

Anlage 2.1

HWS Lauenburg - Planungsbereich B

Vorgehensweise Tabellenbaum

Um einen Überblick für die Vorplanung über Hochwasserschutzsysteme zu erhalten, wurden zuerst nach Hochwasserschutzsystemen recherchiert und Hersteller zu weiteren Informationen befragt. Diese Informationen flossen in die Tabelle Anlage 2.3 zusammen.

Anlage 2.3 ist die Grundlage für die Tabelle in Anlage 2.4. Zweck von Anlage 2.4 ist es die Tauglichkeit der HWS-Systeme zu bewerten. Die Hochwasserschutzsysteme wurden kategorisiert und die Informationen nach Themengebieten zusammengefasst. Die Themengebiete sind:

- Schutzhöhe
- Vorlaufzeit
- Aufbauschnelligkeit
- Personalbedarf
- Lagerungsvolumen
- Lebensdauer
- Vandalismusgefahr
- Zuverlässigkeit/Schutz im Betrieb bei Schäden
- Anschluss an feste Bauwerke
- Unebenheiten des Terrains ausgleichend
- Kombinierbarkeit mit stationären Systemen
- Herstellungskosten
- Wartungs- und Betriebskosten.

Die HWS-Systeme wurden je nach Themengebiet nach dem Ampelprinzip mit max. 3 Punkten bewertet. Ein HWS-System konnte aufgrund 13 Themengebiete max. 39 Punkte erreichen.

Nachfolgend wurde die bauliche Machbarkeit pro Linienführung (grün, rot, blau) pro Abschnitt untersucht (Anlage 2.5). Auch hier wurde die Machbarkeit mit der Ampelfarbgebung genutzt. Nicht jedes HWS-System kann in allen der 11 Teilabschnitte eingesetzt werden, z.B. weil es eine zu niedrige Schutzhöhe als die Erforderliche bietet. Gelbe Markierungen bedeuten keinen Anschluss, jedoch einen Mehraufwand, der sich auf die Kosten niederschlagen würde. Behältersysteme, Stellwandsysteme und verankerte Schlauchsysteme wurden aufgrund zu niedriger Schutzhöhe für den Planungsbereich B in Lauenburg als ungeeignet eingestuft.

Um die Anforderungen, die an die jeweiligen Hochwasserschutzsysteme gestellt werden, beurteilen zu können, wurde eine Bewertungsmatrix (Anlage 2.6) mit Gewichtung aufgestellt, die Wirksamkeit der Maßnahme (z.B. Vandalismusgefahr oder Anschluss an feste Bauwerke), betriebliche (z.B. benötigte Vorlaufzeit, Personalbedarf oder Lagerungsvolumen) und Eignung unter Aspekten des Katastrophenschutzes sowie denkmalschutztechnische Aspekte (z.B. Denkmalbestand und Ansicht von Land aus) aufführt. Hier wurde eine Punktebewertung von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) Punkten gewählt. Die einzelnen HWS-Systeme erhielten mit dieser Methode eine Rangfolge. Auch hier fielen Behältersysteme und verankerte Schlauchsysteme aus der Wertung, da sie die letzten Plätze belegten.

Basierend auf Anlage 2.3 und den Herstellerangaben wurden die Barwerte der Hochwasserschutzsysteme pro m² für 6 Hochwasserschutzsysteme (Dammbalken-, Glaswand-,

Aufschwimm-, Klapp-, Membran- und unverankertes Schlauchsystem) ermittelt (Anlage 2.7). Den Berechnungen liegt die KVR (2012) zugrunde und betrachtet einen Nutzungszeitraum in Lauenburg von 80 Jahren, einen realen Zinssatz von 3% und das Jahr 2020 als den Zeitpunkt der Inbetriebnahme. In die Berechnung flossen die Erstinvestition, Folgeinvestitionen und laufende Kosten mit ein. Der Barwert gilt als Grundlage für die weiteren Kostenschätzungen.

Um die Kosten abschätzen zu können, wurde das Planungsgebiet mit den Teilabschnitten und für drei mögliche Linienführungen nach örtlicher Beschaffenheit zusammengefasst. Die Teilabschnitte wurden hinsichtlich ihrer mittleren Geländehöhe, der erforderlichen Schutzhöhe und der Länge der HWS-Linie analysiert. Die Baukosten basieren auf groben Einheitspreisen zu denen jedes Tabellenblatt verknüpft ist, um die Aktualität und Vereinheitlichung der Preise in jedem Blatt zu gewährleisten. Die Baukosten gliedern sich unter anderem in die Investitionskosten für die HWS-Systeme und die zugehörigen Kosten für den Auf- und Abbruch, Erdarbeiten, Gründungen, Verblendungen, Dränungen, Oberflächenbefestigungen und Instandsetzungen usw. auf. Als Ergebnis ergibt sich eine Tabelle, in die Kosten der HWS-Systeme pro Linie und Abschnitt aufgeführt sind. Die Kostentabellen sind den Anlagen 2.8, 2.9 sowie 2.10 zu entnehmen.

Je nach Linienführung ergibt sich ein unterschiedlicher Bedarf an Sonderbauwerken (Anlage 2.11). Diese wurden für die Linienführungen und die örtlichen Gegebenheiten ermittelt und abgeschätzt. Zu den Sonderbauwerken zählen Torverschlüsse der Twieten oder Einfahrten und der Umbau der Kranschienen im Bereich der Werft. Insgesamt wurden 38 Sonderbauwerke erfasst.

Um die Barwert-Gesamtkosten für jedes mögliche HWS-System pro Linienführung zu erhalten, wurden die Herstellungskosten der HWS-Systeme und die Sonderbauwerkskosten aufsummiert. Resultierend auf der Gesamtsumme wurde jedem HWS-System einen Rang zugeteilt und dementsprechend Punkte vergeben (100 Punkte = Rang 1, 0 Punkte = Rang 6).

Die Barwert-Betriebskosten der HWS-Systeme wurden separat abgeschätzt. Berücksichtigt wurden der Zeitaufwand und die Anzahl des Personals und der Geräte (wie LKW, Gabelstapler usw.) für den Auf- und Abbau sowie der Einlagerung der Hochwasserschutzsysteme im HW-Fall. Die Angaben zu den Parametern wurden von den Herstellern geliefert oder aus dem BWK Merkblatt 6 entnommen.

Der Vergleich der sechs HWS-Systeme inkl. Kosten wurde in drei Tabellen gezogen (Anlage 2.12). Die Analyse der HWS-Systeme mit ihren Anforderungen, die bauliche Machbarkeit und die Gesamtkosten wurden für die Bewertung mit Punkten gewichtet. Hierzu sind alle Kriterien auf eine einheitliche Punkteskala gebracht worden, um eine Vergleichbarkeit herzustellen. Die Kriterien aus der HW-Systembewertung erhalten Punkte zwischen 75,2 und 83,8 von 100 Punkten und eine Wichtung von 70%. Bei der baulichen Machbarkeit wurden in möglichen Bereichen (grüne Markierung) 100 Punkte und in baulich nicht umsetzbaren Bereichen (rote Markierung) 0 Punkte vergeben. Die Punkteverteilung für die Kosten resultiert aus den Bewertungen der Barwert-Gesamtkosten-Tabelle und orientiert sich an dem vergebenen Rang (s.o.) und der Gewichtung von 30%. Nach der Aufsummierung der Punkte und der Gewichtung erhalten auch hier die HWS-Systeme pro Abschnitt pro Linienführung einen Rang.

Die besten zwei HWS-Systeme pro Linienführung pro Abschnitt wurden danach in eine separate Tabelle übertragen und aus dieser Zusammenstellung dann sechs Lösungsmöglichkeiten, zwei für jede Linienführung, erstellt. Zur Übersicht sind die Punktebewertungen pro Abschnitt und Linie zu erkennen (s. Anlage 2.13).

Zum besseren Verständnis wurden die sechs Lösungsmöglichkeiten in Bewertungsmatrizen übertragen (Anlage 2.14). Die Kategorien und die Kosten werden nochmals aufgeführt und pro Abschnitt (Ruferplatz, Mauersporn, Lösch- und Ladeplatz, Werft West und Werft Ost) Punkte von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) vergeben.

Die Risiken zu den Lösungsmöglichkeiten wurden unter die Gesamtpunktzahlen und den Rang eingefügt. Es wurden verschiedene Aspekte und Risikofaktoren aufgefunden gemacht und diese in

einer Grafik unter Berücksichtigung der Tragweite und der Eintrittswahrscheinlichkeit eingetragen. Ein Risiko könnte z.B. sein, dass nicht alle Grundstückseigentümer dem Bau auf ihrem Grundstück zustimmen und die Linie dadurch nicht realisierbar wird.

Einheitspreise der Baukosten

Barwertermittlung der HWS-Systeme

Recherche zu den Hochwasserschutzsystemen

Ermittlung der Kosten pro HWS-System pro Abschnitt pro Linienführung

Kategorisierung und Bewertung der HWS-Systeme

Ermittlung der Kosten der Sonderbauwerke pro Abschnitt pro Linienführung

Ermittlung der Betriebskosten pro HWS-System

Ermittlung der baulichen Machbarkeit pro HWS-System pro Abschnitt pro Linienführung

Vergleich und Bewertung der Eignung der HWS-Systeme im Bezug auf Mussziele und Bewertungskategorien

Kostenaufstellung pro System pro Linienführung

Bewertung der Linienführungen pro Abschnitt

Vergleich und Bewertung der Kosten (Herstellungs-, Bau- und Betriebskosten), der Eignung der HWS-Systeme und der baulichen Machbarkeit pro HWS-System pro Abschnitt pro Linienführung

Aufstellung der besten Wertungen und des dazugehörigen HWS-Systems als Vorzugsvarianten pro Abschnitt pro Linienführung

Direkter Vergleich mit Wertung der empfohlenen Lösung pro Linienführung pro vergrößertem Abschnitt mit Risikoanalyse

Anlage 2.2

HWS Lauenburg - Planungsbereich B

Variantenausschluss der HWS-Systeme

Um die Hochwasserschutzsysteme der Varianten der Linien in einzelnen Bereichen auf ihre Eignung zu untersuchen wurde eine Matrix aufgestellt. Analysiert wurden die folgenden Hochwasserschutzsysteme:

- Behältersysteme
- Dammbalkensysteme
- Glaswandsysteme
- Stellwandsysteme
- Unverankerte Schlauchsysteme
- Verankerte Schlauchsysteme
- Stationäre Aufschwimmsysteme
- Stationäre Klappsysteme
- Stationäre Membransysteme

Der Planungsbereich B wurde in Unterbereiche eingeteilt und für jeden Bereich und jede mögliche Linienführung die nötigen Schutzhöhen ermittelt.

Über die Schutzhöhen konnten manche Systeme nicht weiterbetrachtet werden, weil die Systemhöhen schnell erreicht wurden und die erforderliche Schutzhöhe nicht gegeben war.

In den kompletten Betrachtungen wurden aufgrund einer maximal erreichbaren Schutzhöhe von einem Meter die Behältersysteme ausgeschlossen. In allen Bereichen wird eine größere Höhe als erforderlich gesehen.

Nachfolgend werden für die einzelnen Linienführungen die Betrachtungen Abschnittsweise erläutert.

Grüne Linie

Im Bereich des Ruferplatzes wurde der erste Abschnitt zwischen der **Stationierung 1+055 und 1+078** mit einer erforderlichen Schutzhöhe von 1,58 m gewählt. Ohne Umstände und Einschränkungen sind Dammbalkensysteme, stationäre Aufschwimmsysteme, stationäre Klappsysteme und stationäre Membransysteme einsetzbar. Bei unverankerten Schlauchsystemen ist die Sicherung und Lagestabilität schwierig zu lösen, zudem sind Bedenken angebracht, ob unverankerte Schlauchsysteme genügend eisbeständig am Prallhang sind. Glaswandsysteme haben eine zu niedrige Schutzhöhe, können aber auf einem hohen Sockel realisiert werden. Zu beachten ist bei Glaswandsystemen, dass sie generell in öffentlichen Bereichen vandalismusgefährdet sind. Für diesen Abschnitt nicht geeignet sind Behältersysteme und Stellwandsysteme aufgrund unzureichender Schutzhöhe. Verankerte Schlauchsysteme sind nur an langen Strecken einsetzbar, schwierig an bestehende Gebäude anzuschließen und somit in diesem Bereich nicht geeignet.

Der Ruferplatz (**Stationierung 1+078 bis 1+099**) mit einer erforderlichen Schutzhöhe von 3,06 m bildet den zweiten Abschnitt. In diesem Bereich sind nur stationäre Aufschwimm- und Membransysteme ohne Probleme realisierbar. Dammbalkensysteme sind zwar praktikabel, da die benötigte Schutzhöhe erreicht werden kann, jedoch ist für diese Höhe eine zusätzliche Stütze erforderlich, die aufgrund der vorhandenen Treppen in diesem Bereich nicht ohne Umstände zu befestigen sind. Behältersysteme, Glaswandsysteme, unverankerte Schlauchsysteme,

Stellwandsysteme und stationäre Klappsyste sind aufgrund fehlender Höhe nicht geeignet. Verankerte Schlauchsysteme sind nur an langen Strecken einsetzbar, schwierig an bestehende Gebäude anzuschließen und somit auch in diesem Bereich nicht zu empfehlen.

Beim Mauersporn können von **Stationierung 1+099 bis 1+130** (Schutzhöhe 2,40 m) Dammbalkensysteme, Glaswandsysteme auf hohen Sockeln, stationäre Aufschwimm- und Membransysteme genutzt werden. Möglich wären bei einer Auffüllung der Privatgelände von einem Meter auch Stellwandsysteme. Unverankerte Schlauchsysteme sind schwierig zu handhaben, da in diesem Abschnitt Höhensprünge vorhanden sind, die nicht einfach mit unverankerten Schlauchsystemen zu überbrücken sind. Nicht geeignet sind Behältersysteme, verankerte Schlauchsysteme und stationäre Klappsyste, da entweder die Schutzhöhe nicht ausreichend ist, oder die Systeme nur für längere Strecken geeignet sind.

Der 2. Bereich des Mauersporns (**Stationierung 1+130 bis 1+181**) wird bei dieser Linie der Mauersporn hinterfüllt bis zu einer Höhe auf 9,60 m. Die erforderliche Schutzhöhe beträgt damit 1,40 m. Aufgrund der Auffüllung wären folgende Systeme denkbar: Dammbalkensystem, unverankertes Schlauchsystem, stationäre Aufschwimm- und Membransysteme. Ungeeignet bleiben Behältersysteme, Stellwandsysteme und verankerte Schlauchsysteme in diesem Bereich.

Auf dem Lösch- und Ladeplatz (**Stationierung 1+181 bis 1+326**) wird mit einer Auffüllung auf 8,40 m eine Schutzhöhe von 2,60 m erreicht. Dammbalkensystem, stationäre Aufschwimm-, Klapp- und Membransysteme könnten hier Anwendung finden. Glaswandsysteme, unverankerte Schlauchsysteme, Stellwandsysteme und Behältersysteme scheiden bei der HWS-Systemberücksichtigung wegen ihrer geringen Schutzhöhe aus.

Der östliche Teil der Werft bei **Stationierung 1+326 bis 1+472** müsste mit einer Schutzhöhe von 4,45 bzw. 4,60 m geschützt werden. Eingeschränkt geeignet sind Dammbalkensysteme, Glaswandsysteme und stationäre Klappsyste. Diese Systeme müssten auf einen Sockel gestellt werden. Die Seildurchführung für die Slipwagen auf der Slipanlage der Werft stellt jedoch eine Herausforderung dar. Kein anderes Hochwasserschutzsystem wäre in diesem Bereich eine geeignete Alternative aufgrund der Seildurchführungen oder der fehlenden Schutzhöhe.

Im Bereich **Stationierung 1+472 bis 1+560** gilt weiterhin das Problem der Seildurchführung der Slipwagen auf der Slipanlage. Die zu gewährleistende Höhe liegt hier bei 3,63 m bis 3,80 m, so dass nur Dammbalkensysteme und stationäre Klappsyste in Frage kommen.

Der westliche Teil der Werft (**Stationierung 1+560 bis 1+725**) müsste mit einem teilstationären Schutz von 2,50 m gesichert werden. In Frage kommen hierbei nur Dammbalkensysteme oder Klappsyste auf einem Sockel. Die anderen Systeme sind aufgrund fehlenden Unterbaus der Kaje, der vorhandenen Kranbahn, der Eisbeständigkeit oder fehlender Schutzhöhe ausgeschlossen.

Rote Linie

Im Bereich des Ruferplatzes wurde der erste Abschnitt zwischen der **Stationierung 1+055 und 1+078** auch hier mit einer erforderlichen Schutzhöhe von 1,58 m gewählt. Möglich sind hier ohne Umstände und Einschränkungen Dammbalkensysteme, stationäre Aufschwimmssysteme, stationäre Klappsyste und stationäre Membransysteme einsetzbar. Bei unverankerten Schlauchsystemen ist die Sicherung und Lagestabilität schwierig, ebenso die Eisbeständigkeit. Glaswandsysteme haben an sich eine zu niedrige Schutzhöhe, können aber auf einem hohen Sockel realisiert werden. Für diesen Abschnitt nicht geeignet sind Behältersysteme und Stellwandsysteme aufgrund unzureichender Schutzhöhe. Verankerte Schlauchsysteme sind nur an langen Strecken einsetzbar, schwierig an bestehende Gebäude anzuschließen und somit in diesem Bereich nicht geeignet.

Der Ruferplatz (**Stationierung 1+078 bis 1+099**) mit einer erforderlichen Schutzhöhe von 3,06 m bildet den zweiten Abschnitt. In diesem Bereich sind nur stationäre Aufschwimm- und Membransysteme ohne Probleme realisierbar. Dammbalkensysteme sind zwar praktikabel, da die benötigte Schutzhöhe erreicht werden kann, jedoch ist für diese Höhe eine zusätzliche Stütze erforderlich, die aufgrund der vorhandenen Treppen in diesem Bereich schwierig zu befestigen sind. Behältersysteme, Glaswandsysteme, unverankerte Schlauchsysteme, Stellwandsysteme und stationäre Klappsyste me sind aufgrund fehlender Höhe nicht geeignet oder teilweise nur auf einem hohen Sockel realisierbar. Verankerte Schlauchsysteme sind nur an langen Strecken einsetzbar, schwierig an bestehende Gebäude anzuschließen und somit auch in diesem Bereich nicht zu empfehlen.

Im Bereich des Mauersporns von **Stationierung 1+099 bis 1+130** ist eine zusätzliche Höhe von 2,34 m für den Hochwasserschutz vorgesehen. Geeignete Systeme sind hier Dammbalkensysteme, Glaswandsysteme auf einem hohen Sockel, stationäre Aufschwimm- und Membransysteme. Bedingt geeignet sind unverankerte Schlauchsysteme, da der Anschluss an feste Bauwerke sich als schwierig herausstellt und dieser Bereich Geländesprünge beinhaltet, die nicht einfach zu überbrücken sind mit Schlauchsystemen. Behältersysteme, Stellwandsysteme und stationäre Klappsyste me sind aufgrund fehlender Höhe nicht geeignet, es sei denn, das Gelände wird um mind. 1,00 m angehoben. Verankerte Schlauchsysteme sind nur an langen Strecken einsetzbar, schwierig an bestehende Gebäude anzuschließen und somit auch in diesem Bereich nicht zu empfehlen.

Im zweiten Abschnitt vom Mauersporn (**Stationierung 1+130 bis 1+181**) wird bei dieser Linie der Mauersporn teilaufgefüllt bis zu einer Höhe auf 9,80 m und damit dem Gelände angepasst. Die erforderliche Schutzhöhe beträgt damit 1,20 m. Gut geeignet sind Dammbalkensysteme, Glaswandsysteme, Stellwandsysteme und die stationären Aufschwimm-, Klapp- und Membransysteme. Für diesen Abschnitt nicht geeignet sind Behältersysteme aufgrund ihrer niedrigen Schutzhöhe und verankerte Schlauchsysteme wegen der kurzen Länge in diesem Bereich.

Auf dem Lösch- und Ladeplatz (**Stationierung 1+181 bis 1+326**) wird mit Auffüllung auf 8,80 m eine zusätzliche Schutzhöhe von 2,20 m erreicht. Gut realisierbar wären in diesem Abschnitt Dammbalkensysteme oder stationäre Aufschwimm- bzw. Membransysteme. Denkbar sind auch Klappsyste me auf einem Sockel. Verankerte Schlauchsysteme wären denkbar, obwohl diese mit einem großen Aufwand zur Bereitstellung verbunden sind. Ungeeignet sind Behältersysteme, Glaswandsysteme, Stellwandsysteme und unverankerte Schlauchsysteme, da diese Systeme eine zu kleine Schutzhöhe aufweisen.

Die Linienführung rot verläuft auf dem Werftgelände zwischen den Kranschienen und somit ist eine Schutzhöhe von ca. 2,50 m erforderlich, wenn eine Geländeauffüllung auf 8,50 m vorgenommen wird. Auf der Hälfte des Werftgeländes (**Stationierung 1+326 bis 1+540**) können somit Dammbalkensysteme und stationäre Aufschwimm- und Membransysteme berücksichtigt werden. Nicht komplett unmöglich sind außerdem Glaswandsysteme oder stationäre Klappsyste me, die auf einem hohen Sockel angebracht sind. Die verankerten Schlauchsysteme könnten auch in diesem Bereich eingesetzt werden, wobei der logistische Aufwand im HW-Fall in Betracht gezogen werden muss. Aufgrund der Höhe ungeeignet sind Behältersysteme, Stellwandsysteme und unverankerte Schlauchsysteme.

Bei **Station 1+540 bis 1+560** verschwenkt die rote Linienführung über die örtlichen Kranschienen, was bei allen Systemen Probleme bei der Dichtigkeit über den Kranschienen verursacht. Das Schutzziel liegt bei 2,75 m. Anwendbar wären mit besonderer Dichtung Dammbalken. Stationäre Systeme, wie auf einem Sockel gebaute Glaswände oder Klappsyste me, Aufschwimm- und Membransysteme oder verankerte Schlauchsysteme verhindern auch dauerhaft das Passieren des Werftkrans in diesem Bereich, da hierfür die Schienen unterbrochen werden müssten. Zu geringe Schutzhöhen haben hier Behältersysteme, Stellwandsysteme und unverankerte Schlauchsysteme.

Auf der zweiten Hälfte des Werftgeländes (**Stationierung 1+560 bis 1+725**) muss eine Schutzhöhe von 2,72 m gewährleistet sein. Es können ebenfalls Dammbalkensysteme und stationäre Aufschwimmsysteme berücksichtigt werden. Möglich sind außerdem auf einem hohen Sockel gestellte stationäre Klappsyste. Verankerte Schlauchsysteme könnten in diesem Bereich eingesetzt werden, wobei die lange Vorlaufzeit im HW-Fall berücksichtigt werden muss. Ungeeignet sind Behältersysteme, Stellwandsysteme, Membransysteme und unverankerte Schlauchsysteme.

Blaue Linie

Beim Ruferplatz (**Stationierung 1+055 und 1+078**) wird eine erforderliche Schutzhöhe von 1,58 m berechnet. Möglich sind hier Dammbalkensysteme, stationäre Aufschwimmsysteme, stationäre Klappsysteme und stationäre Membransysteme. Bei unverankerten Schlauchsystemen ist die Sicherung, Eisbeständigkeit und Lagestabilität schwierig, womit sie auszuschließen sind. Glaswandsysteme haben an sich eine zu niedrige Schutzhöhe, können aber auf einem hohen Sockel realisiert werden. Zu beachten ist bei Glaswandsystemen in öffentlichen Bereichen die Gefährdung vor Vandalismus. Nicht geeignet sind Behältersysteme und Stellwandsysteme aufgrund unzureichender Schutzhöhe. Verankerte Schlauchsysteme sind nur an langen Strecken einzusetzen, schwierig an bestehende Gebäude anzuschließen und somit in diesem Abschnitt nicht geeignet.

Im weiteren Verlauf der blauen Linie (**Stationierung 1+078 bis 1+099**) wird eine Schutzhöhe von 2,58 m erforderlich, da die Linie bis an die Elbstraße heranläuft. Denkbar wären Dammbalkensysteme. Auf einem hohen Sockel könnten auch Glaswandsysteme oder Klappsysteme gebaut werden, wobei diese eine Zerschneidung des Ruferplatzes hervorrufen könnten. Die Durchfahrt zum Schiffsanleger müsste mit Schotts sichergestellt werden. Aufgrund der Schutzhöhe nicht realisierbar wären Behältersysteme, Stellwandsysteme und unverankerte Schlauchsysteme. Verankerte Schlauchsysteme sind nur an langen Strecken einsetzbar, schwierig an bestehende Gebäude anzuschließen und somit in diesem Bereich nicht geeignet.

Im Bereich des Mauersporns von **Stationierung 1+099 bis 1+130** ist eine zusätzliche Höhe von 2,34 m für den Hochwasserschutz vorgesehen. Für diesen Abschnitt geeignet wären Dammbalkensysteme, Glaswandsysteme auf hohem Sockel oder stationäre Aufschwimm- oder Membransysteme. Mit einer Auffüllung des Privatgeländes um 1,00 m und einem Angleichen der Höhen sprünge könnten auch Stellwandsysteme oder unverankerte Schlauchsysteme genutzt werden. Für diesen Bereich ungeeignet sind stationäre Klappsysteme und Behältersysteme, da die erforderliche Schutzhöhe nicht ausreicht. Verankerte Schlauchsysteme sind nur an längeren Abschnitten einsetzbar und kommen deswegen hier nicht in Frage.

Der zweite Abschnitt vom Mauersporn (**Stationierung 1+130 bis 1+181**) ist mit einer zusätzlichen Höhe von 1,97 m zu schützen. Bei der blauen Linienführung ist es vorgesehen, die über den Mauersporn ragenden Gebäude abzureißen und entlang der Mauerspornkante den Hochwasserschutz zu errichten. Dammbalken-, Glaswand- (auf einem Sockel) und stationäre Aufschwimm- oder Membransysteme könnten hier zum Einsatz kommen. Schwieriger umsetzbar wären Klappsysteme. Nicht anwendbar sind Behältersysteme, Stellwandsysteme und verankerte und unverankerte Schlauchsysteme.

Auf dem Lösch- und Ladeplatz (**Stationierung 1+181 bis 1+326**) wird eine Schutzhöhe von 3,46 m vor den vorhandenen Grundstücksmauern erforderlich. Die blaue Linie läuft wasserseitig der vorhandenen Mauer der Privatgrundstücke der Anlieger. Der Raum zwischen neuer HW-Mauer und alter Grundstücksmauern könnte verfüllt werden. Aufgrund der großen Höhe kommen nur zwei Systeme ohne besonderen Aufwand in Frage: Dammbalkensysteme oder Glaswandsysteme. Eine zu geringe Schutzhöhe haben für diesen Abschnitt Behälter-, Stellwand- und unverankerte Schlauchsysteme.

Auf dem Werftgelände **Stationierung 1+326 bis 1+625** sind Dammbalken-, stationäre Aufschwimm- und Membransysteme ohne Einschränkung umsetzbar. Auf einem Sockel sind zudem Klappsyste me möglich, damit die erforderliche Schutzhöhe zwischen 2,77 m und 3,53 m erreicht wird. Aufgrund der zu geringen Schutzhöhe nicht realisierbar sind Behälter-, Glaswand-, Stellwand- und unverankerte Schlauchsysteme. Verankerte Schlauchsysteme sind nur anzuwenden auf langen geraden Stücken der blauen Linie, für die Verspringungen müssen andere Lösungen gefunden werden. Zudem ist die Bereitstellung des HWS im Ernstfall durch den Überfahrerschutz aufwändig.

Der letzte Abschnitt mit zur B209 **Stationierung 1+625 bis 1+725** muss mit dem Schutzziel von 2,60 m betrachtet werden. Hier gut geeignet sind Dammbalken-, Glaswand-, Stellwand-, unverankerte Schlauch-, stationäre Aufschwimm-, stationäre Klapp- und stationäre Membransysteme. Nicht geeignet aufgrund der geringen Schutzhöhe ist das Behältersystem. Nicht zu empfehlen ist das unverankerte Schlauchsystem, welches der Örtlichkeit nicht gut entspricht und einen hohen logistischen Aufwand in diesem Bereich bedeutet.

Zusammenstellung der wichtigsten teilstationärer Hochwasserschutzsysteme von verschiedenen Herstellern

Nr.	Musterfoto	Systemart	Hersteller/Homepage	Material	Aufbauhöhe	Länge	Gewicht	Verankerungen	Abdichtung	Aufbau-schnel-igkeit	Anzahl Aufbau-personen	Lage-rung /10m	Lebens-dauer	Vandalis-musgefahr	Vorteile	Nachteile	Kosten	Einstufung nach BWK Merkblatt M6	Bemerkung
1		Behältersystem	Flexibox AWG, awg-fittings.com/de/single/article/flexibox-hws-systemR-mit-wasser-gegen-hochwasser.html	Polyestergewebe	1,4m	5m	ca. 20 kg	keine	k.A.	schnell	1-3	faltbar	mittel	hoch (Risse)	einfacher Aufbau, tiefe Barriere	keine große Aufbauhöhe bei großer Aufstandsfläche, guter Untergrund nötig	k.A.	planmäßig	
2		Behältersystem	Aquariwa, aquariwa.de/home/	GFK-Platte, Schlösser, Wassersack	max. 1,5m, Schutzhöhe bis 1m	1,5m	55kg	keine	Folie	mittel	mehrere	Platten=Stape-lung	mittel	mittel (Risse Wassersack)	einfacher Aufbau, tiefe Barriere, wenig Stauraum benötigt, an Örtlichkeit anpassbar	Einbau zeitintensiv, guter Untergrund nötig	k.A.	planmäßig	Schutzzone hinter HWS-Linie 10-20m, max. Neigung 5%
3		Dammbalken	Prefa.de	Aluminium	bis 3m	bis 6,5m	5,6 kg/ Balken	in Bodenhülsen und Bajonetverschluss	EPDM Dichtung	schnell	1	Stape-lung mit Nut und Feder	hoch	mittel (verbiegen, undicht)	schnell aufzubauen mit wenig Aufwand und Personeneinsatz, individuell anpassbar	viel Lagerungsfläche nötig, Verkantungen, aufwendige Planfeststellungsverfahren mit Bürgerbeteiligung, teuer	k.A.	planmäßig	können farblich angepasst werden
4		Dammbalken	Thyssen Krupp, bt.thyssenkrupp-bautechnik.de/leistungen/hochwasserschutz	Aluminium	2,5m	1,5 m	k.A.	Köcher oder Ankerplatten	EPDM Dichtung	schnell	gering	Stape-lung mit Nut und Feder	hoch	mittel (verbiegen, undicht)	schnell aufzubauen mit wenig Aufwand und Personeneinsatz, individuell anpassbar, schon in Lauenburg eingesetzt	viel Lagerungsfläche nötig, Verkantungen?	k.A.	planmäßig	
5		Dammbalken	IBS Technics, hochwasserschutz.de	Aluminium	4,5m	1,5m	12,3kg	Ankerplatten	EPDM Dichtung	schnell	gering	Stape-lung mit Nut und Feder	hoch	mittel (verbiegen, undicht)	schnell aufzubauen mit wenig Aufwand und Personeneinsatz, individuell anpassbar	viel Lagerungsfläche nötig, Verkantungen?	k.A.	planmäßig	
6		Dammtafeln, Dammbalken	Thyssen Krupp, bt.thyssenkrupp-bautechnik.de/leistungen/hochwasserschutz	Aluminium	k.A.	k.A.	k.A.	Wandführungen	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	hoch	mittel (verbiegen, undicht)	schnell aufzubauen mit wenig Aufwand und Personeneinsatz	am besten geeignet für Tore, Türen etc., Verkantungen?	k.A.	planmäßig	eignen sich für Verschlüsse
7		Wasserdichte Schotts	AQUA-STOP, www.aquastop.de	Aluminium, Stahl	k.A.	k.A.	k.A.	Fest verankert	Gummidichtung	schnell	keine	keine	hoch	gering	automatische Erkennung des HW, schließt sich von selbst	Wartung nötig, höhere Kosten	k.A.	planmäßig	
8		Stellwandsystem	IBS Technics, hochwasserschutz.de/de/katastrophen-schutz/mobiler-hochwasserschutz/k-system/	Aluminium	1,3m	k.A.	k.A.	Verspannschlitten, Nagelschuh, keine Verankerung nötig	EPDM Dichtung	k.A.	k.A.	k.A.	hoch	mittel (verbiegen, undicht)	Standsicher	keine große Aufbauhöhe bei großer Aufstandsfläche, viel zu installieren	k.A.	planmäßig	
9		Aqua-Stop-Damm/Dreiecks-wand Stellwandsystem	Thyssen Krupp, bt.thyssenkrupp-bautechnik.de/leistungen/hochwasserschutz	Kunststoff+ Folie	1,3m	2m	k.A.	Rutschverriegelung mit Bodennägeln	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	mittel	mittel	Standsicher	keine große Aufbauhöhe bei großer Aufstandsfläche	k.A.	planmäßig	2 Personen/100m/90 Min
10		unverankertes Schlauchsystem	Öko-tec.de	PVC	0,5-1,5m	5-20m	k.A.	keine	Soft-Border-Dichtkante	schnell	gering	faltbar	hoch	hoch (Risse)	Wenig Stauraum benötigt, einfacher Aufbau, deckt einen langen Abschnitt ab	keine große Aufbauhöhe bei großer Aufstandsfläche, guter Untergrund nötig, Porosität	k.A.	planmäßig	2 Mann/100m /1 Std, es ist genügend glatter Untergrund wasserseitig notwendig
11		unverankertes Schlauchsystem	beaver-ag, beaver-ag.com/de/beaver-schlauchdamm	Polyester-Gewebe, beidseitig mit PVC-beschichtet, Temperaturbeständigkeit	max. 1,9m	bis 20m	10m=80kg	keine	Folie	schnell	2	faltbar	hoch	hoch (Risse)	Wenig Stauraum benötigt, einfacher Aufbau, deckt einen langen Abschnitt ab	keine große Aufbauhöhe bei großer Aufstandsfläche, guter Untergrund nötig, Porosität	k.A.	planmäßig	
12		unverankertes Schlauchsystem	European Food Control, eu-floodcontrol.eu	beständigem vinylummantelten Polyester	1,25m	15m	15m ≤30kg	keine	Folie	schnell	2	faltbar	hoch	hoch (Risse)	Wenig Stauraum benötigt, einfacher Aufbau, deckt einen langen Abschnitt ab	keine große Aufbauhöhe bei großer Aufstandsfläche, guter Untergrund nötig, Porosität	k.A.	planmäßig	
13		unverankertes Schlauchsystem	TURBOswiss, turboswiss.ch	k.A.	0,94m	25m	k.A.	keine	Folie	schnell	2	faltbar	hoch	hoch (Risse)	Wenig Stauraum benötigt, einfacher Aufbau, deckt einen langen Abschnitt ab	keine große Aufbauhöhe bei großer Aufstandsfläche, guter Untergrund nötig, Porosität	k.A.	planmäßig	
14		verankertes Schlauchsystem	Floecsmühle, floecsmuehle-et.com	Gummi	bis 3,8m	50m	k.A.	fest eingebaut	Klemmprofil	ortsfest	gering	in Größe vor Ort	mittel	hoch (Risse)	automatischer Aufbau, deckt einen langen Abschnitt ab	keine große Aufbauhöhe bei großer Aufstandsfläche, guter Untergrund nötig, Porosität	k.A.	planmäßig	
15		stationäres Aufschwimm-System	Floodprotect, floodprotect.eu	Aluminium, Kunststoff, Stahlbeton	k.A.	k.A.	k.A.	Flutkammer	Gummimischung	stationär	keine	keine	hoch	gering (Umrandung)	keine Lagerung, integrierbar, permanent, kein Aufbau nötig, individuelle Statik mit Berücksichtigung des Baugrundes möglich	Wartung nötig, höhere Kosten	k.A.	planmäßig	
16		stationäres Klapp-System	Thyssen Krupp, bt.thyssenkrupp-bautechnik.de/leistungen/hochwasserschutz	Stahl	k.A.	k.A.	k.A.	Fest verankert	k.A.	stationär	gering	keine	hoch	gering (Umrandung)	keine Lagerung, integrierbar, permanent, kein Aufbau nötig, individuelle Statik mit Berücksichtigung des Baugrundes möglich	große Aufstandsfläche, höhere Kosten, Wartung nötig	k.A.	stationär	
17		Membransystem	3dtx GmbH Berlin, www.3dtx.de/	PVC-Membran, Stahl	max. 1,5m	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	schnell	2	keine	mittel	hoch (Risse)	Wenig Stauraum benötigt, einfacher Aufbau,	keine große Aufbauhöhe, Plane möglicherweise einfach zu zerstören	k.A.	nicht enthalten	
18		Membransystem	Aquaburg, www.aquaburg.de	PVC-Membran, Stahl	4,6m	k.A.	k.A.	fest eingebaut oder verankert	k.A.	schnell	2	keine	mittel	hoch (Risse)	Wenig Stauraum benötigt, einfacher Aufbau,	Plane möglicherweise einfach zu zerstören	k.A.	nicht enthalten	
19		Membransystem	Howatec, howatec-online.de/	Aluminium, Stahl	1,3m	k.A.	k.A.	Bodenhülsen	Dichtung	schnell	2	Stape-lung	hoch	mittel (verbiegen, undicht)	schnell aufzubauen mit wenig Aufwand und Personeneinsatz	viel Lagerungsfläche nötig, Verkantungen?	k.A.	planmäßig	
20		Glaswand	Thyssen Krupp, bt.thyssenkrupp-bautechnik.de/leistungen/hochwasserschutz	Edelstahl, Glas	k.A.	k.A.	k.A.		EPDM Dichtung	stationär	keine	keine	hoch	gering (Kratzer an Scheibe)	Optik, permanent, kein Aufbau nötig	teuer	k.A.	planmäßig	
21		Glaswand	IBS Technics, hochwasserschutz.de	Edelstahl, Glas	1,2m	2,5m	k.A.	einbetonierte Ankerplatten	k.A.	stationär	keine	keine	hoch	gering (Kratzer an Scheibe)	Optik, permanent, kein Aufbau nötig	teuer	1000-2000€/m²	planmäßig	
22		Sandsäcke		Sand/Textilhülle				keine	Dichtungsfolie	langsam	viele	einfach	gering	groß	Einfache Materialien, günstig	nur einmal zu nutzen, viel Arbeitsaufwand	gering	notfallmäßige	

Bewertungsmatrix Hochwasserschutzsysteme

Sinnbild	Hochwasserschutzsysteme	Schutzhöhe	Vorlaufzeit	Aufbau-schnelligkeit	Personal-bedarf	Lagerungsvolumen/ 10m Länge/ 1,8m Höhe	Lebensdauer	Vandalismus- gefahr	Zuverlässigkeit/ Schutz im Betrieb bei Schäden	Anschluss an feste Bauwerke	Unebenheiten des Terrains ausgleichend	Kombinierbar- keit mit stat. Systemen	Herstellungs-kosten	Wartungs- und Betriebskosten	Gesamt max. 39
	Behältersysteme	< 1,0 m	6 Min/10m***	mittel	4-6***	ca. 1 m³	>20 a***	mittel	mittel	schlecht	gut	mittel	60-140 Euro/m***	keine***	29
	Dammbalkensysteme	< 4,0 m	15 Min/10m*** 20 Min/10m***	mittel	3*** 4***	ca. 0,13 m³ 2,5 m²	>25 a*** >20 a***	mittel	gut	gut	mittel	gut	550 Euro/m²*** 650 Euro/m***	1.000 Euro/a*** keine***	32
	Glaswandsysteme	< 1,3 m	keine	schnell	gering	0 m³	lang	mittel	gut	gut	gut	gut	1.400 Euro/m²***	keine***	35
	Stellwandsysteme	< 1,3 m	15Min/10m	langsam	mittel	ca. 5 m³	lang	gering	gut	schlecht	schlecht	mittel	ca. 500 Euro/m²	ca. 1.000 Euro/a	25
	unverankerte Schlauchsysteme	< 1,8 m***	12Min/10m***	mittel	4***	ca. 2 m³ ***	>20 a***	hoch	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	ca. 829 Euro/m²***	keine ***	24
	verankerte Schlauchsysteme	< 3,8 m	keine	schnell	gering	30 m²*	lang	mittel	mittel	mittel	mittel	schlecht	ca. 1.400 Euro/m²	ca 1.000 Euro/a	27
	stationäre Aufschwimmsysteme	< 4,0 m***	60 Min ***	schnell***	kein***	0 m³ ***	>25 a <50 a***	gering***	gut***	gut***	gut***	gut***	zwischen 2500 bis 3800 €/m	ca. 1.000 Euro/a	33
	stationäre Klappsysteeme	< 2,0 m	keine	schnell	gering	20 m²**	lang	gering	mittel	gut	gut	gut	ca. 1.400 Euro/m²	ca. 1.000 Euro/a	32
	stationäre Membransysteme	< 4,0 m	7 Min/10m***	mittel	2***	0 m³	>20 a***	hoch	mittel	gut	gut	gut	413 Euro/m²***	ca. 800 Euro/a***	32
	Sandsäcke	< 2,5 m	6 Std/10m	langsam	hoch	ca. 45 m³	kurz	mittel	gut	gut	gut	mittel	ca. 50 Euro/m²	ca. 60 Euro / a	26

Bewertungsschema
 3 Punkte
 2 Punkte
 1 Punkt

*Ablagefläche ca. 1,8-fache Höhe
 **Ablagefläche ca. 1,3-fache Höhe
 *** Angaben vom Hersteller
 Sandsäcke sind ein Notfallsystem, dass nur zum Vergleich, außerhalb der Wertung dargestellt ist.

Die Lastaufnahme aus Eisdruck und Treibgutstoß für die einzelnen HWS-Systeme wurde nicht bewertet.

Bewertungsmatrix Hochwasserschutzsysteme

Grüne Linie			Ruferplatz		Mauersporn		Lösch- und Ladeplatz	Wertgelände					
			1+055 bis 1+078	1+078 bis 1+099	1+099 bis 1+130	1+130 bis 1+181	1+181 bis 1+326	1+326 bis 1+387	1+387 bis 1+472	1+472 bis 1+540	1+540 bis 1+560	1+560 bis 1+625	1+625 bis 1+725
Sinnbild	Hochwasserschutzsysteme	erforderliche Schutzhöhe [m]	1,6	3,1	2,4	1,4	2,6	4,5	4,6	3,8	3,7	2,5	2,5
		Auffüllung				auf 9,60 mNHN	auf 8,4 mNHN						
	Behältersysteme	< 1,0 m	Höhe >1 m gefordert										
	Dammbalkensysteme	< 4,0 m		Aufstandsfläche wegen Treppe schwierig				Höhe > 4 m, zahlreiche Seilduchführungen für Slipwagen	Zahlreiche Seilduchführungen für Slipwagen				
	Glaswandsysteme	< 1,3 m	Auf hohem Sockel möglich	Höhe >1,3 m gefordert	Auf hohem Sockel möglich		Höhe >1,3 m gefordert						
	Stellwandsysteme	< 1,3 m	Höhe >1,3 m gefordert		Mit Auffüllung möglich	Höhe >1,3 m gefordert							
	unverankerte Schlauchsysteme	< 1,8 m***	Ausschlusskriterium: Eisbeständigkeit	Höhe >1,8 m gefordert	Höhensprünge im Gelände	Höhe >1,8 m gefordert							
	verankerte Schlauchsysteme	< 3,8 m	Zu viele Richtungswechsel, daher nur an langen Strecken einsetzbar				Befahrbarkeit schwierig, großer Aufwand bei Entfernung des Überfahrtschutzes im HW-Fall	Ausschlusskriterium: Seilduchführung für Slipwagen		Befahrbarkeit schwierig, großer Aufwand bei Entfernung des Überfahrtschutzes im HW-Fall			
	stationäre Aufschwimmsysteme	< 4,0 m***			Kranstellplatz für Rückbau nach HWS notwendig			Ausschlusskriterium: Seilduchführung für Slipwagen		Ausschlusskriterium: Nötiger Unterbau durch Kaje nicht vorhanden			
	stationäre Klappsysteme	< 2,0 m			Bei 40 cm Geländeauffüllung möglich			180° System	Höhe >2 m gefordert, zahlreiche Seildurchführungen für Slipwagen. 180° System		180° System		
	stationäre Membransysteme	< 4,0 m							Ausschlusskriterium: Seilduchführung für Slipwagen		Ausschlusskriterium: vorhandene Kranbahn, Eisbeständigkeit		

Bewertungsmatrix Hochwasserschutzsysteme

Rote Linie			Ruferplatz		Mauersporn		Lösch- und Ladeplatz	Wertgelände					
			1+055 bis 1+078	1+078 bis 1+099	1+099 bis 1+130	1+130 bis 1+181	1+181 bis 1+326	1+326 bis 1+387	1+387 bis 1+472	1+472 bis 1+540	1+540 bis 1+560	1+560 bis 1+625	1+625 bis 1+725
			1,6	3,1	2,4	1,2	2,2	2,5	2,5	2,5	2,8	2,8	2,7
Sinnbild	Hochwasserschutzsysteme	erforderliche Schutzhöhe [m]	Auffüllung		auf 9,80 mNHN		auf 8,80 mNHN	auf 8,50 mNHN	auf 8,50 mNHN	auf 8,50 mNHN			
	Behältersysteme	< 1,0 m	Höhe >1 m gefordert										
	Dammbalkensysteme	< 4,0 m		Aufstandsfläche wegen Treppe schwierig						Problem: Dichtigkeit über Kranschiene			
	Glaswandsysteme	< 1,3 m	Auf hohem Sockel möglich	Höhe >1,3 m gefordert, zu hoher Sockel mit Glaswand oberhalb	Auf hohem Sockel möglich		Höhe >1,3 m gefordert						
	Stellwandsysteme	< 1,3 m	Höhe >1,3 m gefordert		Mit Auffüllung ca. 1m möglich	Höhe >1,3 m gefordert							
	unverankerte Schlauchsysteme	< 1,8 m***	Ausschlusskriterium: Eisbeständigkeit	Höhe >1,8 m gefordert	Höhensprünge im Gelände		Höhe >1,8 m gefordert						
	verankerte Schlauchsysteme	< 3,8 m	Zu viele Richtungswechsel, daher nur an langen Strecken einsetzbar				Befahrbarkeit schwierig, großer Aufwand bei Entfernung des Überfahrtschutzes im HW-Fall						
	stationäre Aufschwimmsysteme	< 4,0 m***			Kranstellplatz für Rückbau nach HWS notwendig					Problem Dichtigkeit über Kranschiene			
	stationäre Klappsysteme	< 2,0 m			Mit 40 cm Geländeauffüllung möglich			180° System			180° System, Problem: Dichtigkeit über Kranschiene	180° System	
	stationäre Membransysteme	< 4,0 m									Problem Dichtigkeit über Kranschiene	Ausschlusskriterium: vorhandene Kranbahn, Eisbeständigkeit	

Bewertungsmatrix Hochwasserschutzsysteme

Blaue Linie			Ruferplatz		Mauersporn		Lösch- und Ladeplatz	Wertgelände					
			1+055 bis 1+078	1+078 bis 1+099	1+099 bis 1+130	1+130 bis 1+181	1+181 bis 1+326	1+326 bis 1+387	1+387 bis 1+472	1+472 bis 1+540	1+540 bis 1+560	1+560 bis 1+625	1+625 bis 1+725
Sinnbild	Hochwasserschutzsysteme	erforderliche Schutzhöhe [m]	1,6	2,6	2,4	2	1,6	3,3	3,6	3,6	2,8	2,6	1,1
		Auffüllung											
	Behältersysteme	< 1,0 m	Höhe >1 m gefordert										
	Dammbalkensysteme	< 4,0 m											
	Glaswandsysteme	< 1,3 m	Höhe >1,3 m, auf hohem Sockel realisierbar	Ausschlusskriterium: Zerschneidung Freifläche	Höhe >1,3 m, auf hohem Sockel realisierbar			Höhe >1,3 m gefordert					
	Stellwandsysteme	< 1,3 m	Höhe >1,3 m gefordert		Mit Auffüllung ca. 1 m möglich, ragt stark aufs Privatgelände hinein	Höhe >1,3 m gefordert, ragt stark ins Privatgelände hinein, Platz nicht vorhanden	Höhe >1,3 m gefordert						
	unverankerte Schlauchsysteme	< 1,8 m***	Ausschlusskriterium: Eisbeständigkeit	Mit Linie blau gestrichelt möglich, 1,83 m gefordert	Mit Auffüllung ca. 1 m möglich, Höhengsprünge im Gelände	Höhe >1,8 m gefordert							
	verankerte Schlauchsysteme	< 3,8 m	Zu viele Richtungswechsel, daher nur an langen Strecken einsetzbar				Befahrbarkeit schwierig, großer Aufwand bei Entfernung des Überfahrtschutzes im HW-Fall						
	stationäre Aufschwimmsysteme	< 4,0 m***				Kranstellplatz für Rückbau nach HWS notwendig							
	stationäre Klappsysteme	< 2,0 m		Höhe >2,0 m gefordert	Mit 40 cm Geländeauffüllung möglich	Klappung, Platzbedarf und Gestaltung schwierig	180° System						
	stationäre Membransysteme	< 4,0 m											

Systembewertung		System 1		System 2		System 3		System 4		System 5		System 6		System 7		System 8		System 9		Anmerkungen	
		Behältersystem		Dammbalkensystem		Glaswandsystem		Stellwandsystem		unverankerte Schlauchsystem		verankerte Schlauchsystem		Aufschwimmsystem		Klappsystem		Membransystem			
Wunschziele	1. Wirksamkeit der Maßnahme	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte: 5 sehr gut 4 gut 3 mittel 2 schlecht 1 sehr schlecht 100 Punkte erhält die Variante die in allen Bewertungspunkten 5 P erhält
	Schutz gegen Vandalismus	20,00	4	80,00	4	80,00	2	40,00	4	80,00	2	40,00	2	40,00	3	60,00	4	80,00	3	60,00	
	Realisierbarkeit des Schutzzieles, Zuverlässigkeit im Betrieb bei Schäden	60,00	4	240,00	5	300,00	5	300,00	5	300,00	3	180,00	3	180,00	4	240,00	5	300,00	3	180,00	
	Anschluss an feste Bauwerke	20,00	1	20,00	5	100,00	5	100,00	4	80,00	3	60,00	3	60,00	3	60,00	4	80,00	4	80,00	
	Summe G*P			340,0		480,0		440,0		460,0		280,0		280,0		360,0		460,0		320,0	
	Punkte Wunschziele (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			68,0		96,0		88,0		92,0		56,0		56,0		72,0		92,0		64,0	
	Wichtung der Wunschzielpunkte	40%		27,2		38,4		35,2		36,8		22,4		22,4		28,8		36,8		25,6	
Rangfolge in Kategorie 1			6		1		4		2		8		8		5		2		7		
Wunschziele	2. Eignung unter Aspekten des Katastrophenschutzes	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte: 5 sehr gut 4 gut 3 mittel 2 schlecht 1 sehr schlecht 100 Punkte erhält die Variante die in allen Bewertungspunkten 5 P erhält
	Vorlaufzeit	20,00	2	40,00	2	40,00	5	100,00	2	40,00	3	60,00	4	80,00	4	80,00	5	100,00	4	80,00	
	Aufbauschwindigkeit / Logistik	30,00	2	60,00	3	90,00	5	150,00	3	90,00	4	120,00	5	150,00	5	150,00	5	150,00	4	120,00	
	Personalbedarf	20,00	3	60,00	3	60,00	5	100,00	3	60,00	4	80,00	5	100,00	5	100,00	5	100,00	4	80,00	
	Lagerungsvolumen/ 10m Länge/ 1,8m Höhe	10,00	3	30,00	3	30,00	5	50,00	3	30,00	4	40,00	5	50,00	5	50,00	5	50,00	5	50,00	
	Auswirkungen auf die Interessen Dritter	10,00	5	50,00	5	50,00	2	20,00	5	50,00	5	50,00	3	30,00	5	50,00	4	40,00	5	50,00	
	Geräte- und Fahrzeugbedarf	10,00	4	40,00	3	30,00	5	50,00	2	20,00	3	30,00	5	50,00	5	50,00	5	50,00	5	50,00	
	Summe G*P			280,0		300,0		470,0		290,0		380,0		460,0		480,0		490,0		430,0	
	Punkte Wunschziele (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			56,0		60,0		94,0		58,0		76,0		92,0		96,0		98,0		86,0	
	Wichtung der Wunschzielpunkte	30%		16,8		18,0		28,2		17,4		22,8		27,6		28,8		29,4		25,8	
Rangfolge in Kategorie 2			9		7		3		8		6		4		2		1		5		
Wunschziele	3. Aspekte des Denkmalschutzes	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte: 5 sehr gut 4 gut 3 mittel 2 schlecht 1 sehr schlecht 100 Punkte erhält die Variante die in allen Bewertungspunkten 5 P erhält
	Berücksichtigung weiterer Anforderungen aus Sicherheit des Denkmalschutzes	50,00	5	250,00	4	200,00	3	150,00	4	200,00	5	250,00	3	150,00	3	150,00	2	100,00	4	200,00	
	Eingriff in Natur und Landschaft	20,00	5	100,00	4	80,00	2	40,00	4	80,00	5	100,00	3	60,00	3	60,00	2	40,00	4	80,00	
	Auswirkung auf die Sichtbeziehung zur Elbe	15,00	5	75,00	5	75,00	5	75,00	5	75,00	5	75,00	5	75,00	5	75,00	2	30,00	5	75,00	
	Auswirkung auf das historische Stadtbild	15,00	5	75,00	5	75,00	5	75,00	5	75,00	5	75,00	5	75,00	5	75,00	2	30,00	5	75,00	
	Summe G*P			500,0		430,0		340,0		430,0		500,0		360,0		360,0		200,0		430,0	
	Punkte Wunschziele (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			100,0		86,0		68,0		86,0		100,0		72,0		72,0		40,0		86,0	
Wichtung der Wunschzielpunkte	30%		30,0		25,8		20,4		25,8		30,0		21,6		21,6		12,0		25,8		
Rangfolge in Kategorie 3			1		3		8		3		1		6		6		9		3		
Punkte Zielbewertung Gesamt		100%	74,0		82,2		83,8		80,0		75,2		71,6		79,2		78,2		77,2		mit der max. erreichbaren Punktzahl wird die Skala normiert
Rang Zielbewertung Gesamt			8		2		1		3		7		9		4		5		6		

HW-Systembewertung 70,0%
Kostenvergleich 30,0%
Summe 100,0%

Bewertung der HWS-Systeme für die Linie "Grün"

Grüne Linie		Hochwasserschutzsysteme						
		Dammbalkensystem	Glaswandsystem	unverankerte Schlauchsystem	Aufschwimmsystem	Klappsystem	Membransystem	
Abschnitte	Systembewertung	82,2	83,8	75,2	79,2	78,2	77,2	
Rufertplatz	1+055 bis 1+078	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	88,4	0,0	76,6	83,6	79,6
		Rang	2	1	6	5	3	4
	1+078 bis 1+099	Machbarkeit Linienführung	50,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	76,6	83,6	79,6
		Rang	1	5	5	4	2	3
Mauersporn	1+099 bis 1+130	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	50,0	0,0	50,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	88,4	74,0	0,0	83,6	79,6
		Rang	2	1	5	6	3	4
	1+130 bis 1+181	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	88,4	74,0	0,0	83,6	79,6
		Rang	2	1	5	6	3	4
Lösch- und Ladeplatz	1+181 bis 1+326	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	76,6	83,6	79,6
		Rang	1	5	5	4	2	3
Werftgelände	1+326 bis 1+387	Machbarkeit Linienführung	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	0,0	83,6	0,0
		Rang	1	3	3	3	2	3
	1+387 bis 1+472	Machbarkeit Linienführung	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	0,0	83,6	0,0
		Rang	1	3	3	3	2	3
	1+472 bis 1+540	Machbarkeit Linienführung	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	0,0	83,6	0,0
		Rang	1	3	3	3	2	3
	1+540 bis 1+560	Machbarkeit Linienführung	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	0,0	83,6	0,0
		Rang	1	3	3	3	2	3
	1+560 bis 1+625	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	0,0	83,6	0,0
		Rang	1	3	3	3	2	3
	1+625 bis 1+725	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
		Kostenvergleich	100,0	99,2	71,3	70,6	96,1	85,1
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	0,0	83,6	0,0
		Rang	1	3	3	3	2	3

HW-Systembewertung 70,0%
Kostenvergleich 30,0%
Summe 100,0%

Bewertung der HWS-Systeme für die Linie "Rot"

Rote Linie		Hochwasserschutzsysteme						
		Dammbalkensystem	Glaswandssystem	unverankerte Schlauchsystem	Aufschwimmsystem	Klappsystem	Membransystem	
Abschnitte	Systembewertung	82,2	83,8	75,2	79,2	78,2	77,2	
Ruferplatz	1+055 bis 1+078	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8
		Summe der Punkte	87,5	87,6	0,0	76,0	83,0	80,1
		Rang	2	1	6	5	3	4
	1+078 bis 1+099	Machbarkeit Linienführung	50,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	76,0	83,0	80,1
		Rang	1	5	5	4	2	3
Mauersporn	1+099 bis 1+130	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	50,0	0,0	50,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8
		Summe der Punkte	87,5	87,6	73,5	0,0	83,0	80,1
		Rang	2	1	5	6	3	4
	1+130 bis 1+181	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	50,0	0,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8
		Summe der Punkte	87,5	87,6	73,5	0,0	83,0	80,1
		Rang	2	1	5	6	3	4
Lösch- und Ladeplatz	1+181 bis 1+326	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	76,0	83,0	80,1
		Rang	1	5	5	4	2	3
Werftgelände	1+326 bis 1+387	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	76,0	83,0	80,1
		Rang	1	5	5	4	2	3
	1+387 bis 1+472	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	76,0	83,0	80,1
		Rang	1	5	5	4	2	3
	1+472 bis 1+540	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	76,0	83,0	80,1
		Rang	1	5	5	4	2	3
	1+540 bis 1+560	Machbarkeit Linienführung	50,0	0,0	0,0	50,0	50,0	50,0
		Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	76,0	83,0	80,1
		Rang	1	5	5	4	2	3
	1+560 bis 1+625	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0
		Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	76,0	83,0	0,0
		Rang	1	4	4	3	2	4
1+625 bis 1+725	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	
	Kostenvergleich	100,0	96,4	69,4	68,5	94,1	86,8	
	Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	76,0	83,0	0,0	
	Rang	1	4	4	3	2	4	

HW-Systembewertung 70,0%
Kostenvergleich 30,0%
Summe 100,0%

Bewertung der HWS-Systeme für die Linie "Blau"

Blaue Linie		Hochwasserschutzsysteme						
		Dammbalkensystem	Glaswandssystem	unverankerte Schlauchsystem	Aufschwimmsystem	Klappsystem	Membransystem	
Abschnitte	Systembewertung	82,2	83,8	75,2	79,2	78,2	77,2	
Ruferplatz	1+055 bis 1+078	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	87,6	0,0	78,3	83,1	81,6
		Rang	2	1	6	5	3	4
	1+078 bis 1+099	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	50,0	100,0	0,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	76,1	78,3	0,0	81,6
		Rang	1	5	4	3	5	2
Mauersporn	1+099 bis 1+130	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	50,0	0,0	50,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	87,6	76,1	0,0	83,1	81,6
		Rang	2	1	5	6	3	4
	1+130 bis 1+181	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	0,0	0,0	50,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	87,6	0,0	0,0	83,1	81,6
		Rang	2	1	5	5	3	4
Lösch- und Ladeplatz	1+181 bis 1+326	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	87,6	0,0	78,3	83,1	81,6
		Rang	2	1	6	5	3	4
Werftgelände	1+326 bis 1+387	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	78,3	83,1	81,6
		Rang	1	5	5	4	2	3
	1+387 bis 1+472	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	78,3	83,1	81,6
		Rang	1	5	5	4	2	3
	1+472 bis 1+540	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	78,3	83,1	81,6
		Rang	1	5	5	4	2	3
	1+540 bis 1+560	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	78,3	83,1	81,6
		Rang	1	5	5	4	2	3
	1+560 bis 1+625	Machbarkeit Linienführung	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	0,0	0,0	78,3	83,1	81,6
		Rang	1	5	5	4	2	3
	1+625 bis 1+725	Machbarkeit Linienführung	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Kostenvergleich	100,0	96,6	78,0	76,2	94,4	91,8
		Summe der Punkte	87,5	87,6	76,1	78,3	83,1	81,6
		Rang	2	1	6	5	3	4

HW-Systembewertung		70,0%	Zusammenstellung der zwei jeweils am besten bewerteten HWS System pro HWS-Linie					
Kostenvergleich		30,0%						
Summe		100,0%						
Abschnitte			Linienführung					
			Grüne Linie		Rote Linie		Blaue Linie	
Abschnitte	HWS-System	Punkte	Glaswandsystem	Dammbalkensystem	Glaswandsystem	Dammbalkensystem	Glaswandsystem	Dammbalkensystem
			Ruferplatz	1+055 bis 1+078		88,4	87,5	87,6
1+078 bis 1+099		87,5		83,6	87,5	83,0	87,5	81,6
Mauersporn	1+099 bis 1+130		88,4	87,5	87,6	87,5	87,6	87,5
	1+130 bis 1+181		88,4	87,5	87,6	87,5	87,6	87,5
Lösch- und Ladeplatz	1+181 bis 1+326		87,5	83,6	87,5	83,0	87,6	87,5
Werftgelände	1+326 bis 1+387		87,5	83,6	87,5	83,0	87,5	83,1
	1+387 bis 1+472		87,5	83,6	87,5	83,0	87,5	83,1
	1+472 bis 1+540		87,5	83,6	87,5	83,0	87,5	83,1
	1+540 bis 1+560		87,5	83,6	87,5	83,0	87,5	83,1
	1+560 bis 1+625		87,5	83,6	87,5	83,0	87,5	83,1
	1+625 bis 1+725		87,5	83,6	87,5	83,0	87,6	87,5

Bewertung Ergebnismatrix Rufferplatz		Grün Glas/Dammb		Grün Dammb/Klapp		Rot Glas/Dammb		Rot Dammb/Klapp		Blau Glas/Dammb		Blau Dammb/Membr/Klapp	
		Grüne Linie mit Glaswand- und Dammbalkensystem		Grüne Linie mit Dammbalken- und Klappsystem (2. alternatives System: Membransystem)		Rote Linie mit Glaswand- und Dammbalkensystem		Rote Linie mit Dammbalken und Klappsystem (2. alternatives System: Membransystem)		Blaue Linie mit Glaswand- und Dammbalkensystem		Blaue Linie mit Dammbalken- und Membransystem (2. alternatives System: Klappsystem)	
	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
1. Wirksamkeit der Maßnahme													
W1 Schutz des öffentlichen Raums- eigenständig gegeben/ nicht gegeben	15,80	5	79,00	5	79,00	5	79,00	5	79,00	4	63,20	4	63,20
W2 Schutz des privaten Raums- Kombination des privaten HWS mit öffentlichem HWS möglich	5,30	5	26,50	5	26,50	5	26,50	5	26,50	5	26,50	5	26,50
W3 Realisierbarkeit des Schutzziels- nur Anlagen des WBV erforderlich / keine Kombination mit Anlagen Dritter	32,50	4	130,00	4	130,00	4	130,00	4	130,00	4	130,00	4	130,00
W3a Robustheit der Linie- Homogenität/ Wenig Öffnungen und Durchlässe	20,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00
W4 Schutz vor Eishochwasser und Schwemmgut	13,20	3	39,60	3	39,60	3	39,60	3	39,60	5	66,00	5	66,00
W5 Eignung unter Aspekten des Katastrophenschutzes	8,20	5	41,00	4	32,80	5	41,00	4	32,80	3	24,60	4	32,80
W5a Stellfläche im HW-Fall vorhanden	5,00	5	25,00	5	25,00	5	25,00	5	25,00	5	25,00	5	25,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		421,1		412,9		421,1		412,9		415,3		423,5
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Wirksamkeit der Maßnahme (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			84,2		82,6		84,2		82,6		83,1		84,7
Wichtung der Zielpunkte	35,6%		30,0		29,4		30,0		29,4		29,6		30,2
Rangfolge in Kategorie 1			2		5		2		5		4		1
2. Kosten der Maßnahme													
Barwertkosten stationäres System	[EUR]		456.076		456.076		123.771		123.771		103.246		103.246
Barwertkosten teilstationäres System	[EUR]		79.293		90.901		96.238		96.925		65.768		95.216
Barwertkosten Sonderbauwerke	[EUR]		39.894		39.894		39.894		39.894		62.261		62.261
Barwertkosten Betriebs-, Einsatz- und Unterhaltungskosten	[EUR]		27.259		31.453		27.259		30.970		30.607		13.401
Barwertkosten Hydraulische Betriebskosten	[EUR]		1000		1000		1000		1000		1000		1000
Summe	[EUR]		603.522		619.325		288.163		292.561		262.881		275.124
Punkte Kosten der Maßnahme (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)	30,7%		6,1		0,1		18,4		12,3		30,7		24,6
Rangfolge in Kategorie 2			5		6		3		4		1		2
3. Aspekte des Denkmalschutzes													
D1 Berücksichtigung weiterer Anforderungen aus Sicht des Denkmalschutzes	28,0	3	84,00	3	84,00	4	112,00	4	112,00	4	112,00	4	112,00
D2 Auswirkungen auf das historische Stadtbild	42,0	3	126,00	3	126,00	3	126,00	3	126,00	4	168,00	4	168,00
D3 Auswirkungen auf die Sichtbeziehung zur Elbe (ohne HW)	30,0	5	150,00	5	150,00	5	150,00	5	150,00	5	150,00	5	150,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		360,0		360,0		388,0		388,0		430,0		430,0
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Aspekte des Denkmalschutzes (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			72,0		72,0		77,6		77,6		86,0		86,0
Wichtung der Zielpunkte	9,4%		6,8		6,8		7,3		7,3		8,1		8,1
Rangfolge in Kategorie 3			5		5		3		3		1		1
4. Genehmigungsrechtliche Belange													
G1 Rechtliche Randbedingungen u.a. aus Baurecht, Naturschutz, Bauplanungsrecht, Wasserrecht usw.	16,4	4	65,60	4	65,60	4	65,60	4	65,60	5	82,00	5	82,00
G2 Nutzung von Privateigentum	31,5	5	157,50	5	157,50	5	157,50	5	157,50	4	126,00	4	126,00
G3 Auswirkung auf die Interessen Dritter	16,4	3	49,20	3	49,20	3	49,20	3	49,20	5	82,00	5	82,00
G4 Nachteilige Auswirkung auf Abfluss der Elbe	35,7	4	142,80	4	142,80	4	142,80	4	142,80	5	178,50	5	178,50
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		415,1		415,1		415,1		415,1		468,5		468,5
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Genehmigungsrechtliche Belange (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			83,0		83,0		83,0		83,0		93,7		93,7
Wichtung der Zielpunkte	14,0%		11,6		11,6		11,6		11,6		13,1		13,1
Rangfolge in Kategorie 4			3		3		3		3		1		1
5. Gefährdung der vorhandenen Bausubstanz													
Bodenverluste, Schäden durch Erschütterungen, geänderte Lasten...usw.	100,0	3	300,00	3	300,00	3	300,00	3	300,00	4	400,00	4	400,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		300,0		300,0		300,0		300,0		400,0		400,0
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Gefährdung der vorhandenen Bausubstanz (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			60,0		60,0		60,0		60,0		80,0		80,0
Wichtung der Zielpunkte	10,3%		6,2		6,2		6,2		6,2		8,2		8,2
Rangfolge in Kategorie 5			3		3		3		3		1		1
Punkte Zielbewertung Gesamt	100%		60,7		54,0		73,5		66,8		89,7		84,2
Rang Zielbewertung Gesamt			5		6		3		4		1		2
Punkte Zielbewertung ohne Kosten			54,6		54,0		55,1		54,5		59,0		59,6
Rang Zielbewertung ohne Kosten			4		6		3		5		2		1
Mussziel													
W1 Schutz des öffentlichen Raums - Wirksamkeit des Systems			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W2 Schutz des privaten Raums- gegeben/ nicht gegeben			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W3 Realisierbarkeit des Schutzziels- Schutzziel erreichbar			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W4 Schutz vor Eishochwasser und Schwemmgut			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
Risikoanalyse													
	Zustimmung Eigentümer Gebäude Mauersporn Schiffsanleger Umschlagsplatz Silpanlage Krananlage Lagergebäude												

Bewertung Ergebnismatrix Mauersporen		Grün Glas/Dammb		Grün Dammb/Membr/Klapp		Rot Glas/Dammb		Rot Dammb/Klapp		Blau Glas/Dammb		Blau Dammb/Membr/Klapp	
		Grüne Linie nur mit Glaswandssystem		Grüne Linie nur mit Dammbalkensystem (2. alternatives System: Klappsystem)		Rote Linie nur mit Glaswandssystem		Rote Linie nur mit Dammbalkensystem (2. alternatives System: Klappsystem)		Blaue Linie nur mit Glaswandssystem		Blaue Linie nur mit Dammbalkensystemen (2. alternatives System: Klappsystem)	
1. Wirksamkeit der Maßnahme	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
W1 Schutz des öffentlichen Raums- eigenständig gegeben/ nicht gegeben	15,80	5	79,00	5	79,00	5	79,00	5	79,00	5	79,00	5	79,00
W2 Schutz des privaten Raums- Kombination des privaten HWS mit öffentlichem HWS möglich	5,30	5	26,50	5	26,50	4	21,20	4	21,20	4	21,20	4	21,20
W3 Realisierbarkeit des Schutzziels- nur Anlagen des WBV erforderlich / keine Kombination mit Anlagen Dritter	32,50	5	162,50	2	65,00	4	130,00	2	65,00	4	130,00	2	65,00
W3a Robustheit der Linie- Homogenität/ Wenig Öffnungen und Durchlässe	20,00	5	100,00	5	100,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00
W4 Schutz vor Eishochwasser und Schwemmgut	13,20	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00
W5 Eignung unter Aspekten des Katastrophenschutzes	8,20	5	41,00	3	24,60	5	41,00	3	24,60	5	41,00	3	24,60
W5a Stellfläche im HW-Fall vorhanden	5,00	2	10,00	2	10,00	2	10,00	1	5,00	2	10,00	1	5,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		485,0		371,1		427,2		340,8		427,2		340,8
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Wirksamkeit der Maßnahme (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			97,0		74,2		85,4		68,2		85,4		68,2
Wichtung der Zielpunkte	35,6%		34,5		26,4		30,4		24,3		30,4		24,3
Rangfolge in Kategorie 1			1		4		2		5		2		5
2. Kosten der Maßnahme	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
Barwertkosten stationäres System	[EUR]		874.534		874.534		619.915		619.915		506.841		506.841
Barwertkosten teilstationäres System	[EUR]		147.751		80.699		182.637		93.202		180.078		91.838
Barwertkosten Sonderbauwerke	[EUR]		0		0		0		0		0		0
Barwertkosten Betriebs-, Einsatz- und Unterhaltungskosten	[EUR]		0		68.674		0		78.431		0		77.283
Barwertkosten Hydraulische Betriebskosten	[EUR]		1000		1000		1000		1000		1000		1000
Summe	[EUR]		1.023.285		1.024.907		803.552		792.548		687.919		676.962
Punkte Kosten der Maßnahme (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)	30,7%		6,1		0,1		12,3		18,4		24,6		30,7
Rangfolge in Kategorie 2			5		6		4		3		2		1
3. Aspekte des Denkmalschutzes	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
D1 Berücksichtigung weiterer Anforderungen aus Sicht des Denkmalschutzes	28,0	1	28,00	1	28,00	2	56,00	2	56,00	2	56,00	2	56,00
D2 Auswirkungen auf das historische Stadtbild	42,0	2	84,00	2	84,00	3	126,00	3	126,00	4	168,00	4	168,00
D3 Auswirkungen auf die Sichtbeziehung zur Elbe	30,0	2	60,00	2	60,00	3	90,00	3	90,00	5	150,00	5	150,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		172,0		172,0		272,0		272,0		374,0		374,0
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Aspekte des Denkmalschutzes (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			34,4		34,4		54,4		54,4		74,8		74,8
Wichtung der Zielpunkte	9,4%		3,2		3,2		5,1		5,1		7,0		7,0
Rangfolge in Kategorie 3			5		5		3		3		1		1
4. Genehmigungsrechtliche Belange	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
G1 Rechtliche Randbedingungen u.a. aus Baurecht, Naturschutz, Bauplanungsrecht, Wasserrecht usw.	16,4	3	49,20	3	49,20	4	65,60	4	65,60	3	49,20	3	49,20
G2 Nutzung von Privateigentum	31,5	5	157,50	5	157,50	3	94,50	3	94,50	3	94,50	3	94,50
G3 Auswirkung auf die Interessen Dritter	16,4	4	65,60	4	65,60	3	49,20	3	49,20	1	16,40	1	16,40
D3 Auswirkungen auf die Sichtbeziehung zur Elbe (ohne HW)	35,7	2	71,40	2	71,40	3	107,10	3	107,10	5	178,50	5	178,50
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		343,7		343,7		316,4		316,4		338,6		338,6
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Genehmigungsrechtliche Belange (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			68,7		68,7		63,3		63,3		67,7		67,7
Wichtung der Zielpunkte	14,0%		9,6		9,6		8,9		8,9		9,5		9,5
Rangfolge in Kategorie 4			1		1		5		5		3		3
5. Gefährdung der vorhandenen Bausubstanz	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
Bodenverluste, Schäden durch Erschütterungen, geänderte Lasten..usw.	100,0	3	300,00	3	300,00	2	200,00	2	200,00	3	300,00	3	300,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		300,0		300,0		200,0		200,0		300,0		300,0
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Gefährdung der vorhandenen Bausubstanz (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			60,0		60,0		40,0		40,0		60,0		60,0
Wichtung der Zielpunkte	10,3%		6,2		6,2		4,1		4,1		6,2		6,2
Rangfolge in Kategorie 5			1		1		5		5		1		1
Punkte Zielbewertung Gesamt	100%		59,7		45,5		60,8		60,8		77,7		77,7
Rang Zielbewertung Gesamt			5		6		3		4		1		2
Punkte Zielbewertung ohne Kosten			53,6		45,5		48,5		42,4		53,1		47,0
Rang Zielbewertung ohne Kosten			1		5		3		6		2		4
Mussziel													
W1 Schutz des öffentlichen Raums - Wirksamkeit des Systems			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W2 Schutz des privaten Raums- gegeben/ nicht gegeben			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W3 Realisierbarkeit des Schutzziels- Schutzziel erreichbar			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W4 Schutz vor Eishochwasser und Schwemmgut			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
Risikoanalyse	Zustimmung Eigentümer Gebäude Mauersporen Schiffsanleger Umschlagplatz Silpanlage Krananlage Lagergebäude												

Bewertung Ergebnismatrix Lösch- und Ladeplatz		Grün Glas/Dammb		Grün Dammb/Membr/Klapp		Rot Glas/Dammb		Rot Dammb/Klapp		Blau Glas/Dammb		Blau Dammb/Membr/Klapp	
		Grüne Linie nur mit Dammbalkensystem		Grüne Linie nur mit Klappsystem		Rote Linie nur mit Dammbalkensystem		Rote Linie nur mit Klappsystem		Blaue Linie nur mit Glassystem		Blaue Linie nur mit Dammbalkensystemen (2. alternatives System: Klappsystem)	
1. Wirksamkeit der Maßnahme	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
W1 Schutz des öffentlichen Raums- eigenständig gegeben/ nicht gegeben	15,80	5	79,00	5	79,00	3	47,40	3	47,40	2	31,60	2	31,60
W2 Schutz des privaten Raums- Kombination des privaten HWS mit öffentlichem HWS möglich	5,30	5	26,50	5	26,50	5	26,50	5	26,50	5	26,50	5	26,50
W3 Realisierbarkeit des Schutzziels- nur Anlagen des WBV erforderlich / keine Kombination mit Anlagen Dritter	32,50	5	162,50	5	162,50	5	162,50	5	162,50	5	162,50	5	162,50
W3a Robustheit der Linie- Homogenität/ Wenig Öffnungen und Durchlässe	20,00	3	60,00	3	60,00	3	60,00	3	60,00	2	40,00	2	40,00
W4 Schutz vor Eishochwasser und Schwemmgut	13,20	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00
W5 Eignung unter Aspekten des Katastrophenschutzes	8,20	3	24,60	5	41,00	3	24,60	5	41,00	5	41,00	3	24,60
W5a Stellfläche im HW-Fall vorhanden	5,00	5	25,00	5	25,00	3	15,00	3	15,00	1	5,00	1	5,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		443,6		460,0		402,0		418,4		372,6		356,2
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Wirksamkeit der Maßnahme (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			88,7		92,0		80,4		83,7		74,5		71,2
Wichtung der Zielpunkte	35,6%		31,6		32,8		28,6		29,8		26,5		25,4
Rangfolge in Kategorie 1			2		1		4		3		5		6
2. Kosten der Maßnahme	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
Barwertkosten stationäres System	[EUR]	1.084.148		1.084.148		831.556		831.556		697.523		697.523	
Barwertkosten teilstationäres System	[EUR]	163.103		331.793		159.693		324.856		202.791		97.293	
Barwertkosten Sonderbauwerke	[EUR]	514.664		514.664		442.744		442.744		414.064		414.064	
Barwertkosten Betriebs-, Einsatz- und Unterhaltungskosten	[EUR]	137.254		24.462		134.384		23.950		0		81.874	
Barwertkosten Hydraulische Betriebskosten	[EUR]	1000		1000		1000		1000		1000		1000	
Summe	[EUR]	1.900.169		1.956.066		1.569.378		1.624.107		1.315.378		1.291.754	
Punkte Kosten der Maßnahme (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)	30,7%		6,1		0,1		18,4		12,3		24,6		30,7
Rangfolge in Kategorie 2			5		6		3		4		2		1
3. Aspekte des Denkmalschutzes	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
D1 Berücksichtigung weiterer Anforderungen aus Sicht des Denkmalschutzes	28,0	1	28,00	1	28,00	1	28,00	1	28,00	2	56,00	2	56,00
D2 Auswirkungen auf das historische Stadtbild	42,0	1	42,00	1	42,00	2	84,00	2	84,00	4	168,00	4	168,00
D3 Auswirkungen auf die Sichtbeziehung zur Elbe (ohne HW)	30,0	1	30,00	1	30,00	3	90,00	3	90,00	5	150,00	5	150,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		100,0		100,0		202,0		202,0		374,0		374,0
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Aspekte des Denkmalschutzes (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			20,0		20,0		40,4		40,4		74,8		74,8
Wichtung der Zielpunkte	9,4%		1,9		1,9		3,8		3,8		7,0		7,0
Rangfolge in Kategorie 3			5		5		3		3		1		1
4. Genehmigungsrechtliche Belange	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
G1 Rechtliche Randbedingungen u.a. aus Baurecht, Naturschutz, Bauplanungsrecht, Wasserrecht usw.	16,4	3	49,20	3	49,20	4	65,60	4	65,60	3	49,20	3	49,20
G2 Nutzung von Privateigentum	31,5	5	157,50	5	157,50	5	157,50	5	157,50	5	157,50	5	157,50
G3 Auswirkung auf die Interessen Dritter	16,4	3	49,20	3	49,20	4	65,60	4	65,60	5	82,00	5	82,00
G4 Nachteilige Auswirkung auf Abfluss der Elbe	35,7	3	107,10	3	107,10	4	142,80	4	142,80	5	178,50	5	178,50
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		363,0		363,0		431,5		431,5		467,2		467,2
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Genehmigungsrechtliche Belange (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			72,6		72,6		86,3		86,3		93,4		93,4
Wichtung der Zielpunkte	14,0%		10,2		10,2		12,1		12,1		13,1		13,1
Rangfolge in Kategorie 4			5		5		3		3		1		1
5. Gefährdung der vorhandenen Bausubstanz	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
Bodenverluste, Schäden durch Erschütterungen, geänderte Lasten..usw.	100,0	4	400,00	4	400,00	3	300,00	3	300,00	4	400,00	4	400,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		400,0		400,0		300,0		300,0		400,0		400,0
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Gefährdung der vorhandenen Bausubstanz (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			80,0		80,0		60,0		60,0		80,0		80,0
Wichtung der Zielpunkte	10,3%		8,2		8,2		6,2		6,2		8,2		8,2
Rangfolge in Kategorie 5			1		1		5		5		1		1
Punkte Zielbewertung Gesamt	100%		58,0		53,1		69,1		64,1		79,4		84,4
Rang Zielbewertung Gesamt			5		6		3		4		2		1
Punkte Zielbewertung ohne Kosten			51,9		53,0		50,7		51,8		54,9		53,7
Rang Zielbewertung ohne Kosten			4		3		6		5		1		2
Mussziel													
W1 Schutz des öffentlichen Raums - Wirksamkeit des Systems			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W2 Schutz des privaten Raums- gegeben/ nicht gegeben			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W3 Realisierbarkeit des Schutzziels- Schutzziel erreichbar			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W4 Schutz vor Eishochwasser und Schwemmgut			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
Risikoanalyse	Zustimmung Eigentümer Gebäude Mauersporn Schiffsanleger Umschlagsplatz Slipanlage Krananlage Lagergebäude												

Bewertung Ergebnismatrix Werft West		Grün Glas/Dammb		Grün Dammb/Membr/Klapp		Rot Glas/Dammb		Rot Dammb/Klapp		Blau Glas/Dammb		Blau Dammb/Membr/Klapp	
		Grüne Linie nur mit Dambalkensystem		Grüne Linie nur mit Klappsystem		Rote Linie nur mit Dambalkensystem		Rote Linie nur mit Klappsystem		Blaue Linie nur mit Dambalkensystemen		Blaue Linie nur mit Klappsystem	
1. Wirksamkeit der Maßnahme	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
W1 Schutz des öffentlichen Raums- eigenständig gegeben/ nicht gegeben	15,80	5	79,00	5	79,00	5	79,00	5	79,00	5	79,00	5	79,00
W2 Schutz des privaten Raums- Kombination des privaten HWS mit öffentlichem HWS möglich	5,30	4	21,20	4	21,20	3	15,90	3	15,90	3	15,90	3	15,90
W3 Realisierbarkeit des Schutzziels- nur Anlagen des WBV erforderlich / keine Kombination mit Anlagen Dritter	32,50	3	97,50	3	97,50	3	97,50	3	97,50	3	97,50	3	97,50
W3a Robustheit der Linie- Homogenität/ Wenig Öffnungen und Durchlässe	20,00	1	20,00	1	20,00	3	60,00	3	60,00	4	80,00	4	80,00
W4 Schutz vor Eishochwasser und Schwemmgut	13,20	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00
W5 Eignung unter Aspekten des Katastrophenschutzes	8,20	2	16,40	2	16,40	3	24,60	5	41,00	3	24,60	5	41,00
W5a Stellfläche im HW-Fall vorhanden	5,00	5	25,00	5	25,00	3	15,00	3	15,00	2	10,00	2	10,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		325,1		325,1		358,0		374,4		373,0		389,4
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Wirksamkeit der Maßnahme (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			65,0		65,0		71,6		74,9		74,6		77,9
Wichtung der Zielpunkte	35,6%		23,1		23,1		25,5		26,7		26,6		27,7
Rangfolge in Kategorie 1			5		5		4		2		3		1
2. Kosten der Maßnahme	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
Barwertkosten stationäres System	[EUR]	1.084.394		1.084.394		556.567		556.567		500.205		500.205	
Barwertkosten teilstationäres System	[EUR]	225.616		458.960		221.070		449.712		162.208		329.973	
Barwertkosten Sonderbauwerke	[EUR]	120.347		124.765		124.765		124.765		56.523		56.523	
Barwertkosten Betriebs-, Einsatz- und Unterhaltungskosten	[EUR]	189.860		33.837		186.034		33.155		135.838		24.327	
Barwertkosten Hydraulische Betriebskosten	[EUR]	1000		1000		1000		1000		1000		1000	
Summe	[EUR]	1.621.217		1.698.539		1.089.436		1.165.200		855.774		912.027	
Punkte Kosten der Maßnahme (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)	30,7%		6,1		0,1		18,4		12,3		30,7		24,6
Rangfolge in Kategorie 2			5		6		3		4		1		2
3. Aspekte des Denkmalschutzes	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
D1 Berücksichtigung weiterer Anforderungen aus Sicht des Denkmalschutzes	28,0	4	112,00	4	112,00	4	112,00	4	112,00	2	56,00	2	56,00
D2 Auswirkungen auf das historische Stadtbild	42,0	3	126,00	3	126,00	3	126,00	3	126,00	4	168,00	4	168,00
D3 Auswirkungen auf die Sichtbeziehung zur Elbe (ohne HW)	30,0	4	120,00	4	120,00	4	120,00	4	120,00	5	150,00	5	150,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		358,0		358,0		358,0		358,0		374,0		374,0
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Aspekte des Denkmalschutzes (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			71,6		71,6		71,6		71,6		74,8		74,8
Wichtung der Zielpunkte	9,4%		6,7		6,7		6,7		6,7		7,0		7,0
Rangfolge in Kategorie 3			3		3		3		3		1		1
4. Genehmigungsrechtliche Belange	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
G1 Rechtliche Randbedingungen u.a. aus Baurecht, Naturschutz, Bauplanungsrecht, Wasserrecht usw.	16,4	3	49,20	3	49,20	3	49,20	3	49,20	3	49,20	3	49,20
G2 Nutzung von Privateigentum	31,5	1	31,50	1	31,50	1	31,50	1	31,50	1	31,50	1	31,50
G3 Auswirkung auf die Interessen Dritter	16,4	1	16,40	1	16,40	3	49,20	3	49,20	5	82,00	5	82,00
G4 Nachteilige Auswirkung auf Abfluss der Elbe	35,7	3	107,10	3	107,10	4	142,80	4	142,80	5	178,50	5	178,50
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		204,2		204,2		272,7		272,7		341,2		341,2
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Genehmigungsrechtliche Belange (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)	14,0%		40,8		40,8		54,5		54,5		68,2		68,2
Wichtung der Zielpunkte	14,0%		5,7		5,7		7,6		7,6		9,6		9,6
Rangfolge in Kategorie 4			5		5		3		3		1		1
5. Gefährdung der vorhandenen Bausubstanz	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
Bodenverluste, Schäden durch Erschütterungen, geänderte Lasten..usw.	100,0	3	300,00	3	300,00	3	300,00	3	300,00	4	400,00	4	400,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		300,0		300,0		300,0		300,0		400,0		400,0
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Gefährdung der vorhandenen Bausubstanz (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)	10,3%		60,0		60,0		60,0		60,0		80,0		80,0
Wichtung der Zielpunkte	10,3%		6,2		6,2		6,2		6,2		8,2		8,2
Rangfolge in Kategorie 5			3		3		3		3		1		1
Punkte Zielbewertung Gesamt	100%		47,9		41,8		64,5		59,5		82,1		77,1
Rang Zielbewertung Gesamt			5		6		3		4		1		2
Punkte Zielbewertung ohne Kosten			41,8		41,8		46,0		47,2		51,4		52,6
Rang Zielbewertung ohne Kosten			5		5		4		3		2		1
Mussziel													
W1 Schutz des öffentlichen Raums - Wirksamkeit des Systems			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W2 Schutz des privaten Raums- gegeben/ nicht gegeben			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W3 Realisierbarkeit des Schutzziels- Schutzziel erreichbar			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W4 Schutz vor Eishochwasser und Schwemmgut			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
Risikoanalyse	Zustimmung Eigentümer Gebäude Mauersporn Schiffsanleger Umschlagsplatz Slipanlage Krananlage Lagergebäude												

Bewertung Ergebnismatrix Werft Ost		Grün Glas/Dammb		Grün Dammb/Membr/Klapp		Rot Glas/Dammb		Rot Dammb/Klapp		Blau Glas/Dammb		Blau Dammb/Membr/Klapp	
		Grüne Linie nur mit Dammbalkensystem		Grüne Linie nur mit Klappsystem		Rote Linie nur mit Dammbalkensystem		Rote Linie nur mit Klappsystem		Blaue Linie mit Dammbalken und Glassystem		Blaue Linie mit Klapp- und Dammbalkensystem	
1. Wirksamkeit der Maßnahme	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
W1 Schutz des öffentlichen Raums- eigenständig gegeben/ nicht gegeben	15,80	5	79,00	5	79,00	5	79,00	5	79,00	5	79,00	5	79,00
W2 Schutz des privaten Raums- Kombination des privaten HWS mit öffentlichem HWS möglich	5,30	5	26,50	5	26,50	4	21,20	4	21,20	3	15,90	3	15,90
W3 Realisierbarkeit des Schutzziels- nur Anlagen des WBV erforderlich / keine Kombination mit Anlagen Dritter	32,50	3	97,50	3	97,50	3	97,50	3	97,50	3	97,50	3	97,50
W3a Robustheit der Linie- Homogenität/ Wenig Öffnungen und Durchlässe	20,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00	4	80,00
W4 Schutz vor Eishochwasser und Schwemmgut	13,20	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00	5	66,00
W5 Eignung unter Aspekten des Katastrophenschutzes	8,20	3	24,60	5	41,00	3	24,60	5	41,00	3	24,60	5	41,00
W5a Stellfläche im HW-Fall vorhanden	5,00	5	25,00	5	25,00	4	20,00	4	20,00	2	10,00	2	10,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		398,6		415,0		388,3		404,7		373,0		389,4
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Wirksamkeit der Maßnahme (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			79,7		83,0		77,7		80,9		74,6		77,9
Wichtung der Zielpunkte	35,6%		28,4		29,5		27,6		28,8		26,6		27,7
Rangfolge in Kategorie 1			3		1		5		2		6		4
2. Kosten der Maßnahme	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
Barwertkosten stationäres System	[EUR]	1.249.166		1.249.166		469.665		469.665		414.810		414.810	
Barwertkosten teilstationäres System	[EUR]	200.611		408.093		167.649		341.041		244.925		232.352	
Barwertkosten Sonderbauwerke	[EUR]	51.975		51.975		413.122		51.975		129.328		129.328	
Barwertkosten Betriebs-, Einsatz- und Unterhaltungskosten	[EUR]	168.817		30.087		141.080		25.143		62.171		80.137	
Barwertkosten Hydraulische Betriebskosten	[EUR]	1000		1000		1000		1000		1000		1000	
Summe	[EUR]	1.671.569		1.740.321		1.192.516		1.249.972		852.233		857.627	
Punkte Kosten der Maßnahme (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)	30,7%		6,1		0,1		18,4		12,3		30,7		24,6
Rangfolge in Kategorie 2			5		6		3		4		1		2
3. Aspekte des Denkmalschutzes	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
D1 Berücksichtigung weiterer Anforderungen aus Sicht des Denkmalschutzes	28,0	3	84,00	3	84,00	3	84,00	3	84,00	3	84,00	3	84,00
D2 Auswirkungen auf das historische Stadtbild	42,0	3	126,00	3	126,00	4	168,00	4	168,00	4	168,00	4	168,00
D3 Auswirkungen auf die Sichtbeziehung zur Elbe (ohne HW)	30,0	2	60,00	2	60,00	3	90,00	3	90,00	4	120,00	4	120,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		270,0		270,0		342,0		342,0		372,0		372,0
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Aspekte des Denkmalschutzes (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			54,0		54,0		68,4		68,4		74,4		74,4
Wichtung der Zielpunkte	9,4%		5,1		5,1		6,4		6,4		7,0		7,0
Rangfolge in Kategorie 3			5		5		3		3		1		1
4. Genehmigungsrechtliche Belange	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
G1 Rechtliche Randbedingungen u.a. aus Baurecht, Naturschutz, Bauplanungsrecht, Wasserrecht usw.	16,4	2	32,80	2	32,80	3	49,20	3	49,20	3	49,20	3	49,20
G2 Nutzung von Privateigentum	31,5	1	31,50	1	31,50	1	31,50	1	31,50	1	31,50	1	31,50
G3 Auswirkung auf die Interessen Dritter	16,4	2	32,80	2	32,80	3	49,20	3	49,20	4	65,60	4	65,60
G4 Nachteilige Auswirkung auf Abfluss der Elbe	35,7	4	142,80	4	142,80	5	178,50	5	178,50	5	178,50	5	178,50
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		239,9		239,9		308,4		308,4		324,8		324,8
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Genehmigungsrechtliche Belange (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			48,0		48,0		61,7		61,7		65,0		65,0
Wichtung der Zielpunkte	14,0%		6,7		6,7		8,6		8,6		9,1		9,1
Rangfolge in Kategorie 4			5		5		3		3		1		1
5. Gefährdung der vorhandenen Bausubstanz	Gewichtung (G in %)	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P	Punkte (P)	G*P
Bodenverluste, Schäden durch Erschütterungen, geänderte Lasten..usw.	100,0	3	300,00	3	300,00	3	300,00	3	300,00	4	400,00	4	400,00
Kontrolle: Summe G = 100	100,00		300,0		300,0		300,0		300,0		400,0		400,0
Gesamtpunktzahl	500,00												
Punkte Ziele Gefährdung der vorhandenen Bausubstanz (Summe G*P) / (max. mögl. G * P) * (100)			60,0		60,0		60,0		60,0		80,0		80,0
Wichtung der Zielpunkte	10,3%		6,2		6,2		6,2		6,2		8,2		8,2
Rangfolge in Kategorie 5			3		3		3		3		1		1
Punkte Zielbewertung Gesamt	100%		52,5		47,6		67,3		62,3		81,6		76,6
Rang Zielbewertung Gesamt			5		6		3		4		1		2
Punkte Zielbewertung ohne Kosten			46,4		47,5		48,9		50,1		50,9		52,1
Rang Zielbewertung ohne Kosten			6		5		4		3		2		1
Mussziel													
W1 Schutz des öffentlichen Raums - Wirksamkeit des Systems			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W2 Schutz des privaten Raums- gegeben/ nicht gegeben			Ja		Ja		Ja		Ja		Nein		Nein
W3 Realisierbarkeit des Schutzziels- Schutzziel erreichbar			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
W4 Schutz vor Eishochwasser und Schwemmgut			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
Risikoanalyse	Zustimmung Eigentümer Gebäude Mauersporn Schiffsanleger Umschlagsplatz Slipanlage Krananlage Lagergebäude												

Abschnitt	Empfehlung WKC Vorplanung		
	Investkosten	Linie	System
Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078	47.000 €	Blau	Glaswandsystem
Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099	108.000 €	Blau	Dammbalken
Mauersporn - Station 1+099 bis 1+130	208.000 €	Blau	Glaswandsystem
Mauersporn - Station 1+130 bis 1+181	415.000 €	Blau	Glaswandsystem
Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326	766.000 €	Blau	Dammbalken
Werft - Station 1+326 bis 1+387	438.000 €	Blau	Klappsystem
Werft - Station 1+387 bis 1+472	234.000 €	Blau	Klappsystem
Werft - Station 1+472 bis 1+540	118.000 €	Blau	Klappsystem
Werft - Station 1+540 bis 1+560	54.000 €	Rot	Klappsystem
Werft - Station 1+560 bis 1+625	269.000 €	Rot	Klappsystem
Werft - Station 1+625 bis 1+725	450.000 €	Rot	Klappsystem
Zwischensumme Investitionskosten	3.107.000 €		
Baustelleneinrichtung 20 %	621.400 €		
Zwischensumme Investitionskosten + BE	3.728.400 €		
Zuschlag Kostenvarianz / Rundung ca. 20 %	771.600 €		
Summe netto	4.500.000 €		
Baunebenkosten 20 %	900.000 €		
Summe netto	5.400.000 €		
Mehrwertsteuer 19 %	1.030.000 €		
Summe, brutto	6.430.000 €		

Eingangsdaten

Zeitpunkt Kostenbestimmung	
Zeitpunkt Inbetriebnahme	
Zeitraum Kostenbestimmung bis Inbetriebnahme	n ₁
realer Zinssatz	i
reale Preissteigerungsrate Investitionskosten	r ₁
reale Preissteigerungsrate laufende Kosten	r ₂
Nutzungszeitraum	n ₂

Betriebs-, Einsatz- und Unterhaltungskosten

		2017
		2020
		3 a
		3,00%
		0,00%
		0,00%
		80 a

Kosten der Varianten

	Auf- und Abbaukosten pro m ²	Kosten Instandsetzung
Variante 2 Dammbalken H≤1,0m	68,77 €	68,77 €
Variante 2 Dammbalken H≤1,6m	64,45 €	64,45 €
Variante 2 Dammbalken H≤2,5m	62,94 €	62,94 €
Variante 2 Dammbalken H≤3,5m	61,83 €	61,83 €
Variante 2 Dammbalken H≤5,0m	59,05 €	59,05 €
Variante 4 Aufschwimmsystem	17,86 €	17,86 €
Variante 5 Klapp	36,61 €	36,61 €
Variante 6 Membran	2,68 €	2,68 €
Variante 7 Schlauch	16,04 €	16,04 €

Kosten für 10-jährlichen Aufbau pro m ²	Auf- und Abbau / m ²	Lagerkostenbarwert / m ²	Gesamtkosten / m ²
Variante 2 Dammbalken H≤1,0m	228,73 €	468,83 €	697,56 €
Variante 2 Dammbalken H≤1,6m	214,36 €	468,83 €	683,19 €
Variante 2 Dammbalken H≤2,5m	209,34 €	468,83 €	678,17 €
Variante 2 Dammbalken H≤3,5m	205,65 €	468,83 €	674,48 €
Variante 2 Dammbalken H≤5,0m	196,40 €	468,83 €	665,23 €
Variante 4 Aufschwimmsystem	59,39 €	0,00 €	59,39 €
Variante 5 Klapp	121,76 €	0,00 €	121,76 €
Variante 6 Membran	8,91 €	0,00 €	8,91 €
Variante 7 Schlauchsystem	53,34 €	0,00 €	53,34 €

Einsatzstunden für Aufbau pro m ²	Einsatzkraft	Pumpe	Gabelstapler	Teleskopklader	LKW (2-achsig)	Mobilkran
Variante 2 Dammbalken H≤1,0m	0,33	0,00	0,03	0,03	0,10	0,00
Variante 2 Dammbalken H≤1,6m	0,28	0,00	0,03	0,03	0,10	0,00
Variante 2 Dammbalken H≤2,5m	0,26	0,00	0,03	0,03	0,10	0,00
Variante 2 Dammbalken H≤3,5m	0,25	0,00	0,03	0,03	0,10	0,00
Variante 2 Dammbalken H≤5,0m	0,22	0,00	0,03	0,03	0,10	0,00
Variante 4 Aufschwimmsystem	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Variante 5 Klapp	0,18	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00
Variante 6 Membran	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Variante 7 Schlauchsystem	0,17	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00

Einsatzstunden für Abbau und Reinigung pro m ²	Einsatzkraft	Pumpe	Gabelstapler	Teleskopklader	LKW (2-achsig)	Mobilkran
Variante 2 Dammbalken H≤1,0m	0,58	0,00	0,03	0,03	0,10	0,00
Variante 2 Dammbalken H≤1,6m	0,53	0,00	0,03	0,03	0,10	0,00
Variante 2 Dammbalken H≤2,5m	0,51	0,00	0,03	0,03	0,10	0,00
Variante 2 Dammbalken H≤3,5m	0,50	0,00	0,03	0,03	0,10	0,00
Variante 2 Dammbalken H≤5,0m	0,47	0,00	0,03	0,03	0,10	0,00
Variante 4 Aufschwimmsystem	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Variante 5 Klapp	0,24	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00
Variante 6 Membran	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Variante 7 Schlauchsystem	0,15	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00

Eingangsdaten

Zeitpunkt Kostenbestimmung		2017
Zeitpunkt Inbetriebnahme		2020
Zeitraum Kostenbestimmung bis Inbetriebnahme	n_1	3 a
realer Zinssatz	i	3,00%
reale Preissteigerungsrate Investitionskosten	r_1	0,00%
reale Preissteigerungsrate laufende Kosten	r_2	0,00%
Nutzungszeitraum	n_2	80 a

Kosten der Varianten

	Investitionskosten pro m ²	Investitionskosten Instandsetzung	Unterhaltung jährlich
Variante 1 Spundwanderhöhung	480,00 €	168,00 €	0,50 €
Variante 2 Dammbalken	700,00 €	560,00 €	1,80 €
Variante 3 Glaswand	1.400,00 €	420,00 €	0,50 €
Variante 4 Aufschwimm	1.400,00 €	350,00 €	1,30 €
Variante 5 Klapp	1.500,00 €	450,00 €	1,30 €
Variante 6 Membran	640,00 €	512,00 €	5,00 €
Variante 7 Schlauch	830,00 €	830,00 €	3,00 €

Projektkostenbarwert	
Variante 1 Spundwanderhöhung	543,81 €
Variante 2 Dammbalken	811,86 €
Variante 3 Glaswand	1.692,18 €
Variante 4 Aufschwimm	1.650,36 €
Variante 5 Klapp	1.651,53 €
Variante 6 Membran	1.219,29 €
Variante 7 Schlauchsystem	1.632,49 €

Hochwasserschutz Lauenburg Planungsbereich B
Einheitspreise für Herstellung und Betriebskosten teilstationäre Bauteile

Rundungswert

Pos.	Bezeichnung	Eingabewerte 1				Eingabewerte 2				Einzelergbnis			Menge	Kosten			Anteil Ersatzinvestition
		Material	Masse / Einh.	Menge	Länge	Breite/verfang	Höhe/Auflage	Breite/ende	Höhe/ende	Länge/Stck.	Fläche/Stck.	Volumen/Stck.		Masse/Stck.	EP	GP	
	Stahlspundwand			1 St.									1,0 St.		472,99 €	480,00 €	
	Spw. Liefen	S355	100,9 kg /m²	1 Stck.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			100,9 kg	1,1 €/kg	110,99 €	120,00 €	
	Korrosionsschutz beidseitig		2,7 m² /m²	1 Stck.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			2,7 m²	60,0 €/m²	162,00 €	170,00 €	35%
	Abdeckung			1 St.	1,0 m					1,0 m			1,0 m	200,0 €/m	200,00 €	200,00 €	
	Dammbleckenkonstruktion			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		700,00 €	700,00 €	
	Dammbleckenkonstruktion			1 St.									1,0 St.	12.600,00 €	13.000,00 €		
	Dammblecken Aluminium	Alu		1 St.	10,0 m	1,8 m			1,8 m	10,0 m	18,0 m²		18,0 m²	300,0 €/m²	5.400,00 €	5.400,00 €	80%
	Mittelsstütze bis 2 m	Alu		4 St.									4,0 St.	1.200,0 €/St.	4.800,00 €	4.800,00 €	
	Fuss- / Ankerplatte			4 St.									4,0 St.	600,0 €/St.	2.400,00 €	2.400,00 €	
	Glaswand			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		1.323,53 €	1.400,00 €	
	Glaswand			1 St.	1,36 m	0,8 m				1,36 m	1,088 m²		1,088 m²	1.440,00 €	1.500,00 €		
	Glasscheibe VSG	Glas		1 St.									1,0 St.	380,0 €/St.	380,00 €	380,00 €	30%
	Dichtungen, Auflager	EPDM		1 St.									1,0 St.	40,0 €/St.	40,00 €	40,00 €	
	Rahmenkonstruktion	V4A		1 St.									1,0 St.	476,0 €/St.	476,00 €	480,00 €	
	Stütze	V4A		1 St.									1,0 St.	544,0 €/St.	544,00 €	550,00 €	
	jährliche Wartung Spundwand			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		0,50 €	0,50 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,8 m				10,0 m	18,0 m²		18,0 m²		9,00 €	9,00 €	
	Begehung HWS-Wand		0,1 h /St.	2 St.								0,1 h	0,2 h	45,0 €/h	9,00 €	9,00 €	
	jährliche Wartung Dammblecken			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		1,75 €	1,80 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,8 m				10,0 m	18,0 m²		18,0 m²		31,50 €	32,00 €	
	Begehung HWS-Trasse		0,1 h /St.	2 St.								0,1 h	0,2 h	45,0 €/h	9,00 €	9,00 €	
	Überprüfung eingelageretes Material auf Schäden		0,25 h /St.	2 St.								0,25 h	0,5 h	45,0 €/h	22,50 €	23,00 €	
	teilweise Probeaufbau über Aufbauübung																
	jährliche Wartung Glaswand			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		0,50 €	0,50 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,8 m				10,0 m	18,0 m²		18,0 m²		9,00 €	9,00 €	
	Begehung HWS-Wand		0,1 h /St.	2 St.								0,1 h	0,2 h	45,0 €/h	9,00 €	9,00 €	
	Herstellung Aufschwimmssystem			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		1.388,89 €	1.400,00 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,8 m				10,0 m	18,0 m²		18,0 m²		25.000,00 €	25.000,00 €	
	Lieferung Aufschwimmssystem			1 St.	10,0 m					10,0 m			10,0 m	2.500,0 €/m	25.000,00 €	25.000,00 €	
	jährliche Wartung Aufschwimmssystem			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		1,25 €	1,30 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,8 m				10,0 m	18,0 m²		18,0 m²		22,50 €	23,00 €	
	Begehung HWS-Wand		0,25 h /St.	2 St.								0,25 h	0,5 h	45,0 €/h	22,50 €	23,00 €	
	Herstellung Klappsystem 180°			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		1.430,55 €	1.500,00 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,8 m				10,0 m	18,0 m²		18,0 m²		25.749,92 €	26.000,00 €	
	Stahlbau Klappelement	120,0 kg /m²		4 St.	2,5 m	1,8 m			2,5 m	4,5 m²		540,0 kg	2.160,0 kg	7,0 €/kg	15.120,00 €	16.000,00 €	
	Stützen z.B. HEA 200	61,3 kg /m		4 St.	1,8 m				1,8 m			110,34 kg	441,36 kg	7,0 €/kg	3.089,52 €	3.100,00 €	
	horizontales Auflager z.B. L100*12	17,8 kg /m		4 St.	2,5 m				2,5 m			44,5 kg	178,0 kg	7,0 €/kg	1.246,00 €	1.300,00 €	
	Korrosionsschutz Klappelement	2,5 m² /m²		4 St.	2,5 m	1,8 m			2,5 m	4,5 m²		11,25 m²	45,0 m²	60,0 €/m²	2.700,00 €	2.700,00 €	
	Korrosionsschutz Stützen	1,2 m² /m		4 St.	1,8 m				1,8 m			8,64 m²	60,0 €/m²	518,40 €	520,00 €		
	Korrosionsschutz Auflager	0,4 m² /m		4 St.	2,5 m				2,5 m			1,0 m²	4,0 m²	60,0 €/m²	240,00 €	240,00 €	25%
	Dichtungen	6,1 m /St.		4 St.					6,1 m			24,4 m	65,0 €/m	1.586,00 €	1.600,00 €		
	Verriegelungen, Drehlager, Lagesicherung			5 St.								5,0 St.	250,0 €/St.	1.250,00 €	1.300,00 €		
	jährliche Wartung Klappsystem			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		1,25 €	1,30 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,8 m				10,0 m	18,0 m²		18,0 m²		22,50 €	23,00 €	
	Begehung HWS-Wand		0,25 h /St.	2 St.								0,25 h	0,5 h	45,0 €/h	22,50 €	23,00 €	
	teilweise Probeaufbau über Aufbauübung																
	Herstellung Membransystem			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		635,56 €	640,00 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,8 m				10,0 m	18,0 m²		18,0 m²		11.440,00 €	12.000,00 €	
	Stahlbetonmne/ Fundament liefern			1 St.	10,0 m					10,0 m			10,0 m	399,0 €/m	3.990,00 €	4.000,00 €	
	Membran / Stützen liefern			1 St.	10,0 m					10,0 m			10,0 m	745,0 €/m	7.450,00 €	7.500,00 €	
	jährliche Wartung Membransystem			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		5,00 €	5,00 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,8 m				10,0 m	18,0 m²		18,0 m²		90,00 €	90,00 €	
	System aufbauen und wieder abbauen		1,0 h /St.	2 St.								1,0 h	2,0 h	45,0 €/h	90,00 €	90,00 €	
	Herstellung Schlauchsystem			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		829,11 €	830,00 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,0 m				10,0 m	10,0 m²		10,0 m²		8.291,10 €	8.300,00 €	
	Lieferung Schlauchsystem inkl. Zubehör			1 St.									1,0 St.	8.291,1 €/St.	8.291,10 €	8.300,00 €	
	jährliche Wartung Schlauchsystem			1 St.	1,0 m	1,0 m			1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		3,00 €	3,00 €	
	Kosten für 10 m HWS-Schutz			1 St.	10,0 m	1,8 m				10,0 m	18,0 m²		18,0 m²		54,00 €	54,00 €	
	Schlauch auslagern, mit Luft aufblasen, prüfen, entleeren, wieder einlagern		0,5 h /St.	2 St.								0,5 h	1,0 h	45,0 €/h	45,00 €	45,00 €	
	Begehung HWS-Trasse		0,1 h /St.	2 St.								0,1 h	0,2 h	45,0 €/h	9,00 €	9,00 €	

Variante 01 - Spundwanderhöhung

Ermittlung des Projektkostenbarwertes pro m²

Eingangsdaten

Zeitpunkt Kostenbestimmung		2017
Zeitpunkt Inbetriebnahme		2020
Zeitraum Kostenbestimmung bis Inbetriebnahme	n1	3 a
realer Zinssatz	i	3,00%
reale Preissteigerungsrate Investitionskosten	r1	0,00%
reale Preissteigerungsrate laufende Kosten	r2	0,00%
Nutzungszeitraum	n2	80 a

Berechnung

Anlagenkomponente	Zeitpunkt nach Inbetriebnahme	Investitions-kosten (bei Kostenbestimmung)	Investitions-kosten (Barwert zur Inbetriebnahme)
[1]	[2]	[3]	[4]
Investitionskosten			- €
Herstellungskosten		480,00 €	439,27 €
Reinvestition nach	30,00 a	168,00 €	63,34 €
Reinvestition nach	60,00 a	168,00 €	26,10 €
			- €
			- €
Summe Investitionskosten		816,00 €	528,71 €

laufende Kosten			- €
laufende Kosten pro Jahr		0,50 €/a	15,10 €
			- €
			- €
Summe laufende Kosten		0,50 €	15,10 €

Summe Investitionskosten + laufende Kosten			543,81 €
---	--	--	-----------------

Jahreskosten			
aus dauerhaften Herstellungskosten		312,00 €	10,33 €
aus Reinvestition nach	30,00 a	168,00 €	8,57 €
aus Reinvestition nach	60,00 a	168,00 €	6,07 €
		- €	
		- €	
aus laufende Kosten		0,50 €	0,50 €
Summe Jahreskosten			25,47 €

Variante 02 - Dammbalken**Ermittlung des Projektkostenbarwertes pro m²****Eingangsdaten**

Zeitpunkt Kostenbestimmung		2017
Zeitpunkt Inbetriebnahme		2020
Zeitraum Kostenbestimmung bis Inbetriebnahme	n1	3 a
realer Zinssatz	i	3,00%
reale Preissteigerungsrate Investitionskosten	r1	0,00%
reale Preissteigerungsrate laufende Kosten	r2	0,00%
Nutzungszeitraum	n2	80 a

Berechnung

Anlagenkomponente	Zeitpunkt nach Inbetriebnahme	Investitions-kosten (bei Kostenbestimmung)	Investitions-kosten (Barwert zur Inbetriebnahme)
[1]	[2]	[3]	[4]
Investitionskosten			- €
Herstellungskosten		700,00 €	640,60 €
Reinvestition nach	50,00 a	560,00 €	116,90 €
Reinvestition nach			- €
Reinvestition nach			- €
			- €
Summe Investitionskosten		1.260,00 €	757,50 €

laufende Kosten			- €
laufende Kosten pro Jahr		1,80 €/a	54,36 €
			- €
			- €
Summe laufende Kosten		1,80 €	54,36 €

Summe Investitionskosten + laufende Kosten			811,86 €
---	--	--	-----------------

Jahreskosten			
aus dauerhaften Herstellungskosten		140,00 €	4,64 €
aus Reinvestition nach	50,00 a	560,00 €	21,76 €
aus Reinvestition nach		- €	
aus Reinvestition nach		- €	
		- €	
aus laufende Kosten		1,80 €	1,80 €
Summe Jahreskosten			28,20 €

Variante 03 - Glaswandwandsystem

Ermittlung des Projektkostenbarwertes pro m²

Eingangsdaten

Zeitpunkt Kostenbestimmung		2017
Zeitpunkt Inbetriebnahme		2020
Zeitraum Kostenbestimmung bis Inbetriebnahme	n1	3 a
realer Zinssatz	i	3,00%
reale Preissteigerungsrate Investitionskosten	r1	0,00%
reale Preissteigerungsrate laufende Kosten	r2	0,00%
Nutzungszeitraum	n2	80 a

Berechnung

Anlagenkomponente	Zeitpunkt nach Inbetriebnahme	Investitions-kosten (bei Kostenbestimmung)	Investitions-kosten (Barwert zur Inbetriebnahme)
[1]	[2]	[3]	[4]
Investitionskosten			- €
Herstellungskosten		1.400,00 €	1.281,20 €
Reinvestition nach	20,00 a	420,00 €	212,81 €
Reinvestition nach	40,00 a	420,00 €	117,83 €
Reinvestition nach	60,00 a	420,00 €	65,24 €
			- €
Summe Investitionskosten		2.660,00 €	1.677,08 €

laufende Kosten			- €
laufende Kosten pro Jahr		0,50 €/a	15,10 €
			- €
			- €
Summe laufende Kosten		0,50 €	15,10 €

Summe Investitionskosten + laufende Kosten			1.692,18 €
---	--	--	-------------------

Jahreskosten			
aus dauerhaften Herstellungskosten		980,00 €	32,45 €
aus Reinvestition nach	20,00 a	420,00 €	28,23 €
aus Reinvestition nach	40,00 a	420,00 €	18,17 €
aus Reinvestition nach	60,00 a	420,00 €	15,18 €
		- €	
aus laufende Kosten		0,50 €	0,50 €
Summe Jahreskosten			94,53 €

Variante 04 - Aufschwimmsystem

Ermittlung des Projektkostenbarwertes pro m²

Eingangsdaten

Zeitpunkt Kostenbestimmung		2017
Zeitpunkt Inbetriebnahme		2020
Zeitraum Kostenbestimmung bis Inbetriebnahme	n1	3 a
realer Zinssatz	i	3,00%
reale Preissteigerungsrate Investitionskosten	r1	0,00%
reale Preissteigerungsrate laufende Kosten	r2	0,00%
Nutzungszeitraum	n2	80 a

Berechnung

Anlagenkomponente	Zeitpunkt nach Inbetriebnahme	Investitions-kosten (bei Kostenbestimmung)	Investitions-kosten (Barwert zur Inbetriebnahme)
[1]	[2]	[3]	[4]
Investitionskosten			- €
Herstellungskosten		1.400,00 €	1.281,20 €
Reinvestition nach	20,00 a	350,00 €	177,34 €
Reinvestition nach	40,00 a	350,00 €	98,19 €
Reinvestition nach	60,00 a	350,00 €	54,37 €
			- €
Summe Investitionskosten		2.450,00 €	1.611,10 €

laufende Kosten			- €
laufende Kosten pro Jahr		1,30 €/a	39,26 €
			- €
			- €
Summe laufende Kosten		1,30 €	39,26 €

Summe Investitionskosten + laufende Kosten			1.650,36 €
---	--	--	-------------------

Jahreskosten			
aus dauerhaften Herstellungskosten		1.050,00 €	34,77 €
aus Reinvestition nach	20,00 a	350,00 €	23,53 €
aus Reinvestition nach	40,00 a	350,00 €	15,14 €
aus Reinvestition nach	60,00 a	350,00 €	12,65 €
		- €	
aus laufende Kosten		1,30 €	1,30 €
Summe Jahreskosten			87,39 €

Variante 05 - Klappsystem**Ermittlung des Projektkostenbarwertes pro m²****Eingangsdaten**

Zeitpunkt Kostenbestimmung		2017
Zeitpunkt Inbetriebnahme		2020
Zeitraum Kostenbestimmung bis Inbetriebnahme	n1	3 a
realer Zinssatz	i	3,00%
reale Preissteigerungsrate Investitionskosten	r1	0,00%
reale Preissteigerungsrate laufende Kosten	r2	0,00%
Nutzungszeitraum	n2	80 a

Berechnung

Anlagenkomponente	Zeitpunkt nach Inbetriebnahme	Investitions-kosten (bei Kostenbestimmung)	Investitions-kosten (Barwert zur Inbetriebnahme)
[1]	[2]	[3]	[4]
Investitionskosten			- €
Herstellungskosten		1.500,00 €	1.372,71 €
Reinvestition nach	30,00 a	450,00 €	169,66 €
Reinvestition nach	60,00 a	450,00 €	69,90 €
			- €
			- €
Summe Investitionskosten		2.400,00 €	1.612,27 €

laufende Kosten			- €
laufende Kosten pro Jahr		1,30 €/a	39,26 €
			- €
			- €
Summe laufende Kosten		1,30 €	39,26 €

Summe Investitionskosten + laufende Kosten			1.651,53 €
---	--	--	-------------------

Jahreskosten			
aus dauerhaften Herstellungskosten		1.050,00 €	34,77 €
aus Reinvestition nach	30,00 a	450,00 €	22,96 €
aus Reinvestition nach	60,00 a	450,00 €	16,26 €
		- €	
		- €	
aus laufende Kosten		1,30 €	1,30 €
Summe Jahreskosten			75,29 €

Variante 06 - Membransystem**Ermittlung des Projektkostenbarwertes pro m²****Eingangsdaten**

Zeitpunkt Kostenbestimmung		2017
Zeitpunkt Inbetriebnahme		2020
Zeitraum Kostenbestimmung bis Inbetriebnahme	n1	3 a
realer Zinssatz	i	3,00%
reale Preissteigerungsrate Investitionskosten	r1	0,00%
reale Preissteigerungsrate laufende Kosten	r2	0,00%
Nutzungszeitraum	n2	80 a

Berechnung

Anlagenkomponente	Zeitpunkt nach Inbetriebnahme	Investitions-kosten (bei Kostenbestimmung)	Investitions-kosten (Barwert zur Inbetriebnahme)
[1]	[2]	[3]	[4]
Investitionskosten			- €
Herstellungskosten		640,00 €	585,69 €
Reinvestition nach	20,00 a	512,00 €	259,43 €
Reinvestition nach	40,00 a	512,00 €	143,64 €
Reinvestition nach	60,00 a	512,00 €	79,53 €
			- €
Summe Investitionskosten		2.176,00 €	1.068,29 €

laufende Kosten			- €
laufende Kosten pro Jahr		5,00 €/a	151,00 €
			- €
			- €
Summe laufende Kosten		5,00 €	151,00 €

Summe Investitionskosten + laufende Kosten			1.219,29 €
---	--	--	-------------------

Jahreskosten			
aus dauerhaften Herstellungskosten		128,00 €	4,24 €
aus Reinvestition nach	20,00 a	512,00 €	34,41 €
aus Reinvestition nach	40,00 a	512,00 €	22,15 €
aus Reinvestition nach	60,00 a	512,00 €	18,50 €
		- €	
aus laufende Kosten		5,00 €	5,00 €
Summe Jahreskosten			84,30 €

Variante 07 - Schlauchsystem**Ermittlung des Projektkostenbarwertes pro m²****Eingangsdaten**

Zeitpunkt Kostenbestimmung		2017
Zeitpunkt Inbetriebnahme		2020
Zeitraum Kostenbestimmung bis Inbetriebnahme	n1	3 a
realer Zinssatz	i	3,00%
reale Preissteigerungsrate Investitionskosten	r1	0,00%
reale Preissteigerungsrate laufende Kosten	r2	0,00%
Nutzungszeitraum	n2	80 a

Berechnung

Anlagenkomponente	Zeitpunkt nach Inbetriebnahme	Investitions-kosten (bei Kostenbestimmung)	Investitions-kosten (Barwert zur Inbetriebnahme)
[1]	[2]	[3]	[4]
Investitionskosten			- €
Herstellungskosten		830,00 €	759,57 €
Reinvestition nach	20,00 a	830,00 €	420,55 €
Reinvestition nach	40,00 a	830,00 €	232,85 €
Reinvestition nach	60,00 a	830,00 €	128,92 €
			- €
Summe Investitionskosten		3.320,00 €	1.541,89 €

laufende Kosten			- €
laufende Kosten pro Jahr		3,00 €/a	90,60 €
			- €
			- €
Summe laufende Kosten		3,00 €	90,60 €

Summe Investitionskosten + laufende Kosten			1.632,49 €
---	--	--	-------------------

Jahreskosten			
aus dauerhaften Herstellungskosten		- €	- €
aus Reinvestition nach	20,00 a	830,00 €	55,79 €
aus Reinvestition nach	40,00 a	830,00 €	35,91 €
aus Reinvestition nach	60,00 a	830,00 €	29,99 €
		- €	
aus laufende Kosten		3,00 €	3,00 €
Summe Jahreskosten			124,69 €

Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+055	1+078
GOK	NHN +9,42 m	NHN +9,52 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinfaster	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +9,50 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +9,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,10 m
Länge HWS-Linie	27,00 m
UK Gründung	NHN -3,60 m

2 Pforten B = 2,5 m

Gesamtbreite B = 5,0 m

Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwertmethode		
Basisbauwerk		Summe Basis				200.131,50 €	203.702,65 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Betonsteinpflaster	27,00 m	5,00 m	135,00 m²	10,00 €/m²	1.350,00 €	10,00 €/m²	1.350,00 €
Oberflächenaufbruch	Natursteindeckwerk, -mauerwerk	27,00 m	2,00 m	54,00 m²	80,00 €/m²	4.320,00 €	80,00 €/m²	4.320,00 €
Abbruch	Geländer	23,00 m		23,00 m	20,00 €/m	460,00 €	20,00 €/m	460,00 €
Erdarbeiten	Boden liefern	27,00 m	6,50 m²	175,50 m³	15,00 €/m³	2.632,50 €	15,00 €/m³	2.632,50 €
Gründung	AZ 13-770 liefern, einpressen	22,00 m	13,20 m	290,40 m²	180,00 €/m²	52.272,00 €	180,00 €/m²	52.272,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	22,00 m	4,00 m	88,00 m²	84,00 €/m²	7.392,00 €	84,00 €/m²	7.392,00 €
Rückverankerung	Rückverankerung herstellen a=3,2m, L=20m	9 Stück		9,00 St.	5.700,00 €/St.	51.300,00 €	5.700,00 €/St.	51.300,00 €
Stahlbeton Haus Nr. Elbstr. 100	Dicke bis 0,30 m	27,00 m	4,00 m	108,00 m²	180,00 €/m²	19.440,00 €	180,00 €/m²	19.440,00 €
Stahlbeton	Dicke bis 0,80 m	22,00 m	0,80 m	17,60 m²	400,00 €/m²	7.040,00 €	400,00 €/m²	7.040,00 €
Verblendung Wasserseite	Stahlbetonverblendung	22,00 m	2,60 m	57,20 m²	200,00 €/m²	11.440,00 €	200,00 €/m²	11.440,00 €
Verblendung Elbstr. 100	Natursteinverblendung	22,00 m	0,80 m	17,60 m²	400,00 €/m²	7.040,00 €	400,00 €/m²	7.040,00 €
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Natursteinabdeckung	22,00 m		22,00 m	500,00 €/m	11.000,00 €	500,00 €/m	11.000,00 €
Ausrüstung	Füllstabgeländer	22,00 m		22,00 m	150,00 €/m	3.300,00 €	237,26 €/m	5.219,72 €
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	27,00 m		27,00 m	120,00 €/m	3.240,00 €	147,37 €/m	3.978,99 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	4 Stück		4,00 St.	1.000,00 €/St.	4.000,00 €	1.228,11 €/St.	4.912,44 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	27,00 m	5,00 m	135,00 m²	43,00 €/m²	5.805,00 €	43,00 €/m²	5.805,00 €
Oberflächenbefestigung	gesetztes Natursteindeckwerk in Beton herstellen	27,00 m	2,00 m	54,00 m²	150,00 €/m²	8.100,00 €	150,00 €/m²	8.100,00 €
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1						Summe Basis + Variante 1	217.775,50 €	221.392,29 €
Preisreduzierung:	-Geländer +Verblendung					2.860,00 €		940,28 €
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	22,00 m	1,40 m	30,80 m²	480,00 €/m²	14.784,00 €	543,81 €/m²	16.749,36 €
Variante 2						Summe Basis + Variante 2	221.691,50 €	228.707,98 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	22,00 m	1,40 m	30,80 m²	700,00 €/m²	21.560,00 €	811,86 €/m²	25.005,33 €
Variante 3						Summe Basis + Variante 3	239.951,50 €	250.602,09 €
Preisreduzierung:	Geländer					-3.300,00 €		-5.219,72 €
teilstationärer HWS	Glaswandssystem	22,00 m	1,40 m	30,80 m²	1.400,00 €/m²	43.120,00 €	1.692,18 €/m²	52.119,16 €
Variante 4						Summe Basis + Variante 4	246.331,50 €	258.164,56 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	22,00 m	1,50 m	33,00 m²	1.400,00 €/m²	46.200,00 €	1.650,36 €/m²	54.461,91 €
Variante 5						Summe Basis + Variante 5	246.331,50 €	254.569,80 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	22,00 m	1,40 m	30,80 m²	1.500,00 €/m²	46.200,00 €	1.651,53 €/m²	50.867,15 €
Variante 6						Summe Basis + Variante 6	221.251,50 €	243.939,35 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	22,00 m	1,50 m	33,00 m²	640,00 €/m²	21.120,00 €	1.219,29 €/m²	40.236,70 €
Variante 7						Summe Basis + Variante 7	227.521,50 €	257.574,90 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	22,00 m	1,50 m	33,00 m²	830,00 €/m²	27.390,00 €	1.632,49 €/m²	53.872,25 €

Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+078	1+099
GOK	NHN +7,94 m	NHN +9,47 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster, Deckwerk	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,00 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,00 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,60 m
Länge HWS-Linie	31,00 m
UK Gründung	NHN -3,60 m

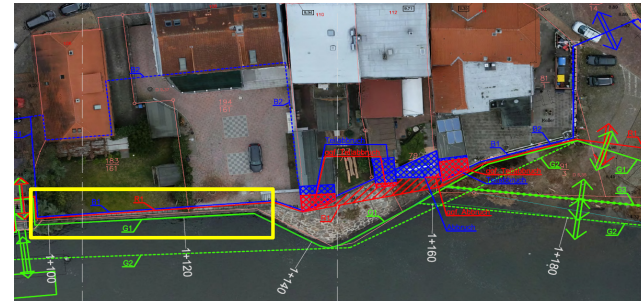
1 Pforten B = 2,5 m Gesamtbreite B = 2,5 m

Kostenschätzung				Investitionskosten		Barwertmethode		
Basisbauwerk				Summe Basis	248.125,50 €	252.373,32 €		
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Betonsteinpflaster	18,30 m	5,00 m	91,50 m ²	10,00 €/m ²	915,00 €	10,00 €/m ²	915,00 €
Oberflächenaufbruch	Natursteindeckwerk, -mauerwerk abbrechen	12,70 m	2,00 m	25,40 m ²	80,00 €/m ²	2.032,00 €	80,00 €/m ²	2.032,00 €
Abbruch	Geländer	31,00 m		31,00 m	20,00 €/m	620,00 €	20,00 €/m	620,00 €
Erdarbeiten	Boden liefern	21,00 m	5,00 m ²	105,00 m ³	15,00 €/m ³	1.575,00 €	15,00 €/m ³	1.575,00 €
Gründung	AZ 18-800 liefern, einpressen	28,50 m	13,20 m	376,20 m ²	190,00 €/m ²	71.478,00 €	190,00 €/m ²	71.478,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	28,50 m	4,00 m	114,00 m ²	84,00 €/m ²	9.576,00 €	84,00 €/m ²	9.576,00 €
Rückverankerung	Rückverankerung herstellen a=1,6m, L=20m	20 Stück		20,00 St.	5.200,00 €/St.	104.000,00 €	5.200,00 €/St.	104.000,00 €
Stahlbeton	Dicke bis 0,80 m	28,50 m	0,80 m	22,80 m ²	400,00 €/m ²	9.120,00 €	400,00 €/m ²	9.120,00 €
Verblendung Wasserseite	Stahlbetonverblendung	28,50 m	2,60 m	74,10 m ²	200,00 €/m ²	14.820,00 €	200,00 €/m ²	14.820,00 €
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Natursteinabdeckung	28,50 m		28,50 m	500,00 €/m	14.250,00 €	500,00 €/m	14.250,00 €
Ausrüstung	Füllstabgeländer	28,50 m		28,50 m	150,00 €/m	4.275,00 €	237,26 €/m	6.761,91 €
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	31,00 m		31,00 m	120,00 €/m	3.720,00 €	147,37 €/m	4.568,47 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	4 Stück		4,00 St.	1.000,00 €/St.	4.000,00 €	1.228,11 €/St.	4.912,44 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	18,30 m	5,00 m	91,50 m ²	43,00 €/m ²	3.934,50 €	43,00 €/m ²	3.934,50 €
Oberflächenbefestigung	gesetztes Natursteindeckwerk in Beton herstellen	12,70 m	2,00 m	25,40 m ²	150,00 €/m ²	3.810,00 €	150,00 €/m ²	3.810,00 €
Instandsetzung	Naturstein-MW							
Variante 1				Summe Basis + Variante 1		270.982,50 €		275.289,44 €
Preisreduzierung:	-Geländer +Verblendung					3.705,00 €		1.218,09 €
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	28,50 m	1,40 m	39,90 m ²	480,00 €/m ²	19.152,00 €	543,81 €/m ²	21.698,03 €
Variante 2				Summe Basis + Variante 2		276.055,50 €		284.766,59 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	28,50 m	1,40 m	39,90 m ²	700,00 €/m ²	27.930,00 €	811,86 €/m ²	32.393,27 €
Variante 3				Summe Basis + Variante 3		299.710,50 €		343.429,41 €
Preisreduzierung:	Geländer					-4.275,00 €		-6.761,91 €
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	28,50 m	1,40 m	39,90 m ²	1.400,00 €/m ²	55.860,00 €	1.692,18 €/m ²	67.518,00 €
Variante 4				Summe Basis + Variante 4		367.825,50 €		393.479,18 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	28,50 m	3,00 m	85,50 m ²	1.400,00 €/m ²	119.700,00 €	1.650,36 €/m ²	141.105,86 €
Variante 5				Summe Basis + Variante 5		307.975,50 €		348.269,41 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	28,50 m	1,40 m	39,90 m ²	1.500,00 €/m ²	59.850,00 €	1.651,53 €/m ²	65.896,09 €
Variante 6				Summe Basis + Variante 6		302.845,50 €		356.622,94 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	28,50 m	3,00 m	85,50 m ²	640,00 €/m ²	54.720,00 €	1.219,29 €/m ²	104.249,62 €
Variante 7				Summe Basis + Variante 7		319.090,50 €		394.954,41 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	28,50 m	3,00 m	85,50 m ²	830,00 €/m ²	70.965,00 €	1.632,49 €/m ²	139.578,09 €

Mauersporn - Station 1+099 bis 1+130

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Mauersporn		
Stationierung	1+099	1+130
GOK	NHN +8,60 m	NHN +8,60 m
Oberflächenbefestigung	Betonpflaster, Beton	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,60 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,60 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,00 m
Länge HWS-Linie	33,00 m
UK Gründung	NHN -7,40 m

Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode	
Basisbauwerk				Summe Basis	315.749,50 €		319.532,29 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Betonsteinpflaster	11,70 m	5,00 m	58,50 m ²	10,00 €/m ²	585,00 €	10,00 €/m ²	585,00 €
Oberflächenaufbruch	Sträucher / Büsche	23,00 m	5,00 m	115,00 m ²	20,00 €/m ²	2.300,00 €	20,00 €/m ²	2.300,00 €
Abbruch	Geländer	33,00 m		33,00 m	20,00 €/m	660,00 €	20,00 €/m	660,00 €
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern,	33,00 m	5,00 m ²	165,00 m ³	8,00 €/m ³	1.320,00 €	8,00 €/m ³	1.320,00 €
Gründung	AZ 28-750 liefern, einpressen	33,00 m	17,00 m	561,00 m ²	220,00 €/m ²	123.420,00 €	220,00 €/m ²	123.420,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	33,00 m	7,00 m	231,00 m ²	84,00 €/m ²	19.404,00 €	84,00 €/m ²	19.404,00 €
Rückverankerung	Rückverankerung herstellen a=1,6	21 Stück		21,00 St.	5.200,00 €/St.	109.200,00 €	5.200,00 €/St.	109.200,00 €
Stahlbeton	Dicke bis 0,80 m	33,00 m	1,00 m	33,00 m ²	400,00 €/m ²	13.200,00 €	400,00 €/m ²	13.200,00 €
Verblendung Wasserseite	Stahlbetonverblendung	33,00 m	2,60 m	85,80 m ²	200,00 €/m ²	17.160,00 €	200,00 €/m ²	17.160,00 €
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Natursteinabdeckung	33,00 m		33,00 m	500,00 €/m	16.500,00 €	500,00 €/m	16.500,00 €
Ausrüstung	Füllstabgeländer	33,00 m		33,00 m	150,00 €/m	4.950,00 €	237,26 €/m	7.829,58 €
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	33,00 m		33,00 m	120,00 €/m	3.960,00 €	147,37 €/m	4.863,21 €
Dränung								
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	11,70 m	5,00 m	58,50 m ²	43,00 €/m ²	2.515,50 €	43,00 €/m ²	2.515,50 €
Oberflächenbefestigung	Oberboden andecken, Einsaat	23,00 m	5,00 m	115,00 m ²	5,00 €/m ²	575,00 €	5,00 €/m ²	575,00 €
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1				Summe Basis + Variante 1		337.925,50 €		344.656,33 €
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	480,00 €/m ²	22.176,00 €	543,81 €/m ²	25.124,04 €
Variante 2				Summe Basis + Variante 2		348.089,50 €		357.040,29 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	700,00 €/m ²	32.340,00 €	811,86 €/m ²	37.508,00 €
Variante 3				Summe Basis + Variante 3		375.479,50 €		389.881,44 €
Preisreduzierung:	Geländer					-4.950,00 €		-7.829,58 €
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	1.400,00 €/m ²	64.680,00 €	1.692,18 €/m ²	78.178,73 €
Variante 4				Summe Basis + Variante 4		426.629,50 €		460.240,88 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	33,00 m	2,40 m	79,20 m ²	1.400,00 €/m ²	110.880,00 €	1.650,36 €/m ²	130.708,59 €
Variante 5				Summe Basis + Variante 5		385.049,50 €		395.833,02 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	1.500,00 €/m ²	69.300,00 €	1.651,53 €/m ²	76.300,73 €
Variante 6				Summe Basis + Variante 6		366.437,50 €		416.400,36 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	33,00 m	2,40 m	79,20 m ²	640,00 €/m ²	50.688,00 €	1.219,29 €/m ²	96.568,07 €
Variante 7				Summe Basis + Variante 7		381.485,50 €		448.825,68 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	33,00 m	2,40 m	79,20 m ²	830,00 €/m ²	65.736,00 €	1.632,49 €/m ²	129.293,39 €

Mauersporn - Station 1+130 bis 1+181

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Mauersporn		
Stationierung	1+130	1+181
GOK	NHN +4,62 m	NHN +5,72 m
Oberflächenbefestigung	Deckwerk,	



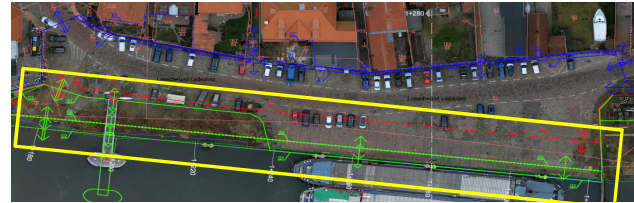
geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +4,70 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +10,00 m
OK stationärer HWS	NHN +10,00 m
Höhe teilstationärer HWS	1,00 m
Höhe stationärer HWS über GOK	
Länge HWS-Linie	53,20 m
UK Gründung	NHN -7,40 m

Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwertmethode		
Basisbauwerk		Summe Basis				547.990,86 €	555.001,61 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Natursteindeckwerk, -mauerwerk	53,20 m	2,00 m	106,40 m ²	80,00 €/m ²	8.512,00 €	80,00 €/m ²	8.512,00 €
Abbruch Kellerdecke + Plattform	Gebäude	9,20 m	18,60 m ² /m	171,12 m ³	90,00 €/m ³	15.400,80 €	90,00 €/m ³	15.400,80 €
Abbruch	Geländer	38,00 m		38,00 m	20,00 €/m	760,00 €	20,00 €/m	760,00 €
Erdarbeiten	Boden liefern	53,20 m	2,65 m ²	140,98 m ³	15,00 €/m ³	2.114,70 €	15,00 €/m ³	2.114,70 €
Erdarbeiten verfüllung Keller	Boden liefern	9,20 m	18,60 m ² /m	171,12 m ³	15,00 €/m ³	2.566,80 €	15,00 €/m ³	2.566,80 €
Gründung	AZ 28-750 liefern, einpressen	53,20 m	17,40 m	925,68 m ²	220,00 €/m ²	203.649,60 €	220,00 €/m ²	203.649,60 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	53,20 m	7,00 m	372,40 m ²	84,00 €/m ²	31.281,60 €	84,00 €/m ²	31.281,60 €
Rückverankerung	Rückverankerung herstellen a=1,	34 Stück		34,00 St.	5.200,00 €/St.	176.800,00 €	5.200,00 €/St.	176.800,00 €
Stahlbeton	Dicke bis 0,80 m	53,20 m	0,80 m	42,56 m ²	400,00 €/m ²	17.024,00 €	400,00 €/m ²	17.024,00 €
Verblendung Wasserseite	Stahlbetonverblendung	53,20 m	3,00 m	159,60 m ²	200,00 €/m ²	31.920,00 €	200,00 €/m ²	31.920,00 €
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Natursteinabdeckung	53,20 m		53,20 m	500,00 €/m	26.600,00 €	500,00 €/m	26.600,00 €
Ausrüstung	Füllstabgeländer	53,20 m		53,20 m	150,00 €/m	7.980,00 €	237,26 €/m	12.622,23 €
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	53,20 m		53,20 m	120,00 €/m	6.384,00 €	147,37 €/m	7.840,08 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	4 Stück		4,00 St.	1.000,00 €/St.	4.000,00 €	1.228,11 €/St.	4.912,44 €
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	53,20 m	2,00 m	106,40 m ²	53,00 €/m ²	5.639,20 €	53,00 €/m ²	5.639,20 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	9,20 m	18,60 m	171,12 m ²	43,00 €/m ²	7.358,16 €	43,00 €/m ²	7.358,16 €
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1						Summe Basis + Variante 1	573.526,86 €	583.932,32 €
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	53,20 m	1,00 m	53,20 m ²	480,00 €/m ²	25.536,00 €	543,81 €/m ²	28.930,71 €
Variante 2						Summe Basis + Variante 2	585.230,86 €	598.192,64 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dammbalkensystem	53,20 m	1,00 m	53,20 m ²	700,00 €/m ²	37.240,00 €	811,86 €/m ²	43.191,03 €
Variante 3						Summe Basis + Variante 3	614.490,86 €	632.403,38 €
Preisreduzierung:	Geländer					-7.980,00 €		-12.622,23 €
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	53,20 m	1,00 m	53,20 m ²	1.400,00 €/m ²	74.480,00 €	1.692,18 €/m ²	90.024,00 €
Variante 4						Summe Basis + Variante 4	622.470,86 €	642.800,81 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	53,20 m	1,00 m	53,20 m ²	1.400,00 €/m ²	74.480,00 €	1.650,36 €/m ²	87.799,20 €
Variante 5						Summe Basis + Variante 5	627.790,86 €	642.863,06 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	53,20 m	1,00 m	53,20 m ²	1.500,00 €/m ²	79.800,00 €	1.651,53 €/m ²	87.861,45 €
Variante 6						Summe Basis + Variante 6	582.038,86 €	619.868,04 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	53,20 m	1,00 m	53,20 m ²	640,00 €/m ²	34.048,00 €	1.219,29 €/m ²	64.866,43 €
Variante 7						Summe Basis + Variante 7	592.146,86 €	641.850,20 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	53,20 m	1,00 m	53,20 m ²	830,00 €/m ²	44.156,00 €	1.632,49 €/m ²	86.848,59 €

Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Lösch- und Ladeplatz		
Stationierung	1+181	1+326
GOK	NHN +5,72 m	NHN +7,55 m
Oberflächenbefestigung		



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,20 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,10 m
Länge HWS-Linie	167,00 m
UK Gründung	NHN -5,80 m

1 Pforten B = 2,5 m | 3 Tore B = 7,0 m | Gesamtbreite B = 23,5 m

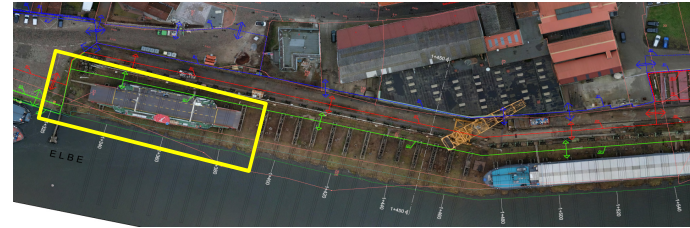
Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwertmethode		
Basisbauwerk		Summe Basis				1.064.092,15 €	1.084.147,80 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Natursteinpflaster	167,00 m	8,00 m	1336,00 m²	10,00 €/m²	13.360,00 €	10,00 €/m²	13.360,00 €
Abbruch								
Abbruch	Einbauteile Spundwand	90,00 m		90,00 St.	200,00 €/St.	18.000,00 €	200,00 €/St.	18.000,00 €
Erdarbeiten	Boden liefern	153,00 m	5,20 m²	795,60 m³	15,00 €/m³	11.934,00 €	15,00 €/m³	11.934,00 €
Gründung	AZ 38-700N liefern, einvibrieren	78,50 m	12,50 m	981,25 m²	240,00 €/m²	235.500,00 €	240,00 €/m²	235.500,00 €
Gründung	AZ 18-800 liefern, einvibrieren	84,50 m	9,00 m	760,50 m²	150,00 €/m²	114.075,00 €	150,00 €/m²	114.075,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	84,50 m	6,60 m	557,70 m²	84,00 €/m²	46.846,80 €	84,00 €/m²	46.846,80 €
Rückverankerung	Rückverankerung herstellen a=3,2m, L=20m	27 Stück		27,00 St.	5.700,00 €/St.	153.900,00 €	5.700,00 €/St.	153.900,00 €
Stahlbeton	Dicke bis 0,80 m	78,50 m	0,80 m	62,80 m²	400,00 €/m²	25.120,00 €	400,00 €/m²	25.120,00 €
Stahlbeton	Dicke bis 0,80 m	84,50 m	0,80 m	67,60 m²	400,00 €/m²	27.040,00 €	400,00 €/m²	27.040,00 €
Verblendung Wasserseite	Stahlbetonverblendung	84,50 m	2,60 m	219,70 m²	200,00 €/m²	43.940,00 €	200,00 €/m²	43.940,00 €
Verblendung Landseite	Natursteinverblendung	163,00 m	1,00 m	163,00 m²	400,00 €/m²	65.200,00 €	400,00 €/m²	65.200,00 €
Abdeckung	Natursteinabdeckung	163,00 m		163,00 m	500,00 €/m	81.500,00 €	500,00 €/m	81.500,00 €
Ausrüstung	Füllstabgeländer	167,00 m		167,00 m	150,00 €/m	25.050,00 €	237,26 €/m	39.622,42 €
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	167,00 m		167,00 m	120,00 €/m	20.040,00 €	147,37 €/m	24.610,79 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	4 Stück		4,00 St.	1.000,00 €/St.	4.000,00 €	1.228,11 €/St.	4.912,44 €
Ausrüstung	Dalben ziehen, umsetzen	8 Stück		8,00 St.	7.000,00 €/St.	56.000,00 €	7.000,00 €/St.	56.000,00 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	167,00 m	2,65 m	442,55 m²	43,00 €/m²	19.029,65 €	43,00 €/m²	19.029,65 €
Oberflächenbefestigung	Beton-Blockstufen	167,00 m	2,65 m	442,55 m²	200,00 €/m²	88.510,00 €	200,00 €/m²	88.510,00 €
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	167,00 m	1,70 m	283,90 m²	53,00 €/m²	15.046,70 €	53,00 €/m²	15.046,70 €
Variante 1		Summe Basis + Variante 1				1.160.524,15 €		1.193.399,31 €
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	143,50 m	1,40 m	200,90 m²	480,00 €/m²	96.432,00 €	543,81 €/m²	109.251,51 €
Variante 2		Summe Basis + Variante 2				1.204.722,15 €		1.247.250,75 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	143,50 m	1,40 m	200,90 m²	700,00 €/m²	140.630,00 €	811,86 €/m²	163.102,95 €
Variante 3		Summe Basis + Variante 3				1.263.852,15 €		1.342.606,84 €
Preisreduzierung:	Geländer					-81.500,00 €		-81.500,00 €
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	143,50 m	1,40 m	200,90 m²	1.400,00 €/m²	281.260,00 €	1.692,18 €/m²	339.959,04 €
Variante 4		Summe Basis + Variante 4				1.566.342,15 €		1.676.214,81 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	143,50 m	2,50 m	358,75 m²	1.400,00 €/m²	502.250,00 €	1.650,36 €/m²	592.067,01 €
Variante 5		Summe Basis + Variante 5				1.365.442,15 €		1.415.940,38 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	143,50 m	1,40 m	200,90 m²	1.500,00 €/m²	301.350,00 €	1.651,53 €/m²	331.792,58 €
Variante 6		Summe Basis + Variante 6				1.293.692,15 €		1.521.569,46 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	143,50 m	2,50 m	358,75 m²	640,00 €/m²	229.600,00 €	1.219,29 €/m²	437.421,66 €
Variante 7		Summe Basis + Variante 7				1.361.854,65 €		1.669.804,41 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	143,50 m	2,50 m	358,75 m²	830,00 €/m²	297.762,50 €	1.632,49 €/m²	585.656,61 €

Werft - Station 1+326 bis 1+387

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+326	1+387
GOK	NHN +6,55 m	NHN +7,56 m
Oberflächenbefestigung	Boden, Rasen	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,05 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,05 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,55 m
Länge HWS-Linie	64,00 m
UK Gründung	NHN -5,00 m



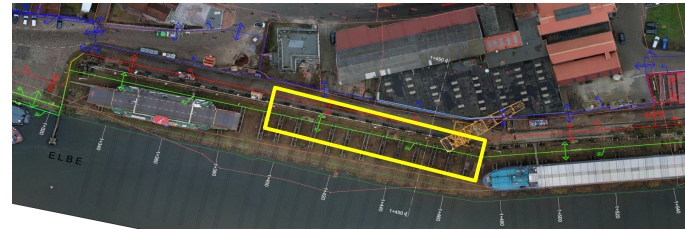
1 Pforten B = 2,5 m | Gesamtbreite B = 2,5 m

Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwertmethode		
Basisbauwerk		Summe Basis				333.196,20 €	335.175,99 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Rasen	64,00 m	5,00 m	320,00 m ²	1,00 €/m ²	320,00 €	1,00 €/m ²	320,00 €
Oberflächenaufbruch								
Abbruch	Anpassung Slipbahn	9 Stück		9,00 St.	1.000,00 €/St.	9.000,00 €	1.000,00 €/St.	9.000,00 €
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern,	64,00 m	1,00 m ²	64,00 m ³	8,00 €/m ³	512,00 €	8,00 €/m ³	512,00 €
Gründung	AZ 52-700 liefern, einvibrieren	61,50 m	14,60 m	897,90 m ²	320,00 €/m ²	287.328,00 €	320,00 €/m ²	287.328,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	61,50 m	3,20 m	196,80 m ²	84,00 €/m ²	16.531,20 €	84,00 €/m ²	16.531,20 €
Rückverankerung								
Stahlbeton								
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	61,50 m		61,50 m	150,00 €/m	9.225,00 €	150,00 €/m	9.225,00 €
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	64,00 m		64,00 m	120,00 €/m	7.680,00 €	147,37 €/m	9.431,68 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	1 Stück		1,00 St.	1.000,00 €/St.	1.000,00 €	1.228,11 €/St.	1.228,11 €
Oberflächenbefestigung	Oberboden andecken, Einsaat	64,00 m	5,00 m	320,00 m ²	5,00 €/m ²	1.600,00 €	5,00 €/m ²	1.600,00 €
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1						374.524,20 €		381.998,06 €
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	61,50 m	1,40 m	86,10 m ²	480,00 €/m ²	41.328,00 €	543,81 €/m ²	46.822,07 €
Variante 2						393.466,20 €		405.077,25 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	61,50 m	1,40 m	86,10 m ²	700,00 €/m ²	60.270,00 €	811,86 €/m ²	69.901,26 €
Variante 3						453.736,20 €		480.872,72 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	61,50 m	1,40 m	86,10 m ²	1.400,00 €/m ²	120.540,00 €	1.692,18 €/m ²	145.696,73 €
Variante 4						673.291,20 €		736.089,93 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	61,50 m	3,95 m	242,93 m ²	1.400,00 €/m ²	340.095,00 €	1.650,36 €/m ²	400.913,94 €
Variante 5						462.346,20 €		477.372,81 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	61,50 m	1,40 m	86,10 m ²	1.500,00 €/m ²	129.150,00 €	1.651,53 €/m ²	142.196,82 €
Variante 6						488.668,20 €		631.372,94 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	61,50 m	3,95 m	242,93 m ²	640,00 €/m ²	155.472,00 €	1.219,29 €/m ²	296.196,95 €
Variante 7						534.823,95 €		731.749,18 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	61,50 m	3,95 m	242,93 m ²	830,00 €/m ²	201.627,75 €	1.632,49 €/m ²	396.573,19 €

Werft - Station 1+387 bis 1+472

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+387	1+472
GOK	NHN +6,40 m	NHN +7,45 m
Oberflächenbefestigung	Boden, Rasen	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,00 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,00 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,60 m
Länge HWS-Linie	82,00 m
UK Gründung	NHN -5,00 m

1 Pforten B = 2,5 m

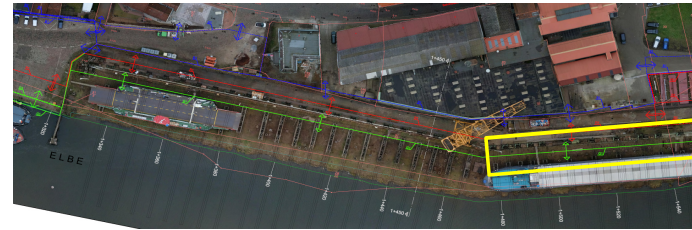
Gesamtbreite B = 2,5 m

Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode	
Basisbauwerk				Summe Basis			431.674,60 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Rasen	82,00 m	5,00 m	410,00 m ²	1,00 €/m ²	410,00 €	1,00 €/m ²	410,00 €
Oberflächenaufbruch								
Abbruch	Anpassung Slipbahn	13 Stück		13,00 St.	1.000,00 €/St.	13.000,00 €	1.000,00 €/St.	13.000,00 €
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern,	82,00 m	1,00 m ²	82,00 m ³	8,00 €/m ³	656,00 €	8,00 €/m ³	656,00 €
Gründung	AZ 52-700 liefern, einvibrieren	79,50 m	14,60 m	1160,70 m ²	320,00 €/m ²	371.424,00 €	320,00 €/m ²	371.424,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	79,50 m	3,20 m	254,40 m ²	84,00 €/m ²	21.369,60 €	84,00 €/m ²	21.369,60 €
Rückverankerung								
Stahlbeton								
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	79,50 m		79,50 m	150,00 €/m	11.925,00 €	150,00 €/m	11.925,00 €
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	82,00 m		82,00 m	120,00 €/m	9.840,00 €	147,37 €/m	12.084,34 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	1 Stück		1,00 St.	1.000,00 €/St.	1.000,00 €	1.228,11 €/St.	1.228,11 €
Oberflächenbefestigung	Oberboden andecken, Einsaat	82,00 m	5,00 m	410,00 m ²	5,00 €/m ²	2.050,00 €	5,00 €/m ²	2.050,00 €
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1						Summe Basis + Variante 1	485.098,60 €	494.673,15 €
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	79,50 m	1,40 m	111,30 m ²	480,00 €/m ²	53.424,00 €	543,81 €/m ²	60.526,10 €
Variante 2						Summe Basis + Variante 2	509.584,60 €	524.507,22 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	79,50 m	1,40 m	111,30 m ²	700,00 €/m ²	77.910,00 €	811,86 €/m ²	90.360,17 €
Variante 3						Summe Basis + Variante 3	587.494,60 €	622.486,73 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	79,50 m	1,40 m	111,30 m ²	1.400,00 €/m ²	155.820,00 €	1.692,18 €/m ²	188.339,68 €
Variante 4						Summe Basis + Variante 4	876.874,60 €	958.961,85 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	79,50 m	4,00 m	318,00 m ²	1.400,00 €/m ²	445.200,00 €	1.650,36 €/m ²	524.814,80 €
Variante 5						Summe Basis + Variante 5	598.624,60 €	617.962,45 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	79,50 m	1,40 m	111,30 m ²	1.500,00 €/m ²	166.950,00 €	1.651,53 €/m ²	183.815,40 €
Variante 6						Summe Basis + Variante 6	635.194,60 €	821.882,48 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	79,50 m	4,00 m	318,00 m ²	640,00 €/m ²	203.520,00 €	1.219,29 €/m ²	387.735,43 €
Variante 7						Summe Basis + Variante 7	695.614,60 €	953.279,60 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	79,50 m	4,00 m	318,00 m ²	830,00 €/m ²	263.940,00 €	1.632,49 €/m ²	519.132,55 €

Werft - Station 1+472 bis 1+540

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+472	1+540
GOK	NHN +7,20 m	NHN +7,40 m
Oberflächenbefestigung	Boden, Rasen	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,30 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,30 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,30 m
Länge HWS-Linie	60,00 m
UK Gründung	NHN -5,00 m

1 Pforten B = 2,5 m

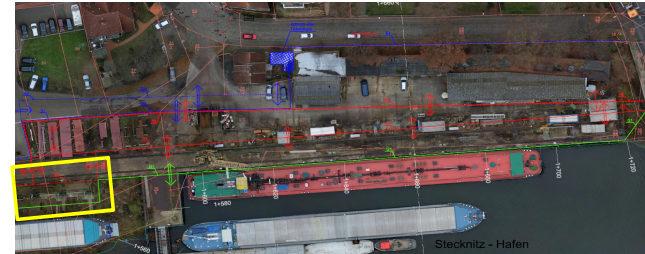
Gesamtbreite B = 2,5 m

Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode	
Basisbauwerk				Summe Basis			313.201,00 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Rasen	60,00 m	5,00 m	300,00 m ²	1,00 €/m ²	300,00 €	1,00 €/m ²	300,00 €
Oberflächenaufbruch								
Abbruch	Anpassung Slipbahn	10 Stück		10,00 St.	1.000,00 €/St.	10.000,00 €	1.000,00 €/St.	10.000,00 €
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern,	60,00 m	1,00 m ²	60,00 m ³	8,00 €/m ³	480,00 €	8,00 €/m ³	480,00 €
Gründung	AZ 52-700 liefern, einvibrieren	57,50 m	14,60 m	839,50 m ²	320,00 €/m ²	268.640,00 €	320,00 €/m ²	268.640,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	57,50 m	3,20 m	184,00 m ²	84,00 €/m ²	15.456,00 €	84,00 €/m ²	15.456,00 €
Rückverankerung								
Stahlbeton								
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	57,50 m		57,50 m	150,00 €/m	8.625,00 €	150,00 €/m	8.625,00 €
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	60,00 m		60,00 m	120,00 €/m	7.200,00 €	147,37 €/m	8.842,20 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	1 Stück		1,00 St.	1.000,00 €/St.	1.000,00 €	1.228,11 €/St.	1.228,11 €
Oberflächenbefestigung	Oberboden andecken, Einsaat	60,00 m	5,00 m	300,00 m ²	5,00 €/m ²	1.500,00 €	5,00 €/m ²	1.500,00 €
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1				Summe Basis + Variante 1			351.841,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	57,50 m	1,40 m	80,50 m ²	480,00 €/m ²	38.640,00 €	543,81 €/m ²	43.776,74 €
Variante 2				Summe Basis + Variante 2			369.551,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dammalkensystem	57,50 m	1,40 m	80,50 m ²	700,00 €/m ²	56.350,00 €	811,86 €/m ²	65.354,84 €
Variante 3				Summe Basis + Variante 3			425.901,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandssystem	57,50 m	1,40 m	80,50 m ²	1.400,00 €/m ²	112.700,00 €	1.692,18 €/m ²	136.220,52 €
Variante 4				Summe Basis + Variante 4			611.051,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	57,50 m	3,70 m	212,75 m ²	1.400,00 €/m ²	297.850,00 €	1.650,36 €/m ²	351.114,30 €
Variante 5				Summe Basis + Variante 5			433.951,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	57,50 m	1,40 m	80,50 m ²	1.500,00 €/m ²	120.750,00 €	1.651,53 €/m ²	132.948,24 €
Variante 6				Summe Basis + Variante 6			449.361,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	57,50 m	3,70 m	212,75 m ²	640,00 €/m ²	136.160,00 €	1.219,29 €/m ²	259.404,76 €
Variante 7				Summe Basis + Variante 7			489.783,50 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	57,50 m	3,70 m	212,75 m ²	830,00 €/m ²	176.582,50 €	1.632,49 €/m ²	347.312,73 €

Werft - Station 1+540 bis 1+560

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+540	1+560
GOK	NHN +7,37 m	NHN +8,47 m
Oberflächenbefestigung	Boden, Rasen	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,80 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,80 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,80 m
Länge HWS-Linie	23,50 m
UK Gründung	NHN -5,00 m

Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwertmethode		
Basisbauwerk		Summe Basis				128.346,80 €	129.674,32 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Rasen	23,50 m	5,00 m	117,50 m ²	1,00 €/m ²	117,50 €	1,00 €/m ²	117,50 €
Oberflächenaufbruch								
Abbruch	Anpassung Slipbahn	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.000,00 €/St.	2.000,00 €
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern,	23,50 m	1,00 m ²	23,50 m ³	8,00 €/m ³	188,00 €	8,00 €/m ³	188,00 €
Gründung	AZ 52-700 liefern, einvibrieren	23,50 m	14,60 m	343,10 m ²	320,00 €/m ²	109.792,00 €	320,00 €/m ²	109.792,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	23,50 m	3,20 m	75,20 m ²	84,00 €/m ²	6.316,80 €	84,00 €/m ²	6.316,80 €
Rückverankerung								
Stahlbeton								
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	23,50 m		23,50 m	150,00 €/m	3.525,00 €	150,00 €/m	3.525,00 €
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	23,50 m		23,50 m	120,00 €/m	2.820,00 €	147,37 €/m	3.463,20 €
Dränung	Dränschacht t = 2,0	2 Stück		2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	1.842,16 €/St.	3.684,32 €
Oberflächenbefestigung	Oberboden andecken, Einsaat	23,50 m	5,00 m	117,50 m ²	5,00 €/m ²	587,50 €	5,00 €/m ²	587,50 €
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1						Summe Basis + Variante 1	144.138,80 €	147.565,68 €
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	23,50 m	1,40 m	32,90 m ²	480,00 €/m ²	15.792,00 €	543,81 €/m ²	17.891,36 €
Variante 2						Summe Basis + Variante 2	151.376,80 €	156.384,56 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dammalkensystem	23,50 m	1,40 m	32,90 m ²	700,00 €/m ²	23.030,00 €	811,86 €/m ²	26.710,24 €
Variante 3						Summe Basis + Variante 3	174.406,80 €	185.347,05 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	23,50 m	1,40 m	32,90 m ²	1.400,00 €/m ²	46.060,00 €	1.692,18 €/m ²	55.672,73 €
Variante 4						Summe Basis + Variante 4	233.626,80 €	263.781,47 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	23,50 m	3,20 m	75,20 m ²	1.400,00 €/m ²	105.280,00 €	1.650,36 €/m ²	124.107,15 €
Variante 5						Summe Basis + Variante 5	177.696,80 €	184.009,69 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	23,50 m	1,40 m	32,90 m ²	1.500,00 €/m ²	49.350,00 €	1.651,53 €/m ²	54.335,37 €
Variante 6						Summe Basis + Variante 6	176.474,80 €	221.365,22 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	23,50 m	3,20 m	75,20 m ²	640,00 €/m ²	48.128,00 €	1.219,29 €/m ²	91.690,90 €
Variante 7						Summe Basis + Variante 7	190.762,80 €	252.437,74 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	23,50 m	3,20 m	75,20 m ²	830,00 €/m ²	62.416,00 €	1.632,49 €/m ²	122.763,42 €

Werft - Station 1+560 bis 1+625

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+560	1+625
GOK	NHN +8,50 m	NHN +8,50 m
Oberflächenbefestigung		



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,50 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,10 m
Länge HWS-Linie	56,00 m
UK Gründung	NHN -6,20 m

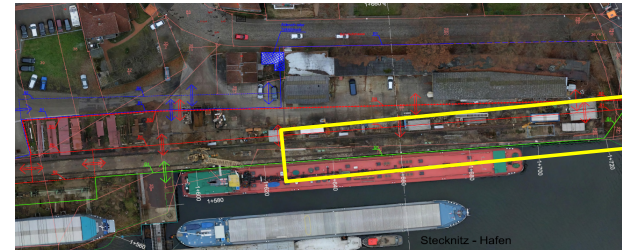
1 Tore B = 7,0 m Gesamtbreite B = 7,0 m

Kostenschätzung		Summe Basis				Investitionskosten		Barwertmethode	
Basisbauwerk						356.481,20 €		359.570,83 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert	
Oberflächenaufruch	Beton	23,00 m	5,00 m	115,00 m²	15,00 €/m²	1.725,00 €	15,00 €/m²	1.725,00 €	
Oberflächenaufruch									
Abbruch	Reibepfahl abbrechen	5 Stück		5,00 St.	500,00 €/St.	2.500,00 €	500,00 €/St.	2.500,00 €	
Erdarbeiten									
Gründung	AZ 52-700 liefern, einvibrieren	16,00 m	14,60 m	233,60 m²	320,00 €/m²	74.752,00 €	320,00 €/m²	74.752,00 €	
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	16,00 m	3,20 m	51,20 m²	84,00 €/m²	4.300,80 €	84,00 €/m²	4.300,80 €	
Gründung	AZ 20-800 liefern, einvibrieren	36,00 m	15,80 m	568,80 m²	160,00 €/m²	91.008,00 €	160,00 €/m²	91.008,00 €	
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	36,00 m	9,60 m	345,60 m²	84,00 €/m²	29.030,40 €	84,00 €/m²	29.030,40 €	
Rückverankerung	Rückverankerung herstellen a=1,4	21 Stück		21,00 St.	5.200,00 €/St.	109.200,00 €	5.200,00 €/St.	109.200,00 €	
Stahlbeton									
Verblendung Wasserseite									
Verblendung Landseite									
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	52,00 m		52,00 m	150,00 €/m	7.800,00 €	150,00 €/m	7.800,00 €	
Ausrüstung	Steigeleiter	1 Stück		1,00 St.	1.500,00 €/St.	1.500,00 €	2.372,58 €/St.	2.372,58 €	
Ausrüstung	Reibepfahl herstellen	5 Stück		5,00 St.	4.000,00 €/St.	20.000,00 €	4.000,00 €/St.	20.000,00 €	
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	56,00 m		56,00 m	120,00 €/m	6.720,00 €	147,37 €/m	8.252,72 €	
Dränung	Dränschacht t = 1,25	3 Stück		3,00 St.	1.000,00 €/St.	3.000,00 €	1.228,11 €/St.	3.684,33 €	
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	23,00 m	5,00 m	115,00 m²	43,00 €/m²	4.945,00 €	43,00 €/m²	4.945,00 €	
Oberflächenbefestigung									
Instandsetzung Naturstein-MW									
Variante 1		Summe Basis + Variante 1				389.409,20 €		396.876,22 €	
Preisreduzierung:	keine								
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	49,00 m	1,40 m	68,60 m²	480,00 €/m²	32.928,00 €	543,81 €/m²	37.305,39 €	
Variante 2		Summe Basis + Variante 2				404.501,20 €		415.264,52 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	49,00 m	1,40 m	68,60 m²	700,00 €/m²	48.020,00 €	811,86 €/m²	55.693,69 €	
Variante 3		Summe Basis + Variante 3				452.521,20 €		475.654,40 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	49,00 m	1,40 m	68,60 m²	1.400,00 €/m²	96.040,00 €	1.692,18 €/m²	116.083,57 €	
Variante 4		Summe Basis + Variante 4				527.981,20 €		561.740,05 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	49,00 m	2,50 m	122,50 m²	1.400,00 €/m²	171.500,00 €	1.650,36 €/m²	202.169,22 €	
Variante 5		Summe Basis + Variante 5				459.381,20 €		472.865,86 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Klappsysteem	49,00 m	1,40 m	68,60 m²	1.500,00 €/m²	102.900,00 €	1.651,53 €/m²	113.295,03 €	
Variante 6		Summe Basis + Variante 6				434.881,20 €		508.934,32 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	49,00 m	2,50 m	122,50 m²	640,00 €/m²	78.400,00 €	1.219,29 €/m²	149.363,49 €	
Variante 7		Summe Basis + Variante 7				458.156,20 €		559.551,14 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	49,00 m	2,50 m	122,50 m²	830,00 €/m²	101.675,00 €	1.632,49 €/m²	199.980,31 €	

Werft - Station 1+625 bis 1+725

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+625	1+725
GOK	NHN +8,50 m	NHN +8,50 m
Oberflächenbefestigung		



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,50 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,10 m
Länge HWS-Linie	104,00 m
UK Gründung	NHN -6,20 m

Kostenschätzung					Investitionskosten		Barwertmethode	
Basisbauwerk					Summe Basis	753.128,00 €	759.921,02 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch								
Oberflächenaufbruch								
Abbruch	Reibepfahl abbrechen	10 Stück		10,00 St.	500,00 €/St.	5.000,00 €	500,00 €/St.	5.000,00 €
Erdarbeiten								
Gründung	AZ 20-800 liefern, einvibrieren	104,00 m	15,80 m	1643,20 m ²	160,00 €/m ²	262.912,00 €	160,00 €/m ²	262.912,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	104,00 m	6,00 m	624,00 m ²	84,00 €/m ²	52.416,00 €	84,00 €/m ²	52.416,00 €
Rückverankerung	Rückverankerung herstellen a=1,	65 Stück		65,00 St.	5.200,00 €/St.	338.000,00 €	5.200,00 €/St.	338.000,00 €
Stahlbeton	Dicke bis 0,30 m	104,00 m	1,00 m	104,00 m ²	180,00 €/m ²	18.720,00 €	180,00 €/m ²	18.720,00 €
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	104,00 m		104,00 m	150,00 €/m	15.600,00 €	150,00 €/m	15.600,00 €
Ausrüstung	Steigeleiter	4 Stück		4,00 St.	1.500,00 €/St.	6.000,00 €	2.372,58 €/St.	9.490,32 €
Ausrüstung	Reibepfahl herstellen	10 Stück		10,00 St.	4.000,00 €/St.	40.000,00 €	4.000,00 €/St.	40.000,00 €
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	104,00 m		104,00 m	120,00 €/m	12.480,00 €	147,37 €/m	15.326,48 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €
Oberflächenbefestigung								
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1					Summe Basis + Variante 1		823.016,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	104,00 m	1,40 m	145,60 m ²	480,00 €/m ²	69.888,00 €	543,81 €/m ²	79.178,79 €
Variante 2					Summe Basis + Variante 2		855.048,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dammbalkensystem	104,00 m	1,40 m	145,60 m ²	700,00 €/m ²	101.920,00 €	811,86 €/m ²	118.207,02 €
Variante 3					Summe Basis + Variante 3		956.968,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	104,00 m	1,40 m	145,60 m ²	1.400,00 €/m ²	203.840,00 €	1.692,18 €/m ²	246.381,46 €
Variante 4					Summe Basis + Variante 4		1.117.128,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	104,00 m	2,50 m	260,00 m ²	1.400,00 €/m ²	364.000,00 €	1.650,36 €/m ²	429.093,86 €
Variante 5					Summe Basis + Variante 5		971.528,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	104,00 m	1,40 m	145,60 m ²	1.500,00 €/m ²	218.400,00 €	1.651,53 €/m ²	240.462,91 €
Variante 6					Summe Basis + Variante 6		919.528,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	104,00 m	2,50 m	260,00 m ²	640,00 €/m ²	166.400,00 €	1.219,29 €/m ²	317.016,39 €
Variante 7					Summe Basis + Variante 7		968.928,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	104,00 m	2,50 m	260,00 m ²	830,00 €/m ²	215.800,00 €	1.632,49 €/m ²	424.448,00 €

Zusammenstellung	Grüne Linie				Investkosten							
	Höhe teilstationärer HWS Var. 2, 3, 5	Höhe teilstationärer HWS Var. 4, 6, 7	Höhe stationärer HWS über GOK 1	Länge HWS-Linie	Stationäre Arbeiten	Basis + Spundwanderhöhung	Basis + Dammbalkensystem	Basis + Glaswandsystem	Basis + Aufschwimmsystem	Basis + Klappsysteem	Basis + Membransystem	Basis + Schlauchsystem
Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078	30,80 m²	33,00 m²	30,80 m²	27,00 m	200.131,50 €	217.776 €	221.692 €	239.952 €	246.332 €	246.332 €	221.252 €	227.522 €
Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099	39,90 m²	85,50 m²	39,90 m²	31,00 m	248.125,50 €	270.983 €	276.056 €	299.711 €	367.826 €	307.976 €	302.846 €	319.091 €
Mauersporn - Station 1+099 bis 1+130	46,20 m²	79,20 m²	46,20 m²	33,00 m	315.749,50 €	337.926 €	348.090 €	375.480 €	426.630 €	385.050 €	366.438 €	381.486 €
Mauersporn - Station 1+130 bis 1+181	53,20 m²	53,20 m²	53,20 m²	53,20 m	547.990,86 €	573.527 €	585.231 €	614.491 €	622.471 €	627.791 €	582.039 €	592.147 €
Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326	200,90 m²	358,75 m²	200,90 m²	167,00 m	1.064.092,15 €	1.160.524 €	1.204.722 €	1.263.852 €	1.566.342 €	1.365.442 €	1.293.692 €	1.361.855 €
Werft - Station 1+326 bis 1+387	86,10 m²	242,93 m²	86,10 m²	64,00 m	333.196,20 €	374.524 €	393.466 €	453.736 €	673.291 €	462.346 €	488.668 €	534.824 €
Werft - Station 1+387 bis 1+472	111,30 m²	318,00 m²	111,30 m²	82,00 m	431.674,60 €	485.099 €	509.585 €	587.495 €	876.875 €	598.625 €	635.195 €	695.615 €
Werft - Station 1+472 bis 1+540	80,50 m²	212,75 m²	80,50 m²	60,00 m	313.201,00 €	351.841 €	369.551 €	425.901 €	611.051 €	433.951 €	449.361 €	489.784 €
Werft - Station 1+540 bis 1+560	32,90 m²	75,20 m²	32,90 m²	23,50 m	128.346,80 €	144.139 €	151.377 €	174.407 €	233.627 €	177.697 €	176.475 €	190.763 €
Werft - Station 1+560 bis 1+625	68,60 m²	122,50 m²	68,60 m²	56,00 m	356.481,20 €	389.409 €	404.501 €	452.521 €	527.981 €	459.381 €	434.881 €	458.156 €
Werft - Station 1+625 bis 1+725	145,60 m²	260,00 m²	145,60 m²	104,00 m	753.128,00 €	823.016 €	855.048 €	956.968 €	1.117.128 €	971.528 €	919.528 €	968.928 €
Summe				700,70 m	4.692.117,31 €	5.128.762 €	5.319.317 €	5.844.512 €	7.269.552 €	6.036.117 €	5.870.373 €	6.220.168 €
Fläche teilstationärer Hochwasserschutz	896,00 m²	1.841,03 m²	896,00 m²		Kosten/m	7.319 €	7.591 €	8.341 €	10.375 €	8.614 €	8.378 €	8.877 €

Abschnitt	Barwertkosten								
	Stationäre Arbeiten	Basis + Spundwanderhöhung	Basis + Dammbalkensystem	Basis + Glaswandsystem	Basis + Aufschwimmsystem	Basis + Klappsysteem	Basis + Membransystem	Basis + Schlauchsystem	
Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078	203.703 €	221.392 €	228.708 €	250.602 €	258.165 €	254.570 €	243.939 €	257.575 €	
Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099	252.373 €	275.289 €	284.767 €	313.129 €	393.479 €	318.269 €	356.623 €	391.951 €	
Mauersporn - Station 1+099 bis 1+130	319.532 €	344.656 €	357.040 €	389.881 €	450.241 €	395.833 €	416.100 €	448.826 €	
Mauersporn - Station 1+130 bis 1+181	555.002 €	583.932 €	598.193 €	632.403 €	642.801 €	642.863 €	619.868 €	641.850 €	
Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326	1.084.148 €	1.193.399 €	1.247.251 €	1.342.607 €	1.676.215 €	1.415.940 €	1.521.569 €	1.669.804 €	
Werft - Station 1+326 bis 1+387	335.176 €	381.998 €	405.077 €	480.873 €	736.090 €	477.373 €	631.373 €	731.749 €	
Werft - Station 1+387 bis 1+472	434.147 €	494.673 €	524.507 €	622.487 €	958.962 €	617.962 €	821.882 €	953.280 €	
Werft - Station 1+472 bis 1+540	315.071 €	358.848 €	380.426 €	451.292 €	666.186 €	448.020 €	574.476 €	662.384 €	
Werft - Station 1+540 bis 1+560	129.674 €	147.566 €	156.385 €	185.347 €	253.781 €	184.010 €	221.365 €	252.438 €	
Werft - Station 1+560 bis 1+625	359.571 €	396.876 €	415.265 €	475.654 €	561.740 €	472.866 €	508.934 €	559.551 €	
Werft - Station 1+625 bis 1+725	759.921 €	839.100 €	878.128 €	1.006.302 €	1.189.015 €	1.000.384 €	1.076.937 €	1.184.369 €	
Summe	4.748.318 €	5.237.731 €	5.475.746 €	6.150.578 €	7.786.674 €	6.228.090 €	6.993.069 €	7.753.777 €	
	Kosten/m	7.475 €	7.815 €	8.778 €	11.113 €	8.888 €	9.980 €	11.066 €	

Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078

Rote Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+055	1+078
GOK	NHN +9,42 m	NHN +9,52 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +9,50 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +9,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,10 m
Länge HWS-Linie	29,80 m
UK Gründung	NHN -3,54 m

1 Pforten B = 2,5 m

Gesamtbreite B = 2,5 m

Kostenschätzung		Summe Basis				Investitionskosten		Barwertmethode	
Basisbauwerk						34.669,90 €		36.703,38 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert	
Oberflächenaufbruch	Betonsteinpflaster	26,30 m	3,00 m	78,90 m ²	10,00 €/m ²	789,00 €	10,00 €/m ²	789,00 €	
Oberflächenaufbruch	Natursteindeckwerk, -mauerwerk	3,50 m		3,50 m ²	80,00 €/m ²	280,00 €	80,00 €/m ²	280,00 €	
Abbruch	Geländer	23,80 m		23,80 m	20,00 €/m	476,00 €	20,00 €/m	476,00 €	
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern	29,80 m	1,00 m ²	29,80 m ³	8,00 €/m ³	238,40 €	8,00 €/m ³	238,40 €	
Gründung									
Korrosionsschutz									
Rückverankerung									
Stahlbeton Haus Nr. Elbstr. 100	Dicke bis 0,30 m	3,50 m	4,00 m	14,00 m ²	180,00 €/m ²	2.520,00 €	180,00 €/m ²	2.520,00 €	
Stahlbeton	Dicke bis 0,80 m	27,30 m	0,80 m	21,84 m ²	400,00 €/m ²	8.736,00 €	400,00 €/m ²	8.736,00 €	
Verblendung Elbstr. 100	Natursteinverblendung	3,50 m	4,00 m	14,00 m ²	400,00 €/m ²	5.600,00 €	400,00 €/m ²	5.600,00 €	
Verblendung Landseite									
Abdeckung	Natursteinabdeckung	3,50 m		3,50 m	500,00 €/m	1.750,00 €	500,00 €/m	1.750,00 €	
Ausrüstung	Füllstabgeländer	3,50 m		3,50 m	150,00 €/m	525,00 €	237,26 €/m	830,41 €	
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	29,80 m		29,80 m	120,00 €/m	3.576,00 €	147,37 €/m	4.391,63 €	
Dränung	Dranschacht t = 1,25	4 Stück		4,00 St.	1.000,00 €/St.	4.000,00 €	1.228,11 €/St.	4.912,44 €	
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	26,30 m	5,00 m	131,50 m ²	43,00 €/m ²	5.654,50 €	43,00 €/m ²	5.654,50 €	
Oberflächenbefestigung	gesetztes Natursteindeckwerk in	3,50 m		3,50 m ²	150,00 €/m ²	525,00 €	150,00 €/m ²	525,00 €	
Instandsetzung Naturstein-MW									
Variante 1						Summe Basis + Variante 1	54.450,50 €		58.617,40 €
Preisreduzierung:	-Geländer + Natursteinverblendung					1.435,00 €		1.129,59 €	
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	27,30 m	1,40 m	38,22 m ²	480,00 €/m ²	18.345,60 €	543,81 €/m ²	20.784,43 €	
Variante 2						Summe Basis + Variante 2	61.423,90 €		67.732,72 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	27,30 m	1,40 m	38,22 m ²	700,00 €/m ²	26.754,00 €	811,86 €/m ²	31.029,34 €	
Variante 3						Summe Basis + Variante 3	87.652,90 €		100.548,10 €
Preisreduzierung:	Geländer					-525,00 €		-830,41 €	
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	27,30 m	1,40 m	38,22 m ²	1.400,00 €/m ²	53.508,00 €	1.692,18 €/m ²	64.675,13 €	
Variante 4						Summe Basis + Variante 4	91.999,90 €		104.285,66 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	27,30 m	1,50 m	40,95 m ²	1.400,00 €/m ²	57.330,00 €	1.650,36 €/m ²	67.582,28 €	
Variante 5						Summe Basis + Variante 5	91.999,90 €		99.824,89 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	27,30 m	1,40 m	38,22 m ²	1.500,00 €/m ²	57.330,00 €	1.651,53 €/m ²	63.121,51 €	
Variante 6						Summe Basis + Variante 6	60.877,90 €		86.633,46 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	27,30 m	1,50 m	40,95 m ²	640,00 €/m ²	26.208,00 €	1.219,29 €/m ²	49.930,08 €	
Variante 7						Summe Basis + Variante 7	68.658,40 €		103.553,94 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	27,30 m	1,50 m	40,95 m ²	830,00 €/m ²	33.988,50 €	1.632,49 €/m ²	66.850,56 €	

Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099

Rote Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+078	1+099
GOK	NHN +7,94 m	NHN +9,47 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster, Deckwerk	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,00 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,00 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,60 m
Länge HWS-Linie	31,00 m
UK Gründung	NHN -3,54 m

1 Pforten B = 2,5 m

Gesamtbreite B = 2,5 m

Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode	
Basisbauwerk				Summe Basis			82.820,00 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Betonsteinpflaster	18,30 m	5,00 m	91,50 m ²	10,00 €/m ²	915,00 €	10,00 €/m ²	915,00 €
Oberflächenaufbruch	Natursteinpflaster	12,70 m	5,00 m	63,50 m ²	10,00 €/m ²	635,00 €	10,00 €/m ²	635,00 €
Abbruch	Geländer	31,00 m		31,00 m	20,00 €/m	620,00 €	20,00 €/m	620,00 €
Erdarbeiten	Boden liefern	21,00 m	5,00 m ²	105,00 m ³	15,00 €/m ³	1.575,00 €	15,00 €/m ³	1.575,00 €
Gründung								
Korrosionsschutz								
Gründung	Tiefgründung L = 10 m	8 Stück		8,00 St.	2.500,00 €/St.	20.000,00 €	2.500,00 €/St.	20.000,00 €
Stahlbeton	Dicke bis 0,50 m	28,50 m	2,40 m	68,40 m ²	275,00 €/m ²	18.810,00 €	275,00 €/m ²	18.810,00 €
Verblendung Wasserseite	Stahlbetonverblendung	21,00 m	1,60 m	33,60 m ²	200,00 €/m ²	6.720,00 €	200,00 €/m ²	6.720,00 €
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Natursteinabdeckung	28,50 m		28,50 m	500,00 €/m	14.250,00 €	500,00 €/m	14.250,00 €
Ausrüstung	Füllstabgeländer	28,50 m		28,50 m	150,00 €/m	4.275,00 €	237,26 €/m	6.761,91 €
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	31,00 m		31,00 m	120,00 €/m	3.720,00 €	147,37 €/m	4.568,47 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	4 Stück		4,00 St.	1.000,00 €/St.	4.000,00 €	1.228,11 €/St.	4.912,44 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	18,30 m	5,00 m	91,50 m ²	43,00 €/m ²	3.934,50 €	43,00 €/m ²	3.934,50 €
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	12,70 m	5,00 m	63,50 m ²	53,00 €/m ²	3.365,50 €	53,00 €/m ²	3.365,50 €
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1				Summe Basis + Variante 1			103.577,00 €	
Preisreduzierung:	-Geländer + Natursteinverblendung					1.605,00 €		-881,91 €
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	28,50 m	1,40 m	39,90 m ²	480,00 €/m ²	19.152,00 €	543,81 €/m ²	21.698,03 €
Variante 2				Summe Basis + Variante 2			110.750,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	28,50 m	1,40 m	39,90 m ²	700,00 €/m ²	27.930,00 €	811,86 €/m ²	32.393,27 €
Variante 3				Summe Basis + Variante 3			134.405,00 €	
Preisreduzierung:	Geländer					-4.275,00 €		-6.761,91 €
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	28,50 m	1,40 m	39,90 m ²	1.400,00 €/m ²	55.860,00 €	1.692,18 €/m ²	67.518,00 €
Variante 4				Summe Basis + Variante 4			202.520,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	28,50 m	3,00 m	85,50 m ²	1.400,00 €/m ²	119.700,00 €	1.650,36 €/m ²	141.105,86 €
Variante 5				Summe Basis + Variante 5			142.670,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	28,50 m	1,40 m	39,90 m ²	1.500,00 €/m ²	59.850,00 €	1.651,53 €/m ²	65.896,09 €
Variante 6				Summe Basis + Variante 6			137.540,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	28,50 m	3,00 m	85,50 m ²	640,00 €/m ²	54.720,00 €	1.219,29 €/m ²	104.249,62 €
Variante 7				Summe Basis + Variante 7			153.785,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	28,50 m	3,00 m	85,50 m ²	830,00 €/m ²	70.965,00 €	1.632,49 €/m ²	139.578,09 €

Mauersporn - Station 1+099 bis 1+130

Rote Linie

Bestandsdaten		
Mauersporn		
Stationierung	1+099	1+130
GOK	NHN +8,66 m	NHN +8,66 m
Oberflächenbefestigung	Betonpflaster, Beton, Rasen	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,40 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,40 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,20 m
Länge HWS-Linie	33,00 m
UK Gründung	NHN -7,15 m



Kostenschätzung				Investitionskosten		Barwertmethode	
Basisbauwerk		Summe Basis		142.940,40 €* GP Invest		152.842,63 €* GP Barwert	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP Invest	GP Invest	GP Barwert
Oberflächenaufbruch	Betonsteinpflaster	12,00 m	5,00 m	60,00 m ²	10,00 €/m ²	600,00 €	600,00 €
Oberflächenaufbruch	Sträucher / Büsche	23,00 m	5,00 m	115,00 m ²	20,00 €/m ²	2.300,00 €	2.300,00 €
Abbruch	Geländer	33,00 m		33,00 m	20,00 €/m	660,00 €	660,00 €
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern, wiedereinbauen	33,00 m	1,00 m ²	33,00 m ³	8,00 €/m ³	264,00 €	264,00 €
Gründung							
Korrosionsschutz							
Tiefgründung	Tiefgründung L = 10 m	9 Stück		9,00 St.	2.500,00 €/St.	22.500,00 €	22.500,00 €
Stahlbeton	Dicke bis 0,80 m	33,00 m	1,80 m	59,40 m ²	400,00 €/m ²	23.760,00 €	23.760,00 €
Verblendung Wasserseite	Natursteinverblendung	33,00 m	1,00 m	33,00 m ²	400,00 €/m ²	13.200,00 €	13.200,00 €
Verblendung Landseite							
Abdeckung	Natursteinabdeckung	33,00 m		33,00 m	500,00 €/m	16.500,00 €	16.500,00 €
Ausrüstung							
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	33,00 m		33,00 m	120,00 €/m	3.960,00 €	4.863,21 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25			1,00 St.	1.000,00 €/St.	1.000,00 €	1.228,11 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	12,00 m	5,00 m	60,00 m ²	43,00 €/m ²	2.580,00 €	2.580,00 €
Oberflächenbefestigung	Oberboden andecken, Einsaat	23,00 m	5,00 m	115,00 m ²	5,00 €/m ²	575,00 €	575,00 €
Instandsetzung Naturstein-MW	Natursteinmauerwerk Instandsetzen	33,00 m	4,30 m	141,90 m ²	220,00 €/m ²	31.218,00 €	38.338,54 €
Variante 1		Summe Basis + Variante 1				165.116,40 €* GP Invest	177.966,67 €* GP Barwert
Preisreduzierung:	keine						
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	480,00 €/m ²	22.176,00 €	25.124,04 €
Variante 2		Summe Basis + Variante 2				175.280,40 €* GP Invest	190.350,63 €* GP Barwert
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	700,00 €/m ²	32.340,00 €	37.508,00 €
Variante 3		Summe Basis + Variante 3				207.620,40 €* GP Invest	231.021,36 €* GP Barwert
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	1.400,00 €/m ²	64.680,00 €	78.178,73 €
Variante 4		Summe Basis + Variante 4				263.060,40 €* GP Invest	294.443,60 €* GP Barwert
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	33,00 m	2,60 m	85,80 m ²	1.400,00 €/m ²	120.120,00 €	141.600,97 €
Variante 5		Summe Basis + Variante 5				212.240,40 €* GP Invest	229.143,36 €* GP Barwert
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	1.500,00 €/m ²	69.300,00 €	76.300,73 €
Variante 6		Summe Basis + Variante 6				197.852,40 €* GP Invest	257.458,04 €* GP Barwert
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	33,00 m	2,60 m	85,80 m ²	640,00 €/m ²	54.912,00 €	104.615,41 €
Variante 7		Summe Basis + Variante 7				214.154,40 €* GP Invest	292.910,47 €* GP Barwert
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	33,00 m	2,60 m	85,80 m ²	830,00 €/m ²	71.214,00 €	140.067,84 €

* Zuschlag von 20% wegen Erschwernisse durch erheblichen Eingriff in den Bestand

Mauersporn - Station 1+130 bis 1+181

Rote Linie

Bestandsdaten		
Mauersporn		
Stationierung	1+130	1+181
GOK	NHN +4,62 m	NHN +9,03 m
Oberflächenbefestigung	Deckwerk,	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +5,80 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +9,00 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,60 m
Länge HWS-Linie	49,00 m
UK Gründung	NHN -7,80 m



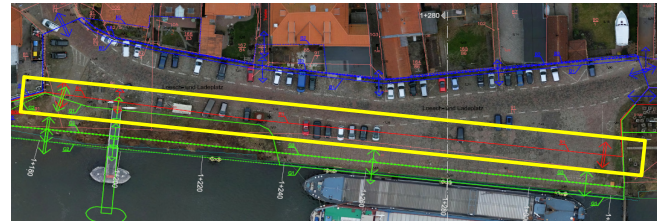
Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwertmethode		
Basisbauwerk		Summe Basis				445.230,72 €* / 467.072,68 €* (GP Invest / GP Barwert)		
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Natursteinpflaster	49,00 m	5,00 m	245,00 m ²	10,00 €/m ²	2.450,00 €	10,00 €/m ²	2.450,00 €
Abbruch Kellerdecke + Plattform	Gebäude	9,20 m	18,60 m ² /m	171,12 m ³	90,00 €/m ³	15.400,80 €	90,00 €/m ³	15.400,80 €
Abbruch	Geländer	38,00 m		38,00 m	20,00 €/m	760,00 €	20,00 €/m	760,00 €
Erdarbeiten Verfüllung Keller	Boden liefern	9,20 m	18,60 m ² /m	171,12 m ³	15,00 €/m ³	2.566,80 €	15,00 €/m ³	2.566,80 €
Gründung	AZ 28-750 liefern, einpressen	26,00 m	17,40 m	452,40 m ²	220,00 €/m ²	99.528,00 €	220,00 €/m ²	99.528,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	26,00 m	4,00 m	104,00 m ²	84,00 €/m ²	8.736,00 €	84,00 €/m ²	8.736,00 €
Rückverankerung	Rückverankerung herstellen a=1,6m, L=20m	17 Stück		17,00 St.	5.200,00 €/St.	88.400,00 €	5.200,00 €/St.	88.400,00 €
Tiefgründung teilstationärer HWS	Tiefgründung L = 10 m	6 Stück		5,75 St.	2.500,00 €/St.	14.375,00 €	2.500,00 €/St.	14.375,00 €
Stützwand Keller Elbstr. 116	Dicke bis 0,50 m	10,00 m	5,00 m	50,00 m ²	275,00 €/m ²	13.750,00 €	275,00 €/m ²	13.750,00 €
Fundamentbalken teilstationär	Dicke bis 0,80 m	49,00 m	1,00 m	49,00 m ²	400,00 €/m ²	19.600,00 €	400,00 €/m ²	19.600,00 €
Verblendung Wasserseite	Stahlbetonverblendung	26,00 m	2,60 m	67,60 m ²	200,00 €/m ²	13.520,00 €	200,00 €/m ²	13.520,00 €
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Natursteinabdeckung	26,00 m		26,00 m	500,00 €/m	13.000,00 €	500,00 €/m	13.000,00 €
Ausrüstung	Füllstabgeländer	49,00 m		49,00 m	150,00 €/m	7.350,00 €	237,26 €/m	11.625,74 €
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	16,00 m		16,00 m	120,00 €/m	1.920,00 €	147,37 €/m	2.357,92 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	49,00 m	5,00 m	245,00 m ²	43,00 €/m ²	10.535,00 €	43,00 €/m ²	10.535,00 €
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW	Natursteinmauerwerk instandsetzen	49,00 m	5,30 m	259,70 m ²	220,00 €/m ²	57.134,00 €	270,18 €/m ²	70.165,75 €
Variante 1		Summe Basis + Variante 1				478.158,72 €* (GP Invest)		504.378,07 €* (GP Barwert)
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	49,00 m	1,40 m	68,60 m ²	480,00 €/m ²	32.928,00 €	543,81 €/m ²	37.305,39 €
Variante 2		Summe Basis + Variante 2				493.250,72 €* (GP Invest)		522.766,37 €* (GP Barwert)
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	49,00 m	1,40 m	68,60 m ²	700,00 €/m ²	48.020,00 €	811,86 €/m ²	55.693,69 €
Variante 3		Summe Basis + Variante 3				533.920,72 €* (GP Invest)		574.530,54 €* (GP Barwert)
Preisreduzierung:	Geländer						-7.350,00 €	-11.625,74 €
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	49,00 m	1,40 m	68,60 m ²	1.400,00 €/m ²	96.040,00 €	1.692,18 €/m ²	116.083,57 €
Variante 4		Summe Basis + Variante 4				582.430,72 €* (GP Invest)		628.808,06 €* (GP Barwert)
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	49,00 m	2,00 m	98,00 m ²	1.400,00 €/m ²	137.200,00 €	1.650,36 €/m ²	161.735,38 €
Variante 5		Summe Basis + Variante 5				548.130,72 €* (GP Invest)		580.367,74 €* (GP Barwert)
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsysteem	49,00 m	1,40 m	68,60 m ²	1.500,00 €/m ²	102.900,00 €	1.651,53 €/m ²	113.295,03 €
Variante 6		Summe Basis + Variante 6				507.950,72 €* (GP Invest)		586.563,47 €* (GP Barwert)
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	49,00 m	2,00 m	98,00 m ²	640,00 €/m ²	62.720,00 €	1.219,29 €/m ²	119.490,79 €
Variante 7		Summe Basis + Variante 7				526.570,72 €* (GP Invest)		627.056,92 €* (GP Barwert)
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	49,00 m	2,00 m	98,00 m ²	830,00 €/m ²	81.340,00 €	1.632,49 €/m ²	159.984,24 €

* Zuschlag von 20% wegen Erschwernisse durch erheblichen Eingriff in den Bestand

Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326

Rote Linie

Bestandsdaten		
Lösch- und Ladeplatz		
Stationierung	1+181	1+326
GOK	NHN +5,72 m	NHN +7,28 m
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,20 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,80 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,80 m
Länge HWS-Linie	157,00 m
UK Gründung	NHN -2,90 m

1 Pforten B = 2,5 m 2 Tore B = 7,0 m Gesamtbreite B = 16,5 m

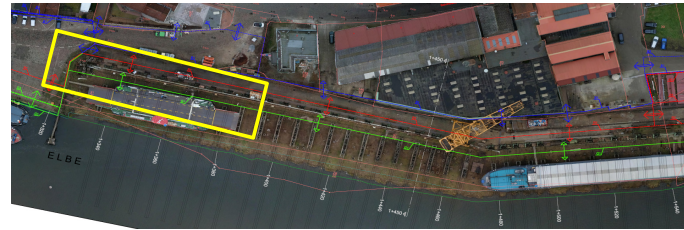
Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwertmethode		
Basisbauwerk		Summe Basis				826.574,85 €	831.556,27 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufruch	Natursteinpflaster	157,00 m	8,00 m	1256,00 m ²	10,00 €/m ²	12.560,00 €	10,00 €/m ²	12.560,00 €
Abbruch								
Abbruch								
Erdarbeiten	Boden liefern	140,50 m	5,20 m ²	730,60 m ³	15,00 €/m ³	10.959,00 €	15,00 €/m ³	10.959,00 €
Gründung	AZ 38-700N liefern, einvibrieren	140,50 m	12,50 m	1756,25 m ²	240,00 €/m ²	421.500,00 €	240,00 €/m ²	421.500,00 €
Korrosionsschutz								
Rückverankerung								
Stahlbeton	Dicke bis 0,80 m	140,50 m	0,80 m	112,40 m ²	400,00 €/m ²	44.960,00 €	400,00 €/m ²	44.960,00 €
Verblendung Wasserseite	Stahlbetonverblendung	140,50 m	2,60 m	365,30 m ²	200,00 €/m ²	73.060,00 €	200,00 €/m ²	73.060,00 €
Verblendung Landseite	Natursteinverblendung	140,50 m	1,00 m	140,50 m ²	400,00 €/m ²	56.200,00 €	400,00 €/m ²	56.200,00 €
Abdeckung	Natursteinabdeckung	140,50 m		140,50 m	500,00 €/m	70.250,00 €	500,00 €/m	70.250,00 €
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	157,00 m		157,00 m	120,00 €/m	18.840,00 €	147,37 €/m	23.137,09 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	3 Stück		3,00 St.	1.000,00 €/St.	3.000,00 €	1.228,11 €/St.	3.684,33 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	157,00 m	2,65 m	416,05 m ²	43,00 €/m ²	17.890,15 €	43,00 €/m ²	17.890,15 €
Oberflächenbefestigung	Beton-Blockstufen	157,00 m	2,65 m	416,05 m ²	200,00 €/m ²	83.210,00 €	200,00 €/m ²	83.210,00 €
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	157,00 m	1,70 m	266,90 m ²	53,00 €/m ²	14.145,70 €	53,00 €/m ²	14.145,70 €
Instandsetzung Naturstein-MW								
Summe Basis + Variante 1						920.990,85 €		938.523,77 €
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	140,50 m	1,40 m	196,70 m ²	480,00 €/m ²	94.416,00 €	543,81 €/m ²	106.967,50 €
Summe Basis + Variante 2						964.264,85 €		991.249,40 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	140,50 m	1,40 m	196,70 m ²	700,00 €/m ²	137.690,00 €	811,86 €/m ²	159.693,13 €
Summe Basis + Variante 3						1.101.954,85 €		1.164.408,15 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	140,50 m	1,40 m	196,70 m ²	1.400,00 €/m ²	275.380,00 €	1.692,18 €/m ²	332.851,88 €
Summe Basis + Variante 4						1.259.314,85 €		1.341.682,85 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	140,50 m	2,20 m	309,10 m ²	1.400,00 €/m ²	432.740,00 €	1.650,36 €/m ²	510.126,58 €
Summe Basis + Variante 5						1.121.624,85 €		1.156.412,42 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	140,50 m	1,40 m	196,70 m ²	1.500,00 €/m ²	295.050,00 €	1.651,53 €/m ²	324.856,15 €
Summe Basis + Variante 6						1.024.398,85 €		1.208.439,99 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	140,50 m	2,20 m	309,10 m ²	640,00 €/m ²	197.824,00 €	1.219,29 €/m ²	376.883,72 €
Summe Basis + Variante 7						1.083.127,85 €		1.336.159,64 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	140,50 m	2,20 m	309,10 m ²	830,00 €/m ²	256.553,00 €	1.632,49 €/m ²	504.603,37 €

Werft - Station 1+326 bis 1+387

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+326	1+387
GOK	NHN +7,46 m	NHN +7,61 m
Oberflächenbefestigung	Beton	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,46 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,10 m
Länge HWS-Linie	61,00 m
UK Gründung	NHN -1,40 m



1 Pforten B = 2,5 m | Gesamtbreite B = 2,5 m

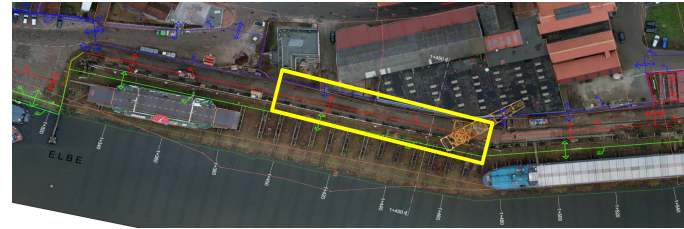
Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode	
Basisbauwerk				Summe Basis			174.270,00 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Beton	61,00 m	2,00 m	122,00 m ²	15,00 €/m ²	1.830,00 €	15,00 €/m ²	1.830,00 €
Oberflächenaufbruch								
Abbruch								
Erdarbeiten	Boden liefern	61,00 m	5,00 m ²	305,00 m ³	15,00 €/m ³	4.575,00 €	15,00 €/m ³	4.575,00 €
Gründung	AZ 28-750 liefern, einvibrieren	58,50 m	11,00 m	643,50 m ²	180,00 €/m ²	115.830,00 €	180,00 €/m ²	115.830,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	58,50 m	2,50 m	146,25 m ²	84,00 €/m ²	12.285,00 €	84,00 €/m ²	12.285,00 €
Rückverankerung								
Stahlbeton								
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	58,50 m		58,50 m	150,00 €/m	8.775,00 €	150,00 €/m	8.775,00 €
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	61,00 m		61,00 m	120,00 €/m	7.320,00 €	147,37 €/m	8.989,57 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €
Oberflächenbefestigung	Betonbefestigung	61,00 m	5,00 m	305,00 m ²	71,00 €/m ²	21.655,00 €	71,00 €/m ²	21.655,00 €
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1				Summe Basis + Variante 1			213.582,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	58,50 m	1,40 m	81,90 m ²	480,00 €/m ²	39.312,00 €	543,81 €/m ²	44.538,07 €
Variante 2				Summe Basis + Variante 2			231.600,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	58,50 m	1,40 m	81,90 m ²	700,00 €/m ²	57.330,00 €	811,86 €/m ²	66.491,45 €
Variante 3				Summe Basis + Variante 3			288.930,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	58,50 m	1,40 m	81,90 m ²	1.400,00 €/m ²	114.660,00 €	1.692,18 €/m ²	138.589,57 €
Variante 4				Summe Basis + Variante 4			379.020,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	58,50 m	2,50 m	146,25 m ²	1.400,00 €/m ²	204.750,00 €	1.650,36 €/m ²	241.365,30 €
Variante 5				Summe Basis + Variante 5			297.120,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	58,50 m	1,40 m	81,90 m ²	1.500,00 €/m ²	122.850,00 €	1.651,53 €/m ²	135.260,39 €
Variante 6				Summe Basis + Variante 6			267.870,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	58,50 m	2,50 m	146,25 m ²	640,00 €/m ²	93.600,00 €	1.219,29 €/m ²	178.321,72 €
Variante 7				Summe Basis + Variante 7			295.657,50 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	58,50 m	2,50 m	146,25 m ²	830,00 €/m ²	121.387,50 €	1.632,49 €/m ²	238.752,00 €

Werft - Station 1+387 bis 1+472

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+387	1+472
GOK	NHN +7,44 m	NHN +7,53 m
Oberflächenbefestigung	Beton	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,45 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,10 m
Länge HWS-Linie	81,00 m
UK Gründung	NHN -1,40 m



1 Pforten B = 2,5 m | Gesamtbreite B = 2,5 m

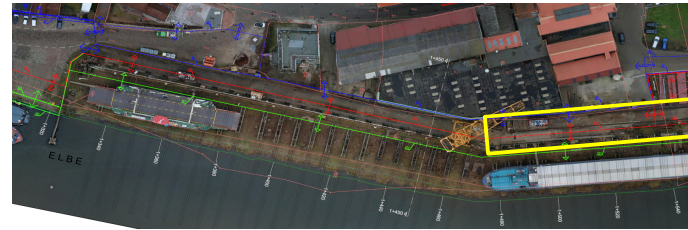
Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode			
Basisbauwerk				Summe Basis			221.330,00 €		224.003,19 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert		
Oberflächenaufbruch	Beton	81,00 m	2,00 m	162,00 m ²	15,00 €/m ²	2.430,00 €	15,00 €/m ²	2.430,00 €		
Oberflächenaufbruch										
Abbruch										
Erdarbeiten	Boden liefern	81,00 m	5,00 m ²	405,00 m ³	15,00 €/m ³	6.075,00 €	15,00 €/m ³	6.075,00 €		
Gründung	AZ 28-750 liefern, einvibrieren	78,50 m	11,00 m	863,50 m ²	180,00 €/m ²	155.430,00 €	180,00 €/m ²	155.430,00 €		
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	78,50 m	2,50 m	196,25 m ²	84,00 €/m ²	16.485,00 €	84,00 €/m ²	16.485,00 €		
Rückverankerung										
Stahlbeton										
Verblendung Wasserseite										
Verblendung Landseite										
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	78,50 m		78,50 m	150,00 €/m	11.775,00 €	150,00 €/m	11.775,00 €		
Ausrüstung										
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	81,00 m		81,00 m	120,00 €/m	9.720,00 €	147,37 €/m	11.936,97 €		
Dränung	Dränschacht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €		
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	81,00 m	5,00 m	405,00 m ²	43,00 €/m ²	17.415,00 €	43,00 €/m ²	17.415,00 €		
Oberflächenbefestigung										
Instandsetzung Naturstein-MW										
Variante 1				Summe Basis + Variante 1			274.082,00 €		283.767,95 €	
Preisreduzierung:	keine									
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	78,50 m	1,40 m	109,90 m ²	480,00 €/m ²	52.752,00 €	543,81 €/m ²	59.764,76 €		
Variante 2				Summe Basis + Variante 2			298.260,00 €		313.226,76 €	
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	78,50 m	1,40 m	109,90 m ²	700,00 €/m ²	76.930,00 €	811,86 €/m ²	89.223,57 €		
Variante 3				Summe Basis + Variante 3			375.190,00 €		409.973,81 €	
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	78,50 m	1,40 m	109,90 m ²	1.400,00 €/m ²	153.860,00 €	1.692,18 €/m ²	185.970,62 €		
Variante 4				Summe Basis + Variante 4			496.080,00 €		547.986,53 €	
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	78,50 m	2,50 m	196,25 m ²	1.400,00 €/m ²	274.750,00 €	1.650,36 €/m ²	323.883,34 €		
Variante 5				Summe Basis + Variante 5			386.180,00 €		405.506,45 €	
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	78,50 m	1,40 m	109,90 m ²	1.500,00 €/m ²	164.850,00 €	1.651,53 €/m ²	181.503,26 €		
Variante 6				Summe Basis + Variante 6			346.930,00 €		463.289,60 €	
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	78,50 m	2,50 m	196,25 m ²	640,00 €/m ²	125.600,00 €	1.219,29 €/m ²	239.286,41 €		
Variante 7				Summe Basis + Variante 7			384.217,50 €		544.379,80 €	
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	78,50 m	2,50 m	196,25 m ²	830,00 €/m ²	162.887,50 €	1.632,49 €/m ²	320.376,61 €		

Werft - Station 1+472 bis 1+540

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+472	1+540
GOK	NHN +7,50 m	NHN +8,36 m
Oberflächenbefestigung	Beton	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,90 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,10 m
Länge HWS-Linie	60,00 m
UK Gründung	NHN -1,40 m



1 Pforten B = 2,5 m | Gesamtbreite B = 2,5 m

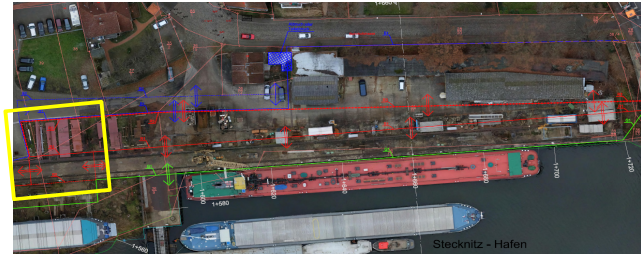
Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode			
Basisbauwerk				Summe Basis			154.070,00 €		156.168,42 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert		
Oberflächenaufbruch	Beton	60,00 m	2,00 m	120,00 m ²	15,00 €/m ²	1.800,00 €	15,00 €/m ²	1.800,00 €		
Oberflächenaufbruch										
Abbruch										
Erdarbeiten										
Gründung	AZ 28-750 liefern, einvibrieren	57,50 m	11,00 m	632,50 m ²	180,00 €/m ²	113.850,00 €	180,00 €/m ²	113.850,00 €		
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	57,50 m	2,50 m	143,75 m ²	84,00 €/m ²	12.075,00 €	84,00 €/m ²	12.075,00 €		
Rückverankerung										
Stahlbeton										
Verblendung Wasserseite										
Verblendung Landseite										
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	57,50 m		57,50 m	150,00 €/m	8.625,00 €	150,00 €/m	8.625,00 €		
Ausrüstung										
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	60,00 m		60,00 m	120,00 €/m	7.200,00 €	147,37 €/m	8.842,20 €		
Dränung	Dränschacht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €		
Oberflächenbefestigung	Betonbefestigung	60,00 m	2,00 m	120,00 m ²	71,00 €/m ²	8.520,00 €	71,00 €/m ²	8.520,00 €		
Oberflächenbefestigung										
Instandsetzung Naturstein-MW										
Summe Basis + Variante 1						192.710,00 €		199.945,16 €		
Preisreduzierung:	keine									
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	57,50 m	1,40 m	80,50 m ²	480,00 €/m ²	38.640,00 €	543,81 €/m ²	43.776,74 €		
Summe Basis + Variante 2						210.420,00 €		221.523,26 €		
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	57,50 m	1,40 m	80,50 m ²	700,00 €/m ²	56.350,00 €	811,86 €/m ²	65.354,84 €		
Summe Basis + Variante 3						266.770,00 €		292.388,94 €		
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	57,50 m	1,40 m	80,50 m ²	1.400,00 €/m ²	112.700,00 €	1.692,18 €/m ²	136.220,52 €		
Summe Basis + Variante 4						355.320,00 €		393.407,91 €		
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	57,50 m	2,50 m	143,75 m ²	1.400,00 €/m ²	201.250,00 €	1.650,36 €/m ²	237.239,39 €		
Summe Basis + Variante 5						274.820,00 €		289.116,66 €		
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	57,50 m	1,40 m	80,50 m ²	1.500,00 €/m ²	120.750,00 €	1.651,53 €/m ²	132.948,24 €		
Summe Basis + Variante 6						246.070,00 €		331.441,91 €		
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	57,50 m	2,50 m	143,75 m ²	640,00 €/m ²	92.000,00 €	1.219,29 €/m ²	175.273,49 €		
Summe Basis + Variante 7						273.382,50 €		390.839,19 €		
Preisreduzierung:	keine									
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	57,50 m	2,50 m	143,75 m ²	830,00 €/m ²	119.312,50 €	1.632,49 €/m ²	234.670,77 €		

Werft - Station 1+540 bis 1+560

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+540	1+560
GOK	NHN +8,25 m	NHN +8,47 m
Oberflächenbefestigung	Beton	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,35 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,10 m
Länge HWS-Linie	18,00 m
UK Gründung	NHN -1,40 m



1 Tore B = 7,0 m Gesamtbreite B = 7,0 m

Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode	
Basisbauwerk				Summe Basis			31.346,00 €	
							32.294,88 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Beton	18,00 m	2,00 m	36,00 m ²	15,00 €/m ²	540,00 €	15,00 €/m ²	540,00 €
Oberflächenaufbruch								
Abbruch								
Erdarbeiten								
Gründung	AZ 28-750 liefern, einvibrieren	11,00 m	11,00 m	121,00 m ²	180,00 €/m ²	21.780,00 €	180,00 €/m ²	21.780,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	11,00 m	2,50 m	27,50 m ²	84,00 €/m ²	2.310,00 €	84,00 €/m ²	2.310,00 €
Rückverankerung								
Stahlbeton								
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite								
Abdeckung								
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	18,00 m		18,00 m	120,00 €/m	2.160,00 €	147,37 €/m	2.652,66 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €
Oberflächenbefestigung	Betonbefestigung	18,00 m	2,00 m	36,00 m ²	71,00 €/m ²	2.556,00 €	71,00 €/m ²	2.556,00 €
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1				Summe Basis + Variante 1			38.738,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	11,00 m	1,40 m	15,40 m ²	480,00 €/m ²	7.392,00 €	543,81 €/m ²	8.374,68 €
Variante 2				Summe Basis + Variante 2			42.126,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	11,00 m	1,40 m	15,40 m ²	700,00 €/m ²	10.780,00 €	811,86 €/m ²	12.502,67 €
Variante 3				Summe Basis + Variante 3			52.906,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	11,00 m	1,40 m	15,40 m ²	1.400,00 €/m ²	21.560,00 €	1.692,18 €/m ²	26.059,58 €
Variante 4				Summe Basis + Variante 4			69.846,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	11,00 m	2,50 m	27,50 m ²	1.400,00 €/m ²	38.500,00 €	1.650,36 €/m ²	45.384,93 €
Variante 5				Summe Basis + Variante 5			54.446,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	11,00 m	1,40 m	15,40 m ²	1.500,00 €/m ²	23.100,00 €	1.651,53 €/m ²	25.433,58 €
Variante 6				Summe Basis + Variante 6			48.946,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	11,00 m	2,50 m	27,50 m ²	640,00 €/m ²	17.600,00 €	1.219,29 €/m ²	33.530,58 €
Variante 7				Summe Basis + Variante 7			54.171,00 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	11,00 m	2,50 m	27,50 m ²	830,00 €/m ²	22.825,00 €	1.632,49 €/m ²	44.893,54 €

Werft - Station 1+560 bis 1+625

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+560	1+625
GOK	NHN +8,28 m	NHN +8,43 m
Oberflächenbefestigung	Beton	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,40 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,40 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,20 m
Länge HWS-Linie	64,50 m
UK Gründung	NHN -1,40 m

2 Tore B = 7,0 m Gesamtbreite B = 14,0 m

Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode	
Basisbauwerk				Summe Basis			162.603,50 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufruch	Beton	64,50 m	5,00 m	322,50 m ²	15,00 €/m ²	4.837,50 €	15,00 €/m ²	4.837,50 €
Oberflächenaufruch								
Erdarbeiten	Boden entsorgen bis Z2	64,50 m	1,00 m ²	64,50 m ³	60,00 €/m ³	3.870,00 €	60,00 €/m ³	3.870,00 €
Erdarbeiten	Boden liefern	64,50 m	1,00 m ²	64,50 m ³	15,00 €/m ³	967,50 €	15,00 €/m ³	967,50 €
Gründung	AZ 28-750 liefern, einvibrieren	50,50 m	11,00 m	555,50 m ²	180,00 €/m ²	99.990,00 €	180,00 €/m ²	99.990,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	50,50 m	3,00 m	151,50 m ²	84,00 €/m ²	12.726,00 €	84,00 €/m ²	12.726,00 €
Rückverankerung								
Stahlbeton								
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	50,50 m		50,50 m	150,00 €/m	7.575,00 €	150,00 €/m	7.575,00 €
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	64,50 m		64,50 m	120,00 €/m	7.740,00 €	147,37 €/m	9.505,37 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €
Oberflächenbefestigung	Betonbefestigung	64,50 m	5,00 m	322,50 m ²	71,00 €/m ²	22.897,50 €	71,00 €/m ²	22.897,50 €
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1				Summe Basis + Variante 1			196.539,50 €	
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	50,50 m	1,40 m	70,70 m ²	480,00 €/m ²	33.936,00 €	543,81 €/m ²	38.447,39 €
Variante 2				Summe Basis + Variante 2			212.093,50 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	50,50 m	1,40 m	70,70 m ²	700,00 €/m ²	49.490,00 €	811,86 €/m ²	57.398,60 €
Variante 3				Summe Basis + Variante 3			261.583,50 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	50,50 m	1,40 m	70,70 m ²	1.400,00 €/m ²	98.980,00 €	1.692,18 €/m ²	119.637,15 €
Variante 4				Summe Basis + Variante 4			346.423,50 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	50,50 m	2,60 m	131,30 m ²	1.400,00 €/m ²	183.820,00 €	1.650,36 €/m ²	216.692,40 €
Variante 5				Summe Basis + Variante 5			268.653,50 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	50,50 m	1,40 m	70,70 m ²	1.500,00 €/m ²	106.050,00 €	1.651,53 €/m ²	116.763,24 €
Variante 6				Summe Basis + Variante 6			246.635,50 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	50,50 m	2,60 m	131,30 m ²	640,00 €/m ²	84.032,00 €	1.219,29 €/m ²	160.093,28 €
Variante 7				Summe Basis + Variante 7			271.582,50 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	50,50 m	2,60 m	131,30 m ²	830,00 €/m ²	108.979,00 €	1.632,49 €/m ²	214.346,24 €

Werft - Station 1+625 bis 1+725

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+625	1+725
GOK	NHN +8,29 m	NHN +8,51 m
Oberflächenbefestigung	Beton	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,40 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,40 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,20 m
Länge HWS-Linie	100,00 m
UK Gründung	NHN -1,40 m

2 Tore B = 7,0 m Gesamtbreite B = 14,0 m

Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode	
Basisbauwerk				Summe Basis	269.352,00 €		272.545,22 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Beton	100,00 m	5,00 m	500,00 m ²	15,00 €/m ²	7.500,00 €	15,00 €/m ²	7.500,00 €
Oberflächenaufbruch								
Erdarbeiten	Boden entsorgen bis Z2	100,00 m	1,00 m ²	100,00 m ³	60,00 €/m ³	6.000,00 €	60,00 €/m ³	6.000,00 €
Erdarbeiten	Boden liefern	100,00 m	1,00 m ²	100,00 m ³	15,00 €/m ³	1.500,00 €	15,00 €/m ³	1.500,00 €
Gründung	AZ 28-750 liefern, einvibrieren	86,00 m	11,00 m	946,00 m ²	180,00 €/m ²	170.280,00 €	180,00 €/m ²	170.280,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	86,00 m	3,00 m	258,00 m ²	84,00 €/m ²	21.672,00 €	84,00 €/m ²	21.672,00 €
Rückverankerung								
Stahlbeton								
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	86,00 m		86,00 m	150,00 €/m	12.900,00 €	150,00 €/m	12.900,00 €
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	100,00 m		100,00 m	120,00 €/m	12.000,00 €	147,37 €/m	14.737,00 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €
Oberflächenbefestigung	Betonbefestigung	100,00 m	5,00 m	500,00 m ²	71,00 €/m ²	35.500,00 €	71,00 €/m ²	35.500,00 €
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1				Summe Basis + Variante 1		327.144,00 €		338.019,99 €
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	86,00 m	1,40 m	120,40 m ²	480,00 €/m ²	57.792,00 €	543,81 €/m ²	65.474,77 €
Variante 2				Summe Basis + Variante 2		353.632,00 €		370.293,33 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	86,00 m	1,40 m	120,40 m ²	700,00 €/m ²	84.280,00 €	811,86 €/m ²	97.748,11 €
Variante 3				Summe Basis + Variante 3		437.912,00 €		476.283,74 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	86,00 m	1,40 m	120,40 m ²	1.400,00 €/m ²	168.560,00 €	1.692,18 €/m ²	203.738,52 €
Variante 4				Summe Basis + Variante 4		582.392,00 €		641.565,94 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	86,00 m	2,60 m	223,60 m ²	1.400,00 €/m ²	313.040,00 €	1.650,36 €/m ²	369.020,72 €
Variante 5				Summe Basis + Variante 5		449.952,00 €		471.389,55 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	86,00 m	1,40 m	120,40 m ²	1.500,00 €/m ²	180.600,00 €	1.651,53 €/m ²	198.844,33 €
Variante 6				Summe Basis + Variante 6		412.456,00 €		545.179,32 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	86,00 m	2,60 m	223,60 m ²	640,00 €/m ²	143.104,00 €	1.219,29 €/m ²	272.634,10 €
Variante 7				Summe Basis + Variante 7		454.940,00 €		637.570,50 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	86,00 m	2,60 m	223,60 m ²	830,00 €/m ²	185.588,00 €	1.632,49 €/m ²	365.025,28 €

Zusammenstellung	Rote Linie				Investkosten							
	Höhe teilstationärer HWS Var. 2, 3, 5	Höhe teilstationärer HWS Var. 4, 6, 7	Höhe stationärer HWS über GOK 1	Länge HWS-Linie	Stationäre Arbeiten	Basis + Spundwanderhöhung	Basis + Dammbalkensystem	Basis + Glaswandsystem	Basis + Aufschwimmsystem	Basis + Klappsystem	Basis + Membransystem	Basis + Schlauchsystem
Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078	38,22 m²	40,95 m²	38,22 m²	29,80 m	34.670 €	54.451 €	61.424 €	87.653 €	92.000 €	92.000 €	60.878 €	68.658 €
Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099	39,90 m²	85,50 m²	39,90 m²	31,00 m	82.820 €	103.577 €	110.750 €	134.405 €	202.520 €	142.670 €	137.540 €	153.785 €
Mauersporn - Station 1+099 bis 1+130	46,20 m²	85,80 m²	46,20 m²	33,00 m	142.940 €	165.116 €	175.280 €	207.620 €	263.060 €	212.240 €	197.852 €	214.154 €
Mauersporn - Station 1+130 bis 1+181	68,60 m²	98,00 m²	68,60 m²	49,00 m	445.231 €	478.159 €	493.251 €	533.921 €	582.431 €	548.131 €	507.951 €	526.571 €
Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326	196,70 m²	309,10 m²	196,70 m²	157,00 m	826.575 €	920.991 €	964.265 €	1.101.955 €	1.259.315 €	1.121.625 €	1.024.399 €	1.083.128 €
Werft - Station 1+326 bis 1+387	81,90 m²	146,25 m²	81,90 m²	61,00 m	174.270 €	213.582 €	231.600 €	288.930 €	379.020 €	297.120 €	267.870 €	295.658 €
Werft - Station 1+387 bis 1+472	109,90 m²	196,25 m²	109,90 m²	81,00 m	221.330 €	274.082 €	298.260 €	375.190 €	496.080 €	386.180 €	346.930 €	384.218 €
Werft - Station 1+472 bis 1+540	80,50 m²	143,75 m²	80,50 m²	60,00 m	154.070 €	192.710 €	210.420 €	266.770 €	355.320 €	274.820 €	246.070 €	273.383 €
Werft - Station 1+540 bis 1+560	15,40 m²	27,50 m²	15,40 m²	18,00 m	31.346 €	38.738 €	42.126 €	52.906 €	69.846 €	54.446 €	48.946 €	54.171 €
Werft - Station 1+560 bis 1+625	70,70 m²	131,30 m²	70,70 m²	64,50 m	162.604 €	196.540 €	212.094 €	261.584 €	346.424 €	268.654 €	246.636 €	271.583 €
Werft - Station 1+625 bis 1+725	120,40 m²	223,60 m²	120,40 m²	100,00 m	269.352 €	327.144 €	353.632 €	437.912 €	582.392 €	449.952 €	412.456 €	454.940 €
Summe				684,30 m	2.545.207 €	2.965.089 €	3.153.101 €	3.748.845 €	4.628.407 €	3.847.837 €	3.497.527 €	3.780.247 €
Fläche teilstationärer Hochwasserschutz	868,42 m²	1.488,00 m²	868,42 m²	Kosten/m	3.719 €	4.333 €	4.608 €	5.478 €	6.764 €	5.623 €	5.111 €	5.524 €

Abschnitt	Barwertkosten							
	Stationäre Arbeiten	Basis + Spundwanderhöhung	Basis + Dammbalkensystem	Basis + Glaswandsystem	Basis + Aufschwimmsystem	Basis + Klappsystem	Basis + Membransystem	Basis + Schlauchsystem
Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078	36.703 €	58.617 €	67.733 €	100.548 €	104.286 €	99.825 €	86.633 €	103.554 €
Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099	87.068 €	107.884 €	119.461 €	147.824 €	228.174 €	152.964 €	191.317 €	226.646 €
Mauersporn - Station 1+099 bis 1+130	152.843 €	177.967 €	190.351 €	231.021 €	294.444 €	229.143 €	257.458 €	292.910 €
Mauersporn - Station 1+130 bis 1+181	467.073 €	504.378 €	522.766 €	571.531 €	628.808 €	580.368 €	586.563 €	627.057 €
Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326	831.556 €	938.524 €	991.249 €	1.164.408 €	1.341.683 €	1.156.412 €	1.208.440 €	1.336.160 €
Werft - Station 1+326 bis 1+387	176.396 €	220.934 €	242.887 €	314.985 €	417.761 €	311.656 €	354.718 €	415.148 €
Werft - Station 1+387 bis 1+472	224.003 €	283.768 €	313.227 €	409.974 €	547.887 €	405.506 €	463.290 €	544.380 €
Werft - Station 1+472 bis 1+540	156.168 €	199.945 €	221.523 €	292.389 €	393.408 €	289.117 €	331.442 €	390.839 €
Werft - Station 1+540 bis 1+560	32.295 €	40.670 €	44.798 €	58.354 €	77.680 €	57.728 €	65.825 €	77.188 €
Werft - Station 1+560 bis 1+625	164.825 €	203.272 €	222.224 €	284.462 €	381.517 €	281.588 €	324.918 €	379.171 €
Werft - Station 1+625 bis 1+725	272.545 €	338.020 €	370.293 €	476.284 €	641.566 €	471.390 €	545.179 €	637.571 €
Summe	2.601.475 €	3.073.979 €	3.306.512 €	4.051.781 €	5.057.213 €	4.035.698 €	4.415.785 €	5.030.624 €
	Kosten/m	3.802 €	4.492 €	4.832 €	5.921 €	7.390 €	5.898 €	7.351 €

Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+055	1+078
GOK	NHN +9,42 m	NHN +9,52 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +9,50 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +9,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,10 m
Länge HWS-Linie	20,40 m
UK Gründung	NHN +3,40 m



1 Tore B = 7,0 m Gesamtbreite B = 7,0 m

Kostenschätzung				Investitionskosten		Barwertmethode		
Basisbauwerk				Summe Basis	22.296,30 €	23.850,83 €		
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Betonsteinpflaster	16,90 m	3,00 m	50,70 m ²	10,00 €/m ²	507,00 €	10,00 €/m ²	507,00 €
Oberflächenaufbruch	Natursteindeckwerk, -mauerwerk abbrechen	3,50 m	2,00 m	7,00 m ²	80,00 €/m ²	560,00 €	80,00 €/m ²	560,00 €
Abbruch	Geländer	10,00 m		10,00 m	20,00 €/m	200,00 €	20,00 €/m	200,00 €
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern, wiedereinbauen	16,90 m	1,00 m ²	16,90 m ³	8,00 €/m ³	135,20 €	8,00 €/m ³	135,20 €
Gründung								
Korrosionsschutz								
Rückverankerung								
Stahlbeton Haus Nr. Elbstr. 100	Dicke bis 0,30 m	3,50 m	4,00 m	14,00 m ²	180,00 €/m ²	2.520,00 €	180,00 €/m ²	2.520,00 €
Stahlbetonsockel	Dicke bis 0,80 m	9,90 m	1,00 m	9,90 m ²	400,00 €/m ²	3.960,00 €	400,00 €/m ²	3.960,00 €
Verblendung Elbstr. 100	Natursteinverblendung	3,50 m	4,00 m	14,00 m ²	400,00 €/m ²	5.600,00 €	400,00 €/m ²	5.600,00 €
Verblendung Landseite								
Abdeckung	Natursteinabdeckung	3,50 m		3,50 m	500,00 €/m	1.750,00 €	500,00 €/m	1.750,00 €
Ausrüstung	Füllstabgeländer	9,90 m		9,90 m	150,00 €/m	1.485,00 €	237,26 €/m	2.348,87 €
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	16,90 m		16,90 m	120,00 €/m	2.028,00 €	147,37 €/m	2.490,55 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	1 Stück		1,00 Stk.	1.000,00 €/Stk.	1.000,00 €	1.228,11 €/Stk.	1.228,11 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	16,90 m	3,00 m	50,70 m ²	43,00 €/m ²	2.180,10 €	43,00 €/m ²	2.180,10 €
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	3,50 m	2,00 m	7,00 m ²	53,00 €/m ²	371,00 €	53,00 €/m ²	371,00 €
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1				Summe Basis + Variante 1		29.816,10 €		34.793,84 €
Preisreduzierung:	Geländer					-1.485,00 €		-2.348,87 €
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	13,40 m	1,40 m	18,76 m ²	480,00 €/m ²	9.004,80 €	543,81 €/m ²	10.201,88 €
Variante 2				Summe Basis + Variante 2		35.428,30 €		39.081,35 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	13,40 m	1,40 m	18,76 m ²	700,00 €/m ²	13.132,00 €	811,86 €/m ²	15.230,52 €
Variante 3				Summe Basis + Variante 3		47.075,30 €		53.247,26 €
Preisreduzierung:	Geländer					-1.485,00 €		-2.348,87 €
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	13,40 m	1,40 m	18,76 m ²	1.400,00 €/m ²	26.264,00 €	1.692,18 €/m ²	31.745,30 €
Variante 4				Summe Basis + Variante 4		50.436,30 €		57.023,99 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	13,40 m	1,50 m	20,10 m ²	1.400,00 €/m ²	28.140,00 €	1.650,36 €/m ²	33.172,26 €
Variante 5				Summe Basis + Variante 5		50.436,30 €		54.833,55 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	13,40 m	1,40 m	18,76 m ²	1.500,00 €/m ²	28.140,00 €	1.651,53 €/m ²	30.982,72 €
Variante 6				Summe Basis + Variante 6		35.160,30 €		48.358,64 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	13,40 m	1,50 m	20,10 m ²	640,00 €/m ²	12.864,00 €	1.219,29 €/m ²	24.507,81 €
Variante 7				Summe Basis + Variante 7		37.867,10 €		54.476,39 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	13,40 m	1,40 m	18,76 m ²	830,00 €/m ²	15.570,80 €	1.632,49 €/m ²	30.625,56 €

Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+078	1+099
GOK	NHN +8,42 m	NHN +9,47 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,95 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,95 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,65 m
Länge HWS-Linie	54,50 m
UK Gründung	NHN +2,75 m

2 Tore B = 7,0 m Gesamtbreite B = 14,0 m

Kostenschätzung		Summe Basis				Investitionskosten		Barwertmethode	
Basisbauwerk						76.301,40 €			79.394,86 €
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert	
Oberflächenaufbruch	Betonsteinpflaster	19,90 m	1,50 m	29,85 m ²	10,00 €/m ²	298,50 €	10,00 €/m ²	298,50 €	
Oberflächenaufbruch	Natursteinpflaster	19,90 m	1,50 m	29,85 m ²	10,00 €/m ²	298,50 €	10,00 €/m ²	298,50 €	
Oberflächenaufbruch	Natursteinpflaster	34,60 m	3,00 m	103,80 m ²	10,00 €/m ²	1.038,00 €	10,00 €/m ²	1.038,00 €	
Abbruch	Geländer	7,90 m		7,90 m	20,00 €/m	158,00 €	20,00 €/m	158,00 €	
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern, w	54,50 m	1,00 m ²	54,50 m ³	8,00 €/m ³	436,00 €	8,00 €/m ³	436,00 €	
Gründung	AZ 13-770 liefern, einpressen	32,60 m	5,80 m	189,08 m ²	180,00 €/m ²	34.034,40 €	180,00 €/m ²	34.034,40 €	
Korrosionsschutz									
Abbruch	Fahnenmaste	4 Stück		4,00 St.	50,00 €/St.	200,00 €	50,00 €/St.	200,00 €	
Stahlbeton Gründung und Sockel	Dicke bis 0,80 m	32,00 m	1,00 m	32,00 m ²	400,00 €/m ²	12.800,00 €	400,00 €/m ²	12.800,00 €	
Stahlbeton Stützwand Ost	Dicke bis 0,30 m	8,50 m	1,00 m	8,50 m ²	180,00 €/m ²	1.530,00 €	180,00 €/m ²	1.530,00 €	
Verblendung Wasserseite	Stahlbetonverblendung	7,90 m	0,20 m	1,58 m ²	200,00 €/m ²	316,00 €	200,00 €/m ²	316,00 €	
Verblendung Stützwand Ost	Stahlbetonverblendung	8,50 m	3,00 m	25,50 m ²	200,00 €/m ²	5.100,00 €	200,00 €/m ²	5.100,00 €	
Abdeckung									
Ausrüstung	Füllstabgeländer	7,90 m		7,90 m	150,00 €/m	1.185,00 €	237,26 €/m	1.874,35 €	
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	54,50 m		54,50 m	120,00 €/m	6.540,00 €	147,37 €/m	8.031,67 €	
Dränung	Dranschacht t = 1,25	4 Stück		4,00 St.	1.000,00 €/St.	4.000,00 €	1.228,11 €/St.	4.912,44 €	
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	19,90 m	1,50 m	29,85 m ²	43,00 €/m ²	1.283,55 €	43,00 €/m ²	1.283,55 €	
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	19,90 m	1,50 m	29,85 m ²	53,00 €/m ²	1.582,05 €	53,00 €/m ²	1.582,05 €	
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	34,60 m	3,00 m	103,80 m ²	53,00 €/m ²	5.501,40 €	53,00 €/m ²	5.501,40 €	
Instandsetzung Naturstein-MW									
Variante 1		Summe Basis + Variante 1				98.832,40 €			104.095,22 €
Preisreduzierung:	-Geländer + Natursteinverblendung					1.027,00 €			337,65 €
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	32,00 m	1,40 m	44,80 m ²	480,00 €/m ²	21.504,00 €	543,81 €/m ²		24.362,71 €
Variante 2		Summe Basis + Variante 2				107.661,40 €			115.766,25 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	32,00 m	1,40 m	44,80 m ²	700,00 €/m ²	31.360,00 €	811,86 €/m ²		36.371,39 €
Variante 3		Summe Basis + Variante 3				137.836,40 €			153.330,19 €
Preisreduzierung:	Geländer					-1.185,00 €			-1.874,35 €
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	32,00 m	1,40 m	44,80 m ²	1.400,00 €/m ²	62.720,00 €	1.692,18 €/m ²		75.809,68 €
Variante 4		Summe Basis + Variante 4				168.141,40 €			187.658,54 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	32,00 m	2,05 m	65,60 m ²	1.400,00 €/m ²	91.840,00 €	1.650,36 €/m ²		108.263,68 €
Variante 5		Summe Basis + Variante 5				143.501,40 €			153.383,45 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	32,00 m	1,40 m	44,80 m ²	1.500,00 €/m ²	67.200,00 €	1.651,53 €/m ²		73.988,59 €
Variante 6		Summe Basis + Variante 6				118.285,40 €			159.380,53 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	32,00 m	2,05 m	65,60 m ²	640,00 €/m ²	41.984,00 €	1.219,29 €/m ²		79.985,67 €
Variante 7		Summe Basis + Variante 7				113.485,40 €			152.530,51 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	32,00 m	1,40 m	44,80 m ²	830,00 €/m ²	37.184,00 €	1.632,49 €/m ²		73.135,65 €

Mauersporn - Station 1+099 bis 1+130

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Mauersporn		
Stationierung	1+099	1+130
GOK	NHN +8,66 m	NHN +9,60 m
Oberflächenbefestigung	Mauer, Grünfläche, Betonpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,40 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,40 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,20 m
Länge HWS-Linie	33,00 m
UK Gründung	NHN -7,15 m



Kostenschätzung				Investitionskosten		Barwertmethode	
Basisbauwerk				Summe Basis		142.940,40 €*	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert
Oberflächenaufruch	Betonsteinpflaster	12,00 m	5,00 m	60,00 m ²	10,00 €/m ²	600,00 €	10,00 €/m ²
Oberflächenaufruch	Sträucher / Büsche	23,00 m	5,00 m	115,00 m ²	20,00 €/m ²	2.300,00 €	20,00 €/m ²
Abbruch	Geländer	33,00 m		33,00 m	20,00 €/m	660,00 €	20,00 €/m
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern, wiedereinbauen	33,00 m	1,00 m ²	33,00 m ³	8,00 €/m ³	264,00 €	8,00 €/m ³
Gründung							
Korrosionsschutz							
Tiefgründung	Tiefgründung L = 10 m	9 Stück		9,00 St.	2.500,00 €/St.	22.500,00 €	2.500,00 €/St.
Stahlbeton	Dicke bis 0,80 m	33,00 m	1,80 m	59,40 m ²	400,00 €/m ²	23.760,00 €	400,00 €/m ²
Verblendung Wasserseite	Natursteinverblendung	33,00 m	1,00 m	33,00 m ²	400,00 €/m ²	13.200,00 €	400,00 €/m ²
Verblendung Landseite							
Abdeckung	Natursteinabdeckung	33,00 m		33,00 m	500,00 €/m	16.500,00 €	500,00 €/m
Ausrüstung							
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	33,00 m		33,00 m	120,00 €/m	3.960,00 €	147,37 €/m
Dränung	Dränschacht t = 1,25	1 Stück		1,00 St.	1.000,00 €/St.	1.000,00 €	1.228,11 €/St.
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	12,00 m	5,00 m	60,00 m ²	43,00 €/m ²	2.580,00 €	43,00 €/m ²
Oberflächenbefestigung	Oberboden andecken, Einsaat	23,00 m	5,00 m	115,00 m ²	5,00 €/m ²	575,00 €	5,00 €/m ²
Instandsetzung Naturstein-MW	Natursteinmauerwerk Instandsetz	33,00 m	4,30 m	141,90 m ²	220,00 €/m ²	31.218,00 €	270,18 €/m ²
Variante 1				Summe Basis + Variante 1		165.116,40 €*	177.966,67 €*
Preisreduzierung:	keine						
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	480,00 €/m ²	22.176,00 €	543,81 €/m ²
Variante 2				Summe Basis + Variante 2		175.280,40 €*	190.350,63 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	Dammbalkensystem	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	700,00 €/m ²	32.340,00 €	811,86 €/m ²
Variante 3				Summe Basis + Variante 3		207.620,40 €*	231.021,36 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	1.400,00 €/m ²	64.680,00 €	1.692,18 €/m ²
Variante 4				Summe Basis + Variante 4		263.060,40 €*	294.443,60 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	33,00 m	2,60 m	85,80 m ²	1.400,00 €/m ²	120.120,00 €	1.650,36 €/m ²
Variante 5				Summe Basis + Variante 5		212.240,40 €*	229.143,36 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	33,00 m	1,40 m	46,20 m ²	1.500,00 €/m ²	69.300,00 €	1.651,53 €/m ²
Variante 6				Summe Basis + Variante 6		197.852,40 €*	257.458,04 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	33,00 m	2,60 m	85,80 m ²	640,00 €/m ²	54.912,00 €	1.219,29 €/m ²
Variante 7				Summe Basis + Variante 7		214.154,40 €*	292.940,47 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	33,00 m	2,60 m	85,80 m ²	830,00 €/m ²	71.214,00 €	1.632,49 €/m ²

* Zuschlag von 20% wegen Erschwernisse durch erheblichen Eingriff in den Bestand

Mauersporn - Station 1+130 bis 1+181

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Mauersporn		
Stationierung	1+130	1+181
GOK	NHN +9,03 m	NHN +9,86 m
Oberflächenbefestigung	Mauer, Grünfläche, Betonpflaster	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +9,40 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +9,40 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,20 m
Länge HWS-Linie	47,80 m
UK Gründung	NHN +1,90 m

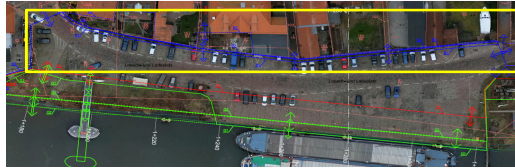
Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwertmethode	
Basisbauwerk		Summe Basis			328.090,92 €*	353.998,31 €*	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Natursteinpflaster	24,10 m	4,00 m	96,40 m ²	10,00 €/m ²	964,00 €	10,00 €/m ²
Oberflächenaufbruch	Sträucher / Büsche	6,00 m	4,00 m	24,00 m ²	20,00 €/m ²	480,00 €	20,00 €/m ²
Abbruch Kellerdecke Elbstr. 116	Mauerwerk / Beton	9,20 m	1,86 m ² /m	17,11 m ³	100,00 €/m ³	1.711,20 €	100,00 €/m ³
Abbruch Terrasse Elbstr. 114	Holzterrasse abbrechen	6,90 m	3,00 m ² /m	20,70 m ²	100,00 €/m ²	2.070,00 €	100,00 €/m ²
Teilabbruch Elbstr. 112	Gebäude	17,00 m ²	3,00 m	51,00 m ³	90,00 €/m ³	4.590,00 €	90,00 €/m ³
Teilabbruch Elbstr. 114	Gebäude	14,00 m ²	3,00 m	42,00 m ³	90,00 €/m ³	3.780,00 €	90,00 €/m ³
Teilabbruch Elbstr. 116	Gebäude	46,90 m ²	3,50 m	164,15 m ³	90,00 €/m ³	14.773,50 €	90,00 €/m ³
Erdarbeiten Verfüllung Keller	Boden liefern	9,20 m	18,60 m ² /m	171,12 m ³	15,00 €/m ³	2.566,80 €	15,00 €/m ³
Gründung							
Korrosionsschutz							
Tiefgründung	Tiefgründung L = 10 m	12 Stück		12,00 Stk.	2.500,00 €/Stk.	30.000,00 €	2.500,00 €/Stk.
Fundamentbalken teilstationär	Dicke bis 0,80 m	47,80 m	1,00 m	47,80 m ²	400,00 €/m ²	19.120,00 €	400,00 €/m ²
Stützwand Keller Elbstr. 116	Dicke bis 0,50 m	10,00 m	5,00 m	50,00 m ²	275,00 €/m ²	13.750,00 €	275,00 €/m ²
stationärer HWS Elbstr 112	Dicke bis 0,30 m	5,40 m	1,40 m	7,56 m ²	180,00 €/m ²	1.360,80 €	180,00 €/m ²
stationärer HWS Elbstr 114	Dicke bis 0,30 m	3,20 m	1,40 m	4,48 m ²	180,00 €/m ²	806,40 €	180,00 €/m ²
stationärer HWS Elbstr 116	Dicke bis 0,30 m	9,10 m	1,40 m	12,74 m ²	180,00 €/m ²	2.293,20 €	180,00 €/m ²
Verblendung stationärer HWS Elbstr 112 - 116	Natursteinverblendung	17,70 m	1,40 m	24,78 m ²	400,00 €/m ²	9.912,00 €	400,00 €/m ²
Dränung	Dränschacht t = 1,25	3 Stück		3,00 Stk.	1.000,00 €/Stk.	3.000,00 €	1.228,11 €/Stk.
Abdeckung	Natursteinabdeckung	47,80 m		47,80 m	500,00 €/m	23.900,00 €	500,00 €/m
Neubau Gebäude Elbstr. 112	Neubau Gebäude	15,00 m ²	3,00 m	45,00 m ³	500,00 €/m ³	22.500,00 €	500,00 €/m ³
Neubau Gebäude Elbstr. 114	Neubau Gebäude	9,00 m ²	3,00 m	27,00 m ³	500,00 €/m ³	13.500,00 €	500,00 €/m ³
Neubau Gebäude Elbstr. 116	Neubau Gebäude	10,00 m ²	3,50 m	35,00 m ³	500,00 €/m ³	17.500,00 €	500,00 €/m ³
Ausrüstung	Füllstabgeländer	47,80 m		47,80 m	150,00 €/m	7.170,00 €	237,26 €/m
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	47,80 m		47,80 m	120,00 €/m	5.736,00 €	147,37 €/m
Dränung	Pumpschacht DN 1000 mit Abdeckung	1 Stück		1,00 Stk.	3.500,00 €/Stk.	3.500,00 €	4.298,37 €/Stk.
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	24,10 m	4,00 m	96,40 m ²	43,00 €/m ²	4.145,20 €	43,00 €/m ²
Oberflächenbefestigung	Oberboden andecken, Einsaat	6,00 m	5,00 m	30,00 m ²	5,00 €/m ²	150,00 €	5,00 €/m ²
Instandsetzung Naturstein-MW	Natursteinmauerwerk Instandsetzen	55,00 m	5,30 m	291,50 m ²	220,00 €/m ²	64.130,00 €	270,18 €/m ²
Variante 1				Summe Basis + Variante 1		360.212,52 €*	390.390,40 €*
Preisreduzierung:	keine						
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	47,80 m	1,40 m	66,92 m ²	480,00 €/m ²	32.121,60 €	543,81 €/m ²
Variante 2				Summe Basis + Variante 2		374.934,92 €*	408.328,07 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	Dammalkensystem	47,80 m	1,40 m	66,92 m ²	700,00 €/m ²	46.844,00 €	811,86 €/m ²
Variante 3				Summe Basis + Variante 3		414.608,92 €*	456.897,99 €*
Preisreduzierung:	Geländer					-7.170,00 €	-11.341,03 €
teilstationärer HWS	Glaswandssystem	47,80 m	1,40 m	66,92 m ²	1.400,00 €/m ²	93.688,00 €	1.692,18 €/m ²
Variante 4				Summe Basis + Variante 4		435.162,92 €*	480.217,92 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	47,80 m	1,60 m	76,48 m ²	1.400,00 €/m ²	107.072,00 €	1.650,36 €/m ²
Variante 5				Summe Basis + Variante 5		428.470,92 €*	464.618,76 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	47,80 m	1,40 m	66,92 m ²	1.500,00 €/m ²	100.380,00 €	1.651,53 €/m ²
Variante 6				Summe Basis + Variante 6		377.038,12 €*	447.249,90 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	47,80 m	1,60 m	76,48 m ²	640,00 €/m ²	48.947,20 €	1.219,29 €/m ²
Variante 7				Summe Basis + Variante 7		391.569,32 €*	478.861,32 €*
Preisreduzierung:	keine						
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	47,80 m	1,60 m	76,48 m ²	830,00 €/m ²	63.478,40 €	1.632,49 €/m ²

* Zuschlag von 20% wegen Erschwernisse durch erheblichen Eingriff in den Bestand

Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326 Blaue Linie

Bestandsdaten		
Lösch- und Ladeplatz		
Stationierung	1+181	1+326
GOK	NHN +7,54 m	NHN +9,40 m
Oberflächenbefestigung	Mauer, Natursteinpflaster, Betonsteinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,47 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,47 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,13 m
Länge HWS-Linie	173,00 m
UK Gründung	NHN ±0,00 m



Kostenschätzung		Summe Basis			Investitionskosten		Barwertmethode	
Basisbauwerk					682.359,96 €*		697.522,66 €*	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Natursteinpflaster	173,00 m	4,00 m	692,00 m²	10,00 €/m²	6.920,00 €	10,00 €/m²	6.920,00 €
Oberflächenaufbruch	Sträucher / Büsche	58,20 m	2,00 m	116,40 m²	20,00 €/m²	2.328,00 €	20,00 €/m²	2.328,00 €
Abbruch	Geländer	86,30 m	1,05 m	90,62 m	20,00 €/m	1.812,30 €	20,00 €/m	1.812,30 €
Abbruch Oberteil Wand Elbstr. 116	Mauerwerk / Beton	15,20 m	0,24 m³/m	3,65 m³	100,00 €/m³	364,80 €	100,00 €/m³	364,80 €
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern, wiedereinbauen	173,00 m	2,00 m²	346,00 m³	8,00 €/m³	2.768,00 €	8,00 €/m³	2.768,00 €
Erdarbeiten	Boden liefern	114,80 m	2,10 m²	241,08 m³	15,00 €/m³	3.616,20 €	15,00 €/m³	3.616,20 €
Fussicherung Stützwand Elbstraße 116	AZ 13-770 liefern, einpressen	15,20 m	3,70 m	56,24 m²	180,00 €/m²	10.123,20 €	180,00 €/m²	10.123,20 €
Gründung neue Stützwand	AZ 18-800 liefern, einpressen	136,30 m	6,00 m	817,80 m²	190,00 €/m²	155.382,00 €	190,00 €/m²	155.382,00 €
Korrosionsschutz								
Tiefgründung teilstationärer HWS Elbstr. 116	Tiefgründung L = 10 m	4 Stück		4,00 St.	2.500,00 €/St.	10.000,00 €	2.500,00 €/St.	10.000,00 €
Stahlbetonbalken für teilstationär HWS Elbstr. 116	Dicke bis 0,80 m	15,20 m	1,00 m	15,20 m²	400,00 €/m²	6.080,00 €	400,00 €/m²	6.080,00 €
Fundamentbalken HWS-Wand Nordrand Platz	Dicke bis 0,80 m	114,80 m	0,80 m	91,84 m²	400,00 €/m²	36.736,00 €	400,00 €/m²	36.736,00 €
Stützwand Nordseite Platz	Dicke bis 0,30 m	114,80 m	2,10 m	241,08 m²	180,00 €/m²	43.394,40 €	180,00 €/m²	43.394,40 €
Stützwand Nordseite Platz Erhöhung für stationären HWS, Häuser und Mauern	Dicke bis 0,30 m	65,90 m	1,40 m	92,26 m²	180,00 €/m²	16.606,80 €	180,00 €/m²	16.606,80 €
Verblendung Stützwand Nordseite Platz	Natursteinverblendung	114,80 m	2,10 m	241,08 m²	400,00 €/m²	96.432,00 €	400,00 €/m²	96.432,00 €
Verblendung Stützwand Nordseite Platz Erhöhung für stationären HWS, Häuser und Mauern	Natursteinverblendung	65,90 m	1,40 m	92,26 m²	400,00 €/m²	36.904,00 €	400,00 €/m²	36.904,00 €
Abdeckung	Natursteinabdeckung	151,50 m		151,50 m	500,00 €/m	75.750,00 €	500,00 €/m	75.750,00 €
Ausrüstung	Füllstabgeländer	86,30 m		86,30 m	150,00 €/m	12.945,00 €	237,26 €/m	20.475,54 €
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	86,30 m		86,30 m	120,00 €/m	10.356,00 €	147,37 €/m	12.718,03 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	4 Stück		4,00 St.	1.000,00 €/St.	4.000,00 €	1.228,11 €/St.	4.912,44 €
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	173,00 m	3,00 m	519,00 m²	53,00 €/m²	27.507,00 €	53,00 €/m²	27.507,00 €
Oberflächenbefestigung	Oberboden andecken, Einsaat	58,20 m	2,00 m	116,40 m²	5,00 €/m²	582,00 €	5,00 €/m²	582,00 €
Instandsetzung Naturstein-MW	Natursteinmauerwerk Instandsetzen	15,20 m	2,40 m	36,48 m²	220,00 €/m²	8.025,60 €	270,18 €/m²	9.856,17 €
Variante 1				Summe Basis + Variante 1		739.883,16 €*		762.692,90 €*
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	85,60 m	1,40 m	119,84 m²	480,00 €/m²	57.523,20 €	543,81 €/m²	65.170,24 €
Variante 2				Summe Basis + Variante 2		766.247,96 €*		794.816,13 €*
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dammalkensystem	85,60 m	1,40 m	119,84 m²	700,00 €/m²	83.888,00 €	811,86 €/m²	97.293,47 €
Variante 3				Summe Basis + Variante 3		850.135,96 €*		900.343,56 €*
Preisreduzierung:								
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	85,60 m	1,40 m	119,84 m²	1.400,00 €/m²	167.776,00 €	1.692,18 €/m²	202.790,90 €
Variante 4				Summe Basis + Variante 4		985.555,16 €*		1.054.938,04 €*
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	85,60 m	2,53 m	216,57 m²	1.400,00 €/m²	303.195,20 €	1.650,36 €/m²	357.415,38 €
Variante 5				Summe Basis + Variante 5		862.119,96 €*		895.442,43 €*
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsysteem	85,60 m	1,40 m	119,84 m²	1.500,00 €/m²	179.760,00 €	1.651,53 €/m²	197.919,47 €
Variante 6				Summe Basis + Variante 6		820.963,48 €*		961.582,68 €*
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	85,60 m	2,53 m	216,57 m²	640,00 €/m²	138.603,52 €	1.219,29 €/m²	264.060,02 €
Variante 7				Summe Basis + Variante 7		862.111,40 €*		1.051.068,25 €*
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	85,60 m	2,53 m	216,57 m²	830,00 €/m²	179.751,44 €	1.632,49 €/m²	353.545,59 €

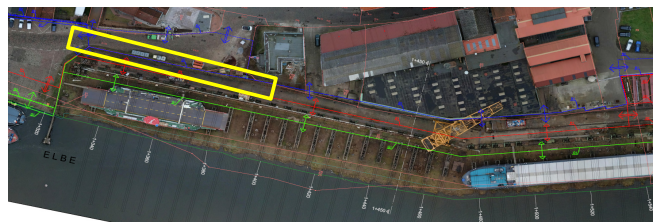
* Zuschlag von 20% wegen Erschwernisse durch erheblichen Eingriff in den Bestand

Werft - Station 1+326 bis 1+387

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Wertf		
Stationierung	1+326	1+387
GOK	NHN +7,71 m	NHN +7,89 m
Oberflächenbefestigung	Naturstein, Betonplatten, Mauer	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,90 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,90 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,70 m
Länge HWS-Linie	57,30 m
UK Gründung	NHN -3,90 m



Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwertmethode		
Basisbauwerk		Summe Basis				317.855,25 €	319.651,66 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Beton	57,30 m	1,00 m	57,30 m ²	15,00 €/m ²	859,50 €	15,00 €/m ²	859,50 €
Oberflächenaufbruch	Natursteinpflaster	57,30 m	4,00 m	229,20 m ²	10,00 €/m ²	2.292,00 €	10,00 €/m ²	2.292,00 €
Abbruch Zaun westl. Werft	Geländer	57,30 m		57,30 m	20,00 €/m	1.146,00 €	20,00 €/m	1.146,00 €
Abbruch	Mauerwerk / Beton	57,30 m	0,30 m	17,19 m ³	100,00 €/m ³	1.719,00 €	100,00 €/m ³	1.719,00 €
Erdarbeiten	Boden entsorgen bis Z2	57,30 m	1,00 m ²	57,30 m ³	60,00 €/m ³	3.438,00 €	60,00 €/m ³	3.438,00 €
Erdarbeiten	Boden liefern	57,30 m	1,00 m ²	57,30 m ³	15,00 €/m ³	859,50 €	15,00 €/m ³	859,50 €
Gründung	AZ 38-700N liefern, einvibrieren	57,30 m	13,50 m	773,55 m ²	240,00 €/m ²	185.652,00 €	240,00 €/m ²	185.652,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	57,30 m	1,89 m	108,30 m ²	84,00 €/m ²	9.096,95 €	84,00 €/m ²	9.096,95 €
Rückverankerung								
Stahlbetonholm	Dicke bis 0,80 m	57,30 m	0,80 m	45,84 m ²	400,00 €/m ²	18.336,00 €	400,00 €/m ²	18.336,00 €
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite	Natursteinverblendung	57,30 m	1,89 m	108,30 m ²	400,00 €/m ²	43.318,80 €	400,00 €/m ²	43.318,80 €
Abdeckung	Natursteinabdeckung	57,30 m		57,30 m	500,00 €/m	28.650,00 €	500,00 €/m	28.650,00 €
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	57,30 m		57,30 m	120,00 €/m	6.876,00 €	147,37 €/m	8.444,30 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	1 Stück		1,00 St.	1.000,00 €/St.	1.000,00 €	1.228,11 €/St.	1.228,11 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	57,30 m	1,00 m	57,30 m ²	43,00 €/m ²	2.463,90 €	43,00 €/m ²	2.463,90 €
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	57,30 m	4,00 m	229,20 m ²	53,00 €/m ²	12.147,60 €	53,00 €/m ²	12.147,60 €
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1					Summe Basis + Variante 1		356.360,85 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Spw.-Erhöhung	57,30 m	1,40 m	80,22 m ²	480,00 €/m ²	38.505,60 €	543,81 €/m ²	43.624,47 €
Variante 2					Summe Basis + Variante 2		374.009,25 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	57,30 m	1,40 m	80,22 m ²	700,00 €/m ²	56.154,00 €	811,86 €/m ²	65.127,52 €
Variante 3					Summe Basis + Variante 3		430.163,25 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	57,30 m	1,40 m	80,22 m ²	1.400,00 €/m ²	112.308,00 €	1.692,18 €/m ²	135.746,71 €
Variante 4					Summe Basis + Variante 4		566.537,25 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	57,30 m	3,10 m	177,63 m ²	1.400,00 €/m ²	248.682,00 €	1.650,36 €/m ²	293.153,62 €
Variante 5					Summe Basis + Variante 5		438.185,25 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsysteem	57,30 m	1,40 m	80,22 m ²	1.500,00 €/m ²	120.330,00 €	1.651,53 €/m ²	132.485,82 €
Variante 6					Summe Basis + Variante 6		431.538,45 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	57,30 m	3,10 m	177,63 m ²	640,00 €/m ²	113.683,20 €	1.219,29 €/m ²	216.583,16 €
Variante 7					Summe Basis + Variante 7		465.288,15 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	57,30 m	3,10 m	177,63 m ²	830,00 €/m ²	147.432,90 €	1.632,49 €/m ²	289.979,61 €

Werft - Station 1+387 bis 1+472

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+387	1+472
GOK	NHN +7,47 m	NHN +7,86 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,67 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,67 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,94 m
Länge HWS-Linie	75,20 m
UK Gründung	NHN -3,90 m



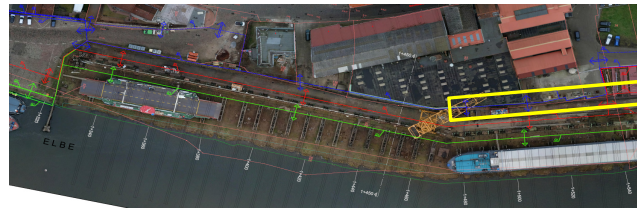
Kostenschätzung		Summe Basis			Investitionskosten		Barwertmethode	
Basisbauwerk					120.105,05 €		126.707,87 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufbruch	Beton	22,80 m	1,00 m	22,80 m ²	15,00 €/m ²	342,00 €	15,00 €/m ²	342,00 €
Oberflächenaufbruch	Sträucher / Büsche	22,80 m	4,00 m	91,20 m ²	20,00 €/m ²	1.824,00 €	20,00 €/m ²	1.824,00 €
Abbruch	Gelände	18,40 m		18,40 m	20,00 €/m	368,00 €	20,00 €/m	368,00 €
Abbruch	Bäume Dm. ≤1,0 m fällen und ro	1 Stück		1,00 St.	1.000,00 €/St.	1.000,00 €	1.000,00 €/St.	1.000,00 €
Abbruch Stützwand Bahnhofstraße 2	Mauerwerk / Beton	22,80 m	1,26 m ³ /m	28,73 m ³	100,00 €/m ³	2.872,80 €	100,00 €/m ³	2.872,80 €
Abbruch Wärmedämmung Hallenwand	Wandverkleidung Sandwichelemente abbrehen und anpassen	31,50 m	3,53 m ³ /m	111,20 m ²	100,00 €/m ²	11.119,50 €	100,00 €/m ²	11.119,50 €
Erdarbeiten	Boden entsorgen bis Z2	22,80 m	2,25 m ³ /m	51,30 m ³	60,00 €/m ³	3.078,00 €	60,00 €/m ³	3.078,00 €
Erdarbeiten	Boden liefern	22,80 m	2,25 m ³ /m	51,30 m ³	15,00 €/m ³	769,50 €	15,00 €/m ³	769,50 €
Gründung	AZ 14-770 liefern, einvibrieren	22,80 m	11,57 m	263,68 m ²	150,00 €/m ²	39.552,30 €	150,00 €/m ²	39.552,30 €
Korrosionsschutz								
Rückverankerung								
Stahlbeton Stützwand westl. Halle	Dicke bis 0,30 m	18,40 m	1,40 m	25,76 m ²	180,00 €/m ²	4.636,80 €	180,00 €/m ²	4.636,80 €
Stahlbetonholm	Dicke bis 0,80 m	22,80 m	0,80 m	18,24 m ²	400,00 €/m ²	7.296,00 €	400,00 €/m ²	7.296,00 €
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite	Spritzbetonverstärkung Hallenwand	31,50 m	3,53 m	111,20 m ²	150,00 €/m ²	16.679,25 €	150,00 €/m ²	16.679,25 €
Abdeckung								
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	22,80 m		22,80 m	120,00 €/m	2.736,00 €	147,37 €/m	3.360,04 €
Dränung	Dränschicht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €
Oberflächenbefestigung	Betonbefestigung	22,80 m	1,00 m	22,80 m ²	71,00 €/m ²	1.618,80 €	71,00 €/m ²	1.618,80 €
Oberflächenbefestigung								
Instandsetzung Naturstein-MW	Natursteinmauerwerk Instandsetz	33,00 m	3,34 m	110,06 m ²	220,00 €/m ²	24.212,10 €	270,18 €/m ²	29.734,66 €
Variante 1	Summe Basis + Variante 1				156.603,29 €			168.058,12 €
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	22,80 m	3,34 m	76,04 m ²	480,00 €/m ²	36.498,24 €	543,81 €/m ²	41.350,25 €
Variante 2	Summe Basis + Variante 2				173.331,65 €			188.440,19 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Dammalkensystem	22,80 m	3,34 m	76,04 m ²	700,00 €/m ²	53.226,60 €	811,86 €/m ²	61.732,32 €
Variante 3	Summe Basis + Variante 3				226.558,25 €			256.377,88 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	22,80 m	3,34 m	76,04 m ²	1.400,00 €/m ²	106.453,20 €	1.692,18 €/m ²	128.670,01 €
Variante 4	Summe Basis + Variante 4				226.558,25 €			252.198,02 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	22,80 m	3,34 m	76,04 m ²	1.400,00 €/m ²	106.453,20 €	1.650,36 €/m ²	125.490,15 €
Variante 5	Summe Basis + Variante 5				234.162,05 €			262.286,98 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	22,80 m	3,34 m	76,04 m ²	1.500,00 €/m ²	114.057,00 €	1.651,53 €/m ²	125.579,11 €
Variante 6	Summe Basis + Variante 6				168.769,37 €			219.420,53 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	22,80 m	3,34 m	76,04 m ²	640,00 €/m ²	48.664,32 €	1.219,29 €/m ²	92.712,66 €
Variante 7	Summe Basis + Variante 7				183.216,59 €			250.939,32 €
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	22,80 m	3,34 m	76,04 m ²	830,00 €/m ²	63.111,54 €	1.632,49 €/m ²	124.131,45 €

Werft - Station 1+472 bis 1+540

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+472	1+540
GOK	NHN +7,47 m	NHN +8,25 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,86 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,86 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,74 m
Länge HWS-Linie	77,30 m



UK Gründung 2 Pforten B = 2,5 m Gesamtbreite B = 5,0 m

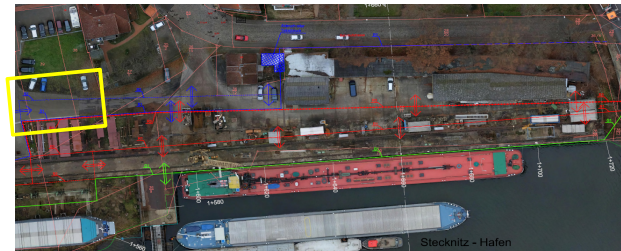
Kostenschätzung		Summe Basis				Investitionskosten		Barwertmethode	
Basisbauwerk						52.704,45 €		53.845,00 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert	
Oberflächenaufbruch									
Oberflächenaufbruch									
Abbruch	Geländer	33,60 m		33,60 m	20,00 €/m	672,00 €	20,00 €/m	672,00 €	
Abbruch Wärmedämmung Hallenwand	Wandverkleidung Sandwichelemente abbrechen und anpassen	43,70 m	3,53 m²/m	154,26 m²	100,00 €/m²	15.426,10 €	100,00 €/m²	15.426,10 €	
Erdarbeiten									
Gründung									
Korrosionsschutz									
Rückverankerung									
Stahlbeton Stützwand östl. Halle	Dicke bis 0,30 m	33,60 m	1,40 m	47,04 m²	180,00 €/m²	8.467,20 €	180,00 €/m²	8.467,20 €	
Verblendung Wasserseite									
Verblendung Landseite	Spritzbetonverstärkung Hallenwand	43,70 m	3,53 m	154,26 m²	150,00 €/m²	23.139,15 €	150,00 €/m²	23.139,15 €	
Abdeckung									
Ausrüstung									
Dränung									
Dränung	Dränschicht t = 1,25	5 Stück		5,00 St.	1.000,00 €/St.	5.000,00 €	1.228,11 €/St.	6.140,55 €	
Oberflächenbefestigung									
Oberflächenbefestigung									
Instandsetzung Naturstein-MW									
Variante 1						Summe Basis + Variante 1	73.603,65 €	77.522,50 €	
Preisreduzierung:	keine								
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	31,10 m	1,40 m	43,54 m²	480,00 €/m²	20.899,20 €	543,81 €/m²	23.677,50 €	
Variante 2						Summe Basis + Variante 2	83.182,45 €	89.193,44 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	31,10 m	1,40 m	43,54 m²	700,00 €/m²	30.478,00 €	811,86 €/m²	35.348,44 €	
Variante 3						Summe Basis + Variante 3	113.660,45 €	127.522,53 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	31,10 m	1,40 m	43,54 m²	1.400,00 €/m²	60.956,00 €	1.692,18 €/m²	73.677,53 €	
Variante 4						Summe Basis + Variante 4	189.420,05 €	215.009,35 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	31,10 m	3,14 m	97,65 m²	1.400,00 €/m²	136.715,60 €	1.650,36 €/m²	161.164,35 €	
Variante 5						Summe Basis + Variante 5	118.014,45 €	126.752,66 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	31,10 m	1,40 m	43,54 m²	1.500,00 €/m²	65.310,00 €	1.651,53 €/m²	71.907,66 €	
Variante 6						Summe Basis + Variante 6	115.203,01 €	172.913,92 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	31,10 m	3,14 m	97,65 m²	640,00 €/m²	62.498,56 €	1.219,29 €/m²	119.068,92 €	
Variante 7						Summe Basis + Variante 7	133.757,27 €	213.264,40 €	
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	31,10 m	3,14 m	97,65 m²	830,00 €/m²	81.052,82 €	1.632,49 €/m²	159.419,40 €	

Werft - Station 1+540 bis 1+560

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+540	1+560
GOK	NHN +8,25 m	NHN +9,00 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,63 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,63 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,97 m
Länge HWS-Linie	35,90 m
UK Gründung	NHN -1,40 m



Kostenschätzung		Summe Basis				Investitionskosten		Barwertmethode	
Basisbauwerk						72.433,34 €		73.326,54 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert	
Oberflächenaufbruch	Betonsteinpflaster	24,30 m	5,00 m	121,50 m ²	10,00 €/m ²	1.215,00 €	10,00 €/m ²	1.215,00 €	
Oberflächenaufbruch									
Abbruch	Geländer	11,60 m		11,60 m	20,00 €/m	232,00 €	20,00 €/m	232,00 €	
Erdarbeiten	Boden entsorgen bis Z2	24,30 m	1,00 m ²	24,30 m ³	60,00 €/m ³	1.458,00 €	60,00 €/m ³	1.458,00 €	
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern	24,30 m	1,00 m ²	24,30 m ³	8,00 €/m ³	194,40 €	8,00 €/m ³	194,40 €	
Gründung	AZ 28-750 liefern, einvibrieren	24,30 m	11,00 m	267,30 m ²	180,00 €/m ²	48.114,00 €	180,00 €/m ²	48.114,00 €	
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	24,30 m	2,70 m	65,61 m ²	84,00 €/m ²	5.511,24 €	84,00 €/m ²	5.511,24 €	
Rückverankerung									
Stahlbeton Stützwand östl. Halle	Dicke bis 0,30 m	11,60 m	1,40 m	16,24 m ²	180,00 €/m ²	2.923,20 €	180,00 €/m ²	2.923,20 €	
Verblendung Wasserseite									
Verblendung Landseite									
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	24,30 m		24,30 m	150,00 €/m	3.645,00 €	150,00 €/m	3.645,00 €	
Ausrüstung									
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	24,30 m		24,30 m	120,00 €/m	2.916,00 €	147,37 €/m	3.581,09 €	
Dränung	Dränschacht t = 1,25	1 Stück		1,00 Stk.	1.000,00 €/Stk.	1.000,00 €	1.228,11 €/Stk.	1.228,11 €	
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	24,30 m	5,00 m	121,50 m ²	43,00 €/m ²	5.224,50 €	43,00 €/m ²	5.224,50 €	
Oberflächenbefestigung									
Instandsetzung Naturstein-MW									
Variante 1						Summe Basis + Variante 1	88.762,94 €		94.826,97 €
Preisreduzierung:	keine								
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	24,30 m	1,40 m	34,02 m ²	480,00 €/m ²	16.329,60 €	543,81 €/m ²	18.500,43 €	
Variante 2						Summe Basis + Variante 2	96.247,34 €		100.946,06 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	24,30 m	1,40 m	34,02 m ²	700,00 €/m ²	23.814,00 €	811,86 €/m ²	27.619,52 €	
Variante 3						Summe Basis + Variante 3	120.061,34 €		130.894,52 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	24,30 m	1,40 m	34,02 m ²	1.400,00 €/m ²	47.628,00 €	1.692,18 €/m ²	57.567,98 €	
Variante 4						Summe Basis + Variante 4	153.060,74 €		168.372,48 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	24,30 m	2,37 m	57,59 m ²	1.400,00 €/m ²	80.627,40 €	1.650,36 €/m ²	95.045,94 €	
Variante 5						Summe Basis + Variante 5	123.463,34 €		129.514,62 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	24,30 m	1,40 m	34,02 m ²	1.500,00 €/m ²	51.030,00 €	1.651,53 €/m ²	56.185,08 €	
Variante 6						Summe Basis + Variante 6	109.291,58 €		143.546,89 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	24,30 m	2,37 m	57,59 m ²	640,00 €/m ²	36.858,24 €	1.219,29 €/m ²	70.220,35 €	
Variante 7						Summe Basis + Variante 7	120.233,87 €		167.343,40 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	24,30 m	2,37 m	57,59 m ²	830,00 €/m ²	47.800,53 €	1.632,49 €/m ²	94.016,86 €	

Werft - Station 1+560 bis 1+625

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+560	1+625
GOK	NHN +8,52 m	NHN +9,86 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	



geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +9,19 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +9,19 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,41 m
Länge HWS-Linie	51,70 m
UK Gründung	NHN -1,40 m

1 Tore B = 4,0 m | 1 Tore B = 7,0 m | Gesamtbreite B = 11,0 m

Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwertmethode		
Basisbauwerk				Summe Basis	117.598,21 €		119.469,46 €		
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert	
Oberflächenaufbruch	Beton	51,70 m	5,00 m	258,50 m ²	15,00 €/m ²	3.877,50 €	15,00 €/m ²	3.877,50 €	
Oberflächenaufbruch									
Abbruch									
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern	40,70 m	1,00 m ²	40,70 m ³	8,00 €/m ³	325,60 €	8,00 €/m ³	325,60 €	
Gründung	AZ 28-750 liefern, einvibrieren	40,70 m	11,00 m	447,70 m ²	180,00 €/m ²	80.586,00 €	180,00 €/m ²	80.586,00 €	
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	40,70 m	2,16 m	87,91 m ²	84,00 €/m ²	7.384,61 €	84,00 €/m ²	7.384,61 €	
Rückverankerung									
Stahlbeton									
Verblendung Wasserseite									
Verblendung Landseite									
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	40,70 m		40,70 m	150,00 €/m	6.105,00 €	150,00 €/m	6.105,00 €	
Ausrüstung									
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	51,70 m		51,70 m	120,00 €/m	6.204,00 €	147,37 €/m	7.619,03 €	
Dränung	Dränschacht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €	
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	51,70 m	5,00 m	258,50 m ²	43,00 €/m ²	11.115,50 €	43,00 €/m ²	11.115,50 €	
Oberflächenbefestigung									
Instandsetzung Naturstein-MW									
Variante 1				Summe Basis + Variante 1			144.948,61 €		150.455,78 €
Preisreduzierung:	keine								
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	40,70 m	1,40 m	56,98 m ²	480,00 €/m ²	27.350,40 €	543,81 €/m ²	30.986,32 €	
Variante 2				Summe Basis + Variante 2			157.484,21 €		165.729,32 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	Dambalkensystem	40,70 m	1,40 m	56,98 m ²	700,00 €/m ²	39.886,00 €	811,86 €/m ²	46.259,86 €	
Variante 3				Summe Basis + Variante 3			197.370,21 €		215.889,90 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	40,70 m	1,40 m	56,98 m ²	1.400,00 €/m ²	79.772,00 €	1.692,18 €/m ²	96.420,44 €	
Variante 4				Summe Basis + Variante 4			220.732,01 €		241.046,60 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	40,70 m	1,81 m	73,67 m ²	1.400,00 €/m ²	103.133,80 €	1.650,36 €/m ²	121.577,14 €	
Variante 5				Summe Basis + Variante 5			203.068,21 €		213.573,70 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Klappsystem	40,70 m	1,40 m	56,98 m ²	1.500,00 €/m ²	85.470,00 €	1.651,53 €/m ²	94.104,24 €	
Variante 6				Summe Basis + Variante 6			164.745,09 €		209.291,18 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	40,70 m	1,81 m	73,67 m ²	640,00 €/m ²	47.146,88 €	1.219,29 €/m ²	89.821,72 €	
Variante 7				Summe Basis + Variante 7			178.741,82 €		239.730,27 €
Preisreduzierung:	keine								
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	40,70 m	1,81 m	73,67 m ²	830,00 €/m ²	61.143,61 €	1.632,49 €/m ²	120.260,81 €	

Werft - Station 1+625 bis 1+725

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Wert		
Stationierung	1+625	1+725
GOK	NHN +9,86 m	NHN +12,76 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +9,40 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +9,40 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,20 m
Länge HWS-Linie	72,20 m
UK Gründung	NHN -1,40 m



Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwertmethode		
Basisbauwerk		Summe Basis				219.581,26 €	222.013,59 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Länge	Höhe / Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	EP, Barwert	GP, Barwert
Oberflächenaufruch	Beton	19,10 m	5,00 m	95,50 m ²	15,00 €/m ²	1.432,50 €	15,00 €/m ²	1.432,50 €
Oberflächenaufruch	Natursteinpflaster	53,10 m	5,00 m	265,50 m ²	10,00 €/m ²	2.655,00 €	10,00 €/m ²	2.655,00 €
Abbruch	Bäume Dm. ≤1,0 m fällen und rod	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.000,00 €/St.	2.000,00 €
Abbruch	Gebäude	3,20 m	15,40 m ² /m	49,28 m ³	90,00 €/m ³	4.435,20 €	90,00 €/m ³	4.435,20 €
Erdarbeiten	Boden ausheben zwischenlagern	72,20 m	1,00 m ²	72,20 m ³	8,00 €/m ³	577,60 €	8,00 €/m ³	577,60 €
Gründung	AZ 28-750 liefern, einvibrieren	72,20 m	11,00 m	794,20 m ²	180,00 €/m ²	142.956,00 €	180,00 €/m ²	142.956,00 €
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz Spundwand	72,20 m	0,20 m	14,44 m ²	84,00 €/m ²	1.212,96 €	84,00 €/m ²	1.212,96 €
Rückverankerung	Stahlbeton							
Verblendung Wasserseite								
Verblendung Landseite								
Gebäude	Neubau Gebäude	3,20 m	15,40 m	49,28 m ³	500,00 €/m ³	24.640,00 €	500,00 €/m ³	24.640,00 €
Abdeckung	Stahlblechabdeckung	72,20 m		72,20 m	150,00 €/m	10.830,00 €	150,00 €/m	10.830,00 €
Ausrüstung								
Dränung	Dränung DN 300, t bis 1,25 m	72,20 m		72,20 m	120,00 €/m	8.664,00 €	147,37 €/m	10.640,11 €
Dränung	Dränschacht t = 1,25	2 Stück		2,00 St.	1.000,00 €/St.	2.000,00 €	1.228,11 €/St.	2.456,22 €
Oberflächenbefestigung	Betonsteinpflaster	19,10 m	5,00 m	95,50 m ²	43,00 €/m ²	4.106,50 €	43,00 €/m ²	4.106,50 €
Oberflächenbefestigung	Natursteinpflaster	53,10 m	5,00 m	265,50 m ²	53,00 €/m ²	14.071,50 €	53,00 €/m ²	14.071,50 €
Instandsetzung Naturstein-MW								
Variante 1					Summe Basis + Variante 1		268.099,66 €	
Preisreduzierung:	keine							
stationärer HWS	Spw.-Erhöhung	72,20 m	1,40 m	101,08 m ²	480,00 €/m ²	48.518,40 €	543,81 €/m ²	54.968,35 €
Variante 2					Summe Basis + Variante 2		290.337,26 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Damm balkensystem	72,20 m	1,40 m	101,08 m ²	700,00 €/m ²	70.756,00 €	811,86 €/m ²	82.062,95 €
Variante 3					Summe Basis + Variante 3		361.093,26 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	Glaswandsystem	72,20 m	1,40 m	101,08 m ²	1.400,00 €/m ²	141.512,00 €	1.692,18 €/m ²	171.045,59 €
Variante 4					Summe Basis + Variante 4		381.309,26 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Aufschwimmsystem	72,20 m	1,60 m	115,52 m ²	1.400,00 €/m ²	161.728,00 €	1.650,36 €/m ²	190.649,70 €
Variante 5					Summe Basis + Variante 5		371.201,26 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Klappsysteem	72,20 m	1,40 m	101,08 m ²	1.500,00 €/m ²	151.620,00 €	1.651,53 €/m ²	166.936,75 €
Variante 6					Summe Basis + Variante 6		293.514,06 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Membransystem	72,20 m	1,60 m	115,52 m ²	640,00 €/m ²	73.932,80 €	1.219,29 €/m ²	140.852,82 €
Variante 7					Summe Basis + Variante 7		315.462,86 €	
Preisreduzierung:	keine							
teilstationärer HWS	stationäres Schlauchsystem	72,20 m	1,60 m	115,52 m ²	830,00 €/m ²	95.881,60 €	1.632,49 €/m ²	188.585,51 €

Zusammenstellung	Blaue Linie	Höhe teilstationärer HWS Var. 2, 3, 5	Höhe teilstationärer HWS Var. 4, 6, 7	Höhe stationärer HWS über GOK 1	Länge HWS-Linie	Investkosten						
						Stationäre Arbeiten	Basis + Spundwanderhöhung	Basis + Dammbalkensystem	Basis + Glaswandsystem	Basis + Aufschwimmsystem	Basis + Klappsystem	Basis + Membransystem
Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078	18,76 m²	20,10 m²	18,76 m²	20,40 m	22.296 €	29.816 €	35.428 €	47.075 €	50.436 €	50.436 €	35.160 €	37.867 €
Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099	44,80 m²	65,60 m²	44,80 m²	54,50 m	76.301 €	98.832 €	107.661 €	137.836 €	168.141 €	143.501 €	118.285 €	113.485 €
Mauersporn - Station 1+099 bis 1+130	46,20 m²	85,80 m²	46,20 m²	33,00 m	142.940 €	165.116 €	175.280 €	207.620 €	263.060 €	212.240 €	197.852 €	214.154 €
Mauersporn - Station 1+130 bis 1+181	66,92 m²	76,48 m²	66,92 m²	47,80 m	328.091 €	360.213 €	374.935 €	414.609 €	435.163 €	428.471 €	377.038 €	391.569 €
Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326	119,84 m²	216,57 m²	119,84 m²	173,00 m	682.360 €	739.883 €	766.248 €	850.136 €	985.555 €	862.120 €	820.963 €	862.111 €
Werft - Station 1+326 bis 1+387	80,22 m²	177,63 m²	80,22 m²	57,30 m	317.855 €	356.361 €	374.009 €	430.163 €	566.537 €	438.185 €	431.538 €	465.288 €
Werft - Station 1+387 bis 1+472	76,04 m²	76,04 m²	76,04 m²	75,20 m	120.105 €	156.603 €	173.332 €	226.558 €	226.558 €	234.162 €	168.769 €	183.217 €
Werft - Station 1+472 bis 1+540	43,54 m²	97,65 m²	43,54 m²	77,30 m	52.704 €	73.604 €	83.182 €	113.660 €	189.420 €	118.014 €	115.203 €	133.757 €
Werft - Station 1+540 bis 1+560	34,02 m²	57,59 m²	34,02 m²	35,90 m	72.433 €	88.763 €	96.247 €	120.061 €	153.061 €	123.463 €	109.292 €	120.234 €
Werft - Station 1+560 bis 1+625	56,98 m²	73,67 m²	56,98 m²	51,70 m	117.598 €	144.949 €	157.484 €	197.370 €	220.732 €	203.068 €	164.745 €	178.742 €
Werft - Station 1+625 bis 1+725	101,08 m²	115,52 m²	101,08 m²	72,20 m	219.581 €	268.100 €	290.337 €	361.093 €	381.309 €	371.201 €	293.514 €	315.463 €
Summe				698,30 m	2.152.267 €	2.482.240 €	2.634.145 €	3.106.184 €	3.639.974 €	3.184.864 €	2.832.361 €	3.015.888 €
Fläche teilstationärer Hochwasserschutz	688,40 m²	1.062,65 m²	688,40 m²	Kosten/m	3.082 €	3.555 €	3.772 €	4.448 €	5.213 €	4.561 €	4.056 €	4.319 €

Abschnitt	Barwertkosten							
	Stationäre Arbeiten	Basis + Spundwanderhöhung	Basis + Dammbalkensystem	Basis + Glaswandsystem	Basis + Aufschwimmsystem	Basis + Klappsystem	Basis + Membransystem	Basis + Schlauchsystem
Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078	23.851 €	31.704 €	39.081 €	53.247 €	57.023 €	54.834 €	48.359 €	54.476 €
Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099	79.395 €	104.095 €	115.766 €	153.330 €	187.659 €	153.383 €	159.381 €	152.531 €
Mauersporn - Station 1+099 bis 1+130	152.843 €	177.967 €	190.351 €	231.021 €	294.444 €	229.143 €	257.458 €	292.910 €
Mauersporn - Station 1+130 bis 1+181	353.998 €	390.390 €	408.328 €	455.898 €	480.218 €	464.519 €	447.250 €	478.851 €
Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326	697.523 €	762.693 €	794.816 €	900.314 €	1.054.938 €	895.442 €	961.583 €	1.051.068 €
Werft - Station 1+326 bis 1+387	319.652 €	363.276 €	384.779 €	455.398 €	612.805 €	452.137 €	536.235 €	609.631 €
Werft - Station 1+387 bis 1+472	126.708 €	168.058 €	188.440 €	255.378 €	252.198 €	252.287 €	219.421 €	250.839 €
Werft - Station 1+472 bis 1+540	53.845 €	77.523 €	89.193 €	127.523 €	215.009 €	125.753 €	172.914 €	213.264 €
Werft - Station 1+540 bis 1+560	73.327 €	91.827 €	100.946 €	130.895 €	168.372 €	129.512 €	143.547 €	167.343 €
Werft - Station 1+560 bis 1+625	119.469 €	150.456 €	165.729 €	215.890 €	241.047 €	213.574 €	209.291 €	239.730 €
Werft - Station 1+625 bis 1+725	222.014 €	276.982 €	304.077 €	393.059 €	412.663 €	388.950 €	362.866 €	410.599 €
Summe	2.222.623 €	2.594.970 €	2.781.507 €	3.371.953 €	3.976.376 €	3.359.534 €	3.518.304 €	3.921.245 €
	Kosten/m	3.183 €	3.716 €	3.983 €	4.829 €	5.694 €	4.811 €	5.615 €

Gesamtkosten pro Linie

	Ruferplatz				Lösch- und Ladeplatz	
	1+055 bis 1+078		1+078 bis 1+099		1+181 bis 1+326	
	Investkosten	Barwertkosten	Investkosten	Barwertkosten	Investkosten	Barwertkosten
Grüne Linie	3.870,00 €	4.349,46 €	35.020,00 €	35.544,83 €	489.012,00 €	514.664,37 €
Torfläche	3,85 m ²		6,88 m ²		104,16 m ²	
Rote Linie	3.870,00 €	4.349,46 €	35.020,00 €	35.544,83 €	419.298,60 €	442.744,05 €
Torfläche	3,85 m ²		6,88 m ²		98,8 m ²	
Blaue Linie	17.816,00 €	18.415,88 €	41.872,00 €	43.844,84 €	406.004,40 €	414.064,37 €
Torfläche	10,78 m ²		25,76 m ²		85,68 m ²	

	Werft West					
	1+326 bis 1+387		1+387 bis 1+472		1+472 bis 1+540	
	Investkosten	Barwertkosten	Investkosten	Barwertkosten	Investkosten	Barwertkosten
Grüne Linie	37.595,00 €	40.609,87 €	37.595,00 €	39.127,34 €	37.595,00 €	40.609,87 €
Torfläche	11,25 m ²		11,25 m ²		11,25 m ²	
Rote Linie	20.825,00 €	22.277,81 €	60.835,00 €	61.877,76 €	37.595,00 €	40.609,87 €
Torfläche	6,25 m ²		11,25 m ²		11,25 m ²	
Blaue Linie			23.435,00 €	25.501,33 €	28.784,00 €	31.021,62 €
Torfläche			8,75 m ²		11,0 m ²	

	Werft Ost						Gesamtsumme	
	1+540 bis 1+560		1+560 bis 1+625		1+625 bis 1+725		Investkosten	Barwertkosten
	Investkosten	Barwertkosten	Investkosten	Barwertkosten	Investkosten	Barwertkosten	Investkosten	Barwertkosten
Grüne Linie			51.762,00 €	51.975,02 €			692.449,00 €	726.880,76 €
Torfläche			10,0 m ²				158,64 m ²	
Rote Linie	47.925,00 €	50.292,89 €	231.768,00 €	239.909,79 €	119.232,00 €	122.919,21 €	976.368,60 €	1.020.525,67 €
Torfläche	17,5 m ²		52,5 m ²		35,0 m ²		243,28 m ²	
Blaue Linie			125.018,00 €	129.328,13 €			642.929,40 €	662.176,17 €
Torfläche			27,5 m ²				169,47 m ²	

Einstellungsfeld

Stand 4. Quartal 2016

Auswahlfelder	EP	Einheit
Dammbalken Aluminium	300 €	m ²
Dammbalken Stahl	1.200 €	m ²
Mittelstütze bis 1 m	1.200 €	St.
Mittelstütze bis 2 m	1.800 €	St.
Mittelstütze bis 3 m	2.500 €	St.
Mittelstütze bis 4 m	3.300 €	St.
Mittelstütze bis 5 m	4.200 €	St.
Mittelstütze bis 6 m	5.200 €	St.
Endstütze bis 1 m	1.200 €	St.
Endstütze bis 2 m	1.200 €	St.
Endstütze bis 3 m	1.500 €	St.
Endstütze bis 4 m	2.000 €	St.
Endstütze bis 5 m	2.500 €	St.
Endstütze bis 6 m	3.300 €	St.
Drempel für h bis 2 m	1.100 €	m
Drempel für h bis 4 m	1.800 €	m
Drempel für h bis 6 m	2.500 €	m
seitlicher Anschluss an Natursteinmauerwerk	400 €	m
Rohrdurchdringung DN 600	5.000 €	St.
Umbau Fahrwerk Kran Slipanlage	20.000 €	St.
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	2.300 €	m
Stahlwasserbau Tore B = 4,0 m bis NHN +9,6 m	4.300 €	m
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	12.000 €	m
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	870 €	m ²
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	180 €	m ²
Stahlbeton Dicke bis 50 cm	280 €	m ²
Stahlbeton Dicke bis 60 cm	400 €	m ²
Stahlbeton Dicke bis 80 cm	500 €	m ²
Stahlbeton Dicke bis 100 cm	600 €	m ²

Signatur
Blaue Linie
Rote Linie
Grüne Linie

Cyan Linie

Hochwasserschutz
stationärer HWS
teilstationärer HWS

Barwertmethode	EP	
Zeitpunkt Kostenbestimmung		2017
Zeitpunkt Inbetriebnahme		2020
Zeitraum Kostenbestimmung bis Inbetriebnahme	n1	3 a
realer Zinssatz	i	3,00%
reale Preissteigerungsrate Investitionskosten	r1	0,00%
reale Preissteigerungsrate laufende Kosten	r2	0,00%
Nutzungszeitraum	n2	80 a
Instandsetzungszeitpunkt	n3	50 a

Hochwasserschutz Lauenburg Planungsbereich B
Einheitspreise für Bauteile

Rundungswert

Pos.	Eingabewerte 1				Eingabewerte 2				Einzelergebnis				Menge		Kosten		
	Bezeichnung	Material	Masse / Einh.	Menge	Länge	Breite _{Anfang}	Höhe _{Anfang}	Breite _{Ende}	Höhe _{Ende}	Länge/Stck.	Fläche/Stck.	Volumen/Stck.	Masse/Stck.	EP	GP	GP gerundet	
1	Dambalken Aluminium			1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m ²			1,0 m ²	300,00 €	300,00 €	300,00 €
	Dambalken Aluminium	Alu		1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m ²			1,0 m ²	300,0 €/m ²	300,00 €	300,00 €
2	Dambalken Stahl			1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m ²			1,0 m ²		1.160,00 €	1.200,00 €
	Dambalken HEA 200	S355	150,0 kg /m ²	1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m ²	150,0 kg	150,0 kg	1,0 €/kg	150,00 €	150,00 €	
	Beschichtung		6,0 m ² /m ²	1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m ²	6,0 m ²	6,0 m ²	60,0 €/m ²	360,00 €	360,00 €	
	Dichtung		10,0 m ² /m ²	1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m ²	10,0 m ²	10,0 m ²	65,0 €/m ²	650,00 €	650,00 €	
3	Mittelstütze bis 1 m			1 St.										1,0 St.		1.150,00 €	1.200,00 €
	Mittelstütze bis 1 m	Alu		1 St.										1,0 St.	550,0 €/St.	550,00 €	550,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
4	Mittelstütze bis 2 m			1 St.										1,0 St.		1.800,00 €	1.800,00 €
	Mittelstütze bis 2 m	Alu		1 St.										1,0 St.	1.200,0 €/St.	1.200,00 €	1.200,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
5	Mittelstütze bis 3 m			1 St.										1,0 St.		2.500,00 €	2.500,00 €
	Mittelstütze bis 3 m	Alu		1 St.										1,0 St.	1.900,0 €/St.	1.900,00 €	1.900,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
6	Mittelstütze bis 4 m			1 St.										1,0 St.		3.300,00 €	3.300,00 €
	Mittelstütze bis 4 m	Alu		1 St.										1,0 St.	2.700,0 €/St.	2.700,00 €	2.700,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
7	Mittelstütze bis 5 m			1 St.										1,0 St.		4.200,00 €	4.200,00 €
	Mittelstütze bis 5 m	Alu		1 St.										1,0 St.	3.600,0 €/St.	3.600,00 €	3.600,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
8	Mittelstütze bis 6 m			1 St.										1,0 St.		5.200,00 €	5.200,00 €
	Mittelstütze bis 6 m	Alu		1 St.										1,0 St.	4.600,0 €/St.	4.600,00 €	4.600,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
9	Endstütze bis 1 m			1 St.										1,0 St.		1.200,00 €	1.200,00 €
	Endstütze bis 1 m	Alu		1 St.										1,0 St.	550,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
10	Endstütze bis 2 m			1 St.										1,0 St.		1.200,00 €	1.200,00 €
	Endstütze bis 2 m	Alu		1 St.										1,0 St.	1.200,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
11	Endstütze bis 3 m			1 St.										1,0 St.		1.500,00 €	1.500,00 €
	Endstütze bis 3 m	Alu		1 St.										1,0 St.	1.900,0 €/St.	900,00 €	900,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
12	Endstütze bis 4 m			1 St.										1,0 St.		2.000,00 €	2.000,00 €
	Endstütze bis 4 m	Alu		1 St.										1,0 St.	2.700,0 €/St.	1.400,00 €	1.400,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
13	Endstütze bis 5 m			1 St.										1,0 St.		2.500,00 €	2.500,00 €
	Endstütze bis 5 m	Alu		1 St.										1,0 St.	3.600,0 €/St.	1.900,00 €	1.900,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
14	Endstütze bis 6 m			1 St.										1,0 St.		3.300,00 €	3.300,00 €
	Endstütze bis 6 m	Alu		1 St.										1,0 St.	4.600,0 €/St.	2.700,00 €	2.700,00 €
	Fuß- / Ankerplatte			1 St.										1,0 St.	600,0 €/St.	600,00 €	600,00 €
15	Drempel für h bis 2 m			1 St.	1,0 m					1,0 m				1,0 m		1.042,97 €	1.100,00 €
	Drempelbeton	B500S		1 St.	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m ²	1,0 m ³		1,0 m ³	500,0 €/m ³	500,00 €	500,00 €
	Spw. Az 18-800 liefern	S355	100,9 kg /m ²	1 St.	1,0 m	3,0 m		3,0 m	3,0 m	1,0 m	3,0 m ²		302,7 kg	302,7 kg	1,1 €/kg	332,97 €	340,00 €
	Spw. AZ 1800 einpressen			1 St.	1,0 m	3,0 m		3,0 m	3,0 m	1,0 m	3,0 m ²			3,0 m ²	70,0 €/m ²	210,00 €	210,00 €
16	Drempel für h bis 4 m			1 St.	1,0 m					1,0 m				1,0 m		1.766,93 €	1.800,00 €
	Drempelbeton	B500S		1 St.	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m ²	1,0 m ³		1,0 m ³	500,0 €/m ³	500,00 €	500,00 €
	Spw. Az 18-800 liefern	S355	100,9 kg /m ²	1 St.	1,0 m	7,0 m		7,0 m	7,0 m	1,0 m	7,0 m ²		706,3 kg	706,3 kg	1,1 €/kg	776,93 €	780,00 €

Pos.	Eingabewerte 1				Eingabewerte 2				Einzelergbnis				Menge		Kosten		
	Bezeichnung	Material	Masse / Einh.	Menge	Länge	Breite _{Anfang}	Höhe _{Anfang}	Breite _{Ende}	Höhe _{Ende}	Länge/Stck.	Fläche/Stck.	Volumen/Stck.	Masse/Stck.		EP	GP	GP gerundet
	Spw. AZ 1800 einpressen			1 St.	1,0 m	7,0 m		7,0 m		1,0 m	7,0 m²			7,0 m²	70,0 €/m²	490,00 €	490,00 €
17	Drempe für h bis 6 m			1 St.	1,0 m					1,0 m				1,0 m		2.490,89 €	2.500,00 €
	Drempebeton	B500S		1 St.	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m²	1,0 m³			1,0 m³	500,0 €/m³	500,00 €	500,00 €
	Spw. Az 18-800 liefern	S355	100,9 kg /m²	1 St.	1,0 m	11,0 m		11,0 m	1,0 m	11,0 m²		1.109,9 kg		1.109,9 kg	1,1 €/kg	1.220,89 €	1.300,00 €
	Spw. AZ 1800 einpressen			1 St.	1,0 m	11,0 m		11,0 m	1,0 m	11,0 m²				11,0 m²	70,0 €/m²	770,00 €	770,00 €
18	seitlicher Anschluss an Natursteinmauerwerk			1 St.	1,0 m					1,0 m				1,0 m		400,00 €	400,00 €
	Beton d = 30 cm	B500S		1 St.	1,0 m	0,3 m	1,0 m	0,3 m	1,0 m	1,0 m²	0,3 m³			0,3 m³	500,0 €/m³	150,00 €	150,00 €
	Anschluss an Natursteinmauerwerk			1 St.	1,0 m				1,0 m					1,0 m	250,0 €/m	250,00 €	250,00 €
19	Rohrdurchdringung DN 600			1 St.										1,0 St.		5.000,00 €	5.000,00 €
	Durchdringung Spw. DN 600			1 St.										1,0 St.	5.000,0 €/St.	5.000,00 €	5.000,00 €
20	Umbau Fahrwerk Kran Slipanlage			1 St.										1,0 St.		20.000,00 €	20.000,00 €
	Umbau Fahrwerk Kran Slipanlage			1 St.										1,0 St.	20.000,0 €/St.	20.000,00 €	20.000,00 €
21	Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m			1 St.	1,0 m					1,0 m				1,0 m		2.287,25 €	2.300,00 €
	Deckblech t=10 mm	S235	78,3 kg /m²	1 St.	1,0 m	2,5 m		2,5 m	1,0 m	2,5 m²		195,75 kg		195,75 kg	7,0 €/kg	1.370,25 €	1.400,00 €
	Riegel IPE 200 a = 0,5	S235	26,2 kg /m	2 St.	2,5 m				2,5 m			65,5 kg		131,0 kg	7,0 €/kg	917,00 €	920,00 €
	Rahmen U200 seitlich	S355	25,3 kg /m	2 St.	1,0 m				1,0 m			25,3 kg		50,6 kg	7,0 €/kg	354,20 €	360,00 €
	Korrosionsschutz		3,0 m² /m²	1 St.	1,0 m	2,5 m		2,5 m	1,0 m	2,5 m²		7,5 m²		7,5 m²	60,0 €/m²	450,00 €	450,00 €
	Lager / Verriegelung			2 St.										2,0 St.	1.000,0 €/St.	2.000,00 €	2.000,00 €
22	Stahlwasserbau Tore B = 4,0 m bis NHN +9,6 m			1 St.	1,0 m					1,0 m				1,0 m		4.236,40 €	4.300,00 €
	Deckblech t=10 mm	S355	78,3 kg /m²	1 St.	1,0 m	4,0 m		4,0 m	1,0 m	4,0 m²		313,2 kg		313,2 kg	7,0 €/kg	2.192,40 €	2.200,00 €
	Riegel IPE 300 a = 0,5	S355	36,5 kg /m	2 St.	4,0 m				4,0 m			146,0 kg		292,0 kg	7,0 €/kg	2.044,00 €	2.100,00 €
	Rahmen U300 seitlich	S355	46,2 kg /m	2 St.	1,0 m				1,0 m			46,2 kg		92,4 kg	7,0 €/kg	646,80 €	650,00 €
	Korrosionsschutz		3,0 m² /m²	1 St.	1,0 m	4,0 m		4,0 m	1,0 m	4,0 m²		12,0 m²		12,0 m²	60,0 €/m²	720,00 €	720,00 €
	Lager / Verriegelung			2 St.										2,0 St.	1.500,0 €/St.	3.000,00 €	3.000,00 €
23	Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m			1 St.	1,0 m					1,0 m				1,0 m		11.617,90 €	12.000,00 €
	Deckblech t=10 mm	S355	78,3 kg /m²	1 St.	1,0 m	7,0 m		7,0 m	1,0 m	7,0 m²		548,1 kg		548,1 kg	7,0 €/kg	3.836,70 €	3.900,00 €
	Riegel IPE 500 a = 0,5	S355	79,4 kg /m	2 St.	7,0 m				7,0 m			555,8 kg		1.111,6 kg	7,0 €/kg	7.781,20 €	7.800,00 €
	Rahmen U400 seitlich	S355	71,8 kg /m	2 St.	1,0 m				1,0 m			71,8 kg		143,6 kg	7,0 €/kg	1.005,20 €	1.100,00 €
	Korrosionsschutz		3,0 m² /m²	1 St.	1,0 m	7,0 m		7,0 m	1,0 m	7,0 m²		21,0 m²		21,0 m²	60,0 €/m²	1.260,00 €	1.300,00 €
	Lager / Verriegelung (Ausbildung als Stemmtor)			4 St.										4,0 St.	1.500,0 €/St.	6.000,00 €	6.000,00 €
24	Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m			1 St.	1,0 m	1,0 m				1,0 m	1,0 m²			1,0 m²		866,60 €	870,00 €
	Deckblech t=10 mm	S355	78,3 kg /m²	1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m	1,0 m	1,0 m²		78,3 kg		78,3 kg	7,0 €/kg	548,10 €	550,00 €
	Riegel L120*10	S355	18,2 kg /m	1 St.	2,5 m				2,5 m			45,5 kg		45,5 kg	7,0 €/kg	318,50 €	320,00 €
	Rahmen U260 seitlich	S355	37,9 kg /m	2 St.	1,4 m				1,4 m			53,06 kg		106,12 kg	7,0 €/kg	742,84 €	750,00 €
	Korrosionsschutz		2,5 m² /m²	1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m	1,0 m	1,0 m²		2,5 m²		2,5 m²	60,0 €/m²	150,00 €	150,00 €
	Lager / Verriegelung			2 St.										2,0 St.	1.000,0 €/St.	2.000,00 €	2.000,00 €
25	Stahlbeton Dicke bis 30 cm			1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m²			1,0 m²	180,0 €/m²	180,00 €	180,00 €
26	Stahlbeton Dicke bis 50 cm			1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m²			1,0 m²	275,0 €/m²	275,00 €	280,00 €
27	Stahlbeton Dicke bis 60 cm			1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m²			1,0 m²	400,0 €/m²	400,00 €	400,00 €
28	Stahlbeton Dicke bis 80 cm			1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m²			1,0 m²	500,0 €/m²	500,00 €	500,00 €
28	Stahlbeton Dicke bis 100 cm			1 St.	1,0 m	1,0 m		1,0 m		1,0 m	1,0 m²			1,0 m²	600,0 €/m²	600,00 €	600,00 €

Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+055	1+078
GOK	NHN +9,42 m	NHN +9,52 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +9,50 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +9,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,10 m
Länge HWS-Linie	17,10 m
UK Gründung	



Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwert	
Basisbauwerk				Summe Basis	3.870,00 €		4.349,46 €	
Leistungstitel	Anzahl	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	RK	GP, Barwert
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +9,46 m	1,54 m						
Dammbalkenverschluss (1. Sicherheit)								
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	0,14 m	2,50 m	0,35 m ²	1.200,00 €/m ²	420,00 €	RK	472,03 €
Drempel für h bis 2 m	,0 St.			m	1.100,00 €/m	0,00 €	IK	- €
Mittelstütze bis 2 m	,0 St.			St.	1.800,00 €/St.	0,00 €	RK	- €
Endstütze bis 2 m	2,0 St.			2,00 St.	1.200,00 €/St.	2.400,00 €	RK	2.697,34 €
								- €
								- €
								- €
								- €
								- €
								- €
								- €

Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078

Rote Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+055	1+078
GOK	NHN +9,42 m	NHN +9,52 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +9,50 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +9,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,10 m
Länge HWS-Linie	17,10 m
UK Gründung	



Kostenschätzung				Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk				Summe Basis	3.870,00 €	4.349,46 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	GP, Barwert
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +9,46 m	1,54 m					
Dammbalkenverschluss (1. Sicherheit)							
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK 1.180,09 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	0,14 m	2,50 m	0,35 m ²	1.200,00 €/m ²	420,00 €	RK 472,03 €
Drempel für h bis 2 m	,0 St.			m	1.100,00 €/m	0,00 €	IK - €
Mittelstütze bis 2 m	,0 St.			St.	1.800,00 €/St.	0,00 €	RK - €
Endstütze bis 2 m	2,0 St.			2,00 St.	1.200,00 €/St.	2.400,00 €	RK 2.697,34 €
							- €
							- €
							- €
							- €
							- €
							- €
							- €

Ruferplatz - Station 1+055 bis 1+078

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+055	1+078
GOK	NHN +9,42 m	NHN +9,52 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +9,50 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +9,50 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,10 m
Länge HWS-Linie	17,10 m
UK Gründung	



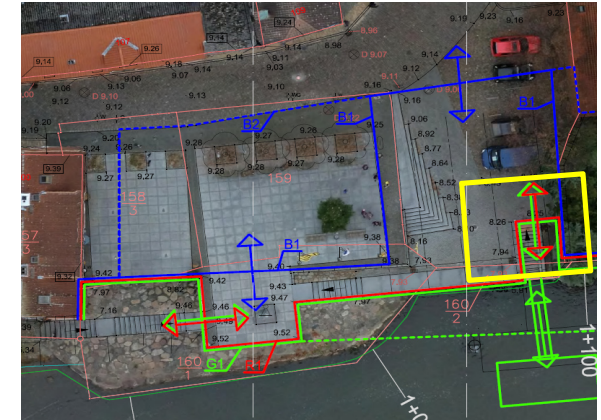
Kostenschätzung				Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk				Summe Basis	17.816,00 €	18.415,88 €	
Leistungstitel	Anzahl	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	GP, Barwert
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +9,46 m	1,54 m					
Dammbalkenverschluss (1. Sicherheit)							
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK 3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	0,14 m	7,00 m	0,98 m ²	1.200,00 €/m ²	1.176,00 €	RK 1.321,70 €
Drempel für h bis 2 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.100,00 €/m	7.700,00 €	IK 7.046,59 €
Mittelstütze bis 2 m	2,0 St.			2,00 St.	1.800,00 €/St.	3.600,00 €	RK 4.046,01 €
Endstütze bis 2 m	2,0 St.			2,00 St.	1.200,00 €/St.	2.400,00 €	RK 2.697,34 €
							- €
							- €
							- €
							- €
							- €
							- €
							- €

Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+078	1+099
GOK	NHN +8,42 m	NHN +9,47 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,95 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,95 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,65 m
Länge HWS-Linie	57,35 m
UK Gründung	



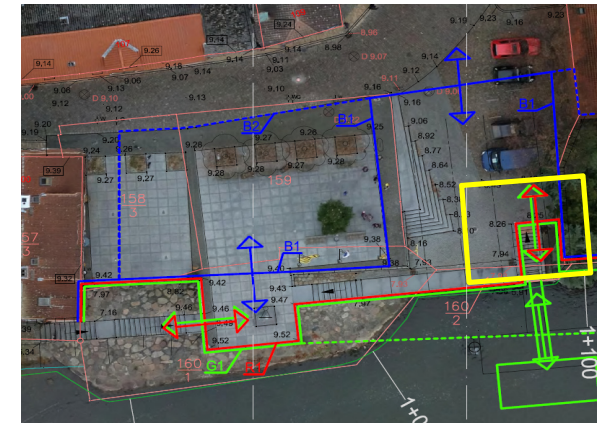
Kostenschätzung					Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk					Summe Basis	35.020,00 €		35.544,83 €
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +8,25 m	2,75 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,35 m		1,35 m	2.300,00 €/m	3.105,00 €	RK	3.489,68 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,75 m	3,00 m	16,50 m ²	180,00 €/m ²	2.970,00 €	IK	2.717,97 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		3,00 m	6,00 m	1.800,00 €/m	10.800,00 €	IK	9.883,53 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								
								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,35 m	2,50 m	3,38 m ²	1.200,00 €/m ²	4.050,00 €	RK	4.551,76 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.800,00 €/m	4.500,00 €	IK	4.118,14 €
Mittelstütze bis 3 m	1,0 St.			1,00 St.	2.500,00 €/St.	2.500,00 €	RK	2.809,73 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK	3.371,68 €
								- €
								- €

Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099

Rote Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+078	1+099
GOK	NHN +8,42 m	NHN +9,47 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,95 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,95 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,65 m
Länge HWS-Linie	57,35 m
UK Gründung	



Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwert		
Basisbauwerk		Summe Basis			35.020,00 €		35.544,83 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	GP, Barwert	
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +8,25 m	2,75 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,35 m		1,35 m	2.300,00 €/m	3.105,00 €	RK	3.489,68 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,75 m	3,00 m	16,50 m ²	180,00 €/m ²	2.970,00 €	IK	2.717,97 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		3,00 m	6,00 m	1.800,00 €/m	10.800,00 €	IK	9.883,53 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,35 m	2,50 m	3,38 m ²	1.200,00 €/m ²	4.050,00 €	RK	4.551,76 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.800,00 €/m	4.500,00 €	IK	4.118,14 €
Mittelstütze bis 3 m	1,0 St.			1,00 St.	2.500,00 €/St.	2.500,00 €	RK	2.809,73 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK	3.371,68 €
								- €

Ruferplatz - Station 1+078 bis 1+099

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Ruferplatz		
Stationierung	1+078	1+099
GOK	NHN +8,42 m	NHN +9,47 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten, Kleinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,95 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,95 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	0,00 m
Länge HWS-Linie	57,35 m
UK Gründung	



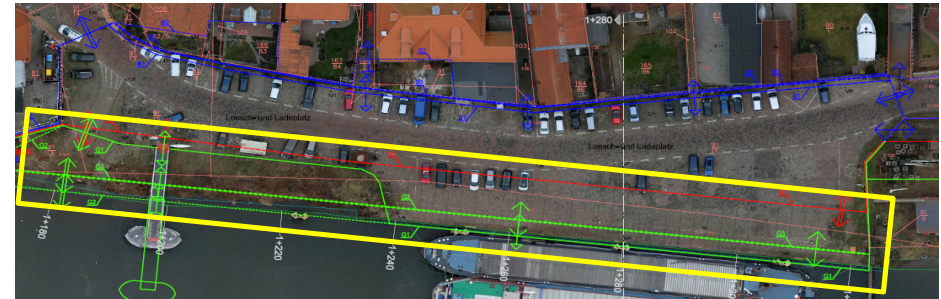
Kostenschätzung					Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk				Summe Basis				
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	GP, Barwert	
Tor Breite 14,00 m	Drempel = NHN +9,16 m	1,84 m						
Dammbalkenverschluss (1. Sicherheit)								
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	14,00 m	19,60 m ²	300,00 €/m ²	5.880,00 €	RK	6.608,48 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	0,44 m	14,00 m	6,16 m ²	1.200,00 €/m ²	7.392,00 €	RK	8.307,81 €
Drempel für h bis 2 m	1,0 St.		14,00 m	14,00 m	1.100,00 €/m	15.400,00 €	IK	14.093,18 €
Mittelstütze bis 2 m	6,0 St.			6,00 St.	1.800,00 €/St.	10.800,00 €	RK	12.138,03 €
Endstütze bis 2 m	2,0 St.			2,00 St.	1.200,00 €/St.	2.400,00 €	RK	2.697,34 €
								- €
								- €
								- €
								- €
								- €
								- €
								- €

Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Lösch- und Ladeplatz		
Stationierung	1+181	1+326
GOK	NHN +7,54 m	NHN +9,40 m
Oberflächenbefestigung	Mauer, Natursteinpflaster, Betonsteinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,47 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,47 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,53 m
Länge HWS-Linie	173,06 m
UK Gründung	



Kostenschätzung					Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk				Summe Basis	489.012,00 €		514.664,37 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +5,72 m	5,28 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
HWS Tor (Stemmtor)								- €
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	3,88 m		3,88 m	12.000,00 €/m	46.560,00 €	RK	52.328,41 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	5,28 m	4,50 m	47,52 m ²	180,00 €/m ²	8.553,60 €	IK	7.827,76 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		4,50 m	9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK	14.825,29 €
								- €
Dambalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dambalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK	3.304,24 €
Dambalken Stahl	1,0 St.	3,88 m	7,00 m	27,16 m ²	1.200,00 €/m ²	32.592,00 €	RK	36.629,89 €
Drempel für h bis 6 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	2.500,00 €/m	17.500,00 €	IK	16.014,98 €
Mittelstütze bis 6 m	3,0 St.			3,00 St.	5.200,00 €/St.	15.600,00 €	RK	17.532,71 €
Endstütze bis 6 m	2,0 St.			2,00 St.	3.300,00 €/St.	6.600,00 €	RK	7.417,69 €
								- €
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +7,04 m	3,96 m						- €
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	2,56 m		2,56 m	2.300,00 €/m	5.888,00 €	RK	6.617,48 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	3,96 m	3,00 m	23,76 m ²	180,00 €/m ²	4.276,80 €	IK	3.913,88 €

Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		3,00 m	6,00 m	1.800,00 €/m	10.800,00 €	IK	9.883,53 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	2,56 m	2,50 m	6,40 m ²	1.200,00 €/m ²	7.680,00 €	RK	8.631,49 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.800,00 €/m	4.500,00 €	IK	4.118,14 €
Mittelstütze bis 4 m	1,0 St.			1,00 St.	3.300,00 €/St.	3.300,00 €	RK	3.708,84 €
Endstütze bis 4 m	2,0 St.			2,00 St.	2.000,00 €/St.	4.000,00 €	RK	4.495,57 €
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +8,80 m		2,20 m					- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	0,80 m	2,50 m	2,00 m ²	1.200,00 €/m ²	2.400,00 €	RK	2.697,34 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.800,00 €/m	4.500,00 €	IK	4.118,14 €
Mittelstütze bis 4 m	1,0 St.			1,00 St.	3.300,00 €/St.	3.300,00 €	RK	3.708,84 €
Endstütze bis 4 m	2,0 St.			2,00 St.	2.000,00 €/St.	4.000,00 €	RK	4.495,57 €
								- €
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +7,30 m		3,70 m					
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
HWS Tor (Stemmtor)								- €
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	2,30 m		2,30 m	12.000,00 €/m	27.600,00 €	RK	31.019,42 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	5,28 m	4,50 m	47,52 m ²	180,00 €/m ²	8.553,60 €	IK	7.827,76 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		4,50 m	9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK	14.825,29 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK	3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	2,30 m	7,00 m	16,10 m ²	1.200,00 €/m ²	19.320,00 €	RK	21.713,59 €
Drempel für h bis 6 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	2.500,00 €/m	17.500,00 €	IK	16.014,98 €
Mittelstütze bis 6 m	3,0 St.			3,00 St.	5.200,00 €/St.	15.600,00 €	RK	17.532,71 €
Endstütze bis 6 m	2,0 St.			2,00 St.	3.300,00 €/St.	6.600,00 €	RK	7.417,69 €
								- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	3,88 m		3,88 m	2.300,00 €/m	8.924,00 €	RK	10.029,61 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	5,28 m	3,00 m	31,68 m ²	180,00 €/m ²	5.702,40 €	IK	5.218,50 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		3,00 m	6,00 m	1.800,00 €/m	10.800,00 €	IK	9.883,53 €
								- €
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +7,30 m		3,70 m					
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
HWS Tor (Stemmtor)								- €
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	2,30 m		2,30 m	12.000,00 €/m	27.600,00 €	RK	31.019,42 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €

Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326

Rote Linie

Bestandsdaten		
Lösch- und Ladeplatz		
Stationierung	1+181	1+326
GOK	NHN +7,54 m	NHN +9,40 m
Oberflächenbefestigung	Mauer, Natursteinpflaster, Betonsteinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,47 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,47 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,53 m
Länge HWS-Linie	173,06 m
UK Gründung	



Kostenschätzung					Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk				Summe Basis	419.298,60 €		442.744,05 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +5,72 m	5,28 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
HWS Tor (Stemmtor)								- €
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	3,88 m		3,88 m	12.000,00 €/m	46.560,00 €	RK	52.328,41 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	5,28 m	4,50 m	47,52 m ²	180,00 €/m ²	8.553,60 €	IK	7.827,76 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		4,50 m	9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK	14.825,29 €
								- €
Dambalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dambalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK	3.304,24 €
Dambalken Stahl	1,0 St.	3,88 m	7,00 m	27,16 m ²	1.200,00 €/m ²	32.592,00 €	RK	36.629,89 €
Drempel für h bis 6 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	2.500,00 €/m	17.500,00 €	IK	16.014,98 €
Mittelstütze bis 6 m	3,0 St.			3,00 St.	5.200,00 €/St.	15.600,00 €	RK	17.532,71 €
Endstütze bis 6 m	2,0 St.			2,00 St.	3.300,00 €/St.	6.600,00 €	RK	7.417,69 €
								- €
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +7,04 m	3,96 m						- €
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	2,56 m		2,56 m	2.300,00 €/m	5.888,00 €	RK	6.617,48 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	3,96 m	3,00 m	23,76 m ²	180,00 €/m ²	4.276,80 €	IK	3.913,88 €

Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		3,00 m	6,00 m	1.800,00 €/m	10.800,00 €	IK	9.883,53 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	2,56 m	2,50 m	6,40 m ²	1.200,00 €/m ²	7.680,00 €	RK	8.631,49 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.800,00 €/m	4.500,00 €	IK	4.118,14 €
Mittelstütze bis 4 m	1,0 St.			1,00 St.	3.300,00 €/St.	3.300,00 €	RK	3.708,84 €
Endstütze bis 4 m	2,0 St.			2,00 St.	2.000,00 €/St.	4.000,00 €	RK	4.495,57 €
								- €
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +7,10 m	3,90 m						- €
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
HWS Tor (Stemmtor)								- €
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	2,50 m		2,50 m	12.000,00 €/m	30.000,00 €	RK	33.716,76 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	5,28 m	4,50 m	47,52 m ²	180,00 €/m ²	8.553,60 €	IK	7.827,76 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		4,50 m	9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK	14.825,29 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK	3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	2,50 m	7,00 m	17,50 m ²	1.200,00 €/m ²	21.000,00 €	RK	23.601,73 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK	11.530,78 €
Mittelstütze bis 4 m	3,0 St.			3,00 St.	3.300,00 €/St.	9.900,00 €	RK	11.126,53 €
Endstütze bis 4 m	2,0 St.			2,00 St.	2.000,00 €/St.	4.000,00 €	RK	4.495,57 €
								- €
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +7,48 m	3,52 m						- €
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
HWS Tor (Stemmtor)								- €
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	2,12 m		2,12 m	12.000,00 €/m	25.440,00 €	RK	28.591,81 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	5,28 m	4,50 m	47,52 m ²	180,00 €/m ²	8.553,60 €	IK	7.827,76 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		4,50 m	9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK	14.825,29 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK	3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	2,12 m	7,00 m	14,84 m ²	1.200,00 €/m ²	17.808,00 €	RK	20.014,27 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK	11.530,78 €
Mittelstütze bis 4 m	3,0 St.			3,00 St.	3.300,00 €/St.	9.900,00 €	RK	11.126,53 €
Endstütze bis 4 m	2,0 St.			2,00 St.	2.000,00 €/St.	4.000,00 €	RK	4.495,57 €

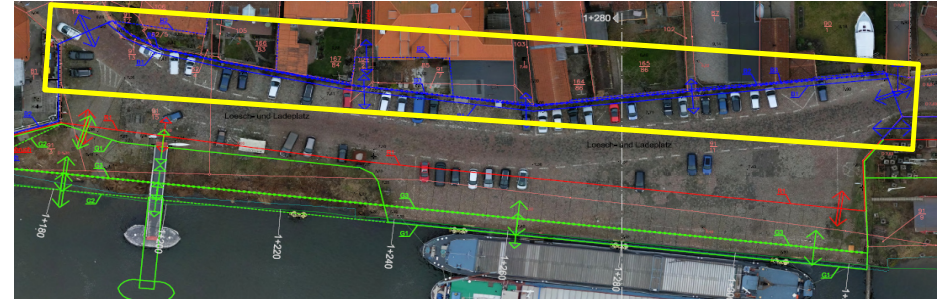
Torfläche auf Basis Dammbalken 98,80 m²

Lösch- und Ladeplatz - Station 1+181 bis 1+326

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Lösch- und Ladeplatz		
Stationierung	1+181	1+326
GOK	NHN +7,54 m	NHN +9,40 m
Oberflächenbefestigung	Mauer, Natursteinpflaster, Betonsteinpflaster	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,47 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,47 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,53 m
Länge HWS-Linie	173,06 m
UK Gründung	



Kostenschätzung					Investitionskosten		Barwert			
Basisbauwerk					Summe Basis		406.004,40 €		414.064,37 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert		
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +8,30 m	2,70 m								
HWS Tor (1. Sicherheit)										- €
HWS Tor (Stemmtor)										- €
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,30 m		1,30 m	12.000,00 €/m	15.600,00 €	RK			17.532,71 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK			9.582,30 €
Torpfeiler										- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,70 m	4,50 m	24,30 m ²	180,00 €/m ²	4.374,00 €	IK			4.002,83 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		4,50 m	9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK			14.825,29 €
										- €
Dambalkenverschluß (2. Sicherheit)										- €
Dambalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK			3.304,24 €
Dambalken Stahl	1,0 St.	1,30 m	7,00 m	9,10 m ²	1.200,00 €/m ²	10.920,00 €	RK			12.272,90 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK			11.530,78 €
Mittelstütze bis 3 m	3,0 St.			3,00 St.	2.500,00 €/St.	7.500,00 €	RK			8.429,19 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK			3.371,68 €
										- €
Tor Breite 4,00 m	Drempel = NHN +7,62 m	3,38 m								- €
HWS Tor (1. Sicherheit)										- €
Stahlwasserbau Tore B = 4,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,98 m		1,98 m	4.300,00 €/m	8.514,00 €	RK			9.568,82 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	4,00 m	5,60 m ²	870,00 €/m ²	4.872,00 €	RK			5.475,60 €
Torpfeiler										- €

Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	3,38 m	5,00 m	33,80 m ²	180,00 €/m ²	6.084,00 €	IK	5.567,72 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		5,00 m	10,00 m	1.800,00 €/m	18.000,00 €	IK	16.472,55 €
seitlicher Anschluss an Natursteinmauerwerk	2,0 St.	1,98 m		3,96 m	400,00 €/m	1.584,00 €	IK	1.449,58 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	4,00 m	5,60 m ²	300,00 €/m ²	1.680,00 €	RK	1.888,14 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,98 m	4,00 m	7,92 m ²	1.200,00 €/m ²	9.504,00 €	RK	10.681,47 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		4,00 m	4,00 m	1.800,00 €/m	7.200,00 €	IK	6.589,02 €
Mittelstütze bis 4 m	1,0 St.			1,00 St.	3.300,00 €/St.	3.300,00 €	RK	3.708,84 €
Endstütze bis 4 m	2,0 St.			2,00 St.	2.000,00 €/St.	4.000,00 €	RK	4.495,57 €
								- €
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +7,68 m	3,32 m						- €
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,92 m		1,92 m	2.300,00 €/m	4.416,00 €	RK	4.963,11 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	3,32 m	3,00 m	19,92 m ²	180,00 €/m ²	3.585,60 €	IK	3.281,33 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		3,00 m	6,00 m	1.800,00 €/m	10.800,00 €	IK	9.883,53 €
seitlicher Anschluss an Natursteinmauerwerk	2,0 St.	1,92 m		3,84 m	400,00 €/m	1.536,00 €	IK	1.405,66 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,92 m	2,50 m	4,80 m ²	1.200,00 €/m ²	5.760,00 €	RK	6.473,62 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.800,00 €/m	4.500,00 €	IK	4.118,14 €
Mittelstütze bis 4 m	1,0 St.			1,00 St.	3.300,00 €/St.	3.300,00 €	RK	3.708,84 €
Endstütze bis 4 m	2,0 St.			2,00 St.	2.000,00 €/St.	4.000,00 €	RK	4.495,57 €
								- €
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +7,83 m	3,17 m						- €
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,77 m		1,77 m	2.300,00 €/m	4.071,00 €	RK	4.575,36 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	3,17 m	3,00 m	19,02 m ²	180,00 €/m ²	3.423,60 €	IK	3.133,08 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		3,00 m	6,00 m	1.800,00 €/m	10.800,00 €	IK	9.883,53 €
seitlicher Anschluss an Natursteinmauerwerk	2,0 St.	1,77 m		3,54 m	400,00 €/m	1.416,00 €	IK	1.295,84 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,77 m	2,50 m	4,43 m ²	1.200,00 €/m ²	5.310,00 €	RK	5.967,87 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.800,00 €/m	4.500,00 €	IK	4.118,14 €

Mittelstütze bis 4 m	1,0 St.			1,00 St.	3.300,00 €/St.	3.300,00 €	RK	3.708,84 €
Endstütze bis 4 m	2,0 St.			2,00 St.	2.000,00 €/St.	4.000,00 €	RK	4.495,57 €
seitlicher Anschluss an Natursteinmauerwerk	2,0 St.	1,77 m		3,54 m	400,00 €/m	1.416,00 €	IK	1.295,84 €
								- €
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +7,71 m	3,29 m						- €
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,89 m		1,89 m	2.300,00 €/m	4.347,00 €	RK	4.885,56 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 50 cm	2,0 St.	3,29 m	8,00 m	52,64 m ²	280,00 €/m ²	14.739,20 €	IK	13.488,46 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		8,00 m	16,00 m	1.800,00 €/m	28.800,00 €	IK	26.356,08 €
seitlicher Anschluss an Natursteinmauerwerk	2,0 St.	1,89 m		3,78 m	400,00 €/m	1.512,00 €	IK	1.383,69 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK	3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,89 m	7,00 m	13,23 m ²	1.200,00 €/m ²	15.876,00 €	RK	17.842,91 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK	11.530,78 €
Mittelstütze bis 4 m	3,0 St.			3,00 St.	3.300,00 €/St.	9.900,00 €	RK	11.126,53 €
Endstütze bis 4 m	2,0 St.			2,00 St.	2.000,00 €/St.	4.000,00 €	RK	4.495,57 €
								- €
Tor Breite 4,00 m	Drempel = NHN +7,50 m	3,50 m						- €
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	2,10 m		2,10 m	2.300,00 €/m	4.830,00 €	RK	5.428,40 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	4,00 m	5,60 m ²	870,00 €/m ²	4.872,00 €	RK	5.475,60 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 50 cm	2,0 St.	3,50 m	5,00 m	35,00 m ²	280,00 €/m ²	9.800,00 €	IK	8.968,39 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		5,00 m	10,00 m	1.800,00 €/m	18.000,00 €	IK	16.472,55 €
seitlicher Anschluss an Natursteinmauerwerk	2,0 St.	2,10 m		4,20 m	400,00 €/m	1.680,00 €	IK	1.537,44 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	4,00 m	5,60 m ²	300,00 €/m ²	1.680,00 €	RK	1.888,14 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	2,10 m	4,00 m	8,40 m ²	1.200,00 €/m ²	10.080,00 €	RK	11.328,83 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		4,00 m	4,00 m	1.800,00 €/m	7.200,00 €	IK	6.589,02 €
Mittelstütze bis 4 m	3,0 St.			3,00 St.	3.300,00 €/St.	9.900,00 €	RK	11.126,53 €
Endstütze bis 4 m	2,0 St.			2,00 St.	2.000,00 €/St.	4.000,00 €	RK	4.495,57 €
								- €
								- €

Torfläche auf Basis Dammbalken 85,68 m²

Werft - Station 1+326 bis 1+387

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+326	1+387
GOK	NHN +7,71 m	NHN +7,89 m
Oberflächenbefestigung	Naturstein, Betonplatten, Mauer	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,90 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,90 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,10 m
Länge HWS-Linie	57,30 m
UK Gründung	



Kostenschätzung						Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk		Summe Basis				37.595,00 €		40.609,87 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert	
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +6,50 m	4,50 m							
HWS Tor (1. Sicherheit)									
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	3,10 m		3,10 m	2.300,00 €/m	7.130,00 €	RK	8.013,35 €	
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €	
Torpfeiler									- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	4,50 m	1,00 m	9,00 m ²	180,00 €/m ²	1.620,00 €	IK	1.482,53 €	
									- €
Dammbalkenverschluss (2. Sicherheit)									
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €	
Dammbalken Stahl	1,0 St.	3,10 m	2,50 m	7,75 m ²	1.200,00 €/m ²	9.300,00 €	RK	10.452,20 €	
Drempel für h bis 6 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	2.500,00 €/m	6.250,00 €	IK	5.719,64 €	
Mittelstütze bis 5 m	1,0 St.			1,00 St.	4.200,00 €/St.	4.200,00 €	RK	4.720,35 €	
Endstütze bis 5 m	2,0 St.			2,00 St.	2.500,00 €/St.	5.000,00 €	RK	5.619,46 €	
									- €

Werft - Station 1+326 bis 1+387

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+326	1+387
GOK	NHN +7,71 m	NHN +7,89 m
Oberflächenbefestigung	Naturstein, Betonplatten, Mauer	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,90 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,90 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,10 m
Länge HWS-Linie	57,30 m
UK Gründung	



Kostenschätzung						Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk		Summe Basis				20.825,00 €		22.277,81 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert	
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +8,50 m	2,50 m							
HWS Tor (1. Sicherheit)									- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,10 m		1,10 m	2.300,00 €/m	2.530,00 €	RK	2.843,45 €	
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €	
Torpfeiler									- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,50 m	1,00 m	5,00 m ²	180,00 €/m ²	900,00 €	IK	823,63 €	
									- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)									- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €	
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,10 m	2,50 m	2,75 m ²	1.200,00 €/m ²	3.300,00 €	RK	3.708,84 €	
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.800,00 €/m	4.500,00 €	IK	4.118,14 €	
Mittelstütze bis 3 m	1,0 St.			1,00 St.	2.500,00 €/St.	2.500,00 €	RK	2.809,73 €	
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK	3.371,68 €	
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €

Werft - Station 1+387 bis 1+472

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+387	1+472
GOK	NHN +7,47 m	NHN +7,86 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,67 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,67 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,34 m
Länge HWS-Linie	75,14 m
UK Gründung	



Kostenschätzung		Summe Basis				Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk						37.595,00 €		39.127,34 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert	
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +6,50 m	4,50 m							
HWS Tor (1. Sicherheit)									- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	3,10 m		3,10 m	2.300,00 €/m	7.130,00 €	RK	8.013,35 €	
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €	
Torpfeiler									- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	4,50 m	1,00 m	9,00 m ²	180,00 €/m ²	1.620,00 €		- €	
									- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)									- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €	
Dammbalken Stahl	1,0 St.	3,10 m	2,50 m	7,75 m ²	1.200,00 €/m ²	9.300,00 €	RK	10.452,20 €	
Drempel für h bis 6 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	2.500,00 €/m	6.250,00 €	IK	5.719,64 €	
Mittelstütze bis 5 m	1,0 St.			1,00 St.	4.200,00 €/St.	4.200,00 €	RK	4.720,35 €	
Endstütze bis 5 m	2,0 St.			2,00 St.	2.500,00 €/St.	5.000,00 €	RK	5.619,46 €	
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €

Werft - Station 1+387 bis 1+472

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+387	1+472
GOK	NHN +7,47 m	NHN +7,86 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,67 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,67 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,34 m
Länge HWS-Linie	75,14 m
UK Gründung	



Kostenschätzung				Investitionskosten		Barwert			
Basisbauwerk				Summe Basis		60.835,00 €		61.877,76 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert	
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +6,50 m	4,50 m							
HWS Tor (1. Sicherheit)									
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	3,10 m		3,10 m	2.300,00 €/m	7.130,00 €	RK	8.013,35 €	
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €	
Torpfeiler								- €	
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	4,50 m	3,00 m	27,00 m ²	180,00 €/m ²	4.860,00 €	IK	4.447,59 €	
								- €	
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)									
								- €	
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €	
Dammbalken Stahl	1,0 St.	3,10 m	2,50 m	7,75 m ²	1.200,00 €/m ²	9.300,00 €	RK	10.452,20 €	
Drempel für h bis 6 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	2.500,00 €/m	6.250,00 €	IK	5.719,64 €	
Mittelstütze bis 5 m	1,0 St.			1,00 St.	4.200,00 €/St.	4.200,00 €	RK	4.720,35 €	
Endstütze bis 5 m	2,0 St.			2,00 St.	2.500,00 €/St.	5.000,00 €	RK	5.619,46 €	
Umbau Fahrwerk Kran Slipanlage	1,0 St.			1,00 St.	20.000,00 €/St.	20.000,00 €	IK	18.302,83 €	
								- €	
								- €	
								- €	
								- €	
								- €	
								- €	

Werft - Station 1+387 bis 1+472

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+387	1+472
GOK	NHN +7,47 m	NHN +7,86 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,67 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,67 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,34 m
Länge HWS-Linie	75,14 m
UK Gründung	



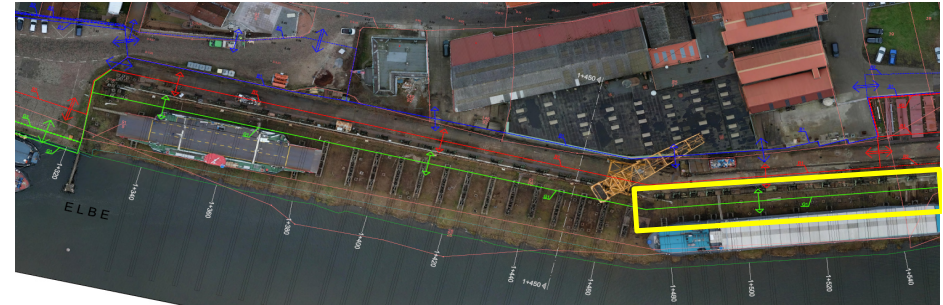
Kostenschätzung						Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk		Summe Basis				23.435,00 €		25.501,33 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert	
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +7,50 m	3,50 m							
HWS Tor (1. Sicherheit)									- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	2,10 m		2,10 m	2.300,00 €/m	4.830,00 €	RK	5.428,40 €	
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €	
Torpfeiler									- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	3,50 m	1,00 m	7,00 m ²	180,00 €/m ²	1.260,00 €	IK	1.153,08 €	
									- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)									- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €	
Dammbalken Stahl	1,0 St.	2,10 m	2,50 m	5,25 m ²	1.200,00 €/m ²	6.300,00 €	RK	7.080,52 €	
Drempel für h bis 2 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.100,00 €/m	2.750,00 €	IK	2.516,64 €	
Mittelstütze bis 2 m	1,0 St.			1,00 St.	1.800,00 €/St.	1.800,00 €	RK	2.023,01 €	
Endstütze bis 2 m	2,0 St.			2,00 St.	1.200,00 €/St.	2.400,00 €	RK	2.697,34 €	
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €

Werft - Station 1+472 bis 1+540

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+472	1+540
GOK	NHN +7,47 m	NHN +8,25 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,86 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,86 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,14 m
Länge HWS-Linie	77,25 m
UK Gründung	



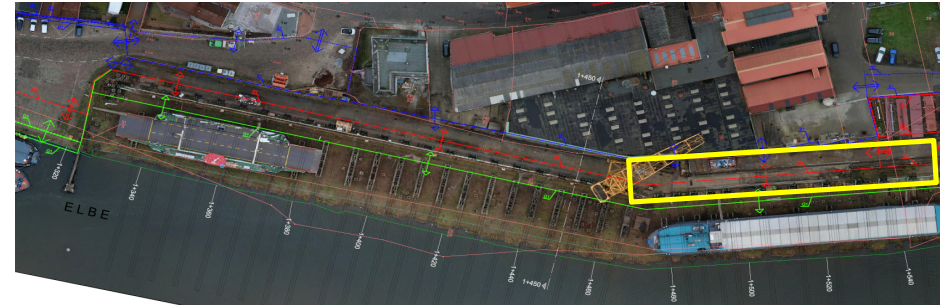
Kostenschätzung						Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk		Summe Basis				37.595,00 €		40.609,87 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert	
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +6,50 m	4,50 m							
HWS Tor (1. Sicherheit)									- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	3,10 m		3,10 m	2.300,00 €/m	7.130,00 €	RK	8.013,35 €	
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €	
Torpfeiler									- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	4,50 m	1,00 m	9,00 m ²	180,00 €/m ²	1.620,00 €	IK	1.482,53 €	
									- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)									- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €	
Dammbalken Stahl	1,0 St.	3,10 m	2,50 m	7,75 m ²	1.200,00 €/m ²	9.300,00 €	RK	10.452,20 €	
Drempel für h bis 6 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	2.500,00 €/m	6.250,00 €	IK	5.719,64 €	
Mittelstütze bis 5 m	1,0 St.			1,00 St.	4.200,00 €/St.	4.200,00 €	RK	4.720,35 €	
Endstütze bis 5 m	2,0 St.			2,00 St.	2.500,00 €/St.	5.000,00 €	RK	5.619,46 €	
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €

Werft - Station 1+472 bis 1+540

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+472	1+540
GOK	NHN +7,47 m	NHN +8,25 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,86 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,86 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,14 m
Länge HWS-Linie	77,25 m
UK Gründung	



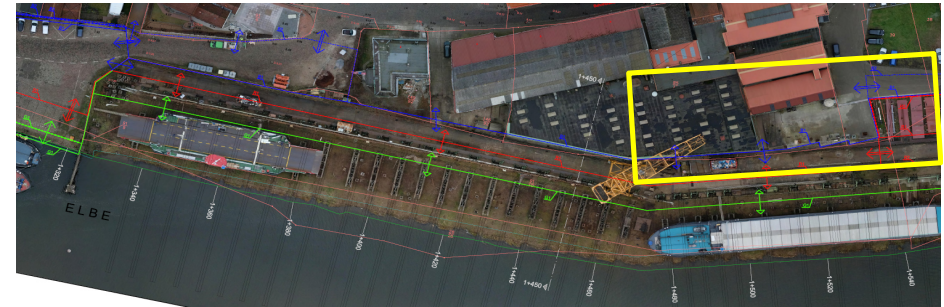
Kostenschätzung		Summe Basis				Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk						37.595,00 €		40.609,87 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert	
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +6,50 m	4,50 m							
HWS Tor (1. Sicherheit)									- €
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	3,10 m		3,10 m	2.300,00 €/m	7.130,00 €	RK	8.013,35 €	
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	870,00 €/m ²	3.045,00 €	RK	3.422,25 €	
Torpfeiler									- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	4,50 m	1,00 m	9,00 m ²	180,00 €/m ²	1.620,00 €	IK	1.482,53 €	
									- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)									- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	2,50 m	3,50 m ²	300,00 €/m ²	1.050,00 €	RK	1.180,09 €	
Dammbalken Stahl	1,0 St.	3,10 m	2,50 m	7,75 m ²	1.200,00 €/m ²	9.300,00 €	RK	10.452,20 €	
Drempel für h bis 6 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	2.500,00 €/m	6.250,00 €	IK	5.719,64 €	
Mittelstütze bis 5 m	1,0 St.			1,00 St.	4.200,00 €/St.	4.200,00 €	RK	4.720,35 €	
Endstütze bis 5 m	2,0 St.			2,00 St.	2.500,00 €/St.	5.000,00 €	RK	5.619,46 €	
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €
									- €

Werft - Station 1+472 bis 1+540

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+472	1+540
GOK	NHN +7,47 m	NHN +8,25 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +7,86 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +7,86 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	2,14 m
Länge HWS-Linie	77,25 m
UK Gründung	



Kostenschätzung						Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk		Summe Basis				28.784,00 €		31.021,62 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	RK	GP, Barwert	
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +9,80 m	1,20 m							
HWS Tor (1. Sicherheit)									
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	0,00 m		1,00 m	2.300,00 €/m	2.300,00 €	RK	2.584,95 €	
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,20 m	2,50 m	3,00 m ²	870,00 €/m ²	2.610,00 €	RK	2.933,36 €	
Torpfeiler								- €	
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	1,20 m	1,00 m	2,40 m ²	180,00 €/m ²	432,00 €	IK	395,34 €	
								- €	
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)									
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,20 m	2,50 m	3,00 m ²	300,00 €/m ²	900,00 €	RK	1.011,50 €	
Dammbalken Stahl	1,0 St.	0,00 m	2,50 m	2,50 m ²	1.200,00 €/m ²	3.000,00 €	RK	3.371,68 €	
Drempel für h bis 2 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.100,00 €/m	2.750,00 €	IK	2.516,64 €	
Mittelstütze bis 2 m				St.	1.800,00 €/St.	0,00 €	RK	- €	
Endstütze bis 2 m	2,0 St.			2,00 St.	1.200,00 €/St.	2.400,00 €	RK	2.697,34 €	
								- €	
Tor Breite 2,50 m	Drempel = NHN +9,80 m	1,20 m							
HWS Tor (1. Sicherheit)									
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	0,00 m		1,00 m	2.300,00 €/m	2.300,00 €	RK	2.584,95 €	
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,20 m	2,50 m	3,00 m ²	870,00 €/m ²	2.610,00 €	RK	2.933,36 €	
Torpfeiler								- €	
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	1,20 m	1,00 m	2,40 m ²	180,00 €/m ²	432,00 €	IK	395,34 €	
								- €	

Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,20 m	2,50 m	3,00 m ²	300,00 €/m ²	900,00 €	RK	1.011,50 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	0,00 m	2,50 m	2,50 m ²	1.200,00 €/m ²	3.000,00 €	RK	3.371,68 €
Drempel für h bis 2 m	1,0 St.		2,50 m	2,50 m	1.100,00 €/m	2.750,00 €	IK	2.516,64 €
Mittelstütze bis 2 m				St.	1.800,00 €/St.	0,00 €	RK	- €
Endstütze bis 2 m	2,0 St.			2,00 St.	1.200,00 €/St.	2.400,00 €	RK	2.697,34 €
								- €

Werft - Station 1+540 bis 1+560

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+540	1+560
GOK	NHN +8,23 m	NHN +8,41 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,32 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,32 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,00 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,68 m
Länge HWS-Linie	45,42 m
UK Gründung	



Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwert	
Basisbauwerk				Summe Basis	47.925,00 €		50.292,89 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +8,50 m	2,50 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								
Stahlwasserbau Pforten B = 2,5 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,50 m		1,50 m	2.300,00 €/m	3.450,00 €	RK	3.877,43 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,00 m	2,50 m	2,50 m ²	870,00 €/m ²	2.175,00 €	RK	2.444,46 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,50 m	1,00 m	5,00 m ²	180,00 €/m ²	900,00 €	IK	823,63 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.	1,00 m		2,00 m	1.800,00 €/m	3.600,00 €	IK	3.294,51 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,00 m	7,00 m	7,00 m ²	300,00 €/m ²	2.100,00 €	RK	2.360,17 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,50 m	7,00 m	10,50 m ²	1.200,00 €/m ²	12.600,00 €	RK	14.161,04 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK	11.530,78 €
Mittelstütze bis 3 m	3,0 St.			3,00 St.	2.500,00 €/St.	7.500,00 €	RK	8.429,19 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK	3.371,68 €
								- €
								- €
								- €
								- €

Torfläche auf Basis Dammbalken

17,50 m²

Werft - Station 1+560 bis 1+625

Grüne Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+560	1+625
GOK	NHN +8,41 m	NHN +8,56 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,49 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,49 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,51 m
Länge HWS-Linie	44,13 m
UK Gründung	



Kostenschätzung					Investitionskosten		Barwert	
Basisbauwerk					Summe Basis	51.762,00 €	51.975,02 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest		GP, Barwert
Tor Breite 4,00 m	Drempel = NHN +8,50 m	2,50 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								
Stahlwasserbau Tore B = 4,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,10 m		1,10 m	4.300,00 €/m	4.730,00 €	RK	5.316,01 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	4,00 m	5,60 m ²	870,00 €/m ²	4.872,00 €	RK	5.475,60 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,50 m	5,00 m	25,00 m ²	180,00 €/m ²	4.500,00 €	IK	4.118,14 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.	5,00 m		10,00 m	1.800,00 €/m	18.000,00 €	IK	16.472,55 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	4,00 m	5,60 m ²	300,00 €/m ²	1.680,00 €	RK	1.888,14 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,10 m	4,00 m	4,40 m ²	1.200,00 €/m ²	5.280,00 €	RK	5.934,15 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		4,00 m	4,00 m	1.800,00 €/m	7.200,00 €	IK	6.589,02 €
Mittelstütze bis 3 m	1,0 St.			1,00 St.	2.500,00 €/St.	2.500,00 €	RK	2.809,73 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK	3.371,68 €
								- €
								- €
								- €
								- €
								- €
								- €
								- €

Werft - Station 1+560 bis 1+625

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+560	1+625
GOK	NHN +8,41 m	NHN +8,56 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,49 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,49 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,51 m
Länge HWS-Linie	44,13 m
UK Gründung	



Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwert	
Basisbauwerk				Summe Basis			231.768,00 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	GP, Barwert	
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +8,50 m	2,50 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,10 m		1,10 m	12.000,00 €/m	13.200,00 €	RK	14.835,37 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,50 m	4,50 m	22,50 m ²	180,00 €/m ²	4.050,00 €	IK	3.706,32 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.	4,50 m		9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK	14.825,29 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK	3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,10 m	7,00 m	7,70 m ²	1.200,00 €/m ²	9.240,00 €	RK	10.384,76 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK	11.530,78 €
Mittelstütze bis 3 m	3,0 St.			3,00 St.	2.500,00 €/St.	7.500,00 €	RK	8.429,19 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK	3.371,68 €
								- €
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +8,50 m	2,50 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,10 m		1,10 m	12.000,00 €/m	13.200,00 €	RK	14.835,37 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,50 m	4,50 m	22,50 m ²	180,00 €/m ²	4.050,00 €	IK	3.706,32 €

Drempel für h bis 4 m	2,0 St.	4,50 m		9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK	14.825,29 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK	3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,10 m	7,00 m	7,70 m ²	1.200,00 €/m ²	9.240,00 €	RK	10.384,76 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK	11.530,78 €
Mittelstütze bis 3 m	3,0 St.			3,00 St.	2.500,00 €/St.	7.500,00 €	RK	8.429,19 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK	3.371,68 €
								- €
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +8,50 m	2,50 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								- €
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,10 m		1,10 m	12.000,00 €/m	13.200,00 €	RK	14.835,37 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,50 m	4,50 m	22,50 m ²	180,00 €/m ²	4.050,00 €	IK	3.706,32 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.	4,50 m		9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK	14.825,29 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK	3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,10 m	7,00 m	7,70 m ²	1.200,00 €/m ²	9.240,00 €	RK	10.384,76 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK	11.530,78 €
Mittelstütze bis 3 m	3,0 St.			3,00 St.	2.500,00 €/St.	7.500,00 €	RK	8.429,19 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK	3.371,68 €
								- €
								- €
								- €
								- €
								- €

Werft - Station 1+560 bis 1+625

Blaue Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+560	1+625
GOK	NHN +8,41 m	NHN +8,56 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,49 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,49 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,51 m
Länge HWS-Linie	44,13 m
UK Gründung	



Kostenschätzung				Investitionskosten			Barwert	
Basisbauwerk				Summe Basis			125.018,00 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	GP, Barwert	
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +8,50 m	2,50 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,10 m		1,10 m	12.000,00 €/m	13.200,00 €	RK	14.835,37 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK	9.582,30 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,50 m	4,50 m	22,50 m ²	180,00 €/m ²	4.050,00 €	IK	3.706,32 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.	4,50 m		9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK	14.825,29 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK	3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,10 m	7,00 m	7,70 m ²	1.200,00 €/m ²	9.240,00 €	RK	10.384,76 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK	11.530,78 €
Mittelstütze bis 3 m	3,0 St.			3,00 St.	2.500,00 €/St.	7.500,00 €	RK	8.429,19 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK	3.371,68 €
								- €
Tor Breite 4,00 m	Drempel = NHN +8,50 m	2,50 m						
HWS Tor (1. Sicherheit)								
Stahlwasserbau Tore B = 4,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,10 m		1,10 m	4.300,00 €/m	4.730,00 €	RK	5.316,01 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	4,00 m	5,60 m ²	870,00 €/m ²	4.872,00 €	RK	5.475,60 €
Torpfeiler								- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,50 m	3,00 m	15,00 m ²	180,00 €/m ²	2.700,00 €	IK	2.470,88 €

Drempel für h bis 4 m	2,0 St.	3,00 m		6,00 m	1.800,00 €/m	10.800,00 €	IK	9.883,53 €
								- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)								- €
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	4,00 m	5,60 m ²	300,00 €/m ²	1.680,00 €	RK	1.888,14 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,10 m	4,00 m	4,40 m ²	1.200,00 €/m ²	5.280,00 €	RK	5.934,15 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		4,00 m	4,00 m	1.800,00 €/m	7.200,00 €	IK	6.589,02 €
Mittelstütze bis 3 m	3,0 St.			3,00 St.	2.500,00 €/St.	7.500,00 €	RK	8.429,19 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK	3.371,68 €
								- €

Werft - Station 1+625 bis 1+725

Rote Linie

Bestandsdaten		
Werft		
Stationierung	1+625	1+725
GOK	NHN +8,40 m	NHN +8,72 m
Oberflächenbefestigung	Betonplatten	

geplanter Hochwasserschutz	
Bemessungswasserstand	NHN +9,60 m
Freibordhöhe	1,40 m
OK HWS-Wand	NHN +11,00 m
mittlere Geländehöhe Bestand	NHN +8,56 m
mittlere Geländehöhe Planung	NHN +8,56 m
OK stationärer HWS	NHN +9,60 m
Höhe teilstationärer HWS	1,40 m
Höhe stationärer HWS über GOK	1,44 m
Länge HWS-Linie	98,28 m
UK Gründung	



Kostenschätzung		Investitionskosten				Barwert	
Basisbauwerk		Summe Basis				119.232,00 €	
Leistungstitel	Bezeichnung	Höhe	Breite	Menge	EP, Invest	GP, Invest	GP, Barwert
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +8,50 m	2,50 m					
HWS Tor (1. Sicherheit)							
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,10 m		1,10 m	12.000,00 €/m	13.200,00 €	RK 14.835,37 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK 9.582,30 €
Torpfeiler							- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,50 m	4,50 m	22,50 m ²	180,00 €/m ²	4.050,00 €	IK 3.706,32 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		4,50 m	9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK 14.825,29 €
							- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)							
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK 3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,10 m	7,00 m	7,70 m ²	1.200,00 €/m ²	9.240,00 €	RK 10.384,76 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK 11.530,78 €
Mittelstütze bis 3 m	3,0 St.			3,00 St.	2.500,00 €/St.	7.500,00 €	RK 8.429,19 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK 3.371,68 €
							- €
Tor Breite 7,00 m	Drempel = NHN +8,50 m	2,50 m					
HWS Tor (1. Sicherheit)							
Stahlwasserbau Tore B = 7,0 m bis NHN +9,6 m	1,0 St.	1,10 m		1,10 m	12.000,00 €/m	13.200,00 €	RK 14.835,37 €
Stahlwasserbau Pforten / Tore über NHN +9,6 m	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	870,00 €/m ²	8.526,00 €	RK 9.582,30 €
Torpfeiler							- €
Stahlbeton Dicke bis 30 cm	2,0 St.	2,50 m	4,50 m	22,50 m ²	180,00 €/m ²	4.050,00 €	IK 3.706,32 €
Drempel für h bis 4 m	2,0 St.		4,50 m	9,00 m	1.800,00 €/m	16.200,00 €	IK 14.825,29 €
							- €
Dammbalkenverschluß (2. Sicherheit)							
Dammbalken Aluminium	1,0 St.	1,40 m	7,00 m	9,80 m ²	300,00 €/m ²	2.940,00 €	RK 3.304,24 €
Dammbalken Stahl	1,0 St.	1,10 m	7,00 m	7,70 m ²	1.200,00 €/m ²	9.240,00 €	RK 10.384,76 €
Drempel für h bis 4 m	1,0 St.		7,00 m	7,00 m	1.800,00 €/m	12.600,00 €	IK 11.530,78 €
Mittelstütze bis 3 m	3,0 St.			3,00 St.	2.500,00 €/St.	7.500,00 €	RK 8.429,19 €
Endstütze bis 3 m	2,0 St.			2,00 St.	1.500,00 €/St.	3.000,00 €	RK 3.371,68 €

Torfläche auf Basis Dammbalken 35,00 m²

Dränung - Wassermengen

Linienführung	Abschnitt	Länge [m]	Q [m³/s]	Q [m³/h]	Q [l/h]
Grün	1+055 bis 1+078	22,77	0,010	34,81	34.810
Gesamtlänge [m]: 719,75	1+078 bis 1+099	53,49			
	1+099 bis 1+130	32,52			
Gesamtdurchfluss [m³/h] 230,32	1+130 bis 1+181	52,98	0,019	67,40	67.402
	1+181 bis 1+326	157,65			
	1+326 bis 1+472	144,9	0,022	79,01	79.011
	1+472 bis 1+570	102,01			
	1+570 bis 1+725	153,43			
Rot	1+055 bis 1+078	25,76	0,010	36,38	36.378
Gesamtlänge [m]: 563,64	1+078 bis 1+099	49,17			
	1+099 bis 1+130	38,75			
Gesamtdurchfluss [m³/h] 180,36	1+130 bis 1+181	43,81	0,012	43,05	43.046
	1+181 bis 1+270	90,71			
	1+270 bis 1+326	47,57	0,013	45,97	45.974
	1+326 bis 1+410	96,1			
	1+550 bis 1+625	91,16			
	1+625 bis 1+725	80,61	0,015	54,97	54.966
Blau	1+055 bis 1+078	25,75	0,010	35,28	35.280
Gesamtlänge [m]: 474,08	1+078 bis 1+099	45,34			
	1+099 bis 1+130	39,16			
Gesamtdurchfluss [m³/h] 151,71	1+130 bis 1+160	15,77	0,001	5,05	5.046
	1+200 bis 1+240	25,82	0,002	8,26	8.262
	1+260 bis 1+260	0	0,000	0,00	-
	1+270 bis 1+300	30,36	0,003	9,72	9.715
	1+330 bis 1+420	167,95	0,015	53,74	53.744
	1+580 bis 1+650	123,93	0,011	39,66	39.658

hydrogeolog. Gutachten Q
pro 100m:

32 m³/h

0,0089 m³/s

Planungsgrundlage - Lastenheft

Vorplanung (Lph 1+2)



Bauvorhaben: Hochwasserschutz Lauenburg
Planungsbereich B

Bauteil:

Auftraggeber: Wasser- und Bodenverband
Delvenau-Stecknitzniederung
c/o Gewässer- und Landschaftsver-
band Herzogtum Lauenburg
Robert-Bosch-Str. 21a
23909 Ratzeburg

Entwurfsverfasser: WKC Hamburg GmbH
Planungen im Bauwesen
Tempowerkring 1b
21079 Hamburg
Tel.: (040) 79 00 01-0
Fax: (040) 79 00 01-44

www.wk-consult.com

Projekt-Nr.: 2015-204

Stand: 26.02.2018

Dokument-Nr.: 2015-204-1

Seiten: 1-21

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4
TABELLENVERZEICHNIS.....	4
1 ALLGEMEINES	4
2 VORSCHRIFTEN UND NORMEN	5
3 PROJEKTDATEN.....	6
3.1 Bauwerke / Bauteile	6
3.2 Achsen und Stationierung	6
3.3 Lagebezugs- und Höhensystem	6
4 WASSERSTÄNDE	7
4.1 Außenwasserstände	7
4.2 Grundwasserstände, Stauwasserstände, Wasserdrücke	8
4.3 Lastfallzuordnung und Bemessungswasserstände	8
4.4 Wasserdruck- und Raumgewichtsänderungen	8
5 HÖHENKOTEN DER BAUTEILE	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Bauwerk 1 Abschnitt III / Ruferplatz	10
5.3 Bauwerk 2 Abschnitt IV / Mauersporn	10
5.4 Bauwerk 3 Abschnitt V / Lösch- und Ladeplatz.....	10
5.5 Bauwerk 4 Abschnitt VI / Hitzler-Werft	10
6 BAUGRUND	11
7 VERÄNDERLICHE EINWIRKUNGEN.....	12
7.1 Verkehrsflächenlast aus Menschenansammlung.....	12
7.2 Verkehrsflächenlast für rollenden Verkehr auf nicht öffentliche Verkehrsflächen.....	12
7.3 Verkehrsflächenlasten für öffentliche Verkehrswege und –flächen	12
7.4 Windlasten	12
7.5 Temperatur.....	13
8 AUßERGEWÖHNLICHE EINWIRKUNGEN	14
8.1 Schiffsanprall.....	14

8.2	Fahrzeuganprall	14
8.3	Treibgutstoß	15
8.4	Eislasten	15
8.4.1	festgelegte Eisparameter	15
8.4.2	Berechnungsansätze für Eisdruck auf Stahlwasserbauwerken	15
8.4.3	mechanischer Eisdruck auf Linienbauwerke	16
9	HYDRODYNAMISCHE LASTEN	17
9.1	Wellenparameter	17
9.2	Strömungsdruck	17
9.3	Ersatzlasten für stehende oder gebrochene Wellen	18
10	BAUTEILBEZOGENE BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	19
10.1	Allgemeines	19
10.2	Nutzungsdauer	19
10.3	Spundwand	19
10.3.1	Allgemeines	19
10.3.2	Einwirkungen	20
10.3.3	Erddruck und Erdwiderstand	20
10.3.4	Teilsicherheiten	20
10.3.5	Rammtiefe	20
10.3.6	Nachweis gegen Versinken	20
10.3.7	Rückverankerung und Anschlusskonstruktion	20
10.3.8	Lastfalleinordnung	20
10.3.9	Korrosionsschutz	20
10.4	Stahlbetonbauteile	20
10.5	Teilstationärer Hochwasserschutz	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 Zusammenstellung der Wasserdruck- und Raumgewichtsänderung	9
Abbildung 2 Lastbilder für Eisdruck nach DIN 19704-1, Bild 2	16
Abbildung 3 Ansatz des Strömungsdrucks (links) und Definition des Anströmwinkels (rechts) nach BWK Merkblatt 6, Abb. 4.2	17

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bauwerke	6
Tabelle 2: Bauteile	6
Tabelle 3: Unterlagen zum Baugrund	7
Tabelle 4 maßgebliche Wasserstände	8
Tabelle 5: Unterlagen zum Baugrund	11

1 Allgemeines

Im vorliegenden Dokument werden die Randbedingungen für die technische Planung, Berechnung und Bemessung der einzelnen Bauwerke und Bauwerksteile für den Hochwasserschutz Lauenburg erläutert. Die zusammengestellten Angaben sind Grundlage für den Bauherrenentwurf.

Diese Unterlage gilt nur im Zusammenhang mit den Verdingungsunterlagen zum oben genannten Projekt und als Ergänzung zu den dort verankerten technischen Vertragsbedingungen.

Alle nicht geregelten Angaben setzen die Anwendung der allgemein anerkannten Regeln der Technik voraus.

Es ist der jeweils zeitnaheste Bearbeitungsstand gültig.

2 Vorschriften und Normen

Die Bemessung und Ausführung der Tragwerke erfolgt nach den Regeln des Eurocodes bzw. den nationalen Regelwerken auf Grundlage der Eurocodes.

Soweit in den folgenden Abschnitten keine anderen Festlegungen getroffen werden, gelten die aktuellen Normen und folgende grundsätzliche Regelungen:

Der Nachweis der Bauteile sowie sämtliche erdstatischen Nachweise sind unter Verwendung folgender Regelwerke durchzuführen:

- DIN EN 1997-1:2009-09 (EC 7) einschließlich zug. Nationaler Anhang DIN EN 1997-1/NA:2010-12 sowie DIN 1054:2010-12
 - DIN 4084:2009-01
 - Empfehlungen des Arbeitsausschusses "Ufereinfassungen" Häfen und Wasserstraßen EAU 2012 (11. Auflage)
 - Empfehlungen für die Ausführung von Küstenschutzwerken durch den Ausschuss für Küstenschutzwerke EAK 2002, Korrigierte Ausgabe 2007
 - Empfehlungen der Ausschüsse der DGGT
- Die Berechnung und Bemessung der Stahlbetonbauteile erfolgt nach den Grundsätzen der DIN EN 1992-1-1:2011-01 (EC 2) einschließlich zug. Nationaler Anhang DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01.
 - DIN 19702:2013-02
- Die Berechnung und Bemessung der Stahlbauteile erfolgt nach den Grundsätzen der DIN EN 1993 (EC 3) einschl. zug. Nationaler Anhänge, insbesondere DIN EN 1993-5:2010-12 Pfähle und Spundwände einschl. zug. Nationaler Anhang DIN EN 1992/NA:2010-12.
 - DIN 19704-1:2014-11
 - DIN 19704-2:2014-11
- Die ZTV-W in allen Teilen sowie alle in den zuvor genannten Normen, Regelwerken und ZTVs genannten normativen Verweise sind zu berücksichtigen.
- DIN 19712:2013-01 Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässer
- BWK Merkblatt M6 Mobile Hochwasserschutzsysteme
- Merkblatt DWA-M 512-1 Dichtsysteme im Wasserbau, Teil 1: Erdbauwerke
- DVWK Merkblatt Nr. 246 Freibordbemessung an Stauanlagen

3 Projektdaten

3.1 Bauwerke / Bauteile

Die Gesamtmaßnahme Hochwasserschutz Lauenburg unterteilt sich in folgende Bauwerke und Bauteile:

Tabelle 1: Bauwerke

Bauwerk	Bezeichnung
0	Bauwerksübergreifend
1	Abschnitt III / Ruferplatz (Elbstr. 100 über den Ruferplatz bis Elbstr. 106)
2	Abschnitt IV / Mauersporn (Elbstr. 106 bis zur Elbstr. 114)
3	Abschnitt V / Lösch- und Ladeplatz (Elbstr. 114 bis Bahnhofstr. 2)
4	Abschnitt VI / Hitzler-Werft (Bahnhofstr. 2 bis B209)

Tabelle 2: Bauteile

Bauteil	Bezeichnung
1	Spundwände
2	Stahlbetonbauteile
3	Teilstationärer Hochwasserschutz

3.2 Achsen und Stationierung

Die von melchoir+wittpohl Ingenieurgesellschaft erarbeitete Stationierung des Elb- und Kanalufers aus dem Realisierungskonzept, wird als verbindliche Stationierung für das Gesamtprojekt und alle Planungsbereiche festgelegt. Der Planungsbereich B beginnt am Ruferplatz bei Stationierung 1+055,31 und endet im Bereich der Hitzler Werft am Übergang zur Brücke der B209 mit der Stationierung 1+716,88.

Die einzelnen Planungsbereiche erhalten zusätzlich eine eigene Stationierung die jeweils bei 0+000 beginnt und die Laufrichtung der übergeordneten Stationierung übernimmt.

3.3 Lagebezugs- und Höhensystem

Das amtliche geodätische Lage und Höhenbezugssystem wird für die Planungen verwendet:

- Lagesystem ETRS 89 UTM
- Höhen System DHHN92 (NHN)

Die Höhenangaben erfolgen vereinbarungsgemäß in „+0,00 mNHN“.

4 Wasserstände

Die Hydrologie ist in den nachfolgend aufgelisteten Unterlagen beschrieben:

Tabelle 3: Unterlagen zum Baugrund

Nummer	Inhalt	Index	Datum	Ersteller
LLUR 61-0608.611406	Geohydraulische Untersuchung zum Grundwasserverhalten bei Hochwasser am Geesthang	-	29.03.2016	GeoC
ISSN 0949-3654	Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Elbegebiet Teil III – Untere Elbe ab der Havelmündung	-	2013	FHH HPA
15-2009	Ergänzende Bericht über zusätzlich durchgeführte Baugrunderkundungen und Untersuchungen zu den Baugrundbewegungen und der Standsicherheit des Geesthangs und der Altstadt für Hochwasserereignisse	-	12.02.2016	IGB

4.1 Außenwasserstände

Für die Planung werden die Wasserstände des Pegels Hohnstorf (Elbe) herangezogen (10-Jahresreihe 2004 bis 2013):

- NW = NHN +4,30 m (11.08.2004)
- MNW = NHN +4,19 m
- MW = NHN +5,00 m
- MHW = NHN +7,56 m
- HW = NHN +9,55 m (12.06.2013)

Bemessungswasserstand für den Hochwasserschutz:

- $H_{\text{Bem,Allg}}$ = NHN +9,60 m allg. Bemessungswasserstand

Konstruktionswasserstand für den Hochwasserschutz:

- $H_{\text{Konst,Allg}}$ = NHN +10,00 m allg. Konstruktionswasserstand

4.2 Grundwasserstände, Stauwasserstände, Wasserdrücke

Die Innenwasserstände bzw. Stauwasserstände hinter HWS-Wand werden, wenn notwendig, durch Drainage und Pumpleistung auf das definierte Schutzziel von NHN+7,30m abgesenkt.

4.3 Lastfallzuordnung und Bemessungswasserstände

Für die Zuordnung der Wasserstände und Lastfälle wird auf die DIN 19712 verwiesen. In Tabelle 4 werden wesentliche Kombinationen zusammengestellt.

Tabelle 4 maßgebliche Wasserstände

Zeile	Bemessungssituation	Lastfall-zuordnung	Außenwasserstand	Innenwasserstand
1	Hochwasser + Welle	BS-P	KW NHN+10,00m	
2	Hochwasser + Eis	BS-A		
2	Sunk			
5	Hochwasser: Ausfall Drainage	BS-A		GOK

4.4 Wasserdruck- und Raumgewichtsänderungen

Bei freier, teilweiser und unterbundener Umströmung von vertikalen Abdichtungen sind bei Standsicherheitsnachweisen die in Abbildung 1 beschriebenen Wasserdruck- und Raumgewichtsänderungen zu berücksichtigen.

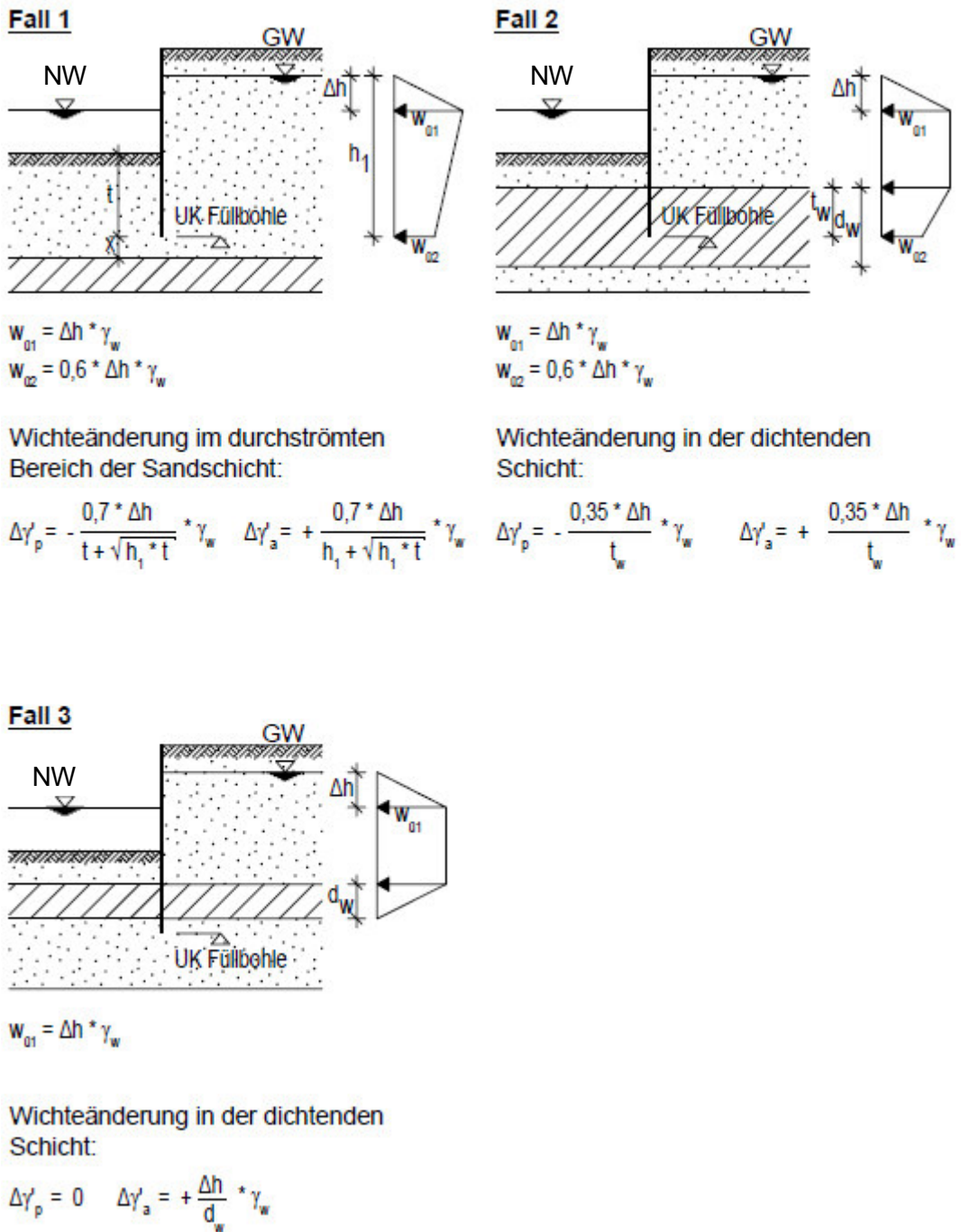


Abbildung 1 Zusammenstellung der Wasserdruck- und Raumgewichtsänderung

5 Höhenkoten der Bauteile

5.1 Allgemeines

Alle Höhenkoten sind auf NHN bezogen (siehe Abschnitt 3.3).

Für die Festlegung der Höhenkoten werden die Bereiche der einzelnen Bauwerke differenziert und im Folgenden näher erläutert.

5.2 Bauwerk 1 Abschnitt III / Ruferplatz

Wird ggf. ergänzt.

5.3 Bauwerk 2 Abschnitt IV / Mauersporn

Wird ggf. ergänzt.

5.4 Bauwerk 3 Abschnitt V / Lösch- und Ladeplatz

Wird ggf. ergänzt.

5.5 Bauwerk 4 Abschnitt VI / Hitzler-Werft

Wird ggf. ergänzt.

6 Baugrund

Der Baugrund ist in den nachfolgend aufgelisteten Unterlagen beschrieben:

Tabelle 5: Unterlagen zum Baugrund

Nummer	Inhalt	Index	Datum	Ersteller
15-2009	Ergänzende Bericht über zusätzlich durchgeführte Baugrunderkundungen und Untersuchungen zu den Baugrundbewegungen und der Standsicherheit des Geesthangs und der Altstadt für Hochwasserereignisse	-	12.02.2016	IGB
1928-2015BR4	Hinweise und Empfehlungen zu den geplanten Probelastungen	-	04.07.2016	RI+P

7 Veränderliche Einwirkungen

Verkehrslasten sind veränderliche Einwirkungen und werden im Sinne der folgenden Aufzählung behandelt.

- BWK Merkblatt 6 Mobile Hochwasserschutzsysteme
- DIN 19704-1 Stahlwasserbauten, Berechnungsgrundlagen
- DIN EN 1991-1-1/NA Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1: allg. Einwirkungen
- DIN EN 1991-1-4/NA Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 4: Windlasten
- DIN EN 1991-2/NA Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken
- DIN 1072 Straßen- und Wegbrücken

7.1 Verkehrsflächenlast aus Menschenansammlung

$q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$ nicht öffentlich nach DIN 19704-1:2014-11

$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ frei zugänglichen Wegen und Flächen und im Verteidigungsfall
Holmdruck auf Geländer mit $q_k = 0,5 \text{ kN/m}$

7.2 Verkehrsflächenlast für rollenden Verkehr auf nicht öffentliche Verkehrsflächen

$q_k = 16,67 \text{ kN/m}^2$ auf 3 m Breite (analog Lastbild nach DN 1072; ehem. SLW 30)

$q_k = 5 \text{ kN/m}^2$ auf Restflächen

Die Verkehrslasten des SLW 30 sind in den Lastfall BS-T einzuordnen, wenn diese in Längsrichtung als unbegrenzte Lasten berücksichtigt werden.

$q_k = 10 \text{ kN/m}^2$ allg.

7.3 Verkehrsflächenlasten für öffentliche Verkehrswege und -flächen

Einwirkungen aus Straßenverkehr sind nach DIN EN 1991-2 zu berücksichtigen. Bei Ansatz von Flächenlasten auf Erdkörpern kann sinngemäß auf das Lastmodell für Hinterfüllung gemäß DIN EN 1991-2, Kap. 4.9.1 zurückgegriffen werden.

7.4 Windlasten

Der Winddruck ist nach DIN EN 1991-1-4/ NA unter folgenden Randbedingungen zu ermitteln.

Windzone 2

Geländekategorie: Mischprofil Küste I+II

7.5 Temperatur

Temperatureinflüsse aus jahreszeitlichen Temperaturdifferenzen und die damit einhergehenden Zwangskräfte (später Zwang) sind nur dann zu berücksichtigen, wenn die hervorgerufene Stahlspannungen im Zustand II geringer ist als die Anrissspannung, d.h. die zur Risschnittgröße gehörende Stahlspannung im Rissquerschnitt im Übergang vom Zustand I in den Zustand II (siehe hierzu ZTV-ING Teil 5, Kap. 3.3.4.3).

Dem liegt die Theorie zugrunde, dass die in Längsrichtung wirkenden Zwangskräfte (resultierend aus der Dehnungsbehinderung) im Zustand II durch das entstehende Rissbild und die damit verbundene Steifigkeitsminderung auf die Risschnittgröße reduziert werden. Als Veränderliche Einwirkung im Sinne der DIN EN 1991-1-5 [1.3] sind Temperatureinflüsse bei Gebrauchstauglichkeitsnachweise in der häufigen Kombination „BS-T“ zu berücksichtigen. Die betrachteten Stahlspannungen werden im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit in Anlehnung an [ZTV-ING Teil 5, Kap. 3.4.2.2 mit dem Kombinationsbeiwert $\psi_2 = 0,50$ [–] mit Steifigkeiten im Zustand I ermittelt. Für die Ermittlung der Risschnittgröße ist die mittlere Zugfestigkeit heranzuziehen.

Zur Ermittlung von Verformungen bzw. Zwängungen bei Verformungsbehinderungen in den verschiedenen Bauteilen infolge Temperatureinwirkungen kann von folgenden konstanten Anteilen des Temperaturprofils im Betonquerschnitt ausgegangen werden:

- Erdberührte Flächen: $\pm 7,50$ K
- Luftberührte Flächen: $\pm 15,00$ K

8 außergewöhnliche Einwirkungen

Einwirkungen, die i. d. R. von kurzer Dauer, aber von bedeutender Größenordnung sind, und die während der geplanten Nutzungsdauer des Tragwerks, jedoch mit keiner nennenswerten Wahrscheinlichkeit auftreten können, werden im Sinne der DIN EN 1990-1 als außergewöhnliche Einwirkung bezeichnet.

Außergewöhnliche Einwirkungen sind zu berücksichtigen, um die Robustheit der Konstruktion im Grenzzustand des Versagens sicherzustellen. Dabei brauchen diese nicht mit einander überlagert werden. Andernfalls sind Maßnahmen zu ergreifen die ein Versagen der Bauteile verhindern.

8.1 Schiffsanprall

Die Schifffahrt kann gemäß BinSchStrO (§ 17.11) ab einem Pegelstand von NN+8,20m am Pegel Hohnsdorf eingestellt werden. Da die Hochwasserschutzanlagen oberhalb dieser Höhenkote angeordnet werden braucht Schiffsanprall nicht berücksichtigt werden.

8.2 Fahrzeuganprall

Anpralllasten von Verkehrsflächen auf Hochwasserschutzbauwerke sind sinngemäß nach DIN EN 1991-2, Kap. 4.7.3.2 und DIN EN 1991-1-7, Kap. 4.3.1 in Abhängigkeit der Verkehrsbelastung mit nachstehender Tabelle zu berücksichtigen.

Tabelle NA.2-4.1 — Äquivalente statische Anprallkräfte aus Straßenfahrzeugen

	1	2	3
		Statisch äquivalente Anprallkraft in MN	
		F_{dx} in Fahrtrichtung	F_{dy} rechtwinklig zur Fahrtrichtung
	Kategorie		
1	Straßen außerorts	1,5	0,15
2	Straßen innerorts bei $v \geq 50$ km/h ^a	1,0	0,5
	Straßen innerorts bei $v < 50$ km/h ^{a b}		
3	— an ausspringenden Gebäudeecken	0,5	0,5
4	— in allen anderen Fällen	0,25	0,25
5	Für Lkw befahrbare Verkehrsflächen (z. B. Hofräume) bzw. Gebäude mit Pkw-Verkehr > 30 kN	0,1	0,1
6	Für Pkw befahrbare Verkehrsflächen	0,050	0,025
7	— bei Geschwindigkeitsbeschränkung für $v \leq 10$ km/h	0,015	0,008
8	Tankstellenüberdachungen ^{b c}	0,1	0,1
	Parkgaragen für Pkw ≤ 30 kN ^b		
9	— Einzel-/Doppel-Garage, Carports	0,01	0,01
10	— in allen anderen Fällen	0,04	0,025

^a Nur anzusetzen, wenn stützende Bauteile der unmittelbaren Gefahr des Anpralls von Straßenfahrzeugen ausgesetzt sind, d. h. im Allgemeinen im Abstand von weniger als 1 m von der Bordschwelle.
^b Nur anzusetzen, wenn bei Ausfall der stützenden Bauteile die Standsicherheit von Gebäude/Überdachung/Decke gefährdet ist.
^c Nur anzusetzen, wenn die stützenden Bauteile nicht am fließenden Verkehr liegen, sonst wie Zeile 1 bis 4.

8.3 Treibgutstoß

Gegenüber anderen außergewöhnlichen Einwirkungen hat der gewählte Lastansatz eine untergeordnete Rolle. Treibgutstoß kann nach BWK Merkblatt M6 nachfolgend Berücksichtigung finden. Dabei ist eine Ersatzlast senkrecht zur HWS-Linie mit einer Angriffsfläche von 0,50m x 0,50m auf Wasserspiegellage anzusetzen. Die Masse des Treibgutes sollte 0,40t nicht unterschreiten. Dies entspricht einem ca. 5m langen Baumstamm mit 40cm Durchmesser.

$$F = v \cdot \sqrt{m \cdot c_F} \quad \text{für senkrechten Anprall}$$

$$F = v \cdot \sin \delta \cdot \sqrt{m \cdot c_F} \quad \text{für geneigten Anprall}$$

mit:	v	=	Fließgeschwindigkeit [m/s]
	δ	=	Anströmwinkel [°]
	m	=	anprallende Treibgutmasse [t]
	c_F	=	Federsteifigkeit der HWS-Wand [kN/m]

Als Ersatzlast für anprallendes Treibgut können (Luvseitig) angesetzt werden:

30 kN	auf Spundwände, Lastverteilung ohne Nachweis mit 3,00m
30 kN	auf Spundwände mit Betonaufsatz, Lastverteilung nach DAfStb Heft 525
100 kN	auf Betonwände, Lastverteilung nach DAfStb Heft 525

8.4 Eislasten

8.4.1 festgelegte Eisparameter

Mittlere Jahreszeitliche Eistemperatur	$ t_m = in K$
Dicke des Eises in [m]	$h_i \geq in m$
Oberflächengeschwindigkeit des Fließgewässers in [m/s]	$v_i = in m/s$

8.4.2 Berechnungsansätze für Eisdruck auf Stahlwasserbauwerken

Nach DIN 19704-1, Abs. 5.2.4 ist für Binnengewässer neben dem Wasserdruck, wenn keine weiteren Untersuchungen vorliegen, ein Eisdruck von $p_E = 150 kN/m^2$ anzusetzen. Die Mindesteisdicke beträgt im Binnenland mindestens $h_E \geq 30cm$. Eisdruck auf geneigte Flächen darf nach Bild 2 ermittelt werden. Die Reibungszahl ist mit $\mu = 0,10$ anzusetzen.

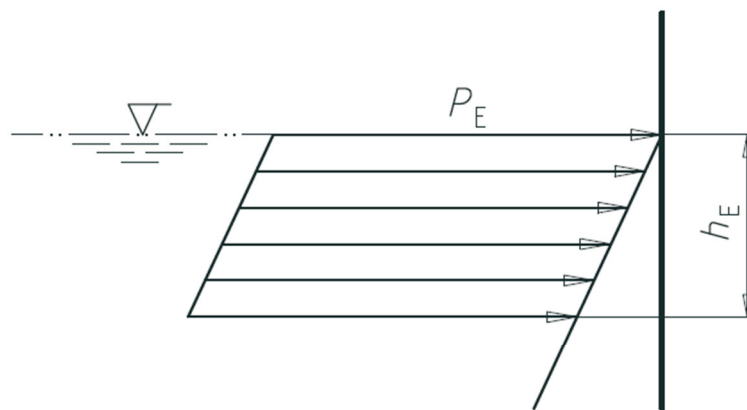


Bild 1: Eisdrukansatz bei vertikaler Stauwand

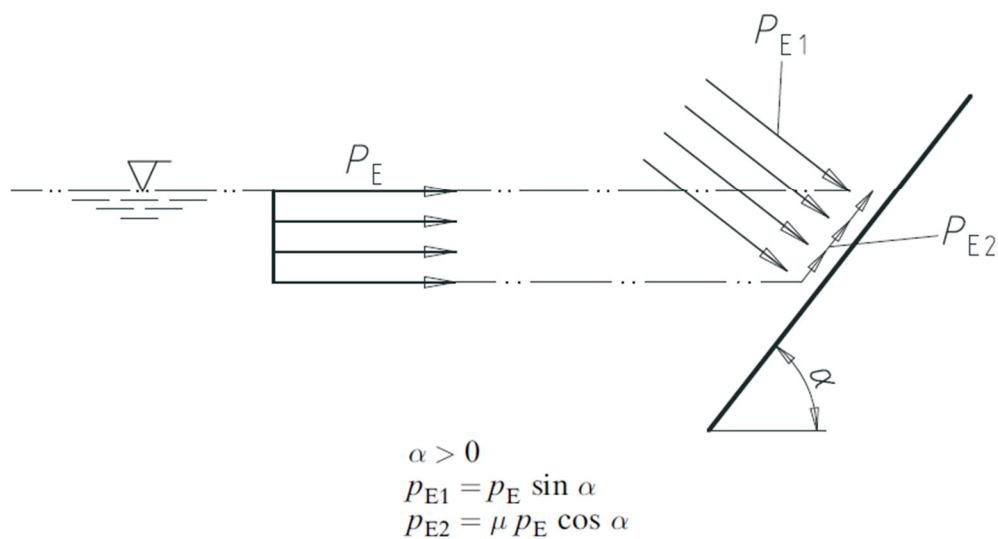


Abbildung 2 Lastbilder für Eisdruk nach DIN 19704-1, Bild 2

8.4.3 mechanischer Eisdruk auf Linienbauwerke

Für Linienbauwerke ergibt sich nach EAU eine mittlere waagerechte wirkende Linienlast p_0 in der jeweils ungünstigsten Höhenlage der in Betracht kommenden Wasserstände. Voraussetzung hierfür ist, dass die aus der einaxialen Eisdrukfestigkeit errechneten maximalen Last im Mittel nur auf 1/3 der Bauwerkslänge wirksam (Kontaktbeiwert $k=0,33$). (siehe auch EAU 2012, Abs. 5.16.4.1)

$$p_0 = k \cdot \sigma_0 \cdot h \text{ in [MN/m]}$$

Korzhavin 1962 für geböschte/ geneigte Oberflächen:

$$p'_0 = k \cdot \sigma_B \cdot h \cdot \tan(\beta)$$

Sofern keine genaueren Erhebungen oder Messungen vorliegen, kann im Allgemeinen von einer rechnerischen Eisdicke von $h \leq 30$ cm ausgegangen werden.

9 Hydrodynamische Lasten

9.1 Wellenparameter

- Wasserstand: = Konstruktionswasserstand
- Wellenhöhe: $H_s = 0,75 \text{ m}$

9.2 Strömungsdruck

Die statische Ersatzlast für Strömungsdruck mit einem Einfallswinkel δ auf senkrechte Bauteile kann nach einschlägiger Literatur wie folgt angesetzt werden.

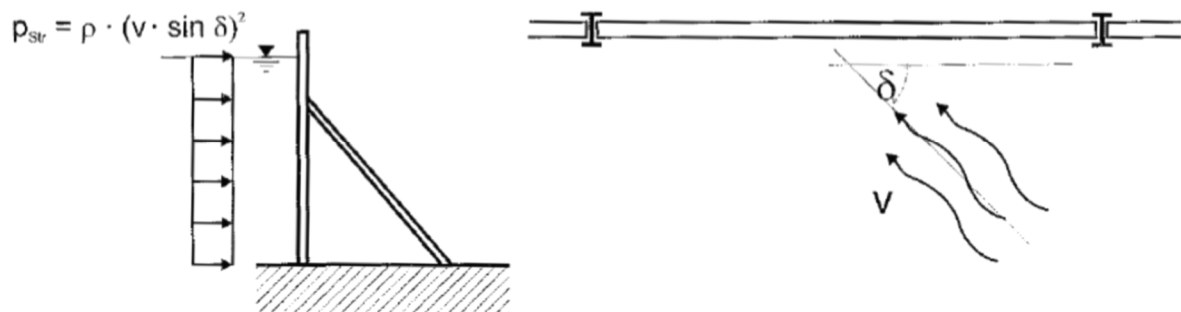


Abbildung 3 Ansatz des Strömungsdrucks (links) und Definition des Anströmwinkels (rechts) nach BWK Merkblatt 6, Abb. 4.2

9.3 Ersatzlasten für stehende oder gebrochene Wellen

Für teilstationäre Hochwasserschutzsysteme ist nach BWK Merkblatt M6 die Wellenbelastung wie folgt anzusetzen. In der Regel ist mit einer stehenden/ gebrochenen Welle zu rechnen. Dies ist im Einzelfall mit dem Brecherkriterium (siehe u. a. EAK 2002) zu überprüfen.

Wellenart	Wellenhöhe max H_{ds} [m]	Wellenersatzlast P_1 [kN/m]	Angriffshöhe H_1 unter BHW [m] ¹	
			Für Einstauhöhen $H \geq 2,0\text{m}$	Für Einstauhöhen $H < 2,0\text{m}$
stehende/gebrochene Wellen ²	$\leq 0,40$	20	1,00	$0,4 \cdot H$
	$> 0,40$	30	1,00	$0,4 \cdot H$
Sturzbrecher ²	$\leq 0,40$	$40 \cdot \varphi$	0,80	$0,3 \cdot H$
	$> 0,40$	$60 \cdot \varphi$	0,80	$0,3 \cdot H$
mit der Stoßstahl $\varphi = 1,2$				

Tabelle 4.1: Ersatzlasten für Wellendruck

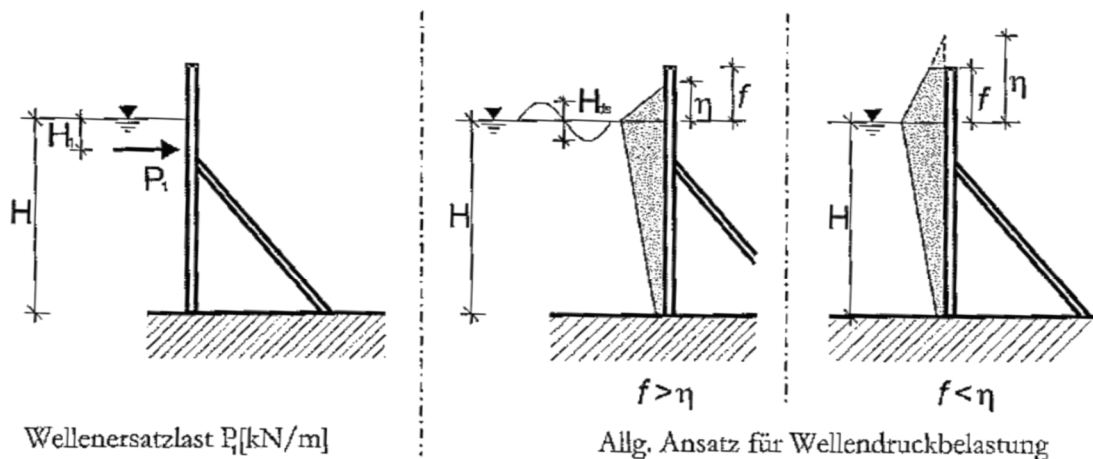


Abb. 4.4: Ansatz der Ersatzlast für Wellendruck (links) und Wellendruckbelastung allgemein (rechts)

10 Bauteilbezogene Berechnungsgrundlagen

10.1 Allgemeines

Im Stahl- und Stahlverbundbau ist das Nachweisverfahren elastisch-elastisch anzuwenden.

Bei Stahlbauwerken mit festgelegten Abrostungsraten ist zusätzlich zu den Nachweisen am Beginn der Lebensdauer auch ein Nachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit am Ende der Lebensdauer zu führen. Dabei ist für die Schnittgrößenermittlung generell von Teilsicherheiten 1,0 für alle Einwirkungen und Bodenwiderstände auszugehen. Für Material gelten die Teilsicherheitsbeiwerte entsprechend DIN EN 1993 (EC3).

Die Lastverteilung bei Einzellasten / begrenzten Flächenlasten ist im Beton unter 45° von der Lasteinleitung bis zur Schwerachse des betroffenen Konstruktionsteils anzusetzen.

Es ist von elastischer Lagerung auszugehen. Dies gilt für geneigte und vertikale druck- und zugbelastete Gründungselemente. Bei Modellierung der Gründungselemente als Auflagerfedern ist die Federsteifigkeit unter Berücksichtigung der Pfahlkopfsetzung bzw. -hebung zu ermitteln. Dabei sind grundsätzlich zwei Grenzfälle zu betrachten:

- Nachgiebiges Gründungselement (weiche Auflagerfeder): $c_1 = R_k(s_1) / s_1$
- Weniger nachgiebiges Gründungselement (steife Auflagerfeder): $c_2 = EA / L$

c: Federsteifigkeit

R_k : charakteristischer Pfahlwiderstand bei der Setzung s_1

s_1 : maßgebende Pfahlkopfsetzung bzw. Pfahlkopfhebung, sofern nicht gesondert vorgegeben:

bei Druckpfählen	$s_1 = 0,03 \times D_s$ für Bohrpfähle
	$s_1 = 0,035 \times D_s$ für Rammpfähle
bei zugpfählen	$s_1 = s_{sg}$ für Bohrpfähle
	$s_1 = s_{sg}$ für Rammpfähle

(siehe EA-Pfähle, 2. Auflage, Abschn. 5.4.4 und 5.4.6)

E: Elastizitätsmodul

A: Fläche des Gründungselementes

L: Länge von UK Anschlussbauteil bis zum Schwerpunkt der Lasteinleitung

10.2 Nutzungsdauer

Die Bauteile und Bauwerke sind für eine Nutzungsdauer von 80 Jahren auszulegen.

10.3 Spundwand

10.3.1 Allgemeines

Wird ggf. ergänzt.

10.3.2 Einwirkungen

Wird ggf. ergänzt.

10.3.3 Erddruck und Erdwiderstand

Wird ggf. ergänzt.

10.3.4 Teilsicherheiten

Wird ggf. ergänzt.

10.3.5 Rammtiefe

Wird ggf. ergänzt.

10.3.6 Nachweis gegen Versinken

Wird ggf. ergänzt.

10.3.7 Rückverankerung und Anschlusskonstruktion

Wird ggf. ergänzt.

10.3.8 Lastfalleinordnung

Wird ggf. ergänzt.

10.3.9 Korrosionsschutz

Wird ggf. ergänzt.

10.4 Stahlbetonbauteile

Wird ggf. ergänzt.

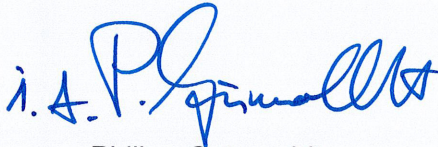
10.5 Teilstationärer Hochwasserschutz

Wird ggf. ergänzt.

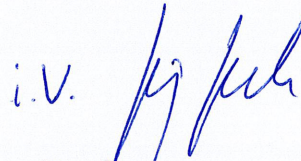
Aufgestellt: Hamburg, 26.02.2018

Bearbeiter

Projektleiter:



Philipp Grünwoldt



Jörg Seele

WKC Hamburg GmbH
Planungen im Bauwesen
Tempowerkring 1b
21079 Hamburg

Anlage 6

HWS Lauenburg Planungsbereich B

Eigentümerverzeichnis

Adresse	Flurstücke	Name	Begehungs- zustimmung	Schadens- dokumentation
Bahnhofstr 2	149/92	Ozra Onori		
Bahnhofstr. 4	146/92	Franz Hitzler	x	
Bahnhofstr. 6	91/10, 91/9			
Bahnhofstr. 8	95/1, 99/1			
Bahnhofstr. 16	38, 36/16, 36/9			
Bahnhofstr. 18	35/2, 37/1, 36/15			
Bahnhofstr. 20	36/12, 36/10, 36/11, 36/13, 28/28			
Elbstraße 106	183/161	Ute Martin	x	x
Elbstraße 108	194/161	Astrid Langen	x	x
Elbstraße 110	127/79		x	x
Elbstraße 112	79/1	Sönke Ellerbrock	x	
Elbstraße 114	81/1		x	
Elbstraße 116	106/1, 82/5, 91/12, 82/2	Daniela Kühn	x	x
Elbstraße 118	166/83, 82/4, 105	Christa Voigt	x	x
Elbstraße 120	104/1, 167/84	Jan Jänicke	x	x
Elbstraße 122	85, 91/7	Svea-Karina Dittrich- Reißig+ Thomas Hoeltzenbein		x
Elbstraße 124	164/86	Christian Hohagen	x	x
Elbstraße 126	165/86	Peter Willbrandt	x	x
Elbstraße 128	87/1	Volker Immobilien KG	x	
Elbstraße 130	90/1	Gunda Fischer	x	x
Elbstraße 132	91/6	Stadt Lauenburg	x	
Bundesstraßen- verwaltung	28/18, 28/27, 36/3, 28/17, 27/6, 28/7, 28/29			
Bundeswasser- straßen- verwaltung	91/11, 28/26, 28/28, 91/3, 28/27			
Stadt Lauenburg	159, 160/1, 158/3, 160/2, 82/1, 106/2, 91/14, 91/13, 91/15, 104/2, 103, 114/1, 102, 91/6, 41/3, 113, 40/2, 39, 41/4, 35/1, 85/1, 28/20, 36/4			

Planungsleistungen
zur Herstellung einer
HWS-Anlage im Bereich der Lauenburger Altstadt



Planungsbereich B

Vorbericht
über die Auswirkungen der Hochwasserschutzvarianten
auf
Denkmalbereich und Einzeldenkmale

März 2017

Dipl.-Ing. Justus Deecke

1. Auftrag und Aufgabenstellung	1
2. Grundlagen	2
3. Frühere Bauzustände des Planungsbereiches	3
3.1 Planungsbereich B1	3
3.2 Planungsbereich B2	6
3.3 Planungsbereich B3	11
3.4 Planungsbereich B4	12
4. Auswirkungen der Vorentwurfsplanung	
4.1 Planungsbereich B1	13
4.1.1 Abschnitt +060 - +100	14
4.1.2 Abschnitt westl. Grenzwall Elbstr. 106/Ruferplatz Anleger	17
4.1.3 Abschnitt 1+100 - 1+120	19
4.1.4 Abschnitt 1+120 - 1+140	22
4.1.5 Abschnitt 1+140 - 1+160	25
4.1.6 Abschnitt 1+160 - 1+180	28
4.2 Planungsbereich B2	31
4.2.1 Abschnitt 1+180 - 1+200	32
4.2.2 Abschnitt 1+200 - 1+240	35
4.2.3 Abschnitt 1+240 - 1+260	38
4.2.4 Abschnitt 1+260 - 1+320	41
4.3 Planungsbereich B3	44
4.3.1 Abschnitt 1+380 - 1+420 - Bahnhofstraße 2	45
4.3.2 Abschnitt 1+500 - 1+520 - Bahnhofstraße 3	48
4.4 Planungsbereich B4	49
4.4.1 Abschnitt 1+600 - 1+640	50

Bearbeitungsstand 29.03.2017

Hochwasserschutz Lauenburg Abschnitt B

Vorbericht

über die denkmalpflegerischen Aspekte des Vorentwurfs sowie die möglichen Interessenskonflikte

1. Veranlassung

Am 16.01.2017 wurde ich beauftragt, in einem denkmalpflegerischen Vorbericht die möglichen Konflikte zwischen den unter Denkmalschutz stehenden Einzelobjekten und dem Denkmalbereich einerseits und den verschiedenen Varianten des Vorentwurfes des Planungsbüros WKC Hamburg für einen Hochwasserschutz im Abschnitt B andererseits zu untersuchen.

2. Grundlagen

Für die Untersuchung der Auswirkungen wurde aus einer Vielzahl der Varianten der Vorentwurfsplanung des Hochwasserschutzes für die Trassenverläufe Blau, Rot und Grün jeweils die Vorzugsvariante betrachtet. Ferner werden folgende Gesetze, Satzungen und Konzepte herangezogen:

- Denkmalschutzgesetz Schleswig-Holstein
- Denkmalliste des Kreises Herzogtum Lauenburg für den Planungsbereich
- Erhaltungssatzung der Stadt Lauenburg
- Hochwasserschutz Lauenburg - Realisierungskonzept v. 31.10.2014

Prüfungen nach der Gestaltungssatzung der Stadt Lauenburg sind nicht Gegenstand des Vorberichtes.

Ebenso werden folgende Themenbereiche nicht geprüft:

- archäologische Denkmalpflege
- Bauordnungsrecht
- bautechnische und statische Beeinträchtigungen von Gebäuden infolge des Hochwasserschutz-Bauwerks
- grundstücksrechtliche Aspekte

Des Weiteren werden

- eine Prüfung des teilstationären Hochwasserschutzes nicht vorgenommen
- eine Bewertung von Bau- und Unterhaltungskosten auftragsgemäß nicht durchgeführt

In der Landesverordnung zum Denkmalbereich Unterstadt Lauenburg vom 03.01.2002 wurden folgende Schutzzwecke festgelegt:

1. Erhaltung des Siedlungsgrundrisses
2. Erhaltung des Erscheinungsbildes der Siedlung

Siedlungsgrundriss und Erscheinungsbild werden bestimmt durch

- die vorhandenen baulichen Anlagen
- Gestaltung der Straßen, Wege und Freiflächen
- topographische Lage

Für den Planungsabschnitt B wurden vom Verfasser vier Unterabschnitte gebildet:

- B1. Ruferplatz bis Mauersporn
- B2. Lösch- und Ladeplatz
- B3. Werft 1 - Slipanlage
- B4. Werft 2 - Kaianlage



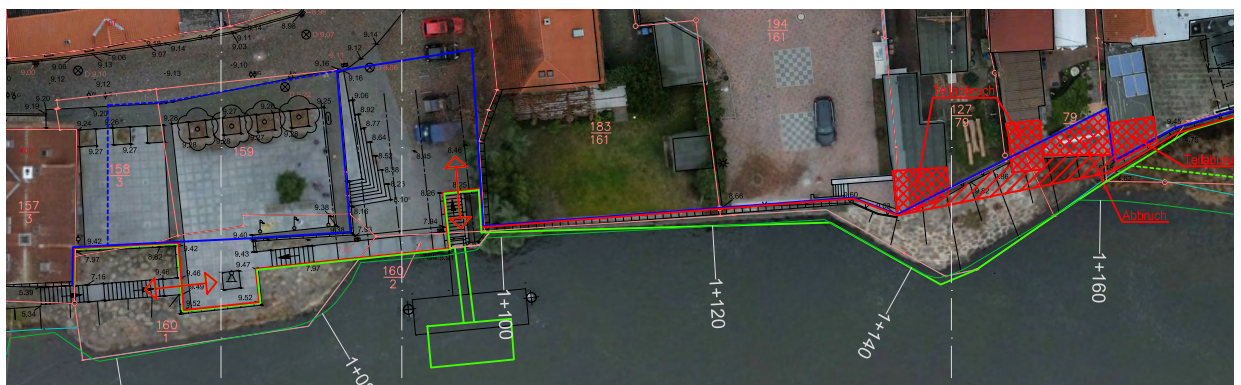
WKC Hamburg

3. Frühere Bauzustände des Planungsbereiches

Die Untersuchung früherer Bauzustände - soweit dieses möglich ist - ist von Bedeutung um zu beurteilen, was die historisch gewachsenen Charakteristika der Stadtansicht ausmachen und inwieweit historische Denkmalbereiche durch die Planung des Hochwasserschutzes betroffen sind.

Durch den Kreis Herzogtum Lauenburg, Fachdienst Bauordnung und Denkmalschutz, und die Stadt Lauenburg/Elbe, Stadtentwicklungsamt, wurden dem Verfasser die hier verwendeten historischen Aufnahmen zur Verfügung gestellt.

3.1 Planungsbereich B1



Luftbild Planungsbereich B1 Ruferplatz bis Mauersporn

Quelle : WKC Hamburg

Der Planungsbereich B1 umfasst den Bereich von dem Ruferplatz mit dem westlich anschließenden Gebäude Elbstraße 100 bis zur Bebauung auf dem Grundstück Elbstraße 114.

Der Vergleich der wasserseitigen Stadtansicht von ca. 1902 und heute macht deutlich, welchen Veränderungen besonders die Gebäude unterworfen waren.

Dieses gilt besonders für das ehemals bebaute Grundstück Elbstraße 102/104, welches heute Bestandteil der Freifläche des Ruferplatzes ist. Hier hat sich das Elbufer durch die jüngste Neugestaltung des Ruferplatzes und des Anlegers durch die Ausführung mit Spundwänden und Betonkopfbalken stark gewandelt. Auch das Gebäude Elbstraße 108 unterlag starken Veränderungen.



Elbstr. 100

Elbstr. 106

Elbstr. 108



Elbansicht ca 1900 und 2017

Die Elbmauer vor den Häusern 106 und 108 scheint sich im Gegensatz zur Grundstücksbebauung in den letzten 100 Jahren kaum verändert zu haben und stellt mit ihren Quadermauerwerk eine typische Variante zum Feldsteinmauerwerk der „Steinkiste“ vor dem Haus Elbstraße 110 - 114 dar, welche im Folgenden noch beschrieben wird.

Das sehr aufwändige und teure Quadermauerwerk in der Sachgesamtheit mit der Bebauung Elbstraße 106 und 108 repräsentierte das hoheitliche Bauen in der Gründerzeit mit der Errichtung des Kaiserlichen Postamtes.



Elbstr. 108

Elbstr. 110

Elbstr. 112

Elbstr. 114



Elbansicht nach 1900 (?) und 2017

Im Gegensatz zu den Einzelgebäuden hat im Abschnitt B1 die Elbmauer mit der „Steinkiste“ vor der Elbstraße 110 - 114 offensichtlich kaum Veränderungen erfahren. Auch die Bebauung auf der Mauerkrone gab es bereits um 1900.

Gerade die wasserseitigen Hofbebauungen, welche entweder auskragen, sich auf der Elbmauer befinden und mit ihr abschließen oder aber auch zurückspringen, stellen ein Charakteristikum dar, welches sich auch an anderen Abschnitten der Stadtansicht zeigt.



Mauersporn mit Bebauung ca. 1906
Im Hintergrund der Lösch- und Ladeplatz

3.2 Planungsbereich B2



Luftbild Planungsbereich B2 Lösch- und Ladeplatz

Quelle : WKC Hamburg

Der Abschnitt B2 umfasst den Bereich des Lösch- und Ladeplatzes. Dieser Platz war ein wichtiger Ort des Handels der Stadt Lauenburg/Elbe.

Die Bebauung, welche am Lösch- und Ladeplatz liegt, war in den letzten 120 Jahren ebenfalls Veränderungen unterworfen.

Im Gegensatz zum Abschnitt B1 sind jedoch alle Häuser - soweit erkennbar - noch vorhanden.

Insbesondere die stadtbildprägende Raumkante, welche durch die Stützmauern am nördlichen Rand des Lösch- und Ladeplatzes gebildet wird, ist zumindest in ihrer Grundsubstanz seit der vorletzten Jahrhundertwende noch vorhanden und sichtbar. Sie wurde bis in die jüngste Zeit noch ergänzt.

Eine erhebliche Veränderung erfuhr der Platz durch die Errichtung einer Kaianlage. Wurden vorher die Lastkähne über Holzbrücken bzw. Bohlgänge vom Elbstrand aus be- und entladen, so brachte die Entwicklung der Binnenschiffe die Notwendigkeit mit sich, eine Kaianlage zu errichten.

Der Platz, der vorher ein natürliches Gefälle zum Ufersaum hatte, wurde aufgefüllt und in mehreren Schritten nach und nach „in Waage“ gebracht. Nur im westlichen Teil des Platzes blieb der Ufersaum erhalten.



Lösch- und Ladeplatz um 1900

Die Lastkähne werden direkt vom Elbstrand be- und entladen

Die folgende Abbildung zeigt eine spätere Befestigung des Elbstrandes mit Kopfsteinpflaster und darin eingearbeiteten Treppen.



Lösch- und Ladeplatz

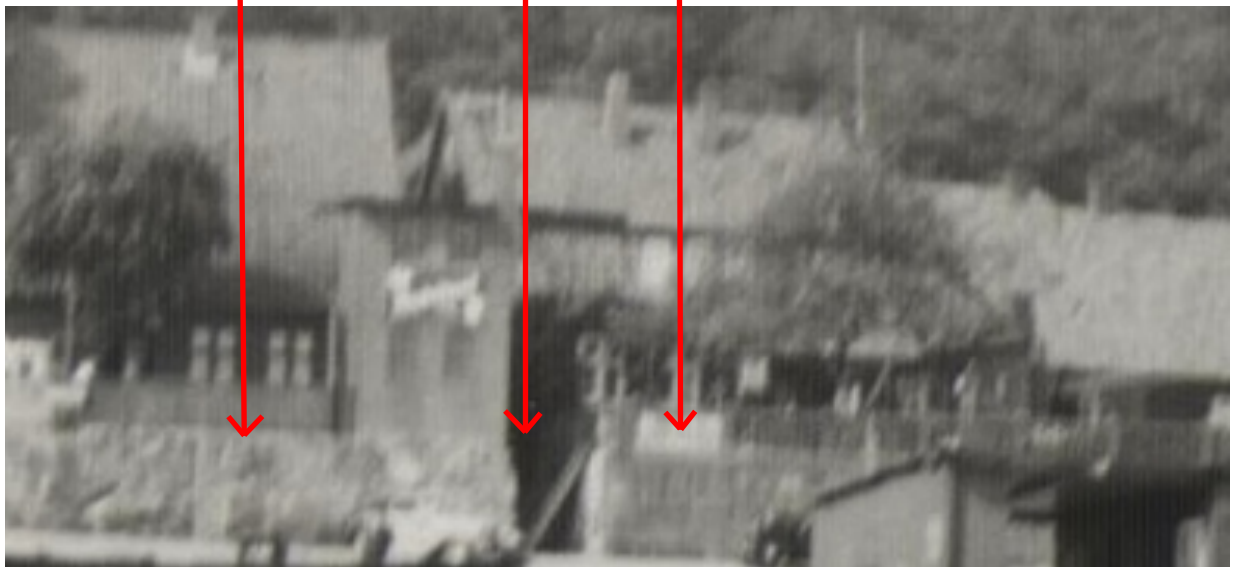
Inzwischen wurde der Uferstreifen befestigt

Auf dem Foto ist gut das relativ grobe Kopfsteinpflaster zu erkennen, welches auch heute noch die Befestigung des Lösch- und Ladeplatzes charakterisiert. Es ist daher zu vermuten, dass bei den späteren Umformungen die Baumaterialien weiter verwendet wurden.



Lösch- und Ladeplatz

Pflaster 2017 vor dem Grundstück Elbstraße 116



nördl. Platzbegrenzung Elbstraße 116 - 118 ca. 1900 und 2017

Die Gegenüberstellung der beiden Aufnahmen zeigt anschaulich die Bauteile, welche die Zeit überdauert haben und welche Veränderungen unterworfen waren.

Die Bebauung Elbstraße 116 gehört zu den wenigen Gebäuden, welche zumindest die letzten hundert Jahre offenbar wenig Umbauten erfuhr. Das turmartige Gebäude auf der Stützmauer in der Süd-Ostecke des Grundstückes gibt es heute nicht mehr. Die Stützmauer aus Feldsteinen hingegen scheint unverändert zu bestehen.

Die Twiete zwischen Elbstraße 116 und 118 wurde allerdings aufgegeben und die Stützwand geschlossen. Dieser Lückenschluss ist am Mauerwerk noch gut ablesbar.



Lösch- und Ladeplatz

Stützmauer ca. 1928 vor dem Grundstück Elbstraße 118

Das Gebäude Elbstraße 118 beherbergte ein Cafe und hatte Garten zum Lösch- und Ladeplatz nach Süden.

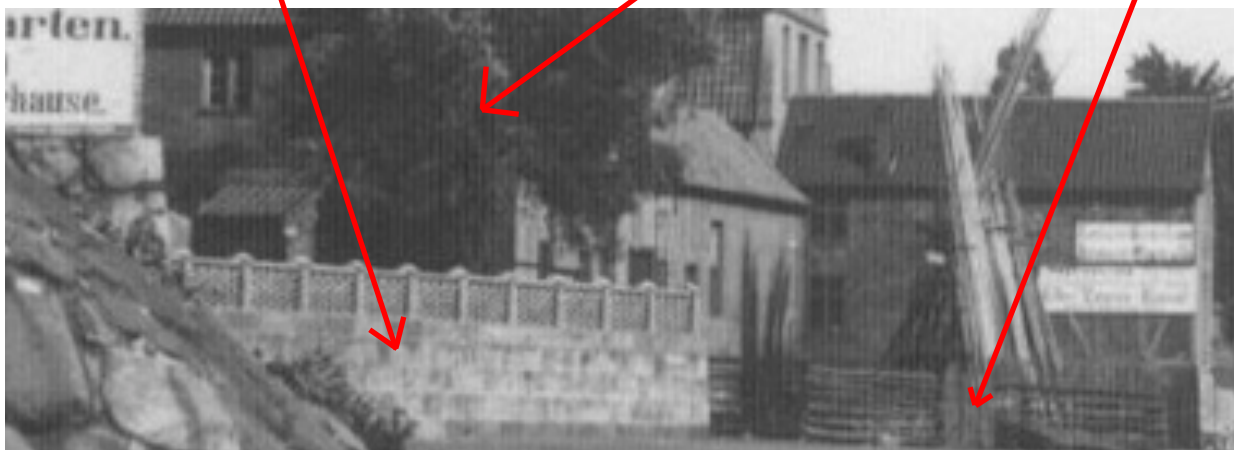
Während das Mauerwerk aus Natursteinquadern noch existiert, wurde die Brüstung aus Ziegeln mit Pfeilern und aufwändig durchbrochenem Mauerwerk durch einen Bretterzaun ersetzt.



Elbstr. 118

Elbstr. 120

Elbstr. 122



nördl. Platzbegrenzung Elbstraße 118 - 122 ca. 1900 und 2017

Die bereits erwähnte Stützmauer des Cafe Peters, Elbstraße 118 reichte bis zum Grundstück Elbstraße 120 und endete dort.
Die südliche Grenze des nächsten Grundstückes Elbstraße 122 versprang im Verhältnis zu den Nachbarn links und rechts nach Norden und besaß keine Stützmauer.

Die heute existierende Stützmauer Elbstraße 122 aus behauenen Feldsteinen muss erst in jüngerer Zeit entstanden sein.



Elbstr. 124

Elbstr. 126

Elbstr. 130

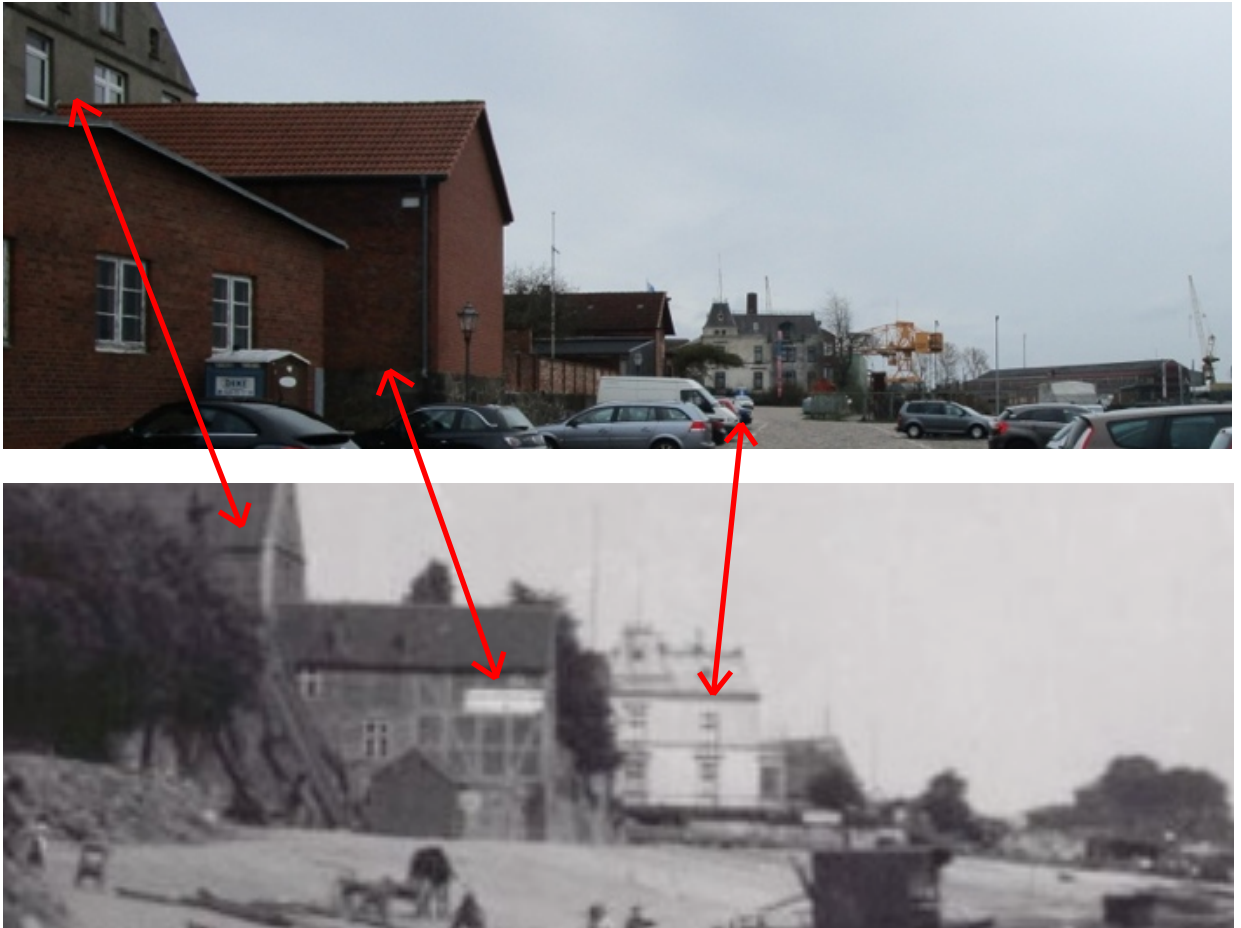


nördl. Platzbegrenzung Elbstraße 124 - 130 ca. 1900 und 2017

Der oben dargestellte Abschnitt Elbstraße 124 bis 130 macht deutlich, wieviel denkmalwerte Bausubstanz bei genauerem Hinschauen trotz vielfältiger Überformungen es heute noch zu entdecken gibt.

Neben den Hauptgebäuden der jeweiligen Parzellen seien hier insbesondere die direkt am Lösch- und Ladeplatz auf der Stützmauer gelegenen Lagerhäuser besonders erwähnt, welche den überlieferten geschichtlichen Zusammenhang zwischen Funktion und Bebauung besonders deutlich machen.

3.3 Planungsbereich B3



östl. Platzbegrenzung Bahnhofstraße 2, links Elbstraße 124

ca. 1900 und 2017

Dem Verfasser standen für den Planungsbereich B2 kaum historische Unterlagen zur Verfügung.

Dennoch verdeutlicht das obere Bildpaar den Wandel am vorhandenen Bestand der Denkmale.

Gut zu erkennen ist die Bebauung des Grundstückes Elbstraße 124 am linken Bildrand mit der charakteristischen Lagerhausbebauung zum Lösch- und Ladeplatz hin. Westlich davon befand sich auf dem Grundstück Elbstraße 122 elbseitig ein Lagerplatz ohne Elbmauer.

Diese Bebauungen liegen noch innerhalb des Denkmalbereiches.

Im Hintergrund erkennt man das Gebäude Bahnhofstraße 2, welches noch heute die Platzbegrenzung nach Osten hin bildet und als Einzeldenkmal eingetragen ist.

Der Vergleich der Aufnahmen zeigt das Haus nach der Erbauung 1889 mit einem Erker nach Süden.

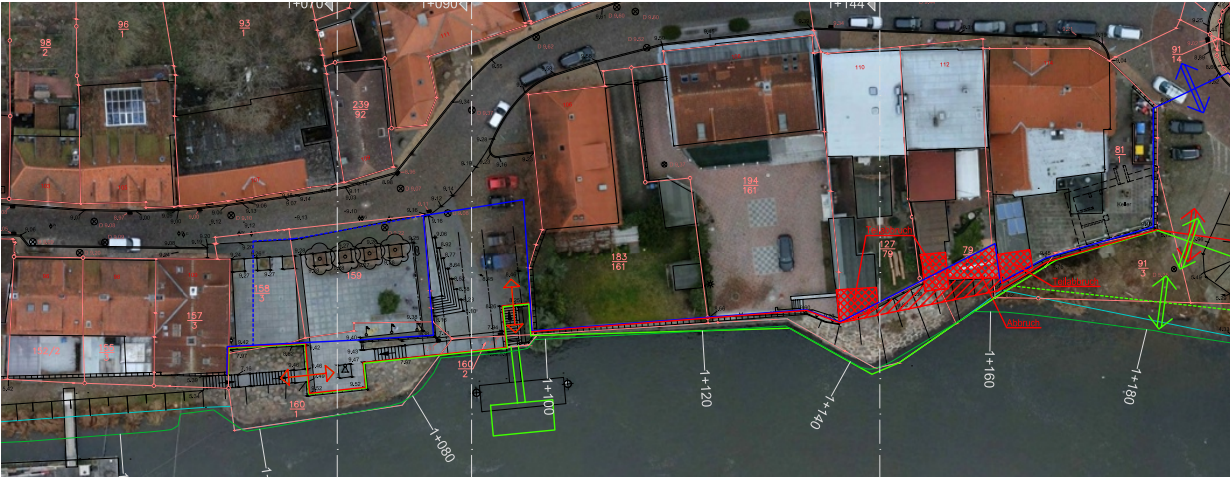
Wenig später wurde das Gebäude mit einem Anbau erheblich nach Süden erweitert. Die Bebauung entsprach nun dem noch heute vorhandenen Umfang.



3.4 Planungsbereich B4

Leider stehen zur Zeit keine historischen Aufnahmen zur Verfügung, um den Planungsbereich B4 bezüglich der früheren Bauzustände näher zu untersuchen. Sobald entsprechendes Material vorliegt, wird dieses Kapitel nachgetragen. Dieses betrifft neben der Werft selbst die Gebäude Bahnhofstraße 11 und 13 sowie die Waage an der Straßengabelung Bahnhofstraße/Hafenstraße.

4.1 Auswirkungen der Vorzugsvarianten des HWS auf den Bereich B1



WKC Hamburg

4.1.1

1 + 060 - 1 + 100

Grundstück Elbstraße Nr. 100 - 106 / Denkmalbereich

Variante „Blau“

Im Bereich des Ruferplatzes verläuft der stationäre Hochwasserschutz entlang der Umwehrung oberhalb der Elbmauer.

Die Oberkante des Platzes liegt auf einer Höhe ca. von NHN + 9,40 m. Vor einer Abtrepplung verläuft der Hochwasserschutz nach Norden und stößt dann Richtung Osten über den Vorplatz des Anlegers an die Gartenmauer des Grundstückes Elbstraße 106. Die Oberkante des Pflasters weist hier eine Höhe von ca. NHN + 9,06 m auf.

Der HWS soll in dem hier beschriebenen Abschnitt ab einer Höhe von NHN + 9,60 m teilstationär mit Dammbalkensystem hergestellt werden, welches entsprechende Fundamente im Boden benötigt und nur im Hochwasserfall bis zu einer Höhe von NHN + 11,00 m errichtet wird.

Für die Gründung werden Bohrpfahlarbeiten etc. mit entsprechenden Köcherfundamenten erforderlich.

Gleichzeitig werden Schwellen oder Geländemodulierungen erforderlich, um einen Sockel des stat. HWS von NHN + 9,60 m zu erreichen.

Dort, wo alte Pflasterungen vorhanden sind, müssen diese aufgenommen werden. Eine Wiederverwendung an Ort und Stelle ist im Rahmen der Ausführungsplanung zu prüfen. Die Auswirkung des stat. HWS auf weitere vorhandene Pflasterungen bzw. geplante Terrainveränderungen sind der Vorentwurfsplanung - noch - nicht zu entnehmen.



Luftbild mit Verlauf der Varianten
Abschnitt 1+60 - 1+100

Quelle : WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung

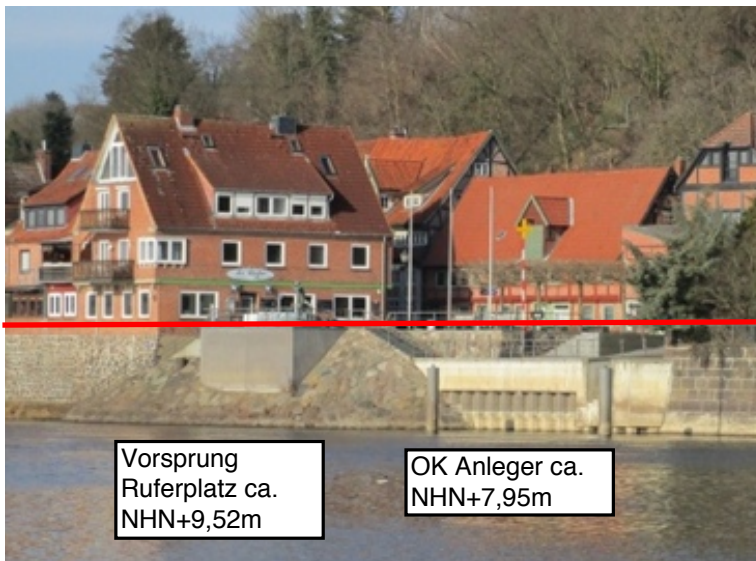
Die Variante „Blau“ führt dort, wo eine nicht ausreichende Geländehöhe (9,60 m) vorhanden ist, zu einem Eingriff in den Denkmalbereich.

Besonders betroffen ist hier der Platz vor dem Anleger, der quer zum vorhandenen Gefälle eine Mauer bzw. Geländemodulation von ca. 55 cm erhalten würde.

Dieser Eingriff ist im Bereich des Anlegers erheblich, da hier, wie in den Gegenüberstellungen der historischen Bilder mit dem heutigen Ist-Zustand nachweisbar, die überlieferte Geländegestaltung nachhaltig verändert würde. Optisch werden Mauern oder starke Geländeversätze zu einer Beunruhigung der Situation führen.

Im Bereich des Ruferplatzes selbst sind die Eingriffe in den Denkmalsbereich als gering einzustufen.

- Funktionale Beeinträchtigung
Eine funktionale Betroffenheit der denkmalpflegerischen Belange durch die Variante „Blau“ ist für den Ruferplatz und das östl. angrenzende Anlegerbauwerk nicht festzustellen.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Die bereits erwähnten Verluste von alten Pflasterungen, insbesondere im Bereich des Anlegers, stellen unter Umständen einen Verlust von denkmalgeschützter Bausubstanz dar. Dieses ist im Zuge der weiteren Planung und vor dem Eingriff weiter zu untersuchen.
Bei Verfolgung der Variante „Blau“ ist in diesem Abschnitt nicht mit einem Verlust denkmalgeschützter Bausubstanz zu rechnen. Der gesamte Bereich wurde in jüngerer Zeit komplett überplant und neu gestaltet.



Panorama mit Verlauf NHN + 9,60 m
Grundstücke Elbstr. 100 - 106

Quelle : Deecke/WKC Hamburg

Variante „Rot“

Der stat. HWS der Variante „Rot“ folgt dem Plateau des Ruferplatzes und der dann sich im Osten anschließenden Treppe auf dem Mauersporn und der Wasserkante zum Anleger.

Hier ist eine Erhöhung durch eine ca. 1,60 m hohe Wand auf NHN + 9,60 m erforderlich. Der HWS „umfasst“ den Anlegerbereich und schließt dann an die Elbmauer aus Natursteinquadern vor dem Grundstück Elbstraße 106 an.

- Visuelle Beeinträchtigung
Der visuelle Eingriff durch die Variante „Rot“ ist zwischen dem Grundstück Elbstraße 100 und der Statue des Rufers auf dem auskragenden Plateau als gering einzustufen.
Demgegenüber erfährt der Bereich des Anlegers durch die Anordnung des erforderlichen stat. HWS mit einer Höhe von ca. 1,60 m sowie eines notwendigen HWS-Tores direkt vor dem Anlegerzugang einen erheblichen visuellen Eingriff in die Stadtgestalt.
Dieser zeigt sich insbesondere durch den oben erwähnten stat. HWS, welcher die für Lauenburg städtebaulich so typische Blickachse zur Elbe unterbricht.
- Funktionale Beeinträchtigung
Eine funktionale Betroffenheit des hier behandelten Abschnittes des Denkmalbereiches kann nicht festgestellt werden.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Eine Zerstörung von geschützter Bausubstanz kann in dieser Planungsphase, besonders was den Mauersporn Ruferplatz bzw. die Steinkiste anbelangt, nicht ausgeschlossen werden.

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ folgt der Variante „Rot“ mit dem Unterschied, dass der HWS der Variante „Grün“ vor der vorh. Uferbefestigung angeordnet wird.

- Visuelle Beeinträchtigung
Die visuelle Betroffenheit des Bestandes des Denkmalbereiches durch die Variante „Grün“ entspricht der Variante „Rot“.
Entscheidend für die positive oder negative Auswirkung wird sein, wie die neue HWS-Flutmauer in ihrer Materialität und Gestaltung im Denkmalbereich in Erscheinung tritt.
Dieses kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht der Vorentwurfsplanung entnommen werden.
- Funktionale Beeinträchtigung
Eine funktionale Betroffenheit des hier betrachteten Abschnittes durch die Variante „Grün“ mit einem vor die vorh. Uferbefestigung angeordneten stat. HWS kann nicht festgestellt werden.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Vorbehaltlich der weiteren Planung wird vermutet, dass denkmalgeschützte Originalsubstanz nicht verloren geht.
Sie bleibt hinter dem neuen stat. HWS größtenteils bestehen.
Inwieweit durch Rückverankerungen Beschädigungen an der denkmalgeschützten Elbmauer entstehen, kann jetzt noch nicht abschließend beurteilt werden.

4.1.2

Westliche Grenzwand Elbstraße 106 zum Ruferplatz/Anleger

Variante „Blau“

Hier wird die westliche Grenze des Grundstückes Elbstraße 106 durch eine Mauerwerkswand aus Ziegeln gebildet. Die Wand hat eine Höhe von NHN ca. + 11 m und wurde in jüngerer Zeit neu errichtet.

Die Gartenmauer schließt an das Wohnhaus Elbstraße 106 an. Vor diesem Fachwerkgebäude soll ein stat. HWS errichtet werden.

Die Flutmauer verläuft ungefähr in Höhe der unteren Mauerwerksschwelle des Fachwerkes und hat selbst eine Höhe von ca. 1,00 m.



Ansicht Elbstraße 106 mit Gartenmauer und Verlauf NHN + 11,00 m

Quelle : Deecke

- Visuelle Beeinträchtigung

Die Ertüchtigung der Gartenmauer als stat. HWS mit einer Höhe von NHN + 11,00 m berührt unter der Beibehaltung der Backsteinsichtigkeit das Erscheinungsbild weiterhin nicht.

Auch wird das Erscheinungsbild des Ortes nach jetzigem Erkenntnisstand nicht beeinträchtigt.

Das sich in der Flucht der Grenzmauer anschließende Fachwerkgebäude hingegen ist von einem eventuell vorgesetzten stat. HWS in seiner visuellen Wahrnehmung betroffen.

Der stat. HWS würde bis etwa untere Mauerwerksschwelle reichen. Die Beeinträchtigung des Stadtbildes ist hier in der weiteren Planung zu untersuchen.

- Funktionale Beeinträchtigung

Der Vorplatz des Anlegers als Bestandteil des Denkmalbereiches erfährt durch die vor dem Haus Elbstraße 106 angeordnete Flutmauer in seiner Funktionalität einen geringfügigen Eingriff. Das Einzeldenkmal Elbstraße 106 erfährt keinen Eingriff.

- Substanzielle Beeinträchtigung

Durch die Bauarbeiten ist mit Verlusten von alten Pflasterungen zu rechnen. Sie stellen unter Umständen einen Verlust von denkmalgeschützter Bausubstanz dar. Der Denkmalwert der Pflasterung ist im Zuge der weiteren Planung und vor dem Eingriff zu untersuchen.

Durch die erforderlichen Pfahlgründungen und Erdarbeiten ist auf jeden Fall mit Beeinträchtigungen des Einzeldenkmals Elbstraße 106 zu rechnen. Inwieweit diese Beeinträchtigungen gehen können, kann zum jetzigen Planungsstand nicht abschließend beurteilt werden. Hier sind weitere Sonderfachleute zu Rate zu ziehen.

Die **Varianten „Grün“** und **„Rot“** werden hier nicht weiter beurteilt, da sie einem anderen Verlauf folgen.

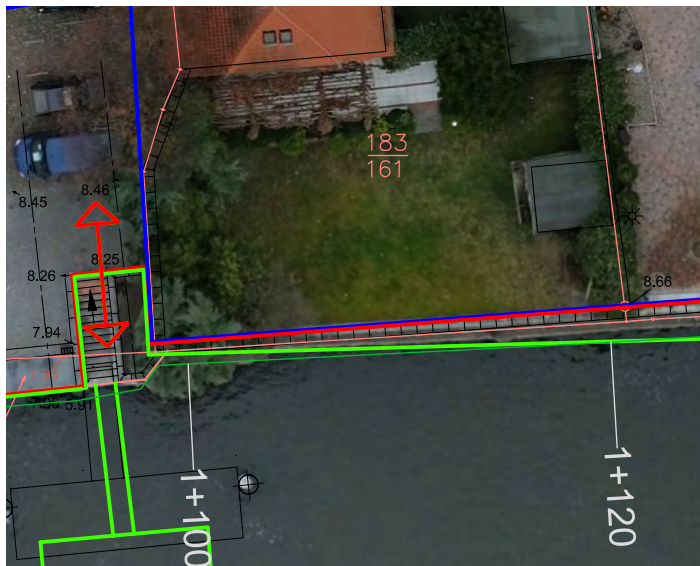
4.1.3

1 + 100 - 1 + 120

Grundstück Elbstraße Nr. 106 / Denkmalbereich

Variante „Blau“

Die Variante „Blau“ sieht vor, unmittelbar hinter der vorhandenen Elbmauer aus Natursteinquadern landseitig eine Erhöhung um 1 m vorzunehmen. Dieses entspricht in der Höhe dem zur Zeit auf der Mauerkrone befindlichen Metallzaun. Auf dieser Erhöhung aus Stahlbeton wird ein Glaswandsystem dauerhaft errichtet. Aus den Untersuchungen der früheren Bauzustände ist zu schließen, dass sich dieser Abschnitt der Elbmauer mutmaßlich noch in einem bauzeitlichen Zustand befindet.



Luftbild mit Verlauf der Varianten
Abschnitt 1+180 - 1+200

Quelle : WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung
Eine Erhöhung dieser Mauer um 1,00 m stellt eine erhebliche Veränderung des Erscheinungsbildes der Siedlung besonders von der Wasserseite dar. Nach vorliegender Planung bleibt die vorhandene Elbmauer erhalten und sichtbar. Die darauf angeordnete Hochwasserwand aus Glaselementen stellt einen schweren Eingriff in die geschützte Stadtsilhouette dar. Spiegelungen sind zu befürchten. Da Verglasungen häufig nicht „durchsichtig“ sind, besteht ein erhebliches Risiko, dass so die Stadtansicht komplett verstellt wird.
- Funktionale Beeinträchtigung
Sinn und Zweck des denkmalgeschützten Bauwerkes bestehen fort. Die alte Elbmauer erfüllt weiterhin die ihr zugedachte Aufgabe. Eine funktionale Betroffenheit kann nicht festgestellt werden.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Sofern die vorgesehenen Gründungsarbeiten des stat. HWS mit großer Rücksichtnahme ohne Beschädigung der vorhandenen Elbmauer durchgeführt werden, sind substanzielle Verluste der denkmalgeschützten Bausubstanz nicht gänzlich auszuschließen aber vermeidbar.

Das Einzeldenkmal Elbstraße 106 ist durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen. Inwieweit diese Betroffenheit zu Schäden bzw. Verlusten an originaler Bausubstanz führt, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht beurteilt werden.

Variante „Rot“

In dem hier beschriebenen Abschnitt folgt die Variante „Rot“ der Variante „Blau“. Daher gilt hier das oben Genannte.



Elbstr. 106/108
Stützmauer ca.
NHN+8,66m

Grundstück Elbstraße 106
Ansicht von der Elbe mit Verlauf
NHN + 9,60 m u. + 11,00 m

Quelle : Deecke/ WKC Hamburg

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ sieht einen stat. HWS vor der vorhandenen Elbmauer aus Quadermauerwerk aus Naturstein vor. Die Höhe der Mauerkrone dieses vorgesetzten Bauwerkes beträgt NHN + 9,60 m. Sie erhält wie die vorgenannten Varianten einen dauerhaften Aufbau einer gläsernen Hochwasserwand bis zu einer Höhe von NHN + 11,00 m.

- Visuelle Beeinträchtigung

Durch die wasserseitige Anordnung einer stat. HWS-Mauer vor die alte Elbmauer aus Natursteinquadern wird die Stadtsilhouette nachhaltig verändert.

Diese Veränderung bedeutet einen schweren Eingriff in die geschützte Stadtansicht des Denkmalbereiches.

Die alte vorhandene Elbmauer als überlieferter Hochwasserschutz ist so nicht mehr sicht- und erlebbar.

Für den Neubau einer elbseitigen Flutmauer sind daher bezüglich der Gestaltung unter Berücksichtigung der Einzigartigkeit des Ortes besondere Maßstäbe zu entwickeln.

Die darauf angeordnete Hochwasserwand aus Glaselementen stellt ebenfalls einen schweren Eingriff in die geschützte Stadtsilhouette dar. Spiegelungen sind zu befürchten. Da Verglasungen häufig nicht „durchsichtig“ sind, besteht ein erhebliches Risiko, dass so die Stadtansicht komplett verstellt wird.

- Funktionale Beeinträchtigung
Die unter Denkmalschutz stehende Elbmauer erfährt einen schweren Eingriff, da sie aus ihrer Funktion als überliefertes und bis heute funktionstüchtiges Bauwerk entlassen wird.

- Substanzielle Beeinträchtigung
Vorbehaltlich der weiteren Planung wird vermutet, dass denkmalgeschützte Originalsubstanz nicht verloren geht.
Sie bleibt hinter dem neuen stat. HWS größtenteils bestehen.
Inwieweit durch Rückverankerungen Beschädigungen an der denkmalgeschützten Elbmauer entstehen, kann jetzt noch nicht abschließend beurteilt werden.

4.1.4

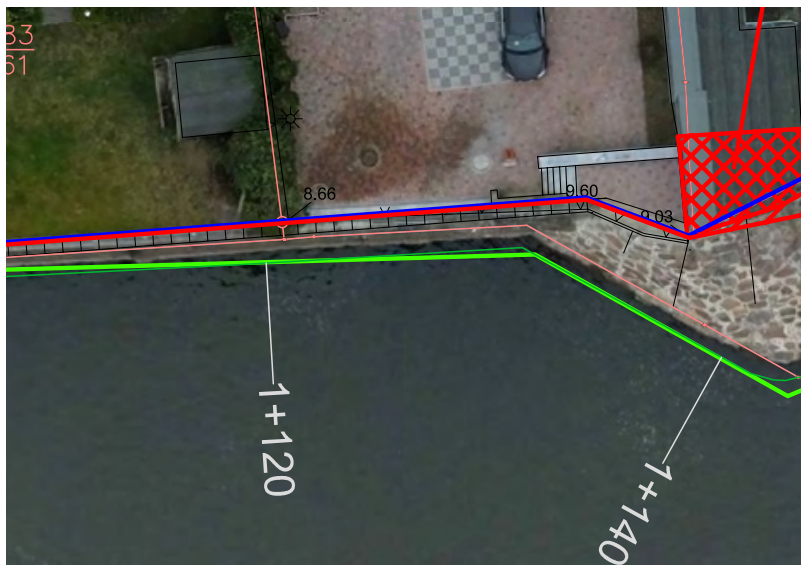
1 + 120 - 1 + 140

Grundstück Elbstraße Nr. 108 / Denkmalbereich

Variante „Blau“

Die Variante „Blau“ wird hier auf der Krone der Elbmauer Richtung Osten fortgeführt. Die im vorhergehenden Abschnitt beschriebene Erhöhung von ca. 1,00 m wird hier auf dem Grundstück Elbstraße 108 gegen den Mauersporn geführt, welcher bereits die Höhe für den stat. HWS von NHN + 9,60 m aufweist.

Auch hier wird ein stat. HWS aus Glaselementen errichtet, der eine Höhe von NHN + 11,00 m erreicht.



Luftbild mit Verlauf der Varianten
Abschnitt 1+120 - 1+140

Quelle : WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung

Die Elbmauer weist hier in dem Wechsel von dem Mauerwerk aus Natursteinquadern zum Feldsteinmauerwerk ein besonders charakteristisches Gestaltungsmerkmal auf.

Die Form der Feldsteinmauer als "Sporn", in Lauenburg als „Steinkiste“ bezeichnet, führt zu einer Lenkung der Flussströmung am Prallhang des Flussbogens.

Wie aus der Untersuchung der früheren Bauzustände ersichtlich, scheint der Mauersporn seit ca. 100 Jahren relativ unverändert zu sein. Er ist als charakteristischer Bestandteil der Elbansicht einzustufen.

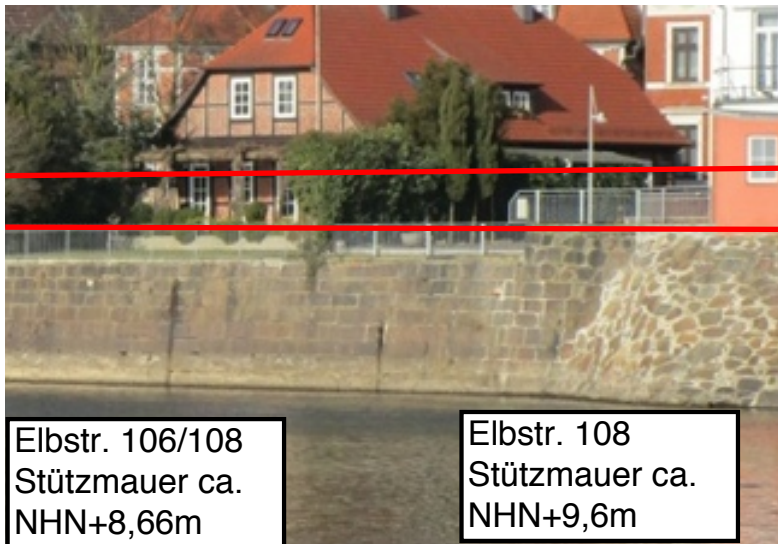
Eine Erhöhung dieser Mauer um ca. 1,00 m stellt eine erhebliche Veränderung des Erscheinungsbildes der Siedlung, besonders von der Wasserseite, dar.

Nach vorliegender Planung bleibt die vorhandene Elbmauer erhalten und sichtbar.

Der darauf angeordnete Hochwasserschutz aus Glaselementen stellt einen schweren Eingriff in die denkmalgeschützte Stadtsilhouette dar.

Spiegelungen sind zu befürchten. Da Verglasungen häufig nicht „durchsichtig“ sind, besteht ein erhebliches Risiko, dass so die Stadtansicht komplett verstellt wird.

- Funktionale Beeinträchtigung
Sinn und Zweck des Bauwerkes bestehen fort. Die alte Elbmauer erfüllt weiterhin die ihr zugedachte Aufgabe.
Eine funktionale Betroffenheit kann nicht festgestellt werden.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Sofern die vorgesehenen Gründungsarbeiten des stat. HWS mit großer Rücksichtnahme ohne Beschädigung der vorhandenen Elbmauer durchgeführt werden, sind substanzielle Verluste der denkmalgeschützten Bausubstanz nicht gänzlich auszuschließen aber vermeidbar.
Das Einzeldenkmal Elbstraße 108 ist durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen. Inwieweit diese Betroffenheit zu Schäden bzw. Verlusten an originaler Bausubstanz führt, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht beurteilt werden.



Grundstück Elbstraße 108
Ansicht von der Elbe mit Verlauf
NHN ca. + 9,60 m u. + 11,00 m

Quelle : Deecke/ WKC Hamburg

Variante „Rot“

Die Variante „Rot“ folgt in diesem Bereich auf der zuvor beschriebenen Trasse „Blau“. Daher sind die Auswirkungen dieser Variante auf den Denkmalsbereich in substanzieller, funktionaler und visueller Hinsicht hier identisch mit der Variante „Blau“.

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ sieht einen stat. HWS vor der vorhandenen Elbmauer und dem Mauersporn aus Quader- und Feldsteinmauerwerk vor.
Die Höhe der Mauerkrone dieses vorgesetzten Bauwerkes beträgt NHN + 9,60 m. Sie erhält wie die vorgenannten Varianten einen dauerhaften Aufbau einer gläsernen Hochwasserwand bis zu einer Höhe von NHN + 11,00 m.

- Visuelle Beeinträchtigung
 Durch die wasserseitige Anordnung einer stat. HWS-Mauer vor die alte Elbmauer aus Natursteinquadern und den charakteristischen Mauersporn aus Feldsteinen wird die Stadtsilhouette nachhaltig verändert. Diese Veränderung bedeutet einen schweren Eingriff in die geschützte Stadtansicht des Denkmalsbereiches. Die alte vorhandene Elbmauer und der Mauersporn als überlieferter Hochwasserschutz der Lauenburger Altstadt sind so nicht mehr sicht- und erlebbar.
 Für den Neubau einer elbseitigen Flutmauer sind daher bezüglich der Gestaltung, unter Berücksichtigung der Einzigartigkeit des Ortes, besondere Maßstäbe zu entwickeln.
 Die darauf angeordnete Hochwasserwand aus Glaselementen stellt ebenfalls einen schweren Eingriff in die geschützte Stadtsilhouette dar. Spiegelungen sind zu befürchten. Da Verglasungen häufig nicht „durchsichtig“ sind, besteht ein erhebliches Risiko, dass so die Stadtansicht komplett verstellt wird.

- Funktionale Beeinträchtigung
 Die unter Denkmalschutz stehende Elbmauer und der Mauersporn erfahren einen schweren Eingriff, da sie aus ihrer Funktion als überlieferte und bis heute funktionstüchtige Bauwerke entlassen werden.

- Substanzielle Beeinträchtigung
 Vorbehaltlich der weiteren Planung wird vermutet, dass denkmalgeschützte Originalsubstanz in Teilen durch die erforderlichen Rückverankerungen verloren geht. Teile des alten Hochwasserschutzes bleiben hinter dem neuen stat. HWS weiterhin bestehen.
 Das Einzeldenkmal Elbstraße 108 ist durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen. Inwieweit diese Betroffenheit zu Schäden bzw. Verlusten an originaler Bausubstanz führt, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht beurteilt werden.

4.1.5

1 + 140 - 1 + 160

Grundstücke Elbstraße 110 und 112 / Denkmalbereich

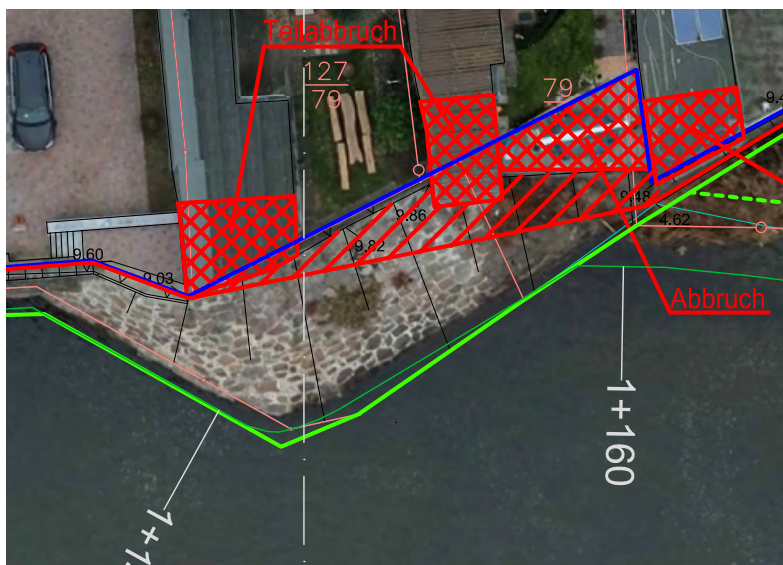
Variante „Blau“

Der stat. HWS wird auf der Krone des Mauersporns landseitig entlang geführt. Der Mauersporn erreicht in diesem Abschnitt eine Höhe von NHN ca. + 9,80 m. Auch hier wird ein dauerhafter HWS aus Glaselementen errichtet, der eine Höhe von NHN + 11,00 m erreicht.

Gleichwohl sind hinter dem Feldsteinmauerwerk des Mauersporns (= Steinkiste) umfangreiche Gründungsmaßnahmen erforderlich.

Des Weiteren ist es für die Verwirklichung des in der Variante „Blau“ geplanten HWS erforderlich, die auf den Grundstücken Elbstraße 110 und 112 befindlichen Hofbebauungen in Teilen zurückzubauen.

Ebenso muss die für die Elbansicht typische Überbauung der Elbmauer weichen.



Luftbild mit Verlauf der Varianten
Abschnitt 1+140 - 1+160

Quelle : WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung
Wie aus der Gegenüberstellung der Elbansicht von 2017 zu ca. 1900 erkennbar ist, existierte bereits um die vorletzte Jahrhundertwende eine (diese ?) Hofbebauung.
Der Rückbau der hofseitigen Bebauungen sowie der auskragenden Überbauung des Mauersporns stellt einen schweren Eingriff in den Denkmalbereich dar.
Der Denkmalbereich und die Erhaltungssatzung haben ausdrücklich die Erhaltung des Stadtbildes zum Ziel. Der darauf angeordnete stat. HWS aus Glaselementen stellt einen schweren Eingriff in die denkmalgeschützte Stadtsilhouette dar.
Spiegelungen sind zu befürchten. Da Verglasungen häufig nicht „durchsichtig“ sind, besteht ein erhebliches Risiko, dass so die Stadtansicht komplett verstellt wird.
- Funktionale Beeinträchtigung
Durch den Teilabbruch der Hofbebauung ist eine Nutzung der Gebäude mutmaßlich nicht mehr möglich und stellt damit einen schweren Einriff in den Denkmalbereich dar.

- Substanzielle Beeinträchtigung
Durch den Teilabbruch der Hofbebauung werden bauliche Anlagen im Denkmalbereich entfernt. Dieses stellt damit einen schweren Einriff in den Denkmalbereich dar.

Der Denkmalwert der von der Trassenführung der Variante „Blau“ betroffenen Bebauung ist sachverständig zu bewerten. Es sind gegebenenfalls weitere Untersuchungen durch eine/n Bauforscher/in an den betroffenen Objekten durchzuführen.

Im Falle der Aufgabe der betroffenen Gebäudeteile sind Aufmaße und Dokumentationen durchzuführen, deren Genauigkeit von den zuständigen Denkmalschutzbehörden vorzugeben ist.

Sollte eine veränderte Trassenführung, z. B. vor dem Mauersporn, in Betracht gezogen werden, so ist hier eine Abwägung zwischen dem visuellen Eingriff in die Elbansicht (Mauersporn) und dem substanziellen Verlust einerseits und mutmaßlicher historischer und für den Denkmalbereich charakteristischer Bausubstanz andererseits vorzunehmen. Eine abschließende Beurteilung ist bei der zur Verfügung stehenden Faktenlage zur Zeit nicht möglich.

Variante „Rot“

Der stat. HWS der Variante „Rot“ verläuft in diesem Bereich vor den hofseitigen Bebauungen auf dem Mauersporn entlang.



Grundstücke Elbstraße 110-112
Ansicht von der Elbe mit Verlauf
NHN + 9,60 m

Quelle : Deecke/ WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung
Wie bei der Variante „Blau“ wird durch den stat. HWS bestehend aus einer Glaswand die Ansicht der Stadt erheblich verändert. Dieses stellt einen schweren Eingriff in den Denkmalbereich dar. Der Mauersporn wird durch den erforderlichen Betonsockel, der ihn dem Uferverlauf folgend „zerteilt“, in seiner Gestalt völlig verändert. Auch dieser Umstand ist als schwerer Eingriff in den Denkmalbereich zu werten.

- Funktionale Beeinträchtigung
Der unter Denkmalschutz stehende Mauersporn erfährt einen schweren Eingriff, da er aus seiner Funktion als überliefertes und bis heute funktionstüchtiges Bauwerk in weiten Teilen entlassen wird.
- Substanzielle Betroffenheit
Der Mauersporn wird durch die erforderlichen Gründungsarbeiten in seiner Bausubstanz erheblich in Mitleidenschaft gezogen und verändert. Ob er überhaupt zu halten ist, erscheint fraglich. Dieser Eingriff stellt daher einen schweren Eingriff in das Denkmal dar.

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ sieht einen stat. HWS vor dem vorhandenen Mauersporn aus Feldsteinmauerwerk vor.

Die Höhe der Mauerkrone dieses vorgesezten Bauwerkes beträgt NHN + 9,60 m. Sie erhält wie die vorgenannten Varianten einen weiteren stat. Aufbau einer Glaswand bis zur Höhe von NHN + 11,00 m.

- Visuelle Beeinträchtigung
Durch die wasserseitige Anordnung einer stat. HWS-Mauer vor den charakteristischen Mauersporn aus Feldsteinen wird die Stadtsilhouette nachhaltig verändert.
Diese Veränderung bedeutet einen schweren Eingriff in die geschützte Stadtansicht des Denkmalsbereiches.
Der darauf angeordnete Hochwasserschutz aus Glaselementen stellt ebenfalls einen schweren Eingriff in die denkmalgeschützte Stadtsilhouette dar.
Spiegelungen sind zu befürchten. Da Verglasungen häufig nicht „durchsichtig“ sind, besteht ein erhebliches Risiko, dass so die Stadtansicht komplett verstellt wird.
Die alte vorhandene Elbmauer und der Mauersporn als überlieferter Hochwasserschutz der Lauenburger Altstadt sind so nicht mehr sicht- und erlebbar.
Für den Neubau einer elbseitigen Flutmauer sind daher bezüglich der Gestaltung, unter Berücksichtigung der Einzigartigkeit des Ortes, besondere Maßstäbe zu entwickeln.
- Funktionale Beeinträchtigung
Der unter Denkmalschutz stehende Mauersporn erfährt einen schweren Eingriff, da er aus seiner Funktion als überliefertes und bis heute funktionstüchtiges Bauwerke entlassen wird.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Vorbehaltlich der weiteren Planung wird vermutet, dass denkmalgeschützte Originalsubstanz in Teilen durch die erforderlichen Rückverankerungen verloren geht. Teile des alten Hochwasserschutzes bleiben hinter dem neuen stat. HWS weiterhin bestehen.

4.1.6

1 + 160 - 1 + 180

Grundstück Elbstraße 114 / Denkmalbereich

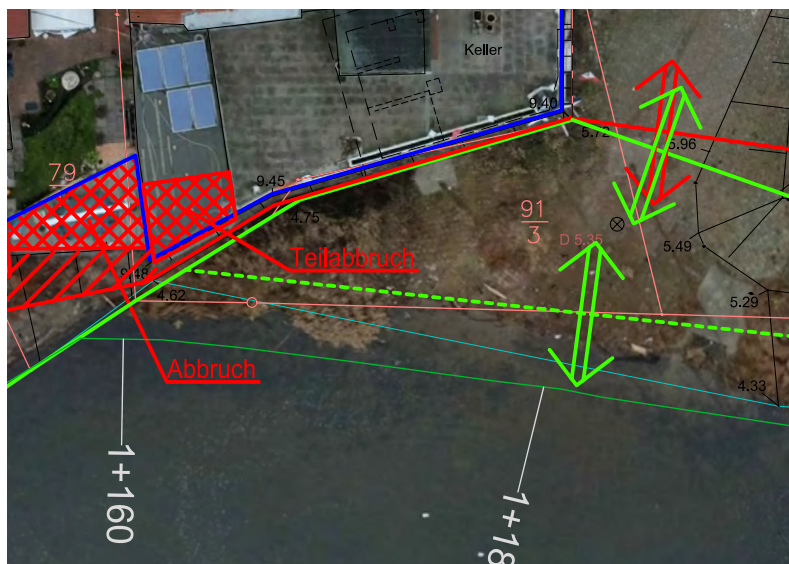
Variante „Blau“

Der HWS der Variante „Blau“ folgt dem kurzen Elbmauerversatz in Nord-Südrichtung um dann auf der Mauerkrone der Elbmauer zu folgen, welche zugleich die Terrasse der dort ansässigen Gastronomie ist und in einem Bogen nach Norden die westliche Begrenzung des Lösch- und Ladeplatzes bildet. Die Höhe der Elbmauer auf dem Grundstück Elbstraße 114 beträgt ca. NHN + 9,40 m.

Folgende Eingriffe sind hier geplant:

1. Erhöhung des Mauersporns um eine „Schwelle“ in einer Höhe von ca. 20 cm
2. Rückbau eines Gebäudeteiles einer elbseitigen Hofbebauung
3. Verstärkung der alten Elbmauer mittels hangseitig rückwärtig angeordneter STB-Wand, welche einen unter der Terrasse befindlichen Teilkeller begrenzt
4. Errichtung eines gläsernen stat. HWS bis zu einer Höhe von NHN + 11,00 m

Im Zuge dieser Arbeiten ist nach Aussage des Planverfassers dieser Teilkeller nicht zu halten und muss aufgegeben werden. Es wurde zusätzlich darauf hingewiesen, dass die Stahlträger der Kappendecke augenscheinlich schwere Korrosionsschäden aufweisen. Die äußere Gestalt bleibt bis auf die o. g. „Schwelle“ unverändert. Nach Untersuchung und Vergleich früherer Bauzustände mit dem Bestand scheint die betroffene Hofbebauung aus jüngerer Zeit zu stammen.



Luftbild mit Verlauf der Varianten
Abschnitt 1+160 - 1+180

Quelle : WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung
Die Erhöhung der vorhandenen Elbmauer mit einem gläsernen Hochwasserschutz um ca. 1,60 m ist als ein erheblicher Eingriff zu werten. Die Stadtsilhouette wird hier wesentlich verändert. Spiegelungen sind zu befürchten. Da Verglasungen häufig nicht „durchsichtig“ sind, besteht ein erhebliches Risiko, dass so die Stadtansicht komplett verstellt wird.

Die Hofbebauung ist anhand von Fotografien aus den 50iger Jahren und um 1900 in früheren Bauzuständen nicht nachzuweisen. Dieses ist anhand von Bauordnungsunterlagen sowie durch Archiv-Recherche weiter zu prüfen. Gegebenenfalls ist ein/e Bauforscher/in mit einer entsprechenden Untersuchung bzw. einem Gutachten zu beauftragen. Vorbehaltlich weiterer Erkenntnisse stellt der geplante Abbruch der Hofbebauung keine visuelle Betroffenheit dar.

- Funktionale Beeinträchtigung
Die Aufgabe und Verfüllung des Kellers unter der Terrasse stellt einen schweren funktionalen Eingriff dar, da die Funktion dieses Teiles des Denkmals aufgegeben und nicht mehr erlebbar sein wird.
Kellerbauwerke hinter der Elbmauer sind entlang der wasserseitigen Bebauung der Elbstraße vielfach nachgewiesen.
Bezüglich des zu verfüllenden Kellers wird eine Untersuchung durch eine/n Bauforscher/in empfohlen.
Im Falle einer Aufgabe sind eine Dokumentation und ein Aufmaß vorzunehmen, deren Genauigkeit durch die zuständige Denkmalpflege vorzugeben ist.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Durch die Aufgabe des Kellers muss im Zuge der Bauarbeiten die Kellerdecke aufgegeben werden. Dieses stellt einen schweren Eingriff in die geschützte Bausubstanz dar.
Wie schon bei der Erörterung der visuellen Betroffenheit dargelegt, wird bei der Hofbebauung vorbehaltlich weiterer Erkenntnisse davon ausgegangen, dass eine Betroffenheit nicht vorliegt, weil kein Eingriff in denkmalgeschützte Bausubstanz erfolgt.

Sofern die vorgesehenen Gründungsarbeiten des stat. HWS mit großer Rücksichtnahme ohne Beschädigung der vorhandenen Elbmauer durchgeführt werden, sind substanzielle Verluste der denkmalgeschützten Bausubstanz nicht gänzlich auszuschließen aber vermeidbar.

Das Einzeldenkmal Elbstraße 114 ist durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen. Inwieweit diese Betroffenheit zu Schäden bzw. Verlusten an originaler Bausubstanz führt, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht beurteilt werden.

Variante „Rot“

Die Variante „Rot“ folgt in diesem Abschnitt der Variante „Blau“ mit den vorgenannten Eingriffen für das Denkmal. Auch hier ist nach Aussage des Entwurfsverfassers ein gläserner stat. HWS auf einem Mauersockel bis zu einer Höhe von NHN + 11,00 m vorgesehen.

Für diesen Bereich gelten die für die Variante „Blau“ beschriebenen Betroffenheiten gleichermaßen.

Im Gegensatz zur Variante „Blau“ folgt Variante „Rot“ nicht der östlichen Grundstücksgrenze, sondern knickt nach Osten ab und verläuft etwa in der Mitte des Lösch- und Ladeplatzes Richtung Osten.

Lösch- und Ladeplatzes Richtung Osten.
So bleibt diese östliche Grundstücksbegrenzung aus Feldsteinmauerwerk



unangetastet.

Grundstück Elbstraße 114
Ansicht von der Elbe mit Verlauf
NHN ca. + 9,60 m und 11,00 m

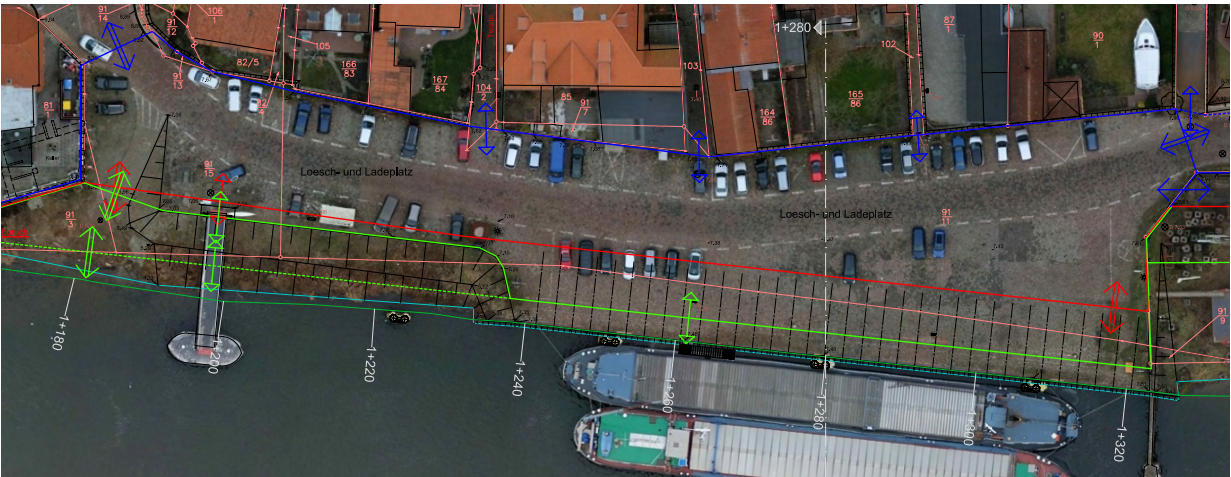
Quelle : Deecke/ WKC Hamburg

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ sieht einen stat. HWS vor der vorhandenen Elbmauer aus Feldsteinmauerwerk vor. Die Höhe der Mauerkrone dieses vorgesetzten Bauwerkes beträgt ca. NHN + 9,40 m. Sie erhält wie die vorgenannten Varianten einen HWS aus einer fest montierten Glaswand bis zu einer Höhe von NHN + 11,00 m.

- Visuelle Beeinträchtigung
Durch die wasserseitige Anordnung einer stat. HWS-Mauer vor den charakteristischen Mauersporn aus Feldsteinen wird die Stadtsilhouette nachhaltig verändert. Diese Veränderung bedeutet einen schweren Eingriff in die geschützte Stadtansicht des Denkmalsbereiches. Die alte vorhandene Elbmauer als überlieferter Hochwasserschutz der Lauenburger Altstadt ist so nicht mehr sicht- und erlebbar.
Spiegelungen sind zu befürchten. Da Verglasungen häufig nicht „durchsichtig“ sind, besteht ein erhebliches Risiko, dass so die Stadtansicht komplett verstellt wird.
An den Neubau einer elbseitigen Flutmauer sind daher bezüglich der Gestaltung und unter Berücksichtigung der Einzigartigkeit des Ortes besondere Maßstäbe zu entwickeln.
- Funktionale Beeinträchtigung
Der unter Denkmalschutz stehende Mauersporn erfährt einen schweren Eingriff, da er aus seiner Funktion als überlieferter und bis heute funktionstüchtiges Bauwerk entlassen wird.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Vorbehaltlich der weiteren Planung wird vermutet, dass denkmalgeschützte Originalsubstanz partiell durch die erforderlichen Rückverankerungen zerstört wird. Der überwiegende Teil des alten Hochwasserschutzes soll hinter dem neuen stat

4.2 Auswirkungen der Vorzugsvarianten des HWS auf den Bereich B2



WKC Hamburg

4.2.1

1 + 180 - 1 + 200 / Denkmalbereich

Variante „Blau“

Von der Grundstücksgrenze Elbstraße 114 verläuft der stat. HWS quer über die mit Naturstein gepflasterte westliche Zufahrt des Lösch- und Ladeplatzes zur Stützmauer aus Feldsteinmauerwerk des Grundstückes Elbstraße 116.

Die Oberkante der Stützmauer vor dem Haus Elbstraße 116, welche zugleich die nördliche Platzkante bildet, hat eine Höhe von NHN ca. + 9,77 m.

Der stat. HWS folgt der Stützmauer auf ihrer Wasserseite.

Folgende Eingriffe sind erforderlich:

- Bau eines HWS-Tores zur Abriegelung der westlichen Zufahrt zum Lösch- und Ladeplatz bei Hochwasser
- Bau einer Stützwand vor der Feldsteinmauer (Wasserseite) mit Gründung durch Micropfähle



Luftbild mit Verlauf der Varianten
Abschnitt 1+180 - 1+200

Quelle : WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung
Keine Beeinträchtigung der Stadtsilhouette aus der Ferne, da die vorhandene Mauerhöhe der neuen Mauer gleich ist und für den stat. HWS ausreicht. Erhebliche Beeinträchtigung im Nahbereich, da vor der historischen Mauer eine neue Mauer mit Vorrichtungen für den teilstat. HWS zu sehen ist. Die originale Feldsteinmauer verschwindet hinter einer neuen HWS-Mauer und ist dem Betrachter dauerhaft entzogen. Die historisch überlieferte Bauflucht wird durch den Vorbau nachhaltig gestört.
Für die Gestaltung einer solchen neuen Mauer sind entsprechende Gestaltungsmaßstäbe zu entwickeln, welche den Besonderheiten des Ortes im besonderen Maße Rechnung tragen.
Die Gestaltung ist mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden abzustimmen.
Dieses gilt auch insbesondere für das erforderliche HWS-Tor.

- Funktionale Beeinträchtigung
Sinn und Zweck der historischen Stützmauer werden aufgehoben.

Sie wird aus ihrer überlieferten Funktion entlassen. Dieses stellt eine erhebliche funktionale Beeinträchtigung dar.

- Substanzielle Beeinträchtigung
Es ist kein Verlust von denkmalgeschützter Originalsubstanz zu erwarten, sofern die Gründungsarbeiten für die wasserseitig vorgesezte HWS-Mauer mit der gebotenen Vorsicht durchgeführt werden.
Das Einzeldenkmal Elbstraße 116 ist durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen.
Inwieweit diese Betroffenheit zu Schäden bzw. Verlusten an originaler Bausubstanz führt, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.



Panorama mit Verlauf NHN +9,60
Grundstück Elbstr. 116

Quelle : Deecke/WKC Hamburg

Variante „Rot“

Die Variante „Rot“ sieht einen stat. HWS im wasserseitigen Drittel des Lösch- und Ladeplatzes vor, welcher mit seiner Brüstung auf einer Höhe von NHN +9,60 m verläuft und landseitig eine Art Promenade ausbildet, welche eine Höhe von NHN ca. + 8,40 m aufweist. Sie verfügt über ein entsprechendes vorgelagertes Treppenbauwerk.

- Visuelle Beeinträchtigung
Die elbseitige Stadtansicht erfährt eine schwere Beeinträchtigung durch den vorgesetzten stat. HWS. Die heterogene Ausbildung der Platzkante ist nicht mehr von der Wasserseite aus erlebbar. Der Blick in die Elbstraße wird komplett versperrt. Die Pflasterung aus vermutlich historischem Pflaster aus verschiedenformatigen Natursteinen ist im Bereich des HWS nicht mehr sichtbar. Der Stadtgrundriss und der städtebauliche Zusammenhang sind visuell nicht mehr erfahrbar. Die Funktion des Platzes ist nicht mehr ablesbar.
- Funktionelle Beeinträchtigung
Die überlieferte Funktion als Lösch- und Ladeplatz der Binnenschifffahrt wird durch die Anordnung des stat. HWS unmöglich.

Da die Binnenschifffahrt über Jahrhunderte ein sehr wichtiger Impulsgeber für die Stadtentwicklung und Stadtgestalt war und ist, bedeutet die Variante „Rot“ in dem Planungsabschnitt B2 eine schwere funktionale Beeinträchtigung des Denkmalbereiches.

- Substanzielle Beeinträchtigung
Durch die Errichtung des stat. HWS ca. mittig des Lösch- und Ladeplatzes wird ein Verlust von ca. 2.500 m² originaler Kopfsteinpflasterung entstehen, welches Bestandteil der prägenden und originalen Platzgestaltung ist.
Dieses ist durch den großflächigen Substanzverlust als schwerer Eingriff in den Denkmalbereich zu werten.

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ sieht vor, den vorhandenen stat. HWS der Variante „Rot“ nicht in der Mitte des Lösch- und Ladeplatzes, sondern an der Kaikante anzuordnen.

- Visuelle Beeinträchtigung
Die visuelle Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.
- Funktionale Beeinträchtigung
Die funktionale Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Die substanzielle Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.

4.2.2

1 + 200 - 1 + 240

Grundstück Elbstraße 118 - 120 / Denkmalbereich

Variante „Blau“

Der stat. HWS verläuft wie beim Grundstück Elbstraße 116 elbseitig vor der Grundstücksmauer, welche hier aus Natursteinquadern besteht.

Wie in der Untersuchung früherer Bauzustände dokumentiert, befand sich hier um 1900 der Gasthof Peters mit einer elbseitigen Terrasse für die Gästebewirtung. Die Mauer ist ein Bestandteil dieser früheren Bebauung. Sie weist eine Höhe NHN + 9,56 m auf. Die Hofbebauung auf dem Grundstück Elbstraße 120 ist vermutlich jüngeren Datums und steht wie das Vordergebäude und die Bebauung Elbstraße 118 nach vorliegender Denkmalliste nicht unter Denkmalschutz.

Gemäß Lageplan mit den Vorzugsvarianten vom 27.01.2017 ist es geplant, dass der stat. HWS mit einer Fertighöhe von NHN + 9,60 m vor die vorhandene Elbmauer gesetzt wird.

Er verspringt im Bereich der mit der alten Elbmauer abschließenden Hofbebauung auf NHN + 11,00 m. Sofern Fenster in dieser Höhe betroffen sind, werden entsprechende Schotts vorgesehen.

Die Twiete als wichtiges städtebauliches Element bleibt weiterhin begehbar und erhält ein HWS-Tor, welches im Bedarfsfalle geschlossen wird. Auf die Gestaltung (offen / geschlossen) dieses Tores ist besonderes Augenmerk zu richten.



Luftbild mit Verlauf der Varianten
Abschnitt 1+200 - 1+240

Quelle : WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung

Es entsteht keine Beeinträchtigung der Stadtsilhouette aus der Ferne, da die vorhandene Mauerhöhe der neuen Mauer gleich ist und für den stat. HWS ausreicht.

Es entsteht eine erhebliche Beeinträchtigung aus der Nähe, da die denkmalgeschützte Mauer aus Natursteinquadern dem Betrachter dauerhaft entzogen wird. Die historisch überlieferte Bauflucht wird durch den Vorbau nachhaltig gestört.

Für die Gestaltung einer neuen Mauer sind entsprechende Gestaltungsmaßstäbe zu entwickeln, welche den Besonderheiten des Ortes im besonderen Maße Rechnung tragen. Die Gestaltung ist mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden abzustimmen.

Die grenzständige Hofbebauung der Grundstücke 120 ist durch eine/n Bauforscher/in zu untersuchen und zu dokumentieren. Die Gestaltung des stat. HWS ist mit dem zuständigen Denkmalpflege des Kreises abzustimmen.

- Funktionale Beeinträchtigung

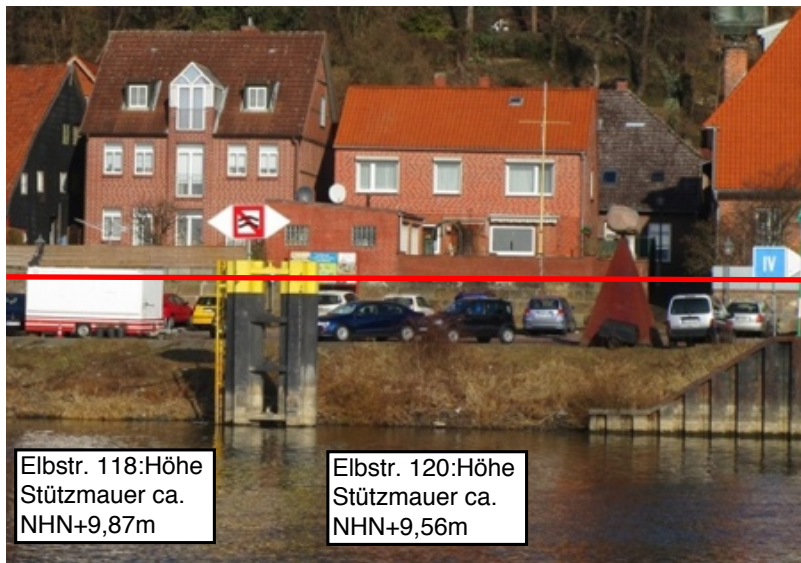
Durch den oben beschriebene HWS ist eine funktionale Beeinträchtigung weder durch den landseitigen Einbau des HWS hinter der Grundstücksmauer noch durch wasserseitige Vorrichtung vor der Grundstücksmauer festzustellen.

- Substanzielle Beeinträchtigung

Es ist kein Verlust von denkmalgeschützter Originalsubstanz zu erwarten, sofern die Gründungsarbeiten für die wasserseitig vorgesezte HWS-Mauer mit der gebotenen Vorsicht durchgeführt werden.

Die Einzeldenkmale Elbstraße 116 und 122 sind durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen.

Inwieweit diese Betroffenheit zu Schäden bzw. Verlusten an originaler Bausubstanz führt, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.



Elbstr. 118:Höhe
Stützmauer ca.
NHN+9,87m

Elbstr. 120:Höhe
Stützmauer ca.
NHN+9,56m

Panorama mit Verlauf NHN +9,60
Grundstücke Elbstr. 118 - 120

Quelle : Deecke/WKC Hamburg

Variante „Rot“

Die Variante „Rot“ sieht einen stat. HWS im wasserseitigen Drittel des Lösch- und Ladeplatzes vor, welcher mit seiner Brüstung auf einer Höhe von NHN +9,60 m verläuft und landseitig eine Art Promenade ausbildet, welche eine Höhe von NHN ca. + 8,40 m aufweist. Sie verfügt über ein entsprechendes vorgelagertes Treppenbauwerk.

- Visuelle Beeinträchtigung
Die elbseitige Stadtansicht erfährt eine schwere Beeinträchtigung durch den vorgesetzten stat. HWS.
Die heterogene Ausbildung der Platzkante ist nicht mehr von der Wasserseite aus erlebbar. Der Blick in die Twieten und in die Elbstraße wird komplett versperrt. Die Pflasterung aus verschiedenformatigen Natursteinen ist im Bereich des Hochwasserschutzes nicht mehr sichtbar.
Der Stadtgrundriss und der städtebauliche Zusammenhang sind visuell nicht mehr erfahrbar.
- Funktionale Beeinträchtigung
Die überlieferte Funktion als Lösch- und Ladeplatz der Binnenschifffahrt wird durch die Anordnung des stat. Hochwasserschutzes unmöglich. Da die Binnenschifffahrt über Jahrhunderte der wichtigste Impulsgeber für die Stadtentwicklung und das Stadtbild war und ist, bedeutet die Variante „Rot“ in dem Planungsabschnitt B2 eine schwere funktionale Beeinträchtigung des Denkmalbereiches.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Durch die Errichtung des stat. HWS ca. mittig des Lösch- und Ladeplatzes wird ein Verlust von ca. 2.500 m² originaler Kopfsteinpflasterung entstehen, welches Bestandteil der prägenden und originalen Platzgestaltung ist.
Dieses ist durch den großflächigen Substanzverlust als schwerer Eingriff in den Denkmalbereich zu werten.
Die Einzeldenkmale Elbstraße 116 und 122 sind durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen.
Inwieweit diese Betroffenheit zu Schäden bzw. Verlusten an originaler Bausubstanz führt, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ sieht vor, den vorhandenen stat. Hochwasserschutz der Variante „Rot“ nicht in der Mitte des Lösch- und Ladeplatzes, sondern an der Kaimante anzuordnen.

- Visuelle Beeinträchtigung
Die visuelle Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.
- Funktionale Beeinträchtigung
Die funktionale Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Die substanzielle Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.

4.2.3

1 + 240 - 1 + 260

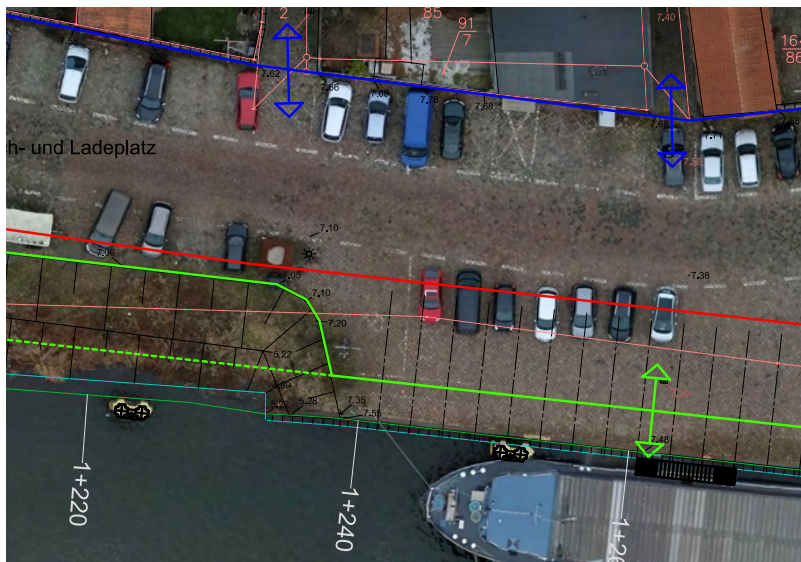
Grundstück Elbstraße 122

Variante „Blau“

Der stat. HWS verläuft bis zur Hofbebauung an der östl. Grundstücksgrenze auf der Elbseite der Grundstücksmauer aus Feldsteinen, deren neue Höhe ca. 9,60 m aufweist und so die vorhandene Mauer um ca. 25 cm überragt.

Im weiteren Verlauf wird vor die Gebäudeaußenwand der Hofbebauung die neue HWS-Mauer fortgeführt, welche dann verspringt und eine Höhe von NHN +11,00 m aufweist.

Die vorhandenen Fenster und die Tür, die durch diese Höhe betroffen sind, werden mit entsprechenden Schotts versehen. Bestandteile einer alten Schutzmauer sind hier nicht zu erkennen. Nach vergleichenden Untersuchungen früherer Bauzustände ist die Feldsteinmauer aus jüngerer Zeit. Der Denkmalwert ist jedoch zu prüfen.



Luftbild mit Verlauf der Varianten

Quelle : WKC Hamburg



Panorama mit Verlauf NHN +9,60

Quelle : Deecke/WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung
Der stat. HWS in der beschriebenen Form stellt hier nur eine geringe visuelle Beeinträchtigung des Denkmalbereiches dar. Die Betroffenheit der vorhandenen Bebauung durch eine um 25 cm höhere Mauer gegenüber der vorhandenen Mauer ist als gering anzusehen.
Dieses ist auch damit zu begründen, dass die vorhandene Elbmauer und augenscheinlich auch die Hofbebauung aus jüngerer Zeit stammen.
Es ist bei dem Entwurf der neuen HWS-Mauer in besonderem Maße auf Materialität und Gestaltung zu achten und mit der zuständigen Denkmalpflege abzustimmen.
- Funktionale Beeinträchtigung
Durch den oben beschriebenen stat. HWS ist eine funktionale Beeinträchtigung durch die wasserseitige Anordnung vor der Grundstücksmauer nicht zu befürchten.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Ein Verlust denkmalgeschützter Bausubstanz findet durch die oben beschriebene Anordnung des HWS vermutlich nicht statt.
Das Einzeldenkmal Elbstraße 122 ist durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen.
Inwieweit diese Betroffenheit zu Schäden bzw. Verlusten an originaler Bausubstanz führt, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.

Variante „Rot“

Die Variante „Rot“ sieht einen stat. HWS im wasserseitigen Drittel des Lösch- und Ladeplatzes vor, welcher mit seiner Brüstung auf einer Höhe von NHN +9,60 m verläuft und landseitig eine Art Promenade ausbildet, welche eine Höhe von NHN ca. + 8,40 m aufweist. Sie verfügt über ein entsprechendes vorgelagertes Treppenbauwerk.

- Visuelle Beeinträchtigung
Die elbseitige Stadtansicht erfährt eine schwere Beeinträchtigung durch den vorgesetzten stat. HWS.
Die heterogene Ausbildung der Platzkante ist nicht mehr von der Wasserseite aus erlebbar. Der Blick in die Twieten und in die Elbstraße wird komplett versperrt. Die Pflasterung aus verschiedenformatigen Natursteinen ist im Bereich des Hochwasserschutzes nicht mehr sichtbar. Der Stadtgrundriss und der städtebauliche Zusammenhang sind visuell nicht mehr erfahrbar.
- Funktionale Beeinträchtigung
Die überlieferte Funktion als Lösch- und Ladeplatz der Binnenschifffahrt wird durch die Anordnung des stat. HWS unmöglich.
Da die Binnenschifffahrt über Jahrhunderte der wichtigste Impulsgeber für die Stadtentwicklung und Stadtgestalt war und ist, bedeutet die Variante „Rot“ in dem Planungsabschnitt B2 eine schwere funktionale Beeinträchtigung des Denkmalbereiches.

- **Substanzielle Beeinträchtigung**
Durch die Errichtung des stat. HWS ca. mittig des Lösch- und Ladeplatzes wird ein Verlust von ca. 2.500 m² originaler Kopfsteinpflasterung entstehen, welches Bestandteil der prägenden Platzgestaltung ist.
Dieses ist durch den großflächigen Substanzverlust als schwerer Eingriff in den Denkmalbereich zu werten.
Das Einzeldenkmal Elbstraße 122 ist durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen.
Inwieweit diese Betroffenheit zu Schäden bzw. Verlusten an originaler Bausubstanz führt, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ sieht vor, den vorh. stat. HWS der Variante „Rot“ nicht in der Mitte des Lösch- und Ladeplatzes, sondern an der Kaikante anzuordnen.

- **Visuelle Beeinträchtigung**
Die visuelle Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.
- **Funktionale Beeinträchtigung**
Die funktionale Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.
- **Substanzielle Beeinträchtigung**
Die substanzielle Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.

4.2.4

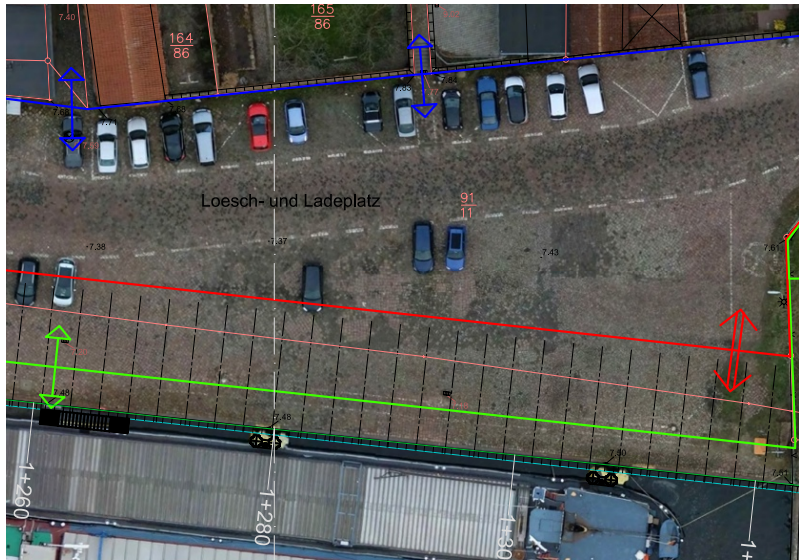
1 + 260 - 1 + 320

Grundstücke Elbstraße 124 - 130

Variante „Blau“

Wie in den Abschnitten B2 180 - 260 verläuft der stat. HWS auf der elbzugewandten Seite der grundstücksbegrenzenden historischen Stützmauern zum Lösch- und Ladeplatz in Form einer neuen, vorgesetzten HWS-Mauer mit einer Höhe von NHN + 9,60 m. Sie überragt die vorhandenen denkmalgeschützten Mauern so zwischen 10 - 30 cm.

Wie schon bei den elbseitigen Hofbebauungen der Grundstücke Elbstraße 120 und 122 sind bei den mit der Stützmauer zum Lösch- und Ladeplatz abschließenden Gebäuden ein stat. HWS geplant, welcher bereits die Zielhöhe von NHN + 11,00 m erreicht und wie die neue HWS-Mauer vor der vorh. Bebauung angeordnet wird. Zudem ist vorgesehen, die Twiete zwischen Elbstraße 122/124 und 126/128 im Bedarfsfall mit einem HWS-Tor zu schließen, welches ebenfalls eine Höhe von NHN + 11,00 m erhält.



Luftbild mit Verlauf der Varianten

Quelle : WKC Hamburg



Panorama mit Verlauf NHN +9,60 Elbstr. 124 - 130

Quelle : Deecke/WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung
Es entsteht eine geringe Beeinträchtigung der Stadtsilhouette aus der Ferne, da die Mauerhöhe der neuen Mauer die vorhandene Mauerhöhe lediglich um 10 - 30 cm überragt.
Es entsteht eine erhebliche Beeinträchtigung aus der Nähe, da die denkmalgeschützte Mauer aus Natursteinquadern dem Betrachter dauerhaft entzogen wird. Die historisch überlieferte Bauflucht wird durch den Vorbau nachhaltig gestört.

Für die Gestaltung einer neuen Mauer sind entsprechende Gestaltungsmaßstäbe zu entwickeln, welche den Eigenarten des Ortes im besonderen Maße Rechnung tragen. Die Gestaltung ist mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden abzustimmen.

Die grenzständigen Hofbebauungen der Grundstücke 124 und 130 sind durch eine/n Bauforscher/in zu untersuchen und zu dokumentieren. Die Gestaltung des stat. HWS ist mit der zuständigen Denkmalpflege des Kreises abzustimmen.

Inwieweit eine visuelle Beeinträchtigung durch ein HWS-Tor vor dem südlichen Ende der Twiete zwischen Elbstraße 126 und 128 entsteht, ist aus der vorgelegten Vorentwurfsplanung hieraus zur Zeit noch nicht zu beurteilen.

- Funktionale Beeinträchtigung
Eine funktionale Beeinträchtigung des Lösch- und Ladeplatzes als Bestandteil des Denkmalbereiches ist nicht erkennbar.
Die Einzeldenkmale Elbstraße 124 und Elbstraße 126 erfahren ebenfalls durch den Verlauf des stat. HWS der Variante „Blau“ keine funktionale Beeinträchtigung.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Da der stat. HWS elbseitig vor den denkmalgeschützten vorhandenen Stützmauern angeordnet wird, findet durch die Baumaßnahmen ein Verlust an geschützter Bausubstanz vermutlich nicht statt.
Die Einzeldenkmale Elbstraße 124 und 126 sind durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen. Inwieweit diese Betroffenheit zu Schäden bzw. Verlusten an originaler Bausubstanz führt, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.

Variante „Rot“

Die Variante „Rot“ sieht einen stat. HWS im wasserseitigen Drittel des Lösch- und Ladeplatzes vor, welcher mit seiner Brüstung auf einer Höhe von NHN + 9,60 m verläuft und landseitig eine Art Promenade ausbildet, welche eine Höhe von NHN ca. + 8,40 m aufweist. Sie verfügt über ein entsprechendes vorgelagertes Treppensbauwerk.

- Visuelle Beeinträchtigung
Die elbseitige Stadtansicht erfährt eine schwere Beeinträchtigung durch den vorgesetzten stat. HWS.
Die heterogene Ausbildung der Platzkante ist nicht mehr von der Wasserseite aus erlebbar. Der Blick in die Twieten und in die Elbstraße wird komplett versperrt.

Die Pflasterung aus verschiedenformatigen Natursteinen ist im Bereich des Hochwasserschutzes nicht mehr sichtbar.

Der Stadtgrundriss und der städtebauliche Zusammenhang sind visuell nicht mehr erfahrbar.

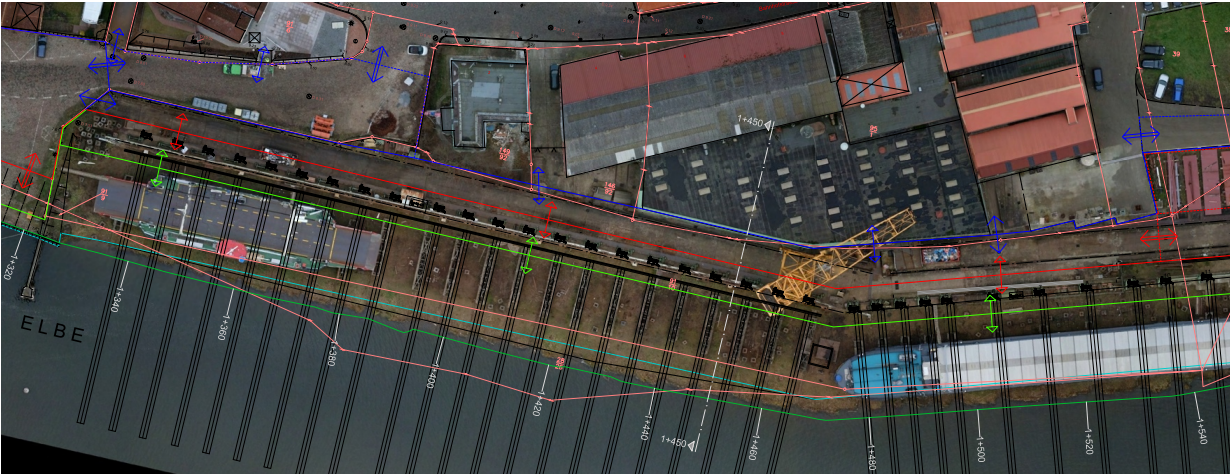
- Funktionale Beeinträchtigung
Die überlieferte Funktion als Lösch- und Ladeplatz der Binnenschifffahrt wird durch die Anordnung des stat. HWS unmöglich.
Da die Binnenschifffahrt über Jahrhunderte der wichtigste Impulsgeber für die Stadtentwicklung und Stadtgestalt war und ist, bedeutet die Variante „Rot“ in dem Planungsabschnitt B2 eine schwere funktionale Beeinträchtigung des Denkmalbereiches.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Durch die Errichtung des stat. HWS ca. mittig des Lösch- und Ladeplatzes wird ein Verlust von ca. 2.500 m² originaler Kopfsteinpflasterung entstehen, welches Bestandteil der prägenden und originalen Platzgestaltung ist.
Dieses ist durch den großflächigen Substanzverlust als schwerer Eingriff in den Denkmalbereich zu werten.

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ sieht vor, den vorhandenen stat. HWS der Variante „Rot“ nicht in der Mitte des Lösch- und Ladeplatzes, sondern an der Kaimante anzuordnen.

- Visuelle Beeinträchtigung
Die visuelle Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.
- Funktionale Beeinträchtigung
Die funktionale Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Die substanzielle Beeinträchtigung entspricht der in der Variante „Rot“ beschriebenen Beeinträchtigung.

4.3 Auswirkungen der Vorzugsvarianten des HWS auf den Bereich B3



WKC Hamburg

4.3.1

1 + 380 - 1 + 420

Einzeldenkmal Bahnhofstraße 2

Variante „Blau“

Der stat. HWS der Variante „Blau“ folgt der nördlichen Begrenzung des Werftbetriebes von West nach Ost. Er stößt dann auf die grundstücksbegrenzende Stützmauer aus Feldsteinen des Grundstückes Bahnhofstraße 2.

Die Feldsteinmauer stützt einen Geländeversatz von ca. 1,30 m ab. Die Mauerkrone weist eine Höhe von ca. NHN + 8,80 m auf und hat als Absturzsicherung eine einfache Umwehrung aus Rundrohren aus Stahl.

Die Stützmauer ist Bestandteil des Denkmals.

Die Variante „Blau“ sieht vor, entlang des Werftgeländes eine Flutmauer bis zu einer Höhe von NHN + 9,60 m zu errichten. Diese Flutmauer soll entweder vor oder hinter der Stützmauer Bahnhofstraße 2 fortgeführt werden. Die notwendige Erhöhung der Feldsteinmauer zum stat. HWS beträgt ca. 0,80 - 0,90 m und entspricht so in etwa der Höhe nach der Oberkante des vorh. Stahlrohrgeländers.



Bahnhofstraße 2
Luftbild mit Verlauf der Varianten

Quelle : WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung

Sofern der stat. HWS vor der Stützmauer aus Feldsteinen angeordnet wird, entsteht eine erhebliche Beeinträchtigung durch die Erhöhung der Mauer um 0,80 - 0,90 m, welche den Blick vom Werftgelände auf das Gebäude Bahnhofstraße 2 selbst verändert. Des Weiteren ist die bauzeitliche Stützmauer nicht mehr sichtbar, da sie durch den vorgestellten stat. HWS verstellt wird. Sollte der stat. HWS landseitig angeordnet werden, verbleibt die Ansicht des charakteristischen Feldsteinmauerwerks als Sockel einer erforderlichen Erhöhung um ca. 0,80 - 0,90 m.

An die Qualität der Gestaltung dieser Erhöhung sind besondere Ansprüche zu stellen.

- Funktionale Beeinträchtigung

Stützmauer

Sofern der stat. HWS einseitig vor die Stützmauer angeordnet wird, wird diese aus ihrer überlieferten Funktion entlassen. Bei Anordnung auf der Hangseite bleibt die Funktion der Stützmauer bestehen und erlebbar.

Gebäude

Das Gebäude selbst wird in seiner Funktionalität nicht beeinträchtigt.

- Substanzielle Beeinträchtigung

Stützmauer

Es ist kein Verlust von denkmalgeschützter Originalsubstanz zu erwarten, sofern die erforderlichen Gründungsarbeiten für den stat. HWS mit der gebotenen Vorsicht durchgeführt werden. Eventuell erforderliche Rückverankerungen führen unter Umständen zu partiellen Beschädigungen, deren Umfang zu diesem Zeitpunkt noch nicht beurteilt werden kann.

Gebäude

Das Gebäude Bahnhofstraße 2 ist durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen. Inwieweit diese Erschütterungen zu Schäden bzw. Verlusten von originaler Bausubstanz führen, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.



Ansicht mit Verlauf ca. NHN +9,60
Bahnhofstr. 2

Quelle : Deecke

Variante „Rot“

Die Variante „Rot“ sieht vor, den stat. HWS östlich vor der Slipanlage entlang zu führen.

Das Grundstück Bahnhofstraße 2 wird in einem Abstand von ca. 6 m südlich passiert.

- Visuelle Beeinträchtigung
Durch das HWS-Bauwerk mit einer Höhe von NHN + 9,60 m ist mit einer Beeinträchtigung der Stadtsilhouette und der Ansicht Bahnhofstraße 2 aus der Ferne (gegenüberliegende Landzunge) zu rechnen.
- Funktionale Beeinträchtigung
Eine funktionale Beeinträchtigung des Denkmals Bahnhofstraße 2 kann durch die Variante „Rot“ nicht festgestellt werden.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Eine substanzielle Beeinträchtigung des Denkmals Bahnhofstraße 2 besteht durch die mutmaßlich auftretenden Erschütterungen durch die erforderlichen Gründungsarbeiten.
Inwieweit diese Erschütterungen zu Schäden bzw. Verlusten von originaler Bausubstanz führen, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ sieht vor, den stat. HWS im Bereich der vorh. Slipanlage von West nach Ost zu führen.

Das Grundstück Bahnhofstraße 2 wird in einem Abstand von ca. 13 m südlich passiert.

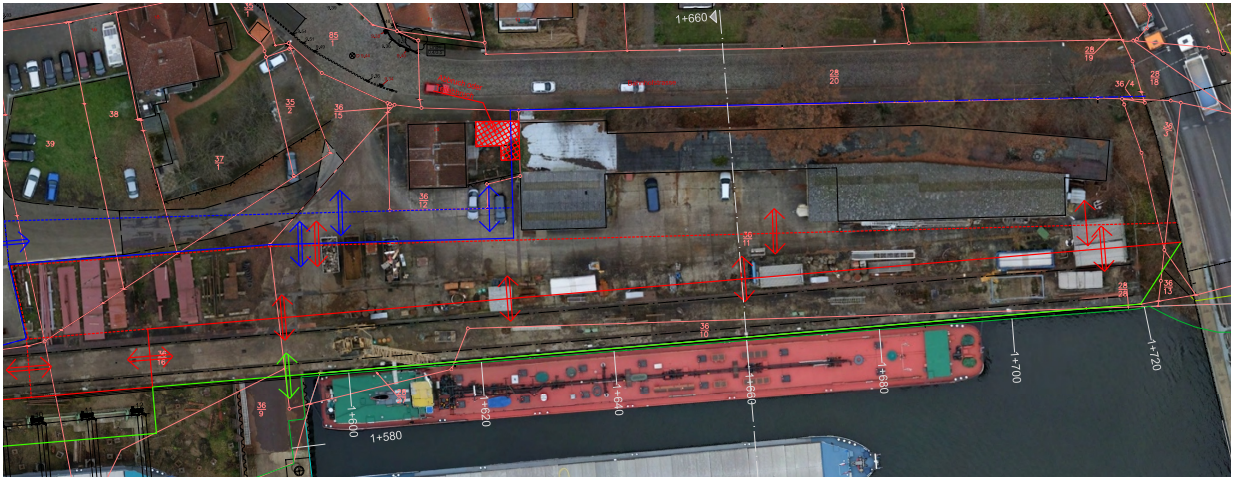
- Visuelle Beeinträchtigung
Durch das HWS-Bauwerk mit einer Höhe von NHN + 9,60 m ist mit einer Beeinträchtigung der Stadtsilhouette und der Ansicht Bahnhofstraße 2 aus der Ferne (gegenüberliegende Landzunge) zu rechnen.
- Funktionale Beeinträchtigung
Eine funktionale Beeinträchtigung des Denkmals Bahnhofstraße 2 kann durch die Variante „Rot“ nicht festgestellt werden.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Eine substanzielle Beeinträchtigung des Denkmals Bahnhofstraße 2 besteht durch die mutmaßlich auftretenden Erschütterungen durch die erforderlichen Gründungsarbeiten.
Inwieweit diese Erschütterungen zu Schäden bzw. Verlusten von originaler Bausubstanz führen, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.

4.3.1

Einzeldenkmal Bahnhofstraße 3

Das unter Denkmalschutz stehende Gebäude Bahnhofstraße 3 ist aufgrund seiner Lage hinter dem großen Gebäudekomplex, bestehend aus Werkstätten des dort ansässigen Werftbetriebes, vollständig von allen drei Varianten des stat. HWS in visueller, funktionaler und substanzieller Hinsicht **nicht** betroffen.

4.4 Auswirkungen der Vorzugsvarianten des HWS auf den Bereich B4



WKC Hamburg

4.4.1

1 + 600 - 1 + 640

Einzeldenkmal Bahnhofstraße 11 und 13

Variante „Blau“

Der stat. HWS der Variante „Blau“ läuft von West nach Ost mittig über das Werftgelände. Vor dem Gebäude Bahnhofstraße 20 stößt er noch Norden und läuft senkrecht auf die Bahnhofstraße zu, um dort wieder Richtung Osten der Bahnhofstraße zu folgen.

Die Variante „Blau“ sieht vor, auf dem Werftgelände eine Flutmauer bis zu einer Höhe von NHN + 9,60 m zu errichten. Hierzu ist es notwendig, einen eingeschossigen Anbau neben der Bahnhofstraße 20 zurückzubauen.

Der stat. HWS läuft dann entlang der Bahnhofstraße aus, da das Gelände entsprechend bis zur Bundesstraße B 209 ansteigt.



Bahnhofstraße 11 und 13
Luftbild mit Verlauf der Varianten

Quelle : WKC Hamburg

- Visuelle Beeinträchtigung
Die Flutmauer weist gegenüber den beiden Häusern dem Bürgersteig südlich folgend noch eine Höhe von ca. 0,3 m auf. Sofern hier eine Gestaltung der Flutmauer bis NHN + 9,60 m oder sogar bis NHN + 11,00 m (Flutmauer dann bis 1,70 m) entworfen wird, die denkmalverträglich ist, kann eine visuelle Beeinträchtigung der beiden Denkmale durch den stat. HWS vermieden werden bzw. wird als gering eingestuft.
- Funktionale Beeinträchtigung
Die unter Denkmalschutz stehenden Gebäude werden in ihrer Funktionalität und Erlebbarkeit nicht beeinträchtigt.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Die Gebäude Bahnhofstraße 11 - 13 sind durch die Gründungsarbeiten und die mutmaßlich damit einhergehenden Erschütterungen betroffen. Inwieweit diese Erschütterungen zu Schäden bzw. Verlusten von originaler Bausubstanz führen, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.



Bebauung gegenüber Bahnhofstr. 11 u. 13 mit Verlauf ca. NHN +9,60

Quelle : Deecke

Variante „Rot“

Die Variante „Rot“ sieht vor, den stat. HWS östlich vor der Slipanlage und entlang der Kaianlage mittig über das Werftgelände zu führen.

Die Grundstücke Bahnhofstraße 11 und 13 werden in einem Abstand von ca. 40 m südlich passiert.



Bahnhofstr. 11 u. 13

Quelle : Deecke

- Visuelle Beeinträchtigung

Durch das HWS-Bauwerk mit einer Höhe von NHN + 9,60 m ist hier im Nahbereich mit keiner Beeinträchtigung der Stadtsilhouette und den Ansicht Bahnhofstraße 11 und 13 zu rechnen.

Aus der Ferne wird die senkrecht auf die Gebäude zulaufende Blickachse durch die direkt gegenüber liegende Werfthalle verstellt.

Von der Brücke der B 209 ist allerdings mit einer mittleren Beeinträchtigung der Blickachse durch den über das Werftgelände laufenden HWS zu rechnen.



Blick von der Brücke B 209
Im Hintergrund Bahnhofstr. 11 u. 13
Verlauf des HWS Variante Rot

Quelle : Deecke

- Funktionale Beeinträchtigung
Eine funktionale Beeinträchtigung der Denkmale Bahnhofstraße 11 und 13 kann durch die Variante „Rot“ nicht festgestellt werden, da die geplante Trasse 40 m entfernt verläuft und die Gebäude zudem durch die an der Südseite der Bahnhofstraße liegende Bebauung abgeschirmt wird.
- Substanzielle Beeinträchtigung
Eine substanzielle Beeinträchtigung des Denkmale Bahnhofstraße 11 - 13 besteht durch die mutmaßlich auftretenden Erschütterungen der erforderlichen Gründungsarbeiten.
Inwieweit diese Erschütterungen zu Schäden bzw. Verlusten von originaler Bausubstanz führen, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.

Variante „Grün“

Die Variante „Grün“ sieht vor, den stat. HWS an der Wasserkante der vorh. Slip- und Kaianlage von West nach Ost zu führen.

Die Grundstücke Bahnhofstraße 11 und 13 werden in einem Abstand von ca. 50 m südlich passiert.

- Visuelle Beeinträchtigung
Durch das HWS-Bauwerk mit einer Höhe von NHN + 9,60 m ist hier im Nahbereich mit keiner Beeinträchtigung der Stadtsilhouette und den Ansicht Bahnhofstraße 11 und 13 zu rechnen.
Aus der Ferne wird die senkrecht auf die Gebäude zulaufende Blickachse durch die direkt gegenüber liegende Werfthalle verstellt.
Von der Brücke der B 209 ist allerdings mit einer mittleren Beeinträchtigung der Blickachse durch den über das Werftgelände laufenden HWS zu rechnen.

- Funktionale Beeinträchtigung
Eine funktionale Beeinträchtigung der Denkmale Bahnhofstraße 11 und 13 kann durch die Variante „Grün“ nicht festgestellt werden, da die geplante Trasse 40 m entfernt verläuft und die Gebäude zudem durch die an der Südseite der Bahnhofstraße liegende Bebauung abgeschirmt wird.

- Substanzielle Beeinträchtigung
Eine substanzielle Beeinträchtigung des Denkmale Bahnhofstraße 11 - 13 besteht durch die mutmaßlich auftretenden Erschütterungen der erforderlichen Gründungsarbeiten.
Inwieweit diese Erschütterungen zu Schäden bzw. Verlusten von originaler Bausubstanz führen, kann zu diesem Zeitpunkt der Planung noch nicht abschließend beurteilt werden.