

## 6 Projektbeschreibung

### 6.1 Vorbemerkungen

Die Vorzugsvariante ist das Ergebnis der Abstimmungen zwischen Vorhabenträger, Naturschutzbehörden sowie dem Tiefbauamt der Stadt Trier und betroffenen Dritten (bauzeitlicher Flurstückeingriff, Nachbarbebauung).

Im Planungsabschnitt wird ein durchgehender Asphaltweg auf der Deichkrone/dem Hochufer geplant, der als Deichverteidigungsweg, Radschnellweg sowie als Geh- und Wirtschaftsweg genutzt wird.

Der Umfang der notwendigen Kronenrückschnitte an den Bäumen wird in den nächsten Planungsphasen in einem Ortstermin mit dem Grünflächenamt der Stadt Trier festgelegt.

Zum Schutz der Baumwurzeln der wasserseitigen Baumreihe sind 1 m breite Baumscheiben und teilweise Wurzelbrücken vorzusehen. Deren Lage wird in den nächsten Planungsphasen in einem Ortstermin mit dem Grünflächenamt der Stadt Trier festgelegt.

Als Baustelleneinrichtungsfläche wird vorbehaltlich der Zustimmung der Stadtwerke Trier eine Teilfläche des Flurstücks 2/40 genutzt. Falls diese Fläche nicht zur Verfügung steht ist eine Baustelleneinrichtungsfläche vom bauausführenden Unternehmen zu beschaffen.

Die Zufahrt zur Baustelleneinrichtungsfläche von öffentlichen Straßen erfolgt über die Zurmaierer Straße über eine bauzeitlich gesicherte Zufahrt auf das Gelände der Regenrückhalteanlage. Für die Zufahrt werden vorhandene Zaunfelder demontiert und zwischengelagert. Die Öffnung wird mit geeigneten Bauteilen für eine gesicherte Zufahrt ausgerüstet, so dass Unbefugten weder Zutritt noch Zufahrt ermöglicht wird.

Die Zufahrt zur Baustelleneinrichtungsfläche kann von den Baufeldern über den Deichverteidigungsweg erfolgen.

Vom Vorhabenträger werden keine Anlagen, z. B. für Stromversorgung, Trinkwasserversorgung oder Abwasserentsorgung, zur Verfügung gestellt.

Das Baufeld, bzw. bei abschnittsweiser Bauausführung das jeweilige Baufeld, wird mit Bauzaun gesichert. Weiterhin werden Flächen Dritter, an denen die vorhandenen Einfriedungen bauzeitlich rückgebaut werden (z. B. bei DJH, Cusanushaus und ggf. SWT) mit Bauzaun gesichert.

Die Zufahrt zu den Baufeldern von öffentlichen Straßen erfolgt über den vorhandenen Deichverteidigungsweg über die Zufahrten

- An der Jugendherberge (ca. Station 0+0,005,5)
- Peter-Lambert-Str. (ca. Station 0+490) oder
- Zurmaierer Str. (Spielplatz, ca. Station 0+735),
- Baustraße (Fuß-/Radweg) an der Villa (ca. Station 1+020),

Ein bauzeitliches Umleitungskonzept für den Fußgänger- und Radverkehr wird im Rahmen der Ausführungsplanung mit der Stadt Trier (Straßenverkehrsbehörde) abgestimmt.

### 6.2 „An der Jugendherberge“ (Station 0-005,5) bis „Peter-Lambert-Straße“ (Station 0+481,9)

In diesem Bereich sind wasserseitig auf der Deichkrone ein begehbare Grünstreifen, ein Gehweg/eine Promenade mit einer wassergebundenen Decke und landseitig ein Asphaltweg vorgesehen.

Die wasserseitigen Bäume sind bauzeitlich zu schützen.

Die landseitige Baumreihe wird, mit Ausnahme der ausgewiesenen erhaltenswerten Bäume, gerodet. Der anstehende stark durchwurzelte Boden in diesem Bereich wird abgetragen. Die Wiederanschüttung erfolgt mit Liefermaterial (Schotter).

Der bestehende wasserseitige Asphaltweg wird bis auf die vorhandene Schottertragschicht zurück gebaut.

Der neue wasserseitige Grünstreifen wird von der wasserseitigen Deichschulter bis zur wasserseitigen 1 m breiten Baumscheibe mit 2,5 % Gefälle zur Wasserseite hergestellt. Der Grünstreifen wird begehbar hergestellt (Oberboden mit 30 % Lava 8/16 und Rasenansaat).

Die Baumscheiben der wasserseitigen Spitzahornreihe werden mit Stahlband abgestellt. Die vorhandene Schottertragschicht ist in unmittelbarer Nähe der wasserseitigen Bäume in den unteren Schotter-schichten zu belassen.

Zwischen dem wasserseitigen Grünstreifen und dem 3 m breiten Asphaltweg ist der Gehweg/die Promenade angeordnet. Die Querneigung zur Wasserseite beträgt 2,5 %. Die Breite variiert in Abhängigkeit der Kronenbreite der Hochwasserschutzanlage.

Für die wassergebundene Decke sind keine Wurzelbrücken im Bereich der Bäume notwendig.

Der Wegeaufbau der Promenade erfolgt nach DWA - A 904-1 [44] in einem Gesamtaufbau von 25 cm:

- 5 cm Deckschicht aus Sabalith / Gelb für wassergebundene Wegedecken
- mind. 20 cm Tragschicht aus Lava 0/16

Die Planumsentwässerung und die Oberflächenentwässerung erfolgen zur Wasserseite.

Der neue Asphaltweg mit einer Breite von 3 m und einer Querneigung zur Wasserseite von 2 % liegt landseitig auf der Deichkrone. Der Weg wird beidseitig von Tiefborden mit Rückabstützung eingefasst. Der Asphaltweg ist grundhaft neu herzustellen.

Der grundhafte Wegeaufbau des Asphaltweges erfolgt nach RStO 12 (Bk 0,3) [48] in einem Gesamtaufbau von 50 cm:

- 4 cm Asphaltdeckschicht AC8DN
- 10 cm Asphalttragschicht AC22TN
- 36 cm Schottertragschicht 0/45

Die Planumsentwässerung erfolgt zur Wasserseite.

Das landseitige Bankett wird begrünt. Die Querneigung zur Landseite beträgt 6 %.

Von Station 0+230 bis Station 0+481 sind ggf. zum Schutz der Baumwurzeln der wasserseitigen Baumreihe und der erhaltenswerten Bäume auf der Landseite Wurzelbrücken unter dem Asphaltweg einzubauen (s. Kapitel 6.1).

Auf der landseitigen Deichböschung wird, bei ausreichenden Platzverhältnissen, im Bereich DJH bis Cusanushaus als wegbegleitendes grünes Element eine Hecke aus Sträuchern angepflanzt. Für die Pflanzung und die Pflege der Hecke ist eine Böschungsneigung von 1 : 2 notwendig.

Um im Endzustand keine Flurstücke Dritter in Anspruch zu nehmen ist eine Abfangung der landseitigen Böschung mit einer Winkelstützwand vorgesehen. Um Bereiche, in denen sich Abfall ansammeln kann zu vermeiden, werden die Winkelstützwände an die Flurstückgrenzen gesetzt. Die Bauwerkshöhen über der landseitigen Geländeoberfläche variieren zwischen 40 - 85 cm.

Der untere Schenkel der Winkelstützwände erhält ein Gefälle, um stehendes Wasser zu verhindern und somit die Entwässerung der landseitigen Deichböschung in den Untergrund zu gewährleisten.

Um einen Austrag des Verfüllbodens durch die Fugen zwischen den Winkelstützwänden zu verhindern werden die Fugen mit Bitumenbahn gesichert.

Vorhandene Treppen bei Station 0+104,2 und Station 0+162,0 werden als Ersatzneubau in die Winkelstützwände integriert.

Die vorhandenen Zäune und Türen an den Flurstückgrenzen werden zurück gebaut, ggf. zwischengelagert und nach Abschluss der Arbeiten vor der Winkelstützwand wieder errichtet oder ein Ersatzneubau hergestellt.

Zur Herstellung der Winkelstützwände ist ein geringer bauzeitlicher Eingriff in Flurstücke Dritter erforderlich, um die Wände lagemäßig fachgerecht einzubauen.

Die Spundwandtrasse im Deich sollte möglichst in einer Flucht liegen und wird nur bei den landseitig hochwertigen Bäumen zwischen Station 0+204,8 und Station 0+220,0 verschwenkt. Dies führt im Übergangsbereich Cusanushaus bis Baugebiet Castel Fevrier dazu, dass der Asphaltweg auf kurzer Strecke wasserseitig neben der Spundwand liegt. Auf diesem kurzen Abschnitt von ca. 28 m Länge ist eine "ungeschützte" Lage des Deichverteidigungsweges vertretbar, um einen Kompromiss zwischen Hochwasserschutz, Baukosten und Landschaftsbild (hochwertige Bäume) zu finden.

Die Spundwand mit ca. 8,5 m Länge bindet ca. 2,5 m tief in den oberen Grundwasserleiter ein. Aus statischer Sicht kann jede 2. Spundbohle um 1 m gekürzt eingebaut werden, um eine geringere Beeinträchtigung des oberen Grundwasserleiters zu erreichen.

Der von den SWT geplante Regenauslasskanal (s. Kapitel 3.11) verläuft unterhalb des Hochwasserschutzdeiches und durchstößt bei ca. Station 0+037 ggf. die statisch wirksame Innendichtung (Spundwand) im Deich, deren Unterkante bei ca. 123 m NHN liegt. Der Grundwasserleiter liegt hier zwischen ca. 121 m NHN und ca. 125,50 m NHN.

Die geplante Spundwand ist daher zwischen Station ca. 0+036 und Station ca. 0+038 vorsorglich kürzer auszubilden (Spundwandfenster) oder bei bekannter Höhenlage der Leitung statisch und konstruktiv anzupassen.

Während der Rodungs- und Bauarbeiten ist es aus Sicherheitsgründen erforderlich, die angrenzenden Flächen an der DJH und am Cusanushaus abzusperren.

Im anschließenden Bereich, Baugebiet Castel Fevrier, wird die Spundwand auf ca. 3,5 m Länge bis Station ca. 0+243,5 im Hochufer weitergeführt, um im Hochwasserfall Umläufigkeiten entlang der Spundwand zu unterbinden.

Für das Tiefbauamt der Stadt Trier wird von Bauanfang bis Bauende ein Leerrohr DN150 mit Kabelschächten 40/65 alle 100 m, unter dem Asphaltweg liegend, eingebaut.

Vorhandene Stadtmöbel werden zurück gebaut und auf dem Bauhof des Grünflächenamtes der Stadt Trier (Gärtnerstraße 62) zwischengelagert. Vorhandene Schilder werden zurück gebaut und auf dem Bauhof des Tiefbauamtes der Stadt Trier (Löwenbrückener Straße 13/14) zwischengelagert. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden Stadtmöbel und Schilder, ggf. auf neu hergestellten Fundamenten, wieder aufgestellt.

Vorhandene Schifffahrtszeichen des WSA Trier werden zurück gebaut, zwischengelagert und nach Abschluss der Baumaßnahmen werden sie, ggf. auf neu hergestellten Fundamenten, wieder aufgestellt.

Mit Bauzaun sind die folgenden Bereiche zu sichern:

- Baufeld

- Zufahrt/Zugang über „An der Jugendherberge“ bei ca. Station 0+0,005,5
- Landseitig angrenzende Flächen von der DJH bis zur Peter-Lambert-Str. (ca. Station 0+010 bis ca. Station 0+490)

### **6.3 „Peter-Lambert-Straße“ (Station 0+481,9) bis Ausbauende Stützwand Freibad Nord (Station 0+588)**

Der bestehende Asphaltweg weist in diesem Bereich Breiten von 2,20 m bis 2,50 m auf. Die Trasse ist so geplant, dass eine einheitliche Wegebreite gewährleistet wird.

Der vorhandene Asphaltweg wird auf eine Breite von 3,50 m mit einem Gefälle zur Wasserseite von 2,5 % ausgebaut:

- Abfräsen der Asphaltdeckschicht und der Asphalttragschicht im Bestand,
- Rückbau Schottertragschicht im Bestand,
- Einbau Winkelelemente 55/70 auf Unterbeton als wasserseitigen Abschluss des Weges,
- Einbau Schottertragschicht,
- Einbau Pflasterstein (16 cm) auf Unterbeton an der Mauer des Freibades Nord,
- Einbau Asphaltbewehrung aus Geogitter mit Glasfaserverstärkung (b = 1 m)
- Einbau Asphalttragschicht und Asphaltdeckschicht.

Der grundsätzliche Wegeaufbau des Asphaltweges erfolgt nach RStO 12 (Bk 0,3) [48] in einem Gesamtaufbau von 50 cm:

- 4 cm Asphaltdeckschicht AC8DN
- 10 cm Asphalttragschicht AC22TN
- 36 cm Schottertragschicht 0/45

Die Planumsentwässerung erfolgt zur Wasserseite.

Bis zu einem Hochwasserereignis HQ50 tritt kein Retentionsraumverlust ein. Bei einem Hochwasserereignis > HQ50 ergibt sich ein Retentionsraumverlust (zwischen HQ50 und Deichkrone) von ca. 0,11 m<sup>3</sup>/lfd. m, d. h. 11 m<sup>3</sup> bei ca. 100 m Länge.

Die vorhandene Mauer des Freibades Nord ist bauzeitlich zu schützen.

Der landseitige Baum bei Station ca. 0+588 m ist bauzeitlich zu schützen. Bauzeitlich wird der überhängende Bewuchs an der Mauer des Freibades entfernt.

Im Anbindebereich der Peter-Lambert-Str. an den Deichverteidigungsweg werden die vorhandenen beiden Poller bauzeitlich rückgebaut und zwischengelagert. Im Rahmen der geplanten Maßnahmen werden sie außerhalb der Fahrbahn des Deichverteidigungs-/Radschnellweges im Anbindebereich der Peter-Lambert-Str. wieder eingebaut.

Für das Tiefbauamt der Stadt Trier wird von Bauanfang bis Bauende ein Leerrohr DN150 mit Kabelschächten 40/65 alle 100 m, unter dem Asphaltweg liegend, eingebaut.

Vorhandene Stadtmöbel werden zurück gebaut und auf dem Bauhof des Grünflächenamtes der Stadt Trier (Gärtnerstraße 62) zwischengelagert. Vorhandene Schilder werden zurück gebaut und auf dem

Bauhof des Tiefbauamtes der Stadt Trier (Löwenbrückener Straße 13/14) zwischengelagert. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden Stadtmöbel und Schilder, ggf. auf neu hergestellten Fundamenten, wieder aufgestellt.

Vorhandene Schifffahrtszeichen des WSA Trier werden zurück gebaut, zwischengelagert und nach Abschluss der Baumaßnahmen werden sie, ggf. auf neu hergestellten Fundamenten, wieder aufgestellt.

Mit Bauzaun sind die folgenden Bereiche zu sichern:

- Baufeld
- Zufahrt/Zugang an der Peter-Lambert-Str.( ca. Station 0+490)
- Zufahrt/Zugang Zurmaiener Str. (Spielplatz) (ca. Station 0+729 bis ca. Station 0+741)

## **6.4 Ausbauende Stützwand Freibad Nord (Station 0+588) bis Spielplatz (Station 0+720,5)**

Hier sind keine Ausbaumaßnahmen im Zuge des Hochwasserschutzes vorgesehen.

## **6.5 Spielplatz (Station 0+720,5) bis Villa (Station 1+015)**

Der bestehende Asphaltweg erhält zwischen Station 0+720,5 bis Station 0+754,3 auf Anforderung des Tiefbauamtes der Stadt Trier einen grundhaften Ausbau für Schwerlastverkehr:

- Abfräsen der Asphaltdeckschicht und der Asphalttragschicht im Bestand,
- Rückbau Schottertragschicht im Bestand
- Einbau Schottertragschicht,
- Einbau Pflasterstein (16 cm) auf Unterbeton an der Mauer des Freibades Nord,
- Einbau Tiefbord mit Rückabstützung als wasserseitigen Abschluss des Weges,
- Einbau Asphaltbewehrung aus Geogitter mit Glasfaserverstärkung (b = 1 m)
- Einbau Asphalttragschicht und Asphaltdeckschicht auf der Gesamtbreite.

Der grundhafte Wegeaufbau des Asphaltweges erfolgt nach RStO 12 (Bk 1,8) [48] in einem Gesamtaufbau von 60 cm:

- 4 cm Asphaltdeckschicht AC8DN
- 6 cm Asphaltbinderschicht AC16BN
- 10 cm Asphalttragschicht AC22TN
- 36 cm Schottertragschicht 0/45

Die Planumsentwässerung erfolgt wie im Bestand.

Der bestehende Asphaltweg weist ab Station 0+754,3 Breiten von 2,40 m bis 4,00 m auf. Er wird, soweit möglich, auf eine Breite von 4 m zur Landseite erweitert. Der Asphaltweg wird mit einem Gefälle zur Wasserseite von 2,5 % ausgebaut:

- Abfräsen der Asphaltdeckschicht und der Asphalttragschicht im Bestand,
- Rückbau Schottertragschicht im Bestand,
- Auf ca. 0,5 m Breite wasserseitig Andeckung mit Substrat gemäß FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen, Bauweise 2

- Einbau Schottertragschicht,
- Einbau Tiefborde mit Rückabstützung,
- Einbau neue Asphalttragschicht und Asphaltdeckschicht.

Der grundsätzliche Wegeaufbau des Asphaltweges erfolgt nach RStO 12 (Bk 0,3) [48] in einem Gesamtaufbau von 50 cm:

- 4 cm Asphaltdeckschicht AC8DN
- 10 cm Asphalttragschicht AC22TN
- 36 cm Schottertragschicht 0/45

Die Planumsentwässerung erfolgt wie im Bestand.

Zum Schutz erhaltenswerter Bäume auf der Landseite wird die Fahrbahn in wenigen Abschnitten mit Verzugstreifen auf eine Minimalbreite von 3 m verringert. Eine Fahrbahnbreite des Radschnellweges von 4 m wird zwischen Station 0+720,5 und 1+015 nur in wenigen Abschnitten daher nicht erreicht:

- ca. Station 0+800, Zurmaiener Str. 132-134:  
auf 10 m Länge Minimalbreite  $b = 3$  m
- ca. Station 0+920, Zurmaiener Str. 142:  
auf 10 m Länge Minimalbreite  $b = 3$  m
- ca. Station 0+960 - 1+010, Parkplatz Fast Food Restaurant bis Tankstelle:  
auf 51 m Länge Minimalbreite  $b = 3$  m

Der wasserseitige Grünstreifen, der von der Ausbaumaßnahme nicht berührt ist, bleibt unverändert. Das landseitige Bankett wird begrünt. Die Querneigung zur Landseite beträgt 6 %.

Die landseitigen Böschungen werden mit einer Neigung von 1 : 2 hergestellt. Aufgrund der Ausnutzung der maximalen Wegbreiten liegen das landseitige Bankett und die landseitige Böschung zwischen Station 0+770 und Station 1+004 teilweise auf den städtischen Flurstücken 4/52 und 4/23.

Im Bereich der Wohnbebauung Zurmaiener Str. 142 und dem gegenüber liegenden Parkplatz (ca. Station 0+887,5 bis ca. Station 0+926,3) wurden aufgrund von Einsprüchen des Eigentümers des Flurstücks 4/55 (Fast Food Restaurant) Varianten zur Spundwandtrasse erarbeitet (s. Abbildung 20).

#### Variante blau

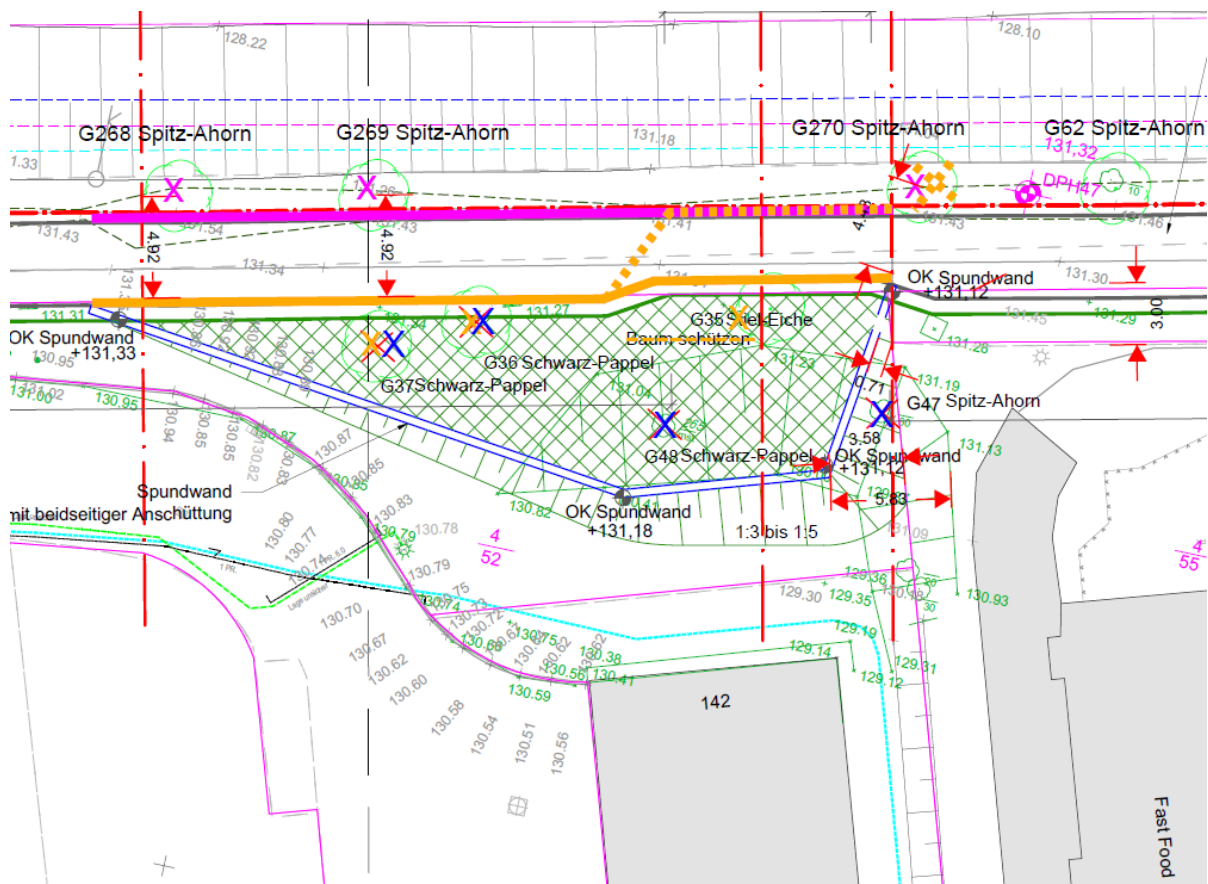
Die Spundwandtrasse verläuft landseitig neben dem Deich, da die vorhandenen Bäume auf dem Deich zu schützen sind. Der Mindestabstand zwischen Spundwand und dem Baum G35 beträgt 5 m ab Stammmitte.

Die Spundwand wird mit einer Betonplatte abgedeckt, sofern sie über das anstehende Gelände herausragt.

Diese Variante zeigt die im Vergleich zur Vorplanung umgeplante Trasse der Spundwand (ca. 45 m) mit einem größeren Abstand zu den Flurstücksgrenzen, insbesondere zur Flurstücksgrenze 4/55 mit minimal ca. 0,7 m, maximal ca. 3,6 m und einem Abstand zur Gründungsplatte des Fast Food Restaurants von mindestens ca. 5,8 m. Die Spundwandlänge beträgt ca. 5,12 m, d. h. Spundwandfläche 231,5 m<sup>2</sup>.

Diese Variante bedingt:

- Fällung der landseitigen Bäume Schwarzpappeln G36 + G37 + G48, Spitz-Ahorn G47.
- Fahrbahnverengung auf 3 m Breite zum Schutz des Baumes Stiel-Eiche G35.
- Anschüttung des Geländes zwischen Deich und Spundwand → Areal mit Aufenthaltsqualität.



**Abbildung 20: Varianten der Spundwandtrasse im Bereich Zurmaier Str. 142**

**Variante orange**

Diese Variante zeigt die Trasse der Spundwand (ca. 39 m) an der landseitigen Deichkrone mit einer Verzugstrecke, um einen Abstand von 3 m zur Flurstückgrenze 4/55 zu gewährleisten. Die Spundwandlänge beträgt ca. 9,4 m, d. h. Spundwandfläche 364,0 m<sup>2</sup>.

Diese Variante bedingt:

- Fällung der landseitigen Bäume Stiel-Eiche G35, Schwarz-Pappeln G36 + G37.
- Keine Fahrbahnverengung auf 3 m Breite.
- Keine Anschüttung des landseitigen Geländes → kein Areal mit Aufenthaltsqualität.

**alternativ: Variante orange gestrichelt**

Diese Variante zeigt die Trasse der Spundwand (ca. 43 m) an der landseitigen Deichkrone mit einer Verzugstrecke bis zur Wasserseite und den weiteren Verlauf der Spundwand an der wasserseitigen Deichkrone, um den Baum Stiel-Eiche G35 zu schützen. Die Spundwandlänge beträgt einheitlich ca. 9,5 m, d. h. Spundwandfläche 406 m<sup>2</sup>.

Diese Variante bedingt:

- Fällung der landseitigen Bäume Schwarz-Pappeln G36 + G37.
- Fällung des wasserseitigen Baumes Spitz-Ahorn G270.
- Fahrbahnverengung auf 3 m Breite zum Schutz des Baumes Stiel-Eiche G35.
- Keine Anschüttung des landseitigen Geländes → kein Areal mit Aufenthaltsqualität.

### Variante magenta

Diese Variante zeigt die Trasse der Spundwand (ca. 39 m) an der wasserseitigen Deichkrone. Die Spundwandlänge beträgt ca. 9,5 m, d. h. Spundwandfläche 367,9 m<sup>2</sup>.

Diese Variante bedingt:

- Fällung der wasserseitigen Bäume Spitz-Ahorn G268 + G269 + G270.
- Fahrbahnverengung auf 3 m Breite zum Schutz des Baumes Stiel-Eiche G35.
- Keine Anschüttung des landseitigen Geländes → kein Areal mit Aufenthaltsqualität.

Die alternative **Variante „orange gestrichelt“** wurde am 14.02.2019 zwischen dem Grünflächenamt der Stadt Trier und der SGD N als Vorzugslösung bestätigt.

Die Bäume, deren Wurzeln durch die Spundwand geschädigt werden, werden gerodet.

Für das Tiefbauamt der Stadt Trier wird von Bauanfang bis Bauende ein Leerrohr DN150 mit Kabelschächten 40/65 alle 100 m, unter dem Asphaltweg liegend, eingebaut.



**Abbildung 21: Fuß-/Radweg an der Villa, Zurmaiener Str. 152**

Vorhandene Stadtmöbel werden zurück gebaut und auf dem Bauhof des Grünflächenamtes der Stadt Trier (Gärtnerstraße 62) zwischengelagert. Vorhandene Schilder werden zurück gebaut und auf dem Bauhof des Tiefbauamtes der Stadt Trier (Löwenbrückener Straße 13/14) zwischengelagert. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden Stadtmöbel und Schilder, ggf. auf neu hergestellten Fundamenten, wieder aufgestellt.



Vorhandene Schifffahrtszeichen des WSA Trier werden zurück gebaut, zwischengelagert und nach Abschluss der Baumaßnahmen werden sie, ggf. auf neu hergestellten Fundamenten, wieder aufgestellt.

Der vorhandene Fuß-/Radweg an der Villa, Zurmaiener Str. 152, wird als Baustraße (Asphalttragschicht oder Schottertragschicht) ausgebaut.

Mit Bauzaun sind die folgenden Bereiche zu sichern:

- Baufeld
- Zufahrt/Zugang Zurmaiener Str. (Spielplatz) (ca. Station 0+729 bis ca. Station 0+741)
- Landseitig angrenzende Flächen vom Spielplatz bis zum Fuß-/Radweg an der Villa (ca. Station 0+741 bis ca. Station 1+025)

## **6.6 Villa (Station 1+015) bis Zufahrt RATIO-EKZ (Station 1+330,5)**

Im Bereich der Villa, Zurmaiener Straße 152, beträgt die Deichhöhe ca. 1,2 m. Die Oberkante der Böschung zur Zurmaiener Straße B49 liegt mit ca. 131,0 m NHN bis ca. 131,2 m NHN höher als das HQ50 in diesem Bereich (ca. 130,73 m NHN). Der Hochwasserschutz für die Stadt Trier, deren Schadenspotenzial mit Wohn- und Gewerbegebieten, Industrieanlagen und Verkehrsinfrastruktur bei Überschwemmung sehr hoch ist, ist bei einem HQ50 gewährleistet. Hochwasserschutzmaßnahmen für das Flurstück der Villa, die ein deutlich geringes Schadenspotenzial aufweist als die Stadt Trier, sind unverhältnismäßig.

Der bestehende Asphaltweg weist in diesem Bereich Breiten von 2,45 m bis 2,5 m auf.

Zwischen ca. Station 1+015 bis ca. Station 1+150 wird der Weg grundhaft ausgebaut.

Der vorhandene Asphaltweg wird, soweit möglich, auf eine Breite von 3,5 m ausgebaut:

- Abfräsen der Asphaltdeckschicht und der Asphalttragschicht im Bestand,
- Rückbau Schottertragschicht im Bestand,
- Einbau Schottertragschicht,
- Einbau Tiefborde mit Rückabstützung,
- Einbau neue Asphalttragschicht und Asphaltdeckschicht.

Der grundhafte Wegeaufbau des Asphaltweges erfolgt nach RStO 12 (Bk 0,3) [48] in einem Gesamtaufbau von 50 cm:

- 4 cm Asphaltdeckschicht AC8DN
- 10 cm Asphalttragschicht AC22TN
- 36 cm Schottertragschicht 0/45

Die Oberflächenentwässerung und die Planumsentwässerung erfolgen wie im Bestand.

Zwischen ca. Station 1+150 bis ca. Station 1+330,5 wird der zur Landseite erweitert.

Der vorhandene Asphaltweg wird, soweit möglich, auf eine Breite von 3,5 m ausgebaut:

- Abfräsen der Asphaltdeckschicht im Bestand,
- Einbau Schottertragschicht im Erweiterungsbereich

- Einbau Tiefbord mit Rückabstützung als landseitigen Abschluss des Weges,
- Einbau Asphalttragschicht im Erweiterungsbereich
- Einbau neue Asphaltdeckschicht auf der Gesamtbreite.

Der Wegeaufbau des Asphaltweges erfolgt nach RStO 12 (Bk 0,3) [48] in einem Gesamtaufbau von 50 cm:

- 4 cm Asphaltdeckschicht AC8DN
- 10 cm Asphalttragschicht AC22TN
- 36 cm Schottertragschicht 0/45

Die Oberflächenentwässerung und die Planumsentwässerung erfolgen wie im Bestand.

Der wasserseitige Grünstreifen, der von der Ausbaumaßnahme nicht berührt ist, bleibt unverändert.

Das landseitige Bankett wird begrünt. Die Querneigung zur Landseite beträgt 6 %.

Die landseitigen Böschungen werden mit einer Neigung von 1 : 1,5 hergestellt, um keine Flurstücke Dritter zu bebauen.

Im Kurvenbereich zwischen Station ca. 1+300 und Station 1+330,5 wird der geplante Asphaltweg (b = 3,5 m) an den vorhandenen Asphaltweg (b ca. 2,6 m) angebunden.

Die vorhandenen Zäune entlang des Flurstücks (2/40) der Stadtwerke Trier sind bauzeitlich zu schützen.

Für das Tiefbauamt der Stadt Trier wird von Bauanfang bis Bauende ein Leerrohr DN150 mit Kabelschächten 40/65 alle 100 m, teilweise unter dem Asphaltweg liegend, eingebaut.

Vorhandene Stadtmöbel werden zurück gebaut und auf dem Bauhof des Grünflächenamtes der Stadt Trier (Gärtnerstraße 62) zwischengelagert. Vorhandene Schilder und Geländer werden zurück gebaut und auf dem Bauhof des Tiefbauamtes der Stadt Trier (Löwenbrückener Straße 13/14) zwischengelagert. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden Stadtmöbel und Schilder, ggf. auf neu hergestellten Fundamenten, wieder aufgestellt.

Vorhandene Schifffahrtszeichen des WSA Trier werden zurück gebaut, zwischengelagert und nach Abschluss der Baumaßnahmen werden sie, ggf. auf neu hergestellten Fundamenten, wieder aufgestellt.

Mit Bauzaun sind die folgenden Bereiche zu sichern:

- Baufeld
- Zufahrt/Zugang Fuß-/Radweg an der Villa (ca. Station 1+012 bis ca. Station 1+025)
- Sofern der vorhandene Zaun bauzeitlich zurück gebaut wird: Landseitig angrenzende Flächen von der Villa bis zur Zufahrt RATIO-EKZ (ca. Station 1+025 bis ca. Station 1+328)
- Zufahrt/Zugang Zufahrt RATIO-EKZ (ca. Station 1+328 bis ca. Station 1+330,5)

## 6.7 Bauwerksberechnung

### 6.7.1 Nachweis Deich

Die Grundlagen der Berechnungen sind in Kapitel 3.3.2 beschrieben. Zur Vereinfachung wird in den Berechnungen der Decklehm der überlagernden Schicht der „Auffüllung“ mit einem etwas höheren  $k$ -Wert und einer geringeren Wichte zugewiesen. Die Scherparameter sind identisch.

Für den maßgebenden Querschnitt des HWS-Deiches Querprofil QP1 (Station 0+054,0) und an einem fiktiven Querschnitt im Bereich der Hochufer Querprofil QPa wurden Standsicherheitsnachweise gemäß aktuellen Normen und Regelwerken geführt.

Im Bereich von DJH bis Cusanushaus wurden im Querprofil QP1 Sickerströmungs- und Böschungsbruchberechnungen für den IST-Zustand (s. Anlage 1) und für den Planzustand (s. Anlage 1) durchgeführt.

Auf der Grundlage der Hochwasserganglinie von 1993 und HQ(extrem) liegt in den Deichbereichen der Wasserstand für ca. 2,5 - 3 Tage oberhalb der landseitigen Geländeoberfläche.

In instationären Berechnungen für den IST-Zustand und den Planzustand trat Sickerwasser nicht an der landseitigen Böschung (Stützwand) bzw. an der landseitigen Geländeoberfläche aus (s. Anlage 1). Eine Durchsickerung aufgrund durchlässiger Zonen im Deichquerschnitt wird im Planzustand durch die vorgesehene statisch wirksame Innendichtung minimiert.

Bei Überschreitung eines HQ(50) ist auf der Landseite mit moderaten Wasseraustritten (ca. 0,0015 l/s je lfd. m) zu rechnen.

Durch die vorgesehene statisch wirksame Innendichtung werden mögliche Suffosions- oder Erosionsvorgänge im Deich unterbunden. Gemäß den Nachweisen in Anlage 1 ist aufgrund des geometrischen Suffosionskriteriums keine hydrodynamische Bodenbewegung möglich. Zudem wurde in den o. g. Sickerströmungsberechnungen der hydraulische Gradient ermittelt, der immer kleiner als der kritische Gradient  $i_{krit} = 0,7$  ist, so dass aufgrund des hydraulischen Kriteriums keine hydrodynamischen Bodenbewegungen möglich sind.

Für den **IST-Zustand** konnten in Böschungsbruchberechnungen die Nachweise

- a) BHW und wasserseitige Verkehrslast von 5 kN/m und
- b) Fallender Wasserspiegel ab BHW bis Böschungsfuß und wasserseitige Verkehrslast von 5 kN/m,

normgerecht geführt werden.

Der folgende Nachweis konnte nicht normgerecht geführt werden.

- c) Fallender Wasserspiegel ab BHW bis Böschungsfuß und wasserseitige Verkehrslast von 33 kN/m (Bauzustand),

Eine detaillierte Betrachtung der abfallenden Hochwasserwelle im Fall c) zeigte, dass während der relativ langen Absinkphase von BHW bis zum Wasserspiegel bei HQ10 ein Zwischenzustand kritisch wird:

Aufgrund der nachhängenden Sickerlinie im Deich kann der Böschungsbruchnachweis für den Zustand „fallender Wasserspiegel zwischen HQ10 bis Böschungsfuß“ bei  $p > 16 \text{ kN/m}^2$  nicht normgerecht nachgewiesen werden. Fahrzeuge, die schwerer als ein „SLW30“ sind, dürfen in diesem Zeitraum nicht auf dem wasserseitigen Asphaltweg fahren.

Für den **Planzustand** konnten die Nachweise

- a) Einstau wasserseitiger Böschungsfuß und wasserseitige Verkehrslast von 5 kN/m,
- b) BHW, wasserseitige Verkehrslast von 5 kN/m (von a) abgedeckt) und landseitige Verkehrslast von 33 kN/m,
- c) Fallender Wasserspiegel ab BHW bis zum Wasserspiegel bei HQ10, wasserseitige Verkehrslast von 5 kN/m und landseitige Verkehrslast von 33 kN/m,

- d) Fallender Wasserspiegel ab BHW bis zum Wasserspiegel mit maximaler Durchsickerung des Deiches, wasserseitige Verkehrslast von 5 kN/m (von a) abgedeckt) und landseitige Verkehrslast von 33 kN/m
- e) Fallender Wasserspiegel ab BHW bis Böschungsfuß, wasserseitige Verkehrslast von 5 kN/m und landseitige Verkehrslast von 33 kN/m (von b) abgedeckt).

normgerecht geführt werden.

Bei den Hochufeln sind für den IST-Zustand (= Plan-Zustand) die Ergebnisse aus dem Deichbereich IST-Zustand übertragbar.

#### **Fazit:**

**Fahrzeuge, die schwerer als ein „SLW30“ ( $p = 16 \text{ kN/m}^2$ ) sind, dürfen bei fallendem Wasserspiegel zwischen HQ10 bis Böschungsfuß nicht auf dem (wasserseitigen) Asphaltweg fahren.**

**Es wird empfohlen, nach einem Hochwasserereignis eine Deichschau/visuelle Prüfung der wasserseitigen Böschungen durchzuführen ist, um eine geschlossene Grasnarbe zu gewährleisten.**

### **6.7.2 Nachweis Spundwand**

Im Bereich von DJH bis Cusanushaus ist eine Spundwand als statisch wirksame Innendichtung vorgesehen.

Bei Windwurf und Hochwasser kann die wasserseitige Böschung erodieren, der Hochwasserschutz für die Stadt Trier ist durch die Spundwand gewährleistet. Es sind keine Sofortmaßnahmen notwendig.

Die statischen Berechnungen für die Spundwand im Deich an der DJH - Cusanushaus und im Deich an dem Wohngebäude Zurmaiener Str. 142/Fast-Food-Restaurant sind Anlage 2 zu entnehmen.

In den Berechnungen wurde für den wasserseitigen Kolk angenommen, dass die Kolkentiefe bis zur wasserseitigen Geländeoberfläche reicht, also der gesamte wasserseitige Deichkörper erodiert ist.

Im Falle einer Überströmung des Deiches wurde für den landseitigen Kolk angenommen, dass die Kolkentiefe bis zur landseitigen Geländeoberfläche reicht, also der gesamte landseitige Deichkörper erodiert ist.

Die Geländeoberflächen wurden auf der sicheren Seite als horizontal verlaufen angesetzt.

Die erforderliche Spundwandlänge wurde im Deich an der DJH - Cusanushaus zu 8,5 m ermittelt.

Die erforderliche Spundwandlänge wurde im Deich an dem Wohngebäude Zurmaiener Str. 142/Fast-Food-Restaurant zu 9,5 m ermittelt.

Gemäß den nachfolgend aufgeführten Kapiteln der DIN 19712 gilt:

- 7.1 und 7.2.1: Der Deichverteidigungsweg ist im Regelfall neben dem landseitigen Böschungsfuß, auf einer Berme, in Ausnahmefällen auf der Deichkrone anzulegen.
- 14.2.7: Der Verbleib eines Baumes im Deichbereich darf im Einzelfall zugelassen werden, wenn die Standsicherheit des verbleibenden Deichkörpers auch unter Berücksichtigung (Abzug der Erdvolumen) der durchwurzelter Bereiche der Deichböschungen und möglicher Wurfkrater nachgewiesen werden kann. Die Sickerlinie bei BHW darf dabei nicht im potenziellen Wurfkrater austreten. Dichtungen und Dräns dürfen nicht durchwurzelt werden.
  - ➔ Standsicherheitsnachweis mit Spundwand als Innendichtung erbracht.
- 11.2.2.3 und 14.2.8: Voraussetzung für eine effektive Hochwasserabwehr sind auch bei Hochwasser durch schwere Fahrzeuge ( $33 \text{ kN/m}^2$ ) befahrbare Deichverteidigungswege.
  - ➔ Standsicherheitsnachweis mit Spundwand als Innendichtung erbracht.

### **6.7.3 Nachweis Stützwände**

Im Bereich von DJH (Station 0+005) bis Cusanushaus (Station 0+200) ist eine ca. 205 m lange Stützwand aus Winkelstützelementen zur Abfangung der landseitigen Deichböschung vorgesehen. Im

Rahmen einer Vorbemessung wird eine Winkelstützwand unterschiedlicher Höhe an den Stationen 0+054,0 und 0+154,7 untersucht (s. Anlage 2).

Im Bereich „Peter-Lambert-Straße“ (Station 0+481,9) bis Ausbauende Stützwand Freibad Nord (Station 0+588) ist wasserseitig eine ca. 100 m lange Stützwand zur Abfangung der Wegeverbreiterung vorgesehen. Im Rahmen der Vorbemessung wird eine Winkelstützwand an der Station 0+536,0 untersucht (s. Anlage 2).

#### 6.7.4 Nachweis Hochufer

Für die Hochufer wurden am fiktiven Querschnitt QPa Nachweise geführt.

Die Ergebnisse sind in Kapitel 6.7.1 beschrieben und in Anlage 1 dargestellt.

### 6.8 Bauzeit/Bauablauf

Es ist geplant, die Baumaßnahmen von August 2019 bis Juli 2020 auszuführen.

Es wird seitens der SGD N nach gegenwärtigem Kenntnisstand davon ausgegangen, dass die bauliche Umsetzung der Maßnahmen gemäß der MORO-Initiative bis Juli 2019 abgeschlossen ist.

Bei der Bauzeit sind folgende Einschränkungen zu berücksichtigen:

- Vogelbrutzeit 01.03. – 30.09. Keine Baumfällungen, -rodungen und Kronenschnitte
- Winterhochwasser 1.11. – 31.03. Arbeiten in hochwasserbeeinflussten Bereichen nur in Abstimmung mit dem Vorhabenträger möglich
- Winterpause, ggf. 2 Monate. Witterungsbedingt sind keine Arbeiten ausführbar

Aufgrund der Bauausführung der in Kapitel 3.11 beschriebenen MORO-Maßnahmen sind die geplanten Maßnahmen in davon unbeeinflussten Bereichen zu beginnen.

In Kapitel 6.7.1 wird erläutert, dass bei einem Hochwasserereignis während der relativ langen Absinkphase von BHW bis zum Wasserspiegel bei HQ10 ein Zwischenzustand hinsichtlich der Standsicherheit des Deiches kritisch ist (s. Anlage 1):

Aufgrund der nachhängenden Sickerlinie im Deich kann der Böschungsbruchnachweis für den Zustand „fallender Wasserspiegel zwischen HQ10 bis Böschungsfuß“ bei  $p > 16 \text{ kN/m}^2$  nicht normgerecht nachgewiesen werden. **Fahrzeuge, die schwerer als ein „SLW30“ sind, dürfen in diesem Zeitraum nicht auf dem vorhandenen (wasserseitigen) Asphaltweg fahren.**

In Anlage 6 sind Bauablaufpläne mit und ohne Berücksichtigung einer Winterpause enthalten.

### 6.9 Kostenberechnung (liegt nur in HOAI, Lph3, bei)

Die Kostenberechnung der Vorzugsvariante erfolgt auf der Basis der Entwurfsplanung. Die Kosten wurden anhand einer Mengenermittlung aus Schätz- und Kalkulationspreisen ermittelt, die aus Angeboten zu vergleichbaren Projekten vorliegen.