

Entwurfsplanung

**Stützwände im Zuge der Trassierung des
Gleisdreiecks in der Dieskaustraße in Leipzig**

P-Nr. 90095

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeines	3
1.1. Notwendigkeit der Maßnahme, Verkehrswege, örtliche Randbedingungen	3
1.2. Lastannahmen	4
1.3. Bauwerksgestaltung	4
2. Bodenverhältnisse, Gründung	6
2.1. Bodenverhältnisse	6
2.2. Grundwasser, Wasserhaltung	7
2.3. Gründung	8
2.4. Altlasten, Kampfmitteluntersuchung	8
3. Stützwand	9
3.1. Konstruktion	9
3.2. Sichtflächen	9
3.3. Korrosionsschutz, Schutz gegen Umwelteinflüsse	9
3.4. Fugen und Abdichtung	10
4. Entwässerung, Hinterfüllung	10
5. Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen	10
6. Zugänglichkeit der Konstruktionsteile	10
7. Sonstige Ausstattung und Einrichtungen	11
8. Herstellung, Bauzeit	11
8.1. Bauablauf, Bauzeit	11
8.2. Schutzmaßnahmen	11
8.3. Zugänglichkeit	12
8.4. Verkehrsführung	12
9. Kosten	12
10. Baurechtsverfahren, Beteiligte	13

1. Allgemeines

1.1. Notwendigkeit der Maßnahme, Verkehrswege, örtliche Randbedingungen

Für den vom Verkehrs- und Tiefbauamt (VTA) der Stadt Leipzig beabsichtigten Ausbau der Dieskaustraße in Leipzig von Antonienstraße (Haltestelle Adler) bis Gerhard-Ellrodt-Straße (Haltestelle Huttenstraße) planen die Leipziger Verkehrsbetriebe im Zuge der Trassierung des Gleisdreiecks an der Radrennbahn an der Windorfer Straße den Neubau zweier Stützwände. Die vorliegende Unterlage umfasst die Entwurfsunterlagen dieser Ingenieurbauwerke, welche im Zuge der Ausführungsplanung der Verkehrsanlage erarbeitet werden.

Das Gleisdreieck soll als Ersatz zur Gleiswendeschleife im Bereich der Kötzschauer und Pörstner Straße dienen, welche aufgrund der schmalen Straßenbreite nicht für die Befahrung mit größeren Fahrzeugen geeignet ist und daher außer Betrieb genommen wird.

Im Bereich des Gleisdreiecks werden Ingenieurbauwerke in Form von bis zu 4,60 m (UK Fundament – OK Kappe) hohen Stützmauern geplant. Diese werden notwendig, um im Bereich des Einfahrgleises den Höhenunterschied im hier relativ bewegten Gelände abzufangen. Das Einfahrgleis wird in Dammlage vorgesehen und im vorderen Bereich durch die Stützmauern seitlich begrenzt. Somit können neben dem Gleisarm alle derzeit bestehenden Wegeverbindungen auf dem Gelände der Radrennbahn weiterhin realisiert werden. Darüber hinaus wird die Möglichkeit offen gehalten, zu einem späteren Zeitpunkt ein Trainingsband mit Verlauf um das komplette Stadion herum anzulegen.

Der Teil des Trainingsbandes, welcher sich unmittelbar im Bereich der entsprechenden Ingenieurbauwerke des Gleisdreiecks befindet, wird als Teil der LVB-Maßnahme mit errichtet, sodass spätere Anpassungen zur Realisierung des Trainingsbandes nicht notwendig werden. Zur Sicherung des Sprungs zwischen dem vorhandenen Gelände und dem geplanten Trainingsbandes soll eine weitere Stützwand aus L-Fertigteilen errichtet werden.

Eine sachliche Notwendigkeit liegt für beide Stützwände damit vor.

Die Dieskaustraße ist eine wichtige Verkehrsverbindung im Leipziger Südwesten. Die Straße beginnt im Norden in Verlängerung der Zschocherschen Straße am Adler und verläuft nach Süden durch mehrere Stadtteile, wo sie nach 6,5 km auf der Knautnaundorfer Straße endet. Neben der wichtigen Bedeutung für den Fußgänger-, Radfahrer- und PKW-Verkehr, wird sie auch zu großen Teilen vom öffentlichen Nahverkehr genutzt, insbesondere von der Leipziger Straßenbahn.

Die Trassierung des neuen Gleisdreiecks auf dem Vorgelände der Radrennbahn, liegt in etwa in der Mitte der geplanten Umgestaltung zwischen Antonienstraße (Haltestelle Adler) und Gerhard-Ellrodt-Straße (Haltestelle Huttenstraße). In dem genannten Streckenabschnitt soll die Dieskaustraße grundhaft ausgebaut werden.

Für die Nutzung des Gleisdreiecks aus südlicher Richtung im Havariefall wurde eine Untersuchung durchgeführt. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass durch eine Befahrung aus Richtung Süden erhebliche unzumutbare Warte-/ Verlustzeiten für fast alle Verkehrsströme entstehen, sodass eine Nutzung des Gleisdreiecks aus südlicher Richtung ausgeschlossen wurde.

Die Gestaltung der Anlagen wurde mit dem Stadtplanungsamt Leipzig, Fachbereich Stadtgestaltung bereits vorabgestimmt.

Das Abfahrtsgleis soll als Rasengleis ausgeführt werden. Neben dem Gleis sind beidseitig 0,95 m breite Betriebswege vorgesehen, die im Bereich der Stützwand auf den Kappen geführt werden. Die Gesamtbreite der Stützwandkappe beträgt 1,20 m. Als Absturzsicherung für das Besichtigungspersonal werden Füllstabgeländer geplant.

1.2. Lastannahmen

Für den Neubau der Stützwände kommen die Lastannahmen nach DIN EN 1990 und 1991 zum Ansatz. Für die Einwirkungen von Lastzügen der Leipziger Verkehrsbetriebe wurde die Brücken-Richtlinie der LVB (TR_01_05_01_Brueck_Rili_Berechn) zugrunde gelegt.

Gemäß Straßenbahn-Bau und Betriebsordnung - BOStrab §29, (2) ist auf dem Ingenieurbauwerk eine zusätzliche Leiteinrichtung vorgesehen, sofern die Spurführung nicht auf andere Weise (z.B. durch Fangschienen) sichergestellt wird. Daher soll im Falle eines Abkommens das Bauwerk selbst als eine solche Leiteinrichtung fungieren. Die Bauwerkskappe wurde in dieser Planungsphasen für diese außergewöhnliche Einwirkung (Anprall bei Entgleisung) bemessen. Dies wird als Nachweis von der technischen Aufsichtsbehörde der Leipziger Verkehrsbetriebe gefordert.

1.3. Bauwerksgestaltung

Südlich des geplanten Gleisarms soll ein Trainingsband für Radfahrer ergänzt werden, welches teils parallel zur geplanten Stützwand verläuft und in Stationierungsrichtung des Gleisarms mit einer Längsneigung von 9,5% fällt. Somit wird die Höhe der Wand maßgeblich durch den Verlauf des geplanten Trainingsbandes bestimmt.

Nördlich des Gleisarms kann der Sprung zwischen Gelände und Gradienten zunächst durch eine Dammböschung überbrückt werden. Erst zum Ende des Gleisarms hin wird wegen der geringen Platzverhältnisse eine Stützkonstruktion erforderlich. Dort trifft das Ende des Gleisarms auf eine Bestandszufahrt auf das Gelände der Radrennbahn. Am Ende des Gleisarms entsteht so eine kastenförmige Ausbildung der Stützwand.

Die Stützwand im Zuge des geplanten Gleisarms wird als klassische Winkelstützwand ausgebildet. Die Winkelstützwand in Ortbetonbauweise weist im unteren Bereich eine Dicke von 50 cm auf, was der Mindestbauteildicke gemäß RE-ING - Teil 4, Abs. 2.4.2 bei einer Bauwerkshöhe $\geq 4,00$ m entspricht. Oberhalb weitet sich die Stützwand auf 95 cm auf, damit die Kappenbreite von 1,20 m realisiert werden kann. Die Gesamtlänge der Stützwand im Zuge des Gleisarms ergibt sich somit zu

ca. 57 m in der Abwicklung (siehe Bauwerksplan). Die Sichtflächen erhalten eine glatte Tafelschalung. Für die weitere Gestaltung der Sichtbetonflächen, bei der das Stadtplanungsamt und das Amt für Sport einbezogen wurden, wurden bereits im Zuge der Vorplanung unterschiedliche Möglichkeiten der Gestaltung betrachtet. So soll zum derzeitigen Planungsstand die Südseite der Wand (zum Trainingsband hin) mithilfe von geeigneten Rankgittern begrünt werden. An der Nordseite ist für den Abschnitt im Bereich der Bestandszufahrt eine Graffitigestaltung vorgesehen. Für die Bewässerung der Begrünung ist geplant, dass Geländes mit Gefälle zur Stützwand hin zu profilieren.

Ebenso wurden für die Gestaltung der Kappengesimse neben der Standardausführung verschiedene Ausbildungsvarianten vorgeschlagen. Im Ergebnis diese Untersuchung und in Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt und dem Amt für Sport soll sich das Gesims nach oben hin aufweiten, wodurch es eine schräge Ansichtsfläche erhält.

Die seitlichen Ausmaße des Bauwerks werden maßgebend durch den Regelquerschnitt des Rangierweges bestimmt. Das Einfahrgleis selbst misst von der Gleisachse aus beidseitig 1,70 m und wird als hochliegendes Rasengleis ausgeführt. Daran grenzt ebenfalls zu beiden Seiten ein 0,95 m breiter Betriebsweg, welcher teilweise auf den Kappen der Stützwand verläuft.

Zum Radrennstadion hin wird das Gelände zum geplanten Trainingsband durch Winkelstützelemente in Fertigteilbauweise gesichert. Da hier relativ geringe Höhenunterschiede zu überbrücken sind und keine nennenswerten Lasten außer des Erddrucks auf die Wand treffen, eignen sich Fertigteile am besten. Als Absturzsicherung wird ein Füllstabgeländer auf Einzelfundamenten in Anlehnung an RiZ-ING „Gel 7“ angeordnet.

Bauwerksvarianten

Für die Stützwand im Zuge des geplanten Gleisarms wurden innerhalb der Vorplanung die nachfolgenden drei Varianten untersucht. Das Gelände südlich des Trainingsbandes soll unabhängig von der gewählten Vorzugsvariante wie oben beschrieben mit Fertigteilen gesichert werden

- Variante 1 – Winkelstützwand
- Variante 2 – Stahlspundwand (Schneidenlagerung)
- Variante 3 – Überschnittene Bohrpfahlwand

Die erste Variante beschreibt eine klassische Winkelstützwand in Ortbetonbauweise. Vorteil dieser Variante ist, dass sie mit einem relativ geringem Materialaufwand und Eigengewicht im Vergleich zu einer Schwergewichtsmauer einhergeht. Bei der zweiten Variante handelt es sich um eine im Boden einbindende Stützwand aus Spundwandprofilen, die oberhalb mit einem Kopfbalken abschließt. Da allerdings das Risiko von Streustrombildung besteht, wurde diese Variante auf Wunsch der LVB nicht weiter verfolgt. Die dritte Variante, ebenfalls eine im Boden einbindende Lösung, stellt die überschnittene Bohrpfahlwand dar. Vorteil der beiden im Boden einbindenden Varianten ist, dass sie keinen Baugrubenaushub erfordern und damit sehr platzsparend in der Herstellung sind. Für die Herstellung der überschnittenen Bohrpfahlwand sind allerdings eine Aufschüttung und ein hoher

Zeitaufwand erforderlich. Zudem stellt sie die teuerste der drei Varianten dar. Bei Herstellung einer Schürze lassen sich die Varianten 2 und 3 optisch nicht von Variante 1 unterscheiden.

Vorzugsvariante

In Anbetracht der oben aufgeführten Vor- und Nachteile stellte die Winkelstützwand (Variante 1) die Vorzugsvariante dar. Mit dieser Variante wird ein robustes, dauerhaftes und unterhaltungsarmes Bauwerk errichtet. Zudem ging die Winkelstützwand als kostengünstigste Variante aus der Kostenschätzung hervor.

2. Bodenverhältnisse, Gründung

2.1. Bodenverhältnisse

Für die Gesamtmaßnahme zur Umgestaltung der Dieskaustraße wurde vom Geotechnischen Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH ein Baugrundgutachten für die Strecke erarbeitet. Da das Streckengutachten nicht für die Beurteilung der Gründung der geplanten Stützwände ausreichte, wurde das genannte Büro erneut beauftragt, ergänzende standortkonkrete Baugrunduntersuchungen durchzuführen, diese auszuwerten und zu dokumentieren.

Die damit verbundenen Aufschlussarbeiten erfolgten im Zeitraum vom 22.11. bis 23.11.2021. Es wurden vier Kleinrammbohrungen (BS) und ergänzend dazu vier Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH) durchgeführt. Mit den Kleinrammbohrungen wurden jeweils Erkundungstiefen von 8 m unter GOK erreicht. Bei den ergänzend durchgeführten Rammsondierungen wurden ebenfalls Erkundungstiefen von 8 m unter GOK erreicht.

Für die geplanten Stützwände am Gleisdreieck an der Radrennbahn wurden nachfolgende Aufschlüsse erkundet (Auszüge aus dem Gutachten vom 20.12.2021):

Schicht 1a: Deckschicht

Im Bereich der BS 1 und 3 wurde als Oberflächenbefestigung Asphalt in einer Dicke von 5 cm bis 15 cm in dunkelgrauer Färbung erkundet. Im Bereich der BS 2 befindet sich keine durchgängig geschlossene Asphaltdecke. Hier wurde der Einfachheit halber in einem nichtbefestigten Bereich sondiert. Im Aufschluss BS 3 wurde weiterhin unter der Asphaltschicht eine 0,25 m dicke Betonschicht in grauer Färbung festgestellt.

Schicht 1b: Mutterboden

Im Bereich der BS 4 wurde eine 0,40 m dicke Mutterbodenschicht bestehend aus einem stark schluffigen, schwach kiesigen, organischen Sand in graubrauner Färbung erkundet.

Schicht 1c: ungebundene Tragschicht

In den Aufschlüssen BS 1 und BS 3 wurde unter der Deckschicht eine ungebundene Tragschicht in einer Dicke zwischen 0,20 m bis 0,35 m erkundet. Im Bereich der BS 1 besteht die ungebundene Tragschicht aus einem feinkiesigen bis schwach mittelkiesigen, mittelsandigen Grobsand in grauer Färbung. Im Bereich der BS 3 besteht die ungebundene Tragschicht aus einem sandigem, schwach schluffigem Kies aus Recyclingmaterial in ebenfalls grauer Färbung.

Weitere Informationen zu den Baugrundaufschlüssen können dem in Unterlage 7 – Sonstige Anlagen beiliegenden Baugrundgutachten entnommen werden.

2.2. Grundwasser, Wasserhaltung

Der bis in eine Tiefe von 2,80 m bis 4,80 m unter Ansatz erkundete gemischt bis feinkörnige Boden ist überwiegend durchlässig bis schwach durchlässig. Der Durchlässigkeitskoeffizient liegt hier zwischen 10⁻⁵ m/s bis 10⁻⁸ m/s. Der darunter anstehende Kiessand kann erfahrungsgemäß als durchlässig (10⁻⁵ m/s) bis stark durchlässig (10⁻³ m/s) eingeschätzt werden.

Bei den Aufschlussarbeiten wurden folgende Wasserstände erkundet:

Aufschluss	Messdatum	Wasseranschnitt		Wasserstand nach Bohrende	
		m u. Ansatz	m ü. NHN	m u. Ansatz	m ü. NHN
BS 1	22.11.21	5,60	108,59	5,50	108,69
BS 2	22.11.21	4,90	108,56	4,95	108,51
BS 3	23.11.21	3,80	108,09	3,60	108,29
BS 4	23.11.21	4,85	108,46	4,80	108,51

Der Wasseranschnitt erfolgte jeweils innerhalb der Kiessande der Saale-Terrasse (Schicht 4), die hydrologisch dem Hauptgrundwasserleiter GWL 1.5 zugeordnet werden kann, in Tiefen zwischen 3,60 m bis 5,60 m unter GOK. In etwa 500 m südwestlicher Richtung befindet sich eine Grundwassermessstelle. Der mittlere Grundwasserabstand liegt gemäß interaktiver Karte des Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie im Untersuchungsabschnitt etwa bei 109 m ü. NHN.

Der höchste, bei den Aufschlussarbeiten ermittelte, Grundwasserstand liegt bei 108,6 m ü. NHN. Auf Grund von jahreszeitlichen Schwankungen empfehlen wir von einem Bemessungswasserstand von 109,5 m ü. NHN auszugehen.

Im Bereich der Stützwandgründung ist bei Ausführung einer Flachgründung und mittleren Grundwasserständen nicht mit einer Beeinflussung der Bauarbeiten durch Grundwasser zu rechnen. Für eventuell anfallendes Schichtenwasser sowie für Niederschlagswasser ist eine offene Wasserhaltung vorzusehen. Die freigelegte Gründungssohle sollte sofort mit einer Sauberkeitsschicht aus Beton geringer Güte abgedeckt werden, um den teilweise anstehenden feinkörnigeren Boden vor dem Aufweichen zu schützen.

2.3. Gründung

Für die Winkelstützwand in Ortbetonbauweise ist eine Flachgründung vorgesehen. Die Gründungssohle ist ca. zwischen 110 m und 113 m ü. NHN geplant. Nach den Erkundungsergebnissen ist davon auszugehen, dass die Gründung innerhalb der Schicht 3 im stark schluffigen Sand bzw. im sandigen Schluff erfolgt. Der im Gründungshorizont anstehende fein- bis gemischtkörnige Boden kann im derzeit erkundeten Zustand als mäßig tragfähig bis tragfähig eingeschätzt werden. Gemäß den Empfehlungen des Baugrundgutachtens wird unterhalb der Gründungssohle (UK Fundament) ein mindestens 50 cm starker Bodenaustausch vorgesehen, um ein gleichmäßiges Setzungsverhalten zu erreichen.

Lokal wurde locker bis mitteldicht gelagerter bzw. weicher bis steifer Baugrund erkundet. Lokal aufgeweichte bindige Bereiche sollten durch Beton geringer Güte ausgetauscht werden. Ein Nachverdichten der nichtbindigen, gemischtkörnigen Bereiche wird empfohlen.

2.4. Altlasten, Kampfmitteluntersuchung

Nach den Analyseergebnissen kann der als bituminöse Deck- und Tragschicht vorhandene Asphalt als teerfrei eingeschätzt werden und ist ohne Einschränkungen verwertbar. Das Material kann z.B. als Zugabematerial / Heißmischgut / Asphaltgranulat im Heißmischverfahren verwendet werden. Eine Verwertung in Deck- oder Tragschichten ohne Bindemittel ist in der Regel nicht vorgesehen.

Die Analyse der im Rahmen für die Erstellung des Streckengutachtens¹ entnommenen Asphaltprobe im Untersuchungsbereich der Radrennbahn (GI-Sch 8, Probe A-16) kann ebenfalls in die Verwertungsklasse A eingestuft werden.

Zudem wurde der anstehende Boden hinsichtlich der vorgegebenen Parameter nach LAGA beprobt. Hierbei konnten die entnommenen Mischproben den Zuordnungsklassen Z0 bis Z2 zugeordnet werden. Der Untergrund kann durchgängig der Abfallschlüsselnummer ASN 17 05 04 zugeordnet werden.

¹ Siehe Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen zur Umgestaltung Dieskaustraße zw. Brückenstraße und Antonienstraße, Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, Leipzig, 24.03.2021

3. Stützwand

3.1. Konstruktion

Die Stützwand entlang des geplanten Gleisarms wird als Winkelstützwand in Ortbetonbauweise konstruiert. Die Gesamtlänge von 41,75 m (Ansicht von Süden) wird mittels Bewegungsfugen (Raumfugen) in 5 Segmente von je 6,75 m und einem Segment von 8,00 m Länge unterteilt, wobei letzteres als kasten- oder auch trogförmige Konstruktion ausgebildet wird.

Die Gradienten des Gleisarms steigt im Bereich der Stützwand in Stationierungsrichtung mit 0,751 %, während gleichzeitig das neu anzupassende Gelände mit ca. 5 % bzw. das teils parallel zur Wand verlaufende Trainingsband mit 9,5% fällt. Die sichtbare Wandhöhe bis OK Gesims reicht daher von 62,4 cm bis 3,549 m. Die aufgehenden Wände weisen im unteren Bereich eine Dicke von 50 cm auf, was der Mindestbauteildicke gemäß RE-ING – Teil 4, Abs. 2.4.2 bei einer Bauwerkshöhe $\geq 4,00$ m entspricht. Oberhalb weitet sich die Stützwand auf 85 cm auf, damit die Kappenbreite von 1,20 m realisiert werden kann. Die Fundamentbreite wird für das höchste Wandsegment (Segment 5) auf 4,00 m festgelegt. Dies ergibt sich aus einem statisch erforderlichen Rücksprung von 2,80 m, einer Wanddicke von 50 cm und einem Vorsprung von 70 cm. Die Fundamentlängen der Segmente 1 bis 4 werden entsprechend der geringer werdenden Wandhöhen verringert.

Der Gleisarm wird am Ende durch ein kastenförmiges Segment (Segment 6) umschlossen, um den Geländesprung auf der nördlichen Seite des Gleisarms zu überbrücken. Im Querschnitt entsteht so ein Trogbauwerk mit geschlossenem Fundament. Das freie Ende der Stützwand nördlich des Gleisarms wird in Anlehnung an RiZ-ING „Flü 1“, Bild 1 mit einer 60° geneigten Unterschneidung ausgeführt, um den für die Böschung erforderlichen Platz zu erhalten. Denn dadurch wird die Stützwand an der OK genügend verlängert, ohne dass eine Überschneidung der beiden benachbarten Segmentfundamente erforderlich wird.

Die Fundamente und aufgehenden Teile der Stützwand werden aus einem Beton der Festigkeitsklasse C35/45 mit Bewehrungsstahl B 500 B hergestellt.

Die Kappen, auf denen der 95 cm breite Betriebsweg vorgesehen ist, werden in Anlehnung an RiZ-ING „Kap 6“ und mit Beton der Festigkeitsklasse C25/30 und Bewehrungsstahl B 500 B ausgeführt.

3.2. Sichtflächen

Die Sichtflächen der Stützwand erhalten eine glatte Tafelschalung. Als Betonoberflächen mit normalen gestalterischen Anforderungen wird gemäß DBV/VDZ-Merkblatt „Sichtbeton“ die Sichtbetonklasse 2 gewählt. Zusätzlich ist eine Begrünung und eine Graffitigestaltung der Betonsichtflächen (siehe hierzu auch Pkt. 1.3) vorgesehen.

3.3. Korrosionsschutz, Schutz gegen Umwelteinflüsse

Dem Kappenbeton ist ein Luftporenbildner, zur Erhöhung der Frost- und Tausalzbeständigkeit, zuzuführen.

Für die Brückengeländer gilt Bauteil 3.1 c), Beschichtungssystem 1. Der Deckanstrich wird in **Farbcode Geländer ergänzen** ausgeführt.

3.4. Fugen und Abdichtung

Zur Herstellung der aufgehenden Wände wird auf Höhe der OK Fundamente eine Arbeitsfuge angeordnet.

Die Bewegungs- bzw. Raumfugen zwischen den einzelnen Segmenten werden gemäß RiZ-ING „Fug 1“ ausgeführt. Da, wo in der Wand Bewegungsfugen angeordnet werden, sind in Gesimsen und Kappen Fugen nach RiZ-ING „Fug 3“ vorzusehen. Fugenbänder und Fugeneinlagen sind nach ZTV-ING 3-3 auszuführen.

4. Entwässerung, Hinterfüllung

Die Stützwände erhalten eine Hinterfüllung in Anlehnung an RiZ-ING „Was 7“ ohne Grundrohr und ohne schwachdurchlässigem Material. Das bedeutet, dass auf die erdberührte Fläche eine Dränschicht aus punktwise angeklebter geotextiler Dränmatte angebracht wird. Dahinter wird ein mindestens 1 m breiter Entwässerungsbereich aus grobkörnigem Boden nach ZTV E-StB, Abschn. 10.2.3 hergestellt. Der übrige Hinterfüllbereich wird mit Böden nach ZTV E-StB, Abschn. 10.2.4 verfüllt. Die Hinterfüllung ist lagenweise in Schichten ≤ 30 cm einzubringen. Die Fußplatten erhalten eine Neigung, um eine Entwässerung in den Untergrund zu begünstigen.

Gleisentwässerung

Die Entwässerung der Gleise erfolgt unterhalb des Oberbaus mittels einer Drainageleitung (Entwässerungsgraben) zum Tiefpunkt des Gleisarms hin, welcher sich bei Station 0+124,417 befindet. Von dort aus wird das ankommende Wasser über die Drainage zur Sammelleitung in der Windorfer Straße geleitet.

5. Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen

Auf den Kappen wird als Absturzsicherung für das Besichtigungspersonal ein Füllstabgeländer aus Stahl nach RiZ-ING „Gel 4“ mit einer Höhe von 1,00 m angeordnet. Im nördlichen Böschungsbereich wird das Geländer auf Einzelfundamenten in Anlehnung an RiZ-ING „Gel 7“ weitergeführt.

6. Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Die entworfene Stützwand kann bei der gewählten Bauart in einfacher Weise überwacht und unterhalten werden. Die Bauwerksprüfung und Unterhaltung kann mit Leitern oder einfachen Rüstungen erfolgen. Der Zugang erfolgt jeweils vom vorhandenen Gelände bzw. vom Trainingsband.

7. Sonstige Ausstattung und Einrichtungen

Entgleisungsschutz / Leiteinrichtung

Gemäß Straßenbahn-Bau und Betriebsordnung – BOStrab §29, (2) ist auf dem Ingenieurbauwerk eine zusätzliche Leiteinrichtung vorzusehen, sofern die Spurführung nicht auf andere Weise (z.B. durch Fangschienen) sichergestellt wird. Daher fungiert im Falle eines Abkommens das Bauwerk selbst als eine solche Leiteinrichtung. Die Bauwerkskappe wurde dafür für diese außergewöhnliche Einwirkung (Anprall bei Entgleisung) bemessen.

Gleisendabschluss

Der Gleisendabschluss muss gekennzeichnet sein. Am Ende des Rangierweges (L = 46 m) wird ein 5,00 m langer Bereich eingesandet. Beim versehentlichen Überfahren des Gleisabschlusses wird so das Fahrzeug im Sandgleis abgebremst. Als zusätzliche Maßnahme zum Verhindern eines versehentlichen Überfahrens wird hinter dem eingesandeten Bereich ein Bremsprellbock mit einer Länge von ca. 2,0 m vorgesehen, an dem ein ausreichender Bremsweg von mind. 3,50 m anschließt.

Sonstiges

Zur Erfüllung spezieller Messprogramme sind Messbolzen und Messnieten am Bauwerk anzuordnen. Deren Anordnung erfolgt gemäß RiZ-ING „Mess 1“, Blatt 2.

Eine Jahreszahlmatrize gemäß RiZ-ING „Jahr 1“ wird an der Nordseite angeordnet.

8. Herstellung, Bauzeit

8.1. Bauablauf, Bauzeit

Der Bauablauf sieht vor, dass nach Herstellung der Baugrube und Einbau des Gründungspolsters, sowie der Sauberkeitsschicht die Fundamente der sechs Stützwandsegmente in Ortbetonbauweise hergestellt werden. Es folgt die Errichtung der aufgehenden Wandteile ebenfalls mit Ortbeton einschließlich der Anschlussbewehrung für die Kappen und Gesimse, welche im Anschluss hergestellt werden.

Im Zuge der Wandhinterfüllung, wird der für den Gleisarm vorgesehene Oberbau samt Gleisentwässerung eingebaut. Es folgen die Fertigstellungsarbeiten, u.a. Geländeprofilierung, Einbau des Geländers, Herstellung Gleisendabschlusses und Bauwerksgestaltung.

Die gesamte Bauzeit für den Neubau der Stützwand wird mit ca. 3,5 Monaten eingeschätzt.

8.2. Schutzmaßnahmen

Besondere Schutzmaßnahmen für die Herstellung der Stützwände sind nicht vorgesehen.

8.3. Zugänglichkeit

Die Zugänglichkeit zum Bauwerk ist immer durch das vorhandene Straßennetz und ggf. zusätzliche Zuwegungen ins unmittelbare Baufeld gegeben. Der Antransport benötigter Baustoffe und Ausrüstungsgegenstände kann uneingeschränkt über die Straßen- und Wegeanbindungen erfolgen. Eine Betretungserlaubnis auf das Gelände der Radrennbahn ist für den Bau einzuholen.

8.4. Verkehrsführung

Da sich das geplante Bauwerk auf dem Grundstück der Radrennbahn befindet, ist keine besondere Verkehrsführung für die Errichtung des Ingenieurbauwerks erforderlich. Die Zuwegung zur Sporthalle oder zur Radrennbahn selbst kann über die weiter nördlich gelegenen Zufahrten in der Windorfer Straße erfolgen.

Für die Straßenbaumaßnahme zur Umgestaltung der Dieskaustraße wurde eine Umleitungskonzeption für die Verkehrsführung während der Bauzeit erarbeitet (siehe dazu Ausführungsunterlagen Straßen- bzw. Gleisplanung).

9. Kosten

Die Gesamtkosten der Stützwände sind der Unterlage 3 - Kostenberechnung nach AKVS - der Entwurfsunterlage zu entnehmen:

Gesamtkosten Stützwände (inkl. 19 % MWSt): **495.000,00 €** (Stand 07/2022)

Die in der Vorplanungsunterlage enthaltene Kostenschätzung des Bauwerks betrug:

Gesamtkosten Bauwerk (inkl. 19 % MWSt): **300.000,00 €** (Stand 04/2022)

Differenzbetrag der Kostenberechnung zur Kostenschätzung der Vorplanung:

- 195.000,00 € (Stand 07/2020)

Der Differenzbetrag zur Kostenschätzung ergibt sich, da die Kosten des Bauwerksentwurfes die erforderlichen Leistungen genauer erfassen, als dies in der Vorplanung möglich war. Die Preisentwicklung ist auf verschiedene Randbedingungen zurückzuführen, die sich im Zuge des Planungsprozesses präzisiert, weiterentwickelt und verändert haben. Wesentliche Einflussgrößen sind:

- Geländelänge hat sich vergrößert
- Aushub und Hinterfüllung konnten im Entwurf exakter berechnet werden
- Begrünung war in der Vorplanung nicht enthalten

- Beginn der Kostenschätzung Vorplanung 07-2021 – Stand Kostenberechnung 07-2022, der Baupreisindex ist um 21,2 % gestiegen; dies betrifft speziell die Beton- und Stahlpreise

Träger der Baumaßnahme sind die Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH.

10. Baurechtsverfahren, Beteiligte

Es ist vorgesehen, das Baurecht mittels Planfeststellungsverfahren zu erlangen. Seitens des VTA wird die Erlangung des Baurechts ohne förmliches Verfahren angestrebt.