

Linie:
Bezeichnung:
km:

SBB 720
Zürich - Ziegelbrücke
22.2 - 25.9

SOB 670
Wädenswil - Einsiedeln
0.0 – 1-1

12.301.07

Kanton:
Gemeinde:

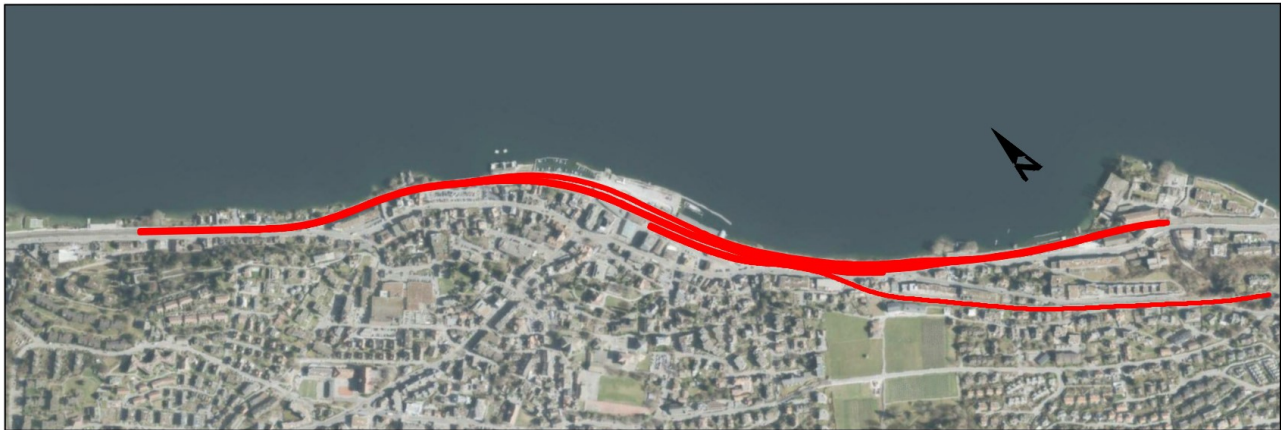
Zürich, Schwyz
Wädenswil, Richterswil, Freienbach

Projekt:

AS35; Wädenswil
Publikumsanlage

ISP-Nr.
Phase:
Übersichtsplan:

1161158
Auflageprojekt



Autoren:

Bauherrenvertretung SBB
Abteilung/OE: I-AEP-PJM-ROT-T4
Name: René Batschelet
Datum: 08.06.2026
Unterschrift:

Sachverständiger
Firma: Bänziger Partner AG
Name: Andreas Heller
Datum: 08.06.2026
Unterschriften:



Prüfbericht

Stb Seestrasse

Linie: 720 km: 24.530 – 24.740

SBB, Infrastruktur
Vulkanplatz 11, 8048 Zürich

Dok. Nr.		WAE_BP_12.301.07_IB_SV-BERI-Stb-Seestr_BAE_C00.docx				
Index	Erstellt	Vis.	Geprüft	Vis.	Freigabe	Vis.
A00	14.02.2025	ahe			14.02.2025	MR
C00	30.05.2025	ahe			30.05.2025	MR

Filename:

Format: A4

Erstellt auf Basisdaten der amtlichen Vermessung und der SBB-Geodaten © swisstopo
© Alle Rechte an diesem Dokument stehen der SBB zu.
Für die genaue Lage und die Vollständigkeit der unterirdischen Anlagen besteht kein
Gewähr.

Impressum

Version- und Änderungsjournal

Version	Beschrieb / Änderungen gegenüber Vorgängerversion	erstellt	geprüft	freigegeben
A00	Abgabe für SIOP A / Prüfung statische Berechnungen und Pläne	A. Heller / 14.02.2025		M. Rutz / 14.02.2025
C00	PGV-Dossier	A. Heller / 30.05.2025		M. Rutz / 30.05.2025

Autorenteam

Verantwortlicher Ersteller, Gesamtprojektleiter	Sachverständiger Ingenieurbau Tragkonstruktion	Sachverständiger Geotechnik
René Batschelet SBB Infrastruktur, Ausbau- und Erneuerungsprojekte Vulkanplatz 11 8048 Zürich Tel: 079 523 23 55 rene.batschelet@sbb.ch	Dr. Patrick Fehlmann Bänziger Partner AG Ingenieure Planer Im Roggebode 1 5400 Baden Tel: 056 21 62 21 p.fehlmann@bp-ing.ch	Andreas Heller Bänziger Partner AG Ingenieure Planer Rosenbergstrasse 32 9000 St. Gallen Tel: 071 274 00 20 a.heller@bp-ing.ch
Fachbereich	Name	Organisationseinheit
Projektleitung	Batschelet René	I-AEP-PJM-ROT-T4
Oberbauleitung	Román Isabel	I-AEP-PJM-ROT-T4
Geomatik	Ganz Michael	I-AEP-ENG-GEO-ROT
Fahrbahn	Aebi Patrick	I-AEP-ENG-FB-ROT-PL1
Ingenieurbau Tiefbau	Rutz Matthias	I-AEP-PJM-ROT-T4
Ingenieurbau Tragkonstruktion	Rutz Matthias	I-AEP-PJM-ROT-T4
Architektur, Bahnzugang	Glauser Thomas	I-AEP-ENG-BZT-ROT-BAT
Technische Anlagen	Galli Yanick	I-AEP-ENG-BZT-ROT-TA
HLK	Divrikli Ismail	I-AEP-ENG-BZT-ROT-TA
Sicherungsanlagen	Oberholzer Roland	I-AEP-ENG-FS-ROT-PL3
Leittechnik	Tresch Michael	I-AEP-SAZ-ROT-LTT
Fahrstrom	Novak Marijo	I-AEP-ENG-FS-ROT-PL3
Kabel	Dommen Thomas	I-AEP-ENG-KAB-ROT-PL
Telecom	Hilfiker Marcel	I-NAT-TC-TPP-ROT
Umwelt	Tresch Eliane	I-AEP-ENG-UMW-ROT
Land- und Rechterwerb	Kerschbaumer Petra	IM-GM-GBB-ROT
IM Bahnhofsmanagement	Fiore Carolina	IM-BW-MPA-RO1
Projektverfassende	Name	Firma
Gesamtleiter PGBW	Guignard Pascal	GRUNER
Ingenieurbau	Mark Treacy	GRUNER
Architektur	Kramp Adrian	Boegli Kramp

INHALTSVERZEICHNIS

1	Auftrag	4
1.1	Objektbeschreibung und Auftrag	4
1.2	Auftraggeber	4
1.3	Projektverfassende (PV)	4
1.4	Sachverständige (SV)	4
1.5	Körperschaft und Haftung	4
1.6	Selbstklärung der fachlichen Anforderungen der SV	5
1.7	Selbsterklärung der Unabhängigkeit der SV	5
1.8	Zuständigkeiten der SV	5
2	Grundlagen	5
2.1	Gesetzliche Grundlagen	5
2.2	Normen und Richtlinien	5
3	Umfang der Prüfung	6
3.1	Geprüfte Dokumente	6
3.2	Weitere projektspezifische Unterlagen	6
4	Prüfmethodik	6
4.1	Allgemeines	6
4.2	Statische Berechnungen (SB)	7
4.3	Projektpläne	7
5	Resultat der Prüfung	7
5.1	Tragwerkskonzepte	7
5.2	Geologie und Baugrundmodell	7
5.3	Nutzungsvereinbarung	7
5.4	Projektbasis	7
5.5	Statische Berechnung Stb Seestrasse	7
5.6	Bauvorgänge Stb Seestrasse	8
5.7	Pläne und konstruktive Details Stb Seestrasse	8
6	Zusammenfassung der Prüfung	9
7	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	9
7.1	Schlussfolgerungen	9
7.2	Auflagen des SV Ingenieurbau Tragkonstruktionen für das Auflageprojekt	9
7.3	Empfehlungen und Auflagen des SV Ingenieurbau Tragkonstruktionen für die Folgephase ...	9
8	Unterschrift Sachverständiger	9

1 Auftrag

1.1 Objektbeschreibung und Auftrag

Der Bahnhof Wädenswil dient als Umsteigeknoten zwischen der SOB-Linie Einsiedeln – Wädenswil und der SBB-Linie Zürich HB – Ziegelbrücke. In den nächsten Jahren soll er für die folgende Zielsetzung ausgebaut werden:

- Kapazitätssteigerung für den Personen- und Güterverkehr, Anpassung der Gleisanlagen
- Kapazitätssteigerung der Publikumsanlagen
- Erfüllung der BehiG-Konformität
- Optimierung der Umsteigebeziehungen SBB – SOB

Im Bereich von km 24.490 bis 24.780 sind entlang der Seestrasse auf der Seite der Bahnanlagen Parkplätze zur Längsparkierung angeordnet. Gemäss der Beurteilung des Ingenieurbüros W. Schüler betreffend der Erfordernis von Massnahmen der passiven Sicherheit Schiene/Strasse (gemäss VSS 71 253 Schiene-Strasse, Parallelführung und Annäherung) ist zur Sicherung des Schienenverkehrs zwischen km 24.530 – km 24.740 ein Stützbauwerk erforderlich. Es trennt die parallel verlaufende Kantonsstrasse, resp. die Parkplätze von den Gleisanlagen und verhindert, dass Fahrzeuge unbeabsichtigt auf die Gleisanlagen gelangen können.

Das Stb wird als Winkelstützbauwerk monolithisch in Ortbeton ausgeführt. Es weist eine Länge von 210 m auf und ist 2.7 m hoch (UK Sohle bis OK Mauerkrone). Auf der Mauerkrone wird der bestehende Zaun wiederbefestigt. Zudem werden die Kandelaber der Strassenbeleuchtung auf dem Stützbauwerk montiert.

Die Bänziger Partner AG wurde mit den Sachverständigenmandaten Ingenieurbau Tragkonstruktionen und Geotechnik für die Phasen 32/33 und 51 beauftragt.

1.2 Auftraggeber

SBB AG
Infrastruktur, Ausbau- und Erneuerungsprojekte
Projektmanagement, Region Ost
Vulkanplatz 11
Postfach
8048 Zürich

Fachprojektleiter Ingenieurbau: Matthias Rutz

1.3 Projektverfassende (PV)

PGBW, c/o Gruner AG
Thurgauerstrasse 80
8050 Zürich

Teilprojektleiter Kunstbauten: Mark Treacy

1.4 Sachverständige (SV)

Ingenieurbau Tragkonstruktionen

Firma, Standort:	Bänziger Partner AG, Im Roggebode 1, 5400 Baden
Sachverständiger:	Patrick Fehlmann, Dr. sc. dipl. Bauing. ETH/SIA
Datum Auftragsbestätigung:	09.04.2024

Geotechnik

Firma, Standort:	Bänziger Partner AG, Rosenbergstrasse 32, 9000 St. Gallen
Sachverständiger:	Andreas Heller, Dipl. Bauing. ETH
Datum Auftragsbestätigung:	27.04.2023

1.5 Körperschaft und Haftung

Mit den Angeboten vom 27.03.2024 (Tragkonstruktionen) und 24.04.2023 (Geotechnik) sowie den Verträgen der SBB AG mit den SV gelten die Selbstdeklarationen der SV betreffend Körperschaft und Haftung als erbracht.

1.6 Selbstklärung der fachlichen Anforderungen der SV

Die SV, Verfasser des Prüfberichtes, erklären:

- Im Prüfungsbereich über die Fachkenntnisse und Erfahrungen zu verfügen, die für die Komplexität und die Sicherheitsrelevanz der zu prüfenden Vorhaben angemessen sind (Art. 15t Abs. 1 und 3 EBV);
- Über eine geeignete Ausbildung zu verfügen und vergleichbare Prüfungsobjekte selbst realisiert oder begutachtet zu haben (Art. 15t Abs. 2 EBV);
- Die im Rahmen der Prüftätigkeit erforderlichen Vorschriften und Regelwerke zu kennen und Zugang zu diesen zu haben.

1.7 Selbsterklärung der Unabhängigkeit der SV

Die SV erklären, keine Leistungen bezüglich Tragwerkskonzepte und Tragwerksanalyse in den vorhergehenden Phasen des Projektes erbracht zu haben.

1.8 Zuständigkeiten der SV

Die Stützmauer Seestrasse wurde durch den SV Geotechnik geprüft.

2 Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

[1]	AB-EBV	(2024)	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung
[2]	RL UP-EB	(2020)	Unabhängige Prüfstellen - Eisenbahnen
[3]	Richtlinie	(2020)	Erdbebensicherheit von Eisenbahnanlagen BAV

2.2 Normen und Richtlinien

SIA-Normen (inkl. der aktuellen Korrigenda)

[4]	SIA 260	(2013)	Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
[5]	SIA 261	(2020)	Einwirkungen auf Tragwerke
[6]	SIA 261/1	(2020)	Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
[7]	SIA 262	(2013)	Betonbau
[8]	SIA 262/1	(2013)	Betonbau – Ergänzende Festlegungen
[9]	SIA 263	(2013)	Stahlbau
[10]	SIA 263/1	(2013)	Stahlbau – Ergänzende Festlegungen
[11]	SIA 267	(2013)	Geotechnik
[12]	SIA 267/1	(2013)	Geotechnik – Ergänzende Festlegungen
[13]	SIA 272	(2024)	Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagebau

SBB Reglemente, Weisungen und Merkblätter

[14]	PVIngS	(2021/2022)	Projektierungsvorgaben Ingenieurbau – Stützbauwerke
[15]	SBB AQV / KP		Ausführungs-, Qualitätsvorschriften und Kontrollpläne
[16]	SBB, Projekt- und Aufgabenbeschrieb Sachverständiger Ingenieurbau Tragkonstruktionen (Pflichtenheft für Sachverständige), 07.02.2024		

3 Umfang der Prüfung

3.1 Geprüfte Dokumente

- [17] 12.301.01, Bauwerksplan Stb Seestrasse – Grundriss und Schnitte, PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025
- [18] 12.301.04, Nutzungsvereinbarung (NV) Stb Seestrasse , PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025
- [19] 12.301.05, Projektbasis (PB) Stb Seestrasse , PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025
- [20] 12.301.06, Statische Berechnungen Stb Seestrasse, PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025
- [21] 12.301.08, Stellungnahme zu Prüfbericht Stb Seestrasse, PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025

3.2 Weitere projektspezifische Unterlagen

- [22] 10.05.02-01, Bericht Baugrunduntersuchungen und Beurteilung Altablagerungen, Umbau Bahnhof Wädenswil SBB, Sieber Cassina + Handke AG, Version C00, 17.12.2024

4 Prüfmethodik

4.1 Allgemeines

Die Prüfung der Unterlagen erfolgte mehrstufig:

1. Prüfung Entwurf NV und PB
2. Prüfung Entwurf Objektdossier (NV, PB, Statik, Objektpläne)
3. Prüfung Objektdossier und Verfassen Prüfbericht (Version A00)
4. Prüfung Stellungnahme PV zum Prüfbericht (Version A00) und formelle Anpassung Prüfbericht (Version C00)

Grundsätzlich wurden die Dokumente sorgfältig durchgelesen und der Inhalt geprüft. Im Zuge der Prüfrunden 1 und 2 wurden Auffälligkeiten, Widersprüche oder Fragen laufend notiert und systematisch als Prüfbemerkungen in einer Prüfliste festgehalten, sofern sich diese im Laufe der weiteren Prüfung nicht von selbst beantworteten bzw. erübrigten. Im Anschluss an die Prüfrunden 1 und 2 erfolgte eine Bereinigung der geprüften Dokumente durch die Projektverfassenden. Im Prüfbericht werden Kommentare zu den einzelnen Dokumenten als zusammenfassende Rückmeldung wiedergegeben. Prüfbemerkungen aus den vorangegangenen Prüfrunden werden nur erwähnt, sofern sie für das Projekt von besonderer Relevanz sind oder im finalen Dossier noch nicht abschliessend bereinigt worden sind.

Im Anschluss an die Prüfrunde 3 wurde das vorliegende Dossier nicht überarbeitet, da die Empfehlungen und Auflagen im Prüfbericht nur die Folgephasen betreffen. Der SV hat in der Prüfrunde 4 entsprechend nur formale Anpassungen (Versionierung der Dokumente) am Prüfbericht vorgenommen.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Übersicht über das Prüfdossier inkl. Zeitachse. Zusätzlich fand im Zuge der Prüfrunde 2 eine Besprechung zwischen SBB, PV und SV zur Klärung einzelner Fragen statt.

Dokumente	Dossier an SV	Prüfbefundliste von SV an PV	Stellungnahme PV	Prüfbericht an SBB
NV / PB (Entwurf)	03.06.2024	07.07.2024	-	-
Entwurf Objektdossier	02.12.2024	10.01.2025 ergänzt 07.02.2025	31.01.2025	-
Prüfbericht für SIOP A	03.02.2025	-	-	14.02.2025
Prüfbericht final für PGV	16.05.2025	-	-	30.05.2025

Tabelle 1: Übersicht über Prüfdossier und Termine

4.2 Statische Berechnungen (SB)

Die Annahmen sowie das Vorgehen der statischen Berechnungen wurden beurteilt und die Korrektheit der Nachweisführung überprüft. Der Fokus lag dabei auf den sicherheitsrelevanten Aspekten. Die Vollständigkeit der Nachweisführung sowie Übereinstimmung der Berechnungen mit der PB, der NV und den Projektplänen sind ebenfalls Gegenstand der Prüfung.

4.3 Projektpläne

Die Pläne wurden auf deren Vollständigkeit, Richtigkeit, Normkonformität sowie Zweckmässigkeit der konstruktiven Durchbildung geprüft. Die Übereinstimmung der Pläne mit den Vorgaben in NV, PB und statischen Berechnungen ist ein wesentlicher Punkt der Planprüfung.

5 Resultat der Prüfung

5.1 Tragwerkskonzepte

Die Stützmauer wird als Winkelstützmauer mit strassenseitigem Wandfuss, in Etappen von 10m, erstellt. Die einzelnen Etappen sind monolithisch miteinander verbunden und bilden ein robustes und dauerhaftes Bauwerk. Die Fahrleitungsmasten werden vorgängig erstellt und konstruktiv ebenfalls mittels Anschlussbewehrung mit der Stützmauer verbunden.

Die Drainage der Stützmauer erfolgt über einen Sickerkörper auf den strassenseitigen Fuss der Winkelmauer. Der Ausgleich des Grundwassers im Bereich Wandfuss erfolgt über regelmässig eingelegte Vollrohre in der Stützmauer.

Das System ist zweckmässig, robust und dauerhaft. Die gestellten Anforderungen bezüglich Nutzung für Fahrzeugrückhalt und Dauerhaftigkeit werden mit der Konstruktion erreicht.

5.2 Geologie und Baugrundmodell

Der geologische Bericht [22] bildet eine gute Grundlage für die Projektierungsarbeiten. Die Baugrunduntersuchungen sind angemessen auf den Projektumfang und die Geologie am Projektstandort abgestimmt. Die abgeleiteten Schichteinteilungen, Grundwasserspiegel und Kennwerte sind plausibel und nachvollziehbar dokumentiert. Die erforderlichen Annahmen und Grundlagen für die Statiken sind in der Projektbasis definiert.

5.3 Nutzungsvereinbarung

Die Nutzungsvereinbarung ist kompakt, übersichtlich und stufengerecht verfasst. Struktur und Inhalt entsprechen dem aktuellen Standard der SBB und sind zweckmässig.

5.4 Projektbasis

Die Projektbasis ist kompakt, übersichtlich und stufengerecht verfasst. Struktur und Inhalt entsprechen dem aktuellen Standard der SBB. Aufgrund unserer Prüfung ergeben sich folgende Bemerkungen:

- (1) Kapitel 5 Einwirkungen ist mit dem ausserordentlichen Lastfall Anprall zu ergänzen.

5.5 Statische Berechnung Stb Seestrasse

Die statischen Berechnungen sind generell sinnvoll strukturiert, vollständig und zumeist nachvollziehbar. Das Vorgehen und die wesentlichen Annahmen sind jeweils in kompakter Form dokumentiert. Die Berechnungen sind entsprechend den untersuchten Fragestellungen sowie den vorhandenen Grundlagen zweckmässig gewählt. Wir haben dazu folgende Bemerkungen:

- (2) Der Eddruck wird gemäss Vorgabe [1] mit 50% Ruhedruckanteil korrekt eingeführt. Dabei wird der Erddruck mit und ohne Grundwasser für Mittelwasser und Hochwasser berücksichtigt.
- (3) Passiver Erddruck wird, auf der sicheren Seite liegend, nicht berücksichtigt.
- (4) Die Anpralllast wird nachvollziehbar im Modell eingeführt. Dabei werden die Fälle Anprall innerhalb der langen Stützmauer (Annahme Elementlänge 10m für statische Berechnung) und am Rand der Stützmauer berücksichtigt.
- (5) Die FL-Masten werden vorgängig mit Standardfundamenten ausgeführt und sind unabhängig tragend. Die nachträgliche, konstruktive Verbindung mit der Stützmauer wird für den Endzustand ohne Anprall

- berücksichtigt. Im aussergewöhnlichen Fall von Anprall wird angenommen, dass die Last aus der Fahrleitung unabhängig von der Stützmauer über das Standard-Fundament abgetragen wird.
- (6) Die Bemessung der Bauteile erfolgt an einem dreidimensionalen Modell mit der software AXIS und ist nachvollziehbar zusammengefasst.
 - (7) Die gewählte Grundbewehrung in Tragrichtung der Winkelstützmauer reicht aus, um die berechnete Beanspruchung abzutragen.
 - (8) In Längsrichtung wird die Minimalbewehrung gemäss dem FHB ASTRA, Merkblatt 22 ermittelt.
 - (9) Die äussere Tragsicherheit wird mit dem Programm Larix der CUBUS AG nachgewiesen. Die ermittelten Sicherheiten sind in allen Fällen genügend.
 - (10) Die Lasten aus den Kandelabern werden in der Statischen Berechnung nicht angegeben und berücksichtigt. Für die Ausführung ist der Einfluss der Kandelaber zu überprüfen.

5.6 Bauvorgänge Stb Seestrasse

Aufgrund unserer Prüfung ergeben sich die folgenden Bemerkungen zum Bauvorgang der Stützmauer:

- (11) Für die Stützmauer wird eine rund 2m tiefe Baugrube ab dem bestehenden Gelände nötig. Die Baugrubensohle liegt knapp über dem Mittelwasserspiegel des Zürichsees. Nach Vorgabe Projekt soll eine Böschung mit der Neigung 2:1 erstellt werden. Aufgrund aktueller Kenntnis ist diese Vorgabe plausibel. Die Stabilität der Böschung muss aber während der Ausführung durch die geotechnische Baubegleitung überprüft und nötigenfalls Massnahmen angeordnet werden (z.B. Abflachen der Böschung, Betonabdeckung uä).

5.7 Pläne und konstruktive Details Stb Seestrasse

In den Plänen sind das Bauwerk sowie die vorgesehenen Bauabläufe mit angemessenem Detailierungsgrad dargestellt.

- (12) Die Vorgaben gemäss PV-IngS bezüglich Fugenausbildung werden im Plan korrekt umgesetzt.
- (13) Die Entwässerung der Stützmauer ist zweckmässig und gewährleistet die Stabilität und langfristige Funktion der Stützmauer.

6 Zusammenfassung der Prüfung

Das gewählte Tragwerkskonzept und die Foundation sind nachvollziehbar und in Ordnung. Die Nutzungsanforderungen werden eingehalten und die Schutzziele sind erfüllt. Der Inhalt der statischen Berechnung ist ausreichend für die aktuelle Projektphase. Die Bauwerkspläne weisen für die aktuelle Projektphase einen angemessenen Detaillierungsgrad auf.

7 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

7.1 Schlussfolgerungen

Das Projekt weist einen für die aktuelle Projektphase ausreichenden Detaillierungsgrad auf und wurde entsprechend den Vorgaben der SBB ausgearbeitet. Unsere Bemerkungen und Empfehlungen sind im weiteren Projektverlauf soweit möglich zu berücksichtigen. Wir können das vorliegende Projekt unter Berücksichtigung unserer Anmerkungen zur Weiterbearbeitung in den folgenden Phasen empfehlen.

7.2 Auflagen für das Auflageprojekt

Keine.

7.3 Empfehlungen und Auflagen für die Folgephase

Aufgrund unserer Hinweise und Empfehlungen im Kap. 5 ergibt sich folgender Handlungsbedarf (Die Nummerierung entspricht den Prüfkomentaren):

- (10) Die Lasten aus den Kandelabern auf der Stützmauer werden in der Statischen Berechnung nicht angegeben und berücksichtigt. Für die Ausführung ist der Einfluss der Kandelaber zu überprüfen.

8 Unterschrift Sachverständiger



Andreas Heller

St. Gallen, den 30.05.2025