

Linie:

SBB 720

SOB 670

12.203.07

Bezeichnung:

Zürich - Ziegelbrücke

Wädenswil - Einsiedeln

km:

22.2 - 25.9

0.0 - 1.1

Kanton:

Zürich, Schwyz

Gemeinde:

Wädenswil, Richterswil, Freienbach

Projekt:

AS35; Wädenswil

Publikumsanlage

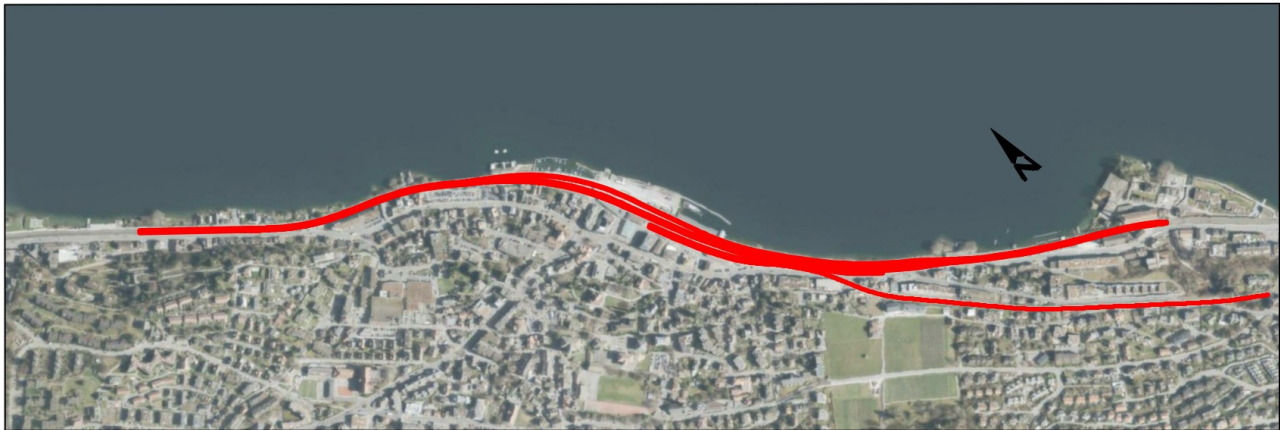
ISP-Nr.

1161158

Phase:

Auflageprojekt

Übersichtsplan:



Autoren:

Bauherrenvertretung SBB

Abteilung/OE: I-AEP-PJM-ROT-T4

Name: René Batschelet

Datum: 08.06.2026

Unterschrift:

Sachverständiger

Firma: Bänziger Partner AG

Name: Patrick Fehlmann

Datum: 08.06.2026

Unterschrift:



Prüfbericht

Durchlass km 24.228

Linie: 720

km: 24.228

SBB, Infrastruktur

Vulkanplatz 11, 8048 Zürich

Dok. Nr.

WAE_BP_12.203.07_IB_SV-BERI_DU-24.228_BAE_C00

Index	Erstellt	Vis.	Geprüft	Vis.	Freigabe	Vis.
A00	17.01.2025	fep			17.01.2025	MR
C00	30.05.2025	fep			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	P. Fehlmann / 17.01.2025		M. Rutz / 17.01.2025
C00	PGV-Dossier	P. Fehlmann / 30.05.2025		M. Rutz / 30.05.2025

Autorenteam

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

1 Auftrag

1.1 Auftrag und Objektbeschreibung

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 Rahmen dieses Projektes soll der bestehende Durchlass bei km 24.228 saniert werden, da sich dieser in einem schadhafte Zustand befindet. Mittels Bohrpressverfahren wird ein Stahlrohr in den bestehenden rechteckigen Querschnitt eingezogen und mit selbstverdichtendem Beton umhüllt. Mit diesem Durchlass wird das SBB-Trasse unterquert und das Regenwasser in den Zürichsee abgeleitet.

Die Bänziger Partner AG wurde mit dem Sachverständigenmandat Ingenieurbau Tragkonstruktionen (Auftragsbestätigung vom 09.04.2024) 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 Sachverständiger (SV)

Bänziger Partner AG
Im Roggebode 1
5400 Baden

Sachverständiger: Patrick Fehlmann, Dr. sc. dipl. Bauing. ETH/SIA

1.5 Körperschaft und Haftung

Mit dem Angebot vom 27.03.2024 sowie dem Vertrag der SBB AG mit dem SV gilt die Selbstdeklaration des SV betreffend Körperschaft und Haftung als erbracht.

1.6 Selbstklärung der fachlichen Anforderungen des SV

Der SV, Verfasser des Prüfberichtes, erklärt:

- 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 beauftragt 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 des SV

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

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 190 | (2017) | Kanalisationen |
| [5] | SIA 260 | (2013) | Grundlagen der Projektierung von Tragwerken |
| [6] | SIA 261 | (2020) | Einwirkungen auf Tragwerke |
| [7] | SIA 261/1 | (2020) | Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen |
| [8] | SIA 262 | (2013) | Betonbau |
| [9] | SIA 262/1 | (2013) | Betonbau – Ergänzende Festlegungen |
| [10] | SIA 263 | (2013) | Stahlbau |
| [11] | SIA 263/1 | (2013) | Stahlbau – Ergänzende Festlegungen |
| [12] | SIA 267 | (2013) | Geotechnik |
| [13] | SIA 267/1 | (2013) | Geotechnik – Ergänzende Festlegungen |

SBB Reglemente, Weisungen und Merkblätter

- | | | | |
|------|----------------------|--------|--|
| [14] | PVIngDU | (2021) | Projektierungsvorgaben Ingenieurbau Durchlässe |
| [15] | TB Rohrstatik | (2018) | Technischer Bericht - Standardisierte Rohrstatik, SBB Infrastruktur |
| [16] | SBB AQV / KP | | Ausführungs- und Qualitätsvorschriften und Kontrollpläne |
| [17] | Pflichtenheft für SV | (2024) | Projekt- und Aufgabenbeschrieb Sachverständige Ingenieurbau Tragkonstruktionen |

3 Umfang der Prüfung

3.1 Geprüfte Dokumente

- | | |
|------|---|
| [18] | 12.203.04, Nutzungsvereinbarung Durchlass km 24.228, PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025 |
| [19] | 12.203.05, Projektbasis Durchlass km 24.228, PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025 |
| [20] | 12.203.06, Statischer Bericht Durchlass km 24.228, PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025 |
| [21] | 12.203.01, Bauwerksplan Durchlass km 24.228, PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025 |
| [22] | 12.203.08, Stellungnahme zu Prüfbericht Durchlass km 24.228, PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025 |

3.2 Weitere projektspezifische Unterlagen

- | | |
|------|--|
| [23] | 12.203.10, Hydraulische Berechnungen Durchlass km 24.228, PGBW, c/o Gruner AG, Version C00, 02.05.2025 |
|------|--|

- [24] 10.05.02-01, Bericht Baugrunduntersuchungen und Beurteilung Altablagerungen, Umbau Bahnhof Wädenswil SBB, Sieber Cassina + Handke AG, Version C00, 17.12.2024
- [25] 10.05.02-02, Pläne 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	28.10.2024	-
Entwurf Objektdossier	28.10.2024	15.11.2024	20.12.2024	-
Prüfbericht für SIOP A	06.01.2025	-	-	17.01.2025
Prüfbericht final für PGV	16.05.2025	-	-	30.05.2025

Tabelle 1: Übersicht über Prüfdossier und Termine

4.2 Statische Berechnungen (SB)

Die Dimensionierung des Durchlasses erfolgte mit der standardisierten Rohrstatik der SBB gemäss [14] und [15]. Die Prüfung beschränkte sich darauf, die Anwendung der entsprechenden Dokumente und die Übereinstimmung mit dem Objektdossier zu verifizieren. Es wurde keine Vergleichsrechnung durchgeführt.

4.3 Projektpläne

Die Pläne werden 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 Tragwerkskonzept

Das Konzept des im bestehenden Durchlass einzubauenden und mit selbstverdichtendem Beton zu umhüllenden Stahlrohres ist zweckmässig. Es handelt sich um eine wirtschaftliche und dauerhafte Lösung.

5.2 Geologie und Baugrundmodell

Der geologische Bericht [24] enthält die erforderlichen Angaben für die Projektierung und statische Dimensionierung der Start-/Zielschächte.

5.3 Nutzungsvereinbarung

Die Nutzungsvereinbarung ist kompakt, übersichtlich und stufengerecht verfasst. Struktur und Inhalt entsprechen dem aktuellen Standard der SBB. Die NV ist korrekt, wir haben dazu keine Bemerkungen.

5.4 Projektbasis

Die Projektbasis ist kompakt, übersichtlich und stufengerecht verfasst. Struktur und Inhalt entsprechen dem aktuellen Standard der SBB. Die PB ist korrekt, wir haben dazu keine Bemerkungen:

5.5 Statische Berechnung

Der statische Bericht beschreibt das Vorgehen zur Dimensionierung des Rohres auf Basis der standardisierten Rohrstatik der SBB. Wir haben dazu folgende Bemerkungen:

- (1) Die Anwendbarkeit der standardisierten Rohrstatik SBB wurde korrekt geprüft. Die Randbedingungen sind mit Ausnahme der Grundwasser-/Auftriebthematik eingehalten. Die Bemessung des Stahlrohres wurde in der Folge gemäss den Vorgaben in den Dokumenten [14] und [15] durchgeführt. Die Resultate und Schlussfolgerungen sind aus unserer Sicht nachvollziehbar und plausibel.
- (2) Der Einfluss des hohen Grundwasserspiegels und die damit einhergehende Auftriebthematik wurden im Kap. 1.5 untersucht. Die Auftriebskräfte sind wesentlich geringer als die vorhandenen Auflasten, die Auftriebssicherheit somit gewährleistet.
- (3) Wie im Kap. 2 des statischen Berichtes [20] festgehalten, sind die Einwirkungen auf das Rohr infolge Pressbohrvortrieb in der Ausführungsplanung zu verifizieren und die einzuhaltende Kerbgruppe bei den Rohrschweissungen zu beachten.
- (4) Die Spundwandkästen werden durch den Bahnverkehr belastet und sind im Ausführungsprojekt gemäss den Festlegungen in der Projektbasis zu dimensionieren. Dieses Vorgehen ist phasengerecht und sinnvoll, da dann auch die Randbedingungen des gewählten Vortriebsverfahrens einfließen können.

5.6 Bauvorgänge

Für die Ausführungsprojektierung bzw. in der Ausführung sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- (5) Aufgrund des setzungsempfindlichen Baugrunds sollte die bestehende Infrastruktur (Gleise und allenfalls vorhandene Bauten) im Einflussbereich der Bohrung während und nach der Ausführung intensiv überwacht werden. Dieser Punkt ist auch in der NV festgehalten.
- (6) Erfahrungsgemäss sind im Bereich von Bahnhöfen gelegentlich Hindernisse im Baugrund vorhanden (Reste alter Perrons, Fundamente, frühere Bauhilfsmassnahmen, ...). Wir empfehlen, dies als mögliches Szenario während des Vortriebs aufzunehmen.
- (7) In der Ausführung ist sicherzustellen, dass die bestehenden Anker der Ufermauer nicht beschädigt werden.

5.7 Pläne und konstruktive Details

In den Plänen ist das geplante Bauvorhaben mit angemessenem Detaillierungsgrad dargestellt. Folgende Bemerkungen ergeben sich aufgrund unserer Prüfung:

- (8) Es sollte noch ein Detail der lokalen Durchdringung der Ufermauer ausgearbeitet werden.

- (9) Da die Bemessung der Spundwände in der Ausführungsplanung erfolgt, haben die diesbezüglichen Angaben orientierenden Charakter.
- (10) Die Massnahmen zur Wasserhaltung in den Spundwandkästen sowie die Abdichtungen bei den Rohrdurchdringungen sind noch genauer festzulegen. Dabei ist auch das Gefährdungsbild eines hydraulischen Grundbruchs innerhalb der Spundschächte zu behandeln.

6 Zusammenfassung der Prüfung

Die Dimensionierung des Stahlrohrs, die vorgesehenen Bauabläufe sowie der Objektplan sind in Ordnung. Die Angaben zu den Start- und Zielschächten haben orientierenden Charakter, da zu diesen Bauteilen noch keine statischen Berechnungen vorliegen.

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):

- (3) Einwirkungen auf das Rohr infolge Pressbohrvortrieb verifizieren und einzuhaltende Kerbgruppe bei den Rohrschweissungen beachten.
- (4) Dimensionierung der Start- und Zielschächte unter Berücksichtigung der Vorgaben in der PB (inkl. Bahnlasten).
- (5) Erarbeitung eines detaillierten Überwachungskonzeptes für bestehende Anlageteile und Bauten im Einflussbereich der Bohrung.
- (6) Szenario von unbekannten Hindernissen im Baugrund für Vortrieb aufnehmen.
- (7) Sicherstellung, dass bestehende Anker der Ufermauer bei der Ausführung nicht beschädigt werden.
- (8) Ausarbeitung Detail der lokalen Durchdringung der Ufermauer.
- (10) Definition Massnahmen zur Wasserhaltung in den Spundwandkästen sowie Abdichtungen bei den Rohrdurchdringungen. Berücksichtigung Gefährdungsbild hydraulischer Grundbruch innerhalb der Spundkästen.

8 Unterschriften Sachverständige

Sachverständiger:



Dr. Patrick Fehlmann

Baden, den 30.05.2025