Linie: 703 **01.04**

Bezeichnung: ZH Oerlikon Nord – Wettingen

km: 22.596 – 42.734

Kanton: Zürich

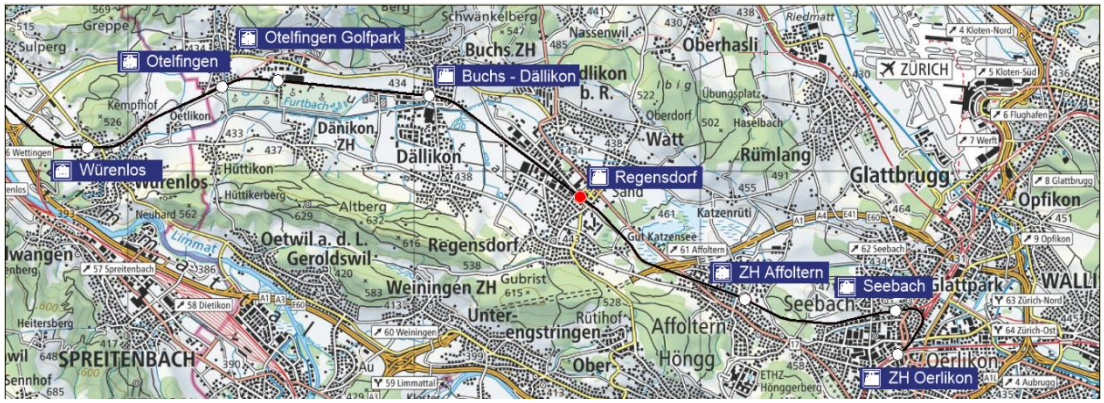
Gemeinde: Regensdorf

Projekt: **Regensdorf, Freiverlad EdV**

ISP-Nr.: 1166892

Phase: **Auflageprojekt**

Übersichtsplan:



Autoren:

Bauherrenvertretung SBB

Abteilung/OE: I-AEP-PJM-ROT-T4
Name: Daniele Gimnetti
Datum: 18.09.2026

Projektverfasser
(Original unterzeichnet durch)

Daniele Gimnetti
Zürich, 18. Sep. 2026
QES Qualifizierte elektronische Signatur - Schweizer Recht
Signiert auf Skribble.com

Daniele Gimnetti

Projektverfasser

Firma: WBI AG
Name: Thomas Russenberger
Datum: 18.09.2026

Projektverfasser
(Original unterzeichnet durch)

WBI
Regensdorf, 18. Sep. 2026
QES Qualifizierte elektronische Signatur - Schweizer Recht
Signiert auf Skribble.com

Thomas Russenberger

SBB CFF FFS

Bahnhof Regensdorf-Watt
Technischer Bericht

Dok. Nr.: 21 158.01.04

Index:	Erstellt	Vis.	Geprüft	Vis.	Freigabe	Vis.
1.0	02.09.26	dg	03.09.26	tr	18.09.26	dg

Microfilm Nr.

Filename:

Format: A4

Linie: 703 km: 30.8 – 31.3

SBB AG, Infrastruktur, I-AEP-PJM-ROT
Vulkanplatz 11, 8048 Zürich

Erstellt auf Basisdaten der amtlichen Vermessung und der SBB-Geodaten
© Geodaten swisstopo 5704003351 © Alle Rechte an diesem Dokument stehen der SBB zu. Für die genaue Lage und die Vollständigkeit der unterirdischen Anlagen besteht keine Gewähr.

Impressum

Version- und Änderungsjournal

Version	Beschrieb / Änderungen gegenüber Vorgängerversion	erstellt	geprüft	freigegeben
1.0	Auflageprojekt	13.07.2026	17.07.2026	

Autorenteam

Verantwortlicher Ersteller, Gesamtprojektleiter	Projektverfasser
Daniele Gimnetti SBB AG I-AEP-PJM-ROT-T4 Vulkanplatz 11 8048 Zürich Tel: 079 254 07 48 daniele.gimnetti@sbb.ch	Thomas Russenberger WBI AG Wehntalerstrasse 190 8105 Regensdorf Tel: 043 343 72 02 / 079 874 17 38 thomas.russenberger@wbi.ch

Fachbereich	Name	Bezeichnung
Oberbauleitung	Ahmed Sellami	I-AEP-PJM-ROT-T2
Geomatik	Rainer Mautz	I-AEP-ENG-GEO-ROT
Fahrbahn	Bzhar Said Markus Rueben	I-AEP-ENG-FB-ROT-PL2 RUBI Bahntechnik
Ingenieurbau Tiefbau	Thomas Kuhn Thomas Russenberger	I-AEP-PJM-ROT-T2 WBI AG
Ingenieurbau Tragkonstruktion	Thomas Kuhn Thomas Russenberger	I-AEP-PJM-ROT-T2 WBI AG
Bahnzugang	Ana Schäfer / Roland Meier Thomas Russenberger	I-AEP-ENG-BZT-ROT-BAT WBI AG
Technische Anlagen	Inderbir Singh Pabla Urs Häsler	I-AEP-ENZ-BZT-ROT-BAT Afry
Sicherungsanlagen	Stefan Pletscher	I-AEP-SAZ-ROT
Fahrstrom	Sanareth Kuoch	I-AEP-ENG-FS-ROT-PL3
Kabel	Giovanni Ciccone	I-AEP-ENG-KAB-ROT
Telecom	Marcel Hilfiker	I-NAT-TC-TPP-ROT
Umwelt	Barbara Gerber	I-AEP-ENG-UMW-ROT

Änderungsjournal Vorlage

Datum der Änderung	Name	Änderungsinhalt/Bemerkung
17.07.26	S. Steingruber	Anpassung von Ev auf DKW

INHALTSVERZEICHNIS

1 Auftrag ... 6
1.1 Aufgabenstellung (SOLL) ... 6
1.2 Ziele ... 6

2 Ausgangslage ... 7
2.1 Projektbezeichnung, Lage im Netz ... 7
2.2 Beschreibung der vorhandenen Anlagen (IST) ... 7
2.2.1 Gleisanlagen ... 8
2.2.2 Sicherungsanlagen ... 8
2.3 Projektabgrenzung ... 9
2.3.1 Nachbarprojekte SBB ... 9
2.3.2 Vorhaben Dritter ... 9
2.4 Auswirkung bei Nichtausführung ... 10

3 Projektübersicht (SOLL) ... 11
3.1 Projektübersicht ... 11

4 Fachtechnische Projektierungen ... 12
4.1 Geomatik ... 12
4.1.1 Grundlagenvermessung ... 12
4.1.2 Trassierung ... 12
4.1.3 Fahrgeschwindigkeiten (Entwurfsgeschwindigkeiten) ... 12
4.1.4 Gleisabstände ... 12
4.1.5 Lichtraumprofil ... 12
4.1.6 Antrag für Genehmigungen im Einzelfall / Abweichungen ... 12
4.2 Fahrbahn ... 13
4.2.1 Grundlagen der Projektierung ... 13
4.2.2 Abgrenzung / Schnittstellen Projektierung Fahrbahn ... 13
4.2.3 Generelles zum Oberbaukonzept ... 13
4.2.4 Generelles zu Schienen ... 13
4.2.5 Generelles zu Schwellen ... 13
4.2.6 Neubau / Abbruch von Gleisen ... 13
4.2.7 Neubau / Abbruch von Weichen ... 14
4.2.8 Dilatationsvorrichtungen ... 14
4.2.9 Provisorien ... 14
4.2.10 Abschnitte auf starrem Unterbau ... 14
4.2.11 Übergänge Schotterfahrbahn freie Strecke – Bauwerk (starrer Unterbau) ... 14
4.2.12 Weichen im Einflussbereich von Brücken ... 14
4.2.13 Massnahmen gegen Erschütterung ... 15
4.2.14 Hilfsbrücken ... 15
4.2.15 Gleisabschlüsse ... 15
4.2.16 Bahnübergänge ... 15
4.2.17 Eingleisstelle ... 15
4.2.18 Gleisübergänge ... 15
4.2.19 Bankette / Gehwege / Personalwege ... 15
4.2.20 Gleisschiebungen und -hebungen ... 16
4.2.21 Einbauten im Gleisbereich ... 16
4.2.22 Parallelführung Schiene – Strasse ... 16
4.2.23 Antrag für Genehmigungen im Einzelfall ... 16
4.3 Ingenieurbau ... 16
4.3.1 Geologische und geotechnische Untersuchungen ... 16
4.3.2 Unterbau ... 19
4.3.3 Entwässerung ... 20
4.3.4 Perrons ... 20
4.3.5 Unterführungen ... 20
4.3.6 Stützbauwerke ... 21
4.3.7 Erdbauwerke ... 21
4.3.8 Brücken ... 21
4.3.9 Tunnel ... 21
4.3.10 Galerien und Schutzverbauungen ... 21
4.3.11 Dächer und Perrondächer ... 21
4.3.12 Anprall ... 21
4.3.13 Strassenbau ... 21

4.4 Bahnzugang und technische Gebäude ... 21
4.4.1 Bahnzugang ... 21
4.4.2 Perrondächer ... 22
4.4.3 Personenunterführung ... 22
4.4.4 Perronmöblierung ... 22
4.4.5 Perron ... 22
4.4.6 Sicherheit auf dem Perron ... 22
4.4.7 Behindertengerechtes Bauen ... 22
4.4.8 Bahntechnikgebäude / Technikraum ... 22
4.4.9 Denkmalpflege, Archäologie ... 22
4.4.10 Hochbauten / Gebäude ... 22
4.5 Technische Anlagen ... 23
4.5.1 Stromversorgung ... 23
4.5.2 Erdung ... 23
4.5.3 Niederspannungsanlagen ... 24
4.5.4 Apparate Starkstrom ... 24
4.5.5 Beleuchtung ... 24
4.5.6 Apparate Schwachstrom ... 25
4.5.7 Digitale Visualisierungsanlagen (DVA) ... 25
4.5.8 Fahrgastinformationsanlagen ... 26
4.5.9 Beschallung ... 26
4.5.10 Uhren ... 26
4.5.11 HLKS ... 26
4.5.12 GSM-R ... 26
4.5.13 Ladestation E-Mobilität ... 26
4.6 Sicherungsanlagen ... 26
4.6.1 Stellwerk ... 26
4.6.2 Stromversorgung ... 26
4.6.3 Leittechnik ... 26
4.6.4 Zugbeeinflussung / ETCS L1LS ... 27
4.6.5 Weichenheizung ... 27
4.7 Fahrstrom ... 27
4.7.1 Ist-Situation ... 27
4.7.2 Fahrleitung ... 27
4.7.3 Verzicht auf Sicherheitsbericht elektrische Anlagen ... 28
4.7.4 Rückstromführung ... 28
4.7.5 Schaltkonzept und Bahnstromversorgung ... 28
Bleibt unverändert. ... 28
4.7.6 Normen ... 28
4.7.7 Leitungskreuzungen ... 28
4.8 Kabelanlagen ... 28
4.8.1 Kabelkanalisation ... 28
4.8.2 Bodenkabel ... 29
4.9 Telecom Anlagen ... 29
5 Umwelt ... 30
6 Land- und Rechtserwerb, Aussteckung ... 30
6.1 Definitiver Landerwerb ... 30
6.2 Erwerb von Dienstbarkeiten ... 30
6.3 Vorübergehende Beanspruchung ... 30
7 Bauphasen und Baurealisierung ... 31
7.1 Bauablauf ... 31
7.1.1 Bauphasen ... 31
7.1.2 Betriebliche Einschränkungen ... 31
7.2 Installationsplatz ... 32
7.3 Abstellgleise ... 32
7.4 Erschliessung und Logistik ... 32
7.5 Arbeitsstellensicherheit/ Auswahl der geeigneten Warnmethode ... 32
8 Termine ... 33
9 Kosten und Finanzierung ... 33
10 Sicherheitsbericht ... 34
10.1 Grundsatzerklärung ... 34

10.2 Bahnbetrieb während Bauphase 34
10.3 Risikoanalyse und Risikobeurteilung 34
10.3.1 Abgrenzung 34
10.3.2 Bauphase 35
10.3.3 Betriebsphase 35

1 Auftrag

1.1 Aufgabenstellung (SOLL)

Die S6 ist heute nach der S3 die am zweitstärksten ausgelastete Linie mit doppelstöckigem rollmaterial von maximal 200 m Länge. Im Bahnhof Regensdorf-Watt ist die Perronlänge auf 220 m beschränkt. Um der heutigen Nachfrage sowie den zukünftigen Nachfrageprognosen entsprechen zu können, planen ZVV und SBB-P den Einsatz von 300 m langen Kompositionen. Das heisst, es ist eine Anpassung an den bestehenden Perronanlagen im Bahnhof Regensdorf-Watt nötig. Um diese Anpassung vornehmen zu können, muss der Freiverlad beim Bahnhof aufgehoben werden.

Ausserdem möchte die Gemeinde Regensdorf das Zentrum rund um den Bahnhof Regensdorf-Watt entwickeln und aufwerten. Die Verlegung des Freiverlades eröffnet dafür neue Möglichkeiten.

Der Freiverlad wird neu bei Bahn-km 30.900 – 31.260 gebaut. Es müssen Züge mit einer Länge von 155 m abgestellt und beladen werden können. Die Länge des Verladeplatzes beträgt 150 m. Es ist eine Platzbreite von 14.50 m ab Gleisachse vorgesehen. Dies ermöglicht den ACTS-Umschlag mit gleichzeitiger Vorbeifahrt eines LKWs. Ein Verlad von Gefahrengütern ist nicht vorgesehen.

Der Verladeplatz verfügt über zwei Zufahrten, welche jeweils an den Enden des Platzes angeordnet sind.

Zusätzlich soll eine Eingleisstelle erstellt werden.

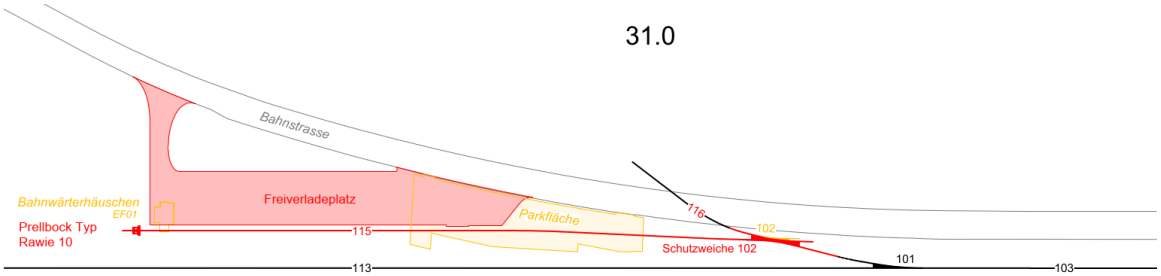


Abbildung 1: Skizze SOLL-Zustand

1.2 Ziele

Aufgrund der anstehenden Perronverlängerung im Bahnhof Regensdorf-Watt muss der bestehende Freiverlad aufgehoben werden. Es ist aber weiterhin ein Freiverlad nötig. Aus diesem Grund wird der Freiverlad an einem neuen Standort projektiert. Der neue Standort wurde bereits in der Studie im Jahr 2018 bestimmt durch die SBB in Abstimmung mit der Gemeinde Regensdorf.

Ziel dieses Projektes ist die technische Erarbeitung des Freiverlads Regensdorf. Folgende Punkte sind dabei besonders zu beachten:

- Parallelführung Schiene – Strasse
- Entwässerung (Platz- und Gleisentwässerung)
- Gleisgeometrie
- Eingleisstelle

2 Ausgangslage

2.1 Projektbezeichnung, Lage im Netz

Regensdorf liegt an der Strecke 703 Zürich Oerlikon Nord – Wettingen zwischen den beiden Bahnhöfen Zürich Affoltern und Buchs - Dällikon.

Güterzüge aus der Ost- und der Nordschweiz fahren durch den Bahnhof in Richtung Rangierbahnhof Limmattal.

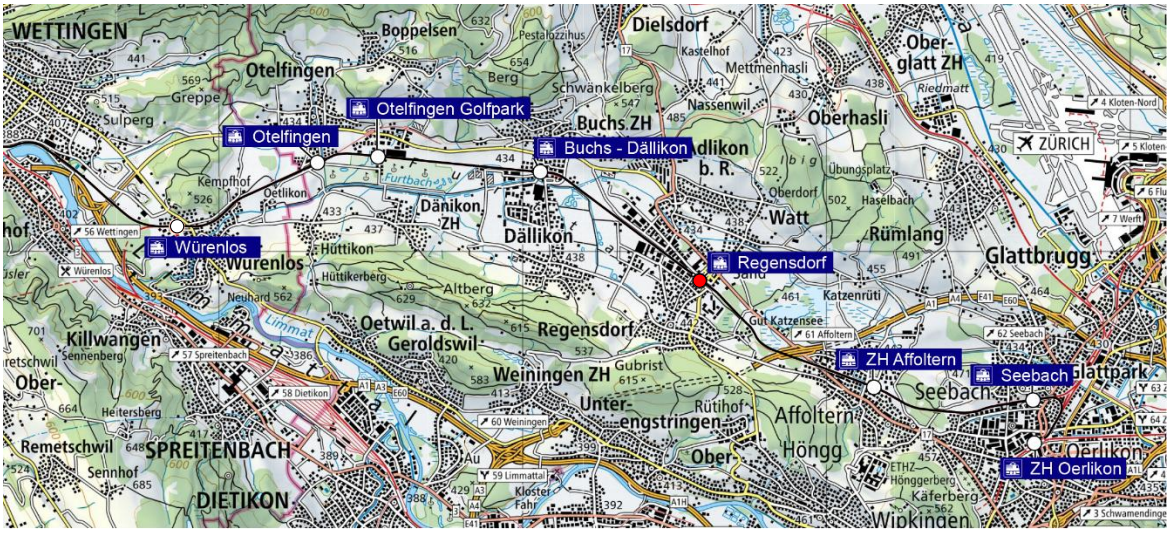


Abbildung 2: Übersicht Linie 703 ZH Oerlikon Nord - Wettingen

- Lage: Kanton Zürich
- Gemeinde: Regensdorf
- Linie:
  - 703 Zürich Oerlikon Nord – Wettingen
  - Betriebspunkt: Regensdorf-Watt, km 29.500
  - Abkürzung: REG
- Güterverkehr:
  - Freiverlad von Gütern
  - Güterverkehr Richtung Rangierbahnhof Limmattal

Der bestehende Freiverlad Regensdorf befindet sich im Bahnhof Regensdorf-Watt bei ca. km 29.600 auf Gleis 61. Direkt neben dem Freiverlad liegt ein Wohnquartier, zwischen dem Freiverlad und dem Quartier das P+Rail Regensdorf-Watt. Der Freiverlad soll rund 2 km Richtung Nordwesten in das Industriequartier verschoben werden. Der geplante Standort befindet sich zwischen Bahnstrasse und Streckengleis Richtung Buchs Dällikon.

2.2 Beschreibung der vorhandenen Anlagen (IST)

Der Bahnhof Regensdorf-Watt ist ein Bedienpunkt im Grundnetz von SBB Cargo und somit integrierender Bestandteil im Grundangebot von Cargo Rail. Am Standort gibt es diverse Bahnkunden mit privaten Anschlussgleisen. Ebenso befindet sich ein öffentlicher Freiverlad in Regensdorf. Für SBB Cargo ist Regensdorf-Watt ein wichtiger Bedienpunkt und sie halten auch künftig an diesem Standort als Bedienpunkt im Grundnetz fest. Regensdorf-Watt ist der einzige Annahmebahnhof für Güterverkehr im Furttal.

Heute findet der Holz- und Freiverlad direkt beim Bahnhofsgebäude Regensdorf-Watt auf den Gleisen 61-1-41 statt. Das Gleis 67 führt in das Anschlussgleis mit diversen Nachanschliessern entlang der Althardstrasse.

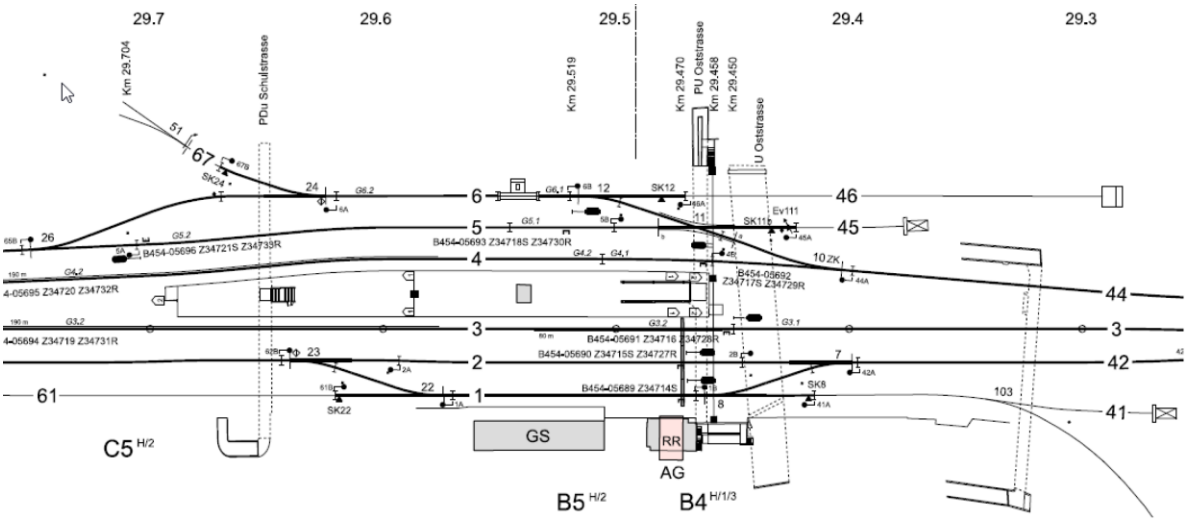


Abbildung 3: Gleisplan Bahnhof Regensdorf-Watt., heute bestehender Standort.

Am vorgesehenen neuen Standort befinden sich heute keine Gleisanlagen. Die geplante Anlage wird somit komplett neu erstellt. Der Abzweiger ab dem Streckengleis erfolgt von der bestehenden Weiche W101, welche in das bestehende Anschlussgleis 114 führt.

Im Bereich des geplanten Standortes liegt heute ein Parkplatz. Dieser gehört zum Industriegebiet und ist im Eigentum der Gemeinde Regensdorf.

Im Bereich des geplanten Gleises liegt heute ein Bahnwärterhäuschen.

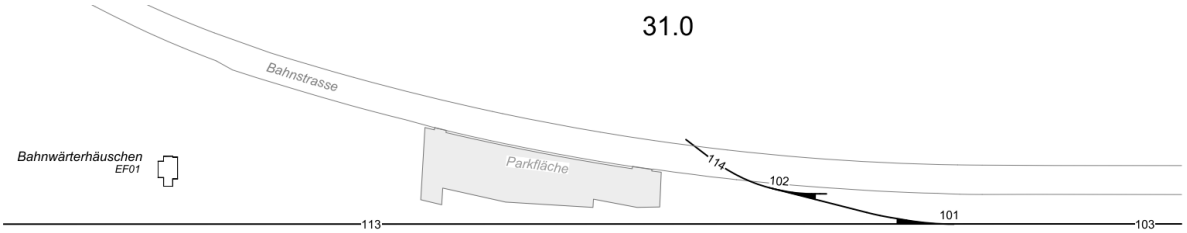


Abbildung 2: Skizze IST-Zustand geplanter Standort

2.2.1 Gleisanlagen

Die Weiche 101 liegt im heute einspurigen Streckengleis zwischen Regensdorf und Buchs Dällikon. Für die Strecke ist mittel- bis langfristig ein Ausbau auf Doppelspur geplant. Das zukünftige Streckengleis würde nördlich vom heutigen Gleis liegen.

2.2.2 Sicherungsanlagen

Das Stellwerk Regensdorf ist vom Typ Domino 67 mit Baujahr 1997. Im Bereich des geplanten Freiverlades befindet sich aktuell das Anschlussgleis 114, das über die Weiche 101 an das Hauptgleis 113 Regensdorf – Buchs-Dällikon angeschlossen ist.

Der Flankenschutz wir durch die Schutzweiche 102 gewährleistet.

Das Anschlussgleis 114 ist nicht elektrifiziert und hat keine Gleisfreimeldung. Das dazugehörige Zwergsignal 114B ist rechts aufgestellt.

Die Weichen 101 und 102 sowie die angrenzenden Gleise 103 und 113 im Hauptgleis haben eine Gleisfreimeldung mit Gleisstromkreisen vom Typ Umrichter.

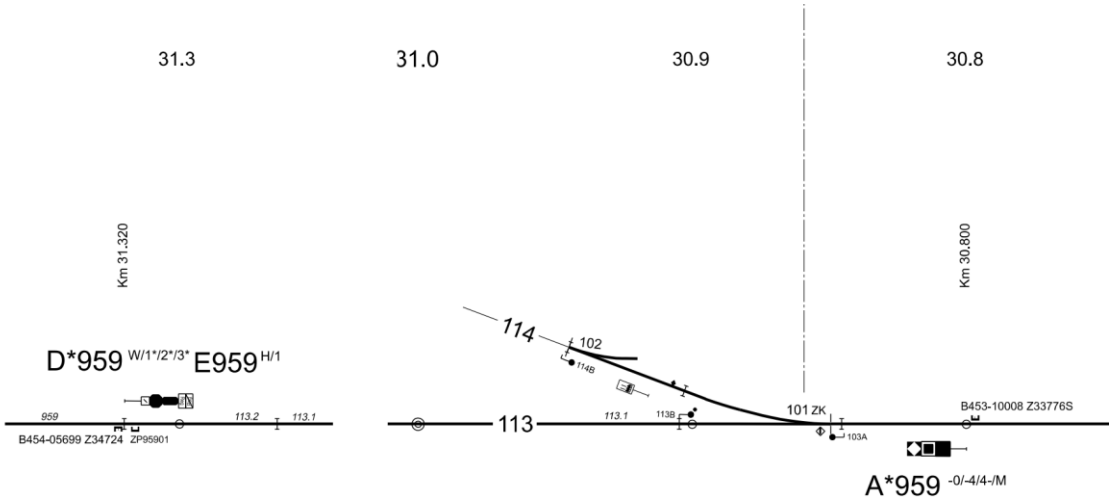


Abbildung 4: Ist-Zustand Sicherungsanlagen im Bereich vom geplanten Gleisanschluss

2.3 Projektabgrenzung

Die Perronverlängerung Regensdorf-Watt ist Auslöser der Verlegung des Freiverlades, jedoch nicht Bestandteil des vorliegenden Projektes.

Das Projekt Freiverlad kann unabhängig von anderen Projekten im Furttal umgesetzt werden, da die Arbeiten am Freiverlad nur geringe Auswirkungen auf den Bahnbetrieb haben.

Die Inbetriebnahme des Freiverlads ist Voraussetzung für den Beginn des Projektes Perronverlängerung Regensdorf.

Massnahmen für einen zukünftigen Doppelspurausbau sind nicht Projektbestandteil. Der geplante Doppelspurausbau muss aber im Projekt berücksichtigt werden.

2.3.1 Nachbarprojekte SBB

Nicht Bestandteile des vorliegenden Projekts sind die folgenden Bahn-Nachbarprojekte:

- Zürich Seebach (ISP: 1161139)
- OF, BUD, Perronverlängerung Furttal 320 m (ISP: 1162070)
- ZAF, Perronverlängerung Furttal 320 m (ISP: 1162344)
- REG, Perronverlängerung Furttal 320 m (ISP: 1162357)
- WUER: Würenlos, Stellwerkersatz (ISP: 1160066)

Die Perronverlängerungen im Furttal sind nicht Projektbestandteil. Für die Projekte wird je ein separates PGV-Dossier erarbeitet.

Die Ausführung des vorliegenden Projektes wird mit der Ausführung der obengenannten Projekte koordiniert.

2.3.2 Vorhaben Dritter

Projekte Bahnhof Regensdorf

Die Gemeinde Regensdorf und der Kanton Zürich planen die Realisierung von diversen Projekten im Bereich des Regensdorf-Watt. Die Projekte werden gleichzeitig mit dem Projekt Perronverlängerung realisiert.

Sanierung Bahnstrasse inkl. Sanierung Werkleitungen

Die Gemeinde Regensdorf plant eine Sanierung der Bahnstrasse entlang dem geplanten Freiverlad. Die Strassensanierung ist nicht Projektbestandteil. Die Projektabgrenzung zum Projekt Bahnstrasse wurde in Abstimmung mit der Gemeinde Regensdorf wie folgt festgelegt:

	Freiverlad	Sanierung Bahnstrasse
Anpassung Beleuchtung Einfahrt Verladeplatz		X
Verschiebung Hydrant Einfahrt Bereich heutiger Parkplatz		X
Umlegung Wasserleitung Gruppenwasserversorgung		X
Ersatz Wasserleitung (Gleisquerung km 31.22)	X	
Übrige Werkleitungen in Bahnstrasse		X

Tabelle 1: Abgrenzung Projekt Freiverlad zu Sanierung Bahnstrasse

2.4 Auswirkung bei Nichtausführung

Das Bundesamt für Verkehr (BAV) schreibt gemäss «Konzept Gütertransport auf der Schiene» vor, an welchen Standorten durch die SBB Freiverladeanlagen betrieben werden müssen. Regensdorf-Watt ist im «Verzeichnis der Anlagen DEFRIT» aufgeführt. Eine Aufhebung des Freiverlads wird demnach nicht in Betracht gezogen.

Wird auf die Verlegung des Freiverlads verzichtet, muss der Freiverlad weiterhin im Bahnhof Regensdorf-Watt gewährleistet werden. Aufgrund der Perronverlängerungen (ISP-Nr.: 1162357) ist dies mit einem grossen baulichen, betrieblichen und finanziellen Aufwand verbunden.

3 Projektübersicht (SOLL)

3.1 Projektübersicht

Das Projekt Neubau Freiverlad sieht zusammengefasst folgende Massnahmen vor:

- Abbruch bestehende Schutzweiche 102
- Neubau DKW 102, Funktion einer Schutzweiche
- Abbruch Bahnwärterhaus mit Bude
- Neubau Verladegleis 115
- Abbruch Parkplätze km 30.020-30.120
- Neubau Verladeplatz befestigt
- Neubau Entwässerung Verladeplatz
- Umlegung Wasserleitung GWF
- Neubau Eingleisstelle

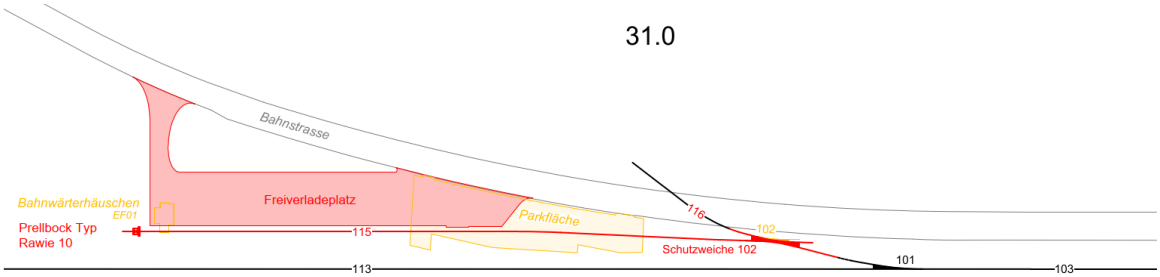


Abbildung 5: Projektübersicht Soll-Zustand

Das Gesamtprojekt beinhaltet im Wesentlichen folgende Projektelemente:

- Abbruch / Rückbau
  - Abbruch Schutzweiche 102
  - Rückbau Parkplatz
  - Abbruch Bahnwärterhaus mit Bude
- Sicherungsanlagen
  - Neue DKW 102 mit Schutzfunktion und Anschluss an Weiche 101
- Neubau Verladegleis 115, ca. 336 m
  - Geländeanpassung
  - Neubau Gleis
  - Neuer Gleisunterbau
  - Neuer Prellbock
- Neubau Verladeplatz
  - Geländeanpassung
  - Neubau Fundation
  - Neubau Verladeplatz
  - Neubau Zufahrten zum Verladeplatz
  - Signalisierung
  - Randabschlüsse & Böschungen
  - Platzentwässerung
- Eingleisstelle
  - Eingleisstelle (30 m) mit System Infundo
- Technische Anlagen
  - Neue Beleuchtung Verladeplatz
  - Leerrohre 2x150 mm für elektrische Ladestation
  - Leerrohre 2x150 mm für Anschluss Schaltposten Beleuchtung
  - Erschliessung SGK Beleuchtung mit Glasfaser für LSS Aufschaltung ab BTG REG

4 Fachtechnische Projektierungen

4.1 Geomatik

4.1.1 Grundlagenvermessung

Der neue Freiverlad ist auf freier Fläche auf der grünen Wiese geplant. Eine Grundlagenvermessung des Anschlussbereiches hat im März 2020 stattgefunden. Die Gleisversicherungen wurden im März 2023 überprüft.

4.1.2 Trassierung

Die Trassierung wurde gemäss dem Reglement I-22046 und der AB-EBV (Art. 16, 17) berechnet. Es sind keine Speziallösungen geplant.

Im Bereich des Verladegleises wird das Gleis in einer Geraden gebaut. Die Neigung des Gleises beträgt 0.00 ‰. Zwischen Verladegleis und Schutzweiche steigt das Gleis mit 8.70 ‰ in Richtung Schutzweiche an. Die Abstände zur parallel verlaufenden Bahnstrasse wurden überprüft und werden eingehalten.

4.1.3 Fahrgeschwindigkeiten (Entwurfsgeschwindigkeiten)

Gleis Nr.	Bestehend (km/h)	Neu (km/h)
115	-	V_R/V_A 30
Weichen Nr.	Bestehend (km/h)	Neu (km/h)
102	V_R/V_A 30	V_R/V_A 30

Tabelle 2: Übersicht Geschwindigkeiten

4.1.4 Gleisabstände

Der Gleisachsabstand zum bestehenden Streckengleis beträgt 10.10 m. Dieser Abstand wurde bewusst so gross gewählt, damit ein zukünftiges zweites Streckengleis zwischen dem bestehenden Streckengleis und dem Verladegleis trassiert werden kann. Im Bestand steht die Fahrleitung des Streckengleises auf der dem Verladegleis abgewandten Gleisseite. Dadurch wird im aktuellen Zustand für die Länge des Ladeguts der Sicherheitsabstand zum Nachbargleis gem. I-30111, 4.2 Ziff. 1.2.2 massgebend. Diese berechnet sich wie folgt:

$L_{\text{Ladegut best. Streckengleis}}$ = (vorh. Sicherheitsabstand – 5 m) x 2 = (10.10 m – 5 m) x 2 = <u>10.20 m</u>

Mit dem neuen Streckengleis wird ein Schutzzaun zwingend nötig. Um den Umschlag mit ACTS weiterhin gewährleisten zu können, ist der Schutzzaun mit einem Mindestabstand von 3.00 m (Ausschwenkung ACTS 2.70 m und LRP 0.30 m) von der Gleisachse zu bauen. Aufgrund der vorgesehenen Lage des zweiten Streckengleises wird der Schutzzaun auf den Mindestabstand projektiert. Dies hat keinen Einfluss auf den Umschlag von Langgütern.

4.1.5 Lichtraumprofil

Es kommt das LRP EBV 3 zur Anwendung. Die Abstände gegenüber der Bahnstrasse und dem Streckengleis sind kontrolliert und eingehalten.

4.1.6 Antrag für Genehmigungen im Einzelfall / Abweichungen

Sämtliche fahrdynamischen Werte im Umbaubereich sind regelkonform und weisen keine Überschreitung der Grenzwerte im Normalfall gemäss Reglement I-22046 und AB-EBV zu Art. 17N auf.

4.2 Fahrbahn

4.2.1 Grundlagen der Projektierung

Die Projektierung des Fahrbahnprojektes basiert auf den aktuell gültigen Regelwerken und gesetzlichen Vorschriften sowie dem Anforderungsprofil des Bestellers.

Abweichungen von diesen Vorgaben, falls vorhanden, werden situativ im technischen Bericht beschrieben und begründet.

Da der Freiverlad neu gebaut wird, muss im Bauprojekt eine SIOP A-Prüfung durch I-NAT-FW-TAFB erfolgen.

4.2.2 Abgrenzung / Schnittstellen Projektierung Fahrbahn

Im vorliegenden Kapitel wird ausschliesslich der technische Aufbau der Fahrbahn behandelt. Dazu gehört die Entwässerung, die Bankette inkl. Kabelkanal sowie der Schichtaufbau vom Schotter bis hin zu allfälligem Materialersatz.
Der Anschluss der Freiverladeanlage an das bestehende Streckengleis via Weiche 102 wird ebenfalls in diesem Kapitel behandelt.

4.2.3 Generelles zum Oberbaukonzept

Das Oberbaumaterial für den geplanten Neubau der Gleis- und Weichenanlagen wurde gemäss Regelwerk I-22211 sowie Regelwerk RTE 22041, Anhang A1 ausgewählt und ist auf das Zielbild Fahrbahn abgestimmt.

Die Schotterklasse wird nach Regelwerk RTE 21110 gem. Gleisbelastungsgruppe definiert. Das Schotterbett wird regelkonform gemäss R RTE 21110 ausgebildet und, falls nach R RTE 22041, Anhang A1 erforderlich, als verstärktes Schotterbett ausgeführt.

4.2.4 Generelles zu Schienen

Es werden Schienen mit dem Profil 54 E2 verbaut.

Der Nennwert der Spurweite beträgt in allen Bereichen mit Schotterfahrbahn 1435 mm.

Der Einsatz der Schienenstahlgüte R260VQ oder R350HT richtet sich nach den Vorgaben der I-22211, Anhang C.

Schienenklemmen werden gem. den Vorgaben der R RTE 22041 und I-22068 verbaut.

4.2.5 Generelles zu Schwellen

Standardmässig wird der Gleisoberbau, wo zulässig und bestellt, mit Spannbeton-Monoblock-Schwellen des Typs B-91 und Schienenbefestigung W14 ausgeführt. Die Schwellen werden gem. FB 400-0507 besohlt.

Standardmässig wird der Weichenoberbau, wo zulässig und bestellt, mit Spannbeton-Monoblock-Schwellen und Schienenbefestigung Ke12 ausgeführt. Bei Weichen mit einer Belastung von über 45'000 GBRT/d kommt ein Mix unterschiedlicher Besohlungstypen (USP-X) zur Anwendung.

Die Spurerweiterung in Kreisbögen mit Radius < 275 m wird gem. den Vorgaben des Regelwerks FB 400-0412 umgesetzt.

4.2.6 Neubau / Abbruch von Gleisen

In der nächsten Tabelle ist der Abbruch / Neubau von Gleisen dargestellt.

Gleis -Nr.	Km von	Km bis	Länge [m]	Abbruch Schwellentyp, Schienenprofil	Neubau Schwellentyp, Schienenprofil	Neu-schotter	Unterbau	Gleis-kategorie	Gleis-belastungs-gruppe
115	30.906	30.954	48	-	Holz 54 E2	25 cm RC-Schotter	2 x 25 cm Kiesgemisch 0/45	NG	N4
115	30.954	31.081	127	-	B-91 54 E2	25 cm RC-Schotter	2 x 25 cm Kiesgemisch 0/45	NG	N4
115	31.081	31.111	30	-	Infundo	-	75 cm Kiesgemisch 0/45	NG	N4
115	30.111	31.285	174	-	B-91 54 E2	25 cm RC-Schotter	50 cm Kiesgemisch 0/45	NG	N4

Tabelle 3: Neubau / Abbruch von Gleisen

Das Gleis 114 wird neu gebaut und liegt durchgehend im Gewässerschutzbereich Au. Angrenzend an den Projektperimeter befindet sich eine Schutzzone S3. Diese wird durch das Projekt nicht tangiert.
Aufgrund des Flurabstandes von 1.0-1.7 m ist eine Versickerung von Gleisabwasser zulässig. Es wird deshalb auf eine Sperrschicht verzichtet, damit das Wasser diffus im Untergrund versickern kann.

4.2.7 Neubau / Abbruch von Weichen

In der nächsten Tabelle ist der Abbruch / Neubau von Weichen dargestellt.

Weichen -Nr.	Abbruch Weichentyp	Neubau	Neuschotter	Unterbau	Gleiskate-gorie	Gleis-belastungs-gruppe
102	EW-I-185-G-1:8-H-L	-	-	-	NG	E4
102	-	DKW-IV-185-G-1:9-H-L	25 cm RC-Schotter	50 cm Kiesgemisch 0/45	NG	E4

Tabelle 4: Neubau / Abbruch von Weichen

4.2.8 Dilatationsvorrichtungen

Im Umbauperimeter sind weder Dilatationsvorrichtungen vorhanden noch geplant.

4.2.9 Provisorien

Es sind keine Provisorien bekannt.

4.2.10 Abschnitte auf starrem Unterbau

Im Projektperimeter sind keine starren Unterbauten bekannt.

4.2.11 Übergänge Schotterfahrbahn freie Strecke – Bauwerk (starrer Unterbau)

Nicht vorhanden

4.2.12 Weichen im Einflussbereich von Brücken

Sämtliche projektierten Weichen im Perimeter befinden sich ausserhalb des Einflussbereiches von Brücken gem. Regelwerk I-22068.

4.2.13 Massnahmen gegen Erschütterung

Die nächsten Gebäude befinden sich in einer Distanz > 20 m zum Verladegleis. Die nächsten Gebäude mit empfindlicher Nutzung befinden sich in einer Distanz > 50 m zum Verladegleis. Aufgrund dieser Distanzen und der gefahrenen Geschwindigkeiten auf dem Verladegleis sind keine Massnahmen gegen Erschütterung erforderlich.

4.2.14 Hilfsbrücken

Die Realisierung der geplanten Massnahmen sieht keinen Einsatz von Hilfsbrücken vor.

4.2.15 Gleisabschlüsse

Hinter dem projektierten Gleisende befindet sich eine Wiese ohne irgendwelche Bauten oder Anlagen. Es sind also keine schützenswerten Elemente hinter dem Gleisende vorhanden (Sicherheitsfaktor = 1).

Prellbocktyp	Länge	Bremsweg	Bemerkung
RAWIE 10 EB - 10	2.10 m	7.00 m	Nutzlänge: 317 m Auffahrgeschwindigkeit: 10 km/h Sicherheitsfaktor: 1

Tabelle 5: Übersicht Prellbock

Es wird ein Bremsprellbock Typ RAWIE 10 EB - 10 eingebaut mit einem Platzbedarf von 9.10 m von Prellbockpuffer bis Gleisende. Die Gleisnutzlänge beträgt 317 m.

4.2.16 Bahnübergänge

Im Projektperimeter befinden sich keine Bahnübergänge.

4.2.17 Eingleisstelle

Östlich vom Verladeplatz wird eine Eingleisstelle erstellt. Die Mindestlänge beträgt 30 m. Für die Eingleisstelle werden Gleistragplatten System Infundo eingebaut. Der Einbau erfolgt gemäss Herstellervorgaben.

Die Gleistragplatten werden auf total 75 cm Kiesgemisch 0/45 eingebaut. Auf der Planie ist ein Verformungsmodul von $M_{E1} \geq 100$ MN/m^2 zu gewährleisten.

Die Ladestrasse muss ausserhalb der Eingleisstelle zum Gleis hin mit einem Schrammbord gesichert werden, sodass entlaufene Fahrzeuge nicht in das Gleis rollen können.

4.2.18 Gleisübergänge

Im Umbauperimeter sind weder Gleisübergänge vorhanden noch geplant.

4.2.19 Bankette / Gehwege / Personalwege

Das Bankett bildet den seitlichen Abschluss der Fahrbahn und übernimmt damit unterschiedliche Funktionen wie z. B. Dienstweg, Fluchtweg, Aufwuchsbremse etc. Bankette gibt es nur auf offener Strecke, nicht in Tunneln oder auf Brücken. Des Weiteren befinden sich Bankette nie zwischen zwei Gleisen. Dieser Bereich wird als Gehweg bezeichnet.

Die Abmessungen und das Bankettmaterial für Bankette und Gehwege basieren auf den Vorgaben des Regelwerks FB 400-0204 Ausführungs- und Qualitätsvorschriften (AQV) für Bankette und des Dokuments Standard für Gehwege, Version 4. Die Ausbildung der Personalwege ist im Dokument Standard für Personalwege, Version 4 geregelt.

Sämtliche neuen Bankette im Projektperimeter werden aufwuchshemmend erstellt. Die Abmessungen und Materialisierung der Bankette, Gehwege und Personalwege sind in den Normalprofilen ersichtlich.

4.2.20 Gleisschiebungen und -hebungen

Es handelt sich um einen Neubau, von dem das parallel verlaufende, bestehende Streckengleis nicht betroffen ist. Es sind weder Gleisschiebungen noch -hebungen geplant.

4.2.21 Einbauten im Gleisbereich

Es sind weder Zugkontrolleinrichtungen (ZKE) noch Schienenwaagen im Projektperimeter bekannt.

4.2.22 Parallelführung Schiene – Strasse

Der Sicherheitsabstand wird eingehalten, es sind keine Massnahmen notwendig. Bis vor wenigen Jahren waren im Bereich km 30.938-31.031 Parkfelder auf der Strasse eingezeichnet, inzwischen sind diese demarkiert. Die bestehenden Parkfelder werden demarkiert. Falls erneut Parkfelder markiert werden (nicht Bestandteil des vorliegenden Projektes), müsste die Situation geprüft werden und voraussichtlich ein Zaun erstellt werden, da der Sicherheitsabstand diesbezüglich nicht eingehalten ist.

4.2.23 Antrag für Genehmigungen im Einzelfall

Bezüglich Fahrbahn sind im vorliegenden Projekt keine Genehmigungen im Einzelfall nötig.

4.3 Ingenieurbau

4.3.1 Geologische und geotechnische Untersuchungen

Zwischen 1972 und 2007 wurden im Bereich des Bahnhofs diverse geologische und geotechnische Untersuchungen durchgeführt. Für den Bereich des Freiverlads wurde 2024 eine geotechnische Untersuchung durchgeführt.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht über die durchgeführten geotechnischen Untersuchungen:

Datum	Bericht	Verfasser	Inhalt
16.06.1972	Buchdruckerei Hürzeler AG, Pumpwerkstrasse, Regensdorf	Dr. Heinrich Jäckli	Geologische Baugrunduntersuchungen
11.09.1973	Beschaffung Firma Lüdi, Bahnstrasse 102, Regensdorf;	Dr. Heinrich Jäckli	Hydrogeologische Beurteilung
21.12.1983	Hydrologie Allmend, Riedhofstrasse, Regensdorf	Dr. Heinrich Jäckli AG	Hydrogeologische Beurteilung
21.12.2004	Verlegung Grundwasserfassung Adlikon, Sondierbohrung Hardhölzli, Regensdorf	Dr. Heinrich Jäckli AG	Hydrogeologische Beurteilung
26.02.2007	Areal Eltag AG, Parzelle 9018, Althardstrasse, Regensdorf	Dr. Heinrich Jäckli AG	Geologische Baugrunduntersuchungen und Altlastenuntersuchungen
08.05.2024	Perronverlängerung Furttal, Untersuchungskonzept Baugrund Freiverlad	Jäckli Geologie	Geologisch-geotechnischer Bericht

Tabelle 6: Übersicht über vorhandene Baugrunduntersuchungen

Es liegen umfangreiche Untersuchungen im Bereich des Bahnhofes vor. Für das vorliegende Projekt Freiverlad wurden ergänzende geotechnische Untersuchungen durchgeführt. Folgende Punkte sind von besonderem Interesse:

- Tragfähigkeit des Untergrundes in Bezug auf Neubau Freiverladegleis
- Sickereigenschaften Untergrund, für Festlegung Konzept Gleisentwässerung
- Lage Grundwasserspiegel für Konzept Gleisentwässerung

4.3.1.1 Baugrund

Der Projektperimeter im Industriegebiet von Regensdorf liegt in der Talebene des Furttales. Während der vorletzten Eiszeit schnitt sich der Gletscher bis über 200 m tief in den Molassefels unter

dem heutigen Furttal ein. Im Anschluss wurde die Felsrinne mit sehr mächtigen, sandigen und tonig-siltigen *Seeablagerungen* aufgefüllt.

Mit der letzten Eiszeit stiess erneut ein Arm des Glattalgletschers ins Furttal vor. Im Vorfeld des Gletschers wurden *Vorstoss-Schotter* von teilweise grosser Mächtigkeit abgelagert. Darauf wurde der Vorstoss-Schotter im Projektbereich mit einer Grundmoräne überlagert. Schliesslich gelangten ausgedehnte späteiszeitliche *Rückzugs-Schotter* von mehreren Metern Mächtigkeit zur Ablagerun, welche bis ins Gebiet von Dänikon reichen.

Den Abschluss des natürlichen Schichtprofils bilden feinkörnige *Überschwemmungssedimente* und der *Ober- und Unterboden* (Humus und oberste rund 1 m mächtige Erdschicht), welcher im Zuge baulicher Tätigkeiten vielerorts durch *künstliche Auffüllungen* ersetzt resp. mit solchen überschüttet wurde.

Folgende Untergrundverhältnisse wurden angetroffen:
Künstliche Auffüllungen / Überschwemmungssedimente

- Vorkommen: In allen Sondierungen
- Obergrenze: OK Terrain, entsprechend ca. Kote 430.0-431.8 m ü.M., REG-SOND-4A stand in einer Tiefe von ca. 0.4 m auf einem Rammhindernis (z. B. Block) auf und wurde seitlich versetzt
- Mächtigkeit: Ca. 0.5-2.0 m
- Material: Leicht bis mässig (tonig-siltiger Kies, wenig Sand, Steine
  leicht bis stark (tonig-)siltiger Sand, wenig bis reichlich Kies
  untergeordnet auch toniger Silt mit Sand
- Lagerung: Locker bis sehr locker
- Tragfähigkeit: Klein
- Setzungsempfindlichkeit Gross
- Besonderheit: Künstliche Auffüllungen enthalten Fremdstoffe (z. B. Ziegelbruchstücke, Holz, Glas, etc.)

Schotter

- Vorkommen: Ausser in Sondierung Nr. REG-SOND-4A in allen Sondierungen angetroffen
- Obergrenze: Ca. 0.5-2.0 m u.T., entsprechend ca. Kote 428.6-430.3 m ü.M.
- Mächtigkeit: Untergrenze des Schotters in keiner Sondierung bis in eine maximale Tiefe von ca. 7.0 m erreicht
- Material: Leicht bis mässig siltiger Kies, reichlich viel Sand, Steine und Blöcke
  Untergeordnet leicht siltiger Sand, viel Kies
- Lagerung: Mitteldicht bis dicht
- Tragfähigkeit: Mittel bis gross
- Setzungsempfindlichkeit Mittel bis klein
- Besonderheit: Kann grössere Steine und Blöcke sowie rollige Partien enthalten

Detailliertere Angaben sind der Baugrunduntersuchung zu entnehmen.

Bodenkennwerte

Bodenkennwerte und Verformbarkeit wurden auf Grundlage der vorhandenen Berichte wie folgt geschätzt:

Bodenbeschreibung	Raumlast	Kohäsion	Reibungs-winkel	Zusammendrückungsmodul	
				Erstbelastung	Wiederbelastung
	γ	c'	$\varphi_{ə}$	M_E	M_E‘
	[kN/m³]	*[kN/m²]*	*[°]*	*[MN/m²]*	*[MN/m²]*
Künstliche Auffüllungen / Überschwemmungssedimente - (tonig-)siltiger Sand und Kies	19.5	0	(28) 30	(3) 5 (10)	15
Schotter - Sauberer bis siltiger Kies mit Sand	21	0	(36) 38	(40) 50 (100)	150
- Siltiger Sand mit Kies	20.5	0	(30) 33	(30) 40 (80)	120

Tabelle 7: massgebende Bodenkennwerte

Das Planum vom geplanten Abstellgleis und das Planum vom geplanten Verladeplatz liegt im Bereich der künstlichen Auffüllungen. Die künstlichen Auffüllungen erfüllen die Anforderungen an

4.3.1.2 Grundwasser

Gemäss der Grundwasserkarte des Kantons Zürich befindet sich das Untersuchungsgebiet in einem Bereich mit grosser Grundwassermächtigkeit (10-20 m).

Der 10-jährige Grundwasser-Hochwasserspiegel wird gem. geologisch-geotechnischem Bericht der jäckli geologie (Dok.-Nr. 21 158.002) bei ca. 428.8 m geschätzt. Gemäss «Regenwasserbewirtschaftung Richtlinie und Praxishilfe zum Umgang mit Regenwasser (2022)» muss der Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem 10-jahres Grundwasserhochstand 1 m betragen.
Für eine diffuse Versickerung des Gleisabwassers wird das Planum als Sohle der Versickerungsanlage angenommen. Daraus ergibt sich ein Flurabstand von rund 1.2 m.



Abbildung 6: Auszug Grundwasserkarte, Kanton Zürich, Stand August 2024

Gemäss Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich befindet sich der Freiverlad im Gewässerschutzbereich Au.



Abbildung 7: Auszug Gewässerschutzkarte, Kanton Zürich, Stand August 2024

4.3.1.3 Versickerung

Die Schichten weisen (tonig-)siltigen Sand und Kies sowie sauberen bis siltigen Kies mit Sand und siltigen Sand mit Kies auf.

Die Sickerleistung des Untergrundes wurde in Sondierschächten bestimmt. Sie beträgt 6-11 l/min pro m^2. Alle Versickerungsversuche spiegeln eine gute Sickerfähigkeit des ungesättigten Schotters wieder.

Mit dem gut durchlässigen Schotter steht im Projektperimeter grundsätzlich eine schluckfähige Schicht zur Verfügung, welche das anfallende Meteorwasser aufzunehmen vermag.

4.3.1.4 Bauliche Folgerungen

Im Hinblick auf den maschinellen Aushub von allfälligen Fundamenten sind in den auszuhebenden Lockergesteinsschichten von der Lagerungsdichte her gesehen keine Probleme zu erwarten. Das Schichtpaket «künstliche Auffüllungen / Überschwemmungssedimente» und der Schotter dürfen durchwegs als normal abbaubar bezeichnet werden (Abbauklassen 2-3 nach SN 640 575).

Die Standfestigkeit der Schächte dürfte in wassergesättigten, feinkörnigen Überschwemmungssedimenten nur klein sein. Diese müssen daher rasch ausgehoben und sogleich mit Magerbeton verfüllt werden.

Die tonig-siltigen künstlichen Auffüllungen, die Oberflächenschichten und die Überschwemmungssedimente eignen sich wegen ihrer feinkörnigen Materialzusammensetzung nicht für eine Weiterverwendung als Hinterfüllungsmaterial und sind deshalb in eine Deponie zu bringen. Unverschmutzte, sandig-kiesige Partien können hingegen als Schüttmaterial mit geringen Verdichtungsanforderungen verwendet werden.

Feinkörnige künstliche Auffüllungen und Überschwemmungssedimente reagieren empfindlich auf Witterungseinflüsse. Deshalb empfiehlt es sich, direkt nach Erreichen der Aushubsohle die Schüttung sofort einzubringen.

4.3.2 Unterbau

Die Dimensionierung des Unterbaus erfolgt auf Grundlage AB-EBV zu Art. 25, AB 25. Die Herleitung der massgebenden Gleisbelastungsgruppe ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Massgebend für die Dimensionierung des Unterbaus ist Gleisbelastungsgruppe N4.

Gleis-Nr.	Künftige Belastung	Geschwindigkeit [V_R]	Gleisbelastungsgruppe
114	< 5'000 GBRT/Tag	30 km/h	N4

Tabelle 8: Gleisbelastungsgruppen

Da der Einbau von Betonschwellen vorgesehen ist, sind auf der Planie gem. AB-EBV zu Art 25, AB 25, Ziff. 4.2.7 die minimalen Werte der Verformbarkeit der nächsthöheren Gleisbelastungsgruppe, also N3 einzuhalten:

Gleisbelastungsgruppe	Auf der Planie				Auf dem Planum
	Maximale Verformbarkeit		Minimale Verformbarkeit		Maximale Verformbarkeit
	M_{E1} [MN/m²]	d [1/100 mm]	M_{E1} [MN/m²]	d [1/100 mm]	M_{E1} [MN/m²]
N3	40	170[1)]	150	40	15

[1)] Nur relevant, wenn eine bitumenhaltige Sperrschicht eingebaut wird

Tabelle 9: einzuhaltende Grenzwerte für Verformbarkeit

Die Schichtdicke des Unterbaus wird aufgrund der AB-EBV zu Art. 25, AB 25, Ziff. 4.3.2 festgelegt. Die Einstufung in die Gleisbelastungsgruppe N3 bezieht sich lediglich auf die Verformbarkeit. Für den Schichtaufbau gilt weiterhin die Gleisbelastungsgruppe N4:

Gleisbelastungsgruppe	Verformbarkeit auf dem Planum	Aufbau	
	M_{E1} [MN/m²]	Material	Mindestdicke [cm]
N4	grösser als 15	S: Mineralische Sperrschicht F: Kiesgemisch	5 20
		F: Kiesgemisch	25

Tabelle 10: Schichtaufbau Unterbau

Da eine diffuse Versickerung vorgesehen ist, wird die Variante mit 25 cm Kiesgemisch ohne mineralische Sperrschicht gewählt. Aufgrund der Tragfähigkeit des Bodens wird die Schichtdicke auf 50 cm erhöht und mit zwei Geotextilschichten Funktion Bewehren verstärkt.

Wo die Tragfähigkeit der Überschwemmungssedimente zu gering ist, (Ermittlung mittels Plattendruckversuchen vor Ort) wird zusätzlich eine Fundationsschicht zur Verbesserung der Tragfähigkeit eingebracht. Dazu werden die Überschwemmungssedimente bis auf den mitteldicht bis dicht gelagerten Schotter abgetragen.

Im Bereich der Eingleisstelle muss eine maximale Verformbarkeit von 100 MN/m² erreicht werden. Dazu wird voraussichtlich ein Materialersatz sowie Geotextil Funktion Bewehren nötig. Die Tragfähigkeit wird vor Einbau der Infundo-Platten mittels Plattendruckversuch verifiziert.

4.3.3 Entwässerung

Die Entwässerung wird im Entwässerungskonzept (Dokument 12.99.01) behandelt.

4.3.4 Perrons

(→ *siehe auch Abschnitt 4.4.5*)

Im Bereich des Freiverlades gibt es keinen Perron. Der Randabschluss des Verladeplatzes wird mit Winkelplatten gegen das Gleis befestigt.

4.3.5 Unterführungen

Im Projektperimeter sind keine Unterführungen vorhanden.

4.3.6 Stützbauwerke

Nicht betroffen

4.3.7 Erdbauwerke

Nicht betroffen

4.3.8 Brücken

Nicht betroffen

4.3.9 Tunnel

Nicht betroffen

4.3.10 Galerien und Schutzverbauungen

Nicht betroffen

4.3.11 Dächer und Perrondächer

Im Projektperimeter sind keine Dächer geplant.

4.3.12 Anprall

Die nächsten anprallgefährdeten Bauten befinden sich ca. 20 m von der Gleisanlage entfernt. Gemäss AB-EBV, Anhang 1 zu Art. 27, Ziff. 7.2.3.2 müssen bei einem Abstand
$a \approx 20\ m > a_{G2} = 7\ m$ keine Anprallkräfte berücksichtigt werden. Es wird deshalb auf eine Anprallbemessung verzichtet.

4.3.13 Strassenbau

Bahnstrasse

Im Bereich der Bahnstrasse sind keine Massnahmen vorgesehen.

An der Strassenentwässerung werden keine Änderungen vorgenommen.

Freiverladeplatz

Der Freiverladeplatz besteht aus zwei Zufahrten (ost und west), dem Freiverladeplatz selbst sowie einer Eingleisstelle. Die gesamte Fläche wird in Belag ausgeführt. Das Gefälle richtet sich nach dem Entwässerungskonzept und beträgt im Bereich der Verladekante max. 2 %. Im Bereich der östlichen Zufahrt kann ein Gefälle von ≈ 3 % erreicht werden. Für weitere Informationen zur Entwässerung wird auf das Dokument 12.99.01 Entwässerungskonzept verwiesen.

Der Schichtaufbau des Freiverladeplatzes setzt sich wie folgt zusammen:

- Deckschicht: AC 8H: 30 mm
- Binderschicht: AC 22H B: 80 mm
- Tragschicht: AC T 22 H: 70 mm
- Fundationsschicht: 50 cm
- Materialersatz: max. 25 cm

Ob und wo ein Materialersatz nötig ist, ist währen der Bauausführung vor Ort zu ermitteln und zu dokumentieren.

4.4 Bahnzugang und technische Gebäude

4.4.1 Bahnzugang

Nicht betroffen.

4.4.2 Perrondächer

Nicht betroffen.

4.4.3 Personenunterführung

Nicht betroffen.

4.4.4 Perronmöblierung

Nicht betroffen.

4.4.5 Perron

Nicht betroffen.

4.4.6 Sicherheit auf dem Perron

Nicht betroffen.

4.4.7 Behindertengerechtes Bauen

Nicht betroffen.

4.4.8 Bahntechnikgebäude / Technikraum

Der Freiverlad in Regensdorf wird über einen Steuerschrank gesteuert. Es sind weder Technikkabine noch Bahntechnikgebäude nötig.

4.4.9 Denkmalpflege, Archäologie

Der Projektperimeter befindet sich vollständig ausserhalb von archäologischen Zonen.

Um eine ausreichende Gleislänge für das Verladegleis zu erreichen, muss das Bahnwärterhäuschen inkl. den direkt angrenzenden Gebäuden abgebrochen werden.

Die geplanten Massnahmen betreffen ein historisches Bahnwärterhaus mit Schopf und Bude. Dieses Bahnwärterhaus ist im Inventar der Gemeinde Regensdorf und im ISBA (Inventar der schützenswerten Bauten und Anlagen der SBB) verzeichnet.
Eine Entlassung des Bahnwärterhauses mit Schopf und Bude aus dem Inventar wird im Umweltverträglichkeitsbericht (Dokument 01.05) behandelt.

Gemäss NGH Art. 3 muss die SBB ihre Kulturdenkmäler im Grundsatz schonen. Dies gilt insbesondere, wenn historische Objekte nur knapp in einem Planungsperimeter liegen. Da gilt es insbesondere zu prüfen, ob Alternativen und kleine Anpassungen am Projekt möglich sind, um das Objekt zu schonen. Zudem müssen bei solchen Interessenskollisionen die Bedeutung der Interessen – lokal, regional oder national – untersucht und bewertet werden. Es sollten dabei nicht nur die Aufgabeninteressen, sondern auch Eingriffsinteressen Beachtung finden.
Es muss demnach aufgezeigt werden, wieso der Freiverlad verschoben wird, welche Varianten zur Verfügung stehen und welche Eingriffsinteressen vorliegen.

Zur Schaffung von Planungssicherheit sollte die Projektorganisation die Interessenabwägungen der Behörden und im Rechtsfall der Gerichte mit den betroffenen Schutz-, Nutzungs-, Aufgaben- und Eingriffsinteressen antizipieren und vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Alternativen und Varianten bewerten.
Eine detaillierte Stellungnahme der Fachstelle für Denkmalpflege der SBB liegt dem Dossier in Dokument «01.05 Umweltverträglichkeitsbericht UVB inkl. Anhänge» bei.

4.4.10 Hochbauten / Gebäude

Es sind keine neuen Gebäude geplant.

4.5 Technische Anlagen

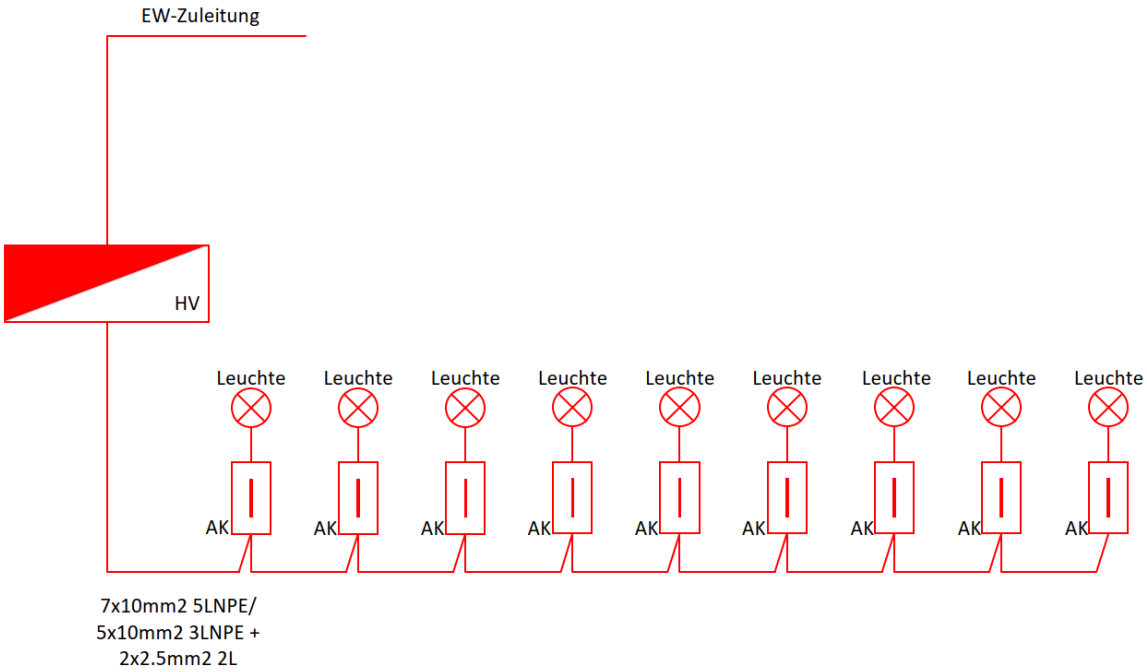
Der Arbeitsbereich des FVL wird entsprechend den Anforderungen beleuchtet. Die Kandelaber werden zwischen den Gleisen platziert. Zum Einschalten vor Ort wird im Bereich der Einfahrt ein Taster platziert und mit dem Leitsystem verbunden. Energieversorgung erfolgt ab dem öffentlichen Netz mit einem Hausanschlusszähler in einer Kabine.

4.5.1 Stromversorgung

Das bestehende Gebäude wird abgebrochen. Die bestehende Hauszuleitung wird teilweise rückgebaut. Ab diesem Bestandesrohr erfolgt der elektrische Anschluss an die Verteilkabine. SGK FVL mit Zähler EKZ 3x400V/50Hz, 16A ab Netz EKZ.

Kabel: Der Anschluss der Anschlusskästen erfolgt mit einem Kabel (7x10mm^2, 5LNPE) oder zwei Kabel (5x10mm^2, 3LNPE + 2x2.5mm^2, 2L). Für die Dali Steuerung werden 2 Drähte benötigt.

Bei den Gleisfeldleuchten zu den Anschlusskästen werden vorkonfektionierte PUR-Kabel verwendet.



4.5.2 Erdung

Im Allgemeinen

Der Bahnrückstrom und die Erdung werden gemäss den hoheitlichen Vorgaben und Bestimmungen geplant und ausgeführt. Diese sind unter anderem: EBV, AB-EBV, SN EN50122 und D RTE 27900.

Erdungsplan Niederspannung

Der «Erdungsplan Niederspannung» (siehe Abbildung) im vorliegenden Projekt beschreibt das Erdungssystem, ohne explizit auf den Bahnrückstrom einzugehen. Dieses wird durch den SBB-Fachdienst Fahrstrom erarbeitet.

Der «Erdungsplan Niederspannung» baut auf folgenden hoheitlichen Grundsätzen auf:

- Kennzeichnung der Rückstrom- und Erdleiter (AB-EBV, Art. 44, AB 44.d, Ziff. 1.7 ff)
- Grundsätze zu gefährlichen Berührungsspannungen (AB-EBV, Art. 44, AB 44.d, Ziff. 2 ff)
- Massnahmen gegen schädliche Wirkung von Rückstrom (AB-EBV, Art. 44, AB 44.d, Ziff. 3 ff)
- Zone besondere Massnahmen (AB-EBV, Art. 44, AB 44.d, Ziff. 4 ff)
-

Die konkreten Massnahmen sind in der obengenannten Beilage ersichtlich.

Erdungskonzept FVL

Das Erdsystem EW wird bis zum SGK FVL geführt.

Das Erdsystem EW und Rückleitungssystem der SBB werden nicht verbunden. Verbraucher werden über die Bahnerde geerdet (TT-SBB)

Die Fundamente und die Anschlusskästen werden mit dem Rückleitungssystem der SBB verbunden.

Der Schutzleiter des ankommenden Kabels wird im Anschlusskasten aufgerollt und abgeschrumpft. Der Schutzleiter des abgehenden Kabels wird an den Klemmen angeschlossen.

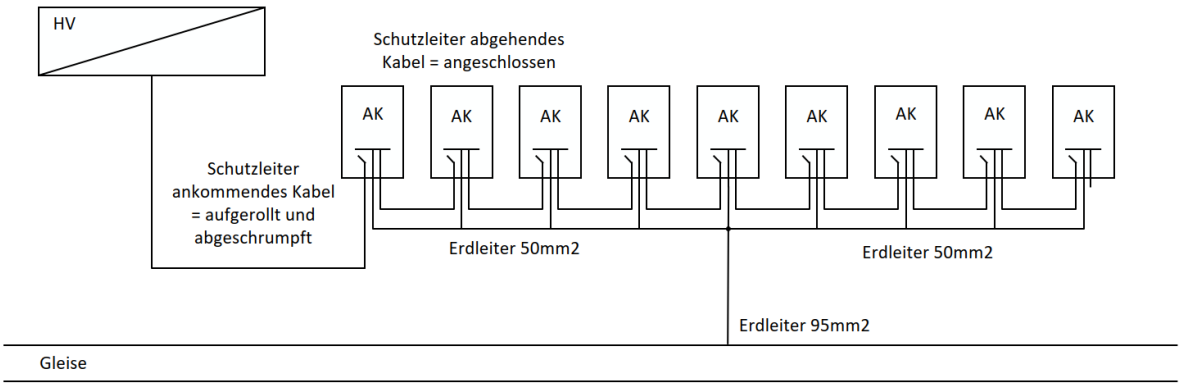


Abbildung 8: Erdung der Kandelaber/Anschlusskästen

4.5.3 Niederspannungsanlagen

Nicht betroffen.

4.5.4 Apparate Starkstrom

Nicht betroffen.

4.5.5 Beleuchtung

Anforderung gem. I-50236 [3]:

- Beleuchten Umschlagbereich
- Beleuchtungsstärke und Gleichmässigkeit Gemäss R RTE 26201 [2], Kapitel 6.2 «Beleuchtung von nicht überdachten Aussenanlagen», Bereich «Umschlagbereiche»

Bereich	Fest install. Beleuchtung	E_m [Lux]	U_0 [–]	GR_L [–]	R_a [–]	Spezielle Anforderungen	Quelle
Umschlagbereiche Freiverlad, Laderampen und Entsorgungsstellen mit Press-/Wertstoffcontainern	**Ja**	30	≥ 0.40	≤ 50	≥ 20	U_d ≥ 0.20 Beleuchtung bei Bedarf EIN, generell AUS	SN EN 12464-2 Ref. Nr. 5.12.13

- LSS Anbindung
- Generelle Steuerung der Beleuchtung über LSS-CH
- Manueller Taster vor Ort, welcher auf das LSS-CH aufgeschaltet ist.
- Beleuchtungssteuerung über LSS, automatisierte Abschaltung

4.5.5.1 Untersuchte Varianten

4.5.5.2 Strassenseitig

Es werden 12 m hohe Kandelaber am strassenseitigen Rand der FVL-Fläche platziert. Die Beleuchtungssimulation weist die Machbarkeit dieser Variante nach. Energiebedarf: 1230 W

Die Platzierung wird als ungünstig erachtet. Insbesondere aufgrund der Lichtverschmutzung durch die Ausleuchtung der Gesamtfläche. Ein weiterer Nachteil stellt der Schattenwurf von Fahrzeugen auf die Verladefläche dar.

4.5.5.3 Gleisseitig (gewählt)

Es werden 12 m hohe Kandelaber zwischen dem Verladegeleis und dem zukünftigen zweiten Streckengleis platziert. Die Kandelaber, werden mit LED-Leuchten GL30 bestückt. Die mittlere Beleuchtungsstärke beträgt 30 Lux. Der Abstand zwischen den Kandelabern beträgt ca. 20 m. Die Beleuchtungssimulation weist die Machbarkeit dieser Variante nach (Beilage 14.3.4-2 Anhang1_FVL_Beleuchtungsberechnung).

Energiebedarf: 933 W

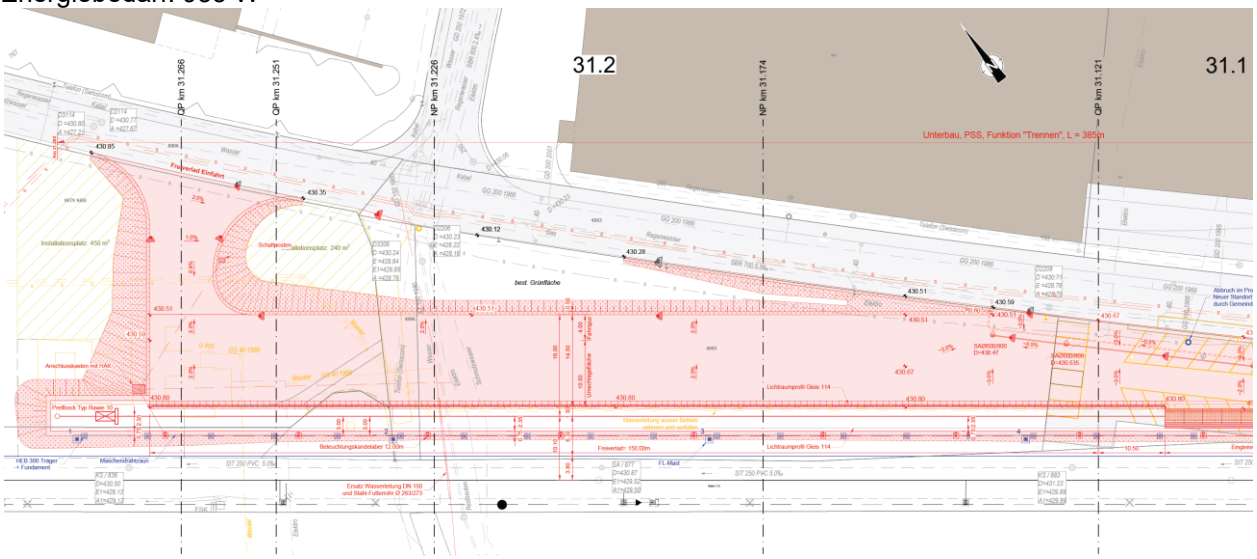


Abbildung 9: Skizze Beleuchtung Freiverladefläche Variante 2

4.5.5.4 Anschluss LSS

Die Erschliessung des SGK FVL an das LSS-CH erfolgt mittels Glasfaser ab Regensdorf BTG.
Bedienelement (Schaltposten)
Der Taster für das manuelle Einschalten der Beleuchtung wird fahrerseitig im Bereich der Einfahrt platziert. Der (LKW-)Fahrer kann mittels Taster die Beleuchtung aktivieren. Das Bedienelement ist aus dem SGK FVL gespiesen.

4.5.5.5 Beleuchtungssteuerung LSS

Die neue Beleuchtung wird vollständig DALI-fähig installiert. Die Beleuchtungssteuerung erfolgt ab dem LSS-Kit im PAK FVL, welche mit DALI ausgerüstet wird.
Ein Betätigen des Tasters am Schaltposten aktiviert die Beleuchtung des FVL für eine festgelegte Zeit (90 Minuten).
Die Beleuchtung könnte bei Bedarf zusätzlich über ein Zeitprogramm im LSS gesteuert werden.

4.5.5.6 Bedienelement (Schaltposten)

Der Taster für das manuelle Einschalten der Beleuchtung wird fahrerseitig im Bereich der Einfahrt platziert. Der (LKW-)Fahrer kann mittels Taster die Beleuchtung aktivieren. Das Bedienelement ist aus dem SGK FVL gespiesen.

4.5.6 Apparate Schwachstrom

Nicht betroffen.

4.5.7 Digitale Visualisierungsanlagen (DVA)

Nicht betroffen.

4.5.8 Fahrgastinformationsanlagen

Nicht betroffen.

4.5.9 Beschallung

Nicht betroffen.

4.5.10 Uhren

Nicht betroffen.

4.5.11 HLKS

Nicht betroffen.

4.5.12 GSM-R

Nicht betroffen.

4.5.13 Ladestation E-Mobilität

Im SGK FVLwird ein Reserveabgang für eine Ladestation vorgesehen.

Zur Erschliessung des Standorts der Ladestation wird ein Leerrohr erstellt.

Die Maximalleistung einer Ladestation E-Mobilität wird durch den Weiterbetrieb des bestehenden Hausanschlusses auf ca. 10 kW limitiert.

4.6 Sicherungsanlagen

Das bestehende Stellwerk vom Typ Domino 67 bleibt bestehen. Die Signalisierung der Zugfahrstrassen wird nicht verändert.

Das bestehende Gleis 114 wird angepasst und neu als Freiverladegleis genutzt. Die Weiche 102 wird der neuen Lage angepasst. Das Zwergsignal 114B wird neu in Links- statt in Rechtsaufstellung gebaut. Es ist kein Stellwerkrelease in der Innenanlage oder Leittechnikrelease nötig.

4.6.1 Stellwerk

Für das neue Freiverladegleis 114 wird in der Innenanlage das bestehende Anschlussgleis 114 verwendet. Das Zwergsignal 114B, die Weiche 101 und die Schutzweiche 102 sind in der Innenanlage bereits vorhanden und können unverändert weiterverwendet werden.

In der Aussenanlage wird die Weiche 102 an neuer Lage neu gebaut. Das Zwergsignal 114B wird neu links aufgestellt. Das Zwergsignal 113B wird mitsamt dem dazugehörigen Isolierstoss verschoben, um die Mindestdistanz zum Gefahrenpunkt der Weiche 101 gemäss aktuell gültigem Regelwerk einzuhalten.

Die Gleisfreimeldung der Abschnitte 101w, 102w, 113.1 und 113.2 wird von den aktuell installierten Gleisstromkreisen vom Typ Umrichter auf UGSK3 umgestellt.

4.6.1.1 Gleissperren

Die Gleissperren werden gemäss RTE 25038 umgesetzt.

4.6.1.2 Weitere Elemente

Nicht betroffen.

4.6.2 Stromversorgung

Nicht betroffen.

4.6.3 Leittechnik

Nicht betroffen.

4.6.3.1 Stellwerkfernsteuerung

Nicht betroffen.

4.6.3.2 Hardware

Nicht betroffen.

4.6.3.3 ILOK / T-ILOK

Nicht betroffen.

4.6.3.4 Bedienen und Anzeige

Nicht betroffen.

4.6.3.5 Zugnummer / Zuglenkung

Nicht betroffen.

4.6.3.6 Überfüllverhinderungen

Nicht betroffen.

4.6.3.7 Funkgleismelder

Nicht betroffen.

4.6.3.8 Nachbarsysteme

Nicht betroffen.

4.6.3.9 Prüfsystem, Spezialitäten Leittechnik

Nicht betroffen

4.6.4 Zugbeeinflussung / ETCS L1LS

Nicht betroffen

4.6.5 Weichenheizung

4.6.5.1 Innenanlagen

Die zusätzliche Weichenheizkabine wird in die bestehende Anlage (Betriebspunkt REG) integriert, welche bereits über das Mobile Netzwerk kommuniziert, ohne Notwendigkeit einer Hauptsteuerung.

4.6.5.2 Aussenanlage

Es wird eine Weichenheizkabine für die Weichen 101 und 102 inkl. Fundament im Bereich des Freiverlads erstellt. Die Energieversorgung der WHK erfolgt ab Fahrstrom 16.7Hz.

4.7 Fahrstrom

Das Bauvorhaben wird entsprechend den heutigen Vorschriften und den einschlägigen SIA-Normen/Bestimmungen konstruiert und ausgeführt. Insbesondere sind die Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen vom 23. November 1983 (Eisenbahnverordnung, EBV, SR 742.141.1), samt Ausführungsbestimmungen vom 01.07.2016 (AB-EBV) sowie die Verordnung über elektrische Leitungen vom 30. März 1994 (Leitungsverordnung, LeV, SR 734.31) massgebend und berücksichtigt worden.

Die Bemessung der Tragwerke und deren Fundation werden nach dem Regelwerk RTE 27200 ausgeführt.

4.7.1 Ist-Situation

Es besteht keine Fahrleitung.

4.7.2 Fahrleitung

Das neue Verladegleis wird nicht elektrifiziert.

Im Projekt wird lediglich für die Weichenheizung ein Transformator (25kVA) am bestehenden Mast Nummer 10 bei km 30.926 installiert. Dieser Mast wurde berechnet und erfüllt die statischen Bedingungen.

4.7.3 Verzicht auf Sicherheitsbericht elektrische Anlagen

Gründe dafür sind:

- Es gibt keine Veränderung der FL-Anlage
- Es wird nur Standardmaterial eingesetzt
- Der Weichheiztransformator wird über die Streckenfahrleitung gespiesen
- Die Absicherung Seite Fahrleitung wird durch Nikolindraht gewährleistet. Das Ausschalten des Transformators erfolgt mit dem Ausschalten des Fahrleitungssektors.

4.7.4 Rückstromführung

Die Rückstromführung der bestehenden Fahrleitung bleibt unverändert.

4.7.5 Schaltkonzept und Bahnstromversorgung

Bleibt unverändert.

4.7.6 Normen

Das Bauvorhaben wird entsprechend den heutigen Vorschriften und den einschlägigen SIA-Normen/Bestimmungen konstruiert und ausgeführt. Insbesondere sind die Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen vom 23. November 1983 (Eisenbahnverordnung, EBV, SR 742.141.1), Stand 01.07.2024, samt Ausführungsbestimmungen vom 01.07.2024 (AB-EBV) sowie die Verordnung über elektrische Leitungen vom 30. März 1994 (Leitungsverordnung, LeV, SR 734.31), Stand 01.07.2021, massgebend und berücksichtigt worden.

Die Bemessung der Tragwerke und deren Fundation wird nach dem Regelwerk RTE 27200 ausgeführt.

Die Erdungen werden nach den Vorschriften EBV, AB-EBV und dem Erdungshandbuch RTE 27900 ausgeführt.

Die Schutzmassnahme gegen direkte Berührung erfolgt gemäss der AB-EBV und der Norm SN EN 50122-1.

Die Gleisabstände der Masten sind nach dem Regelwerk Lichtraumprofil (RTE 20012) ausgelegt.

4.7.7 Leitungskreuzungen

Keine Leitungskreuzung im Projektperimeter.

4.8 Kabelanlagen

4.8.1 Kabelkanalisation

Im Bereich des Freiverlades wird eine neue Kabelkanalisation gebaut.

Gemäss I-50236 ist eine Ladestation so zu platzieren, dass sie von möglichst allen Fahrzeugen genutzt werden kann. Es wird erwartet, dass Fahrzeuge künftig vermehrt elektrisch und nicht mehr per Verbrennungsmotor angetrieben werden.
Es wird ein Kabelkanal T23 so gebaut, dass der anschliessende Kabelrohrblock unter dem Freiverladeplatz mit der Trafostation im Bahnhof Regensdorf-Watt verbunden werden kann. Der Kabelrohrblock unter dem Freiverladeplatz besteht aus 2PE150.
Die Ladestation wird entsprechend der I-50236 am Ende des Freiverladeplatzes beim Prellbock vorgesehen.

Eine neue Gleisquerung im Bereich vom km 30.960 mit der Dimension von 3PE150 muss neu gebaut werden, um die neuen SAZ-Elemente mit Kabel anschliessen zu können. Diese neue Gleisquerung kann vor dem Einbau der neuen Weiche erstellt werden und dem zu Folge kann das Verfahren “Einbau im konventionellen Offenbau” angewendet werden.

Bestehende Gleisquerungen bleiben unangetastet.

4.8.2 Bodenkabel

Die notwendigen Bodenkabel der Fachdienste SAZ, WHZ und TA werden gemäss deren Bedarf verlegt und aufgeschaltet. Andere Fachdienste (TC, FS, BS, EN) haben bis heute kein Bedarf angemeldet.

4.9 Telecom Anlagen

Nicht betroffen

5 Umwelt

Obwohl das Projekt nicht der UVP-Pflicht untersteht, sind die Vorschriften über den Schutz der Umwelt anzuwenden (Art. 3 und 4 UVPV). Die Abklärungen über die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt richten sich nach der Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen (BAV/BAFU, 2022). Die Ergebnisse dieser Abklärungen sind in einem separaten Umweltbericht in der Ordnungsziffer 01.05.01 dokumentiert.

6 Land- und Rechtserwerb, Aussteckung

In der Dossierbeilage Landerwerbsplan 21158.33.508 sind die definitiven Landerwerbe sowie die vorübergehenden Landbeanspruchungen aufgeführt. Insgesamt sind sechs Grundstücke von einem Eigentümer (Dritter) betroffen.
Eine Übersicht betreffend den aktuellen Stand kann aus der folgenden Tabelle entnommen werden.

LRE-Nr.	Gemeinde	Parzelle-Nr.	Grundst. m²	Eigentümer	Grundstück u. Dienstbarkeiten		vorübergehende Beanspruchung	
					Abtretung ca. m²	Dienstbarkeit	ca. m²	Dauer (Monate)
01	Regensdorf	9079	3’855	SBB Immobilien	3’170	-	-	-
02	Regensdorf	8806	1’768	Gemeinde Regensdorf	-	-	85	6
03	Regensdorf	4996	216	Gemeinde Regensdorf	115	-	102	6
04	Regensdorf	4995	2’927	Gemeinde Regensdorf	2’264	-	664	6
05	Regensdorf	4964	2’826	Gemeinde Regensdorf	2’180	-	336	6
06	Regensdorf	4963	4’510	Gemeinde Regensdorf	-	-	540	6

Im Gegenzug soll an die Gemeinde Regensdorf ca. 3'170 m² Land als Realersatz an den Landerwerb angerechnet werden.

Mit dem betroffenen Eigentümer (Gemeinde Regensdorf) wurden im Zuge der Projektierung Gespräche geführt. Jedoch konnte bisher keine gütliche Einigung erzielt werden. Zum heutigen Zeitpunkt liegt uns die Vereinbarungen des Eigentümers nicht vor. Aufgrund dessen soll das Plangenehmigungsverfahren mit Enteignung eingeleitet werden.

6.1 Definitiver Landerwerb

Gemäss heutiger Planung ist insgesamt ein Landerwerb von ca. 7'458 m² für das Projekt erforderlich.

6.2 Erwerb von Dienstbarkeiten

Im Rahmen des Projekts müssen keine Dienstbarkeiten begründet werden.

6.3 Vorübergehende Beanspruchung

Während der Bauzeit werden ca. 1’727 m² Land für Installationsplätze, Zufahrtswege usw. notwendige Flächen, beansprucht.

7 Bauphasen und Baurealisierung

Die Hauptarbeiten im Gefahrenbereich der Gleise werden in Nachtintervallen ausgeführt. Die übrigen Arbeiten finden am Tag ausserhalb des Gefahrenbereichs statt.

7.1 Bauablauf

Der Bauablauf lässt sich in die folgenden Teilprojekte unterteilen, welche in unterschiedlichen Phasen realisiert werden:

- Teilprojekt Gleisbau
- Teilprojekt Abbruch Bahnwärterhäuschen

7.1.1 Bauphasen

Bauphase 1: Abbruch bestehende Anlagen

- Abbruch Weiche 102
- Abbruch bestehende Parkplatzanlage
- Aushub Gleistrasse und Verladeplatz

Bauphase 2: Neubau Gleisanlage

- Einbau Fundamente Beleuchtung
- Einbau Unterbau
- Einbau DKW
- Einbau System Infundo
- Einbau Freiverladegleis
- Einbau Schotter

Bauphase 3: Neubau Freiverladeplatz

- Einbau Entwässerung
- Einbau Leerrohre 2x150 PE
- Einbau Randwinkel
- Einbau Fundation
- Belagsarbeiten

Bauphase 4: Beleuchtung

- Bau Beleuchtung inkl. Bedienelemente
- Verkabelung Beleuchtung inkl. Bedienelemente

Bauphase 5: Bauabschluss

- Rückbau Installationsflächen
- Gestaltung Böschungen

Bemerkungen zum Bauablauf

Der grösste Teil der Arbeiten wird ausserhalb des Gleisbereichs ausgeführt und kann entsprechend tagsüber ausgeführt werden. Für die Arbeiten im Gleisbereich sind ein Sicherheitswärter und Nachtsperren nötig.

7.1.2 Betriebliche Einschränkungen

Grundsätze und Randbedingungen

Mit dem gewählten Bauablauf sollen die betrieblichen Einschränkungen auf ein Minimum begrenzt werden. Die Bauausführung erfolgt weitestgehend unter Aufrechterhaltung des Bahnverkehrs. Das Streckengleis wird durch die Arbeiten physisch nicht tangiert.

Bezüglich Intervalle gelten nach aktuellem Kenntnisstand folgende Randbedingungen:

Normale Intervalle für Vor- und Nacharbeiten ohne Massnahmen im Zugverkehr:

- So./Mo. – Do./Fr. → ca. 4.5 Stunden

Intervallbedarf

- Nach aktuellem Kenntnisstand werden voraussichtlich 5 bis 10 Nachtintervalle für rund 4.5 h erforderlich für den Gleisbau und für das Stellen der Beleuchtungskandelaber.
- Während den restlichen Phasen sind keine Intervalle erforderlich.

7.2 Installationsplatz

Für das Projekt sind zwei Installationsplätze vorgesehen. Diese sind beidseitig der projektierten Zufahrt zum Freiverladeplatz angeordnet (westlich 450 m2, östlich 240 m2). Die Zufahrt zum Installationsplatz erfolgt über die Bahnstrasse. Ein Gleisanschluss an den Installationsplatz ist nicht geplant.

7.3 Abstellgleise

Es stehen keine Abstellgleise zur Verfügung.

7.4 Erschliessung und Logistik

Im Grundsatz werden Arbeiten überwiegend über die Strasse abgewickelt. Der Rückbau der Gleise erfolgt gleisgebunden. Der Oberbau erfolgt ab OK Vorschotterung ebenfalls gleisgebunden.

Die übrigen Arbeiten erfolgen strassengebunden.

Die Zufahrt zur Baustelle resp. zu den Installationsflächen erfolgt über das öffentliche Strassennetz.

7.5 Arbeitsstellensicherheit/ Auswahl der geeigneten Warnmethode

Die Sicherheitsmassnahmen sind abhängig von der Bauphase, dem Ausführungsort, den Arbeiten, der Dauer und den eingesetzten Mitteln. Zum Einsatz kommen während den Bauphasen Sicherheitswärter und Vorwarner gemäss dem auf den Bauablauf abgestimmten Sicherheitskonzept.
Die Vorgaben und Vorschriften bezüglich Sicherheit sind zu jedem Zeitpunkt einzuhalten.

8 Termine

Im Projekt sind die folgenden Termine vorgesehen:

- Einreichen PGV-Dossier: 09/2026
- Genehmigung Bauprojekt 10/2027
- Vorliegen PGV-Verfügung 01/2028
- Beginn Ausführung 04/2028
- Inbetriebnahme 12/2028
- Abschluss 12/2028

9 Kosten und Finanzierung

Die Investitionskosten belaufen sich auf CHF 7.35 Mio. (exkl. MwSt.). Es fallen keine Kosten für Sicherungsanlagen an. Für den Landerwerb sind Kosten von rund 4.7 Mio. veranschlagt.

10 Sicherheitsbericht

10.1 Grundsatzerklärung

Die Anlage wurde so projektiert, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist. Mit der Realisierung des Projektes entsteht kein erhöhtes Risiko. Das geplante Projekt stellt weder für den Bahnbetrieb noch für die Umgebung bzw. Personen eine erhöhte Gefährdung dar. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- SIOP A Fahrbahn (Beilage 11.04.01)

Das Bauvorhaben wird entsprechend den heutigen Vorschriften und den einschlägigen SIA-Normen / Bestimmungen konstruiert und ausgeführt. Insbesondere sind die Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen vom 23. November 1983 (Eisenbahnverordnung, EBV, SR 742.141.1) samt Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV 1. November 2020) und die Verordnung über elektrische Leitungen vom 30. März 1994 (Leitungsverordnung, LeV, SR 734.31) berücksichtigt worden.

Die SBB AG bestätigt hiermit, dass in casu die technische Prüfung und Kontrolle der Projektvorlagen von Organen der SBB vorgenommen wurde und das Projekt den massgebenden Bestimmungen der Eisenbahn- und Elektrizitätsgesetzgebung sowie den SBB-internen Weisungen entspricht. Die erforderlichen Angaben hinsichtlich der technischen Bereiche können aus den eingereichten Unterlagen entnommen werden.

10.2 Bahnbetrieb während Bauphase

Die Bauausführung erfolgt da, wo der Gleisbereich nicht tangiert ist, während des regulären Zugsverkehrs unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften der SBB. Im Gleisbereich wird Nachtarbeit angeordnet, wenn die Betriebs- und Personensicherheit dies notwendig machen, bzw. die Arbeiten nur in den Betriebspausen bei gesperrtem Gleis möglich sind. Bei Arbeiten im Gefahrenbereich von Fahrleitungen und Zugsverkehr werden Sicherheitsmassnahmen nach den einschlägigen Vorschriften ergriffen. Die Mindestabstände zur Gleisachse sowie die Bestimmungen des Lichtraumprofils und die Abstände zu spannungsführenden Anlagen werden eingehalten.

10.3 Risikoanalyse und Risikobeurteilung

10.3.1 Abgrenzung

Die in den unter 10.1 genannten Dokumenten noch nicht behandelten Gefährdungsbilder werden in Bau- und Betriebsphase unterteilt.

10.3.2 Bauphase

Gefährdungsbild	Wahrscheinlichkeit	Schadensausmass	Risikobeurteilung	Massnahme
Zusammenstoss zwischen Baumaschinen und Zügen	Mittel	Personen- und Materialschäden, Betriebsunterbruch	Gross	Sicherheitsdispositiv, Sperrung Gleis, Abschrankungen Warnanlage Einsatz Sicherheitswärter und ggf. Vorwarner
Stromschlag	Mittel	Personenschäden	Gross	Sicherheitsdispositive, Fahrleitungen ausschalten und/oder demontieren, Abschrankungen, Erdung von Baumaschinen Schwenkbegrenzung Kran
Privatpersonen auf Baustelle	gering	Personenschäden	Mittel	Abschrankung der Baustelle und Wegweisung ggf. Baustellenkontrollen
Entgleisung infolge Gleisabsenkung oder Gegenstand auf Gleis	Mittel	Personen- und Materialschaden, Betriebsunterbruch	Mittel	Saubere Baugrubensicherungen und Kontrollen Graben- und Schotterspriessungen Vermessungstechnische Gleisüberwachung gemäss Überwachungskonzept
Bauarbeiten von Privatfirmen in der Nähe des Zugverkehrs	Mittel	Unfallgefahr für das Personal, Betriebsunterbruch	Hoch	Sicherheitsdispositiv mit Sicherheitswärter, Streckensperrung

Tabelle 4: Risikoanalyse Bauphase

10.3.3 Betriebsphase

Gefährdungsbild	Wahrscheinlichkeit	Schadensausmass	Risikobeurteilung	Massnahme
Personen betreten den Gleisbereich	klein	Personenschaden, Betriebsunterbruch	Mittel	Montage von Verbotsschildern und Bodenmarkierungen. Klare Wegweisung
Riss von spannungsführender Fahrleitung	Klein	Verletzung Reisende auf Perron	Mittel	Vermeiden von Nachspannungen im Perronbereich
Zusammenstoss zwischen Zügen	Sehr klein	Sachschäden, Personenschäden, Betriebsunterbruch	Klein	Einhalten der Vorschriften für Sicherungsanlagen, Stellwerke und Zugsicherung

Tabelle 5: Risikoanalyse Betriebsphase