Linie: 703 **12.99.01**

Bezeichnung: ZH Oerlikon Nord – Wettingen

km: 22.596 – 42.734

Kanton: Zürich

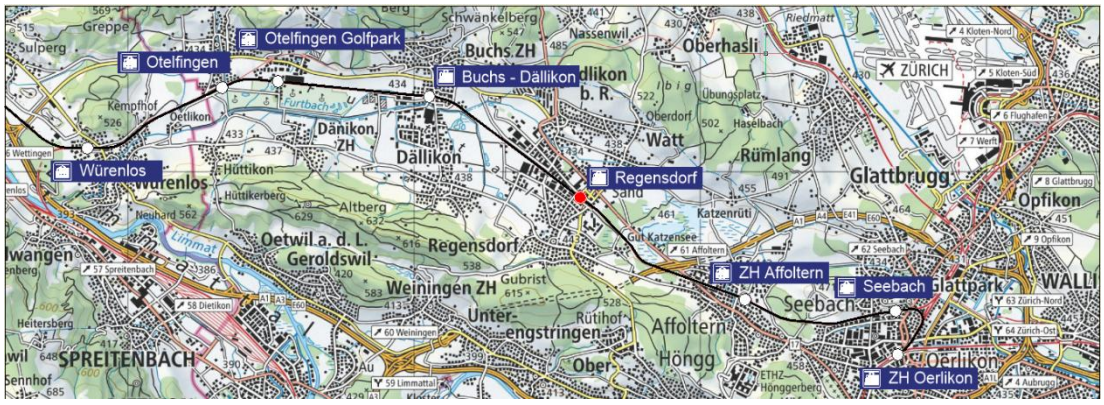
Gemeinde: Regensdorf

Projekt: **Regensdorf, Freiverlad EdV**

ISP-Nr.: 1166892

Phase: **Auflageprojekt**

Übersichtsplan:



Autoren:

Bauherrenvertretung SBB		Projektverfasser	
Abteilung/OE:	I-AEP-PJM-ROT-T4	Firma:	WBI AG
Name:	Daniele Gimnetti	Name:	Thomas Russenberger
Datum:	18.09.2026	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
(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
Entwässerungskonzept

Dok. Nr.: 21 158.12.99.01

Index:	Erstellt	Vis.	Geprüft	Vis.	Freigabe	Vis.
1.0	16.07.26	sas	16.07.26	tr	17.07.26	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	Entwässerungskonzept	24.08.2024	07.02.2025	28.03.2025

Autorenteam

Verantwortlicher Ersteller, Gesamtprojektleiter	Projektverfasser
Daniele Gimnetti SBB AG I-AEP-PJM-ROT-T4 Vulkanplatz 11 8048 Zürich Tel: 079 120 94 66 rahel.macina_jost@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-T4
Geomatik	Rainer Mautz	I-AEP-ENG-GEO-ROT
Fahrbahn	Alfred Lehmann	I-AEP-ENG-FB-ROT-PL1
Ingenieurbau Tiefbau	Thomas Kuhn Thomas Russenberger	I-AEP-PJM-ROT-T4 WBI AG
Ingenieurbau Tragkonstruktion	Thomas Kuhn Thomas Russenberger	I-AEP-PJM-ROT-T4 WBI AG
Bahnzugang	Ana Schäfer Thomas Russenberger	I-AEP-ENZ-BZT-ROT-BAT WBI AG
Technische Anlagen	Inderbir Singh Pabla Andy Binkert	I-AEP-ENZ-BZT-ROT-BAT Hunger AG
Sicherungsanlagen	Joel Ingold	I-AEP-SAZ-ROT
Fahrstrom	Markus Adrion	I-AEP-ENG-FS-ROT
Kabel	Giovanni Ciccone	I-AEP-ENG-KAB-ROT
Telecom	Valerio Raimonde	I-NAT-TC-FFT-TZUE
Umwelt	Barbara Gerber	I-AEP-ENG-UMW-ROT

Änderungsjournal Vorlage

Datum der Änderung	Name	Änderungsinhalt/Bemerkung

INHALTSVERZEICHNIS

1 Auftrag 4
1.1 Aufgabenstellung (SOLL) 4
1.2 Ausgangslage 4
1.3 Ziele 4
2 Projektübersicht (SOLL) 5
2.1 Projektübersicht 5
2.2 Projektspezifische Grundlagen 5
2.3 Vorschriften und Gesetze 5
2.4 Normen und Richtlinien 5
3 Projektierungsgrundlagen 6
3.1 Bestehende Entwässerung 6
3.1.1 Parz. Nr. 4964 (Parkplatz) 6
3.2 Gewässerschutzzone 7
3.3 Grundwasser 7
3.4 Sickereigenschaften 8
3.5 Baustellenentwässerung 9
3.6 Oberflächengewässer 9
3.7 Belastungsklasse 9
3.7.1 Neues Verladegleis 9
3.7.2 Die best. Parzelle 4964 10
3.7.3 Umschlagplatz 11
4 Entwässerungskonzept 13
4.1 Gleisentwässerung Verladegleis 13
4.2 Umschlagplatz 14
5 Hydraulische Berechnung 16
5.1 Entwässerung Verladegleis (ca. km 31.287-30.900) Diffuse Versickerung 16
5.2 Platzentwässerung 17

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. Auf einer Länge von 50-60 m beträgt die Platztiefe 15 m für den Verlad von Langgütern. Auf der übrigen Länge beträgt die Platztiefe mindestens 7.20 m um die Kreuzung von zwei Lastwagen zu ermöglichen. Ein Verlad von Gefahrengütern ist nicht vorgesehen.

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

Mit der gewählten Linienführung wird die Freihaltezone «Rietli» nicht tangiert. Das Häuschen in der Parzelle 9079 muss zurückgebaut werden.

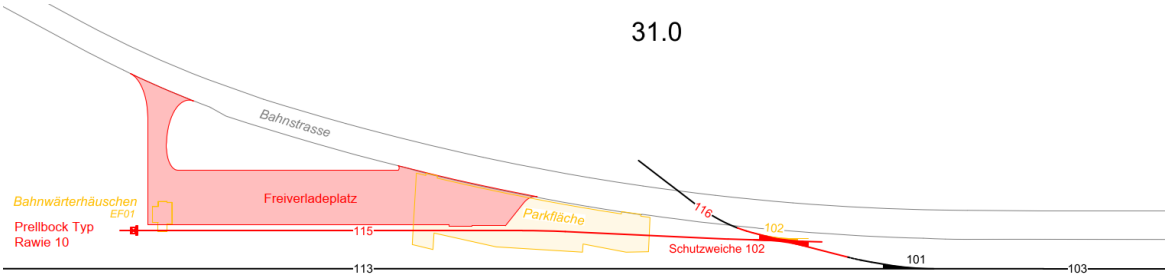


Abbildung 1: Skizze SOLL-Zustand

1.2 Ausgangslage

Der Freiverlad Regensdorf befindet sich aktuell im Bahnhof Regensdorf-Watt. Aufgrund der projektierten Perronverlängerung wird es in Zukunft aber keinen Platz mehr haben für den Freiverlad. Dieser wird ausserhalb des Bahnhofs neu gebaut.

Das Gelände, auf dem der Freiverlad vorgesehen ist, besteht aus einer Wiese mit einem alten Bahnwärterhaus und einer Fläche mit Parkplätzen.

Die Bahnstrasse verfügt über eine eigene Entwässerung. Der bestehende Parkplatz entwässert in die Strassenentwässerung.

1.3 Ziele

Aufgrund der anstehenden Perronverlängerung im Bahnhof Regensdorf-Watt muss der bestehende Freiverlad aufgehoben werden. Es ist aber weiterhin ein Freiverlad nötig, was dazu führt, dass der Freiverlad an einem neuen Standort neu gebaut werden muss. Der neue Standort wurde bereits in der Studie bestimmt.

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

- Abwasseranfall
- Wasserentsorgung

2 Projektübersicht (SOLL)

2.1 Projektübersicht

Das Projekt Neubau Freiverlad sieht zusammengefasst folgende Massnahmen vor:

- Abbruch Weiche 102
- Neubau Weiche 102, DKW mit Schutzfunktion
- **Neubau Gleisentwässerung**
- Abbruch Bahnwärterhäuschen
- Neubau Gleis 115
- Abbruch Parkplätze km 30.020-30.120
- Neubau Verladeplatz befestigt
- **Neubau Entwässerung Verladeplatz**
- Neubau Eingleisstelle

Dieser Bericht befasst sich ausschliesslich mit der Entwässerung des Freiverlads (Verladegleis wie auch Verladefläche).

2.2 Projektspezifische Grundlagen

- Studie; Übersichts- und Situationspläne, Quer- und Normalprofile vom Oktober 2019
- Perronverlängerung Furttal, Bahnhof (km 22.596 – 42.734), Untersuchungskonzept Baugrund Freiverlad (IST-Nr. 1162357, Dok.-Nr. 21 158.002), Regensdorf-Watt / ZH, Geologisch-geotechnischer Bericht, 08.05.2024
- Untersuchungen im Schotterbett, Linie 703, km 29.266 – 29.485 und ca. 30.935, 15.09.2020
- Geologische Baugrunduntersuchungen, S-Bahn Zürich, 2. TE Doppelspur Furttal, Zürich-Seebach – Zürich-Affoltern – Regensdorf/Watt (km 23.100 bis 30.800), 11.11.1991
- Geologische Baugrunduntersuchungen, S-Bahn Zürich, Doppelspurausbau Furttal, Zürich und Regensdorf, 19.02.1993

2.3 Vorschriften und Gesetze

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991 (GSchG; SR 814.20)
- Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV; SR 814.201)

2.4 Normen und Richtlinien

- RTE 21110: Unterbau und Schotter, 01.06.2016, Verband öffentlicher Verkehr (VÖV)
- Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen, August 2018, Bundesamt für Umwelt
- VSS Norm SN 640350 „Oberflächenentwässerung von Strassen, Regenintensitäten“
- VSA-Richtlinie: Regenwasserentsorgung. Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten. November 2002 (inkl. Update 2004, 2008)
- Regenwasserentsorgung VSA-Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten (2002, Update 2008)
- VSS Norm SN 640 350 „Oberflächenentwässerung von Strassen, Regenintensitäten“, Stand Dezember 2000
- Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen

3 Projektierungsgrundlagen

3.1 Bestehende Entwässerung

Die Bestehende Grünfläche verfügt über keine Entwässerung. Das Wasser versickert diffus im Untergrund.

Die Zufahrt zum Bahnwärterhaus wird in die umliegende Grünfläche entwässert.

Das Dach- und Platzwasser des Bahnwärterhauses wird gefasst und in die Entwässerung der GWF eingeleitet.

Die bestehende Parkfläche auf GS 4964 wird in die Strassenentwässerung eingeleitet.

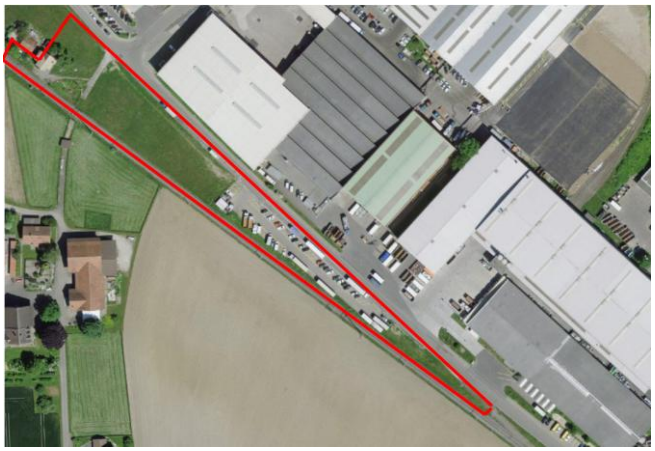


Abbildung 2: Umbaubereich des neuen Verlades (IST-Stand)

3.1.1 Parz. Nr. 4964 (Parkplatz)

In den bestehenden Unterlagen sind keine Pläne über die Entwässerung der Parzelle vorhanden. Vor Ort wurden jedoch diverse Schächte gesichtet und anschliessend von WBI aufgenommen. Insgesamt wurden auf dem Parkplatz fünf Sammelschächte und ein Kontrollschacht festgestellt (siehe Abbildung 3).

Da es sich bei den bestehenden Schächten um Sammelschächte handelt, die nicht abgedeckt bzw. verschraubt wurden, kann man davon ausgehen, dass diese noch in Betrieb sind.

Das Gefälle des Parkplatzes ist gegen die Bahnstrasse gerichtet. Dort wird das Regenwasser in die Sammelschächte eingeleitet.

Aufgrund der fehlenden Bestandesaufnahmen sind keine Informationen über den Verlauf der Leitungen vorhanden. Die Schächte wurden nur in Position und Höhe aufgenommen.

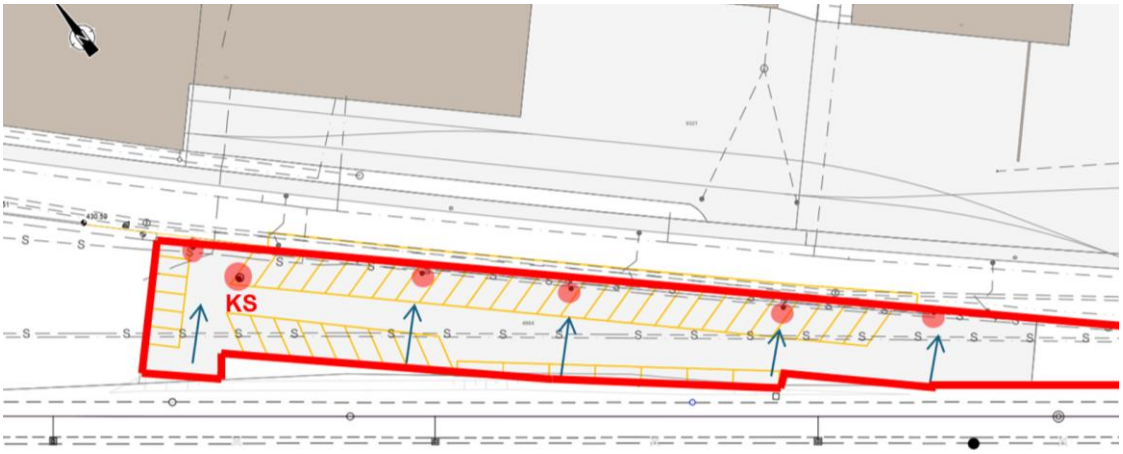


Abbildung 3: Bestehende Schächte in der Parz. 4964 (rot umrandet). Fünf Sammelschächte und ein Kontrollschacht (Grau hinterlegt ist der Parkplatzbereich)

3.2 Gewässerschutzzone

Gemäss der aktuellen Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich liegt der Freiverlad vollumfänglich im **Gewässerschutzbereich A_u**. In ostsüdöstlicher Richtung befindet sich ausserhalb des Freiverlads eine **Grundwasserschutzzone S3**. Diese wird durch das Projekt nicht tangiert.

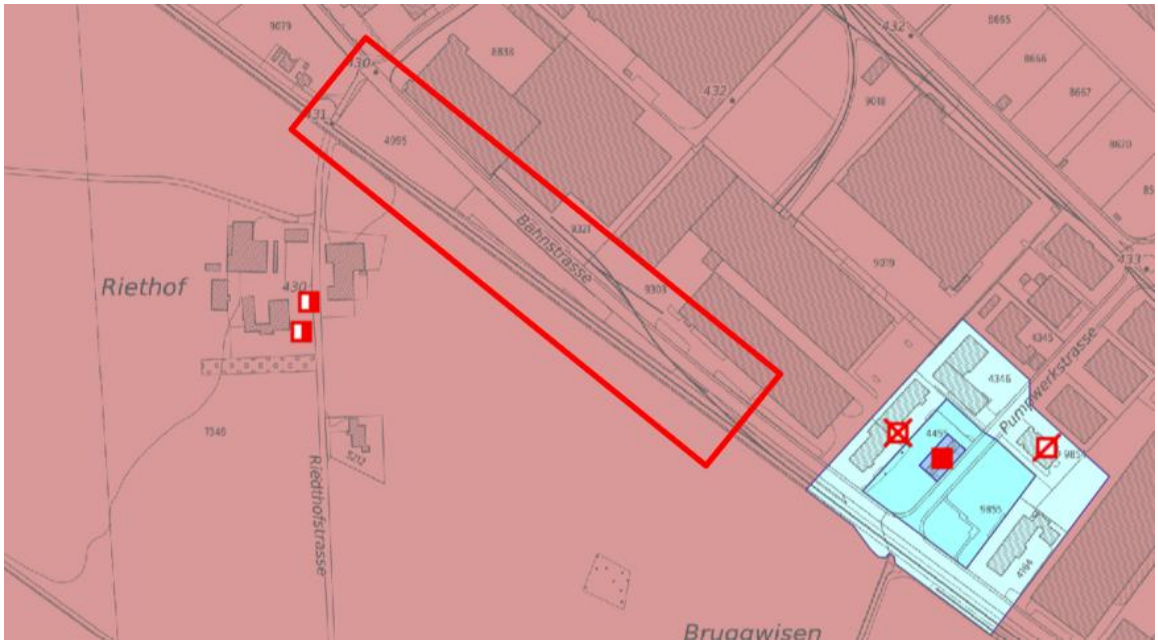


Abbildung 4: Der Projektperimeter-Bereich des Freiverlades (rot umrandet) liegt vollständig im Gewässerschutzbereich A_u

3.3 Grundwasser

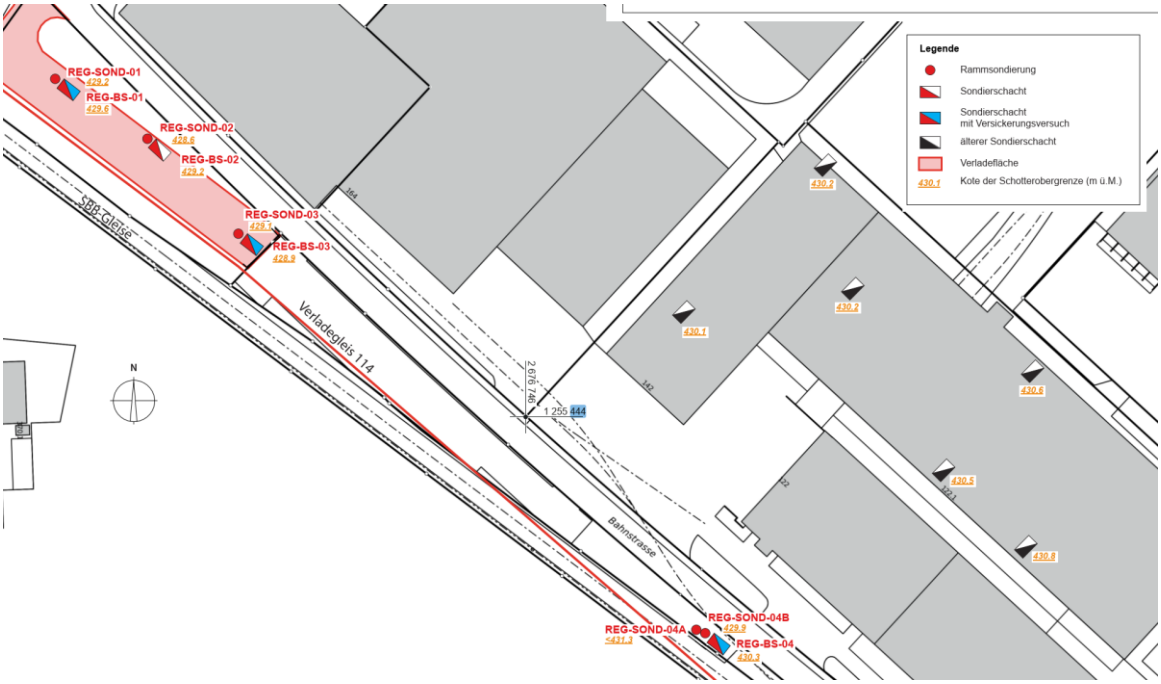


Abbildung 5:Abbildung der Sondierungen im Bereich des Freiverlads

Sondierung	Terrain-höhe	Sondierart, Piezometer-rohr	Sondiertiefe	Wasserspiegel		
				Tiefe	Kote	Datum
Nr.	m ü.M.	*)	m	m u.T.	m ü.M.	–
REG-SOND-01	430.04	R	5.0	–	–	–
REG-BS-01	430.06	S	1.4	keine Wasserzutritte		15.04.2024
REG-SOND-02	430.33	R	7.0	–	–	–
REG-BS-02	430.38	S	1.7	keine Wasserzutritte		15.04.2024
REG-SOND-03	430.88	R	5.0	–	–	–
REG-BS-03	430.94	S	3.0	2.90	428.04	15.04.2024
REG-SOND-4A	431.74	R	0.4	–	–	–
REG-SOND-4B	431.74	R	5.0	–	–	–
REG-BS-04	431.77	S	2.3	keine Wasserzutritte		16.04.2024

*) S = Sondierschacht
R = Rammsondierung

Abbildung 6: Resultat der Sondierungen

Gemäss der Baggerschlitzsondagen vor Ort wurde folgendes festgestellt:

«Im Sondierschacht Nr. REG-BS-03 wurde am 15.04.2024 im Oberen Schotter in einer Tiefe von ca. 2.9 m u. T., entsprechend ca. Kote 428.0 m. ü. M. ein Grundwasserspiegel festgestellt. Die Sondierschächte REG-BS-01, REG-BS-02 und REG-BS-04 waren bis auf die Tiefe zwischen 1.4-2.3 m u. T. trocken»

Gemäss GIS Zürich liegen die Grundwasser-Hochwasserstände bei 429-430 m. ü. M. Das Terrain ist im Bereich des projektierten Freiverlades mit ca. 430 m ü. M. angegeben. Dies würde bedeuten, dass bei Grundwasser-Hochwasserstand das Grundwasser an die Oberfläche treten und sich dort sammeln kann. Allerdings ist nicht bekannt wie aktuell diese Daten sind. Es wurde deshalb eine geotechnische Untersuchung durchgeführt.
Gemäss geotechnischem Bericht liegt der Grundwasser-Hochwasserspiegel ca. 1.0-1.7 m u. T. Dies entspricht einer Kote von ca. 429.3-430.2 m ü. M. Der Wasserstand aus der Sondierung Nr. REG-BS-03 (siehe Abbildung 6) entspricht etwa einem Mittelwasserstand.

3.4 Sickereigenschaften

Im Rahmen der geotechnischen Untersuchungen wurden die Sickereigenschaften des Untergrunds bei der jetzigen Grünfläche bzw. dem projektierten Freiverlad geprüft.

Der Schichtaufbau und die Sickereigenschaften des Untergrunds werden gemäss den geotechnischen Untersuchungen durch Jäckli Geologie wie folgt beschrieben:

*«Mit dem gut durchlässigen Schotter steht im Projektperimeter grundsätzlich eine **ausreichend sickerfähige Schicht** zur Verfügung, **welche das anfallende Meteorwasser aufzunehmen** vermag.»*

Die nachfolgende Tabelle stellt eine Übersicht der Ergebnisse der **Sickerversuche** dar:

Sondierung	Tiefe Versuch [m]	Durchlässigkeitsbeiwert k_r [m/s]	Spez. Sickerfähigkeit S [l/min pro m^2]
REG-BS-01	1.4	-	8
REG-BS-03	1.7	-	6
REG-BS-04	2.3	-	11

Aus den Sickerversuchen kann ein durchschnittlicher **k-Wert von ca. $5*10^{-4}$ m/s** abgeleitet werden.

3.5 Baustellenentwässerung

Während der Bauphase fallen unterschiedliche Arten von Abwasser an, welche gemäss dem AWEL-Merkblatt «Umweltschutz auf der Baustelle» getrennt gesammelt und allenfalls vorbehandelt werden.

In der Bauphase richtet sich die Entwässerung zudem nach der SIA/VSA-Empfehlung 431 "Entwässerung von Baustellen" (1997). Es wird insbesondere darauf geachtet, dass keine umweltgefährdenden Stoffe an die Umwelt abgegeben werden. Diese werden auf befestigten Plätzen und in Auffangwannen gelagert. Ölbindemittel wird dezentral gelagert.

3.6 Oberflächengewässer

Es sind keine Oberflächengewässer betroffen. Die nächsten Oberflächengewässer sind der «Neuer Breitwiesenkanal» sowie die Teiche bei der Brunnenwiesen, mit einer Distanz von ca. 420 m zum Projektperimeter des Freiverlades.



Abbildung 7: Die nächstgelegenen Oberflächengewässer zum Projektperimeter

3.7 Belastungsklasse

3.7.1 Neues Verladegleis

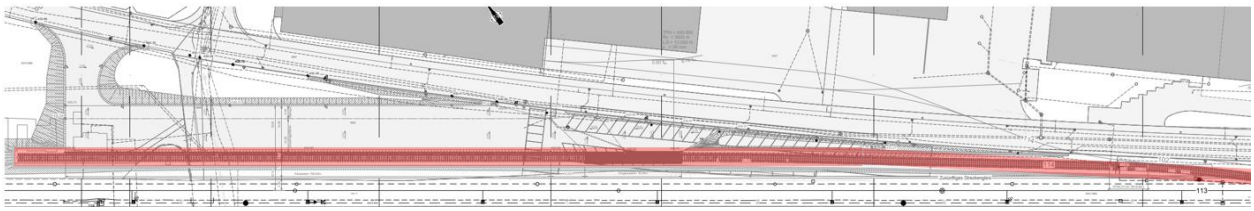


Abbildung 8: Neues Verladegleis (rot markiert)

Das Gleisabwasser wird grundsätzlich in Belastungsklassen eingeteilt. Die Klassierung basiert auf standortabhängigen Faktoren wie Verkehrsaufkommen, Höhe über Meer und Erfordernis Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

Die Einteilung in die Belastungsklasse erfolgt gemäss Richtlinie zur Entwässerung von Eisenbahnanlagen. Im Bereich der neuen Unterbausanierungsabschnitte wird das Bankett in aufwuchshemmender Bauweise entsprechend R RTE 21110 ausgeführt.

Gemäss dem Anforderungsprofil soll das Abstellgleis zukünftig eine mittlere Gleisbelastung von < 5'000 t pro Tag aufweisen. Ein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM) ist nicht vorgesehen.

Somit ist die **Belastungsklasse als gering** einzustufen.

Bahnhofbereiche		Verkehrsaufkommen [Bruttotonnen/(Tag*Gleis)				
		< 15'000	15'000 - 30'000	30'000-60'000	60'000-100'000	> 100'000
	kein PSM-Einsatz	gering	gering	gering	gering	mittel
Mit Einsatz PSM	> 1500 m.ü.M	gering	gering	gering	mittel	mittel
	> 1000 m.ü.M, Bankett aufwuchshemmend*	gering	gering	gering	gering	mittel
	1000-1500 m.ü.M	gering	gering	mittel	mittel	mittel
	500-1000 m.ü.M, Bankett aufwuchshemmend*	gering	gering	gering	gering	mittel
	500-1000 m.ü.M	gering	mittel	mittel	mittel	hoch
	< 500 m.ü.M, Bankett aufwuchshemmend*	gering	gering	gering	mittel	mittel
	< 500 m.ü.M	mittel	mittel	hoch	hoch	hoch
	* siehe Anhang 7, (Perronanlagen gelten als aufwuchshemmend)					

Abbildung 9: Belastungsklassenzuordnung gemäss «Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen»

3.7.2 Die best. Parzelle 4964

Die best. Parz. 4964 wird umgebaut und neu werden dort keine Autos mehr parkieren. Der östliche Bereich wird neu als Grünfläche ausgebildet.

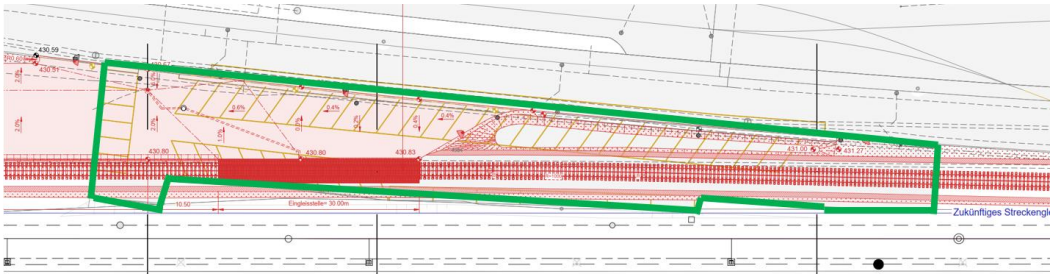


Abbildung 10: Grün umrandet ist der Umriss des bestehenden Parkplatzes

3.7.3 Umschlagplatz

Unter Einhaltung der Richtlinie für das sichere Umschlagen von Gütern, wird die Belastung des Abwassers vom Umschlagplatz als **gering** eingestuft. Die Einteilung des Umschlagplatzes in eine Belastungsklasse erfolgt gemäss Richtlinie «Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen».

Da der Umschlagsplatz später ein sehr geringes Verkehrsaufkommen aufweisen wird, ist dieser einem geringen DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr) zuzuordnen (weniger als 1000 Motorfahrzeuge pro Tag).

Klassierung der Belastung des Verkehrswegeabwassers anhand von Bewertungspunkten (BP) für standortabhängige Faktoren

Beurteilungsfaktor	Bewertungskriterium	Punkte	
Verkehrsaufkommen			
Täglicher Verkehr	Strassen: BP = Motorfahrzeuge pro Tag / 1'000 Bahntrassees: BP = Gesamtbruttotonnen pro Tag / 10'000 Flugpiste: BP = Flugbewegungen pro Tag / 100	+ [BP]	1'000/1'000 = 1
Verkehrsverhalten und –zusammensetzung			
Anteil Güterverkehr Fluggeräte >2,5t	Strassen: BP = 2 für Anteil > 8%; BP = 1 für Anteil > 4% Bahntrassees: BP = 2 für Anteil > 40%; BP = 1 für Anteil > 20% Fluggeräte: BP = 2 für Anteil > 40%; BP = 1 für Anteil > 20%	+ [BP]	Anteil 100% = 2
Anteil Ortsverkehr bzw. Fluggeräte mit Flugbenzin	Der Anteil Ortsverkehr bzw. mit Flugbenzin betriebener Flug geräte überschreitet 20 % des Gesamtverkehrsaufkommens.	+ 1	= 0
Steigung der Strecke	Die Steigung beträgt über einen relevanten Abschnitt mehr als 8 % (bei Strassen) bzw. 20 ‰ (bei Bahntrassees)	+ 1	= 0
Verkehrswegeunterhalt			
Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	Auf dem betrachteten Gleisabschnitt werden durchschnittlich mindestens einmal pro Jahr Pflanzenschutzmittel eingesetzt	+ 1	= 0
Regelmässige Reinigung von Strassen und Pisten	Strassen/Flugpisten: BP = Anzahl maschineller Reinigungen pro Monat	- [BP]	= 0
Summe =		...	

Klassierung der Belastung		
gering	< 5	**= 3**
mittel	5 – 14	
hoch	> 14	

Zahlenbeispiel (Strasse):
Für einen zu überprüfenden Strassenabschnitt gilt es das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen abzuschätzen und durch Teilung mit dem vorgegebenen Divisor die Belastungspunkte zu bestimmen (bei DTV = 13'000 z.B. 13 Punkte). Zu dieser Grundbelastung kommen je nach Einzelfall noch weitere Belastungspunkte hinzu (z.B. für einen Anteil Güterverkehr von über 4% und eine relevante Steigung total 2 Punkte) bzw. können Punkte abgezogen werden (z.B. für monatliche maschinelle Reinigung der Strassenoberfläche 1 Punkt). Ausgehend vom berechneten Gesamttotal an Belastungspunkten (für den beispielhaften Fall: 14 Punkte) kann dann der untersuchte Verkehrsweg in eine der Belastungsklassen eingeteilt werden (im Beispiel: mittlere Belastung).

Abbildung 11: Ausschnitt aus dem «Wegleitung: Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen»

Gemäss Abbildung 11 wird der Freiverladeplatz in die Belastungsklasse «gering» eingestuft.

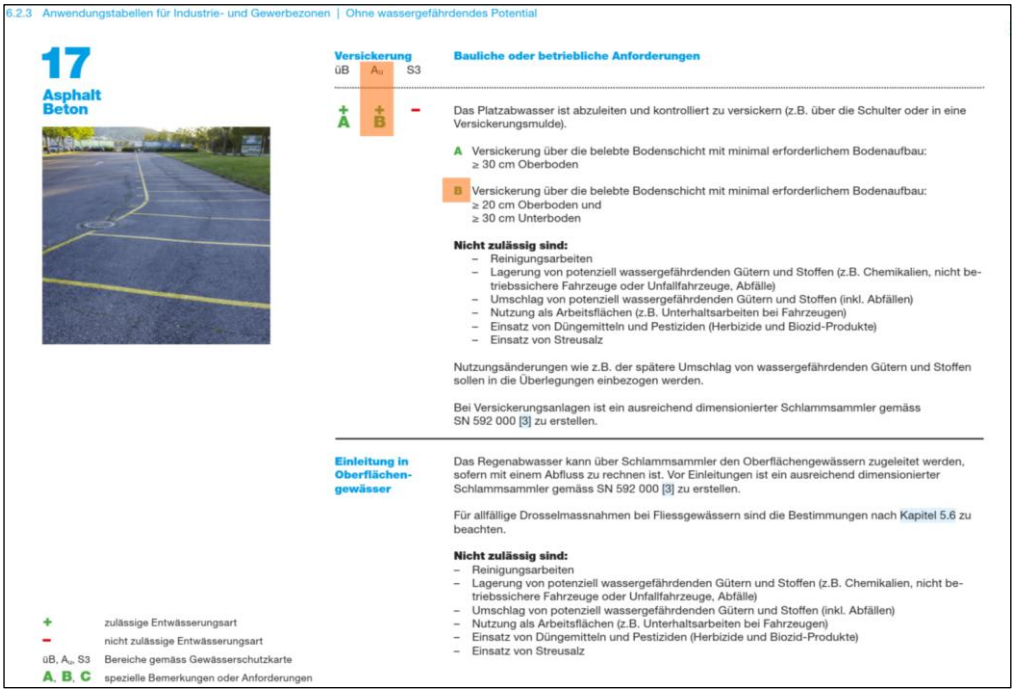
Gemäss dem Regelwerk der SBB Standard Freiverlade gilt bezüglich der Umweltbelastung beim Umschlagplatz folgendes:

«Im Freiverlad werden regelmässig nachfolgende Güter mit Gefahrenpotential umgeschlagen: Verschmutzte Erde (Gefahrgut), Siedlungsabfälle (Gefahrgut), Zement (Wassergefährdendes Gut: Klasse 1). ***Dabei handelt es sich um «Feste Stoffe»****, welche aufgenommen und entsorgt werden können.* ***Sie zählen daher nicht zu den umweltgefährdenden Stoffen****. Aus diesem Grund sind grundsätzlich keine speziellen Massnahmen bei der Entwässerung zu berücksichtigen, ausser der Standort befindet sich in einer Grundwasserschutzzone.»*

Somit sind keine Zusatzmassnahmen in Bezug auf Gefahrengüter erforderlich.

Pflanzenschutzmittel

Im Bereich des Umschlagplatzes kommen keine Pflanzenschutzmittel zum Einsatz.


6.2.3 Anwendungstabellen für Industrie- und Gewerbezonen | Ohne wassergefährdendes Potential

17
Asphalt Beton

Versickerung üB	A_u	S3	Bauliche oder betriebliche Anforderungen
+ A	+ B	–	Das Platzabwasser ist abzuleiten und kontrolliert zu versickern (z.B. über die Schulter oder in eine Versickerungsmulde).

A Versickerung über die belebte Bodenschicht mit minimal erforderlichem Bodenaufbau:
≥ 30 cm Oberboden

B Versickerung über die belebte Bodenschicht mit minimal erforderlichem Bodenaufbau:
≥ 20 cm Oberboden und
≥ 30 cm Unterboden

Nicht zulässig sind:
- Reinigungsarbeiten
- Lagerung von potenziell wassergefährdenden Gütern und Stoffen (z.B. Chemikalien, nicht betriebssichere Fahrzeuge oder Unfallfahrzeuge, Abfälle)
- Umschlag von potenziell wassergefährdenden Gütern und Stoffen (inkl. Abfällen)
- Nutzung als Arbeitsflächen (z.B. Unterhaltsarbeiten bei Fahrzeugen)
- Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden (Herbizide und Biozid-Produkte)
- Einsatz von Streusalz

Nutzungsänderungen wie z.B. der spätere Umschlag von wassergefährdenden Gütern und Stoffen sollen in die Überlegungen einbezogen werden.

Bei Versickerungsanlagen ist ein ausreichend dimensionierter Schlammsammler gemäss SN 592 000 [3] zu erstellen.

Einleitung in Oberflächengewässer

Das Regenabwasser kann über Schlammsammler den Oberflächengewässern zugeleitet werden, sofern mit einem Abfluss zu rechnen ist. Vor Einleitungen ist ein ausreichend dimensionierter Schlammsammler gemäss SN 592 000 [3] zu erstellen.

Für allfällige Drosselmassnahmen bei Fliessgewässern sind die Bestimmungen nach Kapitel 5.6 zu beachten.

Nicht zulässig sind:
- Reinigungsarbeiten
- Lagerung von potenziell wassergefährdenden Gütern und Stoffen (z.B. Chemikalien, nicht betriebssichere Fahrzeuge oder Unfallfahrzeuge, Abfälle)
- Umschlag von potenziell wassergefährdenden Gütern und Stoffen (inkl. Abfällen)
- Nutzung als Arbeitsflächen (z.B. Unterhaltsarbeiten bei Fahrzeugen)
- Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden (Herbizide und Biozid-Produkte)
- Einsatz von Streusalz

\+ zulässige Entwässerungsart
– nicht zulässige Entwässerungsart
üB, A_u, S3 Bereiche gemäss Gewässerschutzkarte
A, B, C spezielle Bemerkungen oder Anforderungen

Abbildung 12: Zulässigkeitsprofil für die Entwässerung gemäss AWEL Regenwasserbewirtschaftung

4 Entwässerungskonzept

4.1 Gleisentwässerung Verladegleis

Die Entwässerung des neuen Freiverladegleises wird als **Diffuse Versickerung** ausgebildet.

Bei der Diffusen Versickerung wird der Unterbau ohne Quergefälle und ohne AC-Rail Schicht ausgebildet. Das anfallende Meteorwasser wird direkt im Gleiskörper versickert.

Die **Sickereigenschaften** des Untergrundes **sind ausreichend für eine diffuse Versickerung** des Gleisabwassers im Untergrund (Siehe dazu Kapitel 5.1) Hinsichtlich Entwässerung des Unterbaus sind keine zusätzlichen Massnahmen erforderlich.

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich um eine wesentliche Änderung. Für die Beseitigung des Gleisabwassers kommt Abb. 3.2 Entscheiddiagramm Versickerung aus der Richtline Entwässerung von Eisenbahnanlagen zum Tragen:

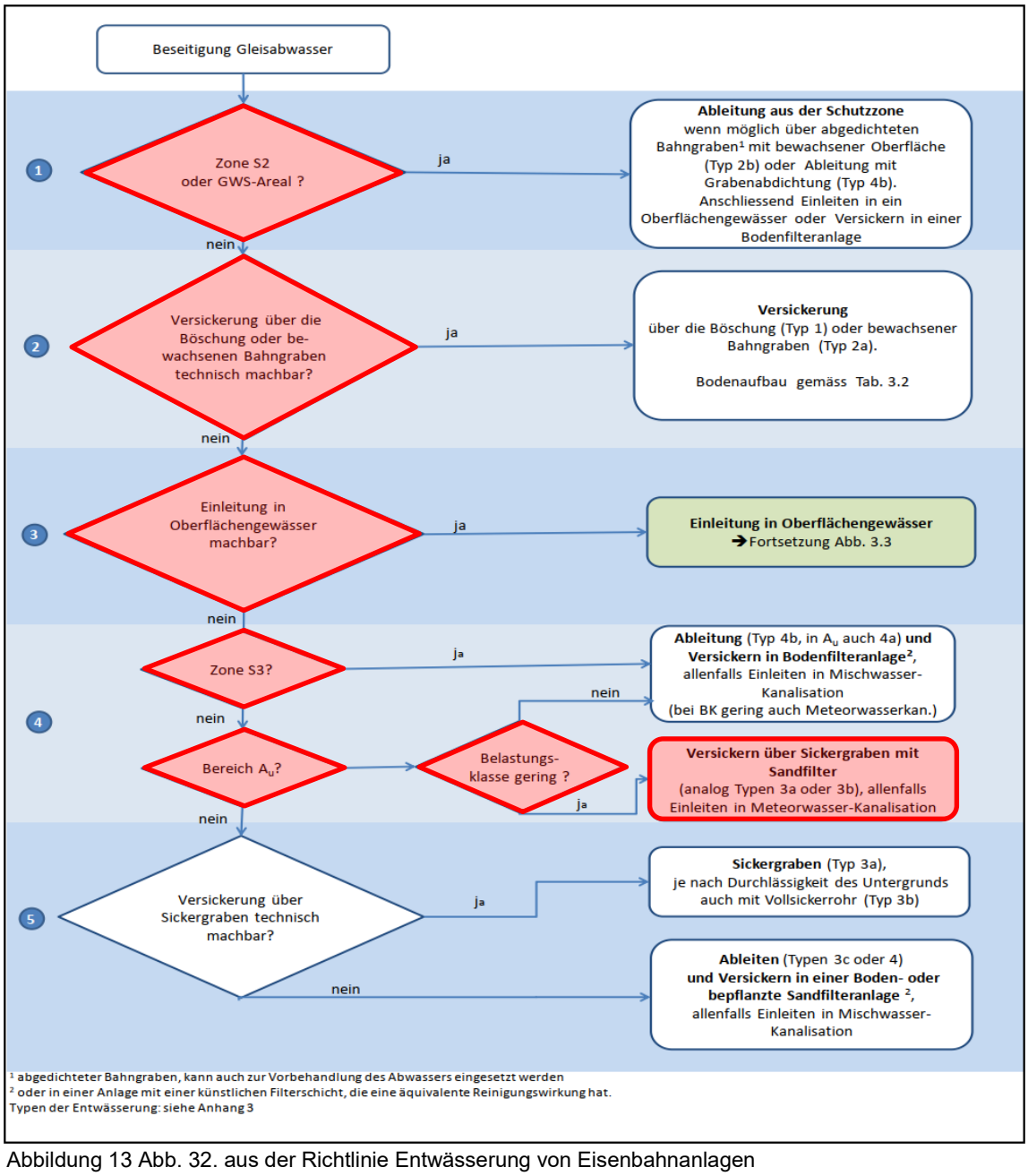


Abbildung 13 Abb. 32. aus der Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen

1. Es handelt sich um einen Gewässerschutzbereich A_u
2. Das Gleis befindet sich in einer Ebene → Keine Böschung und kein bewachsener Bahngraben möglich
3. Eine Einleitung in ein Oberflächengewässer ist von den gegebenen Höhen und Distanzen her nicht möglich (siehe 3.6 Oberflächengewässer)
4. Es handelt sich um einen Gewässerschutzbereich A_u mit Belastungsklasse gering → Eine Versickerung über einen Sickergraben mit Sandfilter ist anzustreben.

Beim Einbau einer PSS kommt eine diffuse Versickerung im Bahnkörper einer Versickerung im Bahngraben mit Sandfilter gleich.

Die Unterkante einer Versickerungsanlage muss 1 m über einem 10-jährigen Grundwasser-Hochwasserspiegel liegen, welcher bei 428.8-429.5 m ü. M. geschätzt wird. Das Gleis liegt bei 430.800-432.061 m ü. M. mit folgendem Aufbau:

• Schiene 54 E2	→	0.159 m
• Betonschwelle	→	0.175 m
• Schotter Klasse 2	→	0.250 m
• Ungeb. Kiesgemisch	→	0.250 m
• Total	→	0.834 m

Flurabstand:

430.800 m – 428.800 m – 0.834 m = 1.166 m > 1 m → i. O.

432.061 m – 429.500 m – 0.834 m = 1.727 m > 1 m → i. O.

Somit kann der Flurabstand von 1 m auch bei Grundwasser-Hochwasserstand eingehalten werden.

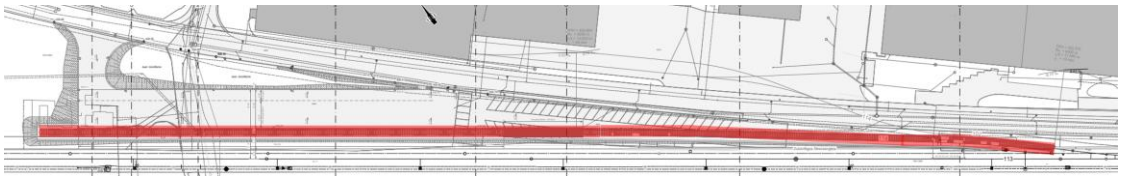


Abbildung 14: Abschnittsbereich mit diffuser Versickerung im Verladegleis

4.2 Umschlagplatz

Die Entwässerung des Umschlagplatzes ist in zwei Bereiche aufgeteilt.

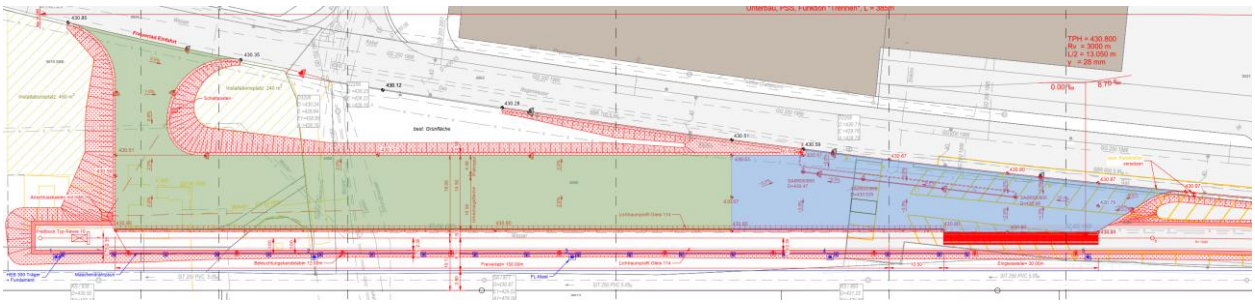


Abbildung 15 Aufteilung Entwässerung Verladeplatz

Der in Abbildung 15 blau markierte Bereich wird in die angrenzende Strassenentwässerung eingeleitet.

Der grün markierte Bereich wird über die Schulter ins angrenzende Wiesland entwässert. Hierbei handelt es sich um eine natürliche Behandlung durch Adsorption der Schadstoffe in einer biologisch aktiven Bodenschicht, jedoch nicht um eine Behandlungs- oder Retentionsanlage.

Grundvoraussetzung für die Entwässerung über die Schulter ist das Flächenverhältnis gemäss VSA:

$A_E:A_V < 5$

- A_E = Entwässerungsfläche
- A_v = Versickerungsfläche

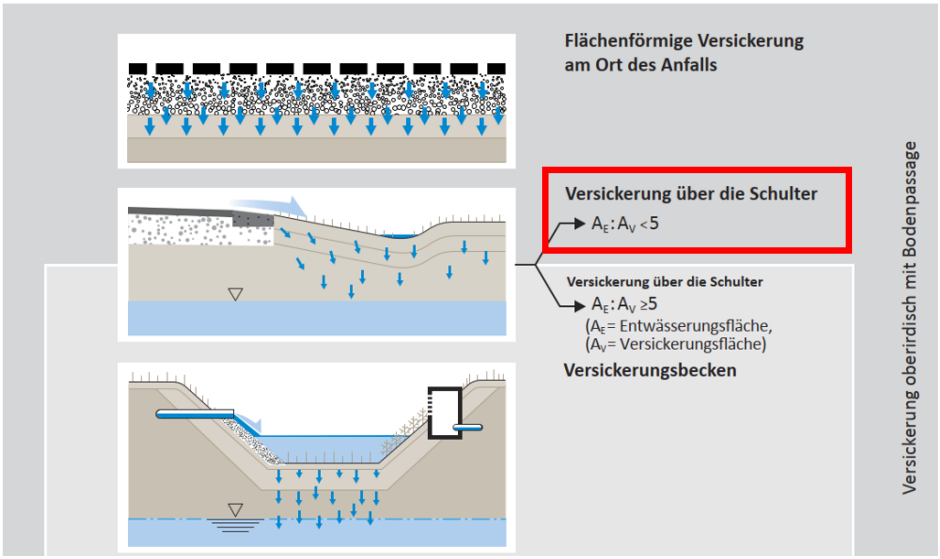


Abbildung 16: Ausschnitt aus dem VSA Merkblatt über die Mindestanforderung beim Versickern über die Schulter

Das Flächenverhältnis berechnet sich wie folgt:

$A_E = 2230\ m^2$

$A_V = 250\ m^2 + 400\ m^2 = 650\ m^2$

$A_E : A_V = 2230\ m^2 : 650\ m^2 = 3.43$

→ Bedingung $A_E : A_V < 5$ ist erfüllt

5 Hydraulische Berechnung

5.1 Entwässerung Verladegleis (ca. km 31.287-30.900) Diffuse Versickerung

Anfallendes Niederschlagswasser zur Diffusen Versickerung:

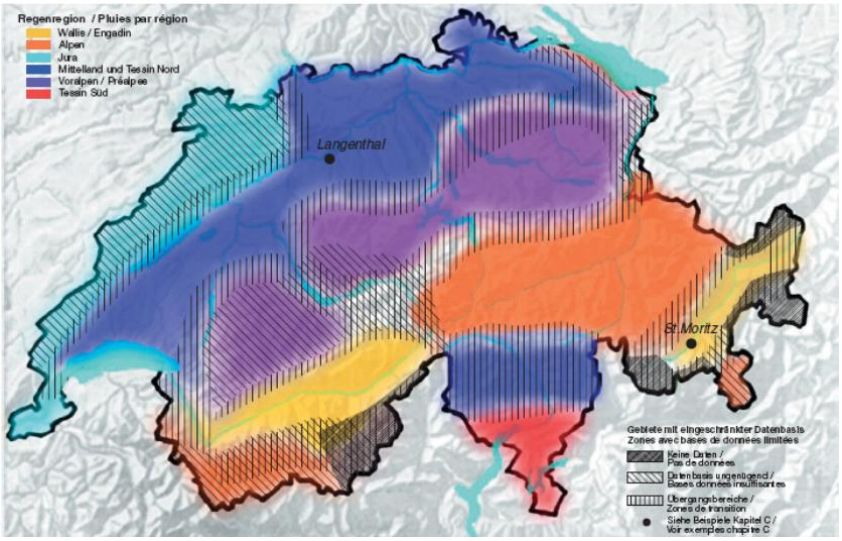
Oberfläche	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]		
			Trasse	Dicht	Wiesland
Abstellgleis	387	4.8	0	1'857	0
Total			0	1'857	0

Trasse (Diffuse Versickerung)

km 31.287-30.900, L = 387m	Fläche (m^2)	Ψ (-)	F_{red} (m2)
Trasse Gleis	1857	0.5	928.5
Wiesland	0	0.2	0
Hartplätze (Beton/Belag)	0	0.9	0
Bindige dicht (Fels, Spritzbeton)	0	0.7	0
Böschung dicht (Fels, Spritzbeton)	0	0.8	0
Kiesrasen und Rasengittersteine	0	0.0	0
Bewachsener Oberboten	0	0.0	0
TOTOAL			928.5

Niederschlagsberechnung			
Region	Mitteland/Tessin Nord	Auswahl	
Annuität	2	Auswahl	
Koef	Norm	Unsicherheit	
AT	30.23	1.3	
BT	0.231	0	
Regendauer		15	min
Fläche		1857	m2
Abflussbeiwert		0.5	[-]
Talbot		63	mm/h
		175	l/s*ha
Wasseranfall		16.21	l/s

SBB Regelfall (R RTE 21110, 6.6.4):	
Regendauer	15 min
Annuität	2 Jahre
Abflussbeiwert	0.5 bis 0.7 [-]
Min. Durchmesser	200 mm
Min. Gefälle	5 o/oo



Q_E = 175 l/s*ha * 928.5 m2 * 10^{-4} = 16.24 l/s

Für die Sickerfähigkeit entlang der Böschung wird die spezifische Sickerleistung mittels k-Wert des Untergrundes gemäss dem geotechnischen Bericht berechnet.

Ermittlung der spezifischen Sickerleistung:

Massgebend für Sickerleistung → Mittelwert vom geologischen Bericht (zwischen 6 l/min pro m^2 und 8 l/min pro m^2)

→ S = 7 l/min pro m^2 -> 0.12 l/s pro m^2

→$S_{effektiv}$ = A * S = 928.5 m^2 * 0.12 l/s pro m^2 = 111.42 l/s

→ **Sickerleistung ist ausreichend**

5.2 Platzentwässerung

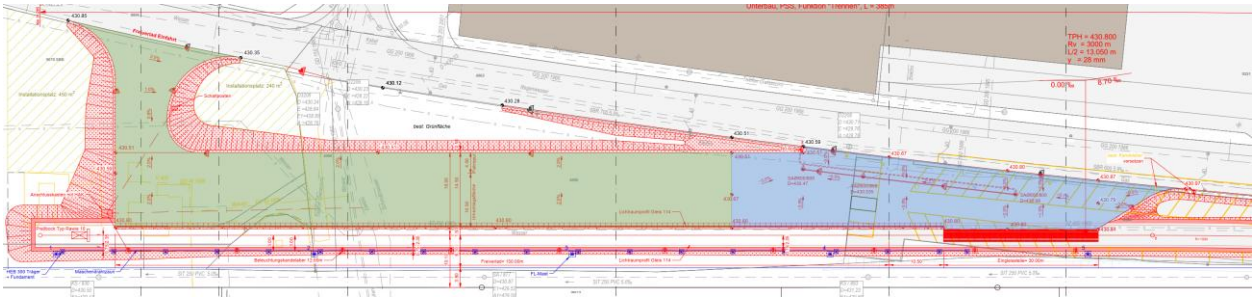


Abbildung 17 Aufteilung Entwässerung Verladeplatz

Der blaue Abschnitt des Verladeplatzes wird in die bestehende Kanalisation eingeleitet.

Es handelt sich dabei um eine Belagsfläche von ca. 980 m^2.

Niederschlagsberechnung			
Region	Mitteland/Tessin Nord	Auswahl	
Annuität	5	Auswahl	
Koef	Norm	Unsicherheit	
AT	39.02	1.9	
BT	0.241	0	
Regendauer		5	min
Fläche		980	m2
Abflussbeiwert		0.9	[-]
Talbot		120	mm/h
		334	l/s*ha
Wasseranfall		29.48	l/s

SBB Regelfall (R RTE 21110, 6.6.4):	
Regendauer	15 min
Annuität	2 Jahre
Abflussbeiwert	0.5 bis 0.7 [-]
Min. Durchmesser	200 mm
Min. Gefälle	5 o/oo

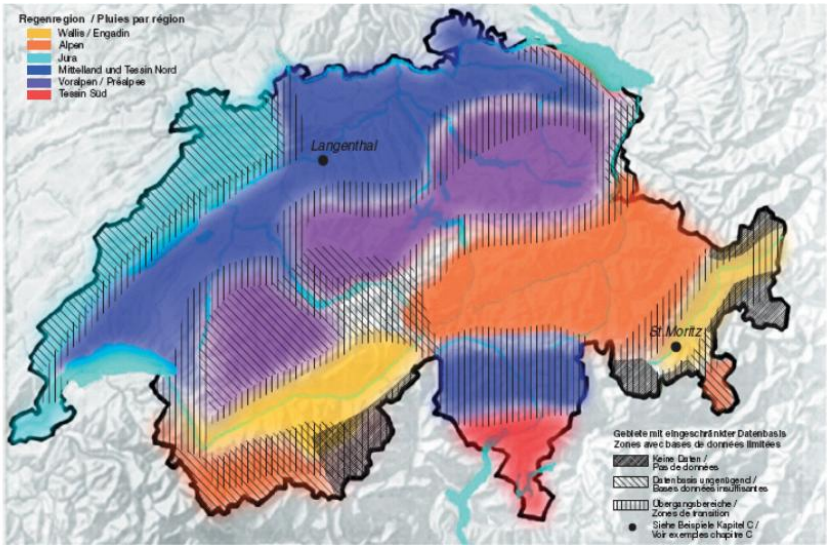


Abbildung 18 Ausschnitt Niederschlagsberechnung

Aus Abbildung 18 ist ersichtlich, dass mit einem Wasseranfall von ≈ 29.5 l/s zu rechnen ist.

Ob diese Menge in die Kanalisation eingeleitet werden darf ist mit dem Eigentümer der Kanalisation zu besprechen.