Linie: 761
Bezeichnung: Oberglatt- Niederweningen Gleisende
Km: 19.096

01.04

Kanton: Zürich
Gemeinde: Steinmaur

Projekt: Sanierung BDu Rohrbach km 19.096

ISP-Nr.: 1167499

Phase: Auflageprojekt

Unterschriften

Bauherrenvertretung SBB
Abteilung: I-AEP-PJM-ROT-T3
Name: Marco Neuenschwander
Datum/ Unterschrift:

Marco Neuenschwander
EBP Schweiz AG
Zürich, 24. Sep. 2026
QES Qualifizierte elektronische Signatur - Schweizer Recht
Signiert auf Skribble.com

Projektverfasser
Firma: Intura AG
Name: Daniela Mazenauer
Datum/ Unterschrift:

Daniela Mazenauer
24. Sep. 2026
QES Qualifizierte elektronische Signatur - Schweizer Recht
Signiert auf Skribble.com

SBB CFF FFS

Technischer Bericht

Index:	Erstellt	Vis.	Geprüft	Vis.	Freigabe	Vis.
---	29.07.26	dm	18.08.26	pw	23.09.26	NEM

Linie: 761 Km: 19.096

SBB, Infrastruktur
Vulkanplatz 11, 8048 Zürich

© Alle Rechte an diesem Dokument stehen der SBB zu.
Für die genaue Lage und die Vollständigkeit der unterirdischen Anlagen besteht keine Gewähr.

SBB CFF FFS

Linie Nr.: **761**
Bezeichnung: **Oberglatt- Niederweningen Gleisende**
km: **19.096**

Kanton: **Zürich**
Gemeinde: **Steinmaur**

Projekt:

Sanierung BDu Rohrbach km 19.096

ISP-Nr.: 1167499

Phase: **Auflageprojekt**

Autoren:

Bauherrenvertretung SBB
Abteilung/OE: I-AEP-PJM-ROT-T3
Name: Marco Neuenschwander
Datum/ Unterschrift:

Marco Neuenschwander
EBP Schweiz AG
Zürich, 24. Sep. 2026
QES Qualifizierte elektronische Signatur - Schweizer Recht
Signiert auf Skribble.com

Projektverfasser
Firma: Intura AG
Name: Daniela Mazenauer
Datum/ Unterschrift:

Daniela Mazenauer
24. Sep. 2026
QES Qualifizierte elektronische Signatur - Schweizer Recht
Signiert auf Skribble.com

Technischer Bericht

SBB AG, Infrastruktur, Ausbau- und Erneuerungsprojekte ROT
Vulkanplatz 11, 8048 Zürich

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche kommerzielle Nutzung bedarf einer vorgängigen, ausdrücklichen Genehmigung.

Impressum

Version- und Änderungsjournal

Version	Beschrieb / Änderungen gegenüber Vorgängerversion	erstellt	geprüft	freigegeben
1.0		05.05.26/ dm	13.05.26/ pw	
1.1	Ergänzung VSS 40 696, S.15, Soll-Zustand aktualisiert	29.07.26/ dm	18.08.26/ pw	23.09.26/NEM
	Kap. 3.1.2, Text Abdichtung ergänzt			
	Kap 3.1.1, Text Optimierung Elemente ausserhalb Gleis entfernt.			
	Kap. 3.1.5. Text ergänzt mit «vorhalten Leerrohre»/ Kote OK Damm ergänzt			
	Kap. 4.1.2./ 7.10.1. Änderung Text mit permanenter Gleisüberwachung			
	Kap 13.3.2. Tabelle ergänzt			
	Anhänge: ergänzt mit B1: KOSI mit Gmde. Steinmaur und KT ZH			

Autorenteam

Verantwortlicher Ersteller, Gesamtprojektleiter	Projektverfasser
Marco Neuenschwander SBB AG Infrastruktur, Projektmanagement Vulkanplatz 11 8048 Zürich Tel: 044 395 19 03 Marco.neuenschwander@ebp.ch	Daniela Mazenauer/ Peter Wartenweiler Intura AG Sangenstrasse 12 8570 Weinfelden Tel: 071 626 27 82 dm@intura.ch

Fachbereich	Name	Bezeichnung
Gesamtprojektleiter	Marco Neuenschwander	I-AEP-PJM-ROT-T3
Ausführungsprojektleiter	Edi Vetter	I-AEP-PJM-ROT-APL
Geomatik	Markus Bruhin	I-AEP-ENG-GEO-ROT
AV Fahrbahn	Stefan Bearth	I-AEP-ENG-FB-ROT-AV
PL Fahrbahn	Rafael Scheiwiller	I-AEP-ENG-FB-ROT-PL1
Ingenieurbau Tiefbau	Marco Neuenschwander	I-AEP-PJM-ROT-T3
AV Ingenieurbau	Christian von Moos	I-VU-UEW-ROT-KBN-INA
Sicherheitsleiter	Andric Dejan Cervantes Rudon	I-AEP-PJM-ROT-SI
AV Fahrstrom	Stefan Göthe	I-AEP-ENG-FS-ROT-AV
PL Fahrstrom	Sanareth Kuoch	I-AEP-ENG-FS-ROT-PL3
AV Kabel	Martin Kern	I-AEP-ENG-KAB-ROT-AV
PL Kabel	Baris Özdemir	I-AEP-ENG-KAB-ROT-PL
Umwelt	Alessio Pogliaghi	I-AEP-ENG-UNH-ROT
Land- und Rechtserwerb	Fabian Treyer	IM-GM-GBB-ROT
Datenmanagement	Benjamin Ferry	I-AEP-ENG-DM-ROT

C2 - Intern

Änderungsjournal Vorlage

Datum der Änderung	Name	Änderungsinhalt/Bemerkung
27.11.2017	Urs Honold	Neues Dokument
22.05.2018	Andreas Kessler	Kap. 7
19.06.2018	Jan Flückiger	Kap. 7.5
27.03.2020	Denise Engel	Neue Organisation angepasst und Signatur

C2 - Intern

SBB CFF FFS

INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung / Management Summary 7

1. Auftrag 8
1.1. Aufgabenstellung (SOLL) 8
1.2. Ziele 9
1.3. Bestellungs- und Projektänderungen 9

2. Ausgangslage 10
2.1. Projektbezeichnung, Lage im Netz 10
2.2. Beschreibung der vorhandenen Anlagen (IST) 10
2.2.1. Gleisanlagen 11
2.2.2. Bestehende Werkleitungen 13
2.2.3. Gas-, Wasserleitungen 14
2.2.4. Wasserspiegel 14
2.2.5. Archäologische Zone 14
2.2.6. Fahrbahn 14
2.3. Grundlagen und Planungsannahmen 14
2.3.1. Gesetzliche Grundlagen 14
2.3.2. Normen 14
2.3.3. SBB und Eisenbahnspezifische Vorgaben und Reglemente 15
2.3.4. Objektspezifische Grundlagen 15
2.4. Projektabgrenzung 15
2.5. Auswirkung bei Nichtausführung 16

3. Projektübersicht (SOLL) 16
3.1. Projektbeschrieb 16
3.1.1. Präzisierungen statische Nachweise in der Ausführungsphase 16
3.1.2. Erstellen vorfabrizierte Betonelemente 16
3.1.3. Vorarbeiten 17
3.1.4. Installation 17
3.1.5. Wasserhaltung Rohrbach 18
3.1.6. Fahrleitung/ Fahrstrom 18
3.1.7. Fahrbahn 18
3.1.8. Baugruben/ Aushub 19
3.1.9. Einbau vorfabrizierte Betonelemente 19
3.1.10. Kanalisation 19
3.1.11. Ein- und Auslaufbereich/ Bachssohle 19
3.1.12. Umgebungsarbeiten 19
3.1.13. Deinstallation 20
3.1.14. Fahrbahn 20

4. Fachtechnische Projektierungen 20
4.1. Geomatik 20
4.1.1. Grundlagenvermessung 20
4.1.2. Geotechnische Überwachung 20
4.1.3. Absteckung 20
4.2. Fahrleitung/ Fahrstrom 20
4.3. Fahrbahn 20
4.4. Ingenieurbau 20
4.4.1. Geologische und geotechnische Untersuchungen 20
4.4.2. Materialtechnologische Untersuchungen 21
4.4.3. Elementstatik 21
4.4.4. Hydraulik (siehe Dossier Nr. 12.201.12, Kurzbericht Hydrologie & Hydraulik) 21
4.4.5. Geschiebetransport 22
4.4.6. Verklausungsgefahr 22
4.4.7. Geländer 22
4.4.8. Erdung 23
4.4.9. Unterbau 23
4.4.10. Entwässerung 23

C2 - Intern

4.4.11. Perrons ... 23
4.4.12. Stützbauwerke ... 23
4.4.13. Erdbauwerke ... 23
4.5. Bahnzugang und technische Gebäude ... 23
4.6. Technische Anlagen ... 23
4.7. Sicherungsanlagen ... 23
4.8. Fahrstrom ... 23
4.9. Kabelanlagen ... 23
4.9.1. Kabelkanalisation ... 23
4.10. Telecom Anlagen ... 24

5. Umwelt ... 24
5.1. Nicht betroffene Umweltbereiche ... 25
5.2. Relevante Umweltbereiche ... 26
5.2.1. Natur und Landschaft ... 26
5.2.2. Grundwasser, Wasserversorgung ... 27
5.2.3. Entwässerung ... 28
5.2.4. Oberirdische Gewässer, Fischerei ... 28
5.2.5. Abfälle und Materialbewirtschaftung ... 30
5.2.6. Boden ... 31
5.2.7. Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Boden angewendet (**BOD 2**).Luft ... 31
5.2.8. Licht ... 32
5.2.9. Lärm ... 32
5.2.10. Naturgefahren ... 34
5.2.11. Fruchtfolgeflächen ... 34
5.2.12. Umweltbaubegleitung ... 35
5.2.13. Massnahmenübersicht ... 36

6. Land und Rechtserwerb, Aussteckung ... 37
6.1. Definitiver Landerwerb ... 37
6.2. Erwerb von Dienstbarkeiten ... 37
6.3. Vorübergehende Beanspruchung ... 37

7. Bauphasen und Baurealisierung ... 37
7.1. Bauablauf ... 37
7.2. Phase 1 Erstellen vorfabrizierte Elemente im Werk ... 38
7.3. Phase 2 Vorarbeiten/ Provisorien ... 38
7.4. Phase 3 Einbau Betonfertigelemente ... 38
7.5. Phase 4 Bachverbau/ Bachsohle ... 39
7.6. Phase 5 Strassenbau/ Werkleitungen ... 39
7.7. Deinstallieren ... 39
7.8. Abstellgleise/ Zubringergleis Getreide Zürich Nord AG ... 39
7.9. Erschliessung und Logistik ... 39
7.10. Arbeitsstellensicherheit/ Auswahl der geeigneten Warnmethode ... 39
7.10.1. Gleisüberwachung ... 39
7.10.2. Überwachung FL- Mast ... 39
7.11. Bauzeit/ Bauprogramm ... 40

8. Termine ... 40

9. Kommunikation und Stakeholdermanagement ... 40

10. Kosten und Finanzierung ... 41

11. Chancen und Risiken ... 41

12. CAPEX / Value Engineering ... 41

13. Sicherheitsbericht ... 41
13.1. Grundsatzerklärung ... 41
13.2. Bahnbetrieb während Bauphase ... 41
13.2.1. Sperrungen ... 41
13.3. Risikoanalyse und Risikobeurteilung ... 42
13.3.1. Abgrenzung ... 42
13.3.2. Bauphase ... 43

13.3.3. Betriebsphase 44

14. Anhänge 44

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Skizze SOLL- Zustand, Situation 8
Abbildung 2: Skizze SOLL-Zustand, Längsschnitt 9
Abbildung 3: Skizze SOLL- Zustand, Querschnitt 9
Abbildung 4: Skizze IST-Zustand (Situation) 11
Abbildung 5: Skizze IST-Zustand (Schnitt) 11
Abbildung 6: Schaltplan 12
Abbildung 7: Übersicht Sicherungsanlagen 12
Abbildung 8: Bestehende Werkleitungen 13
Abbildung 9 Zustand Vegetation Unter- (links) und Oberlauf (rechts) 27
Abbildung 10 Übersicht Gewässerschutzbereiche (Quelle: maps.zh.ch) 27
Abbildung 11 Übersicht ökomorphologischer Zustand des Rohrbachs (roter Kreis = Bachdurch 29
Abbildung 12 Übersicht Gewässerraum Rohrbach (Quelle: maps.zh.ch) 30
Abbildung 13 Übersicht Lärmempfindlichkeitsstufe Projektperimeter (Quelle: maps.zh.ch) 33
Abbildung 14 Übersicht Hochwasser-Gefahren (Quelle: maps.zh.ch) 34
Abbildung 15 Übersicht Fruchtfolgeflächen im Projektperimeter (Quelle: maps.zh.ch) 35
Abbildung 16: Einzugsfläche anhand Digitalem Höhenmodell im GIS- Browser (Studie). 45
Abbildung 17: Einzugsfläche anhand Digitalem Höhenmodell im GIS- Browser (Bauprojekt). 47

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hydraulische Auslastung Durchlass HQ100 22
Tabelle 2: Übersicht der anfalllenden Abfälle und deren Entsorgung/ Verwendungsart 31
Tabelle 3: Vorübergehende Beanspruchungen 37
Tabelle 4 : Terminplanung Projekt 40
Tabelle 5: Risikoanalyse und Risikobeurteilung Bauphase 43
Tabelle 6: Risikoanalyse und Risikobeurteilung Betriebsphasen 44

Zusammenfassung / Management Summary

Auftrag
Mit der Vertragsnummer 105.951.274 vom 16.01.2025, wurde das Ingenieurbüro Intura AG von der SBB AG beauftragt, das Bauprojekt resp. Auflageprojekt für die Sanierung des Bachdurchlasses km 19.096 in Steinmaur zu erstellen.

Heutige Situation:
Die einspurige Bahnlinie zwischen Oberglatt- Niederweningen Gleisende wurde im 19. Jahrhundert erstellt.
Bei km 19.096 unterquert der Rohrbach, der ein nahegelegenes Einzugsgebiet entwässert, den Bahndamm. Konstruktiv handelt es sich um einen aus Natursteinen aufgebauten Querschnitt, welcher 1891 gebaut wurde. Das Bauwerk ist ca. 14.0m lang und weist eine lichte Breite von 1.0 m. Die lichte Höhe beträgt ca. 1.10 m. Die Querschnittsabmessungen der Widerlager, respektive Seitenwände aus Natursteinen sind unregelmässig und nicht genau bekannt. Die Erweiterung unter dem Bahnweg Richtung Süden ist mit einem Betonrohr DN 600 mm und einem Absatz von ca. 15 – 20 cm angeschlossen und weist eine Krümmung auf. Die Rohrlänge misst ca. 8.50 m.
Im Jahr 2020 wurde ein Studienbericht über den Zustand des Bestandes erstellt, welcher Sofortmassnahmen zur Folge hatte. Im Juni 2020 wurde am 129-jährigen Bauwerk, der Deckenausbruch durch den Einbau eines Stahlträgers gesichert. Der bestehende Bachdurchlass (BDu) wurde in die Zustandsklasse 4 (schlechter Zustand) eingeteilt.
Die Durchflusskapazität im Hochwasserfall (HQ_{100}) ist ungenügend. Das Wasser wird im Oberlauf gestaut und fliesst entlang den Gleisen in Richtung Sünikon.

Zustandsnote aktuell, Datum	4 (schlechter Zustand), 22.06.2020 (Studienbericht)
Funktion des Durchlasses:	Durchleitung von einem Bach + ökologische Vernetzung
Form des Durchlasses:	Rechteckquerschnitt und Rohr

Neue Situation:
Der Bachdurchlass wird im Rahmen einer Totalsperrung im Jahr 2028 durch eine robuste Stahlbetonkonstruktion aus mehreren vorfabrizierten Betonfertigelementen mit geschlossenem Querschnitt ersetzt. Der neue Bachdurchlass ist im Eigentum des Kantons Zürichs (Unterlauf bis Grenze), der SBB und der Gemeinde Steinmaur (Oberlauf bis Grenze). Die Fertigelemente werden im Werk produziert und mit Hilfe eines Krans eingehoben. Der neue Bachdurchlass wird an der gleichen Lage wie der bestehende erstellt. Der bestehende Bachdurchlass wird vollständig zurückgebaut. Um die Durchgängigkeit für Kleinstlebewesen zu gewährleisten, wird auf beiden Seiten ein Bankett erstellt, welche durch Zugangsrampen an das bestehende Terrain angeschlossen werden. Es ist eine Niederwasserrinne geplant.
Im Unter- und Oberlauf wird die Bachsohle auf eine Länge von ca. 8.80 m resp. 14.0 m mit Schroppensteinen erneuert. Die Böschungen werden, naturnah, dem bestehenden Terrain angeglichen. Nach Bauende erfolgen der Rückbau sämtlicher Installationen und die Instandstellung der Umgebung.

Sperrungen
Für den Einbau des Durchlasses ist eine Wochenendsperre vorgesehen. Weitere Sperren oder Zugspausen werden für das Einrichten und Rückbauen der Wasserhaltung und für die Zaunarbeiten benötigt.
Die detaillierte Intervallplanung erfolgt in der nächsten Planungsphase. Im Kap. 7 sind die geplanten Sperrungen für die wichtigsten Bauphasen aufgeführt.

Kosten (exkl. MwSt.)
Die Baukosten belaufen sich auf ca. 1.1 Mio CHF.- (exkl. MWST).

Termine
Ausführung: Februar 2028 bis Juli 2028

Chancen, Risiken
Die Nutzung von Synergieeffekten mit den anderen Projekten, die während derselben Totalsperrung umgesetzt werden, ist als Chance ausgewiesen.

- Fahrbahnerneuerung 28 Dielsdorf Weiche 1

1. Auftrag

1.1. Aufgabenstellung (SOLL)

Das Projekt umfasst den Rückbau des bestehenden Durchlasses km 19.096 (Rechteckquerschnitt 1.0 m x 1.10 m aus Steinquadern) und den Bau eines neuen Durchlasses, mittels Betonfertigelementen, an der gleichen Lage.

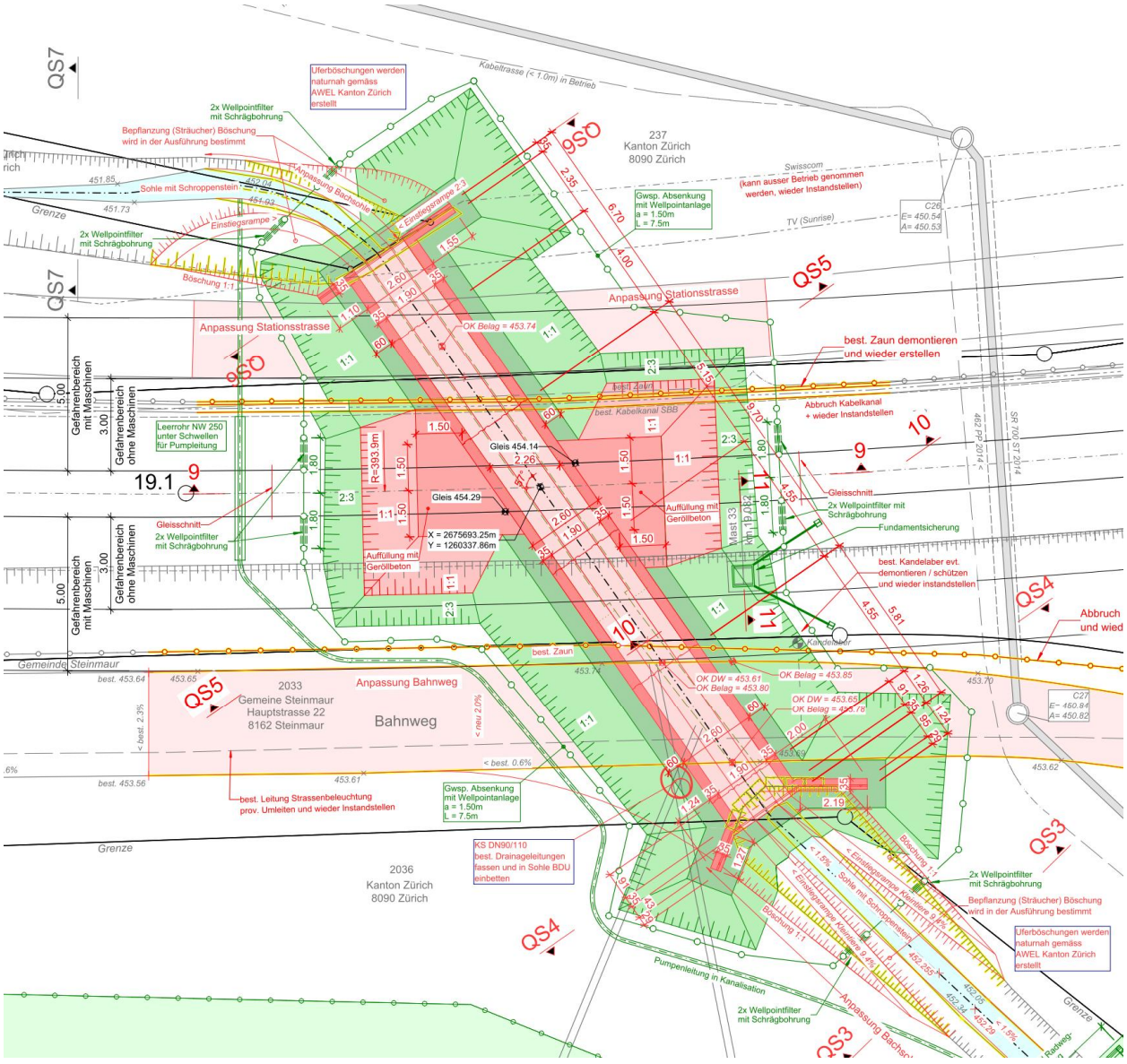


Abbildung 1: Skizze SOLL- Zustand, Situation

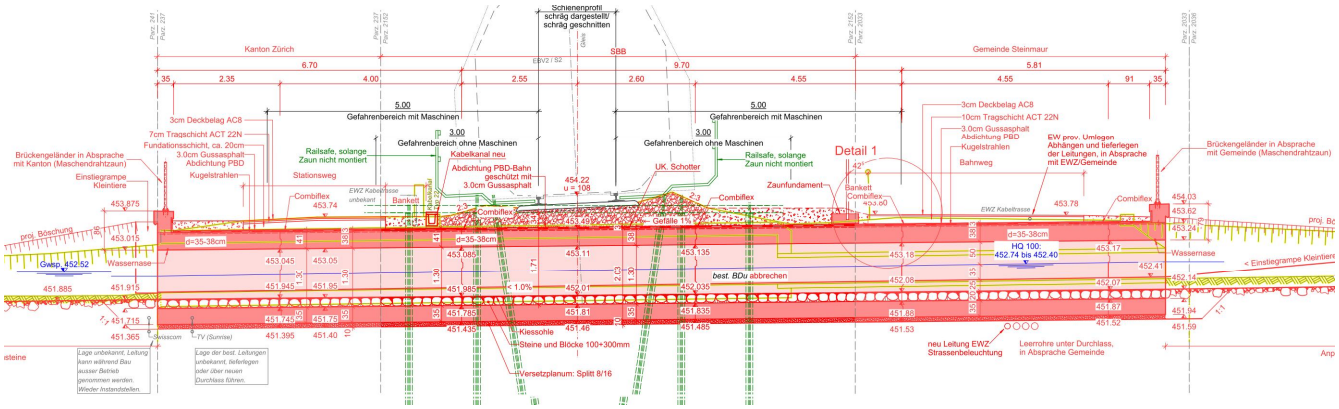


Abbildung 2: Skizze SOLL-Zustand, Längsschnitt

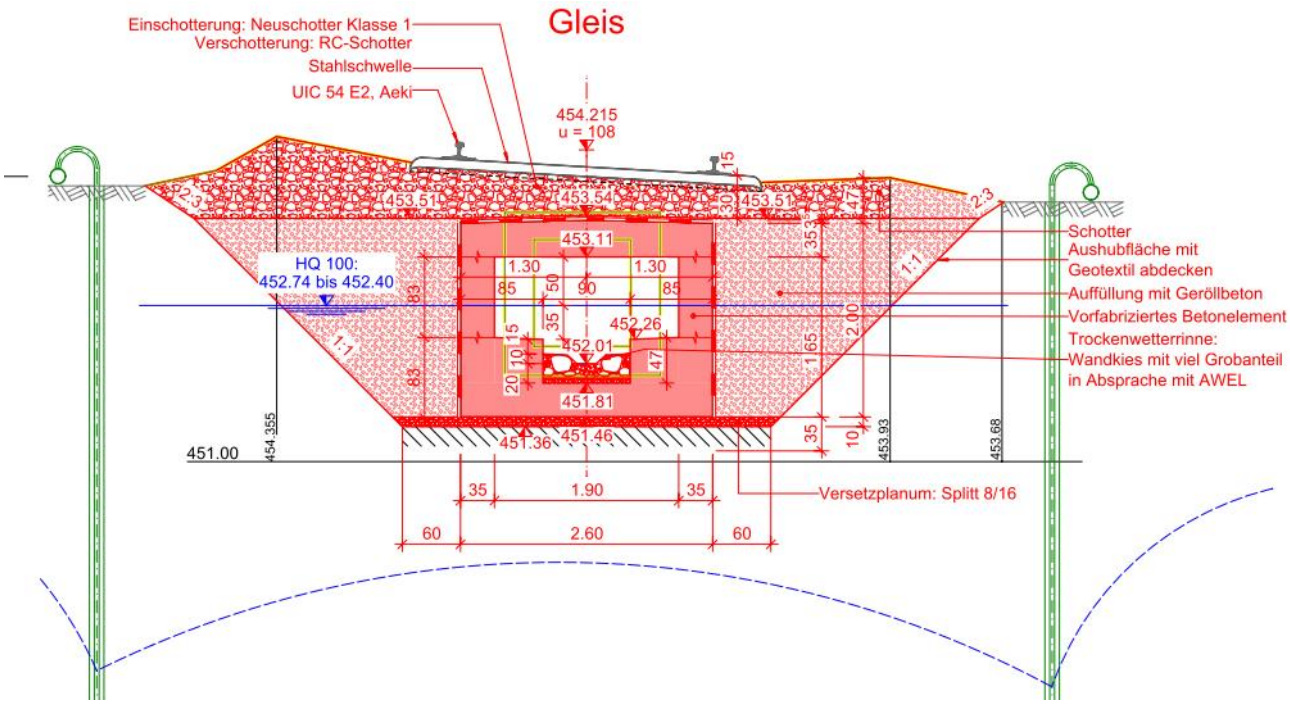


Abbildung 3: Skizze SOLL- Zustand, Querschnitt

1.2. Ziele

- Wirtschaftliche Sanierung des Durchlasses
- Ausführung gemäss Koordination mit allen Beteiligten: SBB, Kanton, Gemeinde, Anstösser, externe Planer und Fachexperten
- Sicheres Durchleiten eines HQ100 Hochwasserereignisses
- Nutzungsdauer der Neubauteile 100 Jahre

1.3. Bestellungs- und Projektänderungen

Keine relevante Bestellungs- und Projektänderungen gegenüber der Vorphase oder innerhalb der Phase sind aufgetreten.

2. Ausgangslage

2.1. Projektbezeichnung, Lage im Netz

Durchlass km 19.096, Steinmaur

Kanton:	Zürich
Gemeinde:	Steinmaur
Strecke:	Linie 761, Oberglatt- Niederweningen Gleisende
Koordinaten:	2'675'693.25 / 1'260'337.86

2.2. Beschreibung der vorhandenen Anlagen (IST)

Gemäss den DfA-Grundlagen wurde der Durchlass im Jahr 1891 erstellt. Der bestehende Durchlass hat folgende Abmessungen:

SBB/ Kanton ZH:

Länge:	ca. 14.00 m
Breite:	1.00 m
Höhe:	1.10 m
Überdeckung über Du:	ca. 0.20 bis 0.70 m
Lage zu Gleisanlage:	57 Grad
Auslauf:	Naturstein verschiedene Grössen
Gefälle:	ca. 1.4 %
Zustandsnote aktuell, Datum	4 (schlechter Zustand), 22.06.2020 (Studienbericht)
Erfolgte Erneuerung / Instandsetzungen	Juni 2020 Ausbrüche mit Stahlträgern gesichert
Eigentümer / Unterhaltspflichtig	SBB / SBB

Gemeinde:

Länge:	ca. 8.50 m
Durchmesser:	DN 600
Überdeckung über Du:	ca. 0.60 bis 0.75 m
Lage zu Gleisanlage:	ca. 57 Grad
Einlauf:	Rohr DN 600

Allgemeines:

Verträge	Es liegt eine Vereinbarung mit der Gemeinde Steinmaur über die Strassenbeleuchtung vor.
Kostenteiler	Ja

Der gesamte bestehende Durchlass unter den Gleisanlagen und der Stationsstrasse besteht aus Natursteinen. Die lichte Breite des Durchlasses beträgt 1.0 m. Die lichte Höhe ist ca. 1.10 m. Die Querschnittsabmessungen der Seitenwände aus Natursteinen sind unregelmässig und nicht genau bekannt. Die Deckenplattensteine liegen über eine Breite von ca. 1.00 m auf den seitlichen Natursteinen auf. Unter dem Bahnweg wurde der Durchlass mit einem Betonrohr von 0.60 m Durchmesser ausgeführt.

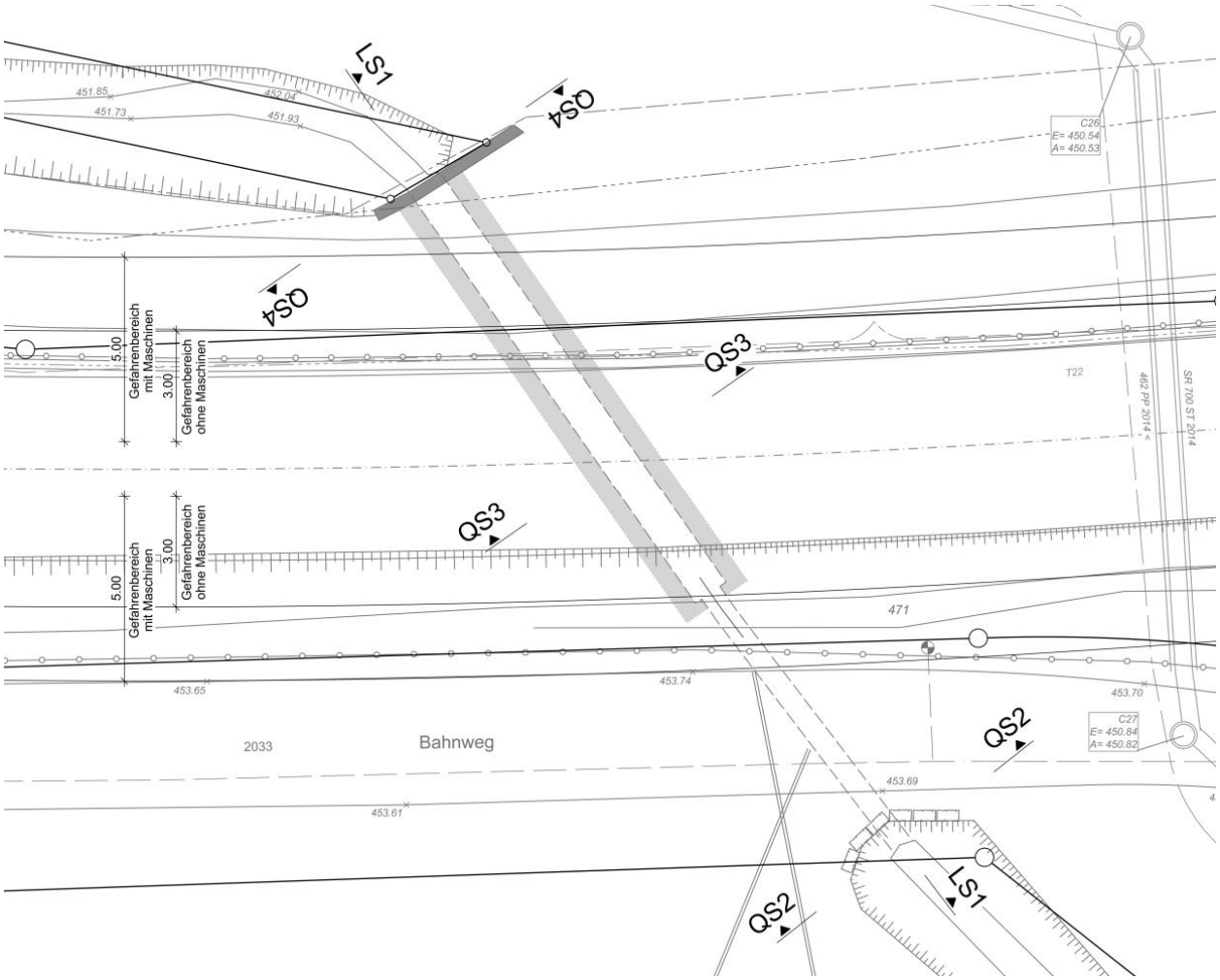


Abbildung 4: Skizze IST-Zustand (Situation)

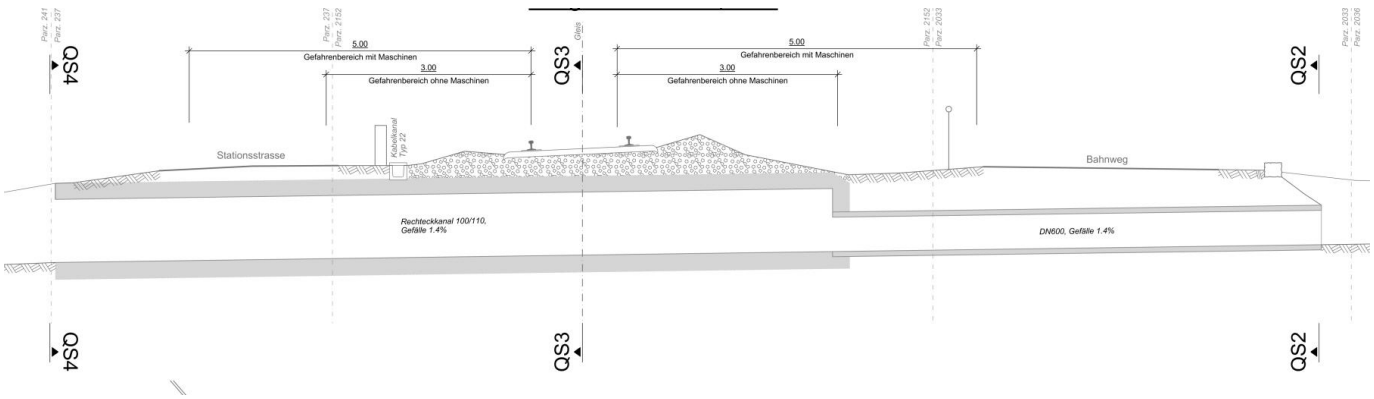


Abbildung 5: Skizze IST-Zustand (Schnitt)

2.2.1. Gleisanlagen

Gleisnummer:	41
Anzahl Gleise:	1 Stück
Schwelle:	Stahlschwellen

Geschwindigkeit:	V_{max} = 100 km/h; Streckenklasse D4
Radius	393.9 m
Lichtraumprofil:	EBV 2
Kabelkanal	Seite Nord

Es wird keine Änderung an der Gleisanlage vorgenommen.

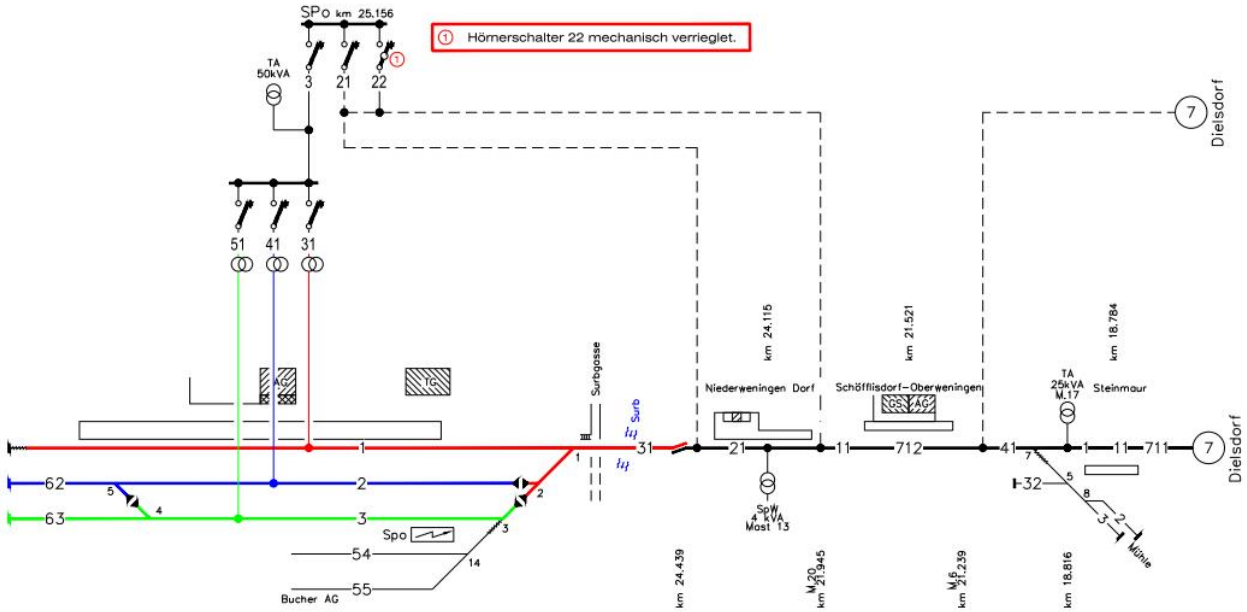


Abbildung 6: Schaltplan

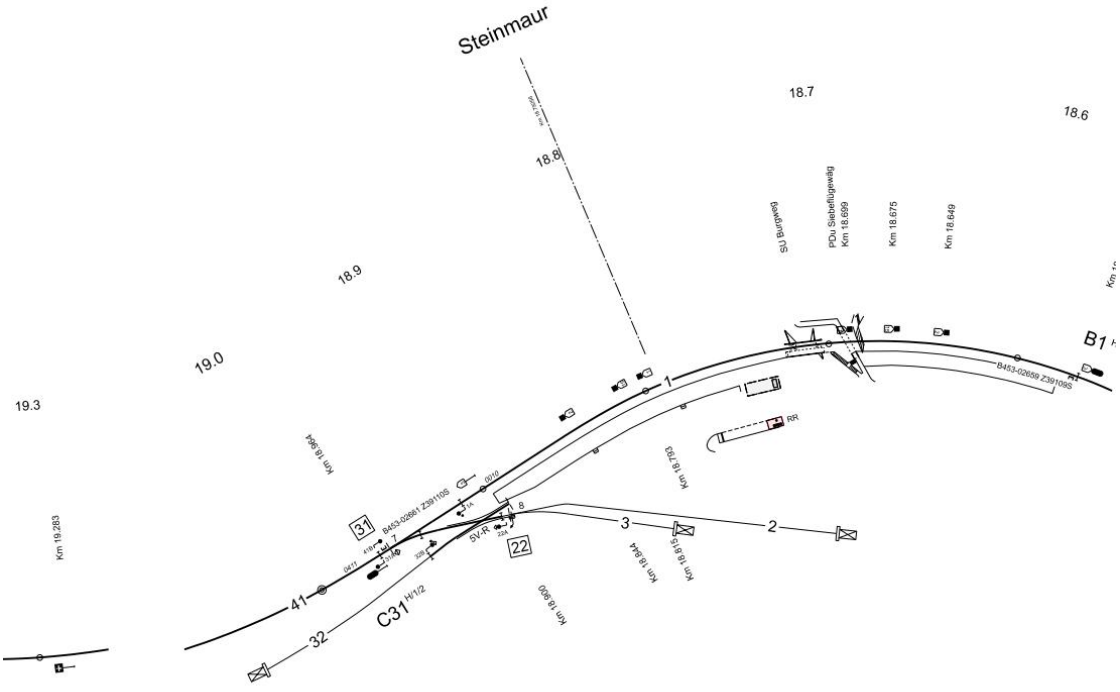


Abbildung 7: Übersicht Sicherungsanlagen

2.2.2. Bestehende Werkleitungen

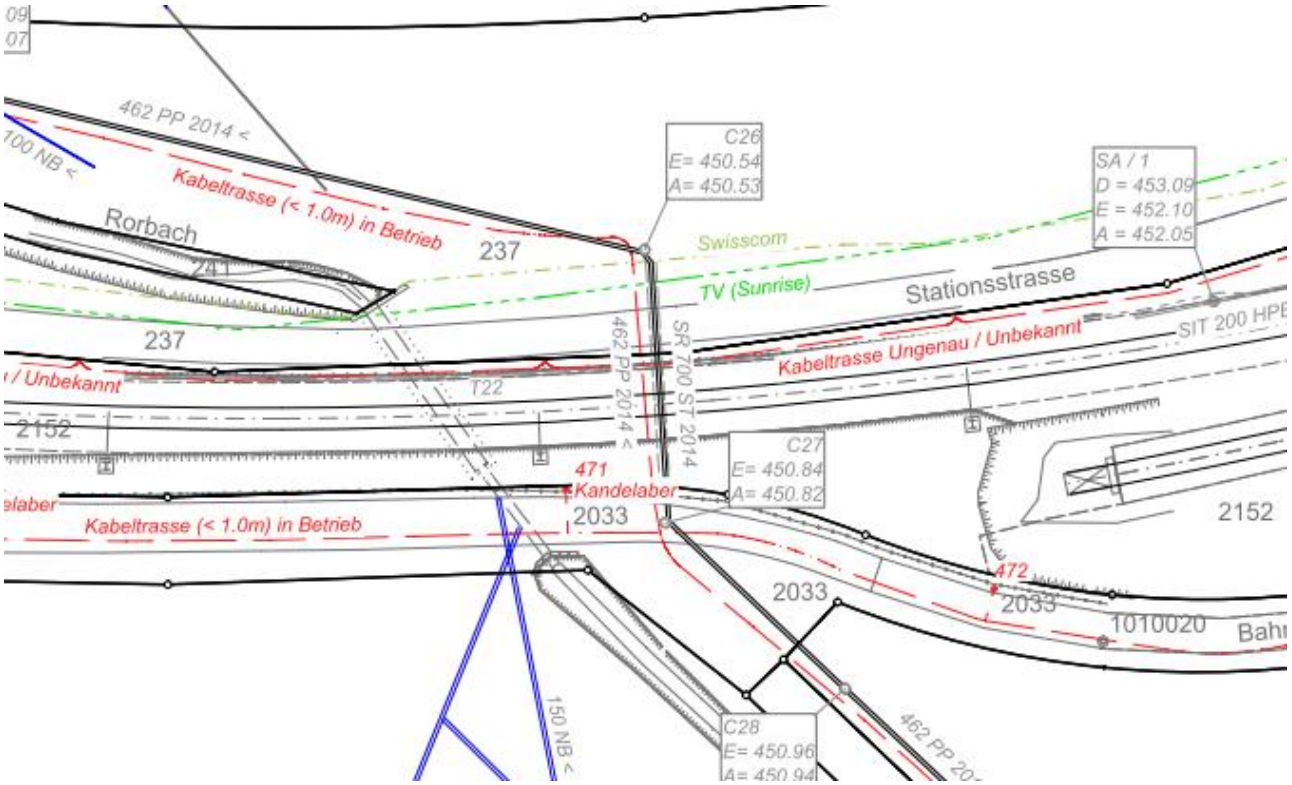


Abbildung 8: Bestehende Werkleitungen

SBB:

Es ist keine Gleisentwässerung in dem Bereich des Projektperimeters vorhanden.

Kabeltrasse auf der Nordseite der Gleisanlage.

Der Mast 33 mit Erdungsseil liegt ca. 1.80 m ab der Baugrubensohle, im baugrubennahen Bereich.

Parallel zum Kabelkanal liegt ein leeres Werkleitungsrohr der EKZ.

Swisscom/ UPC:

Swisscom und Sunrise- Leitungen auf der Nordseite des BDu (Auslaufportal). Aufgrund der Lage aus den Werkleitungskatastern wird vermutet, dass die Leitungen unter dem bestehenden BDu liegen.

Strassenbeleuchtung:

Auf der Südseite der Gleisanlage befindet sich die Strassenbeleuchtung des Bahnweges. Ein Kandelaber liegt nahe der geplanten Baugrube.

Gemeindekanalisation/ EKZ:

In östlicher Richtung und in ca. 15 m Entfernung zum Durchlass, liegt die Gemeindekanalisation und das EW- Trasse der Gemeinde/ EKZ. Die Leitungen unterqueren die Gleisanlagen bei km 19.073.

Drainageleitungen:

Gemäss Leitungskataster sind zwei Drainageleitungen an der Gemeindekanalisation angeschlossen. Der Zustand und die Dimensionen sind nicht bekannt. Es wird vermutet, dass es sich um PP- oder Beton- Sickerrohre bis NW 200 handelt.

2.2.3. Gas-, Wasserleitungen

Gemäss Auskunft der Gewerke befinden sich keine Leitungen im Bauperimeter.

2.2.4. Wasserspiegel

Wasserspiegelmessungen Geotechnischer Bericht

Datum Wasserspiegelmessung	Absolute Höhe WSP
22.08.2025	453.11 m ü. M.
26.09.2025	452.52 m ü. M.

2.2.5. Archäologische Zone

Der Bauperimeter liegt gemäss GIS- Auskunft des Kantons ZH in keiner archäologischen Zone.

2.2.6. Fahrbahn

Die vorhandenen Schienen und Schwellen werden wieder eingebaut.

2.3. Grundlagen und Planungsannahmen

2.3.1. Gesetzliche Grundlagen

[1]	AB-EBV	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung in der zum Vertragsabschluss gültigen Fassung
[2]	EBG	Eisenbahngesetz
[3]		Kantonale Richtlinien und Weisungen
[4]		LMG, LMV, Lebensmittelgesetz, Lebensmittelverordnung
[5]		GSchG, GSchV Gewässerschutzgesetz, Gewässerschutzverordnung

2.3.2. Normen

[6]	SIA 118	(2013)	Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten
[7]	SIA 118/262	(2018)	Allgemeine Bedingungen für Betonbau
[9]	SIA 190	(2017)	Kanalisationen
[10]	SIA 260	(2013)	Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
[11]	SIA 261	(2020)	Einwirkungen auf Tragwerke
[12]	SIA 261/1	(2020)	Ergänzende Festlegungen inkl. Korr. C1, 2022; C2, 2024
[13]	SIA 262	(2025)	Betonbau
[14]	SIA 262/1	(2019)	Ergänzende Festlegungen inkl. Korrigenda C2, 2025
[15]	EN206-2013+A2	(2021)	Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
[16]	SIA 2042	(2012)	Vorbeugung von Schäden durch die Alkali-Aggregat-Reaktion (AAR) bei Betonbauten
[17]	SIA 263	(2013)	Stahlbau
[18]	SIA 263/1	(2013)	Ergänzende Festlegungen
[19]	SIA 263/1-C1	(2015)	Stahlbau – Ergänzende Festlegungen, inkl. Korrigenda C1
[20]	SIA 267	(2013)	Geotechnik inkl. Korrigenden C1 2016 und C2 2018

[21]	SIA 267/1	(2013) Ergänzende Festlegungen inkl. Korrigenda C1 2024
[22]	SIA 271	(2021) Abdichtungen von Hochbauten, inkl. Korrigenda C1 2022
[23]	SIA 272	(2024) Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagebau inkl. Korrigenda C1 2025
[24]	SIA 274	(2021) Abdichtung von Fugen in Bauten – Projektierung und Ausführung inkl. Korrigenda C1 2022
[25]	SN EN 1295-1	(2019) Statische Berechnung von erdverlegten Rohrleitungen unter verschiedenen Belastungstungsbedingungen – Teil 1
[26]	SN 671 260	(2005) Unterirdische Querungen und Parallelführungen von Leitungen mit Gleisanlagen.
[27]	Suva 44062	Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen
[28]	Suva 1796	(2022) 832.311.141 Verordnung über die Sicherheit und den Ge sundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten
[29]	VSS 40696	(2019) Fauna und Verkehr, Faunagerechte Gestaltung von Gewässerdurchlässen.

2.3.3. SBB und Eisenbahnspezifische Vorgaben und Reglemente

[30] W Bau GD 40/92 Gestaltungsrichtlinie für Ingenieurbauwerke der SBB

[31] R RTE 20012 Lichtraumprofil Normalspur und Meterspur

[32] SBB Ausführungs- und Qualitätsvorschriften (AQV) und Kontrollpläne (KP)

- Betontragwerke
- Bauwerksabdichtung

[33] Fertigelementsystem der SBB für Unterführungen, Planung April 2005

[34] Fertigteilelementsystem der SBB für Unterführungen, NV und PB April 2005

[35] PAIngB, SN 671 260_Querungen_Parallelführung_Gleisanlagen_1

[36] SN_640_535_Grabarbeiten_Ausführungsvorschriften

[37] E06.653_Grabarbeiten bei FL-Fundamenten_0161.1011.0901_DE

[38] I-50009_Überwachung_DE

[39] PVIngDU – Durchlässe, 01.05.2021

2.3.4. Objektspezifische Grundlagen

[40] Studienbericht, 22.06.2020, Müller Ingenieure AG

[41] DfA Daten bestehende Anlagen vom 21.07.2025

[42] Vorprüfung Kanton und Gemeinden (Anhang B)

[43] Geotechnischer Bericht der Firma FlumGeo AG vom 03.10.2025

[44] Ökologische Beurteilung von Dr. Barandun Ökokonzept GmbH vom Juli 2025

[45] Kurzbericht Hydrologie & Hydraulik, 04.08.2026, i+geo

2.4. Projektabgrenzung

Der durch das Projekt direkt betroffene Projektperimeter erstreckt sich von km 18.750 bis km 19.400.

Nach Rücksprache mit dem AFU, Jagd für Fischerei, ist die Schonzeit für Fische vom 01. Oktober bis 30. April.

Die Parzellen im Bereich des Durchlasses befinden sich in der Gemeinde Steinmaur im Kanton Zürich.

Die Sanierungsmassnahmen erfolgen auf den Parzellen

- 2152, SBB
- 2033, Gemeinde Steinmaur
- 2036, 237,241 Kanton Zürich

Der Zugang zur Sanierung erfolgt über Gemeinde- und Kantonsstrassen. Es gibt keine ausgewiesenen Rad- oder Wanderwege im Bauperimeter. Gemäss Rücksprache mit der Gemeinde Steinmaur muss der Bahnweg für Fussgänger und Radfahrer immer durchgängig benutzbar sein.

- Es sind keine Bauvorhaben der Gemeinde, Kanton oder Privaten bekannt.

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

- Fahrbahnerneuerung 28 Dielsdorf Weiche 1 (Synergien werden genutzt)

2.5. Auswirkung bei Nichtausführung

Bei einem HQ100 Ereignis kann der Durchlass die geforderten Abflussmengen nicht ableiten und es kommt zu einer Aufstauung hinter dem Bahndamm und einer Überflutung der Gleisanlagen.

Falls die Erneuerungsarbeiten nicht erfolgen, besteht die Gefahr, dass weitere Deckenstücke aus Kalksandstein ausbrechen und nachrutschen. Befindet sich die Ausbruchstelle unter den Bahnanlagen ergibt sich eine erhöhte Gefährdung für den Bahnbetrieb.

3. Projektübersicht (SOLL)

3.1. Projektbeschrieb

3.1.1. Präzisierungen statische Nachweise in der Ausführungsphase

Wie im Projektplan ersichtlich sind die Flügelmauern mindestens zur Hälfte im anstehenden Gelände eingespannt. Die Hinterfüllung der Mauern erfolgt lagenweise vorne und hinten. Daher wird der statische Nachweis der Flügelmauern als nicht kritisch betrachtet und im Ausführungsprojekt durchgeführt.

Die Elemente, welche sich ausserhalb des Bahntrassees befinden, sind im Eigentum der Gemeinde Steinmaur und des Kantons ZH. In der statischen Berechnung, Kapitel 4 wird ausgewiesen, dass die Strassenlasten kleiner sind als der massgebende Lastfall Entgleisung Bahn. Die Elemente werden auf die gesamte Länge gleich ausgebildet.

3.1.2. Erstellen vorfabrizierte Betonelemente

Die neuen Betonelemente werden ca. 3 Monate vor dem Versetzen im Werk produziert. Während der Totalsperre, werden die Elemente mit einem Schwertransporter angeliefert und «just in time». Mittels Pneukran in der Wochenendsperrung eingehoben.

Die sechs Elemente werden jeweils als geschlossener Rechteckrahmen ausgebildet und auf eine Ausgleichsschicht aus Splitt versetzt. Die lichte Breite beträgt jeweils 1.90 m und die lichte Höhe 1.30 m resp. 0.85 m bei den Kleintierbanketten. Die Wände und die Bodenplatte sind 35 cm stark, die Decke 35 - 38 cm. Der ganze Durchlass ist schlaff bewehrt. Der Durchlass ist 2.60 m breit. Die sechs Elemente werden nach dem Versetzen in die Baugrube zusammengespannt. Die Zusammenspannung der Elemente mittels Gewindestangen ist rein konstruktiv und erfüllt keine statische Funktion. Die Funktion der Gewindestange ist das Schliessen der Fugen und das Sicherstellen des Ineinandergreifens der Versetznoppen.

Die Abdichtung (horizontale Flächen, Decke) erfolgt mit vollflächig aufgebrachten PBD-Bahnen mit einer Epoxidharzbeschichtung als Haftmittel (Hessesiegel). Die PBD- Abdichtung wird bis UK Bodenplatte geführt und mit einer Schutzplatte «Delpe» (vertikale Fläche) geschützt. Die Fugen der Durchlässe werden mit einem Dichtungsband abgedichtet. Die notwendige Schutzschicht auf

der Decke, (horizontale Fläche) besteht aus 3 cm Gussasphalt.

3.1.3. Vorarbeiten

3.1.3.1. Grundwasserabsenkung

Zirka 3 Wochen vor der Wochenendsperrung wird das Grundwasser mittels Wellpointanlage abgesenkt. Diese Arbeiten erfolgen ausserhalb des «Gefahrenbereiches mit Maschinen» am Tag und im Bahnbereich in Nachtzugspausen. Im Gleisbereich werden die Saugleitungen im Schwellenfach eingelegt. Diese Arbeiten werden nachts ausgeführt.

3.1.3.2. Werkleitungen

Der Kabelkanal der SBB wird demontiert und die Kabel mittels einer Halbschale an die Schienen verlegt. Diese Arbeiten erfolgen am Tag

Die bestehende Strassenbeleuchtung auf der Südseite muss während der ganzen Bauzeit in Betrieb bleiben. Es wird ein Provisorium erstellt. Vor dem Versetzen der Elemente, werden unter dem BDu Rohrleitungen für die neue Linienführung der Strassenbeleuchtung verlegt. Die Ausführungsdetails werden mit den verantwortlichen Personen von EKZ in der Ausführung besprochen.

Die Swisscom- und UPC (Sunrise)- Leitungen wurden bei den jeweiligen Gewerken abgefragt. Es wird vermutet, dass die bestehenden Leitungen unter dem heutigen BDu liegen. Das Bauvorhaben ist bei den Gewerken angemeldet. Die, in der Swisscomleitung enthaltenen Kabel, sind stillgelegt und können während der Bauphase getrennt werden. Die Leitungen werden wieder Instand gestellt. Die UPC- Leitung muss während der Bauphase in Betrieb bleiben und geschützt werden. Spätestens im Ausführungsprojekt wird die Detailplanung erfolgen.

3.1.3.3. Gemeinde- und Kantonsstrassen

Der bestehende Fuss- und Radweg (Bahnweg) muss während der ganzen Bauzeit durchgängig benutzbar sein. Im Vorfeld wird eine provisorische Umleitung mit einer Überbrückung über den Rohrbach geplant. Die Oberfläche muss rutschsicher ausgestaltet sein.

Die Stationsstrasse ist während den Bauarbeiten nicht durchgängig befahrbar. Die Zufahrt zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen ist jederzeit von Osten und Westen gewährleistet.

Der Belagsabbruch der Strassen wird in den Vorarbeiten durchgeführt.

3.1.4. Installation

Es werden Installationsplätze auf der Nord- und Südseite der Gleisanlage, direkt neben dem Durchlass auf den benachbarten Wiesen, auf der Parzelle 237 und 2036, geplant. Dort wird die gesamte Baustelleninstallation eingerichtet.

Zusätzlich werden unterhalb und oberhalb des Durchlasses, auf der Aus- resp. Einlaufseite, noch Aushub- und Materialdeponien geplant. Der Gleisschotter soll direkt neben den Gleisanlagen deponiert werden.

Die Zufahrt zur Baustelle und zum Hauptinstallationsplatz erfolgt, ab Sünikon, über den Bahnweg und die Stationsstrasse, welche von der Wehntalerstrasse (Kantonsstrasse) aus erschlossen sind.

Der vorgesehene Pneukran wird auf dem Bahnweg aufgestellt, damit die Elemente, welche «just in time» angeliefert werden eingehoben werden können. Es ist vorgesehen, das Gleisjoch mit dem Pneukran auszuheben und auf der Stationsstrasse zu lagern.

Zirka 300 m östlich der Baustelle liegt der Bahnhof Steinmaur. Ein Fussweg (Bahnweg) führt vom Bahnhof zum Installationsplatz. Beim Bahnhof werden ca. 5 bis 7 PP für die Baustelle ausgeschieden.

Es ist kein Stromanschluss oder eine Verteilkabine in der Nähe des Objektes vorhanden. Die Stromversorgung wird über Generatoren gewährleistet.

Ein Abwasseranschluss ist nicht vorhanden. Die Entwässerung der Baustelle erfolgt unter Einhaltung der massgebenden Gesetze, Verordnungen und Normen (GschG, GschV, USG, USGV, SN 592 000, SIA 431).

3.1.5. Wasserhaltung Rohrbach

Vor den Baugrubenarbeiten wird, im Oberlauf des Rohrbachs, ein Damm (OK. = ca. 453.15 m ü. M.) erstellt (ev. mit Fussgängerüberbrückung kombiniert), damit das anfallende Wasser mittels Pumpleitung in den Unterlauf gepumpt werden kann. Im Bereich der Gleise wird ein Leerrohr NW 250 eingelegt, in dem die Pumpleitung eingeschoben werden kann. Der Einbau des Leerrohres erfolgt in den Nachtzugspausen. In der Ausführung müssen, für die Wasserhaltung, genügend Leerrohre für die Pumpleitungen vorgehalten werden.

In der Submission werden drei Pumpen zu 600 l/s bis 1000 l/s mit entsprechenden Pumpleitungen vorgesehen, welche auf der Baustelle vorgehalten werden, um für ein Starkregenereignis vorbereitet zu sein. Falls dieses Ereignis eintritt, können die Pumpleitungen seitlich der Betonelemente in den Aushub eingelegt werden. Vor Baubeginn wird ein Notfallkonzept erarbeitet.

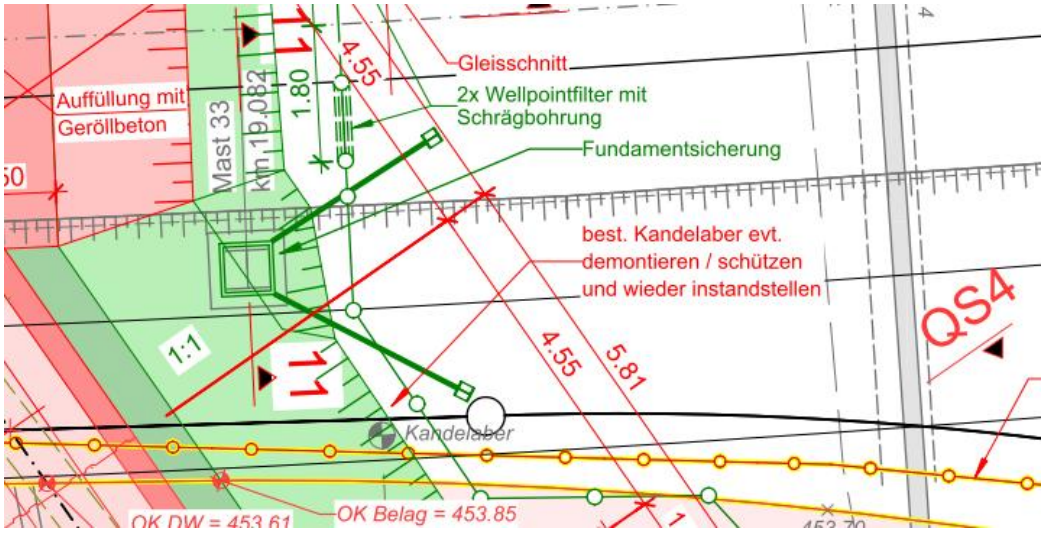
Das Baustellenwasser wird unter Einhaltung der massgebenden Gesetze, Verordnungen und Normen (GschG, GschV, USG, USGV, SN 592 000, SIA 431) behandelt und abgeleitet. Das Wasser wird in ein Absetzbecken gepumpt. Bauwasser mit einem hohen pH-Wert (>10) wird nach dem Absetzbecken mit geeigneten Mitteln auf einen pH- Wert zwischen 7 und 9 neutralisiert. Das Abwasser wird schliesslich wieder in den Rohrbach eingeleitet.

3.1.6. Fahrleitung/ Fahrstrom

Für den Einbau der Fertigelemente mit dem Pneukran muss die Fahrleitung ausgeschaltet und geerdet werden.

Das Mastfundament 33 muss während der Bauzeiten gesichert werden. Die Standsicherheit muss jederzeit gewährleistet sein. Im Ausführungsprojekt wird die Sicherung des Mastfundamentes mit dem FD FB geplant und abgesprochen (FB Vorlage Sicherung Typ 2).

Das Sicherungskonzept sieht vor, dass zwei HEB- Träger in einem Abstand von ca. 2.50 m in den Boden eingerammt werden (eingespannt). Die Lage liegt in einem Winkel von ca. 30 Grad zum Fundamentkopf. Der Fundamentkopf wird mittels Stahlmanschette umwickelt, welche mit Laschen ausgeführt wird. Die Zug- und Druckverbindung zu den eingespannten HEB Trägern erfolgt mittels Richtstützen oder entsprechenden Walzprofilen.



3.1.7. Fahrbahn

Vor Beginn der Aushubarbeiten werden die Schienen geschnitten, das Gleisjoch ausgebaut und die Laschenbohrungen an den bestehenden Gleisen durch die SBB erstellt. Das Gleisjoch wird seitlich auf der Stationsstrasse gelagert. Das ausgebaute Gleisjoch wird wieder eingebaut.

3.1.8. Baugruben/ Aushub

Die Baugrubentiefe beträgt maximal ca. 2.50m. Der Aushub für den neuen Durchlass kann, gemäss geotechnischem Bericht, mit einer 1:1 Böschung erstellt werden, da das Grundwasser abgesenkt ist. Damit die Trageigenschaft des Untergrundes erhalten bleibt, sind die letzten 0.5m des Aushubes vor Kopf auszuführen. Im Nachgang zum Aushub wird ein 10cm starkes Splittbett erstellt.

Die Erstellung der Baugruben erfolgt in der Totalsperre. Die entsprechenden Vorschriften der SBB sind einzuhalten (siehe Kapitel 7, Bauphasen).

Die Baugrubensohle liegt ca. 1.25m unter dem Grundwasserspiegel. Die Grundwasserabsenkung ist in Kapitel 3.1.2 beschrieben.

Im Zusammenhang mit dem Baugrubenaushub muss das Mastfundament 33 gesichert werden und die Werkleitungen verlegt/ geschützt werden.

Die entsprechenden Vorschriften der SBB sind einzuhalten (siehe Kapitel 7, Bauphasen).

3.1.9. Einbau vorfabrizierte Betonelemente

Der Einbau der Betonelemente findet bei einer Totalsperrung der Linie von ca. 47 Stunden statt.

Der Durchlass wird mit sechs Betonelementen vorfabriziert, da ein Element aus einem Stück zu schwer für den Kran wäre. Das Gewicht pro Element variiert zwischen 28 und ca. 43 Tonnen.

Die Betonelemente werden mit einem mobilen Pneukran versetzt. Nach dem Versetzen wird die Abdichtung bei den Fugen und Transportankern ergänzt.

Der Durchlass wird seitlich mit Geröllbeton hinterfüllt. Danach wird die Vorschotterung durch den Unternehmer eingebracht und das Gleisjoch wieder eingebaut. Nach Stopfungen durch die SBB ist das Gleis wieder befahrbar.

3.1.10. Kanalisation

Im Bereich des neuen BDu liegen zwei Drainagen der Unterhaltsgenossenschaft Steinmaur. Es ist geplant, dass die zwei Leitungen vor dem Durchlass in einem Schacht gefasst werden und danach mit einer Ableitung, in die Sohle des neuen Durchlasses geführt werden.

3.1.11. Ein- und Auslaufbereich/ Bachssohle

Die durchgängige Bachsohle wird mit Schroppensteinen erstellt. Dabei wird eine Niederwasserrinne ausgeführt. Es wird eine durchlässige Sohlengestaltung mit Wandkies und Grobanteilen ausgeführt. Die Gestaltung der Bachsohle erfolgt in Zusammenarbeit mit SBB- Umwelt und AWEL respektive Fischereiaufseher des Kantons Zürich erfolgen.

Die Bachsohle, das Terrain und die Böschung werden auf den neuen Durchlass angepasst.

Nach den Wasserbauarbeiten wird die Wellpointanlage zurückgebaut. Im Gleisbereich erfolgen diese Arbeiten in der Nacht.

3.1.12. Umgebungsarbeiten

Die Zäune zwischen dem Bahntrassee und den Gemeindestrassen werden wieder instand gestellt. Für diese Arbeiten wird in Absprache mit dem Sicherheitsleiter ein Railsafe montiert oder es wird am Tag mit Sicherheitspersonal gearbeitet. Gleichzeitig können die Geländer auf den Brüstungen der BDu- Portale montiert werden.

Das Niveau des Bahnweges muss um ca. 10 cm angehoben werden. Dies hat eine Nivellement-Anpassung der Gemeindestrasse zur Folge. Die Höhenanpassung erfolgt mit den Belagsarbeiten respektive mit der Tragschicht. Die Belagsarbeiten beim Bahnweg und der Stationsstrasse erfolgen am Tag, nachdem der Zaun neben den Gleisanlagen erstellt ist.

Die Strassenbeleuchtung und der Fuss- und Radweg werden wieder Instand gestellt.

Der Urzustand der Installationsplätze wird wieder hergestellt. Sämtliche Provisorien werden rückgebaut und fachgerecht instand gestellt. Die Umgebung wird in Absprache mit den Umweltbehörden renaturiert.

3.1.13. Deinstallation

Nach Bauende erfolgt der Rückbau der Installationen mit Instandstellung in den Ursprungszustand.

3.1.14. Fahrbahn

Zirka 5 Wochen nach Einbau des BDu und Rückbau der Wellpointanlage wird die 3. Stopfung durchgeführt. Synergien mit dem Nebenprojekt Fahrbahnerneuerung 28 Dielsdorf Weiche 1 werden, wenn möglich, genutzt.

4. Fachtechnische Projektierungen

4.1. Geomatik

4.1.1. Grundlagenvermessung

Der Durchlass und die Umgebung wurde am 13.08.2025, mittels GPS lage- und höhenmässig aufgenommen.

4.1.2. Geotechnische Überwachung

Vor dem Erstellen der Wellpointanlage wird eine Nullmessung der Gleisanlagen und Mastfundamente durchgeführt. Während der Absenkung des Grundwasserspiegels und nach der Ausserbetriebnahme der Anlage, wird eine automatische und permanente Gleisüberwachung erstellt. Während den Baugrubenarbeiten wird der Mast 33 geodätisch kontrolliert. Ca. 3 bis 4 Wochen nach Bauende erfolgt die Schlussmessung.

4.1.3. Absteckung

Die Achse des BDu wird abgesteckt.

4.2. Fahrleitung/ Fahrstrom

Das Gleis im Bereich des BDu wird 1:1 ersetzt. Die Fahrleitung (FL) bleibt im Endzustand unverändert. Die FL muss kontrolliert und bei Bedarf neu eingestellt werden. Die Sektionierung bleibt ebenfalls unverändert

Provisorien, Bauzustand:

- Vor der Entfernung des Gleisjoches, muss ein Rückleitungssteil 1x95mm2 Cu beidseitig am Ende des geschnittenen Gleisjoches mit der Bahnerdungssystem verbunden werden. Somit wird die Rückstromführung gewährleitet.
- Für die Hebung und Wegtransport des Gleisjochs kann die FL bei Bedarf Richtung Mast 33 verschoben werden. Eine andere Lösung (des Projektverfasser) mit Hilfe von zwei Baggern, das Gleisjoch anheben, damit dieses an den Pneukran montiert werden kann soll auch in Betracht gezogen werden. Im Ausführungsprojekt wird die Thematik nochmals aufgegriffen und das Vorgehen definiert.
- (Siehe auch Kap. 3.1.5)

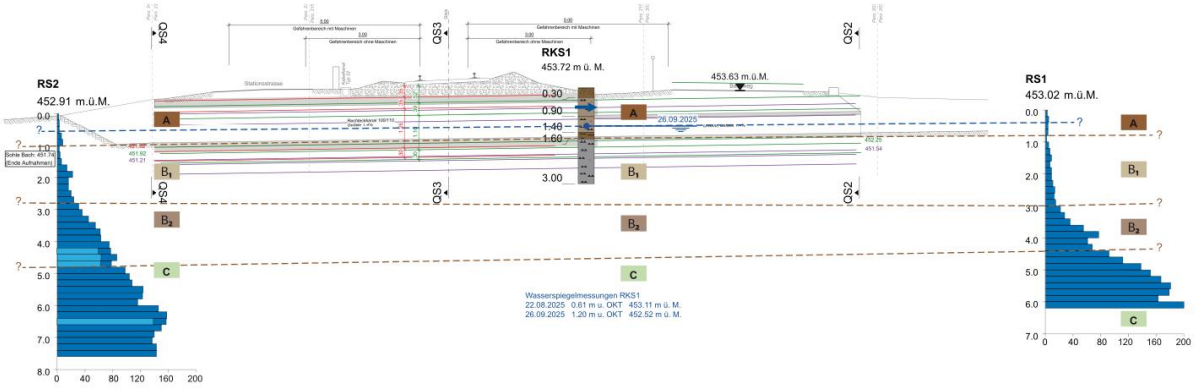
4.3. Fahrbahn

Siehe Kap. 3.1.6. Die vorhandenen Schienen und Schwellen werden wieder eingebaut. Zwischen OK Bauwerk und UK Schwelle werden mindestens 30cm Schotter eingebaut. Die maximale Überdeckung vom Bauwerk beträgt 80 cm.

4.4. Ingenieurbau

4.4.1. Geologische und geotechnische Untersuchungen

Es liegt ein geotechnischer Bericht der Firma FlumGeo AG, vom 03.10.2025 vor.



Bodenmechanische Kennziffern (Auszug aus geotechnischem Bericht)

Nach den Ergebnissen der Sondierungen und aufgrund von Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können den verschiedenen Bodenschichten für erdmechanische Berechnungen die folgenden charakteristischen Bodenkennwerte zugeordnet werden:

Bodenkennwerte		Raum-gewicht	Reibungs-winkel	Kohäsion	Zusammendrückungs-modul	
		γ_k [kNm^{-3}]	φ'_k [°]	c'_k [kNm^{-2}]	M_{E1} [MNm^{-2}]	M_{E2} [MNm^{-2}]
A	Auffüllung / Deckschicht, sehr weich	19	28 - 32	0	3 - 10	9 - 30
B_1	Schwemmlehm, sehr weich - weich	20	26	0 - 2	3	9
B_2	Schwemmlehm, weich - steif	20	26	0 - 2	6	18
C	Moräne / Schwemmlehm, sehr steif - hart	21	30	2 - 5	15 - 30	45 - 75

4.4.2. Materialtechnologische Untersuchungen

Aufgrund der Tatsache, dass der Bachdurchlass komplett ersetzt wird, ist eine Materialtechnologische Untersuchung nicht notwendig.

4.4.3. Elementstatik

Die statischen Berechnungen des neuen Durchlasses sind in einem separaten Bericht dokumentiert.

4.4.4. Hydraulik (siehe Dossier Nr. 12.201.12, Kurzbericht Hydrologie & Hydraulik)

Die Abflussmenge für den Rohrbach wurde im Rahmen der Studie (Müller Ingenieure AG, im Auftrag der SBB, Stand 22.06.2020) für ein HQ100 (hundertjähriges Hochwasserereignis) auf

HQ_{100} = 1.80 m³/s definiert.

Im Rahmen des Bauprojektes wurde das HQ100 durch i+ geo mittels der Hakesch- Methode überprüft, welche den Abfluss auf

HQ_{100} = 2.1 m³/s

definiert haben.

Der Durchlass wird auf einen HQ100 von **2.1 m³/s** dimensioniert.

Die hydraulischen Berechnungen zu den Abflussmengen und der hydraulischen Kapazität sind im Kurzbericht Hydrologie & Hydraulik dokumentiert. Die Abflussmenge und die Auslastung können mit dem Rechteck-Kanal mit den geplanten Abmessungen erfüllt werden:

HQ100	$Q_{max.}$	Belastung HQ_{100} / Q_{voll}
2.1 m³/s	4.09 m³/s	51%

Tabelle 1: Hydraulische Auslastung Durchlass HQ100

Die Höhe des Freibords beträgt bei einem HQ100, 500 mm.

Die Niederwasserrinne wurde nicht berücksichtigt und ist noch eine zusätzliche Kapazität.

Normalabfluss Q347

Auszug aus Dossier Nr. 12.201.12

BESTIMMUNG DER ABFLUSSMENGE Q_{347} GEMÄSS *NIEDRIGWASSER - GRUNDLAGEN ZUR BESTIMMUNG DER ABFLUSSMENGE Q_{347}, HYDROLOGISCHER ATLAS DER SCHWEIZ, TAFEL 5.8, 1999*

Bezugspunkt-Nr.	Fliessgewässer	Fläche [km²]	Q_{347} [l/s]	q_{347} [(l/s)/km²]
10-584.6	Fischbach	25.9	86	3.36
10-524.x	**Rohrbach**	**0.26**	**0.87**	**3.36**

Wasserhöhe des Normalabflusses an 347 Tagen im Jahr = 1.5 mm

4.4.5. Geschiebetransport

Beurteilung gemäss PVIngDU zu «Geschiebeablagerungen vor dem Durchlass, in dem Durchlass und nach dem Durchlass» (Seite 47-49, Abb. 9 und 10).

Das Gefälle vor dem BDu beträgt 1.5 %, im BDu 1.0% und nach dem BDu 1.35 %. Die Gefällsänderung sind als minimal zu betrachten respektive befinden sich in der gleichen Gefällsklasse. Da es vor, in und nach dem Durchlass keine markante Gefälle-/ Querschnittsveränderung gibt, kann es zu keiner Geschiebeansammlung kommen. Gemäss PVIngDu sind dadurch auch keine weiteren Abklärungen notwendig.

4.4.6. Verklausungsgefahr

Im Bachabschnitt vor dem Durchlass sind kaum Gehölze zu finden, wodurch eine Verklausung durch Schwemmholz unwahrscheinlich ist. Die Sohle des Rohrbachs besteht hauptsächlich aus feineren Sedimenten und Kies, sowie krautigem Bewuchs. Dass es zu einer Verklausung durch Geschiebe kommt, ist unwahrscheinlich. Gemäss Formular F1: Schwemmholz (siehe Anhang A4) sind keine Massnahmen notwendig, respektive können mit dem Unterhalt bewerkstelligt werden.

Eine Verklausung durch Überlast des Durchlasses ist unwahrscheinlich, Da ein HQ300 von ca. 3.15 m3/s bei einer Auslastung von ca. 60% des Durchlasses ohne Rückstau abfliessen sollte.

4.4.7. Geländer

Gemäss VSS SN 640568 (2003) muss ab einer Absturzhöhe von >1.00 m ein Geländer angebracht werden. Auf den Mauerkronen werden, in Absprache mit der Gemeinde, Maschendrahtzäune montiert.

4.4.8. Erdung

Es gilt das Erdungshandbuch SN EN 20122-1 Ziff. 11.2.3. Das Geländer muss nicht geerdet werden.

4.4.9. Unterbau

Nicht betroffen

4.4.10. Entwässerung

Es ist keine Gleisentwässerung in dem Durchlass oder an die Ein- und Auslaufbauwerke angeschlossen.

Die bestehenden Drainageleitungen werden an den neuen BDu angeschlossen. Die bestehenden Kanalistionsschächte und -rohre werden während den Bauarbeiten geschützt.

4.4.11. Perrons

Nicht betroffen

4.4.12. Stützbauwerke

Nicht betroffen

4.4.13. Erdbauwerke

Nicht betroffen

4.5. Bahnzugang und technische Gebäude

Nicht betroffen

4.6. Technische Anlagen

Nicht betroffen

4.7. Sicherungsanlagen

Nicht betroffen

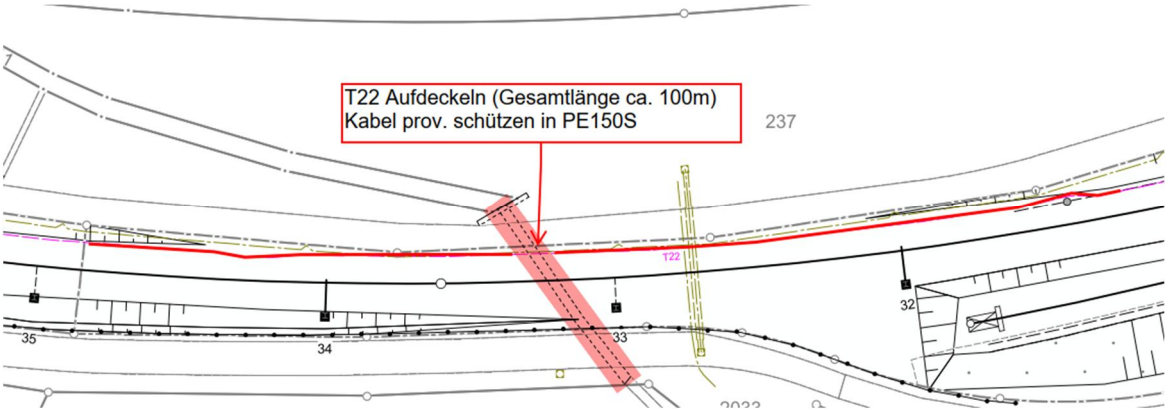
4.8. Fahrstrom

Die Fahrleitung und das Erdungsseil müssen nicht umgelegt werden. Das Sicherungskonzept für das Mastfundament 33 wird in der Ausführungsphase mit FD FS definiert.

4.9. Kabelanlagen

4.9.1. Kabelkanalisation

Der Fachdienst Kabel wird die Kabel während der Ausführung provisorisch schützen und auf H-Trägern montieren.
Die T22-Deckel werden über eine Länge von ca. 100 m geöffnet. Die darin enthaltenen Kabel werden provisorisch in ein PE150-Schlitzrohr eingelegt und geschützt.
Der T22-Kanal wird im Bereich der Baugrube entfernt und nach Abschluss der Arbeiten wiederhergestellt (ca. 10m).



4.10. Telecom Anlagen

Die bestehenden Leitungen werden, falls nötig, um- oder tiefergelegt.

5. Umwelt

Obschon das Projekt nicht der UVP-Pflicht untersteht, sind dennoch die Vorschriften über den Schutz der Umwelt anzuwenden (Art. 3 und 4 UVPV). Die Abklärungen über die Auswirkungen des Vorhabens richten sich nach der „Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen“ des BAV/BAFU vom August 2022.

Die untenstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Relevanz der einzelnen Umweltbereiche.

Umweltbereiche \ Projektphase	Bau	Betrieb
Natur und Landschaft	-	●
Wald	-	-
Grundwasser, Wasserversorgung	●	-
Entwässerung	●	-
Oberirdische Gewässer, Fischerei	●	-
Störfallvorsorge	-	-
Belastete Standorte	-	-
Abfälle und Materialbewirtschaftung	●	-
Boden	●	-
Luft	●	-
Nichtionisierende Strahlung (NIS)	-	-
Licht	●	-
Lärm	●	-
Erschütterungen / Körperschall	-	-
Naturgefahren	●	●
Fruchtfolgeflächen	●	-
Denkmalpflege und Ortsbildschutz	-	-
Archäologie, Paläontologie	-	-
Historische Verkehrswege	-	-
Langsamverkehr	-	-
Umweltbaubegleitung	*ja*	

Legende:

- \- keine Auswirkungen auf die Umwelt (ohne Massnahmen)
- ● Auswirkungen auf die Umwelt werden mit Standardmassnahmen begrenzt
- ■ Auswirkungen auf die Umwelt werden zusätzlich mit spezifischen Massnahmen begrenzt

5.1. Nicht betroffene Umweltbereiche

Umweltbereich	Relevanz
Wald	Es ist kein Wald betroffen. Der Umweltbereich ist somit nicht relevant.
Störfallvorsorge	Das Projekt betrifft keinen Streckenabschnitt oder keine Güterverkehrsanlage gemäss Störfallverordnung (StFV, Art. 1 Abs. 2c bzw. Anhang 1.2a)

Umweltbereich	Relevanz
Belastete Standorte	Im Kataster der belasteten Standorte des BAV (KbS BAV) sowie im kantonalen Kataster der belasteten Standorte (KbS Kt. ZH) existieren keine Einträge für den Projektperimeter oder dessen unmittelbare Umgebung.
Nichtionisierende Strahlung (NIS)	Es handelt sich nicht um eine neue oder wesentlich geänderte Anlage gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV).
Erschütterungen / Körperschall	Das Projekt sieht keine Änderung beim Verkehr vor (Anzahl Züge, Verkehrszusammensetzung, Geschwindigkeiten). Zudem sind im Bauperimeter keine Wohnliegenschaften im Einflussbereich der Bahnanlage. Im Bereich Erschütterungen und Körperschall sind somit keine Untersuchungen und Massnahmen erforderlich.
Denkmalpflege und Ortsbildschutz	Es sind weder im Bereich des Ortsbildschutzes noch im Bereich des Denkmalschutzes Auswirkungen zu erkennen.
Archäologie, Paläontologie	Es sind keine archäologischen Zonen vom Vorhaben betroffen.
Historische Verkehrswege	Es werden keine ausgewiesenen historische Verkehrswege tangiert. Der Umweltbereich ist somit nicht relevant.
Langsamverkehr	Es werden keine ausgewiesenen Wander- oder Radwege tangiert. Der vorhandene Bahnweg wird leicht umgeleitet und wird ganzzeitlich benutzbar sein.

5.2. Relevante Umweltbereiche

5.2.1. Natur und Landschaft

Für die ökologischen Abklärungen wurde die Ökonzept GmbH beauftragt. Die Ergebnisse sind der Dossierbeilage 12.201.13 zu entnehmen.

Der bestehende Durchlass quert das Bahntrassee diagonal und dient der Durchleitung des Rohrbaches. Im Unterlauf des Rohrbachs steht durchgehend ein schmales Ufergehölz, welches das Gewässer beschattet. Im Oberlauf befindet sich keine nennenswerte Ufervegetation, teilweise ist etwas Schilfbewuchs im Gerinne vorhanden (s. Abbildung 9)

Die Ufervegetation entlang dem Rohrbach bietet eine Vernetzungsachse für terrestrische Kleintiere.

Die Bahnlinie ist beidseitig von einem asphaltierten Fahrweg begleitet. Dazwischen befindet sich ein sehr schmaler Grünstreifen. Bei den übrigen Flächen im Projektperimeter handelt es sich um Landwirtschaftsland.

Gemäss kantonalem Geoportal sind im Projektperimeter keine Neophytenbestände ausgewiesen. Durch das Projekt sind keine BLN-Objekte oder inventarisierte Biotope betroffen. Ebenso sind keine Wildtierkorridore tangiert.

Im Rahmen des Bauvorhabens wird der bestehende Durchlass durch einen neuen ersetzt, der zusätzlich faunagerecht gestaltet wird. Um die Durchgängigkeit für Kleintiere zu gewährleisten, werden beidseitig Bankette erstellt, welche durch Zugangsrampen an das bestehende Terrain angeschlossen werden. Durch das Vorhaben wird somit die Passierbarkeit des Durchlasses für Kleintiere verbessert.

Durch das Bauvorhaben wird Ufervegetation lokal tangiert, was nach Art. 22 Abs. 2 NHG die Erteilung einer Ausnahmebewilligung notwendig macht. Die Sanierung des Bachdurchlasses ist standortgebunden und von öffentlichem Interesse, womit die Voraussetzungen für eine Ausnahmebewilligung gegeben sind. Die Ufervegetation wird nach Abschluss der Bauarbeiten mittels standortgerechter, einheimischer Gehölze und geeigneten Saatmischungen wiederhergestellt (**N+L 1**). Die Rekultivierung wird durch eine Fachperson (Umweltbaubegleitung) begleitet (**N+L 2**). Allenfalls erforderliche Holzerei-Arbeiten werden nicht während der Brutzeit der Vögel vom 1. März bis zum 31. Juli durchgeführt (**N+L 3**). Während der Bauphase werden zudem die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Flora, Vegetation, Fauna angewendet (**N+L 4**).



Abbildung 9 Zustand Vegetation Unter- (links) und Oberlauf (rechts)

5.2.2. Grundwasser, Wasserversorgung

Das Gebiet befindet sich gemäss Geoportal des Kantons Zürich ausserhalb von ausgewiesenen Grundwasserleitern in den Gewässerschutzbereichen Au und üB (übrige Bereiche). (s. Abbildung 10)



Abbildung 10 Übersicht Gewässerschutzbereiche (Quelle: maps.zh.ch)

Im August und September 2025 wurden Baugrunduntersuchungen mittels Rammkernsondierungen und Rammsondierungen durchgeführt, welche das Vorhandensein von Grundwasser (0.61 m resp. 1.20 m unterhalb der Terrainoberkante) nachweisen konnten (s. Geotechnischer Bericht, Beilage 12.201.10). Somit wurde festgelegt, dass für die Durchführung der Arbeiten mind. 3 Wochen vor Baubeginn der Grundwasserspiegel mit einer Wellpointanlage abgesenkt werden muss (vgl. Kapitel 3.1.3.1). Das abgepumpte Grundwasser wird anschliessend in den Unterlauf abgeleitet.

Gemäss Telefon zwischen T. Zünd (FlumGeo AG) und Herrn D. Meister (AWEL, Abt. Gewässerschutz, Sektion Grundwasser und Wasserversorgung) ist in diesem Fall kein Durchflussnachweis notwendig, da kein Grundwasserleiter ausgewiesen ist und der Untergrund feinkörnig ist.

Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Gewässerschutz (übliche Anforderungen) angewendet (**GW 1**).

5.2.3. Entwässerung

An den bestehenden Durchlass ist keine Gleisentwässerung angeschlossen.

Während der Bauphase fallen diverse Abwasserarten an. Hierzu zählen das abgepumpte Grundwasser aus der Wellpoint-Anlage sowie das Baugruben- und Niederschlagswasser. Das Baustellenwasser wird unter Einhaltung der massgebenden Gesetze, Verordnungen und Normen (GschG, GschV, USG, USGV, SN 592 000, SIA 431) behandelt und abgeleitet. Das Wasser wird in ein Absetzbecken gepumpt und bei einem hohen pH-Wert (>9) mit geeigneten Mitteln neutralisiert und anschliessend in den Rohrbach eingeleitet.

Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Gewässerschutz sowie auch die SIA 431 (Entwässerung von Baustellen) angewendet (**ENTW 1**).

Vor Baubeginn wird durch den Unternehmer ein Entwässerungskonzept erarbeitet (**ENTW 2**).

5.2.4. Oberirdische Gewässer, Fischerei

Beim Rohrbach handelt es sich um einen kleinen Bach, der dauerhaft Wasser führt und fischereilichen Zwecken dient. Er ist kanalisiert, weist aber überwiegend eine kiesige Gewässersohle auf. Oberhalb des Durchlasses fliesst der Bach auf 390 m offen durch intensives Kulturland sowie am Siedlungsrand von Steinmaur vorbei. Im Unterlauf fliesst der Rohrbach mit einer kurzen Eindolung nach 260 m in den Müliweier. Eine Übersicht des ökomorphologischen Zustands des Rohrbachs ist der Abbildung 11 zu entnehmen.

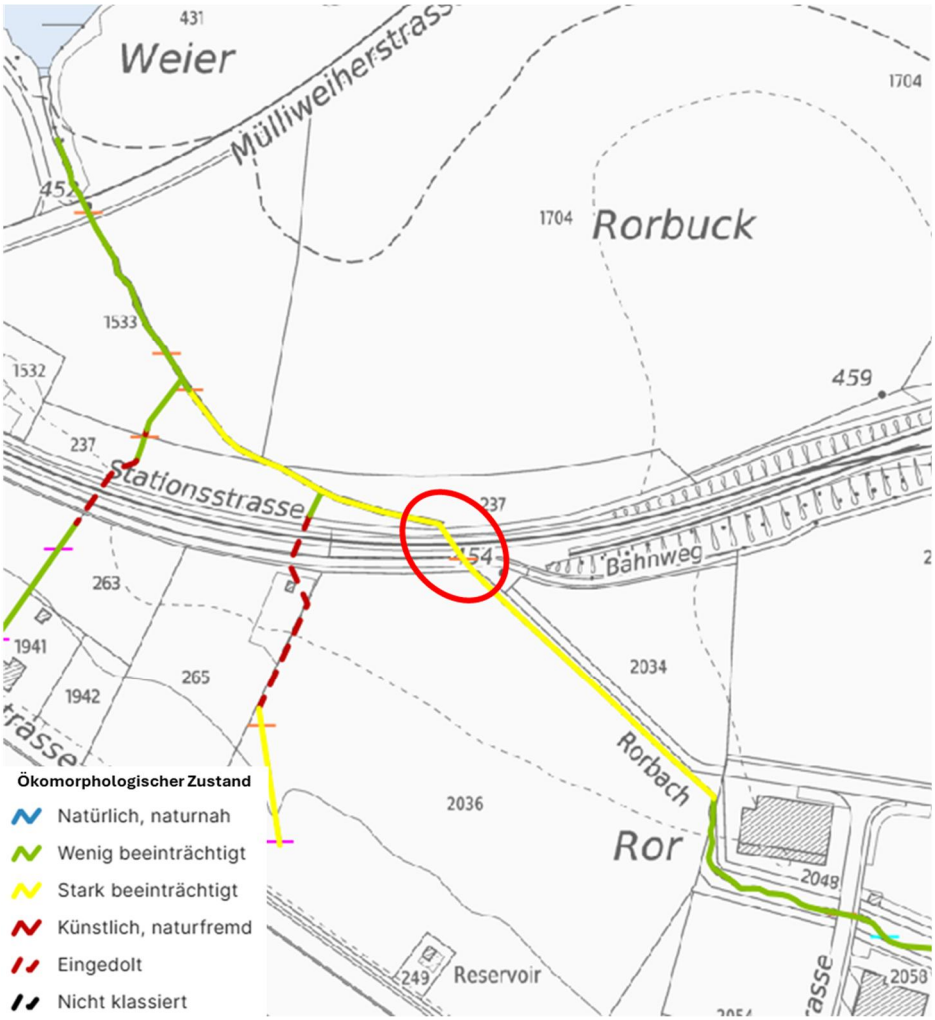


Abbildung 11 Übersicht ökomorphologischer Zustand des Rohrbachs (roter Kreis = Bachdurchlass) (Quelle: maps.zh.ch)

Während der Bauphase wird der Rohrbach im Oberlauf aufgestaut und gefasst. Das Wasser wird anschliessend mittels einer Pumpleitung in den Unterlauf gepumpt (s. Kap. 3.1.5). Die Bauarbeiten erfolgen ausserhalb der fischereilichen Schonzeit, welche vom 1. Oktober bis zum 30 April dauert. (**OG 1**). Vor Baubeginn wird der Fischereiaufseher informiert und bei einer allfällig erforderlichen Abfischung beigezogen (**OG2**).

Die Installationsplätze sowie die Depots werden ausserhalb des ausgeschiedenen Gewässerraums (s. Abbildung 12) angelegt (**OG 3**).

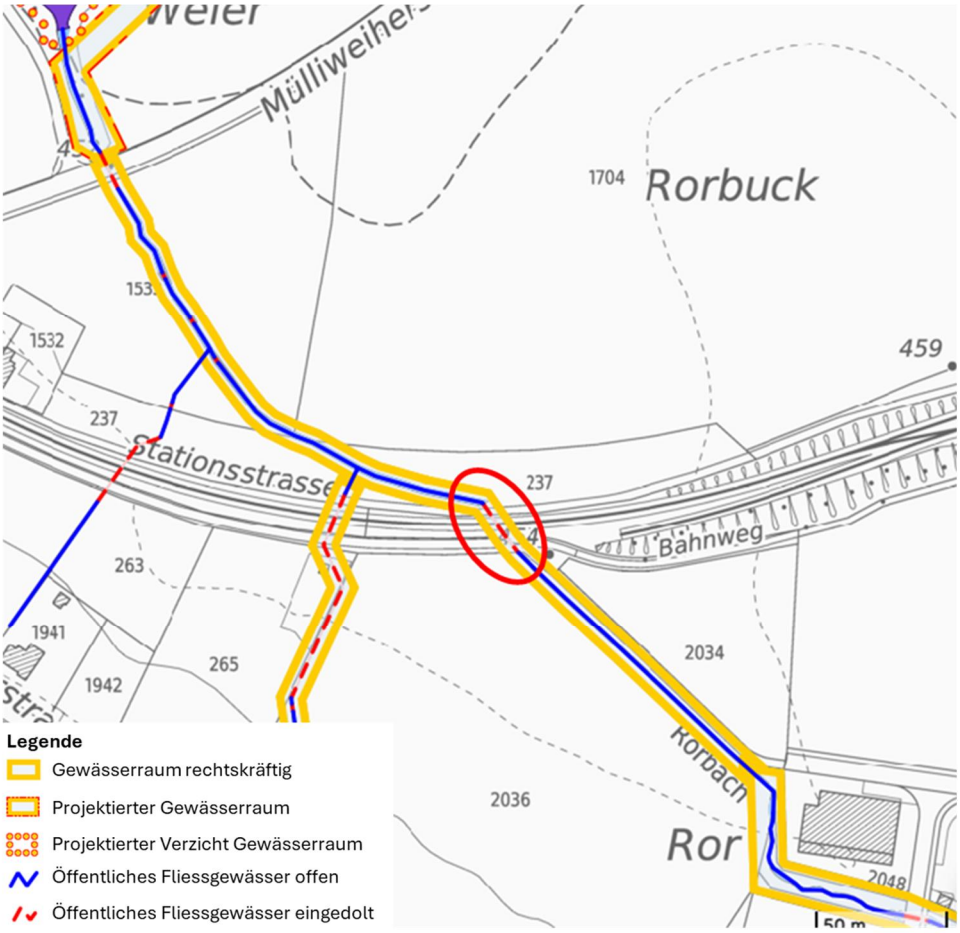


Abbildung 12 Übersicht Gewässerraum Rohrbach (Quelle: maps.zh.ch)

Der Bachdurchlass wird neu gemäss den Anforderungen der Norm VSS-40 696 «Fauna und Verkehr, Faunagerechte Gestaltung von Gewässerdurchlässen» faunagerecht ausgebaut. Zur Sicherstellung der Fischgängigkeit muss der Durchlass gemäss Ökonzept durchgehend natürliches Substrat mit Niederwassergerinne aufweisen. Die Wassertiefe der Niederwasserrinne muss zudem durchgehend mind. 10 cm betragen. Im Unter- und Oberlauf wird die Bachsohle auf eine Länge von ca. 8.8 m resp. 14.0 m mit Schroppensteinen erneuert. Die Böschungen werden naturnah dem bestehenden Terrain angeglichen (s. Plan 3534.30_002, Beilage 12.201.01_01).

Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Gewässerschutz angewendet (**OG 4**).

5.2.5. Abfälle und Materialbewirtschaftung

Für den Bau des neuen Durchlasses ist eine Baugrube notwendig. Ein Teil (ca. 50%) des anfallenden Aushubs wird seitlich deponiert und getrennt nach Art gelagert. Der Rest wird abgeführt. Nach den Bauarbeiten wird die Baugrube wieder mit dem zwischengelagerten Aushubmaterial verfüllt und mit dem Boden rekultiviert.

Der Boden in unmittelbarer Nähe des Bahngleises könnte durch den Abrieb von Fahrleitungen belastet sein. Ansonsten sind im Projektperimeter keine Hinweise auf Belastungen vorhanden. Sollte der Boden nicht komplett vor Ort wiederverwendet werden können, muss dieser beprobt und fachgerecht verwertet resp. entsorgt werden.

Nach aktuellem Planungsstand fallen folgende Abfälle an; siehe Tabelle 2: Übersicht der anfallenden Abfälle und deren Entsorgung/ Verwendungsart

Abfallart	Abfallcode (Klass.)	Menge	Einheit	Verwertung / Behandlung / Deponie
Ausbauasphalt mit einem Gehalt von bis zu 250 mg PAK pro kg	17 03 02	30	m^3	Möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zu verwerten.
Unbelasteter abgetragener Ober- und Unterboden	17 05 04	120	m^3	Ist möglichst vollständig zu verwerten (Art. 18 VVEA); oder Deponie Typ A
Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	17 05 06	90	m^3	Ist möglichst vollständig zu verwerten (Art. 19 Abs. 1 VVEA); oder Deponie Typ A
Schwach verschmutzter Gleisaushub	17 05 95	70	m^3	Ist möglichst vollständig zu verwerten (Art. 19 Abs. 2 VVEA)

Tabelle 2: Übersicht der anfalllenden Abfälle und deren Entsorgung/ Verwendungsart

Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Abfall angewendet (**ABF 1)**.

Ein Entsorgungskonzept (da Bauabfälle > 200 m^3) wird vor Baubeginn erstellt und dem BAV auf Anfrage eingereicht (**ABF 2**).

Nach Abschluss der Bauarbeiten wird ein Entsorgungsnachweis erstellt und auf Anfrage dem BAV vorgelegt (**ABF 3**).

5.2.6. Boden

Nord- und südseitig der Bahnlinie liegen landwirtschaftlich genutzten Flächen mit natürlichem Bodenaufbau.

Die Zufahrt zur Baustelle und zum Hauptinstallationsplatz erfolgt ab Sünikon über den Bahnweg und ab Steinmaur über die Stationsstrasse, welche von der Wehntalerstrasse aus erschlossen sind. Für die Baustelleninstallationen, die Depots und die temporäre Umlegung des Bahnwegs wird Boden vorübergehend beansprucht. Die temporär tangierten Flächen können dem Installationsplan Nr. 12.201.02 entnommen werden.

Im Bereich des Installationsplatzes nördlich des Bahngleises wird der Boden mit einem Geotextil und einem mindestens 50 cm mächtigen Kieskoffer vor Verdichtung geschützt. Anstelle von Geotextil und Kies sind andere gleichwertige Bodenschutzmassnahmen möglich. Nach Fertigstellung der Arbeiten werden das Geotextil und die Kiesschicht entfernt, der Boden aufgelockert und angesät.

Im Rahmen der Ausführung fällt beim Bau des Durchlasses Bodenaushub an. Das anfallende Bodenmaterial im Bereich der Baugrube wird aufgrund dessen Vernässung und des Platzmangels abgeführt. Der Oberboden wird auf eine allfällige Belastung untersucht.

Zusätzlich wird im Bereich, in dem der Pneukran auf Landwirtschaftsfläche steht, sowohl der Ober- als auch der Unterboden zum Schutz vor Bodenverdichtung abgetragen. Die beiden Bodenhorizonte werden anschliessend fachgerecht zwischengelagert und vor Ort wiederverwertet.

Die Bauunternehmung wird zur Vermeidung und Verminderung von Bodenschäden und für die Wiederherstellung der beanspruchten Böden von einer bodenkundlichen Fachperson während der ganzen Bau-zeit und nach Bauende unterstützt (**BOD 1**).

5.2.7. Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Boden angewendet (**BOD 2**).Luft

Für die Beurteilung der Luftschadstoffemissionen auf Baustellen und die Anordnung vorsorglicher Massnahmen ist die Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen massgebend (BAFU, 2016).

Im vorliegenden Fall handelt es sich gemäss Kriterien der Richtlinie (Kap. 4.2) um eine kleine, ländliche Baustelle (Dauer < 1.5 Jahre, Fläche < 10'000 m2 und Kubaturen < 20'000 m3). Das Bauvorhaben kann der Massnahmenstufe A zugeordnet werden. Die Bauarbeiten erfolgen mit Baumaschinen, welche die Anforderungen an Baumaschinen und deren Partikelfiltersysteme gemäss Luftreinhalteverordnung (LRV) einhalten.

Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB zur Luftreinhaltung der Baustellen (übliche Anforderungen für Massnahmenstufe A) angewendet (**LUF 1**).

5.2.8. Licht

Der zu erneuernde Durchlass befindet sich auf der offenen Bahnstrecke. Es existiert vor Ort keine dauerhafte Beleuchtung.

Aufgrund des Bahnbetriebs muss ein Teil der Bauarbeiten während Nachtintervallen ausgeführt werden. Während der Hauptarbeiten am Wochenende werden die Arbeitsbereiche und Installationsflächen in der Nacht mithilfe von mobilen Schweinwerfern sowie den an den Baumaschinen angebrachten Scheinwerfern beleuchtet.

Es wird nur so viel beleuchtet, wie dies zur Gewährleistung eines sicheren Baubetriebs erforderlich ist. Die Baustellenbeleuchtung richtet sich nach der Vollzugshilfe «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» (BAFU 2021) und nach der Schweizer Norm «Licht und Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien» (SN EN 12464-2) und führt zu keiner Überbeleuchtung.

Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Licht auf Baustellen angewendet (LI 1).

5.2.9. Lärm

Gemäss dem kantonalen ÖREB-Kataster liegt ein Teil des Projektperimeters (Zufahrt, Installationsplatz und Teil des neuen Durchlasses) innerhalb der Zone der Lärmempfindlichkeitsstufe III (s. Abbildung 13). In einer Entfernung von ca. 160 m südöstlich sowie ca. 210 resp. 250 m südwestlich befinden sich industrielle Betriebe und Wohngebiete.

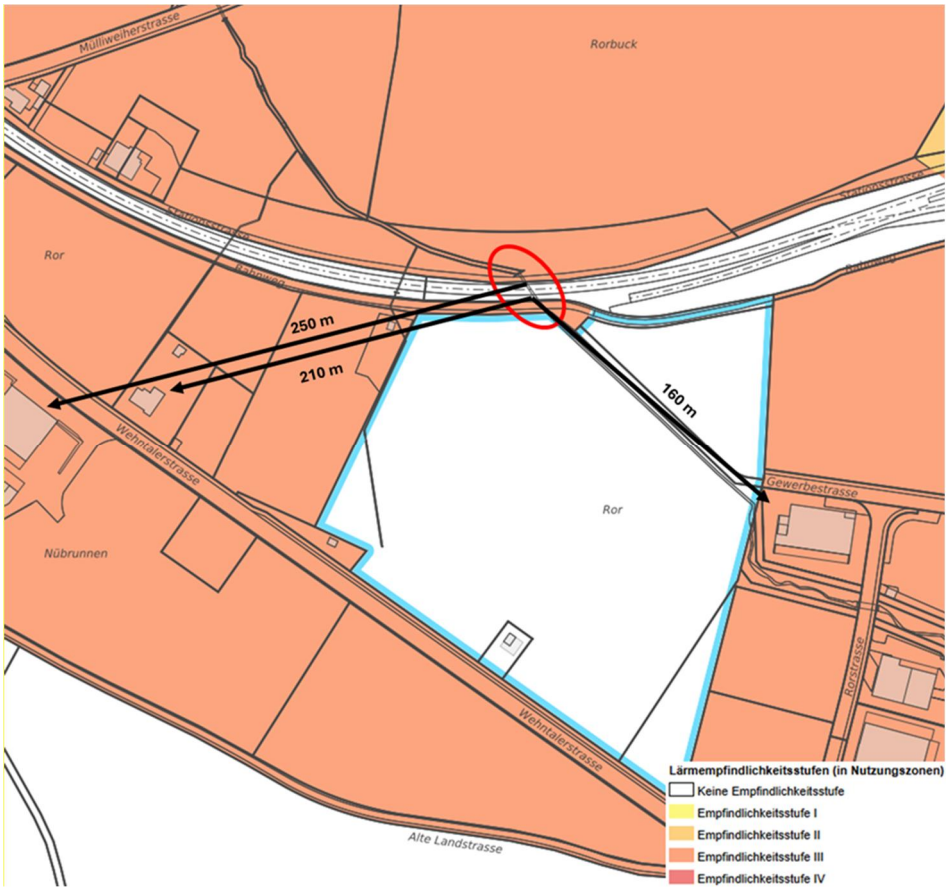


Abbildung 13 Übersicht Lärmempfindlichkeitsstufe Projektperimeter (Quelle: maps.zh.ch)

Zur Begrenzung des Lärms während der Bauphase ist die Richtlinie des BAFU gemäss Art. 6 der Lärmschutz-Verordnung massgebend (Baulärmrichtlinie, Ausgabe 2006, Stand 2011). Nachfolgend werden die Bauarbeiten nach den Kriterien dieser Richtlinie beurteilt.

Die Bauarbeiten von der Installation bis zum Rückbau der Installationsplätze dauern insgesamt rund 22 Wochen. Aus bahnbetrieblichen Gründen finden ca. 4 Arbeitsintervalle in der Nacht statt (19 bis 7 Uhr). Die Hauptarbeiten werden während einer Wochenendsperrung durchgeführt (allerdings keine lärmintensiven Arbeiten).

Es finden somit Arbeiten während Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch statt. Für die Bauarbeiten wird aufgrund der Nähe zu den lärmempfindlichen Zonen III und aufgrund der Dauer von 22 Wochen am Tag die Massnahmenstufe B und am einen Sonn-/Feiertag sowie in der Nacht zwischen 19 und 7 Uhr die Massnahmenstufe C umgesetzt.

Bautransporte finden per LKW statt. Es wird von rund 60 LKW-Fahrten (Hin- und Rückweg separat gezählt) ausgegangen. Es wird geschätzt, dass ca. 260 m^3 Material auf die Baustelle gebracht bzw. von der Baustelle wegtransportiert wird. Die LKW-Bautransporte finden hauptsächlich am Tag statt. Es ist mit ungefähr 20 Nachtfahrten zu rechnen. Es gilt die Massnahmenstufe A für Bautransporte.

Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Baulärm angewendet (**LÄ 1**).

Die vom Baulärm betroffene Bevölkerung wird frühzeitig durch die Bauleitung über die Bauarbeiten informiert (Bauzeit, erweiterte Lärmstörung, Anlaufstelle) (**LÄ 2**).

5.2.10. Naturgefahren

Die kantonale Gefahrenkarte im Bereich des Projektperimeters (insb. der Installationsplätze und der Zufahrt) zeigen eine geringe bis mittlere Hochwasser-Gefährdung. Für die Bahnlinie im Bereich des Durchlasses besteht keine Gefahr (s. Abbildung 14).

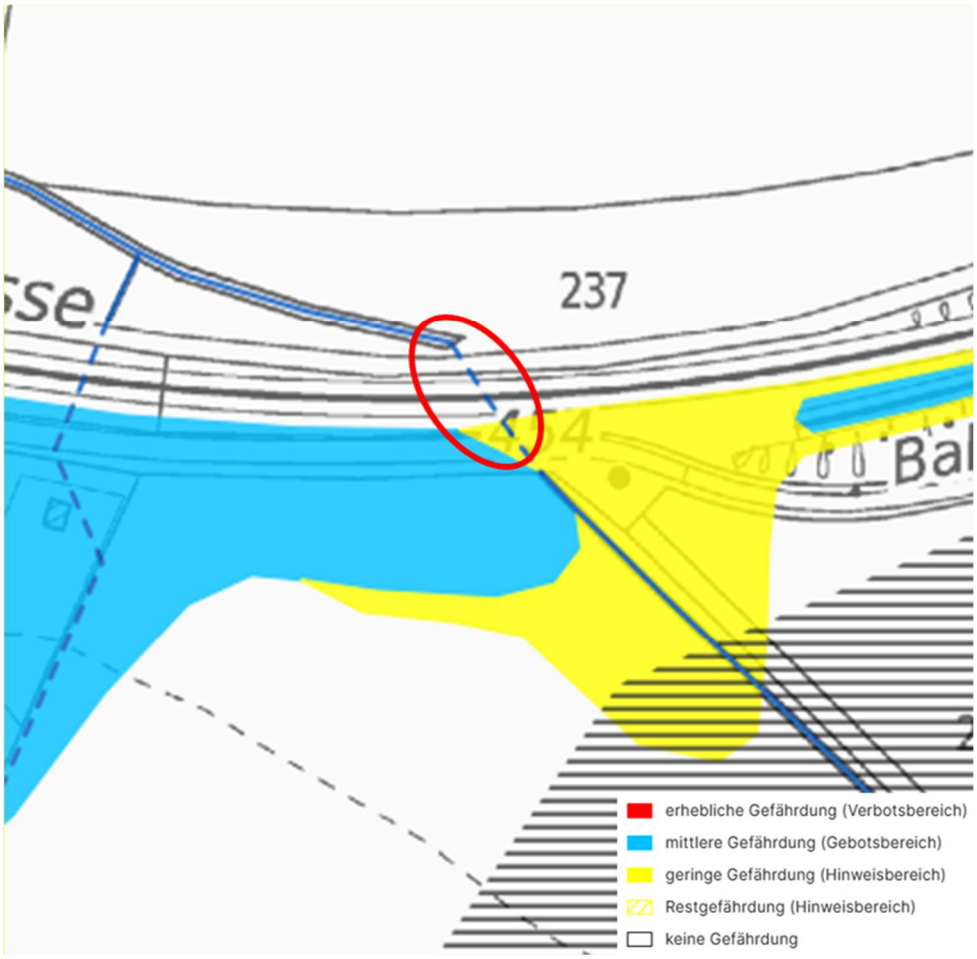


Abbildung 14 Übersicht Hochwasser-Gefahren (Quelle: maps.zh.ch)

Während der Bauphase werden Materialien, Baumaschinen, usw. ausserhalb des ausgeschiedenen Gewässerraums deponiert (s. **OG 3**).

Für die Dimensionierung des Durchlasses im Rahmen des Bauprojekts wird gemäss Vorgaben der SBB ein HQ_{100} berücksichtigt. Für die Dimensionierung wurde gemäss Dossierbeilage 12.201.12 «San_BDu_Rohrbach_Kb_Hydrologie_Hydraulik» eine Wassermenge (Qdim) von 2.1 m^3/s angenommen. Der neue Durchlass ist so konzipiert, dass er bei einem HQ_{100} zu 51% gefüllt sein wird. Die Erneuerung des Durchlasses bringt eine Verbesserung der Abflusskapazität. Damit entschärft sich die Gefahrensituation.

Zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben sind keine Massnahmen notwendig.

5.2.11. Fruchtfolgeflächen

Der Durchlass befindet sich in unmittelbarer Nähe zu Fruchtfolgeflächen (Abbildung 15).

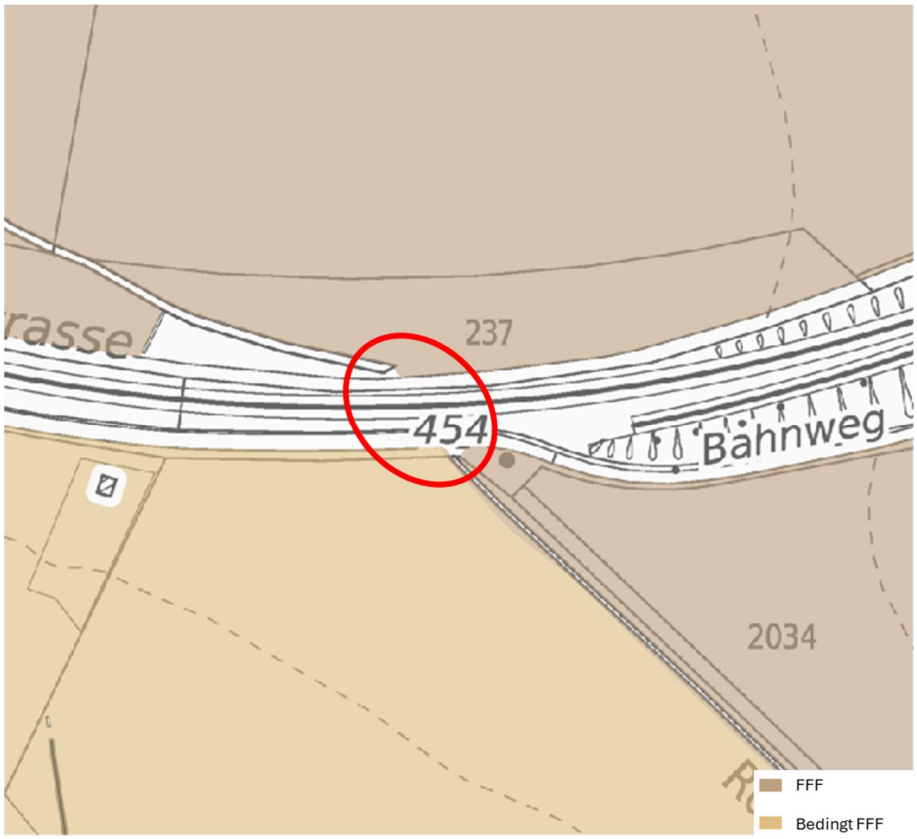


Abbildung 15 Übersicht Fruchtfolgeflächen im Projektperimeter (Quelle: maps.zh.ch)

Die Baupiste wurde so gewählt, dass sie über eine bestehende Strasse und einen bestehenden Bahnweg verläuft.

Der Installationsplatz südlich des Bahntrassees kommt auf einer bedingten Fruchtfolgefläche (FFF) zu liegen. Hierbei handelt es sich um eine temporäre Beanspruchung mit partiellem Bodenabtrag (im Bereich des Pneukrans, welcher unmittelbar beim Gewässerdurchlass installiert werden muss, müssen voraussichtlich ca. 36 m^3 Boden abgetragen werden) (s. Kap. 5.2.6). Der Installationsplatz nördlich des Bahntrassees sowie die Depots gem. Beilage 12.202.02 (Installationsplan) befinden sich ebenfalls auf FFF. Die Beanspruchung ist ebenfalls temporär, jedoch ist kein Bodenabtrag notwendig.

Die weiteren Bodenschutzmassnahmen sind dem Kapitel 5.2.6 zu entnehmen.

5.2.12. Umweltbaubegleitung

Die Standardmassnahmen gemäss Submissionsgrundlagen können von den Projektierenden und der Bauleitung ohne fachliche Begleitung umgesetzt werden. Für die übrigen Massnahmen in den Umweltbereichen

- Natur und Landschaft: Wiederherstellung Ufervegetation sowie
- Boden und Fruchtfolgefläche

wird eine Umweltbaubegleitung eingesetzt (UBB 1).

Falls sich auf der Baustelle unerwartet Fragen oder Probleme ergeben, stehen die Umweltspezialisten der SBB als Ansprechpartner zur Verfügung.

5.2.13. Massnahmenübersicht

Ein Zusammenzug der umweltrelevanten Massnahmen ist in nachfolgender Tabelle dargestellt. Die darin aufgeführten Submissionsvorgaben der SBB sind Bestandteil des Werkvertrages bzw. Vorgabe für die SBB eigenen Dienste und damit in der Ausführung verbindlich.

Nr.	Massnahme
N+L 1	Die Ufervegetation wird nach Abschluss der Bauarbeiten mittels standortgerechter, einheimischer Gehölze wiederhergestellt.
N+L 2	Die Rekultivierung wird durch eine ökologische Fachperson begleitet
N+L 3	Holzerei-Arbeiten werden nicht während der Brutzeit der Vögel vom 1. März bis zum 31. Juli durchgeführt
N+L 4	Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Flora, Vegetation, Fauna (übliche Anforderungen) angewendet.
GW 1 / ENTW 1	Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Gewässerschutz (übliche Anforderungen) angewendet.
ENTW 2	Vor Baubeginn wird durch den Unternehmer ein Entwässerungskonzept nach der SIA 431 ausgearbeitet.
OG 1	Die Arbeiten am Gewässer erfolgen ausserhalb der fischereilichen Schonzeit, welche vom 1. Oktober bis zum 30 April dauert.
OG 2	Vor Baubeginn wird der Fischereiaufseher informiert und bei einer allfällig erforderlichen Abfischung beigezogen.
OG 3	Die Installationsplätze sowie die Depots werden ausserhalb des ausgeschiedenen Gewässerraums angeordnet.
OG 4	Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Gewässerschutz angewendet.
ABF 1	Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Abfall angewendet.
ABF 2	Ein Entsorgungskonzept (da Bauabfälle > 200 m^3) wird vor Baubeginn erstellt.
ABF 3	Nach Abschluss der Bauarbeiten wird ein Entsorgungsnachweis erstellt.
BOD 1	Die Bauunternehmung wird zur Vermeidung und Verminderung von Bodenschäden und für die Wiederherstellung der beanspruchten Böden von einer bodenkundlichen Fachperson unterstützt.
BOD 2	Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Boden angewendet.
LUF 1	Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB zur Luftreinhaltung der Baustellen (übliche Anforderungen für Massnahmenstufe A) angewendet.
LI 1	Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Licht auf Baustellen angewendet.
LÄ 1	Während der Bauphase werden die Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Baulärm angewendet.

LÄ 2	Die vom Baulärm betroffene Bevölkerung wird frühzeitig durch die Bauleitung über den Bauvorgang informiert (Bauzeit, erweiterte Lärmstörung, Anlaufstelle).
UBB 1	Für das Vorhaben wird eine UBB eingesetzt für die Umsetzung der Massnahmen N+L 2, N+L 3 und BOD 1.

6. Land und Rechtserwerb, Aussteckung

Im Auflageprojekt erfolgt eine Aussteckung.

6.1. Definitiver Landerwerb

Nicht betroffen.

6.2. Erwerb von Dienstbarkeiten

Es sind keine bestehenden Dienstbarkeiten vorhanden.

In der Vereinbarung mit der Identifikationsnummer 2005388 ist die öffentliche Beleuchtung der Gemeinde Steinmaur aufgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Grundeigentümer aufgelistet mit denen Dienstbarkeiten vereinbart werden müssen.

- Einlauf Durchlass auf den Grundstücksnummern
  2033 Gemeinde Steinmaur
  2036 Kanton Zürich
- Auslauf Durchlass auf der Grundstücksnummer
  237/ 241 Kanton Zürich

6.3. Vorübergehende Beanspruchung

In der nachfolgenden Tabelle sind die vorübergehenden Beanspruchungen aufgeführt.

Im Landerwerbsplan/ Installationsplan sind die für die Zufahrtswege, die Installationsplätze usw. notwendigen, vorübergehend beanspruchten Flächen dargestellt.

- Temporäre Nutzung des Fuss- und Radwegs (Gemeinde Steinmaur).
- Temporäre Nutzung der Ackerflächen von Kanton Zürich
- Temporäre Nutzung der Wiesenfläche von Gemeinde Steinmaur

Parzellen Nr.	Eigentümer	Kontakt		
2152	SBB	Hilfikerstrasse 1, 3014 Bern		
2033	Politische Gemeinde Steinmaur	Politische Gemeinde Steinmaur Hauptstrasse 22, 8162 Steinmaur		
2036	Kanton Zürich	Kanton Zürich, Postfach, 8090 Zürich		
237	Kanton Zürich	Kanton Zürich, Postfach, 8090 Zürich		

Tabelle 3: Vorübergehende Beanspruchungen

7. Bauphasen und Baurealisierung

7.1. Bauablauf

Der Bauablauf wird in sechs Phasen eingeteilt

Phase 1 Erstellen vorfabrizierte Elemente im Werk

Phase 2: Vorarbeiten/ Provisorien

Phase 3: Einbau Betonfertigelement

Phase 4: Bachverbau/ Bachsohle

Phase 5: Strassenbau/ Werkleitungen

Phase 6: Deinstallieren

Die Baustelle liegt ca. 320 m westlich vom Bahnhof Steinmaur entfernt.

Der Durchlass befindet sich in einem Radius von 393.9 m und in leichter Dammlage. Die Situation ist nicht übersichtlich.

Sämtliche sicherheitsrelevanten Bauzustände müssen mit dem Sicherheitsverantwortlichen der SBB abgesprochen werden. Ein Sicherheitsdispositiv muss vor Baubeginn vorliegen.

7.2. Phase 1 Erstellen vorfabrizierte Elemente im Werk

Die neuen Betonelemente werden ca. 3 Monate vor dem Versetzen im Werk produziert. Während der Totalsperre der Bahnlinie, werden die Elemente mit einem Schwertransporter angeliefert und «just in time» mittels Pneukran, in der Wochenendsperrung, eingehoben.

7.3. Phase 2 Vorarbeiten/ Provisorien

Zirka 3 Wochen vor der Wochenendsperrung wird das Grundwasser mittels Wellpointanlage abgesenkt. In den vorgesehenen Nachtsperren wird der Kabelkanal demontiert und die Kabel in Halbschalen an die Geleise montiert.

Die Installationsplätze werden ca. 2 Wochen vor der Totalsperre der Bahnlinie eingerichtet.

Während zwei Wochen werden ausserhalb des Gefahrenbereichs mit Maschinen die Werkleitungen sondiert und freigelegt. Die bestehenden Leitungen werden provisorisch umgelegt.
Die Umlegung des Fuss- und Radweges (Bahnweg) erfolgt ebenfalls in den Vorarbeiten. Die Wasserhaltung des Rohrbachs (Einstaudamm) kann eventuell mit der Fussgängerüberbrückung kombiniert werden. Die Wasserhaltung für den Rohrbach wird in Betrieb genommen.
Der Belagsaufbruch beim Bahnweg und der Stationsstrasse erfolgt im Zusammenhang mit den Sondagen und provisorischen Arbeiten an den Werkleitungen.

Die Mastsicherungsarbeiten erfolgen vor den Aushubarbeiten in Absprache FD FS.

7.4. Phase 3 Einbau Betonfertigelemente

Die Aushub-, Abbrucharbeiten und der Einbau der Betonfertigelemente sowie die Gleisarbeiten erfolgen während einer Totalsperrung der Bahnlinie während 47 Stunden.

Für das Ausheben des Gleisjochs und den Einbau der Fertigelemente wird ein Mobilkran auf dem Installationsplatz aufgebaut.

Die vorfabrizierten Betonelemente werden «just in time» auf dem Bahnweg angeliefert und in die Baugrube eingehoben.

Nachdem alle Elemente an die richtige Position gebracht und ausgerichtet wurden, werden die Elemente zusammengespannt und sind somit fest miteinander verbunden.

Die Fuge der Elemente werden mit einem Dichtungsband (Detail in Plan) abgedichtet und die PBD- Abdichtung und Schutzschicht aus Gussasphalt werden ergänzt. Zusätzlich werden die Transportanker abgedichtet und die Hüllrohre mit den Aussparungen der Zugstangen mit Beton verfüllt.

Danach wird der Durchlass seitlich mit Geröllbeton verfüllt.

Nach der Hinterfüllung der Baugrube, wird die Vorschotterung durch den Unternehmer eingebracht. Das Gleisjoch wird wieder eingebaut. Danach werden die Gleise verschweisst und gestopft.

Der Zaun zwischen Gleisanlagen und öffentlichem Raum soll während der Wochenendsperrung instand gestellt werden. Falls die Zeit für diese Arbeiten nicht ausreicht, kann zum Beispiel ein Railsafe montiert werden, bis der Zaun erstellt ist.

7.5. Phase 4 Bachverbau/ Bachsohle

Im Anschluss werden die Bachsohlen im und ausserhalb des neuen BDu erstellt respektive angepasst. Die Uferböschungen werden in Absprache mit den verantwortlichen des Fachbereiches Umwelt und dem AWEL instand gestellt.

Nach dem Erstellen der Bachsohle wird die Wellpointanlage ausser Betrieb genommen und demontiert.

7.6. Phase 5 Strassenbau/ Werkleitungen

Nachdem alle Arbeiten an dem Durchlass fertig gestellt sind, erfolgen die Strassenbauarbeiten. Die provisorisch umgelegten Werkleitungen werden instand gestellt und wieder in Betrieb genommen.

Die Geländer auf den Ein- und Auslaufportalen werden montiert.

Der provisorisch umgelegte Fuss- und Radweg wird zurückgebaut und die Flächen in Absprache mit den Pächtern, der landwirtschaflich genutzten Flächen, instand gestellt

7.7. Deinstallieren

Alle Installationsflächen werden rückgebaut und in den ursprünglichen Zustand versetzt.

7.8. Abstellgleise/ Zubringergleis Getreide Zürich Nord AG

Gemäss Rücksprache mit «Getreide Züri Nord AG» ist das Zubringergleis nicht mehr in Betrieb.

7.9. Erschliessung und Logistik

Die Baustellenerschliessung erfolgt via Wehntalerstrasse über den Bahnweg und via Burgstrasse über die Stationsstrasse.

Die Zufahrt des Pneukrans erfolgt über den Bahnweg.

Für den Fuss- und Radweg wir auf der Südseite des Bahnweges ein Provisorium erstellt.

Der Aushub wird, soweit möglich, vor Ort deponiert, wieder hinterfüllt und für die Terrainanpassungen verwendet. Das restliche Material wird abtransportiert. Der Gleisschotter wird seitlich deponiert und wieder eingebaut.

Für die Arbeiten kommen konventionelle Gerätschaften und Strassenfahrzeuge zum Einsatz.

7.10. Arbeitsstellensicherheit/ Auswahl der geeigneten Warnmethode

7.10.1. Gleisüberwachung

Vor dem Erstellen der Wellpointanlage wird eine Nullmessung der Gleisanlagen und Mastfundamente durchgeführt. Während der Absenkung des Grundwasserspiegels und nach der Ausserbetriebnahme der Anlage, wird eine automatische und permanente Gleisüberwachung erstellt. Während den Baugrubenarbeiten wird der Mast 33 geodätisch kontrolliert. Ca. 3 bis 4 Wochen nach Bauende erfolgt die Schlussmessung. Im Ausführungsprojekt wird ein Gleisüberwachungskonzept erstellt. (Siehe auch PB 1.2.10)

Vor der Freigabe des Gleises für den Bahnverkehr, erfolgt die Kontrolle der Gleisgeometrie mit der Gleiswaage.

7.10.2. Überwachung FL- Mast

Der FL- Mast 33 wird gesichert und während den Baugrubenarbeiten überwacht.

7.11. Bauzeit/ Bauprogramm

Vorfabrikation Fertigelemente inkl. Abdichtung, Schutzschicht, Aushärtung	16 Wochen
Erstellen Wellpointanlage und SBB-Kabel umlegen (Nacht)	1 Woche
Installation/ Vorbereitungsarbeiten, Belagsabbruch, Prov. Umlegung Fuss- und Gehweg, Veloweg umverlegen	ca. 2 Wochen
Wochenendsperrung Einrichten Wasserhaltung Rohrbach, Gleisjoch ausbauen, Aushub, Einbau der Elemente mit Kran, zusammenspannen und Abdichten, verfüllen und Bahntrasse wieder aufschütten Gleise wieder anbringen.	ca. 47 h
Zäune und Geländer montieren	1 Wochen
Bachsohle und Böschungsanpassungen erstellen	3 Wochen
Werkleitungen instand stellen, Strassenbau	2 Wochen
Renaturierung Umgebung. Veloweg wieder instand stellen Deinstallation	1 Woche
Total Bauarbeiten inkl. Vorfabrikation	**ca. 26.5 Wochen**

8. Termine

Für das gesamte Projekt gilt folgende übergeordnete Terminplanung:

Projektphase	**von**	**bis**
Bauprojekt	01.03.2025	31.08.2026
Auflageprojekt/PGV	01.09.2026	30.11.2027
Ausschreibung	März 2027	Oktober 2027
Ausführungsprojekt	01.09.2026	31.05.2029
Realisierung (Start Vorfabrikation)	Februar 2028	Juli 2028

Tabelle 4 : Terminplanung Projekt

Nachfolgend sind die voraussichtlichen Termine aufgeführt, die für den in diesem Bericht beschriebenen Durchlass gelten.

Vorfabrikation Elemente	Februar bis Mai 2028
Bauarbeiten	Mai– Juli 2028
Inbetriebnahme	August 2028

9. Kommunikation und Stakeholdermanagement

Folgende Stakeholder können im Rahmen des Projektes verschiedene Interessen vertreten:

- Gemeinde Steinmaur, Martin Meier, Zentraldienst (Bau)
  T 044 855 40 56, martin.meier@steinmaur.ch

  Vertretung Gemeinde Steinmaur, Christian Bossart, Müller Ingenieure AG
  T 043 422 70 23, christian.bossart@mueller-ing.ch
- AWEL Kanton Zürich, Tobias Buser, Gebietsingenieur Wasserbau,
  T 043 259 39 83, tobias.buser@bd.zh.ch

  AWEL Kanton Zürich, Livia Hess, Fachperson Baugesuche,
  T 043 257 56 53. livia.hess@bd.zh.ch

AWEL Kanton Zürich, Oliver Minder, Fischereiaufseher
T 043 257 97 73, oliver.minder@bd.zh.ch

- Swisscom, Diyar Kara, Access Network Engineer
  T 058 221 66 11, diyar.kara@swisscom.com
- UPC, Jannik Lingenhel, Projektmanager
  T 079 201 61 34, jannik.lingenhel@sunrise.net

10. Kosten und Finanzierung

Die Investitionskosten belaufen sich auf ca. 1.1 Mio CHF.- (exkl. MWST).

11. Chancen und Risiken

Keine.

12. CAPEX / Value Engineering

Die Nutzung von Synergieeffekten mit den anderen Projekten, die während derselben Totalsperrung umgesetzt werden, ist als Chance ausgewiesen.

13. Sicherheitsbericht

13.1. 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:

- Nutzungsvereinbarung und Projektbasis (Dossierbeilagen 12.201.04 und 12.201.05)
- PVIngDU vom 01.05.2021

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 01.11.2020), die Verordnung über elektrische Leitungen vom 30. März 1994 (Leitungsverordnung, LeV, SR 734.31) berücksichtigt worden.

Die SBB AG bestätigt hiermit, dass in 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.

13.2. Bahnbetrieb während Bauphase

Die Bauausführung erfolgt, 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.

13.2.1. Sperrungen

Nachtsperrungen	24.04.2028 – 03.05.2028 (ca. 1.5 Wochen)
Totalsperrung	19.05.2028 – 22.05.2028 (ca. 2 bis 3Tage)

Nachtsperrungen 18.06.2028 – 20.06.2028 (ca. 2 Nächte)

13.3. Risikoanalyse und Risikobeurteilung

13.3.1. Abgrenzung

Die in den unter 13.1 genannten Dokumenten noch nicht behandelten Gefährdungsbilder werden in Bau- und Betriebsphase unterteilt.

13.3.2. Bauphase

Gefährdungsbild	Wahrscheinlichkeit	Schaden-Ausmass	Risiko-beurteilung	Massnahme
Zusammenstoss zwischen Baumaschinen und Zügen	Mittel	Personen- und Materialschäden, Betriebsunter-bruch	Gross	Sicherheitsdispositiv, Arbeiten in Zugspausen, Abschrankungen
Arbeiten in der Nähe der eingeschalteten Fahrleitung	Mittel	Gefahr eines Starkstromunfalls		Arbeiten nach RTE 20600 1 „Sicherheit bei Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen“ und Form 4838 „Schutzmassnahmen beim Betrieb von Kranen, Hebezeugen und Baumaschinen in der Nähe der Bahnanlagen“. Bei eingeschalteter Fahrleitung wird ausserhalb des Gefahrenbereichs für Baumaschinen von 5 m gearbeitet.
Stromschlag	Mittel	Personenschäden	Gross	Sicherheitsdipositive, Fahrleitungen ausschalten und/oder demontieren, Abschrankungen, Erdung von Baumaschinen
Privatpersonen auf Baustelle	Mittel	Personenschäden	Mittel	Abschrankung der Baustelle und Wegweisung
Entgleisung infolge Gleisabsenkung oder Gegenstand auf Gleis	Mittel	Personen- und Materialschäden, Betriebsunter-bruch	Mittel	saubere Baugrubensicherungen und Kontrollen
Konflikt öffentlicher Verkehr und Baustellenverkehr	Mittel	Personen und Materialschäden	Mittel	Prov. Umleitung Fuss- und Veloweg Verkehrsregelung von Hand während WE- Sperrung. Klare Signalisation und Verkehrstrennung.
Hochwasserereignis	Mittel	Materialschäden	Mittel	Wetterbericht verfolgen. Vorhalten von genügender Anzahl Pumpen, Pumpleitungen und Rohren. Maschinen bei Schichtende ausserhalb der Gefahrenzone plazieren.

Tabelle 5: Risikoanalyse und Risikobeurteilung Bauphase

13.3.3. Betriebsphase

Gefährdungsbild	Wahrscheinlichkeit	Schaden-Ausmass	Risiko-beurteilung	Massnahme
Personen betreten den Gleisbereich	Mittel	Personen-schäden, Betriebsunterbruch	Mittel	Montage von Verbotsschildern, Klare Wegweisung
Riss von spannungsführender Fahrleitung	Klein	Verletzung Reisende auf Perron	Mittel	Vermeiden von Nachspannungen im Perronbereich

Tabelle 6: Risikoanalyse und Risikobeurteilung Betriebsphasen

14. Anhänge

Anhang		**Massstab / Nr.**	**Datierung**
A	Hydraulik		
1	Ermittlung HQ100 Auszug aus Studie (Müller Ingenieure AG)		
2	Ermittlung HQ100 Auszug aus Hydraulikbericht (i+geo ag)		
3	Verklasungsbeurteilung		
4	Hochwassergefährdung (Auszug GIS ZH)		
5	Oberflächenabfluss (Auszug GIS ZH)		
6	Gewässerschutzkarte (Auszug GIS ZH)		
B	Korrespondenz		
1	Rückmeldungen Vorprüfung Gemeinde Steinmaur		
2	Rückmeldungen AWEL KT ZH		
3	Rückmeldung Getreide Züri Nord AG		
4	Protokoll 1. Koordinationssitzung Gmde Steinmaur/ KT Zh		

Anhang A Hydraulik

Anhang A1 Ermittlung HQ100 Auszug aus Studie



Abbildung 6: Abschätzung Einzugsgebiet Oberflächenabfluss, GeoAdmin, Stand September 2018

Abbildung 16: Einzugsfläche anhand Digitalem Höhenmodell im GIS- Browser (Studie).

3.3. Untersuchungen zum Baugrund / Geologie, Grundwasserspiegel

Es wurden keine Untersuchungen am Baugrund vorgenommen.

3.4. Hydraulische Untersuchung

Die Einzugsgebiete und Wassermengen wurden im Konzept Rorbach (Jahr 2011) festgelegt.

3.4.1. Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet des Rorbachs umfasst die Nordflanke der Lägern zwischen dem Steinbruch und Regensberg. Unterhalb der Wehntalerstrasse ist er zum ersten Mal als Bach sichtbar. Von dort verläuft er offen bis zur SBB-Linie, unterquert diese und fliesst wieder offen zum Müliweier. Bis anhin wird er durch das Siedlungsgebiet kaum tangiert; es wird allerdings Meteorwasser von der Wehntalerstrasse und zu einem sehr kleinen Teil aus dem obersten Teil des Gewerbegebiets Ror eingeleitet.

3.4.2. Dimensionierungsgrössen

Punkt	Gewässer/ Ort	Einzugsgebiet [ha]	HQ_{100} Kürsteiner [m^3/s] mit c = 5.0	HQ_{100} Laufzeitverfahren [m^3/s]	HQ_{10} [m^3/s]	HQ_{100} gewählt [m^3/s]
1	Rorbach bei Wehntalerstrasse	*11.7*	*1.2*	*0.5*	*0.3*	*0.6*
2	Rorbach bei Zonengrenze	*17.2*	*1.6*	*1.4*	*0.7*	*1.5*
3	Rorbach bei SBB	*22.4*	*1.9*	**1.8**	*0.9*	**1.8**
4	Rorbach bei Mülliweiherstrasse	*39.3*	*2.7*	*2.4*	*1.1*	*2.5*

Grundsätzlich ist im Landwirtschaftsgebiet ein Ausbau auf HQ_{10} ausreichend. Da die Ausuferungen jedoch gemäss Gefahrenkarte über die Mülliweiherstrasse ins Dorfgebiet fliessen, wird auf der gesamten Länge ein HQ_{100} zugrunde gelegt. Da das Laufzeitverfahren die Regenintensität sowie Eigenschaften des Einzugsgebietes und des Gewässers besser berücksichtigt, werden diese Werte als massgebend betrachtet.

3.4.3. Hochwasserereignisse

Bei den Hochwassern von 1995 (knapp HQ_{100}) trat der Rorbach vor der SBB-Linie über die Ufer und floss entlang den Geleisen nach Sünikon. Ursache dafür war vermutlich der ungenügende Durchlass unter der Stationsstrasse, welcher verstopfte. Unterhalb der Geleise trat der Bach ebenfalls über die Ufer, floss in der Geländesenke nach Norden zur Mülliweiherstrasse und dieser entlang ins Dorf, wo er bei der Mosterei Brunner grössere Schäden verursachte. Hier bestanden insbesondere Probleme durch die Verlandung des Bachbetts. Im Jahr 2009 verursachte ein Hochwasser (HQ_{30}) keine Schäden im Bereich Bachdurchlass. Im Mai 2018 ereignete sich ein weiteres Hochwasserereignis. Dieses konnte einem HQ_{100} zugeordnet werden. Es entstanden keine Schäden, jedoch ist oberflächlich Wasser über die Gleisanlagen geflossen.

© SBB • 01.04_Technischer Bericht

C2 - Intern

Anhang A2 Ermittlung HQ100 Auflageprojekt/ Bauprojekt (Kurzbericht i+geo ag)

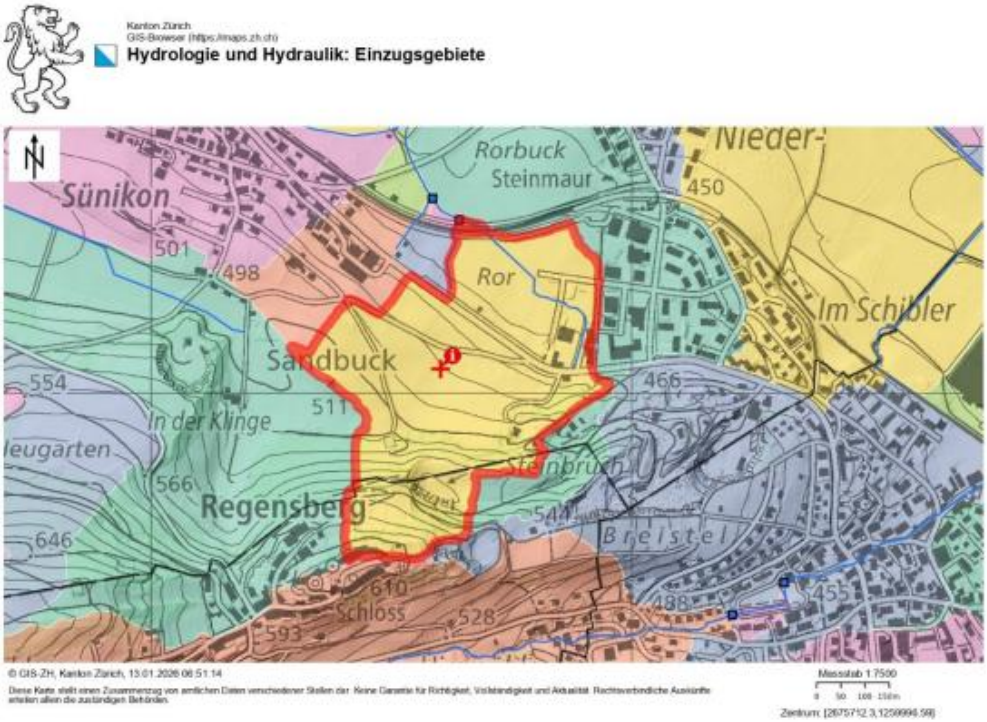


Abbildung 2: Einzugsgebiete der verschiedenen Fliessgewässer um Steinmauer. Einzugsgebiet des Rohrbachs gelb mit rotem Perimeter. Karte: geo.admin.ch [3], aktueller Stand.

Tabelle 1: Übersicht des Einzugsgebiets mit den drei Teilgebieten.

Gebietsaufteilung	Fläche [m²]	Fläche [km²]	Anteil [%]
Landwirtschaft	171'238	0.17	65
Versiegelt	28'062	0.03	11
Wald	64'328	0.06	24
Einzugsgebiet	263'628	0.26	100

Abbildung 17: Einzugsfläche anhand Digitalem Höhenmodell im GIS- Browser (Bauprojekt).

4.1 DIMENSIONIERUNGS-WASSERMENGE

Gemäss Variantenstudie Durchlass Steinmaur [1] wurde der Abfluss des Rohrbachs im Rahmen des Konzepts Rohrbach (2011) abgeschätzt. Für das HQ_{100} beim Durchlass der SBB wurden in der Variantenstudie [1] 1.8 m³/s zur Dimensionierung gewählt.

Für die Dimensionierung des Durchlasses im Rahmen des Bauprojekts wird gemäss Vorgaben der SBB ein HQ_{100} berücksichtigt. Für die Dimensionierungs-Wassermenge Q_{DIM} wird der Mittelwert der drei berechneten HQ_{100} (vgl. Kapitel Hydrologie) angenommen. Die Wassermenge wird gegenüber der Variantenstudie [1] höher und dementsprechend konservativ angenommen.

Q_{DIM}	→	2.1 m³/s

5.1 ABFLUSSKAPAZITÄT

Die Abflusskapazität des Gerinnes und des Durchlasses wurden mit dem Programm Bausys Hydraulik v 4.3 [3] abgeschätzt. Gemäss Längenprofil ist die Sohlenlage sehr variabel und das Gefälle mit 0.8 % typischerweise für einen Wiesenbach flach. Um den Abfluss der Dimensionierungswassermenge von 2.1 m³/s abzuleiten, können folgende sechs Varianten in Betracht gezogen werden (Tabelle 3):

Tabelle 3: Für die Dimensionierung des Durchlasses wird gemäss SBB vorgegeben, dass im Durchlass ab OK Wasserfläche bis UK Durchlass 0.50 m Freiraum eingehalten werden.

Variante	Beschrieb	Randbedingung	mögliche Dimension Du Rechteck
V1 & V2	Der Oberlauf des Rohrbachs vor dem Durchlass wird im Gefälle und der Beschaffenheit (Rauheit) entsprechend dem IST-Zustand belassen.	Niedrige Fliessgeschwindigkeit, hohe Wasserhöhe	V1: B = 2.30 m, H = 1.10 m V2: B = 2.78 m, H = 1.00 m
V3, V4, V5	Der Oberlauf wird im Gefälle von 0.8 % auf 1.5 % angepasst (ca. 10-12 m Steilstrecke), die Rauheit wird dem Bestand entsprechen belassen.	mittlere Fliessgeschwindigkeit, mittlere Wasserhöhe	V3: B = 1.29 m, H = 1.35 m V4: B = 2.19 m, H = 1.00 m V5: B = 3.11 m, H = 0.85 m
V6, V7, V8	Der Oberlauf wird im Gefälle von 0.8 % auf 1.5 % angepasst, die Rauheit wird vom k_{St} 30 auf k_{St} 60 angepasst (ca. 10-12 m Sohlgleite)	Höhere Fliessgeschwindigkeit, geringere Wasserhöhe	V6: B = 1.10 m, H = 1.10 m V7: B = 1.32 m, H = 1.00 m V8: B = 1.87 m, H = 0.85 m

Nachfolgende Übersicht (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) beschreibt die Querprofile vor dem Durchlass und das Verhalten des Abflusses im Einlaufbereich des Durchlasses nach Varianten. Je schneller das Wasser vor dem Einlauf des Durchlasses fliesst, desto schmaler kann der Durchlass dimensioniert werden.

Tabelle 4: Übersicht der Profile und Varianten inkl. Niedrigwasserabfluss. Rauheit für offene Gerinne nach Strickler (kSt) und Fliessgeschwindigkeit v. Abflussmenge Q nach Vorgabe HQ100 eingehalten. Die maximale Abflussmenge bei 85% Teilfüllung (gemäss SIA 190) beträgt Qmax = ca. 4.00 m³/s.

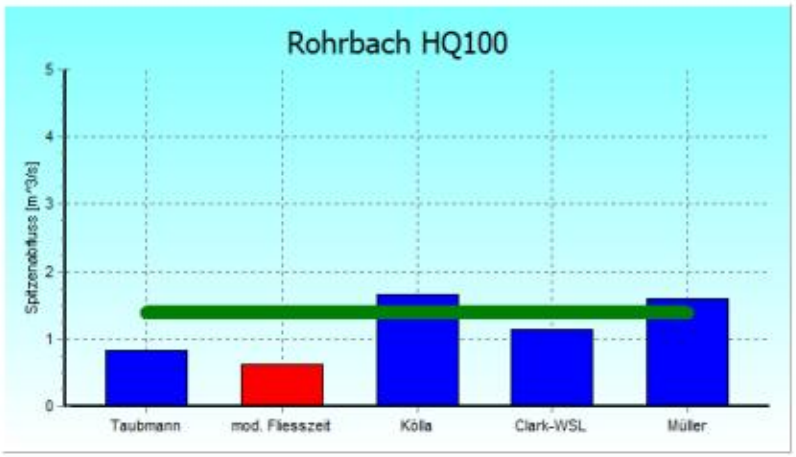
Profil	Sohlenbreite [m]	Wasserhöhe [m]	Gefälle J [‰]	kSt [m1/3/s]	v [m/s]	Q [m3/s]
QP IST V1/2	*0.73*	*0.82*	*8.00*	*30.00*	*1.52*	*2.12*
QP optimiert V3/4/5	*0.73*	*0.71*	*15.00*	*30.00*	*1.93*	*2.15*
QP optimiert V6/7/8	*0.73*	*0.50*	*15.00*	*60.00*	*3.22*	*2.13*
DU Variante 1	*2.30*	*0.60*	*14.00*	*85.00*	*1.52*	*2.10*
DU Variante 2	*2.78*	*0.50*	*14.00*	*85.00*	*1.52*	*2.11*
DU Variante 3	*1.29*	*0.85*	*14.00*	*85.00*	*1.93*	*2.11*
DU Variante 4	*2.19*	*0.50*	*14.00*	*85.00*	*1.93*	*2.11*
DU Variante 5	*3.11*	*0.35*	*14.00*	*85.00*	*1.93*	*2.10*
DU Variante 6	*1.10*	*0.60*	*14.00*	*85.00*	*3.22*	*2.12*
DU Variante 7	*1.32*	*0.50*	*14.00*	*85.00*	*3.22*	*2.12*
DU Variante 8	*1.87*	*0.35*	*14.00*	*85.00*	*3.22*	*2.10*
Niederwasserrinne bei Q347 Variante 8	*0.2*	*0.0014*	*14.00*	*35.00*	*3.22*	*0.0009*
HQ300 Variante 8	*1.87*	*0.53*	*14.00*	*85.00*	*3.22*	*3.19*
*DU Qmax**	*1.87*	*0.50*	*14.00*	*85.00*	*3.22*	*4.09*

C2 - Intern

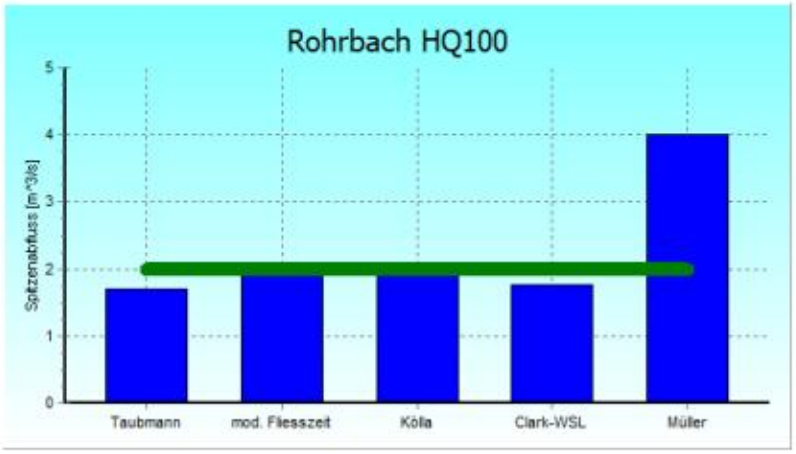
6. ANHANG

6.1 DIAGRAMME ABFLUSS HAKESCH

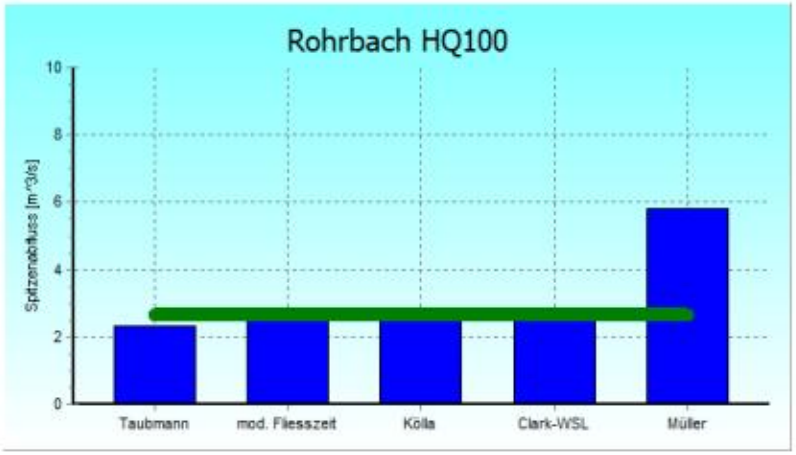
Q1 gute Infiltrationsbedingungen / gute Wasseraufnahme



Q2 gute Infiltrationsbedingungen / mässige Wasseraufnahme



Q3 mässige Infiltrationsbedingungen / mässige Wasseraufnahme



SBB CFF FFS

Anhang A3 Verklausungsbeurteilung

SANIERUNG BDU FOHRBACH

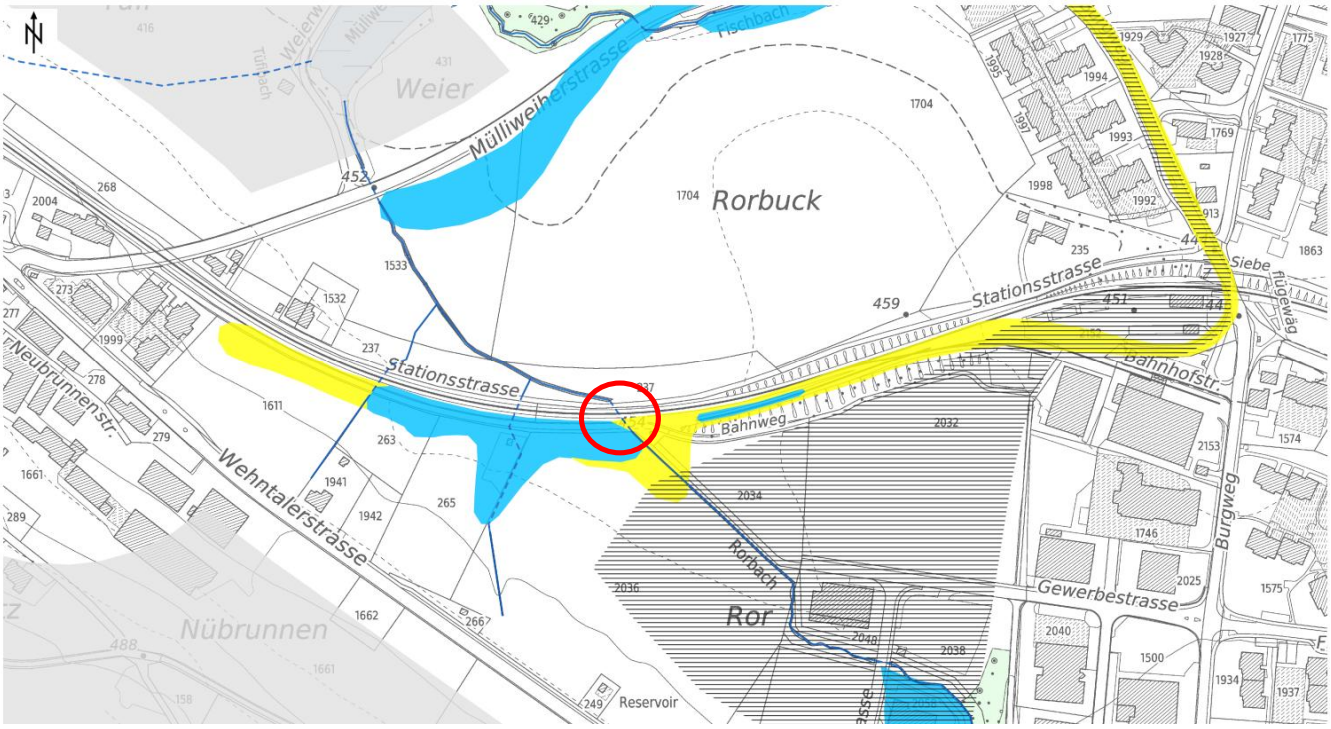
Formular F: Schwemmholz
Formular F.1:

Hinweise zum Vorgehen:
Ist das Einzugsgebiet merhheitlich bewaldet oder der gerinnenahe Bereich mit Bäumen oder Sträuchern bewachsen oder weist grössere Mengen an Ästen, Gartenabraum, Heu, Müll etc.auf, muss eine geeignete Schutzmassnahme (Grobrechen zum Auffangen von Schwemmholz) oder eine Unterhaltsmassnahme geplant werden. Für die Dimensionierung dieser Schutzmassnahme ist eine Detailabklärung nötig. Für diese ist u.a. auch der **kantonale Forstdienst und Wasserbau** beizuziehen
Vermerk im Bericht und Formular K notwendig!

Leitfragen	Ja	Nein	Antwort / Bemerkung
Ist das Einzugsgebiet mehrheitlich bewaldet (Gesamteindruck)?	☐	☒	
Ist der gerinnenahe Bereich (d.h. die Flächen 25 m rechts und links des gesamten Gerinnenetzes) gering (< 20 %), mittel (20 bis 60%) oder stark (> 60%) mit Bäumen oder Sträuchern bewachsen oder weist grössere Mengen an Ästen, Gartenabraum, Heuballen, Müll etc. auf?	☐	gering	NEIN
	☐	mittel	NEIN
	☐	stark	NEIN
Ist das Gerinne zwischen den Querprofil Q1 und Q2 stark verwachsen?	☐	☒	
Haben nach Aussagen des Anlagenverantwortlichen Schemmholz, Äste und Blätter etc. bereits wiederholt den Durchlass ganz oder teilweise verklaust?	☐	☒	
Gibt es im Gerinneabschnitt 100 bis 200 Meter oberhalb des Durchlasses bereits bestehende Ansammlungen von Holz, Ästen, Laub etc. im Gerinne (bestehende Verklausung aus Schwemmholz)?	☐	☒	
Bestehen bereits Schutzbauten zum Rückhalt von Schwemmholz?	☐	☒	
Sind bestehende Schutzbauten zum Rückhalt von Schwemmholz zweckmässig sodass keine weitere Gefahr durch Schwemmholz besteht. (Bei "Nein", Detailabklärung und ev. Sanierung veranlassen).	☐	☐	KEINE
Reicht eine Unterhaltsmassnahme (z.B. regelmässiges Räumen der Gerinnes) ohne Schutzbauwerk aus?	☒	☐	
Abschliessende Bewertung: Ist eine Detailabklärung hinsichtlich Schwemmholz und eine Planung einer geeigneten Schutz- und/oder Unterhaltsmassnahmen nötig? (siehe dazu auch Hinweis zum Vorgehen oben)	☒	☐	

i+geo ag
INGENIEURE + GEOMATIKER
Stockenstrasse 7
CH-8575 Bürglen TG
8.4.26
M. Gütsch

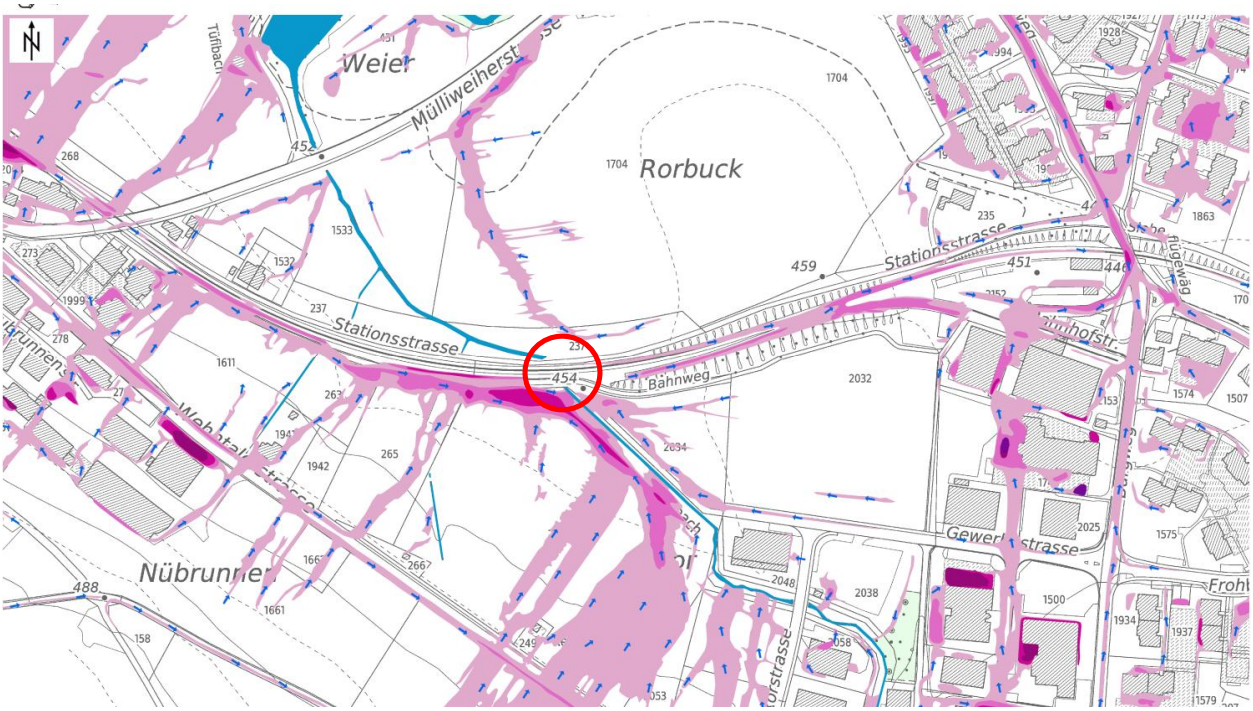
A4 Hochwassergefährdung



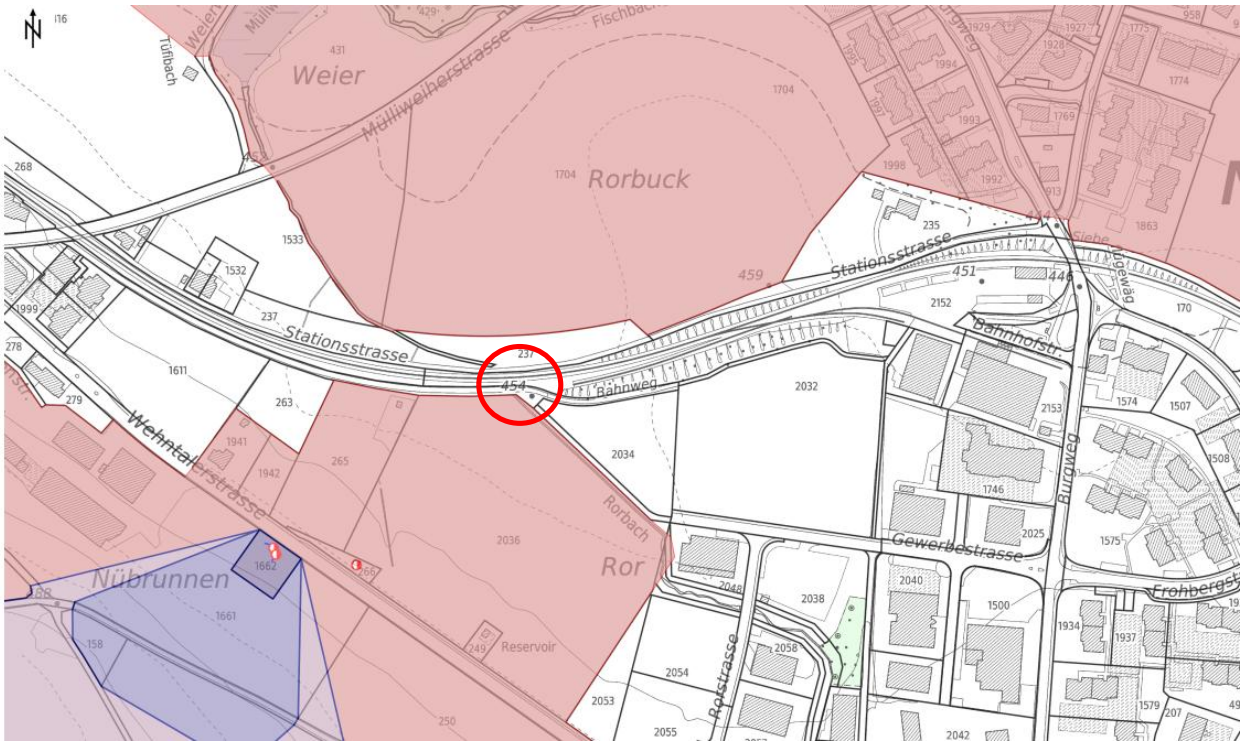
Synoptische Gefahrenkarte

- erhebliche Gefährdung (Verbotsbereich)
- mittlere Gefährdung (Gebotsbereich)
- geringe Gefährdung (Hinweisbereich)
- Restgefährdung (Hinweisbereich)
- keine Gefährdung

A5 Oberflächenabfluss



A6 Gewässerschutzkarte



Gewässerschutzbereiche Au

- Gewässerschutzbereich Au

Grundwasserschutzareale (rechtskräftig)

- Zukünftige Zone S1
- Zukünftige Zone S2
- Zukünftige Zone S3

Anhang B Korrespondenz

Anhang B1 Rückmeldung Vorprüfung 1 Gemeinde Steinmaur

Die Rückmeldungen aus den Vorprüfungen sind bereits in das Bauprojekt mit eingeflossen.

Daniela Mazenauer

Von: Meier Martin <martin.meier@steinmaur.ch>
Gesendet: Dienstag, 31. März 2026 08:07
An: Daniela Mazenauer
Cc: Özkara Ilayda (I-AEP-PJM-ROT-T2)
Betreff: AW: 260324_Rohrbach_Steinmaur

Warnung! Diese Nachricht wurde von ausserhalb Ihrer Organisation gesendet und wir konnten den Absender nicht überprüfen.

Guten Morgen Frau Mazenauer

Ich habe die Antworten gleich wieder unten eingeführt.

Freundliche Grüsse

Gemeindeverwaltung
Zentraldienste (Bau)
Martin Meier
Bausekretär / Substitut

Tel. 044 855 40 40
Tel. 044 855 40 56 (Direktwahl)

www.steinmaur.ch
martin.meier@steinmaur.ch

Gemeinde Steinmaur, Hauptstrasse 22, 8162 Steinmaur

HINWEIS
Diese Mitteilung ist ungeschützt und könnte während der Übermittlung von Dritten eingesehen und verändert werden. Der Absender übernimmt deshalb für den Inhalt keine Haftung. Diese Information ist ausschliesslich für den beabsichtigten Empfänger bestimmt und könnte vertrauliches Material enthalten. Sollten Sie die Mitteilung irrtümlich erhalten haben, ist es Ihnen nicht gestattet, diese zu lesen, erneut zu übertragen, zu verbreiten, anderweitig zu verwenden oder sich durch sie veranlasst zu sehen, Massnahmen irgendeiner Art zu ergreifen. Wir bitten Sie, sich in diesem Fall mit dem Absender in Verbindung zu setzen und das Material von Ihrem Computer zu löschen.

Von: Daniela Mazenauer <dm@intura.ch>
Gesendet: Montag, 30. März 2026 15:25
An: Meier Martin <martin.meier@steinmaur.ch>
Cc: Özkara Ilayda (I-AEP-PJM-ROT-T2) <ilayda.oezkara@sbb.ch>
Betreff: AW: 260324_Rohrbach_Steinmaur

Guten Tag Herr Meier

Zur Info.
Gemäss Telefonischer Besprechung mit Herrn Markwalder sind die beiden Drainageleitungen im Eigentum der Unterhaltsgenossenschaft Steinmaur.

Noch zusätzliche Fragen:

- Kann die Strassenbeleuchtung am Bahnweg für die Bauarbeiten ausser Betrieb genommen werden (vermutlich 1 Woche) oder muss aus Ihrer Sicht ein Provisorium vorgesehen werden.

➔ Ja.

- Ist es ein Problem, wenn wir den Bahnweg und die Stationsstrasse während dem Einbauwochenende (Freitagnacht bis Montagmorgen) sperren?

➔ Nein. Stationsstrasse ist für Landwirtschaftsverkehr. Der Bahnweg für Velo und Fussgänger

- Müssen wir eine Fussgänger- Radfahrerüberbrückung vor Ort vorsehen oder können Ihrer Meinung nach die Fussgänger und Velofahrer umgeleitet werden?

➔ Velo und Fussgänger sollten Zugang haben. Könnte mit einer "Umleitung" über das angrenzende Feld geschehen.

- Haben Sie für uns einen Ansprechpartner für die Fussgängerumleitung?

➔ Ansprechpartner ist die Gemeinde. (Also ich und der Sicherheitsvorstand) 😉

Besten Dank im Voraus und freundliche Grüsse

Daniela Mazenauer
Bauingenieurin/Projektleiterin

INtURA
Ingenieurkompetenzen

Sangenstrasse 12
8570 Weinfelden

T +41 (0) 71 626 27 77
D +41 (0) 71 626 27 82
www.intura.ch

Seit dem 1. Januar 2026 heissen wir **Intura.**
Mehr informationen finden Sie auf **www.intura.ch**

Bitte beachten Sie die geänderten E-Mail-Adressen.

Von: Meier Martin <martin.meier@steinmaur.ch>
Gesendet: Donnerstag, 26. März 2026 14:24
An: Daniela Mazenauer <dm@intura.ch>
Betreff: AW: 260324_Rohrbach_Steinmaur

Warnung! Diese Nachricht wurde von ausserhalb Ihrer Organisation gesendet und wir konnten den Absender nicht überprüfen.

Guten Tag Frau Mazenauer

Gemäss meinen Angaben ist bei der einen als Eigentümer die Unterhaltsgenossenschaft Steinmaur eingetragen. Die andere ist als unbekannt beschrieben. Ich gehe aber davon aus, das beide der UG gehören.

Unterhaltsgenossenschaft Steinmaur
Roger Markwalder
roger.markwalder@gmail.com
+41 79 366 42 82

Freundliche Grüsse

Gemeindeverwaltung
Zentraldienste (Bau)
Martin Meier
Bausekretär / Substitut

Tel. 044 855 40 40
Tel. 044 855 40 56 (Direktwahl)

www.steinmaur.ch
martin.meier@steinmaur.ch

Gemeinde Steinmaur, Hauptstrasse 22, 8162 Steinmaur

HINWEIS
Diese Mitteilung ist ungeschützt und könnte während der Übermittlung von Dritten eingesehen und verändert werden. Der Absender übernimmt deshalb für den Inhalt keine Haftung. Diese Information ist ausschliesslich für den beabsichtigten Empfänger bestimmt und könnte vertrauliches Material enthalten. Sollten Sie die Mitteilung irrtümlich erhalten haben, ist es Ihnen nicht gestattet, diese zu lesen, erneut zu übertragen, zu verbreiten, anderweitig zu verwenden oder sich durch sie veranlasst zu sehen, Massnahmen irgendeiner Art zu ergreifen. Wir bitten Sie, sich in diesem Fall mit dem Absender in Verbindung zu setzen und das Material von Ihrem Computer zu löschen.

Von: Daniela Mazenauer <dm@intura.ch>
Gesendet: Donnerstag, 26. März 2026 14:03
An: Meier Martin <martin.meier@steinmaur.ch>; Christian Bossart <christian.bossart@mueller-ing.ch>; tobias.buser@bd.zh.ch; livia.hess@bd.zh.ch
Cc: Özkara Ilayda (I-AEP-PJM-ROT-T2) <ilayda.oezkara@sbb.ch>
Betreff: AW: 260324_Rohrbach_Steinmaur

Sie erhalten nicht häufig E-Mails von dm@intura.ch. Erfahren Sie, warum dies wichtig ist

Guten Tag Herr Meier

Besten Dank für die schnelle Rückmeldung.
Ich habe noch eine Frage:
Gemäss GIS KT ZH gibt es noch zwei Leitungen/ Drainage in der Parzelle 2036 (KT ZH), welche heute am bestehenden DU der Gemeinde angeschlossen ist.
Wissen Sie eventuell, wer Eigentümer dieser Leitungen ist?

Freundliche Grüsse

Daniela Mazenauer
Bauingenieurin/Projektleiterin

INtURA
Ingenieurkompetenzen

Sangenstrasse 12
8570 Weinfelden

T +41 (0) 71 626 27 77
D +41 (0) 71 626 27 82
www.intura.ch

3

Seit dem 1. Januar 2026 heissen wir **Intura.**
Mehr informationen finden Sie auf **www.intura.ch**

Bitte beachten Sie die geänderten E-Mail-Adressen.

Von: Meier Martin <martin.meier@steinmaur.ch>
Gesendet: Donnerstag, 26. März 2026 13:21
An: Daniela Mazenauer <dm@intura.ch>; Christian Bossart <christian.bossart@mueller-ing.ch>; tobias.buser@bd.zh.ch; livia.hess@bd.zh.ch
Cc: Özkara Ilayda (I-AEP-PJM-ROT-T2) <ilayda.oezkara@sbb.ch>
Betreff: AW: 260324_Rohrbach_Steinmaur

Warnung! Diese Nachricht wurde von ausserhalb Ihrer Organisation gesendet und wir konnten den Absender nicht überprüfen.

Guten Tag Frau Mazenauer

Geren gebe ich Ihnen die Rückmeldungen Themen Gemeinde direkt unten an.

Freundliche Grüsse

Gemeindeverwaltung
Zentraldienste (Bau)
Martin Meier
Bausekretär / Substitut

Tel. 044 855 40 40
Tel. 044 855 40 56 (Direktwahl)

www.steinmaur.ch
martin.meier@steinmaur.ch

Gemeinde Steinmaur, Hauptstrasse 22, 8162 Steinmaur

HINWEIS
Diese Mitteilung ist ungeschützt und könnte während der Übermittlung von Dritten eingesehen und verändert werden. Der Absender übernimmt deshalb für den Inhalt keine Haftung. Diese Information ist ausschliesslich für den beabsichtigten Empfänger bestimmt und könnte vertrauliches Material enthalten. Sollten Sie die Mitteilung irrtümlich erhalten haben, ist es Ihnen nicht gestattet, diese zu lesen, erneut zu übertragen, zu verbreiten, anderweitig zu verwenden oder sich durch sie veranlasst zu sehen, Massnahmen irgendeiner Art zu ergreifen. Wir bitten Sie, sich in diesem Fall mit dem Absender in Verbindung zu setzen und das Material von Ihrem Computer zu löschen.

Von: Daniela Mazenauer <dm@intura.ch>
Gesendet: Dienstag, 24. März 2026 15:58
An: Christian Bossart <christian.bossart@mueller-ing.ch>; Meier Martin <martin.meier@steinmaur.ch>; tobias.buser@bd.zh.ch; livia.hess@bd.zh.ch
Cc: Özkara Ilayda (I-AEP-PJM-ROT-T2) <ilayda.oezkara@sbb.ch>
Betreff: 260324_Rohrbach_Steinmaur

Sie erhalten nicht häufig E-Mails von dm@intura.ch. Erfahren Sie, warum dies wichtig ist

Guten Tag zusammen

Anbei erhalten Sie den Entwurf des neuen BDu Rohrbach zu Ihrer Einsicht und Information. Im Anhang, ist auch die Hydraulik und das provisorische Bauprogramm angehängt. Wir hätten gerne eine kurze Stellungnahme/ Rückmeldung ob wir auf dem richtigen Weg zu einem bewilligungsfähigen Projekt sind.
Themen Gemeinde:

- Die bestehende Leitung der Strassenbeleuchtung (Bahnweg) müsste unter den DU verlegt werden. Dadurch können wir die Niveauanpassungen beim Bahnweg minimieren.

➔ Rücksprache mit EKZ

- Wir schlagen vor, unter dem neuen Durchlass Leerrohre einzulegen für allfällige spätere Werkdurchführungen (Bahnweg und Stationsstrasse? Durchmesser?).

➔ Rücksprache mit EKZ

- Die Leitungen Swisscom und Sunrise werden wir mit den entsprechenden Werken absprechen.
- Ein Kandelaber der Strassenbeleuchtung muss für den Bau des DU entfernt werden und wieder versetzt werden.

➔ Rücksprache mit EKZ

- Frage: Mit welcher Person können wir die Umlegung der Strassenbeleuchtung resp. Kandelaber besprechen?

➔ Herr Thomas Häberling 058 359 24 41 thomas.haebeling@ekz.ch

- Die provisorische Umleitung des Rohrbaches, während dem Versetzen der Elemente, erfolgt mittels Pumpleitung in den Bachunterlauf.

➔ Ist ok

- Könnten Sie uns bitte eine Rückmeldung betreffend Hydraulikbericht geben, ob für Sie i.O.

➔ Kann ich nicht beurteilen

- Ist der Geländertyp (Maschendraht) i.O.? Wenn nein, können Sie uns ein Beispiel zukommen lassen.

➔ Ist ok

Themen AWEL:

- Wir haben zwei Kleintierbankette mit Einstiegsrampen beim Oberlauf vorgesehen.
- Im Unterlauf werden die Kleintierrampen dem Bestand angepasst. Da hier eventuell zu einem späteren Zeitpunkt, ein Bachprojekt durch die Gemeinde realisiert wird, möchten wir den Eingriff minimal halten.
- Die Niederwasserrinne ist klein gehalten damit min. 10 cm Wasserstand vorhanden ist.
- Ist die Gestaltung der Bachsohle für Sie i.O.?
- Könnten Sie uns bitte eine Rückmeldung betreffend Hydraulikbericht geben, ob für Sie i.O.
- Ist der Geländertyp (Maschendraht) i.O.? Wenn nein, können Sie uns ein Beispiel zukommen lassen.

Wir bitten Sie, die Unterlagen zu prüfen und uns bis Ende KW 15 (Woche nach Ostern) eine Rückmeldung zu machen. Gerne können wir auch telefonisch oder via Teams eine Besprechung abhalten.

Freundliche Grüsse

Daniela Mazenauer
Bauingenieurin/Projektleiterin

INTURA
Ingenieurkompetenzen

Sangenstrasse 12
8570 Weinfelden

T +41 (0) 71 626 27 77
D +41 (0) 71 626 27 82
www.intura.ch

Seit dem 1. Januar 2026 heissen wir **Intura.**
Mehr informationen finden Sie auf **www.intura.ch**

5

Anhang B2 Rückmeldung Vorprüfung 1 Kanton ZH/ AWEL

Daniela Mazenauer

Von: tobias.buser@bd.zh.ch
Gesendet: Montag, 4. Mai 2026 17:05
An: Daniela Mazenauer
Cc: livia.hess@bd.zh.ch; Özkara Ilayda (I-AEP-PJM-ROT-T2)
Betreff: AW: WG: 260324_Rohrbach_Steinmaur

Grüezi Frau Mazenauer

Das ist ein Missverständnis. Die Aussage «mit Wandkies oder verdichtetem Konstruktionsbeton» ist so nicht ganz schlüssig.

Grundsätzlich ist die Sohle durchlässig zu gestalten, also mit Wandkies mit viel Grobanteil. Beim vorliegenden geringen Gefälle ist die Gefahr, dass es Ausschwemmungen gibt meines Erachtens eher gering.
Die Aussage zum Beton ist nur relevant, falls aus einem bestimmten Grund Beton zum Einsatz käme (z. B. bei Gefahr von Kolkungen für Betonquerriegel oder für die Bankette). Dann wäre verdichteter Konstruktionsbeton zu verwenden.

Nein, Beispiele habe ich keine. Hier sind die Vorgaben vom Naturschutz ersichtlich mit sehr einfachen Skizzen: Merkblatt faunagerechte Bachdurchlässe

Freundliche Grüsse
Tobias Buser

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Wasserbau
Kommunaler Wasserbau

Tobias Buser
Gebietsingenieur Wasserbau
Walcheplatz 2
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 39 83
tobias.buser@bd.zh.ch

Freitags jeweils abwesend

Von: Daniela Mazenauer <dm@intura.ch>
Gesendet: Donnerstag, 23. April 2026 13:27
An: Tobias Buser <tobias.buser@bd.zh.ch>
Cc: Livia Hess <livia.hess@bd.zh.ch>; Özkara Ilayda (I-AEP-PJM-ROT-T2) <ilayda.oezkara@sbb.ch>
Betreff: [EXTERN] WG: 260324_Rohrbach_Steinmaur

Guten Tag Herr Buser

Da ich Sie telefonisch nicht erreiche erhalten Sie anbei meine Rückfrage zu Ihrer Stellungnahme:

- Was ist der Unterschied zwischen Ihrem Vorschlag die Sohle «mit Wandkies oder verdichtetem Konstruktionsbeton» zu erstellen und unser Vorschlag einer einbetonierter Bachsohle? Sollen keine Steine versetzt werden, nur raue Oberfläche des verdichteten Konstruktionsbetons?
- Können Sie uns ein Beispiel für die planliche Darstellung zukommen lassen.

Freundliche Grüsse

Daniela Mazenauer
Bauingenieurin/Projektleiterin

INtURA
Ingenieurkompetenzen

Sangenstrasse 12
8570 Weinfelden

T +41 (0) 71 626 27 77
D +41 (0) 71 626 27 82
www.intura.ch

Seit dem 1. Januar 2026 heissen wir **Intura.**
Mehr informationen finden Sie auf **www.intura.ch**

Bitte beachten Sie die geänderten E-Mail-Adressen.

Von: livia.hess@bd.zh.ch <livia.hess@bd.zh.ch>
Gesendet: Mittwoch, 15. April 2026 14:15
An: Daniela Mazenauer <dm@intura.ch>; christian.bossart@mueller-ing.ch; martin.meier@steinmaur.ch; tobias.buser@bd.zh.ch
Cc: Özkara Ilayda (I-AEP-PJM-ROT-T2) <ilayda.oezkara@sbb.ch>
Betreff: AW: 260324_Rohrbach_Steinmaur

Sehr geehrte Frau Mazenauer

Gerne nehme ich wie folgt Stellung zu Ihren Anliegen:

Themen AWEL:

- Wir haben zwei Kleintierbankette mit Einstiegsrampen beim Oberlauf vorgesehen.
- Im Unterlauf werden die Kleintierrampen dem Bestand angepasst. Da hier eventuell zu einem späteren Zeitpunkt, ein Bachprojekt durch die Gemeinde realisiert wird, möchten wir den Eingriff minimal halten.
- Die Niederwasserrinne ist klein gehalten damit min. 10 cm Wasserstand vorhanden ist.
- Ist die Gestaltung der Bachsohle für Sie i.O.? Eine Einbetonierung der Bachsohle können wir nicht nachvollziehen. Es soll mit Wandkies und verdichtetem Konstruktionsbeton gearbeitet werden. Bitte passen Sie die Gestaltung dementsprechend an.
- Könnten Sie uns bitte eine Rückmeldung betreffend Hydraulikbericht geben, ob für Sie i.O.? Wir sind keine Prüfbehörde und kontrollieren keine hydraulischen Berichte. Dies ist die Aufgabe der Ingenieurbüros. Hydraulisch ist für die korrekte Einhaltung des Freibords relevant, was bei diesem Durchlass der Fall ist.
- Ist der Geländertyp (Maschendraht) i.O.? Wenn nein, können Sie uns ein Beispiel zukommen lassen. Der Geländertyp ist für uns i.O.

Ich hätte noch eine Frage: Wie genau sieht die Anpassung der Bachsohle aus? Bei der Baueingabe wäre es sinnvoll, wenn Sie dazu Pläne miteinreichen würden.

Freundliche Grüsse
Livia Hess

SBB CFF FFS

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Wasserbau
Ufer- und Gewässernutzung
Fliessgewässer

Livia Hess
Fachperson Baugesuche
Walcheplatz 2
8090 Zürich
Telefon +41 43 257 56 53 (Fr. abwesend)
livia.hess@bd.zh.ch

Achtung: Ab 1. Juni 2026 treten das neue Wassergesetz und die Wasserverordnung des Kantons Zürich in Kraft. Informieren Sie sich hier über die Neuerungen, die Sie betreffen.

Von: Daniela Mazenauer <dm@intura.ch>
Gesendet: Dienstag, 24. März 2026 15:58
An: Christian Bossart <christian.bossart@mueller-ing.ch>; Meier Martin (martin.meier@steinmaur.ch) <Martin.Meier@steinmaur.ch>; Tobias Buser <tobias.buser@bd.zh.ch>; Livia Hess <livia.hess@bd.zh.ch>
Cc: Özkara Ilayda (I-AEP-PJM-ROT-T2) <ilayda.oezkara@sbb.ch>
Betreff: [EXTERN] 260324_Rohrbach_Steinmaur

Guten Tag zusammen

Anbei erhalten Sie den Entwurf des neuen BDu Rohrbach zu Ihrer Einsicht und Information. Im Anhang, ist auch die Hydraulik und das provisorische Bauprogramm angehängt. Wir hätten gerne eine kurze Stellungnahme/ Rückmeldung ob wir auf dem richtigen Weg zu einem bewilligungsfähigen Projekt sind.
Themen Gemeinde:

- Die bestehende Leitung der Strassenbeleuchtung (Bahnweg) müsste unter den DU verlegt werden. Dadurch können wir die Niveauanpassungen beim Bahnweg minimieren.
- Wir schlagen vor, unter dem neuen Durchlass Leerrohre einzulegen für allfällige spätere Werkdurchführungen (Bahnweg und Stationsstrasse? Durchmesser?).
- Die Leitungen Swisscom und Sunrise werden wir mit den entsprechenden Werken absprechen.
- Ein Kandelaber der Strassenbeleuchtung muss für den Bau des DU entfernt werden und wieder versetzt werden.
- Frage: Mit welcher Person können wir die Umlegung der Strassenbeleuchtung resp. Kandelaber besprechen?
- Die provisorische Umleitung des Rohrbaches, während dem Versetzen der Elemente, erfolgt mittels Pumpleitung in den Bachunterlauf.
- Könnten Sie uns bitte eine Rückmeldung betreffend Hydraulikbericht geben, ob für Sie i.O.
- Ist der Geländertyp (Maschendraht) i.O.? Wenn nein, können Sie uns ein Beispiel zukommen lassen.

Themen AWEL:

- Wir haben zwei Kleintierbankette mit Einstiegsrampen beim Oberlauf vorgesehen.
- Im Unterlauf werden die Kleintierrampen dem Bestand angepasst. Da hier eventuell zu einem späteren Zeitpunkt, ein Bachprojekt durch die Gemeinde realisiert wird, möchten wir den Eingriff minimal halten.
- Die Niederwasserrinne ist klein gehalten damit min. 10 cm Wasserstand vorhanden ist.
- Ist die Gestaltung der Bachsohle für Sie i.O.?
- Könnten Sie uns bitte eine Rückmeldung betreffend Hydraulikbericht geben, ob für Sie i.O.
- Ist der Geländertyp (Maschendraht) i.O.? Wenn nein, können Sie uns ein Beispiel zukommen lassen.

© SBB • 01.04_Technischer Bericht

C2 - Intern

Wir bitten Sie, die Unterlagen zu prüfen und uns bis Ende KW 15 (Woche nach Ostern) eine Rückmeldung zu machen. Gerne können wir auch telefonisch oder via Teams eine Besprechung abhalten.

Freundliche Grüsse

Daniela Mazenauer
Bauingenieurin/Projektleiterin

INtURA
Ingenieurkompetenzen

Sangenstrasse 12
8570 Weinfelden

T +41 (0) 71 626 27 77
D +41 (0) 71 626 27 82
www.intura.ch

Seit dem 1. Januar 2026 heissen wir **Intura.**
Mehr informationen finden Sie auf **www.intura.ch**

Bitte beachten Sie die geänderten E-Mail-Adressen.

Anhang B3 Rückmeldung Getreide Züri Nord AG

Daniela Mazenauer

Von: Walter Kipfer <walter.kipfer@gzn.ch>
Gesendet: Freitag, 24. April 2026 15:58
An: Daniela Mazenauer
Betreff: AW: 260424_SBB_BDU_Rohrbach_Steinmaur

Warnung! Diese Nachricht wurde von ausserhalb Ihrer Organisation gesendet und wir konnten den Absender nicht überprüfen.

Sehr geehrte Frau Mazenauer

Besten Dank für die Info, leider bedient uns die SBB Cargo seit vielen Jahren nicht mehr mit der Bahn, das ganze Getreidegeschäft wird nun über die Strasse abgewickelt.
Diese Mitteilung betrifft uns somit nicht.

Mit freundlichen Grüssen

Walter Kipfer
Geschäftsführer

Getreide Züri Nord AG
Industriestrasse 25
8155 Niederhasli

☎ Direkt: **+41 (0)44 217 70 45**
✉ E-Mail: **walter.kipfer@gzn.ch**
✉ Internet: **www.gzn.ch**

Von: Daniela Mazenauer <dm@intura.ch>
Gesendet: Freitag, 24. April 2026 11:35
An: Getreide Züri Nord - Info <info@gzn.ch>
Betreff: 260424_SBB_BDU_Rohrbach_Steinmaur

Sie erhalten nicht häufig E-Mails von dm@intura.ch. Erfahren Sie, warum dies wichtig ist

Sehr geehrte Damen und Herren

Wir bearbeiten für die SBB das Bauprojekt SBB BDU Rohrbach in Steinmaur. Dieser Durchlass liegt ca. 350 m westlich des Bahnhofes.
Ich habe Ihnen im Anhang den Installationsplan als Info beigelegt. Ausführung ist 2028 geplant.

Wir haben festgestellt, dass Sie ein Industriegleis im nahen Umfeld der Baustelle besitzen.
Wir möchten Sie informieren, dass wir im Projekt folgende Gleissperren definiert haben, welche Ihre Zufahrt behindern können.
Freitag, 19.05.2028, 21.11 Uhr bis Montag ,22.05.2028, 04.50 Uhr, Wochenendsperrung: Es sind keine Durchfahrten am Tag und in der Nacht möglich.
02./03. bis 04./05.06.2028 und 18./19. bis 20./21.06.2028, jeweils von 01.05 Uhr bis 04.50 Uhr: Es sind keine Durchfahrten möglich. Tagsüber sind Durchfahrten möglich.

1

23./24.04.2028 bis 28./29.04.2028, jeweils von 21.11Uhr bis 04.50 Uhr: Es sind keine Durchfahrten möglich. Tagsüber sind Durchfahrten möglich.

Wir bitten Sie um eine kurze Rückmeldung, ob diese Sperrungen für Sie i.O. sind. Über eine zeitnahe Rückmeldung wäre ich froh.
Können Sie uns bitte Ihre Kontaktperson mitteilen, damit wir über den Projektfortschritt informieren können.

Freundliche Grüsse und ein schönes Wochenende

Daniela Mazenauer
Bauingenieurin/Projektleiterin

INtURA
Ingenieurkompetenzen

Sangenstrasse 12
8570 Weinfelden

T +41 (0) 71 626 27 77
D +41 (0) 71 626 27 82
www.intura.ch

Seit dem 1. Januar 2026 heissen wir Intura.
Mehr informationen finden Sie auf www.intura.ch

Bitte beachten Sie die geänderten E-Mail-Adressen.

SBB CFF FFS

Anhang B4 Protokoll 1. Koordinationssitzung Gmde Steinmaur und KT ZH

SBB CFF FFS

Schweizerische Bundesbahnen SBB
Infrastruktur Ausbau- und Erneuerungsprojekte
Bahnzugang und technische Anlagen

Sangenstrasse 12 · Postfach
CH-8570 Weinfelden
T 071 626 27 77 · F 071 626 27 78
www.akellerag.ch · info@akellerag.ch
INGENIEURBÜRO A. KELLER AG

Ingenieurbau | Hochbau | Tiefbau | Vermessung

x	Protokoll		Beschlussprotokoll		Aktenvermerkt		Rapport		Einladung
	Konferenz	x	Sitzung		Besprechung		Instruktion		Begehung

Projektnamen:	**Linie 761, Oberglatt- Niederweningen** Ersatzneubau SBB BDu Rohrbach, km 19.096, Steinmaur
Sitzung vom:	**17.11.2025**
Ort:	**SBB ZH Altstetten, Vulkanplatz 11, Treffpunkt Empfang**
Zeit:	**08.30 bis 10.00 Uhr**
Teilnehmer:	**Ilayda Oezkara, GPL SBB AG** **Livia Hess, AWEL, Wasserbau** **Christian Bossart, Vertreter Gemeinde Steinmaur** **Peter Wartenweiler, Projektleiter IAK** **Daniela Mazenauer, Projektingenieur IAK**
Entschuldigt:	**Tobias Buser, Vertreten durch Livia Hess** **Oliver Minder, Fischereiaufseher**
Verteiler:	
Sitzungsprotokoll Phase Bauprojekt:	**1. Koordinationssitzung**
Beilage:	keine

Traktandenliste

1. Begrüssung
2. Allgemein
3. Koordination
4. Projektterminplan und nächste Termine
5. Finanzielles
6. Administration, Kommunikation und Diverses
7. Nächste Sitzungen

1 Begrüssung	**Nr. | Zust.| Termin**
- I. Oezkara begrüsst alle Teilnehmenden. - Vorsitz P. Wartenweiler, Protokoll D. Mazenauer	

Seite 1 von 4

SBB CFF FFS

SBB CFF FFS
Schweizerische Bundesbahnen SBB
Infrastruktur Ausbau- und Erneuerungsprojekte
Bahnzugang und technische Anlagen

Sangenstrasse 12 · Postfach
CH-8570 Weinfelden
T 071 626 27 77 · F 071 626 27 78
www.akellerag.ch · info@akellerag.ch
INGENIEURBÜRO A. KELLER AG

Ingenieurbau | Hochbau | Tiefbau | Vermessung

2 Allgemein	
• Die Sitzung soll die Problematik der Hydrologie für den Ersatzbau des SBB- BDu Rohrbaches aufzeigen.	
• Div. Untersuchungen - Geodätische Aufnahmen i+geo im Bereich BDu, erstellt - Ökonzept SBB erstellt - Studienbericht Müller Ingenieure AG	
• Neuer Rechteckquerschnitt - Lage: gleicher Ort wie bestehender Durchlass - Höhenlage: ev. Anpassung Gemeindestrasse - Höhe und Breite: Durchführung HQ 100 mit Banketten beidseitig und Freibord 50 cm. - Anschluss an bestehenden Rohrbach: Geometrie Flügelmauern	
3 Koordination	
• Hochwasserschutzprojekt Gemeinde - Bei der Gemeinde Steinmaur ist zum heutigen Zeitpunkt kein Hochwasserschutzprojekt des Rohrbaches in Planung. Voraussichtlich wird im Bereich vor dem SBB- Durchlass der Rohrbach ökologisch aufgewertet. Zu einem späteren Zeitpunkt wird der Rohrbach nach dem Durchlass durch ein Hochwasserschutzprojekt angepasst.	
• Anforderung an Hydrologie/ Hydraulik - Bemessung Durchlass auf Abflussmenge HQ 100 - Gemäss Aussage von Herrn Bossart sind die Abflussmengen aus der Gefahrenkarte nicht anwendbar. Die Abflussmenge muss mittels Hakesch-Berechnung ermittelt werden.	
• Anforderung Wasserbau - Das HQ100 welches durch die Hakesch- Berechnung ermittelt wird, ist bewilligungsfähig. - Es wird eine Niederwasserrinne ausgebildet und natürliche Querrinnen eingeplant.	
• Telefonische Stellungnahme Oliver Minder: - Fischschonzeit 1.10. bis 30. April - Natürliche Sohle im Bachdurchlass - Bankette für Kleintiere nach Normen - Wasserhaltung während Bauausführung beachten	
4 Projektterminplan und nächste Termine	
- Auflageverfahren (PGV) ab Mai 2026 - Ausführung 2028	
5 Finanzielles	
- Der Kostenteiler ist in der Vereinbarung Nr. 90051452 geregelt.	
- Das SBB Projekt sieht eine Sanierung des bestehenden DU's vor (Ersatzneubau/ Unterhalt), welches nicht durch Bund und Kanton mitfinanziert wird.	

© SBB • 01.04_Technischer Bericht

C2 - Intern

SBB CFF FFS

Schweizerische Bundesbahnen SBB
Infrastruktur Ausbau- und Erneuerungsprojekte
Bahnzugang und technische Anlagen

Sangenstrasse 12 - Postfach
CH-8570 Weinfelden
T 071 626 27 77 · F 071 626 27 78
www.akellerag.ch · info@akellerag.ch
INGENIEURBÜRO A. KELLER AG

Ingenieurbau | Hochbau | Tiefbau | Vermessung

6 Administration, Kommunikation und Diverses	
- Durch die neue Geometrie des Durchlasses (HQ100) muss der Bahnweg vermutlich angepasst werden. Dies ist aus Sicht des Gemeindevertreters i.O.	
• Anforderungen Gemeinde Steinmaur - Die beiden Gemeindestrasse nördlich und südlich des Bahngleises werden mit schweren Landwirtschaftsfahrzeugen befahren. Annahme: Strassenlasten gemäss SIA 261: LM 1, α= 0.9 - Die Ein- und Auslaufbauwerke (Flügelmauern) sollen dem heutigen Bestand angepasst werden, da noch kein Bachprojekt von der Gemeinde vorliegt.	
7 Nächste Sitzungen	
- keine	

Weinfelden, 13.01.2026

Ingenieurbüro A. Keller AG
Daniela Mazenauer

© SBB • 01.04_Technischer Bericht

C2 - Intern