

DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT
 Abteilung Tiefbau

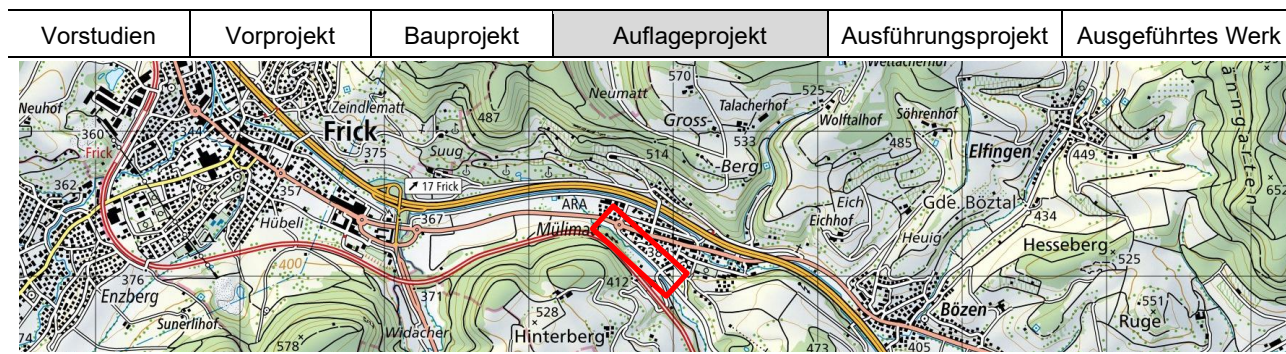
GEMEINDE **Böztal (Hornussen) IO/AO**

STRASSE **K 482**

BEREICH AO: S600 + 66 m bis S600 + 206 m L = 140m
 IO: S600 + 206 m bis S604 + 20 m L = 332m

OBJEKT **Belagssanierung Zeiherstrasse**

Technischer Bericht



PROJEKTVERFASSER

KSL Ingenieure AG
 Dammstrasse 3
 5070 Frick

PV: Marco Cafaro

BAUHERR

Abteilung Tiefbau
 Unterhaltskreis IV

PS-Nr. AO: 640-203924-02-01
 PS-Nr. IO: 640-203924-02-02
 PL ATB: Stefano Donatiello

Erstellt: 20.10.2025 / MC

Inhalt

1. Ausgangslage	4
2. Grundlagen	4
2.1 Pläne und Berichte	4
2.2 Normen und Richtlinien	4
3. Varianten / Variantenentscheid	5
3.1 Strassenbreite	5
3.2 Lage im Querschnitt	5
3.3 Oberbau/Quergefälle	6
3.4 Neuer Gehweg	8
4. Projekt	8
4.1 Strasse	8
4.1.1 Situation	8
4.1.2 Längenprofil	8
4.1.3 Querprofile	8
4.1.4 Normalprofile	9
4.2 Anlagen für den öffentlichen Verkehr	9
4.3 Radwegverbindungen	9
4.4 Fussgängerverbindungen	9
5. Erschliessung bestehender Liegenschaften	9
6. Geschwindigkeiten, Verkehrssicherheit	10
7. Passive Sicherheit	10
7.1 Voranalyse	10
7.2 Sicherheitstechnische Analyse	10
7.2.1 Grundlagen und Parameter	10
7.2.2 Nachweis von Sicherheitsdefiziten und Schutzbedarf	11
7.2.3 Auswertung der Analyse	12
7.3 Massnahmen	13
8. Versorgungsrouten	13
9. Lärmschutz	13
10. Werkleitungen	13
10.1 Strassenentwässerung	13
10.1.1 Neue Strassenentwässerung	13
10.1.2 Nachweis Einleitung	14
10.1.3 Material	16
10.2 Beleuchtung	16
10.3 Medienrohr	16
10.4 Übrige Werkleitungen	16
11. Relevante Umweltbereiche (Checkliste für nicht UVP-Pflichtige Strassenbauprojekte)	16
11.1 Bauablauf	16
11.2 Abfälle und Altlasten	17
11.2.1 Während der Bauphase	17
11.2.2 Während der Betriebsphase	17
11.3 Grundwasser	18
11.4 Abwasser und Entwässerung	18

11.5 Boden	18
11.6 Luft	18
11.6.1 Bauphase	18
11.6.2 Betriebsphase	18
11.7 Bau-Lärm, Erschütterungen und NIS	19
11.7.1 Bauphase	19
11.7.2 Betriebsphase	19
11.8 Strassenverkehrslärm	19
11.8.1 Neuanlage	19
11.8.2 Wesentliche Änderung	19
11.8.3 Lärmindernde Massnahmen (Deckbelag, Andere)	19
11.9 Oberflächengewässer	19
11.10 Wald	19
11.11 Jagd	19
11.12 Fischerei	20
11.13 Landwirtschaft	20
11.14 Landschaft und Natur	20
11.15 Kulturgüter	20
12. Landerwerb	20

Anhang:

- 1 Entwässerung von Verkehrsflächen

1. Ausgangslage

Der Belag auf der Zeiherstrasse in Böztal (Ortsteil Hornussen) hat seine Lebensdauer erreicht und muss ersetzt werden. Aus diesem Grund hat sich der Unterhaltskreis IV des Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Tiefbau entschlossen, das Strassenstück im Bereich S600 + 60 m bis S604 + 20 m einer Belagssanierung zu unterziehen.

Mit dem Bauprojekt ist auch die Strassenentwässerung zu prüfen und gegebenenfalls an die geltenden Normen anzupassen.

Die passive Sicherheit im Projektperimeter ist zu überprüfen.

Die Kantonsstrasse mit einer Breite von rund 6.00 m ist als Lokalverbindungsstrasse reduziert LVS_{red.} eingestuft. Der Aufbau besteht ausschliesslich aus mehreren Oberflächenbehandlungen. Die letzte Massnahme stammt aus dem Jahre 1987.

Der durchschnittliche tägliche Verkehr beträgt ca. 955 Fahrzeuge pro Tag. Der Schwerverkehrsanteil beträgt 0.6 %.

2. Grundlagen

2.1 Pläne und Berichte

- Ergebnisse Koordinationsumfrage, Abteilung Tiefbau, 16.12.2022
- Materialtechnische Zustandserfassung mit Eingrenzung teerhaltiger Beläge, Consultest AG, 20.09.2022
- Bemessungsvorschlag Belagsaufbau, Abteilung Tiefbau, 22.09.2022
- Voranalyse Passive Sicherheit im Strassenraum, Abteilung Tiefbau, 18.08.2022
- Kanal-TV - Aufnahmen, Kanalreinigung Näf, 23.12.2022
- Terrainaufnahmen, KSL Ingenieure AG, 19.12.2022
- Amtliche Vermessung Stand: Dezember 2022
- Werkleitungspläne
 - Wasser Stand: Dezember 2022
 - Abwasser Stand: Dezember 2022
 - Strassenentwässerung Stand: Dezember 2022
 - AEW Energie AG Stand: Dezember 2022
 - Swisscom (Schweiz) AG Stand: Dezember 2022
 - Sunrise GmbH Stand: Dezember 2022
 - Armasuisse Stand: Dezember 2022
- AGIS-Karten

2.2 Normen und Richtlinien

- ATB-Normen
- VSS-Normen
- SIA-Normen

3. Varianten / Variantenentscheid

3.1 Strassenbreite

Damit grössere Terrainveränderungen, Landerwerb/Landabtretung etc. verhindert werden können, bietet es sich an, die Strasse im Bestand zu sanieren (Strassenbreite 6.00 m).

Gemäss Übersichtstabelle Fahrbahnbreiten in der IMS-Norm 401.106 ist für den Strassentyp LVS_{red} sowohl im IO, wie auch im AO eine Fahrbahnbreite von 5.50 m anzustreben.

Im weiteren Verlauf im AO weist die Strasse eine Breite von 5.30 m auf.

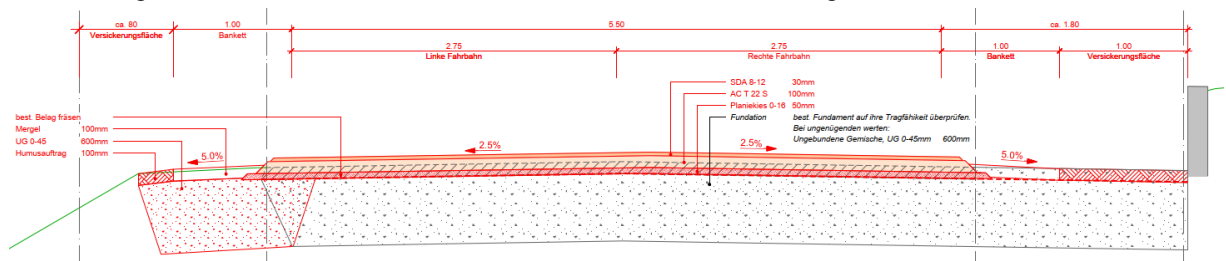
Da aufgrund des vorherrschenden Ausserortcharakters ein Geschwindigkeitsproblem vorliegt, soll die Fahrbahn auf die normgerechte Breite von 5.50 m verschmälert werden.

3.2 Lage im Querschnitt

Der siedlungsseitige Strassenrand verläuft in einem Abstand von ca. 1.75 m entlang der anstossenden Liegenschaften. Der Randbereich wird lokal als Parkplatz missbraucht. Die Gemeinde Böztal sieht aus Kostengründen von der Ausbildung eines Gehwegs anstelle des bestehenden Randstreifens ab. Stattdessen soll eine durchgehende Begehrbarkeit des Banketts gewährleistet werden.

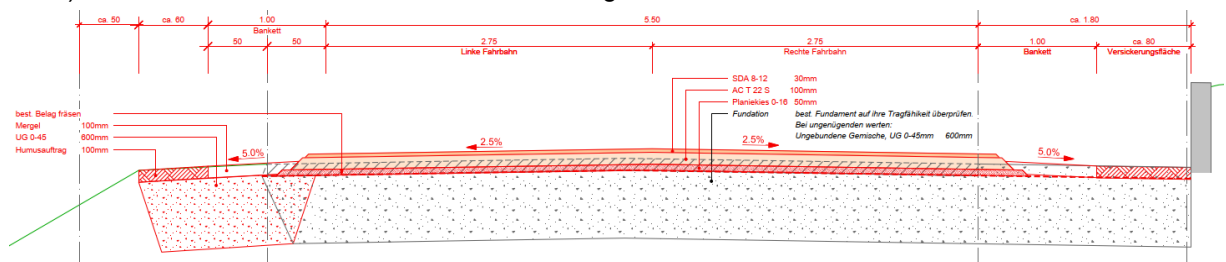
Variante 1

- Strasse in etwa an alter Lage
- Siedlungsseitig: 1m Bankett + 1m Versickerungsfläche
- Bachseitig: 1m Bankett + bei Bedarf Fundamentalschichtersatz entlang Randstreifen



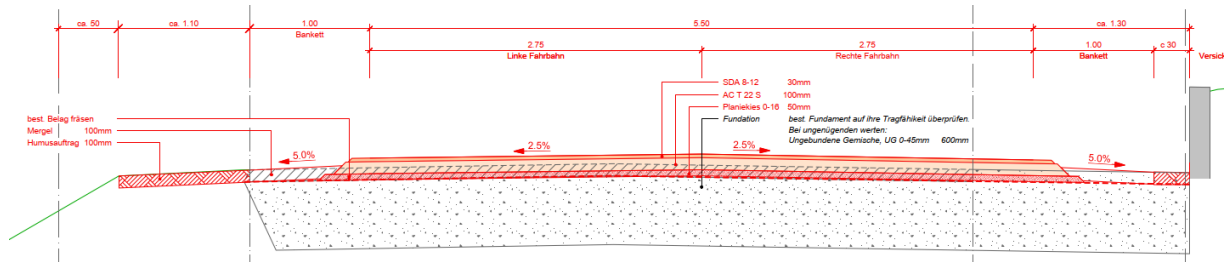
Variante 2

- Strasse etwa 25cm Richtung Siedlungsgebiet verschoben
- Siedlungsseitig: 1m Bankett + 80cm Versickerungsfläche
- Bachseitig: 1m Bankett (50cm innerhalb altem Strassenbereich, 50cm ausserhalb altem Strassenbereich) + bei Bedarf Fundamentalschichtersatz entlang Randstreifen



Variante 3

- Strasse etwa 75cm Richtung Siedlungsgebiet verschoben
- Siedlungsseitig: 1m Bankett + 30cm Versickerungsfläche -> zu klein
- Bachseitig: 1m Bankett (100cm innerhalb altem Strassenbereich)



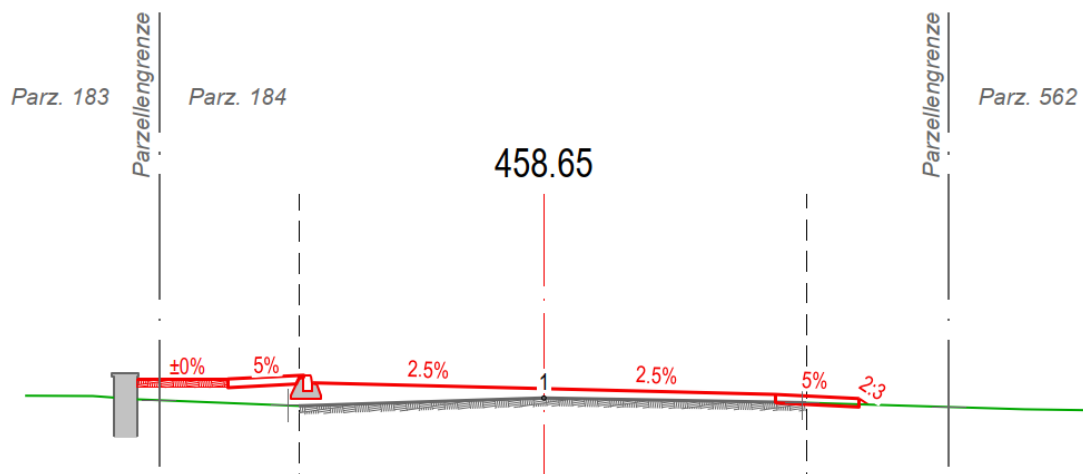
Der siedlungsseitige Randstreifen wird als Ruderalfläche ausgebildet und dient als Versickerungsfläche und als Gehweg. Damit dieser genügend Breite aufweist, wird der Strassenkörper nicht verschoben und bleibt auf der bestehenden Achse.

3.3 Oberbau/Quergefälle

Das anfallende Strassenwasser soll, abweichend von der heutigen Situation, mit einem einseitigen Quergefälle in das bachseitige Terrain über die Schulter entwässert werden. Da die vorhandene Fundationsschicht in ihrer Stärke möglichst erhalten werden soll, ist eine Anhebung des siedlungsseitigen Strassenrands die Folge. Die Anhebung ist so auszugestalten, dass bestehende private Einfahrten fahrtauglich bleiben und an der siedlungsseitige Parzellengrenze die bestehende Höhe übernommen werden kann.

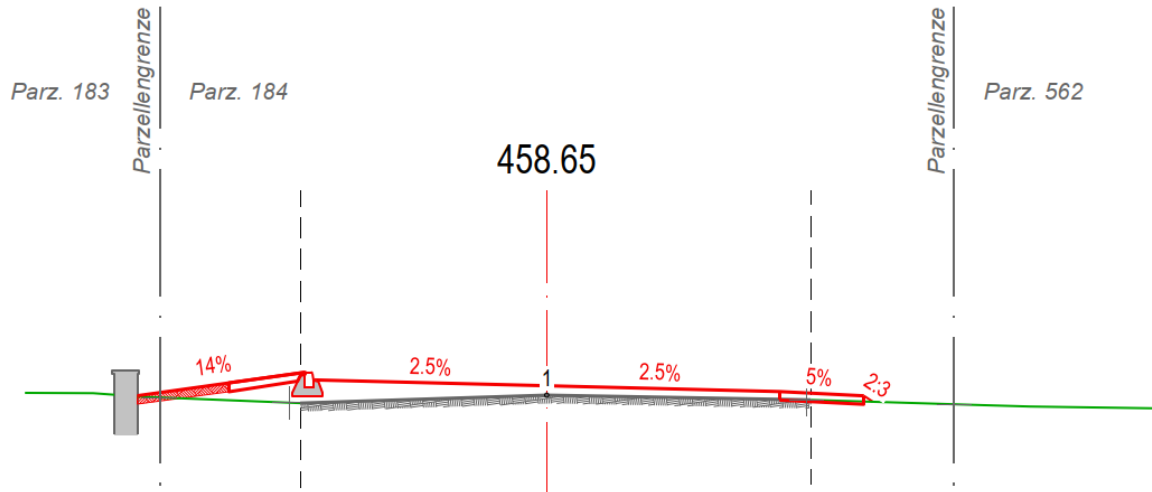
Variante 1

- Anhebung Grundstück auf Randsteinhöhe
- Folglich: Mauer verschwinden unter der Terrainanpassung, Anpassungen an den privaten Grundstücken sind die Folge.

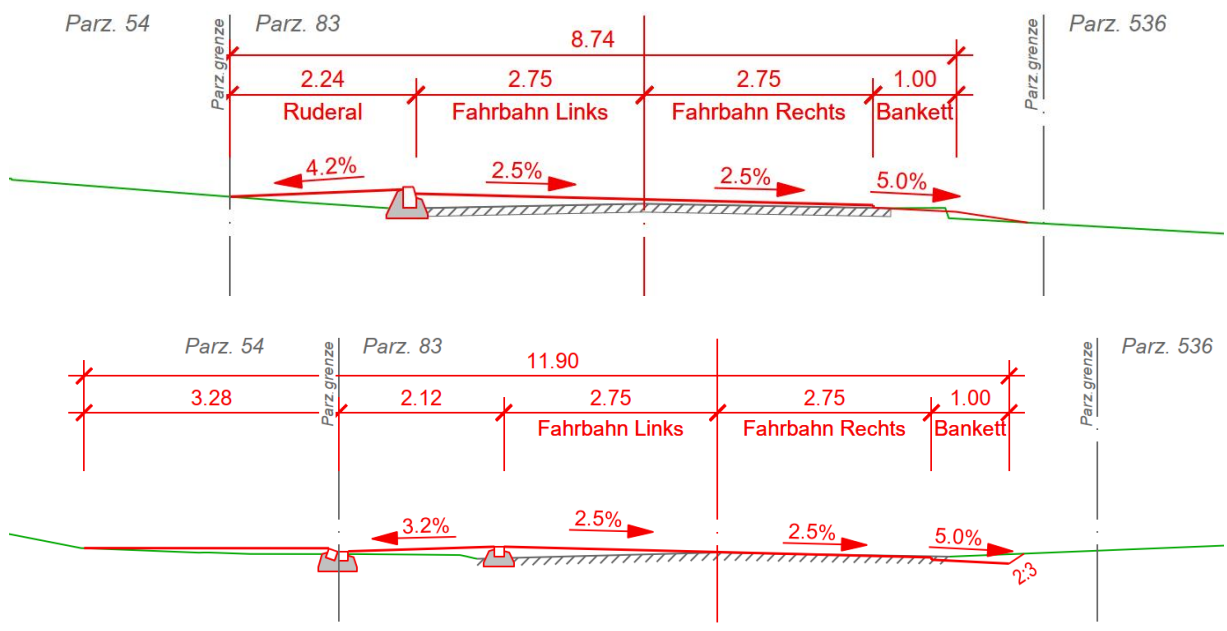


Variante 2

- Anpassung auf bestehende Terrainhöhe bei Grundstücksgrenze
- Folglich: Bei Einfahrten / Rampen grosse Gefälle welche eine Einfahrt verunmöglichen, Anpassungsbereich / Ruderalfläche mit grossem Gefälle



Gewählte Variante



Der siedlungsseitige Strassenrand soll um 5 - 15 cm angehoben werden, sodass eine Einfahrt auf die privaten Grundstücke möglich bleibt und das Gefälle des Anpassungsbereichs in einem annehmbar ausfällt. Durch das eiseitige Quergefälle reduziert sich die Mächtigkeit des Strassenkoffers auf der Bachseite leicht. Nach Rücksprache mit dem Kreisingenieur und Projektleiter DBVU, Stefano Donatiello ist eine Herabsetzung der geforderten Tragfähigkeit auf diesem untergeordneten Strassenabschnitt vertretbar. Ein ME-Wert von 80 MN/m² wird toleriert. Für den Kostenvoranschlag wird mit einem Teilersatz der Foundationsschicht bachseitig gerechnet.

3.4 Neuer Gehweg

Aus dem Fachstellen Koordinationsbedarf (Abteilung Verkehr, Fuss- und Veloverkehr und Abteilung Tiefbau, Verkehrsmanagement) ging die Prüfung einer siedlungsseitigen Gehwegverbindung hervor.

Mit dem Protokollauszug 730, vom 27. September 2022 sprach sich der Gemeinderat Böztal gegen einen Ausbau eines Gehweges aus.

Auszug aus dem Protokoll des Gemeinderates Böztal



Sitzung vom Dienstag, 27. September 2022

Seite 1

730 **B1 Bauen, Umwelt, Verkehr**
 B18 Verkehr
 B182 Infrastruktur Strasse
 Erhaltungsplanung Kantonsstrassennetz Böztal; Diverse Entscheide zu K 482 und K 460

III Beschluss

1. Der Gemeinderat Böztal spricht sich gegen einen allfälligen Gehweg im Projekt Nr. 4008 aus und erhofft sich dadurch eine Kostenreduktion. Der Brachstreifen soll besser gestaltet werden, dass kein Parkieren mehr möglich ist.

Auf einen Ausbau eines Gehweges wird verzichtet.

4. Projekt

4.1 Strasse

4.1.1 Situation

Die Fahrbahnbreite wird gemäss vorgenannten Ausführungen auf einheitlich 5.50 m angepasst. Durch den bachseitigen Überbau vom 15 cm (kein Randabschluss) ergibt sich eine totale Belagsbreite von 5.65 m. Die Breite des Ruderalstreifens variiert und beträgt min. 1.78 m.

Die Linienführung besteht aus Geraden und Kreisbögen ohne Übergangsbögen. Der minimale Radius beträgt 80 m und genügt den Anforderungen der Normen. Die Ausbaugeschwindigkeit gemäss bestehender Signalisation wird beibehalten und beträgt 50 km/h.

Der siedlungsseitige Strassenrand wird mit einem Randstein 15/25 gemäss IMS-Norm 401.101 Typ A3.1 ausgeführt, womit das unerlaubte Abstellen von Fahrzeugen verhindert werden soll.

Der siedlungsseitige Anpassungsbereich zwischen Fahrbahnrand und Parzellengrenze dient während der bachseitigen Bauetappe als Zufahrt zu den Grundstücken (prov. Einkiesung mit/ohne Belag). Im Endzustand wird er als Ruderalfläche in Kies ausgebildet. Diese Unterbrechung der Versiegelung wird über die Zeit bewachsen und Insekten als Lebensgrundlage dienen.

4.1.2 Längenprofil

Das Strassenstück verläuft steigend mit einem Gefälle von 1.40 bis 2.60 % vom Anschluss vor dem «Hornissen-Kreisel» in Richtung Zeihen.

4.1.3 Querprofile

Das einseitige Quergefälle beträgt 2.5 %. Von QP 1 bis QP 5 ist die Strasse gegen die Kurveninnenseite geneigt. Danach findet über eine Länge von 15.0 m einer Verwindung statt, sodass sich diese bis zum Projektende bei QP 35 in Richtung Bach neigt.

4.1.4 Normalprofile

Am 20.09.2022 wurde die materialtechnische Zustandserfassung mit Eingrenzung teerhaltiger Beläge durch die Consultest AG durchgeführt. Der Bericht gibt Auskunft über den bestehenden Oberbau der Strasse. Die Tragfähigkeit der Fundationsschicht ist bei sämtlichen Proben ausreichend. Die Fundationsschicht kann als standfest und frostsicher betrachtet werden.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse wurde am 22.09.2022 von der Fachstelle Belags- und Geotechnik folgender Bemessungsvorschlag ausgestellt:

Deckschicht	SDA 8 - 12	30 mm
Tragschicht	AC T 22 S	100 mm
Fundationsschicht (wo notwendig)	Ungebundene Gemische 0/45	600 mm

4.2 Anlagen für den öffentlichen Verkehr

Im Projektperimeter befinden sich keine Anlagen für den öffentlichen Verkehr.

4.3 Radwegverbindungen

Im Projektbereich verlaufen keine kantonalen Radrouten.

4.4 Fussgängerverbindungen

Siehe Kapitel 3.4. Es sind keine kantonalen Wanderwege vom Projekt betroffen.

5. Erschliessung bestehender Liegenschaften

QP 3 + 4 (Parz. 915 und 929, private Zufahrt)

Die bestehende Liegenschaftszufahrt wird beibehalten und an die neue Kantonsstrasse angepasst. Die Geometrie wird nicht verändert, so dass die Befahrbarkeit nicht überprüft wurde. Entlang des Fahrbahnrandes wird ein zweireihiger gestürzter Schalenstein zur Fassung des Strassenwassers gesetzt. Der Abschnitt zwischen Fahrbahnrand und Parzellengrenze wird in der gleichen Materialisierung wie der Vorplatz ausgeführt, die Entwässerung erfolgt mit der Vorplatzentwässerung gemeinsam.

QP 6 + 7 (Parz. 54, private Zufahrt)

Die bestehende zentrale Liegenschaftszufahrt wird beibehalten und an die neue Kantonsstrasse angepasst. Die Geometrie wird nicht verändert, so dass die Befahrbarkeit nicht überprüft wurde. Entlang des Fahrbahnrandes wird ein einreihiger Schalenstein verbaut. Der Abschnitt zwischen Fahrbahnrand und Parzellengrenze wird in der gleichen Materialisierung wie der Vorplatz ausgeführt, die Entwässerung erfolgt mit der Vorplatzentwässerung gemeinsam.

Für die private Zufahrt am östlichen Rand der Parzelle 54 (QP 9) liegt keine Bewilligung vor. Der Randstein wird hier durchgezogen, die Ruderalfläche mit Kies ausgebildet.

QP 12 (Parz. 66, Wuhrmattweg)

Der Einlenker Wuhrmattweg wird an die neue Kantonsstrasse angepasst.

QP 14 (Parz. 908, private Zufahrt)

Für die private Zufahrt liegt keine Bewilligung vor. Der Randstein wird hier durchgezogen, die Ruderalfläche mit Kies ausgebildet.

QP 28 (Parz. 168, Gemeindeweg)

Der bestehende Gemeindeweg (Gehwegverbindung) wird beibehalten und an die neue Kantonsstrasse angepasst. Am Fahrbahnrand wird ein überfahrbarer, einreihiger Schalenstein verbaut.

QP 30 (Parz. 151, Bahnhofstrasse)

Die Einlenker am Knoten Bahnhofstrasse werden an die neue Kantonsstrasse angepasst.

QP 33 (Parz. 183 und 182, private Zufahrt)

Die bestehende Liegenschaftszufahrt wird beibehalten und an die neue Kantonsstrasse angepasst. Die Geometrie wird nicht verändert, so dass die Befahrbarkeit nicht überprüft wurde. Auf der Parzellengrenze wird zur Wasserfassung ein zweireihiger gestürzter Schalenstein und am Fahrbahnrand ein einreihiger Schalenstein verbaut. Die Materialisierung des Zwischenstreifens wird wie vorgefunden mit Belag ausgeführt.

6. Geschwindigkeiten, Verkehrssicherheit

Die Ausbaugeschwindigkeit beträgt sowohl im IO-, wie auch im AO-Abschnitt 50 km/h.

7. Passive Sicherheit

7.1 Voranalyse

Die Voranalyse der Sektion Verkehrssicherheit vom 18.08.2022 hat gezeigt, dass allfällige Sicherheitsdefizite in einer sicherheitstechnischen Analyse aufgezeigt werden sollen. Im Projektabschnitt ist das bestehende Geländer bei S600 + 95m zu überprüfen. Das Geländer mit einer Systemhöhe von 90 cm ist auf einer Stützmauer montiert.



7.2 Sicherheitstechnische Analyse

7.2.1 Grundlagen und Parameter

Folgende Grundlagen sind vorhanden, bzw. können angenommen werden:

Strasse (Normalprofil)	ohne seitliche Rad- und Gehwege
Lage	innerorts / urban
Ausbaustatus	Sanierung (Belagsersatz und Oberbauverstärkung)
Unfallgeschehen	unbekannt, Annahme: < 0.2
Signalisierte Geschwindigkeiten	50 km/h
Frequenzen mot. Individualverkehr (MIV)	$DTV_0 \approx 955 \text{ Fz/d}$ $DTV_{MIV} \approx 1'372 \text{ Fz/d}$
Frequenzen Langsamverkehr (LV)	keine Messwerte, Annahme: $DTV_{LV} = 20 \text{ bis } 200 \text{ P/d}$
Grundwasserschutzzonen	keine vorhanden
Maximale Absturzhöhe	einseitig 2.00 m

Der minimal vorhandene Aussenradius ($R_{a \text{ vorh}}$) beträgt ca. 40 m. Die Abkommenswahrscheinlichkeiten sind zu berücksichtigen ($R_{a \text{ vorh}} < R_{a \text{ krit}} = 75 \text{ m}$).

7.2.2 Nachweis von Sicherheitsdefiziten und Schutzbedarf

Gefährdung und Schutzbedarf Dritter

An der betroffenen Stelle befinden sich keine Personen oder Anlagen der Infrastruktur, welche durch von der Fahrbahn abkommende Fahrzeuge gefährdet würden.

Es besteht somit kein Schutzbedarf für Dritte.

Gefahrenstellen und Schutzbedarf für MIV

Für die signalisierte Geschwindigkeit $v_{sig} = 50 \text{ km/h}$ ist kein Nachweis erforderlich (Nachweis für Geschwindigkeiten $v_{sig} > 60 \text{ km/h}$).

Es besteht somit kein Schutzbedarf für den MIV.

Gefahrenstellen und Schutzbedarf für LV

Der Zeiherbach weist an der betroffenen Stelle eine Wassertiefe von ca. 40 cm auf. Es besteht aufgrund der geringen Strömung keine Gefahr, dass eine abstürzende Person davongetragen wird.

Absturzhöhe [m]	Aufprallstelle Begehrbarkeit	Urban innerorts			Ländlich ausserorts		
		DTV _{LV} < 20 P/d	DTV _{LV} 20 ... 200 P/d	DTV _{LV} > 200 P/d	DTV _{LV} < 20 P/d	DTV _{LV} 20 ... 200 P/d	DTV _{LV} > 200 P/d
Einsatz auf Brücken							
≥ 0.4 ... 1.0	Alle Fälle	T	T	T	---	---	---
≥ 1.0 m	Alle Fälle	G	G	G	G	G	G
Einsatz auf Stützmauern und über Felswänden							
≥ 0.4 ... 1.0	Alle Fälle	T	T	T	---	---	---
≥ 1.0 ... 2.0	Strasse	G	G	G	---	G	G
	Harte Ebene	T	G	G	---	---	G
	Weiche Ebene	T	T	G	---	---	---
	Geneigte Ebene	T	T	G	---	---	---
	Fliessendes Gewässer	T	G	G	---	---	G
	Stehendes Gewässer	T	T	G	---	---	---
	Geleise	G	G	G	G	G	G
≥ 2.0 ... 3.0	Strasse	G	G	G	---	G	G
	Harte Ebene	G	G	G	---	G	G
	Weiche Ebene	T	G	G	---	---	G
	Geneigte Ebene	T	T	G	---	---	G
	Fliessendes Gewässer	G	G	G	G	G	G
	Stehendes Gewässer	T	G	G	---	G	G
	Geleise	G	G	G	G	G	G
≥ 3.0	Geleise	G	G	G	G	G	G
	Alle übrigen Fälle	G	G	G	G	G	G

Geländer mit Systemhöhe 1.10 m zum Schutz LV erforderlich.

Gefahrenstellen und Schutzbedarf für Zweiradfahrende

Die Gefahrenstelle befindet sich in einer Aussenkurve mit einem Aussenradius $R_{a \text{ vorh}} < R_{a \text{ krit}}$. Es ist kein Fahrzeugrückhaltesystem vorhanden bzw. geplant.

Es ist kein Rückhaltesystem für Zweiradfahrende erforderlich.

7.2.3 Auswertung der Analyse

Mit der Analyse wurden die Sicherheitsdefizite durch Gefahrenstellen nach verschiedenen Perspektiven nachgewiesen. Gemäss Tabelle in der IMS-Norm 265.901 ist der Fall 3.2 massgebend.

Entlang der Gefahrenstelle ist ein Geländer mit Systemhöhe 1.10 m erforderlich.

7.3 Massnahmen

Das bestehende Geländer verfügt lediglich über eine Höhe von 90 cm ab Fahrbahnoberfläche und entspricht nicht mehr den gültigen Normen. Zudem sind an diversen Stellen Rostspuren sichtbar.

Mit der Belagssanierung ist das Geländer durch ein Holmengeländer vom Typ GH (IMS-Norm 405.307) zu ersetzen. Das Geländer soll über eine Systemhöhe von 1.10 m verfügen und auf Verkehrslasten von $q_k = 0.8 \text{ kN/m}$ dimensioniert werden.

8. Versorgungsrouten

Auf der K482 verläuft keine Versorgungsroute.

9. Lärmschutz

Im ganzen Perimeter wird ein lärmarmes Belag (SDA 8 -12) eingebaut. Durch den neuen Deckbelag wird die Lärmbelastung durch den Strassenverkehr um ca. -3dB (A) reduziert.

10. Werkleitungen

10.1 Strassenentwässerung

Das Strassenstück liegt ausserhalb des Baugebietes. Gemäss Kap. 15 des Siedlungsentwässerungsordners ist ausserhalb des Baugebiets vor der Ableitung in die öffentliche Mischkanalisation neben der Versickerung auch die Einleitung in oberirdische Gewässer zu prüfen. Wo möglich ist eine flächenförmige Versickerung über die Schulter anzustreben. Wo dies nicht möglich ist, soll die Einleitung in den Zeiherbach geprüft werden.

Das angrenzende Kulturland eignet sich gemäss der Versickerungskarte (AGIS) «mittel» zur Versickerung. Die Breite des zur Versickerung nutzbaren Belastungsstreifens ist nicht auszuschneiden, da sich dieser bei einem DTV < 2'000 unterhalb der Bagatellgrenze befindet (Ordner Siedlungsentwässerung, Blatt 15.3 - 4).

10.1.1 Neue Strassenentwässerung

Die neue Strassenentwässerung wird in vier Teilflächen aufgeteilt. Zur Prüfung der Einleitung in den Zeiherbach muss dessen Q_{347} bestimmt werden. Gemäss den topologischen Einzugsgebieten Schweizer Gewässer hat der Zeiherbach bei der Einmündung in die Sissle ein Einzugsgebiet von ca. 9.3 km². Nimmt man nun den spezifischen Abfluss für das Q_{347} der Sissle in Hornussen (FG_0342) von rund 0.6 l/s km² so erhält man ein Q_{347} für den Zeiherbach von ca. 5.5 l/s.

Die Regenintensität wird gemäss VSS 40 350 bestimmt und beträgt für eine Wiederkehrperiode von $z = 1a$ bei einer Regendauer von 15 min rund 140 l/s ha.

Im Folgenden werden die Teilflächen kurz beschrieben:

Teilfläche 1: QP 1 bis QP 3:

Das Strassenwasser wird in den Grünstreifen auf der Kurveninnenseite geleitet und dort zur Versickerung gebracht. Als Notüberlauf dient ein bestehender Strassensammler.

Teilfläche 2: QP 3 bis 9:

Die Strasse wird mit einseitigem Gefälle in Richtung Zeiherbach ausgeführt. Das Strassenwasser entwässert in einem begrünten Sickerstreifen, als Notüberläufe dienen drei Schlammsammler. Die

Notüberläufe werden in einer gemeinsamen Leitung zusammen mit dem Notüberlauf aus der Teilfläche 1 in den Zeiherbach eingeleitet.

Teilfläche 3: QP 10 bis 30:

Im weiteren Verlauf neigt sich die Strasse weiter in Richtung Bach, womit das Strassenwasser über die Schulter entwässert.

Teilfläche 4: QP 31 bis 35:

Die Strasse wird mit einseitigem Gefälle in Richtung Bach ausgeführt. Das Strassenwasser entwässert in einem begrünten Sickerstreifen, als Notüberläufe dienen zwei Schlammsammler. Die Notüberläufe werden in einer gemeinsamen Leitung in den Zeiherbach eingeleitet.

10.1.2 Nachweis Einleitung

Die Nachweise werden für die vier Teilflächen erstellt. Für die Nachweise werden folgende Randbedingungen gewählt:

- Q_{347} Zeiherbach = ca. 5.5 l/s
- Sickerleistung Oberboden = ca. 2 l/min m²
- Regenintensität (z = 1a, T = 15min) = ca. 140 l/s ha
- Belastung Verkehrswegsabwasser = gering (DTV = 955, Schwerverkehr < 1%)
- Mittlere Breite Grünstreifen Strasse-Bach = ca. 3 m
- Strassenbreite neu = ca. 5.5 m

Teilfläche 1 und 2: QP 1 bis QP 9:

Die beiden Teilflächen 1 und 2 entwässern beide über die Schulter in einen Sickerstreifen mit Notüberläufen. Die zu entwässernde Strassenfläche beträgt ca. 540 m².

Gemäss Tabelle 1 ist ersichtlich, dass bei einer direkten Einleitung keine Behandlung und auch keine Retention erforderlich ist. Da das anfallende Strassenabwasser zuerst noch im Sickerstreifen zur Versickerung gebracht wird, ist die Belastung für den Zeiherbach noch geringer. Der detaillierte Nachweis kann dem Anhang 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Nachweis zur Einleitung in den Zeiherbachs der Teilflächen 1 und 2 (Versickerung vernachlässigt).

Gewässertyp	spezifisches Einleitverhältnis	Behandlungsanlage	innerhalb Baugebiet	ausserhalb Baugebiet		
				Belastungsklasse		
				gering	mittel	hoch
Fliessgewässer	$V_s > 1$	keine	-	+	+	+
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+
	$V_s \leq 1$	keine	-	+	+	+
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+
stehende Gewässer	nicht definiert	keine	-	+	+	+
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+

Gewässertyp	spezifisches Einleitverhältnis	Retention erforderlich
Fliessgewässer	$V_G \geq 0.1$	Nein
	$V_G < 0.1$	Ja
stehende Gewässer	nicht definiert	Nein

Teilfläche 3: QP 10 bis 30:

Infolge der geringen Belastungsklasse sind bei einer Einleitung den Zeiherbachs keine Massnahmen (Behandlungsanlage) nötig. Im Zusammenhang mit der hydraulischen Belastung können jedoch Massnahmen (Retention) anfallen. Daher soll geprüft werden, ob es bei einem Regenereignis ($z = 1a$) zum Oberflächenabfluss in den Zeiherbach kommt.

Sofern die Versickerungsleistung des Bodens grösser als das anfallende Niederschlagsabwasser ist, kommt es zu keinem Oberflächenabfluss. Die Minderung der Versickerungsleistung durch Kolmation oder einem gesättigten Boden wird vernachlässigt. Der Nachweis wird pro Laufmeter bestimmt.

Versickerungsleistung:

$$F \cdot q_{sick.} = 3 \text{ m}^2 \cdot 2 \frac{l}{\text{min} \cdot \text{m}^2} = 0.10 \frac{l}{s}$$

Niederschlagsabwasser:

$$(F_{red, Strasse} + F_{Grünstreifen}) \cdot r = (0.8 \cdot 5.5 \text{ m}^2 + 3 \text{ m}^2) \cdot 140 \frac{l}{s \cdot ha} = 0.10 \frac{l}{s}$$

Da die Versickerungsleistung und das anfallende Niederschlagsabwasser (Strassenabwasser und Niederschlag auf der Versickerungsfläche) in etwa gleich sind, kann davon ausgegangen werden, dass es bei einem Niederschlagsereignis mit $z = 1a$ zu keiner nennenswerten Entlastung in den Zeiherbach kommen wird.

Lokal, wo die Versickerungsbreite unter den angenommen 3 m liegt, kann es zu einer flächigen Einleitung kommen. Diese führt jedoch zu keinem hydraulischen Stress im Zeiherbach.

Teilfläche 4: QP 31 bis QP 35:

Die Teilfläche 4 entwässert über die Schulter in einen Sickerstreifen mit Notüberläufen. Die zu entwässernde Strassenfläche beträgt ca. 195 m².

Gemäss Tabelle 2 ist ersichtlich, dass bei einer direkten Einleitung keine Behandlung und auch keine Retention erforderlich ist. Da das anfallende Strassenabwasser zuerst noch im Sickerstreifen zur Versickerung gebracht wird, ist die Belastung für den Zeiherbach noch geringer. Der detaillierte Nachweis kann dem Anhang 1 entnommen werden.

Tabelle 2: Nachweis zur Einleitung in den Zeiherbachs der Teilfläche 4 (Versickerung vernachlässigt).

Gewässertyp	spezifisches Einleitverhältnis	Behandlungsanlage	innerhalb Baugebiet	ausserhalb Baugebiet		
				Belastungsklasse		
				gering	mittel	hoch
Fliessgewässer	$V_s > 1$	keine	-	+	+	-
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+
	$V_s \leq 1$	keine	-	+	-	-
		standard	+	+	+	-
		erhöht	+	+	+	+
stehende Gewässer	nicht definiert	keine	-	+	+	-
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+

Gewässertyp	spezifisches Einleitverhältnis	Retention erforderlich
Fliessgewässer	$V_G \geq 0.1$	Nein
	$V_G < 0.1$	Ja
stehende Gewässer	nicht definiert	Nein

10.1.3 Material

Entwässerungsleitung:	PP SN8, DN 160mm/200mm
Bettungsmaterial:	Betonkies 0-16 mm, bzw. im Bogenbereich Beton 25/15 PC 200kg/m ³
Schlammsammler;	DN 600mm, t: 1.5m, Beton
Kontrollschächte	DN 600/1000mm, Beton

10.2 Beleuchtung

Im Bereich der Einmündung Bahnhofstrasse bestehen zwei Kandelaber der Gemeinde Böztal. Weitere Kandelaber sind im Projektperimeter nicht vorhanden.

Es werden keine neuen Kandelaber oder Leerrohre erstellt.

10.3 Medienrohr

Beim Ausbau der K 482. Hornussen – Zeihen AO, im Jahr 2017-2018 wurde eine Medienleitung verlegt. Diese vT-Leerrohrverbindung gilt es zu verlängern und bis zum Ausbauende beim «Hornussen-Kreisel» mitzuverlegen. In Abständen von ca. 250m werden Zugschächte R60/80 erstellt.

Material

Medienrohr:	1 x PE-DIL, DN 120mm
Bettungsmaterial:	Leitungskies 0-16 mm, bzw. im Bogenbereich Beton 25/15 PC 200kg/m ³
Kontrollschächte	DN 600/800mm Beton

10.4 Übrige Werkleitungen

Anlagen von übrigen Werken, insbesondere Schachtabdeckungen, sind auf Kosten derer an die neue Nivellette anzupassen. Von Seiten der Werkbetreiber (Gemeinde und Drittwerte) bestehen keine Ausbaubabsichten.

Mit dem Protokollauszug 730, vom 27. September 2022 zeigte der Gemeinderat Böztal den Ausbau einer Wasserleitung und Sauberwasserdurchleitungen an. Eine Projektausarbeitung fand nicht statt.

Auszug aus dem Protokoll des Gemeinderates Böztal



Sitzung vom Dienstag, 27. September 2022

Seite 1

730 **B1 Bauen, Umwelt, Verkehr**
 B18 Verkehr
 B182 Infrastruktur Strasse
 Erhaltungsplanung Kantonsstrassennetz Böztal; Diverse Entscheide zu K 482 und K 460

4. K 482: WV könnte sich den Ringschluss vorstellen von ca. 310 m, Kreisel HO bis Wuhrmattweg und 100m weiter Richtung Zeihen bis zur bestehenden Leitung.
5. K 482 Ressortvorsteher Roger Frey wird zusammen mit der Projektierung 4008 der allfällige Bedarf für eine Sauberwasserdurchleitung abklären.

11. Relevante Umweltbereiche (Checkliste für nicht UVP-Pflichtige Strassenbauprojekte)

11.1 Bauablauf

Die Ausführung erfolgt in drei Etappen.

Etappe 1: Projektstart nach dem Hornissen-Kreisel bis Knoten Bahnhofstrasse (QP1 bis QP30, 400m)

Geschätzte Bauzeit: 4 Monate

- Bauarbeiten: Beide Seiten gleichzeitig
- Durchgangsverkehr: Vollsperrung
- Einfahrt Wuhrmattweg: Gesperrt
- Durchgangsverkehr K 482 Richtung Zeihen und Ortsverbindung Landwirtschaft Richtung Ueken: Möglich, Umleitung über Hauptstrasse / Bahnhofstrasse
- Anwohner: Zufahrt über Baustelle

Etappe 2 + 3: Knoten Bahnhofstrasse bis Bauzonengrenze Richtung Zeihen (QP30 bis QP35, 70m)

Geschätzte Bauzeit: 1 Monat

- Bauarbeiten: Halbseitig
- Durchgangsverkehr: Durchfahrt möglich, Verkehrsführung mittels Lichtsignalanlage geregelt
- Ortsverbindung Landwirtschaft Richtung Ueken: Möglich
- Zufahrt Bahnhofstrasse Richtung Dorf: Gesperrt
- Anwohner: Zufahrt über Baustelle

11.2 Abfälle und Altlasten

11.2.1 Während der Bauphase

Gemäss «Kataster der belasteten Standorte» im AGIS befinden sich im Projektbereich keine belasteten Standorte vorhanden.

Das Abtrags- oder Aushubmaterial wird gemäss den Normen «Umgang mit Boden aus Opferstreifen, Aushub und Ausbruchmaterial im Strassenbereich» und «Umgang mit Ober- und Unterboden innerhalb der Verdachtsfläche "Strasse"» wiederverwendet oder abgeführt.

Gemäss materialtechnischer Zustandserfassung mit Eingrenzung teerhaltiger Beläge durch die Consultest AG ist der bestehende Belag flächendeckend PAK-belastet. Die PAK-Belastung im Belag liegt über 1'000 mg/kg, weshalb der Altbelag thermisch entsorgt werden muss.

Gemäss materialtechnischer Zustandserfassung durch die Consultest AG ist der bestehende Koffer nicht PAK-belastet. Aufgrund der starken Schadstoffbelastung des Belages ist jedoch damit zu rechnen, dass ein Teil der obersten Kofferschicht auch verschmutzt sein wird.

Materialbeschreibung	Materialqualität	Behandlung / Entsorgung	Menge
Belagsaufbruch / Belagsfräsgut	über 1'000 mg PAK/kg, Reaktormaterial	Thermische Entsorgung / Deponie Typ E (Deponie DBVU)	ca. 680 t
Fundationsschicht	wenig verschmutzt, Inertmaterial	Deponie Typ B <i>Annahme: 10 cm best. Belagsfläche</i>	ca. 520 t
Opferstreifen	stark verschmutzt, Reaktormaterial	Deponie Typ E <i>Annahme Opferstreifen: Pro Fahrbahnrand, Breite 1 m, Stärke 20 cm</i>	ca. 350 t
B-Boden Verbreiterung	wenig verschmutzt, Inertmaterial	Deponie Typ B <i>Annahme: Ein Fahrbahnrand, Breite 1 m, Stärke 20 cm</i>	ca. 175 t

11.2.2 Während der Betriebsphase

Während der Betriebsphase ist nicht mit Abfällen oder Altlasten zu rechnen.

11.3 Grundwasser

Das vorliegende Projekt liegt im Gewässerschutzbereich Au. Das Grundwasser ist zu schützen und darf nicht verunreinigt werden.

Im weiteren Strassenverlauf in Richtung Zeihen befindet sich in einem Abstand von ca. 330 m ab Ausbauende die Grundwasserfassung Zwimatt. Die Grundwasserschutzzonen befinden sich ausserhalb des Projektperimeters.

Bei den Strassenbauarbeiten werden keine Berührungspunkte mit dem Grundwasser befürchtet.

11.4 Abwasser und Entwässerung

Bei der Entwässerung der Baustelle gilt die SIA-Empfehlung 431 «Entwässerung von Baustellen». Es sind korrekt dimensionierte Absetzbecken und für alkalische Abwässer eine Neutralisationsanlage vorzusehen. Die Direkteinleitung von Baustellenwasser in Fliessgewässer ist strengstens untersagt.

Die Strasse untersteht nicht der Störfallverordnung.

11.5 Boden

Entlang des Bauvorhabens ist Boden direkt betroffen. Für die Bauarbeiten wird Boden entfernt und nach Abschluss der Arbeiten wieder angelegt. Der Oberboden innerhalb des Opferstreifens (1.0 m ab Fahrbahnrand) gilt unabhängig vom DTV als belastet und wird entsorgt.

Die betroffenen Flächen am südwestlichen Strassenrand befinden sich in einer allgemeinen Landwirtschaftszone oder einer Fruchtfolgefläche der Güteklasse 1.

Folgende Erdarbeiten sind notwendig:	Oberboden	ca. 370 m ³
	davon Entsorgung	ca. 280 m ³
	Unterboden	ca. 470 m ³
	davon Entsorgung	ca. 470 m ³

Die Boden ist nach der Wegleitung «Verwertung von ausgehobenem Boden» des BAFU und der ATB-Norm «Umgang mit Ober- und Unterboden innerhalb der Verdachtsfläche "Strasse"» zu verwerten, bzw. entsorgen.

11.6 Luft

11.6.1 Bauphase

Aufgrund der ländlichen Lage, der geschätzten Bauzeit (< 0.5 Jahre) und der Baustellengrösse ist die Baustelle der Massnahmenstufe A zuzuordnen.

Der detaillierte Massnahmenkatalog ist der Richtlinie «Luftreinhaltung auf Baustellen» des BAFU zu entnehmen.

Die betroffenen Anwohner werden im Rahmen der Projektauflage und vor Baubeginn über das Bauvorhaben informiert.

11.6.2 Betriebsphase

Aufgrund der Belagssanierung ist nicht mit Mehrverkehr und somit nicht mit mehr Emissionen zu rechnen.

11.7 Bau-Lärm, Erschütterungen und NIS

11.7.1 Bauphase

Für das Bauvorhaben sind lärmintensive Arbeiten (Belagsarbeiten, etc.) und Transporte vorgesehen und notwendig.

Für Bauarbeiten und lärmintensive Bauarbeiten gilt die Massnahmenstufe B, für Bautransporte ist die Massnahmenstufe A anzuwenden.

Der detaillierte Massnahmenkatalog ist der Richtlinie «Baulärm-Richtlinie» des BAFU zu entnehmen.

Die betroffenen Anwohner werden im Rahmen der Projektauflage und vor Baubeginn über das Bauvorhaben informiert.

11.7.2 Betriebsphase

Aufgrund der Belagssanierung ist nicht mit Mehrverkehr und somit nicht mit mehr Emissionen zu rechnen.

11.8 Strassenverkehrslärm

11.8.1 Neuanlage

Beim Bauvorhaben handelt es sich um die Sanierung einer bestehenden Strasse.

11.8.2 Wesentliche Änderung

Aufgrund der Belagssanierung ist nicht mit Mehrverkehr und somit nicht mit mehr Emissionen zu rechnen.

11.8.3 Lärmindernde Massnahmen (Deckbelag, Andere)

Auf dem gesamten Sanierungsabschnitt wird ein lärmarmes Deckbelag (SDA 8 - 12) verbaut.

Durch die Anpassung der Strassenbreite wird der Strassenrand geringfügig vom Siedlungsgebiet weg bewegt. Zusätzliche lärmindernde Massnahmen sind nicht vorgesehen.

11.9 Oberflächengewässer

Entlang des Projektabschnitts verläuft der Zeiherbach (Bach Nr. 1.05.320). Nach Rücksprache mit S. Kaufmann, Sektion Wasserbau sind im Rahmen dieser Projektbearbeitung keine hochwasserschutztechnischen Massnahmen am Zeiherbach vorgesehen.

Die Bauarbeiten am südwestlichen Strassenrand finden grösstenteils innerhalb des Gewässerraums statt. Das Projekt verursacht keine Einengungen oder Beeinträchtigung des Bachs.

Baugruben- und Zementwasser dürfen nicht in ein Gewässer abgeleitet werden. Insbesondere darf kein frischer Beton sowie bei Bohr- und Fräsarbeiten anfallendes Spülwasser oder Betonstaub ins Gewässer gelangen. Es sind entsprechende Schutzmassnahmen vorzusehen. Für Baustellenabwasser gilt die SIA-Empfehlung 431 «Entwässerung von Baustellen».

11.10 Wald

Mit dem Bauvorhaben werden keine Waldflächen tangiert.

11.11 Jagd

Das Projekt grenzt an das Jagdrevier Hornussen. Es tangiert kein Jagdgebiet.

11.12 Fischerei

Der Zeiherbach gehört zum Fischereirevier Nr. 35 «Zeiherbach».

11.13 Landwirtschaft

Das Projekt befindet sich ausserhalb Baugebiet. Lokal sind Fruchtfolgeflächen der Güteklasse 1 betroffen.

Die Landwirtschaftlichen Flächen werden für das Bauvorhaben teilweise vorübergehend beansprucht.

11.14 Landschaft und Natur

Vom Bauvorhaben sind keine schützenswerten Flächen betroffen.

11.15 Kulturgüter

Vom Bauvorhaben sind keine Kulturgüter betroffen.

12. Landerwerb

Die Strasse inkl. Bankett- und Ruderalstreifen kommt innerhalb der bestehende Staatsparzelle zu liegen. Es ist kein Landerwerb notwendig.

Die benötigten Flächen für vorübergehende Beanspruchungen betragen total ca. 1'850 m².

Landerwerb, vorübergehende Beanspruchung und Sichtflächen sind im Landerwerbsplan und in den Tabellen ausgewiesen. Nach Bauvollendung sind die freizuhaltenden Sichtzonen im Grundbuchplan einzutragen.

Frick, 20.10.2025

Ort, Datum



Projektverfasser

DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT
Abteilung Tiefbau

Anhang 1

Entwässerung von Verkehrsflächen

Entwässerung von Verkehrsflächen

SEO Kap. 15

K482, Hornussen IO-AO, Teilflächen 1 und 2

Belastung des Verkehrswegeabwassers:

Belastungspunkte nach Verkehrsaufkommen
 Punkt für Anteil Schwerverkehr zwischen 4 % und 8 % =
 Punkt falls Strassenabschnitt innerorts =
 Punkt falls Steigung grösser als 8 % =
 Punkte falls Strassenreinigung =

gering

1 (DTV = 955 Fz./d)
 1 (LKW = 0.6 %)
 0
 0 (I = 1.5 %)
 -1

Gewässerschutzbereich: www.ag.ch/agis

Au / Ao / üB

Versickerungskarte: www.ag.ch/agis

mittel

1] Versickerung

Gewässerschutzbereich	Bodenpassage	Behandlungsanlage	Belastungsklasse			
			gering		mittel	hoch
			Plätze	Strassen	Plätze & Strassen	Plätze & Strassen
Bereich A _U , A _O , übrige Bereiche üB	mit	keine	+	+	+	+
	teilweise	keine	+	-	-	-
	ohne	keine	-	-	-	-
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+
S ₃ , S _m	mit	keine	+	+	-	-
	teilweise	keine	+	-	-	-
	ohne	keine, standard, erhöht	-	-	-	-
Schutzareal, S ₂ , S ₁ , S _h	nicht relevant		-	-	-	-

2] Einleitung in Zeiherbach (1.05.320)

Hydraulisches Einleitverhältnis V:

Niedrigwasserabfluss des Gewässers (Q₃₄₇)
 eingeleitete Niederschlagsabwassermenge (Q_E) bei einer Jährlichkeit von z = 1a

0.81

0.0055 m³/s
 0.006804 m³/s

Gewässerspezifisches Einleitverhältnis zur Beurteilung der stofflichen Belastung V_S:

Gewässerfaktor f_G:

0.40

0.5

Gewässerspezifisches Einleitverhältnis zur Beurteilung der hydraulischen Belastung V_G:

Sohlenfaktor f_S:

0.20

0.5

Gewässertyp	spezifisches Einleitverhältnis	Behandlungsanlage	innerhalb Baugebiet	ausserhalb Baugebiet		
				Belastungsklasse		
				gering	mittel	hoch
Fließgewässer	V _S > 1	keine	-	+	+	+
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+
	V _S ≤ 1	keine	-	+	-	-
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+
stehende Gewässer	nicht definiert	keine	-	+	+	+
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+

Gewässertyp	spezifisches Einleitverhältnis	Retention erforderlich
Fließgewässer	V _G ≥ 0.1	Nein
	V _G < 0.1	Ja
stehende Gewässer	nicht definiert	Nein

Entwässerung von Verkehrsflächen

SEO Kap. 15

K482, Hornussen IO-AO, Teilfläche 4

Belastung des Verkehrswegeabwassers:

Belastungspunkte nach Verkehrsaufkommen
 Punkt für Anteil Schwerverkehr zwischen 4 % und 8 % =
 Punkt falls Strassenabschnitt innerorts =
 Punkt falls Steigung grösser als 8 % =
 Punkte falls Strassenreinigung =

gering

1 (DTV = 955 Fz./d)
 1 (LKW = 0.6 %)
 0
 0 (I = 1.5 %)
 -1

Gewässerschutzbereich: www.ag.ch/agis

Au / Ao / üB

Versickerungskarte: www.ag.ch/agis

mittel

1] Versickerung

Gewässerschutzbereich	Bodenpassage	Behandlungsanlage	Belastungsklasse			
			gering		mittel	hoch
			Plätze	Strassen	Plätze & Strassen	Plätze & Strassen
Bereich A _u , A _o , übrige Bereiche üB	mit	keine	+	+	+	+
	teilweise	keine	+	-	-	-
	ohne	keine	-	-	-	-
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+
S ₃ , S _m	mit	keine	+	+	-	-
	teilweise	keine	+	-	-	-
	ohne	keine, standard, erhöht	-	-	-	-
Schutzareal, S ₂ , S ₁ , S _h	nicht relevant		-	-	-	-

2] Einleitung in Zeiherbach (1.05.320)

Hydraulisches Einleitverhältnis V:

Niedrigwasserabfluss des Gewässers (Q₃₄₇)
 eingeleitete Niederschlagsabwassermenge (Q_E) bei einer Jährlichkeit von z = 1a

2.24

0.0055 m³/s
 0.002457 m³/s

Gewässerspezifisches Einleitverhältnis zur Beurteilung der stofflichen Belastung V_S:

Gewässerfaktor f_G:

1.12

0.5

Gewässerspezifisches Einleitverhältnis zur Beurteilung der hydraulischen Belastung V_G:

Sohlenfaktor f_S:

0.56

0.5

Gewässertyp	spezifisches Einleitverhältnis	Behandlungsanlage	innerhalb Baugebiet	ausserhalb Baugebiet		
				Belastungsklasse		
				gering	mittel	hoch
Fließgewässer	V _S > 1	keine	-	+	+	+
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+
	V _S ≤ 1	keine	-	+	-	-
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+
stehende Gewässer	nicht definiert	keine	-	+	+	+
		standard	+	+	+	+
		erhöht	+	+	+	+

Gewässertyp	spezifisches Einleitverhältnis	Retention erforderlich
Fließgewässer	V _G ≥ 0.1	Nein
	V _G < 0.1	Ja
stehende Gewässer	nicht definiert	Nein