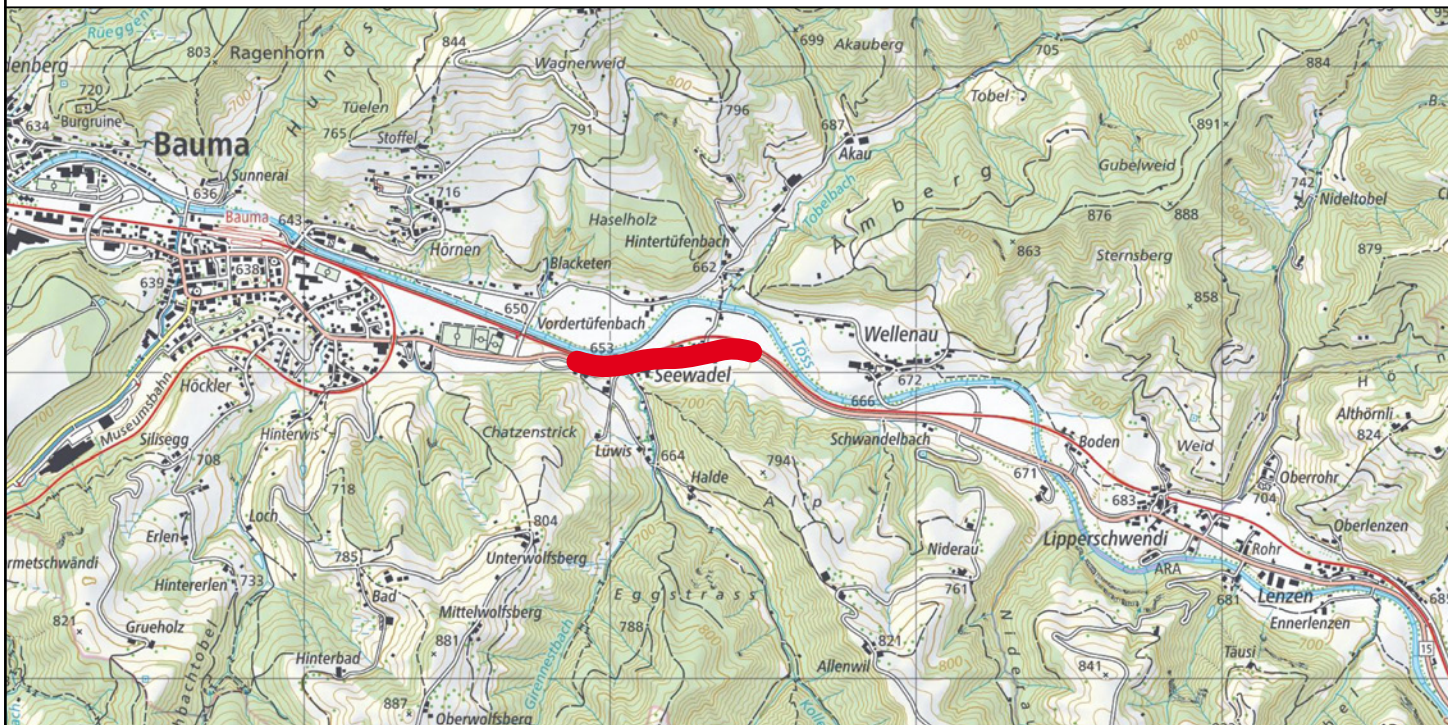




Version	Verfasser			Bemerkungen	Format	Plan Nummer
	Datum	Name	Visum			
0	31.05.21	Daniel Grob			A4	502-29
A						
B						
C						
D						



**Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt**

Projektieren und Realisieren

Bearbeitungsstufe: **Bauprojekt**

Gemeinde: **297 Bauma**

Strasse: **15 Stegstrasse**

Strecke: **Seewadel**

km / Bauwerk: **19.900 – 20.470**

Vorhaben: **Fussgängerinsel, Eingangstore, Instandsetzung**

Technischer Bericht

Projekt Nummer: **84S-82008**

Projektverfasser

GROB Ingenieure AG

Ingenieurbüro für Tiefbau und Planung

8623 Wetzikon Bahnhofstrasse 267 Telefon 044 939 19 39 info@grob.me

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage / Begründung des Vorhabens	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Vorhaben Dritter	3
1.3	Projektchronologie	3
2	Vorgaben.....	4
2.1	Projektziele	4
2.2	Übereinstimmung mit der Raumplanung	4
2.3	Dimensionierungsgrundlagen	4
2.4	Projektorganisation	5
3	Zustandserfassung.....	6
3.1	Geotechnische Untersuchungen	6
3.2	Kunstabauten (gemäss Fachhandbuch Kunstbauten).....	6
3.3	Strassen, Staatsstrassen	7
3.4	Ausnahmetransportrouten	8
3.5	Strassenentwässerung	8
3.6	Unfallstatistik KAPO.....	9
3.7	Velo-, Mountainbike- und Skatingrouten.....	9
3.8	Öffentlicher Verkehr	10
3.9	Wanderwege.....	10
3.10	Fussgänger.....	11
3.11	Weitere	11
3.12	Leitplanken (Überprüfung)	11
4	Umwelt	12
4.1	Luft.....	12
4.2	Lärm.....	12
4.3	Erschütterungen	12
4.4	Nichtionisierende Strahlung (NIS)	13
4.5	Grundwasser	13
4.6	Oberflächengewässer.....	14
4.7	Abwasser, wassergefährdende Stoffe	14
4.8	Naturgefahrenkartierung.....	14
4.9	Boden	15
4.10	Umgang mit Boden beim Bauen.....	15
4.11	Bodenverwertung.....	15
4.12	Fruchtfolgeflächen (FFF)	16
4.13	Belastete Standorte	16
4.14	Abfall, Entsorgung	17
4.15	Umweltgefährdende Organismen	17
4.16	Störfallvorsorge.....	17
4.17	Wald.....	18
4.18	Flora, Fauna, Lebensräume	18



4.19	Landschaft und Ortsbild	18
4.20	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	18
5	Projekt	19
5.1	Projektbeschreibung	19
5.2	Motorisierter Individualverkehr (MIV)	19
5.3	Öffentlicher Verkehr	19
5.4	Leichter Zweiradverkehr	20
5.5	Fussgängerverkehr	21
5.6	Projektierungselemente	21
5.7	Sicherheitsaudit bei Strassenverkehrsanlagen (RSA)	25
5.8	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)	25
5.9	Öffentliche Beleuchtung (öB)	25
5.10	Lichtsignalanlage (LSA)	25
5.11	Pumpwerke (Pump)	25
5.12	Verkehrszählstellen (VDE)	25
5.13	Leerrohre für Lichtwellenleiter (LWL)	26
5.14	Projektrisiken	26
5.15	Mitwirkung der Bevölkerung §13 StrG	26
5.16	Varianten	26
5.17	Begründung Abweichung Standards Staatsstrassen	28
6	Verkehrsführung während Ausführung	29
7	Koordination	30
7.1	Projektkoordination mit den möglichen involvierten Stellen	30
8	Erwerb von Grund und Rechten	31
9	Kosten	32
9.1	Grundlage Kostenermittlung	32
9.2	Kostenrisiken	32
9.3	Kostenbeteiligung Dritter	32
10	Terminplan	33
11	Verschiedenes	34
12	Fotodokumentation	35
13	Inhaltsverzeichnis Projektmappe	37
14	Anhänge	38
14.1	Einfahrten	38
14.2	Beurteilungsschema Fussgängerstreifen	38
14.3	Bericht Lärmtechnische Auswirkungen / Akustik Projekte	38
14.4	Verkehrstechnischer Bericht	38



1 Ausgangslage / Begründung des Vorhabens

1.1 Einleitung

Die Stegstrasse wurde von Bauma in Richtung Fischenthal 2018 instand gesetzt. Während den dafür voran gegangenen Projektierungsarbeiten reichten 15 Personen aus dem Weiler «Seewadel» bei der Gemeinde eine Initiative für eine Temporeduktion im Bereich «Seewadel» ein. Gemäss Stellungnahme des Amtes für Verkehr kann im betroffenen Strassenabschnitt die Geschwindigkeit jedoch nur gesenkt werden, wenn Eingangstore erstellt werden. Die Mehrkosten für die Eingangstore im Weiler sind durch die Gemeinde zu tragen. Der Initiative wurde an der Gemeindeversammlung vom 11. Dezember 2017 mit grosser Mehrheit zugestimmt. Die Strasseninstandsetzung wurde deshalb im 2018 im Weiler «Seewadel» ausgespart, damit jener Abschnitt neu beurteilt werden kann.

Das Projekt beinhaltet hauptsächlich:

- Neugestaltung Ausserorts- als Innerortsstrecke mit Bau von zwei Eingangstoren
- Erhöhung Schul- und Fusswegsicherheit durch Bau von Schutzinsel für Fussgänger und Radfahrer
- Erneuerung und Anpassung öffentliche Beleuchtung
- Erneuerung bituminöse Beläge und Randabschlüsse von Fahrbahn und Rad-/ Gehweg
- Anpassung der Entwässerung

1.2 Vorhaben Dritter

- Die Gemeinde Bauma erneuert die Wasserleitung im Abschnitt Walenbach bis Stegstrasse 47. Der Bau soll zeitgleich mit diesem Projekt ausgeführt werden.
- Die Werke EKZ, Swisscom und upc haben keinen Ausbaubedarf.

1.3 Projektchronologie

- Instandsetzungsprojekt Strassenregion UB III von «bhateam Ingenieure AG», Winterthur von 2017
- Initiative Anwohner Seewadel vom 10.07.2017. Kostenzusicherung Gemeinde Bauma vom 12.12.2018 vorbehältlich Kreditgenehmigung durch Gemeindeversammlung.
- Plan Vorstudie Eichenberger AG, Zürich von 2019
- Vernehmlassung Projekt gemäss §12 Strassengesetz 2020
- Öffentliche Auflage zur Mitwirkung gemäss §13 Strassengesetz Ende 2020.
- Road Safety Audit des Vorprojekts durch AKP Verkehrsingenieure AG, Zürich. Bericht vom 03.03.2021



2 Vorgaben

2.1 Projektziele

- Erhöhung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer, insbesondere Schüler
- Reduktion Lärmemissionen Strassenverkehr infolge Temporeduktion
- Instandsetzung Fahrbahn und Rad-/ Gehweg
- Wenn nötig Anpassung der öffentlichen Beleuchtung

2.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung

- Kantonaler Richtplan vom 18.03.2014, genehmigt durch den Bundesrat am 29.04.2015

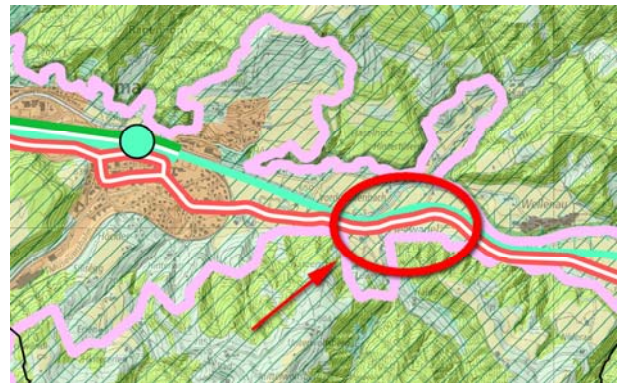


Abbildung 1 Kantonaler Richtplan 1:40 000

- Regionaler Richtplan Zürcher Oberland, RRB Nr. 1266/2018



Abbildung 2 Regionaler Richtplan Oberland 1:40 000

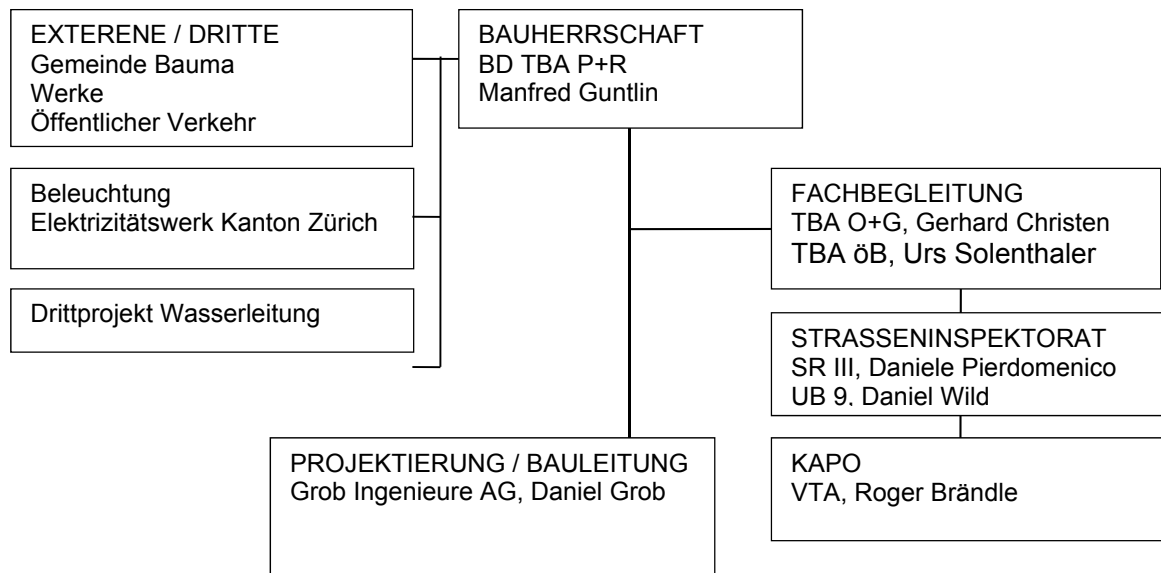
2.3 Dimensionierungsgrundlagen

- Ausbaustandard Staatsstrassen Kanton Zürich, Amt für Verkehr. Ausgabe 08.03.2010
- Normalien für Strassenbau, Tiefbauamt Kanton Zürich
- Radwegrichtlinie des Kantons Zürich. Ausgabe 01.10.2012
- Richtlinie Gewässerschutz an Strassen. Teil1. Ausgabe 10.01.2014
- Richtlinie Gewässerschutz an Strasse. Strassenentwässerung. Ausgabe 15.08.2018
- Beleuchtungsreglement des Kantons Zürich. Ausgabe 01.01.2017



- Verkehrsbelastung gemäss Verkehrsmodell
DTV(2016) 4617 mit Schwerverkehrsanteil von 2.9 % ($TF_0 = 87$)¹
DTV(2040) 6977 mit Schwerverkehrsanteil von 2.9 % ($TF_0 = 121$)
- Ausnahmetransportroute Typ II. Verfügung VD 5241 vom 30.09.2015
- Bericht TBA O+G, Zustandserfassung und Sanierungsvorschlag vom 27.11.2020
- Grundlagenerhebung aus Projekt Strasseninspektorat 84U-30593 für Strasseninstandsetzung, mit Road Safety Inspection (RSI) vom 05.10.2017
- Akustisches Projekt B+S AG vom 06.12.2019
- Anerkannte Regeln der Baukunde (Normen, Richtlinien, etc)

2.4 Projektorganisation



¹ Aufteilung auf Fahrspur gem. Tab. 1 SN 40320, k(HVS) gem. Tab. 5 = 1.3



3 Zustandserfassung

3.1 Geotechnische Untersuchungen

Das Projekt befindet sich in der Sohle des Tössstals in welcher der geologische Atlas und die Kiesrohstoffkarte des Kantons Alluvialkiese angeben. In diesen verläuft der Tössgrundwasserstrom h1. Aufgrund der lediglich oberflächennahen projektierten Arbeiten und des unproblematischen Untergrunds sind keine geotechnischen Untersuchungen vorgesehen.

3.2 Kunstbauten (gemäss Fachhandbuch Kunstbauten)

Im Projektperimeter sind verschiedenen Kunstbauten vorhanden. Im Eigentum des Kantons ist das Objekt 297-004 Durchlass Walenbach bei Stationierung 20.325 und in der Peripherie die Stützmauer Objekt 297-A513 bei km 40.465. Daneben ist eine dem an den Rad-/ Gehweg angrenzende private Stützmauer vorhanden.

- Durchlass Walenbach 297-004

Das öffentliche Gewässer Walenbach Nr. 29.0 quert die Strasse. Der Durchlass ist als Ortsbetonbauwerk mit Sohlenpflasterung ausgebildet. Im Unterlauf ist der Durchlass mit kurzer Öffnung weitergeführt und quert die Bahnlinie der SBB. Gemäss TBA ist die Abdichtung des Durchlasses neu zu erstellen. Weitergehende bauliche Anpassungen sind nicht vorgesehen. Das Road Safety Inspection empfiehlt unter Nr. 27 eine Verbesserung der Absturzsicherung auf Seiten des Rad-/ Gehwegs.



Abbildung 3 Durchlass Walenbach

- Stützmauer 297-A513

Die Stützmauer befindet sich im Abschnitt der bereits im Projekt 84U-30593 saniert wurde. Die Kunstbaute wird deshalb im vorliegenden Projekt nicht beachtet.



Abbildung 4 Stützmauer 297-A513



- Private Stützmauer bei Liegenschaft Stegstrasse 28/30

Auf eine Länge von ca. 50 m säumt eine private Stützmauer aus Ortsbeton den Rad-/ Gehweg. Die Höhe ist variabel und beträgt im Maximum ca. 1.5 m. Auf der Mauerkrone ist ein Rohrgeländer angebracht und in der Mauer eine Nische mit Treppenaufgang angeordnet. Die Mauer wurde ca. 1936 als Schwerkriegtsmauer im Zusammenhang mit der Strassenverlegung des TBA erstellt. Zuvor verlief die Stegstrasse weiter südlich.



Abbildung 5 Private Stützmauer

Die Oberfläche der Stützmauer weist strassen-

senseitig teilweise massive Ablösungen auf. Im Rahmen des Projekts des Strasseninspektorats wurden mit dem Eigentümer deswegen bereits Gespräche geführt. Zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit ist die Mauer zu sanieren. Eine Ausführung kurz vor dem Bau oder koordiniert mit den Strassenbauarbeiten wird angestrebt.

3.3 Strassen, Staatsstrassen

- Die Stegstrasse Route 15 ist im Projektperimeter gemäss kantonalem Richtplan als Hauptverkehrsstrasse (HVS) und nach nationaler Durchgangsstrassenverordnung (LS 741.272) als Hauptstrasse Kat. A mit Nummerntafel klassiert.

Im Projektperimeter sind zwei Gemeindestrasse, die Wallenbachstrasse und die Zufahrt im Seewadel, an die Stegstrasse angeschlossen. Im westlichen Bereich des Weilers Seewadel gibt es zudem eine Zufahrt im Charakter eine Strasse für die rückwärtige Erschliessung von diversen Liegenschaften.

- Aktuell ist die Stegstrasse im gesamten Abschnitt als Ausserortsstrecke mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h signalisiert und aufgrund der Radien und Gefälle auch mit 80 km/h befahrbar. Das Normalprofil der Strasse beträgt 7.5 m was dem Begegnungsfall Lastwagen <> Lastwagen mit 80 km/h mit dem Sicherheitszuschlag ausserhalb der Fahrbahn ermöglicht und einen grosszügig dimensionierten Strassenraum ergibt. Das Quergefälle der Strasse ist entsprechend der Ausserortsstrecke in den Kurven einseitig und variiert von 4.5 bis 7.5 %. Das Längsgefälle im Projektperimeter beträgt ca. 1 % mit Gefälle in Richtung Bauma.
- Im Bereich der Siedlung Seewadel ist zwischen Rad-/ Gehweg und der Strasse ein ca. 2 m breiter Grünstreifen angeordnet, welcher 6 Birken als Alleeabäume aufweist. Aus den Orthofotos und Flugaufnahmen ist ersichtlich, dass die noch vorhandenen Bäume um 1990 gesetzt wurden. Wie auf den Flugaufnahmen um 1980 ersichtlich ist, wies die Stegstrasse zwischen Bauma und Lipperschwendi diverse Strassenbäume auf, von welchen kaum noch welche übrig sind.



- In der der Strasse angrenzenden Bauzone ist eine Verkehrsbaulinie festgesetzt (VD Nr. 5158/2013).
- Die Strasse ist entsprechend dem Oberbautyp 1 mit einem Kieskoffer und bituminösen Belägen erstellt. Die Oberbau-Untersuchungen aus dem Unterhaltsprojekt 84U-30593 wurden im 2020 mit zusätzlichen Sondagen verdichtet. Es stehen Deflektionsmessungen, Bohrkerne mit Bindemittel- und Mischgutauswertung, Siebkurven des Kiessands der Fundationsschicht mit Analyse auf erhöhte Schadstoffkonzentration sowie CRB und ME-Messungen von Planie und Planum zur Verfügung.² Der bituminöse Belag weist eine Stärke zwischen 19 bis 30 cm auf. Einzelne Schichten, meist tieferliegende³, weisen erhöhte PAK-Gehalte im Asphalt auf, sodass der Ausbausphal dem Stoffkreislauf entnommen werden und einer Deponie Typ E oder zur thermischen Verwertung zugeführt werden muss. Der Kieskoffer ist heterogen und in Etappen entstanden (siehe auch Deflektionen). Teilweise ist ein Steinbett vorhanden. Die Analyse des Kieskoffers auf Schadstoffe hat bei 14 Messungen bei zwei Schichten eine erhöhtem und bei einer Schicht eine hohe Schadstoffkonzentration ergeben.

3.4 Ausnahmetransportrouten

Die Stegstrasse ist als Ausnahmetransportroute Typ II (Versorgungsrouten) klassiert und muss demnach folgende Eigenschaften aufweisen:

lichte Breite mindestens 6.5 m

lichte Höhe mindestens 4.8 m

Tragfähigkeit für Totalgewicht von 240 t

Tragfähigkeit für Achslast von 20 t

Einbauten in der Strasse wie Verkehrsinseln welche die lichte Breite unter die 6.5 m reduzieren sind einfach demontierbar und überfahrbar auszuführen.

3.5 Strassenentwässerung

- Die Strassenentwässerung im betroffenen Abschnitt wurde im Rahmen der letzten Sanierung 1977 bis 1979 erstellt. Das Oberflächenwasser der Strasse wird über Schlammsammler die ca. alle 40 m angeordnet sind gefasst und weitgehend einer Sammelleitung aus SBR-Rohren in der Nennweite 300 bis 400 mm zugeleitet. An wenigen Stellen werden Ableitungen aus Kunststoffrohren eingesetzt die z.T. über Sammler geschlaucht sind. Die Ableitungen münden in den Walenbach und dieser kurz danach in der Töss. Der Rad-/ Gehweg wird mehrheitlich über die Schulter entwässert. Sickerleitungen sind bei der Stützmauer 297-A513 und längs dem Bahntrasse vorhanden, welches im Bereich km 20.25 bis 20.45 unmittelbar neben der Stegstrasse verläuft.

² Beurteilung Sanierungsvorschlag vom 25.03.2020, sowie Zusatzaufnahmen gemäss Bericht vom 28.10.2020

³ Die stark PAK-haltige Schicht ist hauptsächlich ein alter Deckbelag AB 4/6 mit einem PAK-Wert im Ausbausphal von mehr als 1000 mg/kg



- Die Strassenentwässerung wurde im Zusammenhang mit dem Unterhaltsprojekt 84U-30593 2017 durch Mökah AG, Henggart mit Kanal-TV untersucht, sowie Schachtprotokolle angefertigt. Die Aufnahmen sind ausgewertet und im Plan 13 «Zustand Entwässerung» dargestellt. Es sind dem Alter entsprechend wenig bauliche Mängel vorhanden. Festgestellt wurden diverse leichte Senken und Ablagerungen. In der SBR-Sammelleitung gibt es stellenweise Abplatzungen / Korrosion von zu geringer Bewehrungsüberdeckung. Wenig stärkere Mängel wie Risse etc. wurden bei seitlichen Anschlüssen aus der Liegenschaftsentwässerung festgestellt.
- Im Bereich des Weilers Seewadel entwässern strassenzugewandte Flächen von Liegenschaften, die Zufahrtsstrasse der Gemeinde und der Überlauf des öffentlichen Gewässers in die Strassenentwässerung des Kantons.
- Im Rahmen der Vernehmlassung nach §12 StrG wies das AWEL-GS-SE an, die Entwässerung auf eine mögliche Ableitung des «first-flush» in die Schmutzwasserkanalisation zu überprüfen. Die unbekannten Anschlüsse an die Strassenentwässerungen wurden in der Folge erhoben und das gesamte Einzugsgebiet der Entwässerungsleitung mit Anschluss an den Walenbach betrachtet.

3.6 Unfallstatistik KAPO

Im Bereich des Projektperimeters sind vom 01.04.2015 bis 31.03.2020 drei Unfälle verzeichnet. Zwei mit ausschliesslich Sachschaden und einer mit einem Schwerverletzten.

3.7 Velo-, Mountainbike- und Skatingrouten

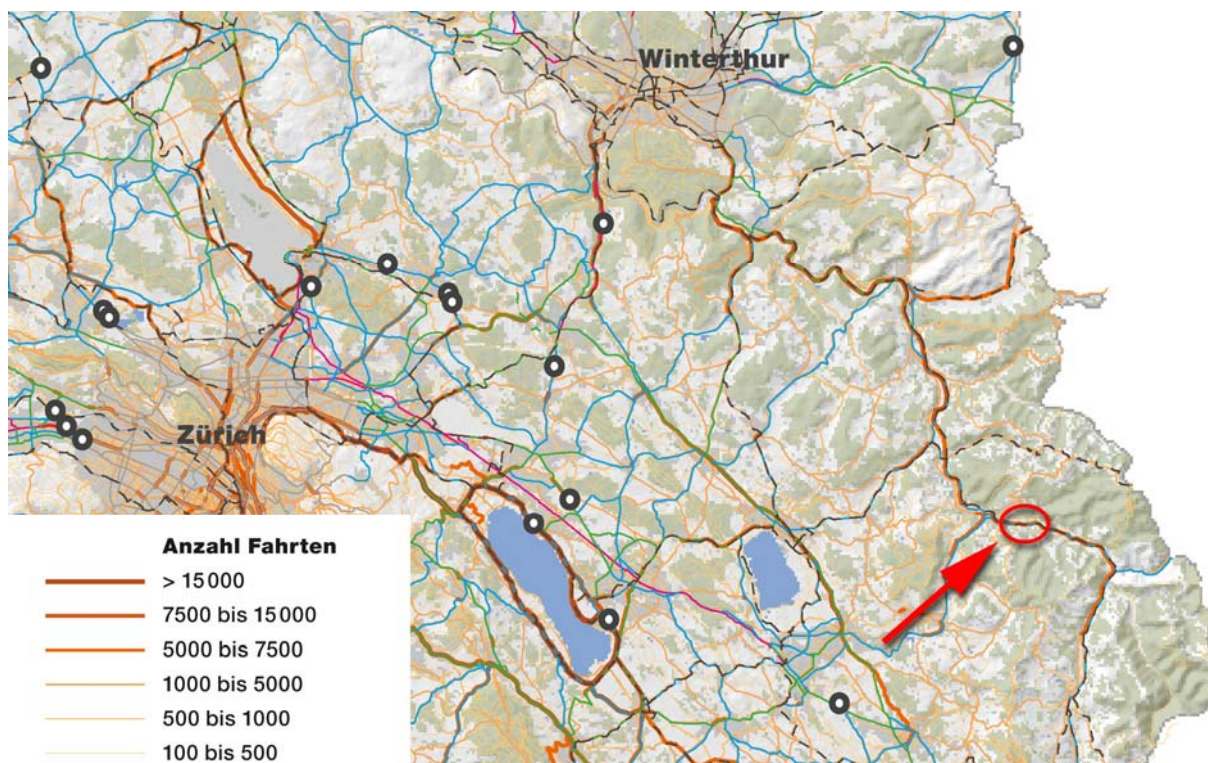


Abbildung 6 Anzahl Fahrten 2019.

- Der Radweg im Tösstal ist eine beliebte Freizeitroute. Eine Velomesstation ist nicht in Betrieb. Gemäss Velerbericht von 2019 weist die Route pro Jahr zwischen 7500 und 15000 Fahrten auf



und ist eine wichtige Verbindung zwischen Wald und Winterthur. Im Bereich des Projektperimeters verläuft der meist 2.5 m breite Rad-/ Gehweg teils direkt der Fahrbahn angrenzend und teils leicht abgesetzt mit einem Grünstreifen zur Fahrbahn hin im Mischverkehr.

- Die Anforderungen an die Minimalbreiten gemäss aktueller Radwegrichtlinie sind weitgehend eingehalten. Im Abschnitt der Liegenschaft «Honda-Keller» bis zum Grünstreifen wird der Rad-/ Gehweg direkt entlang der Fahrbahn geführt, was eine minimale Breite von 2.75 m erfordert. Aktuell beträgt die Breite meist 2.5 m, lokal auch weniger.
- Im Projektperimeter ist die Zufahrtsstrasse im Seewadel eine Möglichkeit, die Töss zu überqueren und weiter nördlich auf befestigten Strassen dem Tal entlang zu fahren.

Der Radweg wird auch von den Schulkindern genutzt, welche nach Bauma oder von Bauma in die Wellenau zur Schule gehen.

- Offizielle Skating- oder Mountainbike-Routen sind keine im Projektperimeter vorhanden.

3.8 Öffentlicher Verkehr

- Der Weiler Seewadel ist nicht mit öffentlichem Verkehr erschlossen und liegt ausserhalb der öV-Güteklasse F. Die Distanz zum Bahnhof Bauma mit Parkplätzen beträgt 1.6 km.

Die Strecke wird vom Bus 854 Bauma <> Rüti befahren.

- Versuchsweise betrieb die Gemeinde Bauma 2019 ein „Fixtaxi“⁴ welches zwei Mal pro Tag von Bauma zur Lipperschwändi fuhr. Der Betrieb wurde Ende 2019 infolge mangelnder Nachfrage eingestellt.⁴

3.9 Wanderwege

Zwischen der Tüfenbachstrasse und Wallenbachstrasse führt der bestehende Wanderweg 410.0 von Bauma nach Fischenthal. Im Projektperimeter sind keine geplanten Wanderwege vorhanden.



Abbildung 7 blau: Wanderwege. Gelb: Wegweiser

⁴ <https://zueriost.ch/news/2019-12-04/das-fixtaxi-verschwindet> zuletzt aufgerufen im Mai 2020



3.10 Fussgänger

- Der Rad-/ Gehweg wird von Anwohnern (inkl. Schulkindern) und Wanderern genutzt. Aufgrund des etwas ausserhalb Bauma gelegene Weilers Seewadel gibt es kaum Ziel-/ Quellverkehr.
- An der nördlichen Strassenseite ist ein ca. 1.5 m breiter Gehweg vor den Liegenschaften angeordnet, der als Hauszugang genutzt wird.

3.11 Weitere

- Im Weiler Seewadel befindet sich das ehemalige Restaurant / Hotel Heimat.
- Südlich der Stegstrasse befindet sich ein Schaugarten mit Eisenplastiken der Familie Steinauer. Deren Werkstatt befindet sich vis-à-vis der Stegstrasse im Flarz Stegstrasse Nr. 47.
- Südlich der Stegstrasse befinden sich Meliorationsgebiete. Eine Sammelleitung verläuft westlich der Liegenschaft Stegstrasse 22 zur Strasse. Ein Überdeckter Schacht befindet sich in der Wiese zwischen der Steg- und Lüwisstrasse. Die Leitung mündet in die Strassenentwässerung.

3.12 Leitplanken (Überprüfung)

Das SBB-Trasse der S26 von Winterthur nach Rüti verläuft ein Stück weit parallel der Stegstrasse. Da der nötige Sicherheitsabstand von ca. 2.5 m unterschritten wird sind Leitplanken vom Typ N2 nötig⁵ und bereits vorhanden.

⁵ Tab 4 VSS 70253



4 Umwelt

4.1 Luft

Das vorliegende Projekt führt zu keinen Verkehrsänderungen. Dementsprechend ergeben sich keine wesentlichen Änderungen bei der Luftschadstoffbelastung.

4.2 Lärm

Aktuell sind im Bereich des Projekts insgesamt zehn Gebäude mit insgesamt 75 Bewohnern von Lärmbelastungen zwischen Immissionsgrenzwert und Alarmwert betroffen und damit sanierungs-pflichtig. Es besteht demnach ein Handlungsbedarf des Strasseneigentümers. Im Rahmen des Projekts wird der Bereich Seewadel neu als ein Abschnitt mit ‚generell 50 km/h‘ signalisiert. Durch die Geschwindigkeitsreduktion ergibt sich eine deutliche Reduktion der Lärmbelastung von ca. -3 db(A) tagsüber und von -3.5 db(A) nachts. Durch die Geschwindigkeitsreduktion auf 50 km/h können die Emissionen für alle betroffenen Liegenschaften und Bewohner unter den Immissionsgrenzwert reduziert werden. Zudem können Kosten für Ersatzmassnahmen (Schallschutz-fenster) von rund Fr. 18'000.- eingespart werden.

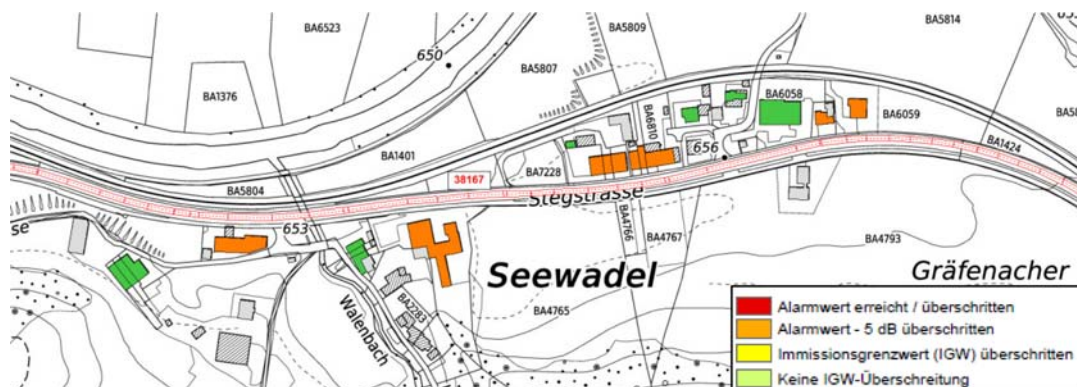


Abbildung 8 Ausgangszustand Lärmbelastung gemäss Akustischem Projekt B+S AG

4.3 Erschütterungen

Für die geplanten Bauarbeiten sind die üblichen Baumaschinen für die Verdichtung von Gräben und der Fundationsschicht wie Vibroplatten, Rüttelstampfer und Walzen vorgesehen. Der Abstand des Flarzes nördlich der Strasse vom Strassenrand beträgt ca. 4 m, was bezüglich den verwendeten Methoden relativ unproblematisch ist – auch bei älteren Gebäuden.



Abbildung 9 Flarz auf Nordseite



4.4 Nichtionisierende Strahlung (NIS)

Im Rahmen des Projekts werden keine Anlagen erstellt, welche NIS erzeugen und keine Orte mit empfindlicher Nutzung geschaffen.

4.5 Grundwasser

Die Strasse verläuft im Randbereich des Tössgrundwasserstrom h1, dessen Mittelwasserpegel ca. 9 m unter Terrain verläuft. Angaben über den Hochwasserstand liegen nicht vor. Die geplanten Arbeiten sind oberflächennah und tangieren den Grundwasserstrom nicht. Aufgrund des Grundwasserstroms ist der Projektbereich im Gewässerschutzbereich A. Ca. 500 m Westlich des Projektperimeters befindet sich das Grundwasserpumpwerk Schwendi.

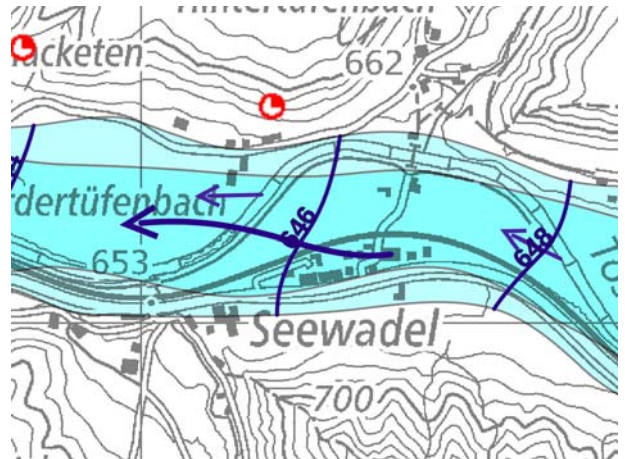


Abbildung 11 Mittelstand Grundwasserkarte

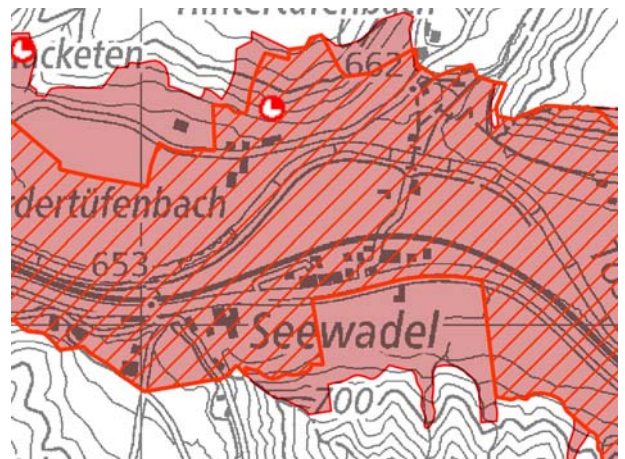


Abbildung 10 Gewässerschutzkarte



4.6 Oberflächengewässer

Nördlich der Stegstrasse verläuft die Töss Nr. 1.0. Die Strasse quert den Walenbach Nr. 29.0. Ein Gewässerraum ist noch nicht ausgeschieden. Der bestehende Durchlass des Walenbach wird lediglich neu abgedichtet. Die wasserseitige Konstruktion bleibt bestehen. Die Sohle des Durchlasses ist mit Bruchsteinen ausgepflästert und weist ein minimales Trockenwetterbankett für die Längsvernetzung auf. Es bestehen keine zu behebenden Mängel.



Abbildung 12 Öffentliche Gewässer

4.7 Abwasser, wassergefährdende Stoffe

In der Stegstrasse verläuft die Schmutz-/ Mischwasserleitung von Fischenthal nach Bauma, sowie in Teilbereichen die öffentliche Schmutzwasserleitung von Seewadel nach Bauma. Das Regenwasser diverse Liegenschaften wird in unterirdische Versickerungsanlagen geführt, die problemlos funktionieren.

4.8 Naturgefahrenkartierung

Die Naturgefahrenkarte weist beim Walenbach 29.0 eine erhebliche Gefährdung auf, da der Durchlass unter der Wallenbachstrasse zu klein ist. Gemäss dem Technischen Bericht der Gefahrenkarte vom 30.04.2013 ist die hydraulische Kapazität des Durchlasses unter der Stegstrasse für das HQ₁₀₀ ausreichend und für das HQ₃₀₀ knapp nicht erfüllt. Gemäss dem Richtplan ist bei Infrastrukturanlagen von nationaler Bedeutung bis und mit HQ₁₀₀ ein vollständiger Schutz zu gewährleisten⁶, was beim Durchlass unter der Stegstrasse gegeben ist. Falls der Durchlass verklauselt, uferet der Bach aus und fliesst über die Stegstrasse zum Bahntrasse. Das Gelände fällt in Richtung Bauma und Töss leicht ab. Für die Siedlung besteht keine Gefährdung.

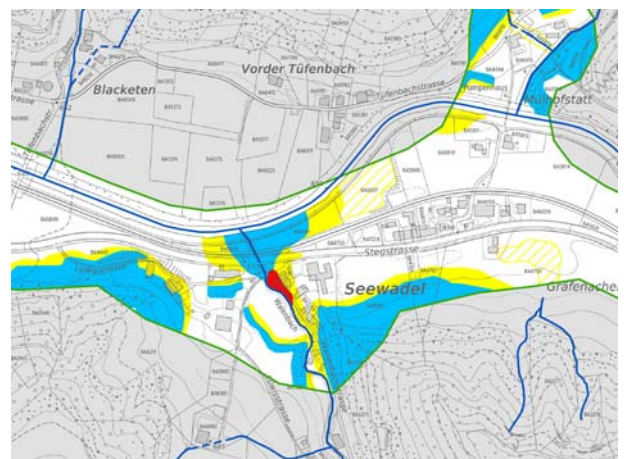


Abbildung 13 Naturgefahrenkarte

⁶ Kantonaler Richtplan. Kapitel 3.11.1, Abb. 3.8

4.9 Boden

- Entlang der Strasse ist aufgrund der Verkehrsbelastung ein Prüfperimeter für Bodenverschiebung festgelegt. Dies betrifft den A- und B-Horizont. Aufgrund des geringen Eingriffs in den Boden, wird vermutlich kein Boden abgeführt und wieder alles innerhalb des Prüfperimeters angelegt.
- Der Oberboden des Grünstreifens zwischen Strasse und Rad-/ Fussweg wurde im Projekt 84U-30893 mittels XRF untersucht und erhöhte Belastungen festgestellt. Es muss auf eine Vermischung jenes Materials mit Oberboden aus landwirtschaftlich genutzten Fläche geachtet werden. Falls nicht mehr alles Material angelegt werden kann, ist der Oberboden genau zu prüfen und entsprechend abzuführen.
- Die Pflanzennutzbare Gründigkeit der angrenzenden Flächen beträgt zwischen 40 bis 100 cm. Bei den punktuellen Massnahmen mit nötiger Anpassung in landwirtschaftlich genutzten Flächen ist der Bodenaufbau vorab zu sondieren und entsprechend dem Bestand anzupassen.

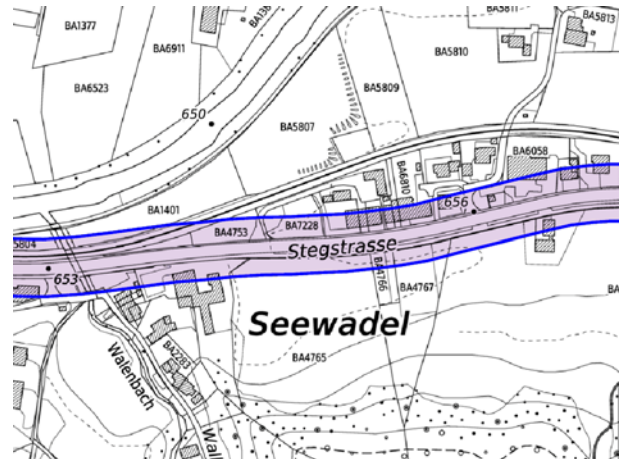


Abbildung 14 Prüfperimeter Bodenverschiebungen

4.10 Umgang mit Boden beim Bauen

Aufgrund des geringen Eingriffs im Boden sind keine speziellen Vorkehrungen zu treffen. Üblicherweise ist die nötige Installationsfläche des Bauunternehmers das grösste Risiko von Folgeschäden bei Strassenerneuerungen. Diesbezüglich sind die Vorgaben bekannt. Es empfiehlt sich entgegen den Besonderen Bestimmungen des TBAs für Submissionen, den Installationsplatz im Rahmen des Projekts festzulegen, die Rechte einzuholen und den temporären Platz entsprechend zu dimensionieren und auszuführen. Im Rahmen von Gesprächen mit den Anstössern wurden bereits mögliche Flächen abgeklärt. Festgelegt werden muss dies im Detail erst vor der Submission.

4.11 Bodenverwertung

- Von den die Strasse anzupassenden Flächen wird der abzutragende Ober- und Unterboden verwertet.
- Vom Grünstreifen zwischen Rad-/ Fussweg und Fahrbahn muss eine Menge von ca. 50 m³ fest abgeführt werden. Jener Boden ist leicht Belastet und muss auf eine Deponie Typ B abgeführt werden.



4.12 Fruchtfolgeflächen (FFF)

Im Projektperimeter grenzt südlich der Stegstrasse eine als bedingt klassierte Fruchtfolgefläche der Nutzungsklasse 6. Die ausgewiesene FFF umfasst auch das Bankett des Rad-/Gehwegs, was aufgrund seiner Zugehörigkeit zur Strassenparzelle nicht korrekt ist.

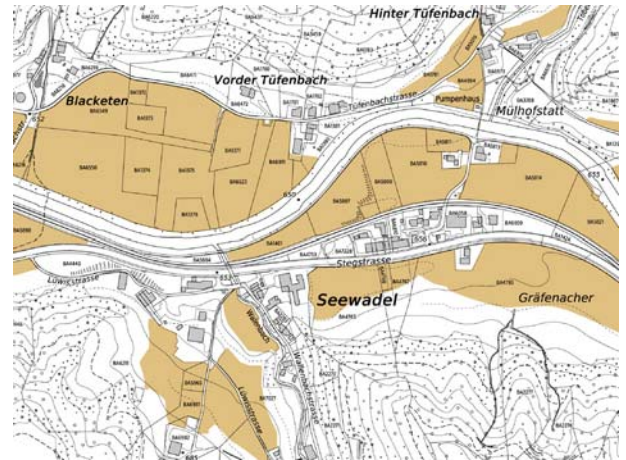


Abbildung 15 Fruchtfolgeflächen

Aufgrund der Fahrbahnausweitung im Bereich der Fussgängerschutzinsel wird eine Fläche von ca. 64 m² beansprucht. Durch die Klassifizierung als bedingte FFF sind 32 m² zu kompensieren.

Eine Kompensation im Rahmen des Projekts ist nicht möglich und erfolgt deshalb über eine Ersatzmassnahme (separates Projekt).

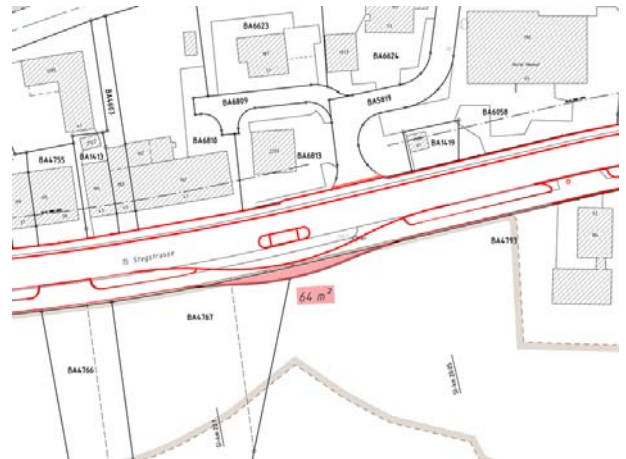


Abbildung 16 FFF Verlust

4.13 Belastete Standorte

Im Projektperimeter sind keine belasteten Standorte eingetragen.



4.14 Abfall, Entsorgung

Gemäss Art. 16 VVEA muss die Bauherrschaft der zuständigen Behörde im Rahmen der Baubewilligung Angaben über Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle und über die vorgesehene Entsorgung machen, wenn über 200 m³ Bauabfälle anfallen. Nachfolgend sind die voraussichtlich anfallenden Mengen der Bauabfälle (m³ Volumen fest) mit der vorgesehenen Entsorgung aufgeführt.

Oberboden	ca. 50 m ³	schwach Belastet: Entsorgung in Deponie Typ B oder in Rekultivierung mit ähnlichem Schadstoffgehalt
Strassenaufbruch	ca. 270 m ³	schwache Belastung: Entsorgung in Deponie Typ B
Aushub	ca. 1550 m ³	kein Verdacht auf Belastung: Entsorgung in Deponie Typ A
Betonabbruch:	ca. 260 m ³	Recyclingwerk für Wiederverwendung als Baustoff
Ausbauasphalt	ca. 1290 m ³	keine bis schwache Belastung mit PAK: Entsorgung bei Belagswerk für Wiederverwendung
Altmetall	ca. 5 t	Altmetallhändler

4.15 Umweltgefährdende Organismen

- Im Projektperimeter sind im kantonalen GIS-Browser Neophyten registriert. Es handelt sich im Strassenbereich um Kirschlorbeer, Einjähriges Berufskraut und Sommerflieder (Buddleja). Dies sind Neophyten bei welchen keine Bekämpfungspflicht besteht.
- Durch die Fachperson Umwelt des TBAs wurde im Mai 2021 eine Kontrolle vor Ort durchgeführt. Mehrere Bestände gemäss Karteneinträge konnten verifiziert werden. Eine Problemfläche mit einjährigem Berufskraut wird 2021 mehrmals durch das TBA gejätet, damit dieses nicht neu versamen kann. Die Auflagen werden im Rahmen der Submission festgelegt.

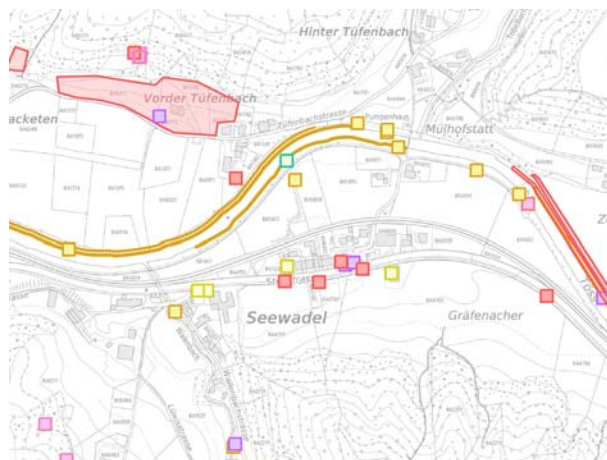


Abbildung 17 Registrierte Neophyten

4.16 Störfallvorsorge

Die Stegstrasse unterliegt als Durchgangsstrasse grundsätzlich der Störfallverordnung. Aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens ist die Strasse von der Kurzberichtspflicht befreit. Dem grössten Risiko, einer Verschmutzung des Grundwassers oder des Gewässers wird durch die Massnahme der seitlichen Versickerung über die Schulter, respektive des Stapelkanals begegnet.



4.17 Wald

Das Projekt erfordert keine Rodungen und es werden keine Anlagen im Waldabstandsbereich erstellt.

4.18 Flora, Fauna, Lebensräume

- Vom Projekt werden keine mit Verordnungen speziell geschützten Lebensräume tangiert.
- Die nötige Aufweitung des Strassenraums für die Fussgängerschutzinsel erfordert das Roden von drei Alleebäumen. Weitere vier Bäume sind stark durch die Bauarbeiten gefährdet, da Arbeiten im Wurzelraum ausgeführt werden und Höhenanpassungen stattfinden. Es sollen demnach sämtliche Strassenbäume gefällt und durch Neupflanzungen ersetzt werden..



Abbildung 18 Natur- und Landschaftschutz

4.19 Landschaft und Ortsbild

- Im Projektperimeter befinden sich kommunale, aber keine kantonalen oder nationalen Schutzobjekte. Kommunal geschützt sind die beiden Flurze Stegstrasse 35/37/39 und Stegstrasse 43/45/47, sowie das ehemalige Bauernhaus (Hotel Heimat) Stegstrasse 65. Bei allen Liegenschaften ist als Schutzziel das Erhalten der Gesamtform und der Hauptmerkmale (Konstruktion, Erscheinung) angegeben.
- Insgesamt ist das Ortsbild von Seewadel durch die breite Strasse, das Bahntrasse und die Stützmauer bei der Liegenschaft Stegstrasse 28/30 stark von den Infrastrukturbauten geprägt.
- Im Projektperimeter ist jeweils auf einer Seite angrenzend eine Wohnzone mit Gewerbeerleichterung WG3 und auf der anderen Seite die kantonale Landwirtschaftszone Lk.

4.20 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Im Projektperimeter sind keine archäologischen Zonen festgelegt.



5 Projekt

5.1 Projektbeschreibung

Die Ausserortsstrecke der Stegstrasse im Bereich Seewadel soll neu als Innerortsstrecke mit Tempo 50 km/h gestaltet werden. Beidseits des Weilers werden Eingangstore angeordnet, um den Übergang von ausser- nach innerorts zu verdeutlichen und die Geschwindigkeit zu reduzieren. Auf Höhe der Liegenschaft Stegstrasse 47 wird eine Schutzinsel für einen Übergang von Radfahrern und Fussgänger mit markiertem Fussgängerstreifen erstellt.

Der Fahrbahnquerschnitt der Strasse wird innerorts verschmälert, wodurch der bestehende minimale Gehweg im Bereich der Liegenschaften 35 bis 69 auf 2 m verbreitert werden kann.

Der Strassenoberbau wird teils komplett erneuert. Im Minimum die Strassenoberfläche mit Beläge und Randabschlüsse.

5.2 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

- Die meisten Gebäude sind rückwärtig über zentrale Einfahrten erschlossen. Es befinden sich aktuell 6 Einfahrten. Diese erfüllen die Anforderungen der Verkehrssicherheitsverordnung bezüglich dem nötigen Sichtfeld für die Strasse, welche neu Tempo 50 km/h aufweist. Ungenügend ist das Sichtfeld der Liegenschaften Stegstrasse 28/30 und Stegstrasse 62 auf den Rad-/ Gehweg für die Standardbedingung. Bei der Ausfahrt der Liegenschaft Stegstrasse 28/30 können durch den Rückschnitt der Hecke und das Aufheben des Parkfeldes normgemässe Bedingungen hergestellt werden. Bei der Liegenschaft Stegstrasse 62 ist die nötige Sichtdistanz mit einer Beobachtungsdistanz von 2.25 m in Richtung Fischenthal erfüllt.
- Die Nachweise der Sichtfelder wurden im Vorprojekt erbracht und mit dem Road Safety Inspection (RSA) geprüft. Etwaige notwendige Massnahmen wurden den betreffenden Eigentümern angegeben.

5.3 Öffentlicher Verkehr

- Die Linie 854 Bauma-Rüti verkehrt nur abends im Stundentakt als Bahnersatz für die S26. Die Busse verkehren ohne Halt im Weiler Seewadel. Aufgrund der geringen Nachfrage und der Tatsache, dass die Linie 854 nur zeitweise verkehrt, wird der Bau einer Bushaltestelle im Rahmen dieses Projekt als unverhältnismässig erachtet. Für künftige mögliche Entwicklungen soll jedoch ein Platz festgelegt / geprüft werden.⁷

Es handelt sich dabei um eine Machbarkeitsprüfung. Sie dient lediglich der Feststellung, dass mit den geplanten baulichen Massnahmen eine künftige Realisierung einer Haltestelle möglich wäre.

⁷ Mail PostAutoSchweiz AG vom 28.11.2019



- Ohne konkrete Absichten macht es wenig Sinn eine Haltekante bereits vorzubereiten, da diese gemäss aktuellen Normen 22 cm hoch sein sollte, um einen hindernisfreien Einstieg zu ermöglichen. Aufgrund der Verkehrsbelastung und zu erwartenden Passagierzahl wäre gemäss VSS SN 40880 eine Bushaltestelle Typ II mit Halt auf der Fahrbahn angebracht. Auch die Vorgaben des AfV erfordern keine Busbucht.⁸ Die Haltestelle soll sicher für Fussgänger erreichbar sein und die Sicherheit der übrigen Verkehrsteilnehmer nicht unzumutbar beeinträchtigen.⁹ Die Anordnung wäre entsprechend beim projektierten Fussgängerübergang, jeweils in Fahrtrichtung nach der Schutzinsel. Im Falle einer späteren Ausführung kann die Haltekante und ein Warteraum ohne erhebliche Anpassungen an der Strasse erstellt werden.

Die Lage wäre auch ein guter Kompromiss für die im Umkreis gelegenen Liegenschaften in der Lüwis und Tüfenbach.

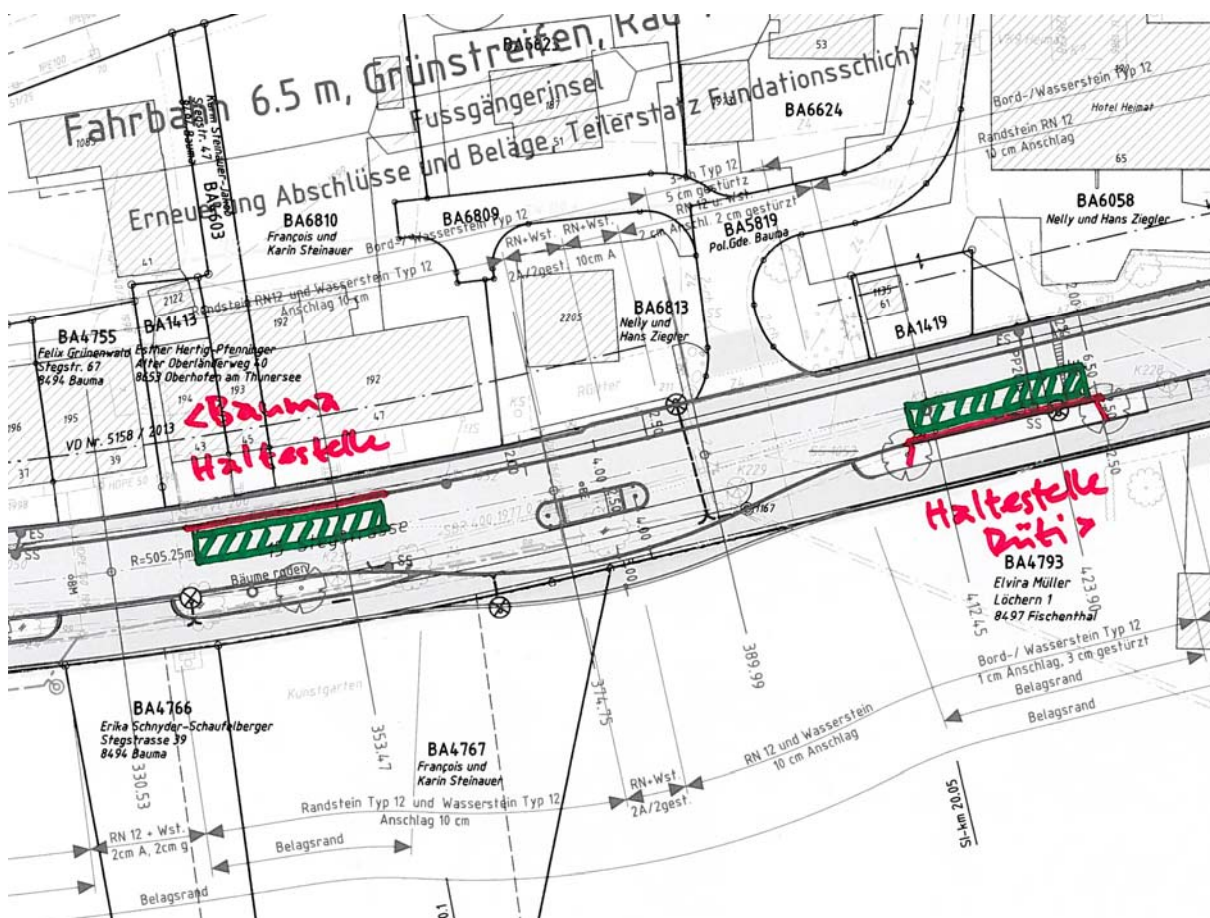


Abbildung 19 mögliche Haltestellen mit hoher Haltekante

5.4 Leichter Zweiradverkehr

Der Rad-/ Gehweg wird in der Lage grundsätzlich nicht angepasst. Beim Eingangstor auf Seite Bauma und bei der Ausweitung infolge Neubau der Fussgängerschutzinsel muss er der Fahr-

⁸ Ausbaustandards. E1

⁹ VSS 40880 Absatz 9



bahn entsprechend verschoben werden. Durch die Reduktion der Fahrbahnbreite im Innerortsbereich kann der Rad-/ Gehweg im Abschnitt Liegenschaft «Honda-Keller» bis Stegstrasse 28/30 auf 3 m verbreitert werden, ohne dass Landerwerb nötig wäre. Es kann somit ein homogener Streckenabschnitt von der Stützmauer 297-A513 bis zur Stegstrasse 28/30 erstellt werden. Die minimalen Breiten gemäss Radwegrichtlinie werden neu somit im ganzen Abschnitt eingehalten. Der projektierte Fussgängerübergang bei der Zufahrt zum Hotel Heimat wird auf Wunsch der Gemeinde Bauma als kombinierter Rad-/ Fusswegübergang gestaltet. Der Gehweg auf der nördlichen Seite der Stegstrasse wird deshalb vom Übergang bis und mit der Gehwegüberfahrt mit einer Breite von 2.5 m erstellt.

5.5 Fussgängerverkehr

Im Bereich der Liegenschaften Stegstrasse 35 bis 69 befindet sich ein 1.5 m breiter Gehweg am nördlichen Strassenrand vor den Liegenschaften. Durch die Reduktion der Fahrbahnbreite kann der Gehweg auf 2.0 m verbreitert werden, ohne dass Land erworben werden muss oder grössere Anpassungen nötig wären. Unter Berücksichtigung einer möglichen Bebauung von Kat.Nr. BA7228 wird der Gehweg bis zur zentralen Ein-/ Ausfahrt weitergeführt.

5.6 Projektierungselemente

Linienführung

- Die horizontale Linienführung wird gegenüber dem Bestand kaum geändert. Dieser ist leicht kurvig mit entsprechend der aktuellen Ausbaugeschwindigkeit grosszügigen Radien.
- Die Eingangstore werden exzentrisch zur Achse angeordnet, damit eine Bremswirkung im Übergang von ausser- zu innerorts erfolgt. Die Befahrbarkeit wurde mit einem Lastenzug mit 40 km/h nachgewiesen.
- Die Fussgängerschutzinsel wird exzentrisch zur Achse angeordnet, damit die Fahrbahnaufweitung zur landwirtschaftlich genutzten Fläche erfolgt und keine Anpassungen bei den überbauten Grundstücken nötig sind.
- Die vertikale Linienführung weist ein relativ einheitliches Gefälle von Fischenthal in Richtung Bauma von knapp 1 % auf; d.h. am wasserführenden Rand sind Wassersteine nötig. Ab der Liegenschaft Stegstrasse 62 in Richtung Fischenthal steigt das Gefälle bis zum projektierten Eingangstor auf ca. 1.6 % an.

Querschnitt (Normalprofil)

Das Projekt kann in zwei Abschnitte unterteilt werden. Auf die gesamte Länge wird die Fahrbahn von aktuell 7.5 m auf 6.5 m entsprechend den Ausbaustandards Staatsstrasse¹⁰ reduziert. Die Verschmälerung ermöglicht im Abschnitt von Seiten Bauma bis zur Liegenschaft Stegstrasse 28/30 den am Fahrbahnrand geführten Rad-/ Gehweg auf 3 m zu verbreitern. Im Abschnitt

¹⁰ A2, T3 innerorts



Stegstrasse 28/30 bis Stegstrasse 69 ist der Rad-/ Gehweg mit einem Grünbankett von der Fahrbahn abgesetzt. Durch die Reduktion der Fahrbahn kann der bestehende Gehweg am nördlichen Fahrbahnrand auf 2 m verbreitert werden. Der Rad-/ Gehweg verbleibt in diesem Abschnitt an bestehender Lage mit einer Breite von 2.5 m.

Fahrbahnoberbau

- Die Stabsstelle Oberbau + Geotechnik (O+G) hat aufgrund der Sondagen und projektierten Oberfläche die Massnahmen festgelegt. Im Gesamten Abschnitt sind die Beläge komplett zu erneuern. Der bestehende Kieskoffer im Abschnitt A und B ist in Ordnung und kann belassen werden. Im Abschnitt C und D soll der Kies der Fahrspur in Richtung Bauma ersetzt werden. Aufgrund der Höhenanpassungen in der Fahrspur in Richtung Wald ist auf eine Länge von ca. 150 ebenfalls zu ersetzen. Ein Teil des Kiesgemischs kann im unteren Bereich des Koffers wiederverwendet werden.

Der Ausbaustandard für T3 innerorts sieht ein Oberbau Typ 1 mit 17 cm Belag und min. 45 Kiessandfundation vor. Aufgrund der vorhandenen Örtlichkeiten empfiehlt O+G 18 cm bituminösen Belag und 50 cm Kiesgemisch 0/45.¹¹

- Überlegungen zum Lebenszyklus: Die Strasse wurde in Etappen erstellt. Der letzte grössere Ausbau erfolgte von 1977 bis 1979. Damals wurde die Strasse gemäss Ausführungsplan leicht verbreitert und der Rad-/ Gehweg erstellt. Die bestehenden Fahrbahnbeläge wurden mit einer variablen Aufschichtung und einem Hocheinbau von 11 cm belassen. Gemäss Luftbildfotos¹² erfolgte zuvor ein Ausbau zwischen 1945 und 1952; d.h. der grösste Teil des Kieskoffer und der Beläge weist ein Alter von ca. 70 Jahren auf. Insbesondere die Beläge haben ihre technische Lebensdauer erreicht.¹³ Ein Totalersatz der Beläge und ein Teilersatz der Foundationsschicht sind entsprechend dem Erneuerungszyklus vertretbar und vernünftig, wenn damit wieder ein homogener langlebiger Aufbau geschaffen werden kann.

Entwässerung

- Aufgrund der Rückmeldung des AWEL-GS-SE wurde das bestehende System vertieft untersucht (siehe auch Kapitel 4.7). Die Strasse entwässert ab der Kuppe, ca. 400 m weiter östlich des Projekttrands in den Walenbach. Der Überlauf des öffentlichen Gewässers südlich des Gräfenachers ist an die Strassenentwässerung angeschlossen, wie auch verschiedene Liegenschaften und die Erschliessungsstrasse der Gemeinde im Seewadel. Diese müssen abgetrennt werden, damit lediglich das Oberflächenwasser der Strasse gefasst wird. Ein Anschluss an die Sanierungsleitung (Schmutzwasserleitung DN150 mit knapp 1 % Gefälle) wäre möglich, da die Sanierungsleitung den Walenbach unterquert.

Westlich des Walenbachs verbleibt im Projektperimeter lediglich ein Abschnitt von ca. 150 m,

¹¹ Beurteilung und Sanierungsvorschlag Kapitel 5.3

¹² Lubis (Luftbilder swisstop) zugänglich unter <https://map.geo.admin.ch>

¹³ Gemäss Leitfaden AV für die Tragschicht ausserorts 60 Jahre, für die Foundation ausserorts 120 Jahre (innerorts 80 Jahre).



welcher konzeptionell nicht angepasst werden kann. Die Strassenentwässerung ist mit dem Anschluss der Unterhaltsgenossenschaft, Sickerwasser der Stützmauer und Anschlüssen von Liegenschaften vermischt und das Wasser wird in Richtung Bauma abgeleitet. Aufgrund der kürzlich erfolgten Sanierung der Strasse nach Bauma ist ein Eingriff mit Entflechtung nicht angezeigt. Der Abschnitt wurde deshalb nicht weiter untersucht.

- Um technische Lösung so weit wie möglich zu vermeiden, wurde im Projekt eine seitliche Versickerung des Strassenabwassers über die belebte Bodenschicht angestrebt. Für die mit Abläufen zu fassende Fläche wurden die Kosten für „Filtersäcke“ und „Stapelkanal“ verglichen. Es wurden folgende Annahmen verwendet:

Variante Filtersäcke: fiktive Anzahl Strassenabläufe (maximal 200 m² für genügende Reinigungsleistung), Kosten für Installation und Unterhalt gemäss Vorgaben TBA.

Variante Stapelkanal: Durchschnittliche Klärgebühren pro m² gemäss Vorgabe TBA, Dimensionierung für 8 mm Regenspende gemäss TBA-Richtlinie Entwässerung.

Für eine Nutzungsdauer von 50 Jahren ist die Variante mit Stapelkanal die deutlich günstigere Lösung bei einfacherer Umsetzung / Betrieb. Die Variante Filtersäcke hat insbesondere den Nachteil, dass im bereits sanierten Streckenabschnitt in Richtung Wald das Einzugsgebiet der Abläufe grösser als 200 m² und dadurch die Reinigungsleistung reduziert ist. Die Fläche ausserhalb des eigentlichen Projektperimeters betrifft ca. 55 % des gesamten Einzugsgebiets des Stapelkanals.

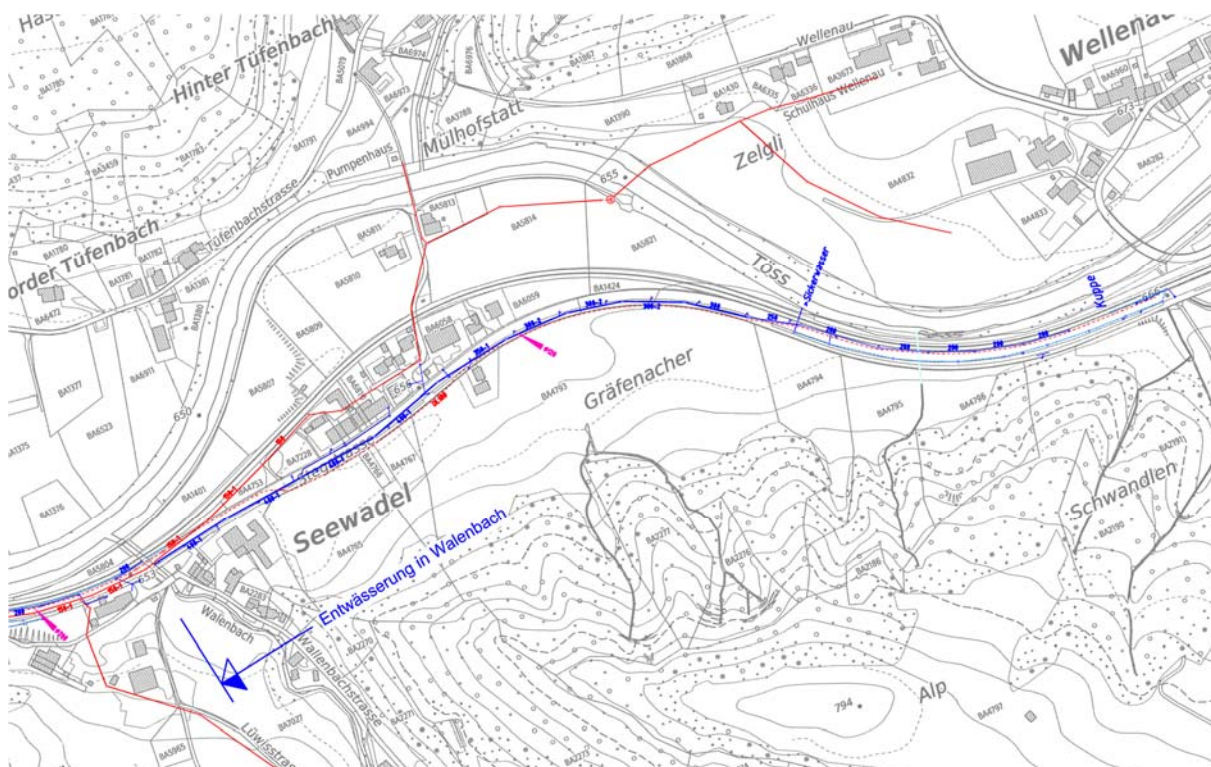


Abbildung 20 Entwässerungsübersicht. Blau Regenwasser / Rot Sanierungsleitung

- Durch das Tiefbauamt wurde am 02.03.2021 entschieden die Varianten mit dem Stapelkanal umzusetzen. Dadurch muss das Strassenabwasser mit den nicht verschmutzten Regenwasserflä-



chen der Siedlung entflochten werden. Auf eine Länge von ca. 85 m kann hierzu eine bestehende Regenwasserleitung des Kantons verwendet werden, ca. 235 m Transportleitung DN160 bis 250 müssen neu erstellt werden. Da auch Anlage der Gemeinde betroffen sind (Strasse und Gewässer) ist ein Kostenbeitrag der Gemeinde anhand der Einzugsflächen für den Ausbau nötig. Dieser beträgt pauschal Fr. 50'000 inkl. MWSt.

- Wo möglich wird das Oberflächenwasser seitlich über die Schulter versickert. Damit sind keine technischen Einrichtungen nötig. Die Versickerungsfähigkeit des Untergrunds ist gut.

Strassenraumgestaltung

Durch die Reduktion der Geschwindigkeit, die Verbreiterung der Fuss- und Radwegflächen wird der Strassenraum aufgewertet. Die zu rodenden Alleebäume sollen mit Ersatzpflanzungen ersetzt werden. Diese sollen in eine entsprechend dimensionierte Baumgrube mit Wurzelschutz zum Kieskoffer und den Leitungen gepflanzt werden. Die Lage der Ersatzpflanzungen wird angepasst, damit die Sichtverhältnisse auf den Warteraum des Fussgängerübergangs nicht eingeschränkt werden.

Weitergehende Gestaltungselemente sind nicht vorgesehen.

Einschränkungen Begegnungsfälle

Es kann ein homogener Querschnitt ohne Einengungen erstellt werden. Kurvenverbreiterungen sind aufgrund der vorhandenen Radien nicht nötig.



Abweichung Normalien TBA / Besonderheiten

- Die Radien der Strassenränder im Bereich der Fussgängerschutzinsel müssen grosszügiger als in Normal Nr. 106 ausgeführt werden, damit die Befahrbarkeit für Lastenzüge gemäss leicht reduzierter Projektierungsgeschwindigkeit möglich ist.

Verkehrszählstellen

Im Rahmen der Vernehmlassung nach §12 StrG beantragte die Fachstelle BSA eine Velozählstelle. Da die technische Umsetzung bei der bestehenden Verkehrsmesstelle Nr. 2891 nahe Lipperschendi deutlich einfacher erfolgen kann, wird die Zählstelle dort zulasten des vorliegenden Projekts umgesetzt.

5.7 Sicherheitsaudit bei Strassenverkehrsanlagen (RSA)

Auf der Projektstufe Vorprojekts wurde ein Road Safety Audit gemäss VSS SN 41 722 durchgeführt, damit den Anliegen der Verkehrssicherheit gemäss Art. 6a Abs. 1 Strassenverkehrsgesetz (SVG) angemessen Rechnung getragen wird. Das Ergebnis zeigt eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Bestand. Es sind keine grossen oder sehr grosse Sicherheitsdefizite festgestellt worden. Ungünstige Auswirkungen / Feststellungen sind im Monitoringbericht aufgeführt und werden entsprechen behandelt.

5.8 Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

Keine Bemerkungen

5.9 Öffentliche Beleuchtung (öB)

Im Unterhaltsprojekt wurde die öffentliche Beleuchtung bei der Ausserortsstrecke demontiert. Aufgrund der geplanten Umgestaltung als Innerortsstrecke wird die Beleuchtung den neuen Gegebenheiten angepasst.

Das Beleuchtungsprojekt der EKZ mit Genehmigung durch die Fachstelle des TBAs ist in den Bauprojektplänen berücksichtigt. Es werden Kandelaber mit einer Lichtpunkthöhe von 8 m eingesetzt.

5.10 Lichtsignalanlage (LSA)

Keine LSA vorhanden.

5.11 Pumpwerke (Pump)

Kein Pumpwerk des TBA vorhanden.

5.12 Verkehrszählstellen (VDE)

Keine Zählstelle vorhanden. Für den Neubau einer Velozählstelle siehe Abschnitt 5.6 (letzter Absatz).



5.13 Leerrohre für Lichtwellenleiter (LWL)

Keine Bemerkungen

5.14 Projektrisiken

- Das Projekt ergibt eine erhebliche Verbesserung der Lebensqualität im Weiler Seewadel. Für die Umsetzung ist eine Kostengutsprache der Gemeinde Bauma für die Eingangstore und die Fussgängerschutzinsel von Fr. 300'000.– nötig. Aufgrund der Kreditkompetenzen ist die Zustimmung der Gemeindeversammlung nötig. Ohne Kostengutsprache kann das Projekt in dieser Form nicht festgesetzt werden.
- Nebst den weiteren üblichen Risiken wie Einsprachen, sind keine nennenswerten weitere vorhanden.

5.15 Mitwirkung der Bevölkerung §13 StrG

- Das Projekt wurde vom 20.11. bis 20.12.2020 gemäss §13 Strassengesetz (StrG) öffentlich aufgelegt und die Eingangstore, sowie die Fussgängerschutzinsel vor Ort angezeichnet / abgestellt. Innert Frist sind zwei Einwendungen eingereicht worden. Eine Einwendung betraf den Wunsch der Anordnung einer Bushaltestelle. Eine weitere die Lage des Eingangstors auf Seiten Lipperschwendi sowie verschiedene Bemerkungen untergeordneter Bedeutung für die Öffentlichkeit.
- Bushaltestelle: Ob im Rahmen des Projekts eine Bushaltestelle angeordnet werden müsse, wurde im Rahmen der Projektbearbeitung bei den VZO und Postauto AG abgeklärt. Wie unter Abschnitt 3.8 erwähnt, besteht zurzeit keine genügende Nachfrage dafür. Auf einen Bau einer Haltestelle wird somit verzichtet.
- Die Lage des Eingangstors auf Seiten Lipperschwendi wurde mit den Parteien der Einwendung am 21.01.2021 vor Ort besprochen. Im Rahmen des Bauprojekts wurde die Lage ca. 7.5 m weiter in Richtung Lipperschwendi verschoben.

5.16 Varianten

Die Lage der Fussgängerschutzinsel war in der Studie vom Amt für Verkehr nahe am Einlenker für die Zufahrt zum Hotel Heimat. Im Rahmen der Vorprojekterarbeitung wurde die Lage erst ca. 100 m in Richtung Osten / Bauma verschoben. Im Rahmen der Vernehmlassung nach §12 wurde



die Lage wieder zurück an den Knoten, jedoch westlich der Einfahrt, verschoben.

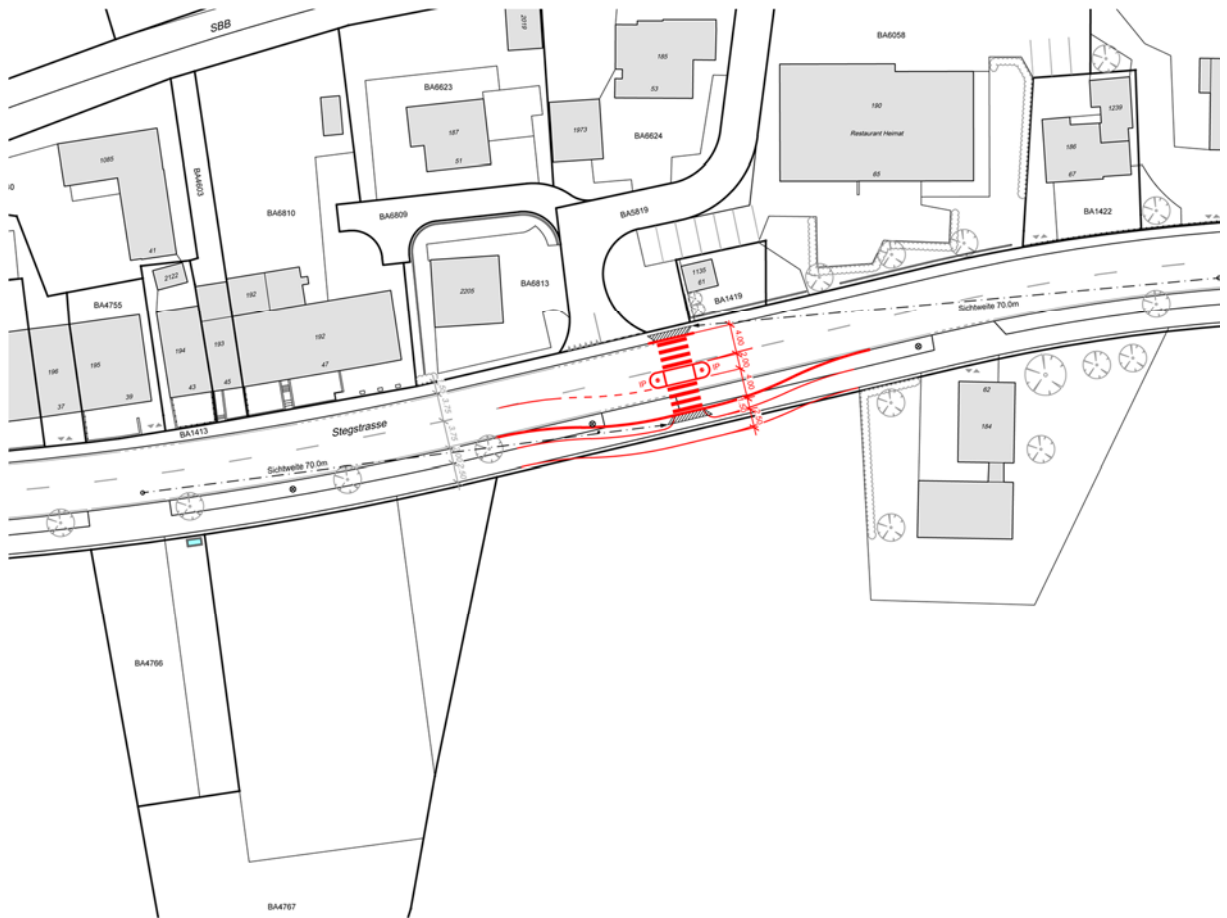


Abbildung 21 Ausschnitt Studie mit Fussgängerübergang bei Einfahrt zu Hotel Heimat

Beide Varianten haben ihre Vor- und Nachteile:

Varianten Vorstudie mit Lage bei Einfahrt zu Hotel Heimat

- + Zentral an Zufahrtsstrasse, Queren mit Velo für Kinder einfach möglich (Schulweg)
- + geringe Anpassung auf Südseite Strasse
- + Geschwindigkeitsreduzierend in Fahrrichtung Fischenthal gegen Ende Siedlung
- Nah am Knoten, nur knapp für Lastwagen befahrbar
- nicht auf Wunschlinie Fussgänger aus Siedlung, ein Teil der Anwohner müsste zuerst die Gegenrichtung einschlagen, bevor sie Richtung Baume gehen kann (längere Umwege haben nur eine geringe Akzeptanz)

Variante vor Liegenschaft Stegstrasse 35

- + Zentraler in Siedlungsgebiet
- + auf Wunschlinie Fussgänger gelegen
- +/- durch verbreiterten Gehweg auf Nordseite Strasse gut erreichbar
- infolge Aufweitung der Fahrbahn müssen Strassenbäume gerodet werden

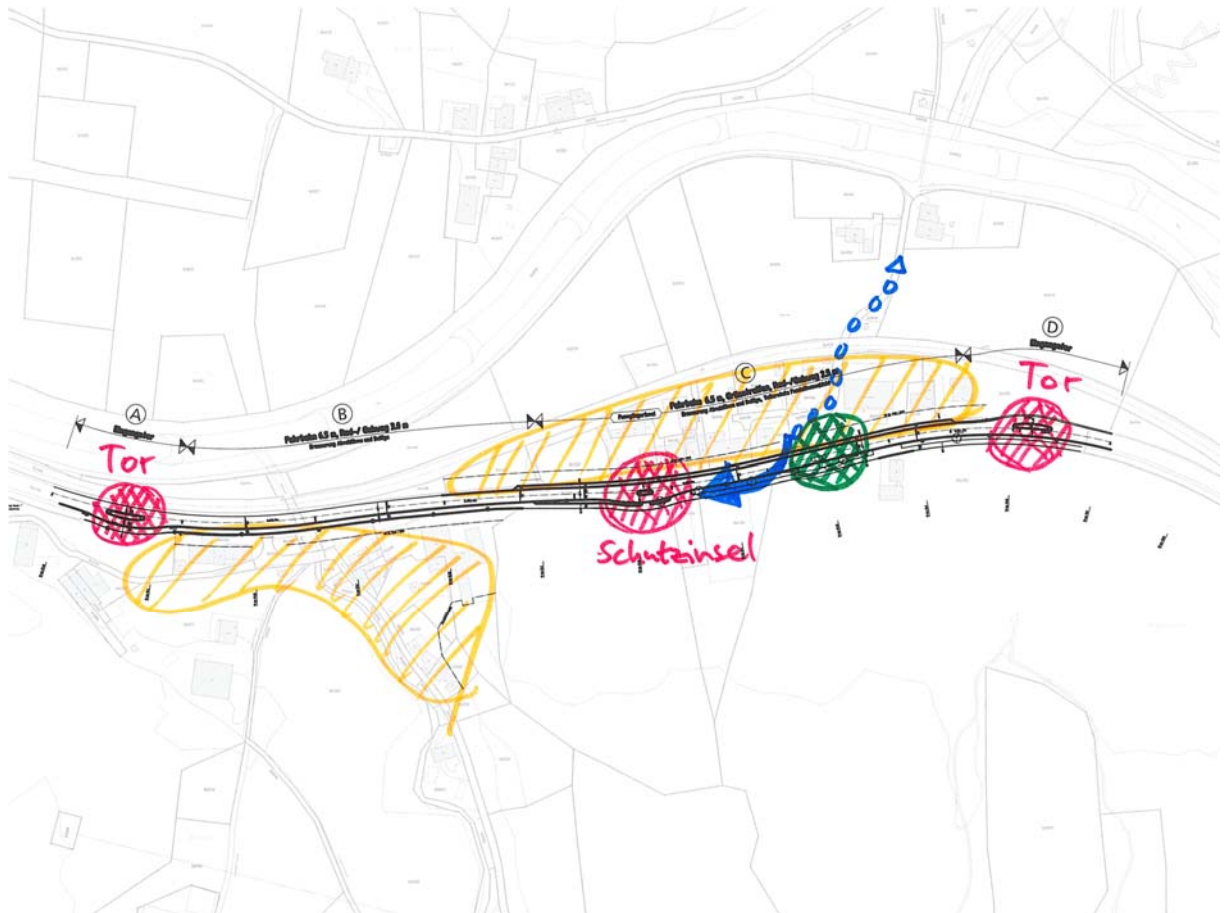


Abbildung 22 Überlegungen zur Lage des Fussgängerübergangs (rot Projekt, grün: Lage Fussgängerübergang in Vorstudie)

Auf Wunsch der Gemeinde Bauma wird die Schutzinsel bei der Einfahrt zum Hotel Heimat angeordnet. Gegenüber der Vorstudie jedoch westlich und etwas mehr abgesetzt vom Knoten.

5.17 Begründung Abweichung Standards Staatsstrassen

Review Projektstandards FO-Nr. 023.00.15.

Keine Bemerkungen



6 Verkehrsführung während Ausführung

Bauzeit

- Für den Strassenbau ist mit einer Bauzeit von ca. 8 Monaten zu rechnen.
- Die Drittbaustelle der Gemeinde für die Erneuerung der Wasserleitung wird die Bauzeit um ca. einen Monate verlängern. Die genaue Abstimmung und Etappierung für die Ausführung wird im Rahmen der Ausschreibung festgelegt.
- Nach Möglichkeit sind sämtliche Arbeiten in einem Jahr auszuführen, was einen Baubeginn im März und teilweise den Einsatz von mehreren Tiefbaugruppen erfordert.

Verkehrskonzept

- Die Strassenverbindung muss für den Verkehr grundsätzlich offen bleiben und soll nur für den abschliessenden Belagseinbau (Binder- und Deckschicht) komplett gesperrt werden. D.h. die Strecke ist in Abschnitten zu unterteilen, welche halbseitig bearbeitet werden. Die offen zu haltende Fahrspur hat 3.5 m zu betragen.
- Die Erschliessung der Liegenschaften hat im Baustellenbereich teilweise über Provisorien zu erfolgen. Für das Pflästern der Randabschlüsse und den Einbau der Gehweg- und Vorplatzbeläge sind verschiedene ca. halbtägige Sperrungen nötig.
- Die wenigen Fussgänger / Wanderer können im Baustellenbereich am Randbereich geführt werden.
- Die Velofahrer werden mit Vorteil umgeleitet oder im Bereich der Baustelle im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt.



7 Koordination

7.1 Projektkoordination mit den möglichen involvierten Stellen

Das Vorprojekt wurde im Sommer 2020 zur Stellungnahmen gem. §12 StrG sowie den Werken für die Koordination von Netzanpassungen / Erweiterungen zugestellt. Es sind folgende Rückmeldungen eingegangen:

Stelle	Bemerkung	Massnahme
BD-ALN-FaBo	Abzuführender Boden im Bereich des Prüfperimeters durch Fachperson begleiten lassen.	Auftrag Fachperson im Ausführungsprojekt
	Der Fachstelle ist eine Dokumentation nach Ausführung mit den Änderungen abzugeben.	Durch Fachperson zu erstellen
BD-ALN-ALA	Klären Auswirkungen Meliorationsleitung im Bereich Stegstrasse 22	Im Rahmen des Bauprojekts abklären -> ist erfolgt
BD-AWEL-AW	Verbreitung Neobiota während Vegetationsperiode abklären	Durch Fachperson Boden erfolgt
BD-AWEL-GS	Prüfen ob Strassenabwasser gedrosselt Schmutzwasserleitung zugeführt werden kann.	Besprechung mit Gemeinde im Rahmen des Bauprojekts -> ist erfolgt
BD-SI-UR	Es soll ein Road Safety Audit durchgeführt werden.	Ist vorgesehen -> ist erfolgt
Gemeinde	Der Fussgängerübergang soll bei der Einfahrt zum Hotel Heimat angeordnet werden, wie dies in der Vorstudie vorgesehen war.	Der Antrag wurde im Vorprojekt für die öffentliche Auflage gem. §13 StrG bereits umgesetzt.
EKZ	Projekt Beleuchtung erstellt, keine Netzausbauten vorgesehen	
Swisscom	Keine Um- oder Ausbauten vorgesehen	
upc	Keine Um- oder Ausbauten vorgesehen	



8 Erwerb von Grund und Rechten

- Für die beiden Eingangstore und den Fussgängerübergang ist Landerwerb von total ca. 241 m² nötig. Der Landerwerb betrifft ausschliesslich Flächen in der Landwirtschaftszone.
- Für den Bau müssen die angrenzenden Grundstücke beansprucht werden. Die vorübergehende Beanspruchung wurde den betroffenen mitgeteilt.
- Um einen ordentlichen Baubetrieb zu gewährleisten sowie die Möglichkeit zu schaffen geeignetes ausgebautes Baumaterial wieder einzubringen (Kies), ist ein zentraler Bauinstallationsplatz mit einer Grösse von ca. 600 m² nötig. Mit den angrenzenden Eigentümern und Pächtern haben Gespräche stattgefunden und es konnten mögliche Standorte evaluiert werden. Der definitive Standort wird in Absprache mit der auszuführenden Unternehmung nach Arbeitsvergabe definiert.
- Für die öffentliche Beleuchtung werden durch die EKZ, falls die Standorte auf Privatgrundstücken liegen, Aufstellungsrechte einholen. Weitere einzuholende Rechte, für Anlagen des Tiefbauamts, sind nicht vorgesehen.
- Bei Verbreiterungen bestehender Gehwege wird auf Trottoirbeiträge verzichtet.



9 Kosten

Für den Bau ist mit Kosten von Fr. 2'050'000.- zu rechnen. Für detaillierte Informationen siehe Dokument Nr. 10, Kostenvoranschlag.

9.1 Grundlage Kostenermittlung

- Die Baukosten für die Bauarbeiten wurden auf Grundlage eines Leistungsverzeichnisses, die Nebenarbeiten wie Gärtnerarbeiten, Untersuchungen etc. anhand Vergleichsobjekten ermittelt.
- Nach einer längeren relativ preisstabilen Phase haben sich diverse Materialien verteuert. Der Kostenvoranschlag berücksichtigt das Preisniveau der öffentlichen Ausschreibungen mit Eingabe anfangs 2021.
- Im Kostenvoranschlag nicht berücksichtigt ist die im Plan dargestellte Wasserleitung der Gemeinde, sowie allfällige Gebühren für die Ableitung des Strassenabwassers im Zusammenhang mit dem Anschluss des Stapelkanals an die Schmutzwasserleitung der Gemeinde Bauma.

9.2 Kostenrisiken

Keine Bemerkungen

9.3 Kostenbeteiligung Dritter

Die Gemeinde Bauma beteiligt sich an den Kosten für die Eingangstore und Fussgängerschutzinsel (siehe auch Kapitel 5.14), sowie für die Entflechtung der Strassenentwässerung (siehe Kapitel 5.6 Entwässerung). Der Kostenanteil von total Fr. 350'000.- ist als Pauschale im Kostenvoranschlag ausgewiesen.



10 Terminplan

- | | |
|--|--------------------|
| - Äusserung von Begehren §12 (bereits erfolgt) | Juni 2020 |
| - Mitwirkung der Bevölkerung §13 StrG | November 20 |
| - Öffentliche Planauflage Bauprojekt
gemäss §16 in Verbindung §17 Abs. 2 StrG | Sommer 2021 |
| - Kostenzusage Gemeinde Bauma | 3./3. Quartal 2021 |
| - Festsetzung §15 StrG Projekt und Kreditbewilligung | Ende 2021 |
| - Ausschreibung | Ende 2021 |
| - Baubeginn | Frühling 2022 |



11 Verschiedenes

Keine Bemerkungen



12 Fotodokumentation



Abbildung 23 Blick in Richtung Fischenthal im Bereich Eingangstor Seite Bauma



Abbildung 24 Blick in Richtung Fischenthal



Abbildung 25 Blick in Richtung Bauma bei Eingangstor Seite Fischenthal



Abbildung 26 Ein-/ Ausfahrt Stegstrasse 28/30



13 Inhaltsverzeichnis Projektmappe

1	Übersichtsplan 1:5'000	31.05.21
2	Situation 1:200 – Abschnitt West	31.05.21
3	Situation 1:200 – Abschnitt Mitte	31.05.21
4	Situation 1:200 – Abschnitt Ost	31.05.21
5	Normalprofil 1:50	31.05.21
6	Querprofile 1:100	31.05.21
7	Längenprofil 1:500/50	31.05.21
8	Signalisations- und Markierungsplan	31.05.21
9	Technischer Bericht	31.05.21
10	Kostenvoranschlag	31.05.21
11	Landerwerbsplan	31.05.21
12	Landerwerbstabelle	31.05.21
13	Zustand Entwässerung 1:250	31.05.21



14 Anhänge

14.1 Einfahrten

Im Anhang A sind die Nachweise der Sichtbereiche für die Einfahrten im Projektperimeter aufgeführt. Als Grundlage sind die Bestimmungen der kantonale Verkehrssicherheitsverordnung (722.15) und der VSS 40 273a «Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene» verwendet worden.

Es sind folgende minimale Sichtweiten erforderlich:

- Auf Fahrbahn 50 m mit Beobachtungsdistanz ab Fahrbahn von 2.5 m
- Auf Rad-/ Gehweg 25 m mit Beobachtungsdistanz ab Radwegrand von 2.5 m
(25 m gilt für Längsgefälle von 0% gem VSS 40 273a Tab 2)
- Auf Gehweg 15 m mit Beobachtungsdistanz ab Gehwegrand von 2.5 m

14.2 Beurteilungsschema Fussgängerstreifen

Anhang B

14.3 Bericht Lärmtechnische Auswirkungen / Akustik Projekte

keiner

14.4 Verkehrstechnischer Bericht

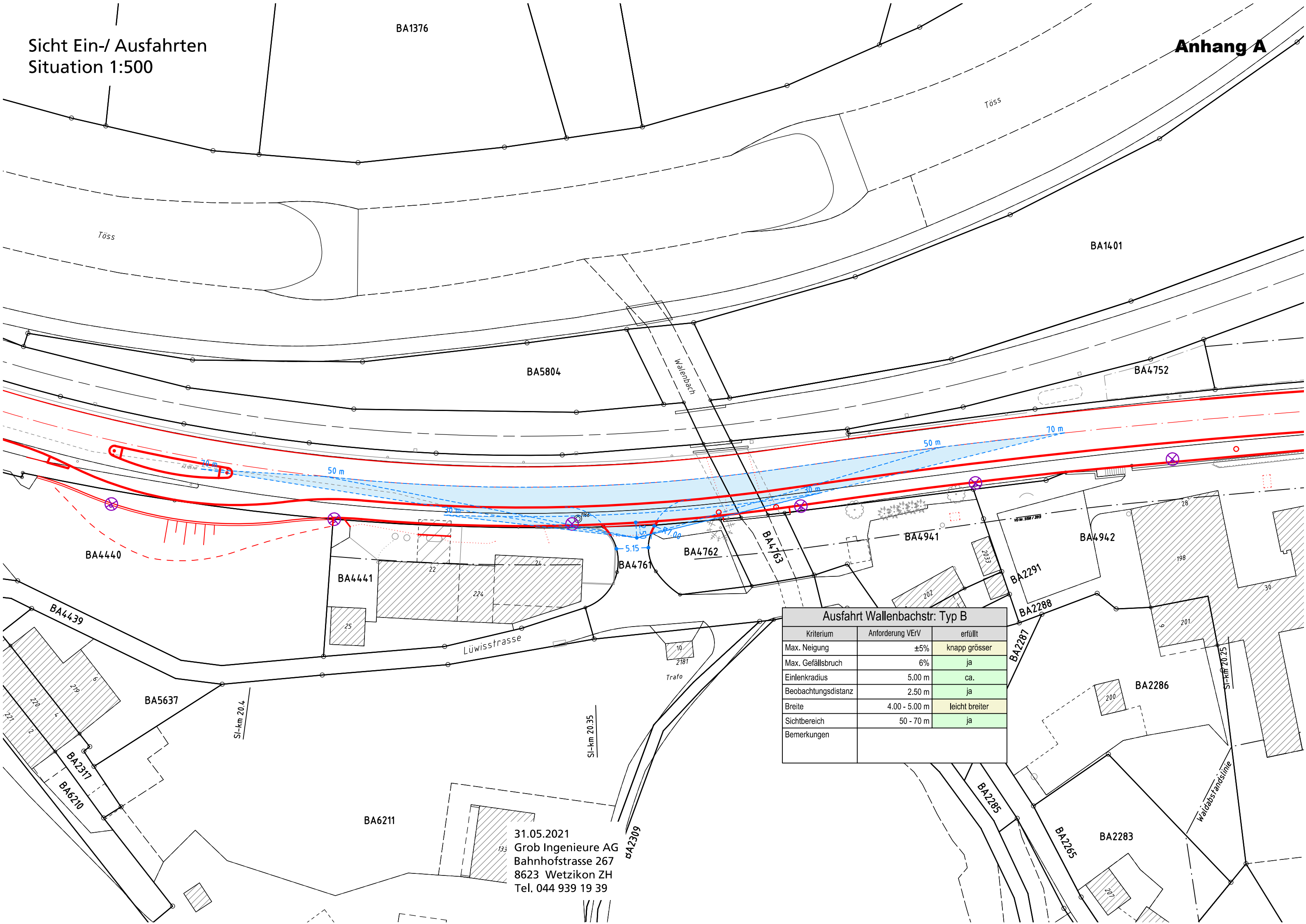
Keiner

Anhang A

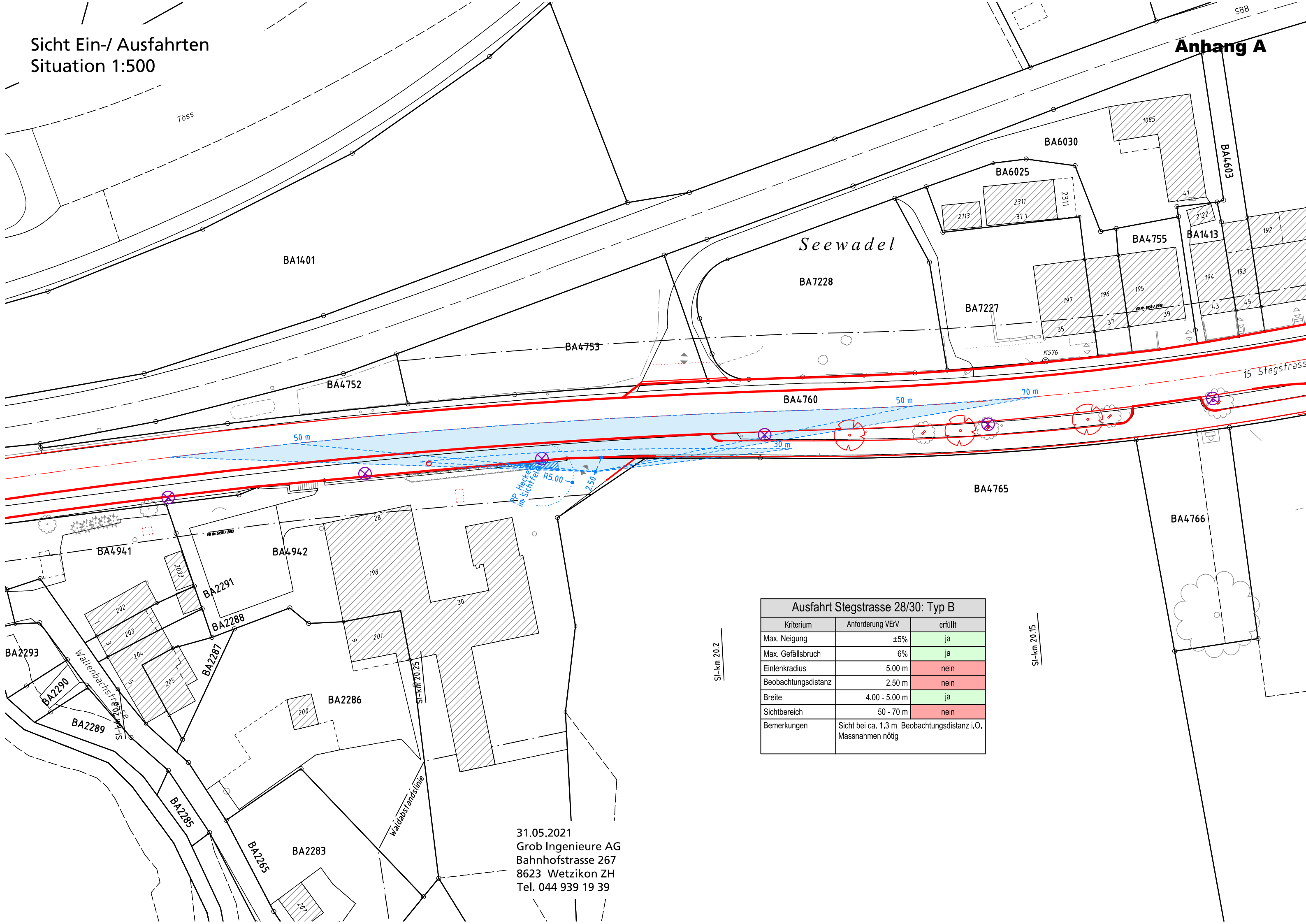
Ausfahrt Stegstr 22/24: Typ B		
Kriterium	Anforderung VErV	erfüllt
Max. Neigung	±5%	ja
Max. Gefällsbruch	6%	ja
Einlenkradius	5.00 m	ja
Beobachtungsdistanz	2.50 m	ja
Breite	4.00 - 5.00 m	breiter
Sichtbereich	50 - 70 m	ja
Bemerkungen	neu: Reduktion auf zentrale Einfahrt	

31.05.2021
Grob Ingenieure AG
Bahnhofstrasse 267
8623 Wetzikon ZH
Tel. 044 939 19 39

31.05.2021
Grob Ingenieure AG
Bahnhofstrasse 267
8623 Wetzikon ZH
Tel. 044 939 19 39



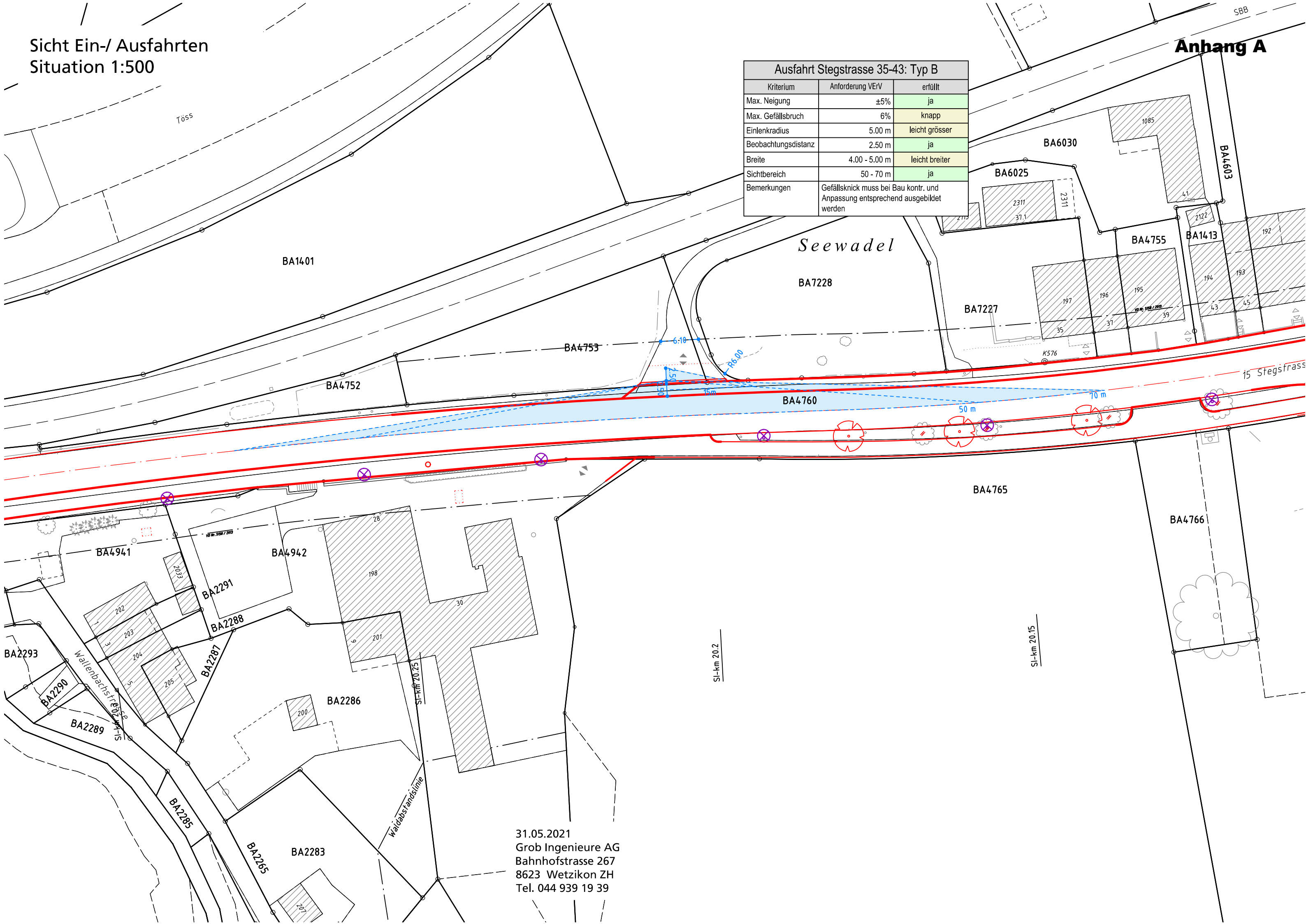
Ausfahrt Wallenbachstr: Typ B		
Kriterium	Anforderung VEV	erfüllt
Max. Neigung	±5%	knapp grösser
Max. Gefällsbruch	6%	ja
Einlenkradius	5.00 m	ca.
Beobachtungsdistanz	2.50 m	ja
Breite	4.00 - 5.00 m	leicht breiter
Sichtbereich	50 - 70 m	ja
Bemerkungen		



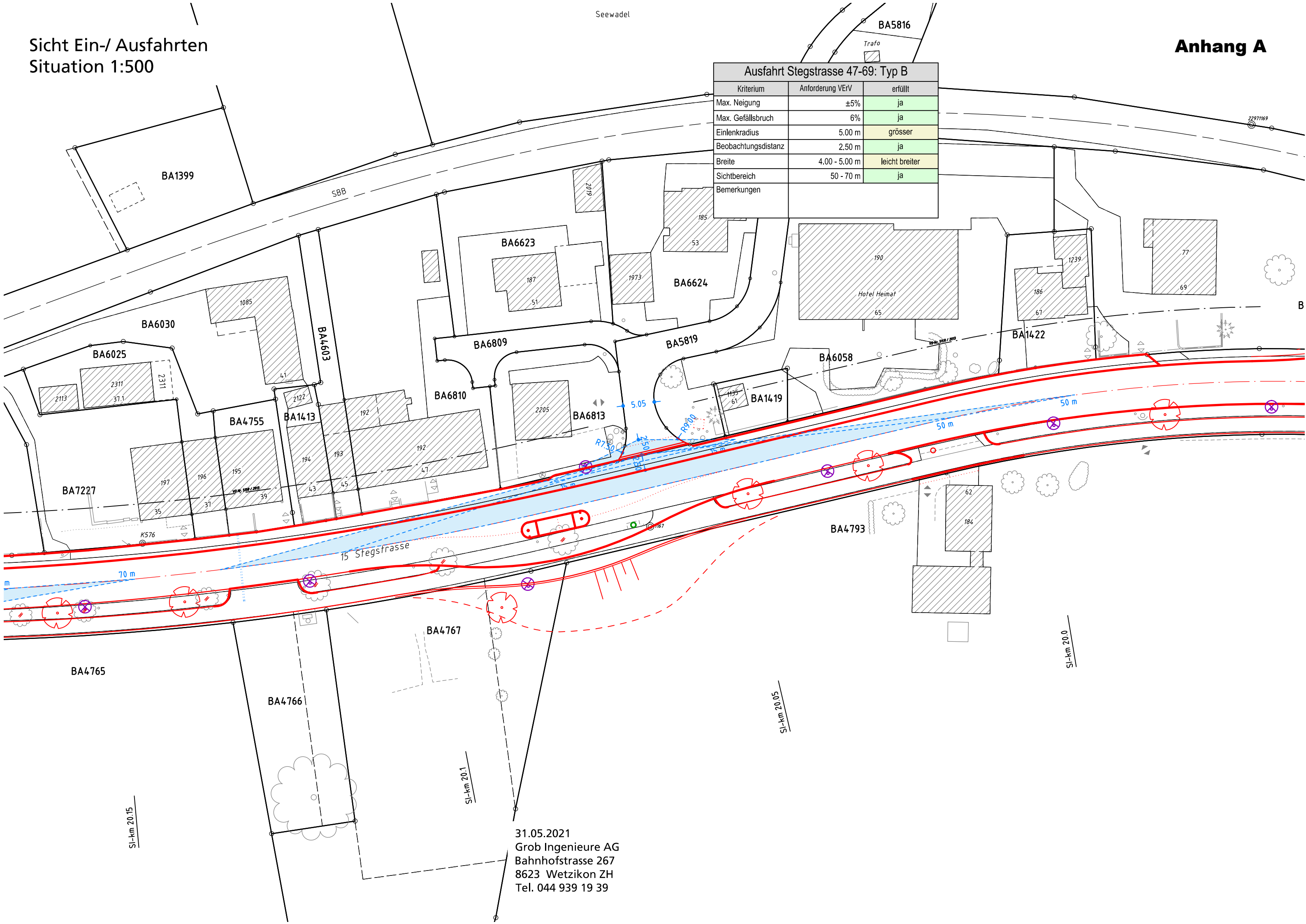
Ausfahrt Stegstrasse 28/30: Typ B		
Kriterium	Anforderung VEV	erfüllt
Max. Neigung	±5%	ja
Max. Gefällsbruch	6%	ja
Einlenkradius	5.00 m	nein
Beobachtungsdistanz	2.50 m	nein
Breite	4.00 - 5.00 m	ja
Sichtbereich	50 - 70 m	nein
Bemerkungen	Sicht bei ca. 1.3 m Beobachtungsdistanz i.O. Massnahmen nötig	

31.05.2021
Grob Ingenieure AG
Bahnhofstrasse 267
8623 Wetzikon ZH
Tel. 044 939 19 39

Ausfahrt Stegstrasse 35-43: Typ B		
Kriterium	Anforderung VEV	erfüllt
Max. Neigung	±5%	ja
Max. Gefällsbruch	6%	knapp
Einlenkradius	5.00 m	leicht grösser
Beobachtungsdistanz	2.50 m	ja
Breite	4.00 - 5.00 m	leicht breiter
Sichtbereich	50 - 70 m	ja
Bemerkungen	Gefällsknick muss bei Bau kontr. und Anpassung entsprechend ausgebildet werden	

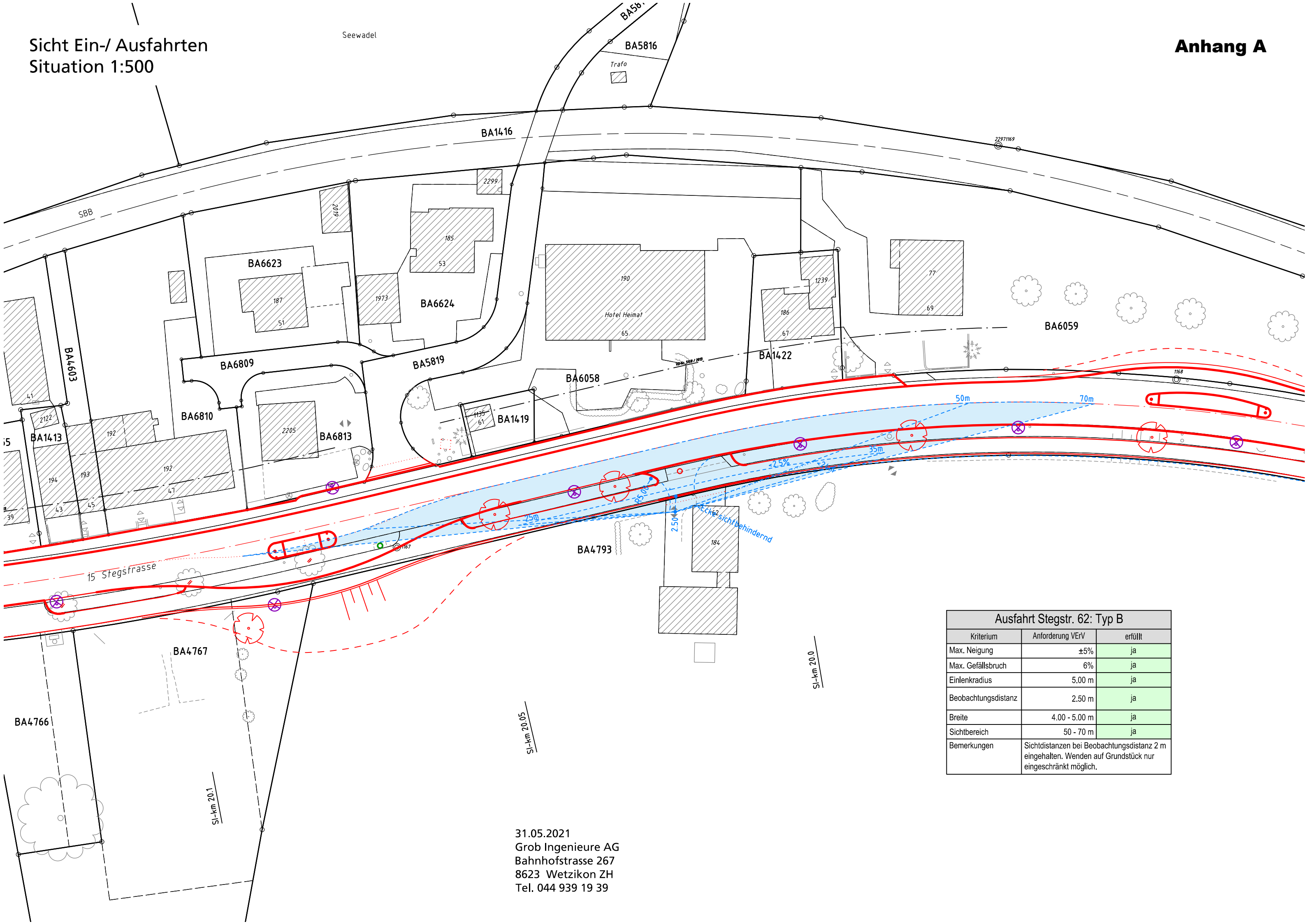


31.05.2021
Grob Ingenieure AG
Bahnhofstrasse 267
8623 Wetzikon ZH
Tel. 044 939 19 39



Ausfahrt Stegstrasse 47-69: Typ B		
Kriterium	Anforderung VErV	erfüllt
Max. Neigung	±5%	ja
Max. Gefällsbruch	6%	ja
Einlenkradius	5.00 m	grösser
Beobachtungsdistanz	2.50 m	ja
Breite	4.00 - 5.00 m	leicht breiter
Sichtbereich	50 - 70 m	ja
Bemerkungen		

31.05.2021
Grob Ingenieure AG
Bahnhofstrasse 267
8623 Wetzikon ZH
Tel. 044 939 19 39



FGS Nr. _____	Gemeinde <u>Bauma</u>	Strasse, nähere Ortsbezeichnung <u>Seewadel</u>
---------------	-----------------------	---

Beurteilungskriterien Teil 1	Ja	Nein	Minuspunkte
Ist die signalisierte Höchstgeschwindigkeit ≤ 60 km/h?	☒	☒	-
Hat der Fussgängerstreifen eine Mittelinsel für das etappierte Überqueren?	☒	☐	-
Wenn „Nein“, ist die Fahrbahnbreite < 9.00 m?	☐	☒	-
Wenn „Ja“, beträgt der DTV ≥ 3000 ?	☒	→	1
Mittelinsel gemäss Normalien Staatsstrassen 251 (B ≥ 2.00 m)?	☒	☐	-
Wenn „Nein“, ist die Breite < 1.50 m oder ist die Mittelinsel nur markiert?	☐	→	1
Summe der Minuspunkte Teil 1			1

Beurteilungskriterien Teil 2	FR 1 nach F			FR 2 nach B		
	Ja	Nein	MP	Ja	Nein	MP
Erkennungsdistanz der Fussgängerstreifenanlage (FGS und Signale 4.11): (Ausnahmen siehe Richtlinie 601.07.01)						
für 40 km/h < 40 m	☒			☒		
40 – 79 m	☐	→	1	☐	→	1
≥ 80 m	☐	→	-	☐	→	-
für 50 km/h < 55 m	☒			☒		
55 – 99 m	☐	→	1	☐	→	1
≥ 100 m	☒	→	-	☒		-
für 60 km/h io. < 75 m	☒			☒		
75 – 149 m	☐	→	1	☐	→	1
≥ 150 m	☐	→	-	☐	→	-
für 60 km/h ao. < 100 m	☒			☒		
100 – 199 m	☐		1	☐		1
≥ 200 m	☐		-	☐		-
Sichtweite in den ganzen rechten Annäherungsbereich ab 1.00m ab Strassenrand: (Ausnahmen siehe Richtlinie 601.07.01)						
für 40 km/h < 40 m	☒	☐		☒	☐	
für 50 km/h < 55 m	☒	☒		☒	☒	
für 60 km/h io. < 75 m	☒	☐		☒	☐	
für 60 km/h ao. < 100 m	☒	☐		☒	☐	
Sichtweite in den ganzen linken Annäherungsbereich ab 1.00m ab Strassenrand: (nur wenn keine Mittelinsel vorhanden) (Ausnahmen siehe Richtlinie 601.07.01)						
für 40 km/h < 40 m	☒	☐		☒	☐	
für 50 km/h < 55 m	☒	☐		☒	☐	
für 60 km/h io. < 75 m	☒	☐		☒	☐	
für 60 km/h ao. < 100 m	☒	☐		☒	☐	
Sichtweite in den ganzen Mittelinselbereich: (Ausnahmen siehe Richtlinie 601.07.01)						
für 40 km/h < 40 m	☒	☐		☒	☐	
für 50 km/h < 55 m	☒	☒		☒	☒	
für 60 km/h io. < 75 m	☒	☐		☒	☐	
für 60 km/h ao. < 100 m	☒	☐		☒	☐	
Gibt es mindestens ein Signal 4.11 pro Fahrtrichtung, bei Hauptstrassen zwei? Ausnahmen: Fussgängerstreifen im Bereich von Lichtsignalanlagen, Kreiseln und im Bereich von vortrittsbelasteten Einmündungen	☒	☒	-	☒	☒	-
Ist nur ein zu überquerender Fahrstreifen pro Fahrtrichtung vorhanden?	☒	☐	-	☒	☐	-
Wenn „Nein“ handelt es sich um einen Spezialfall gemäss Richtlinie 601.07.01?	☐	☒	-	☐	☒	-
Ist die Fahrstreifenbreite: ≤ 4.50 m	☒	☐	-	☒	☐	-
Wenn „Nein“, ist die Fahrstreifenbreite (nicht im Einlenkerbereich) > 4.50 m	☐	→	1	☐	→	1
Ist das Überholen im Fussgängerstreifenbereich möglich? Ausnahmen: Fussgängerstreifen im Verzweigungsbereich von Nebenstrassen und vor vortrittsbelasteten Einmündungen und Kreiseln ohne Mittelinseln	☐	→	1	☐	→	1
Summe der Minuspunkte Teil 2			0			0

FR **Anhang B**

Total Minuspunkte	Teil 1	1	+	Teil 2	Fahrbahn 1	0	+	Fahrbahn 2	0	+	Teil 3	Fahrbahn 1	0	+	Fahrbahn 2	0	=	1
--------------------------	--------	---	---	--------	------------	---	---	------------	---	---	--------	------------	---	---	------------	---	---	---

Bemerkungen	
-------------	--

Legende:

- Erkennungsdistanzen auf Fussgängerstreifenanlage
- Sichtweiten Fahrzeuglenker ↔ Fussgänger
- Sichtfeld zwischen $H = 0.60 - 2.50\text{m}$ freihalten

