

VERBINDUNGSSTRASSEN

Kanton Graubünden

MAPPE



Strassennummer

BEILAGE 2

723.45

Strassenzug RABIUS	Bauabschnitt:	km 0.00
SURREINER- STRASSE	INSTANDSETZUNG	0.000
	RABIUS - CURTINS	0.711
REITS		2.898

Effektive Baulänge: **711** m

AUFLAGEPROJEKT

TECHNISCHER BERICHT

Dokument Nr.: 723.45.4068

Datum: Januar 2026

Kantonale Behörde:

Die Regierung des
Kantons Graubünden

Eingangsstempel:

Der Projektverfasser

deplazes

Tiefbauamt Graubünden
Bezirk 6, 7130 Ilanz

Ingenieurbüro Deplazes
dipl. Bauing. ETH/SIA
Via Encarden 3
7173 Surrein

Änderungsnachweis

Version	Änderungsgrund	Kurz-Z.	Datum
1.0	erste Version	wd	Januar 2026

Verteiler

gem. Tabelle ÖFFENTLICHES AUFLAGEVERFAHREN

Auftraggeber

Tiefbauamt Graubünden
Bezirk 6
Via Crappa Grossa 14
7130 Ilanz

Kontaktperson: Marc Loretz
Tel.: 081 257 68 87
E-Mail: marc.loretz@tba.gr.ch

Auftragnehmer

deplazes

Ingenieurbüro Deplazes
dipl. Bauing. ETH/SIA
7173 Surrein

Kontaktperson: Walter Deplazes
Tel.: 081 943 25 60
Mobil: 076 397 93 96
E-Mail: walter@deplazes.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Begründung Bauvorhaben	5
1.2	Abgrenzung	5
1.3	Überblick über das Gebiet	6
1.3.1	Topografie	6
1.3.2	Klima	6
1.3.3	Richtplan	6
1.3.4	Nutzungsplanung	6
1.3.5	Besiedlung, Zonenplan	8
1.3.6	Historische Verkehrswege	9
1.3.7	Verkehrsfrequenzen	9
1.3.8	Unfallverhältnisse	9
1.4	Rückgabe und Übernahme von Strassenabschnitten / Kunstbauten	9
2	Grundlagen	10
2.1	Berichte, Pläne, Weisungen	10
2.2	Ausbaugrundlagen	10
3	Erläuterung des Projektes	11
3.1	Situation	11
3.2	Längenprofil	12
3.3	Querschnittsgestaltung	12
3.4	Strassenraumgestaltung	13
3.5	Strassenentwässerung	13
3.6	Werkleitungen	14
3.7	Erschliessungsstrassen	14
3.8	Anpassungen Zufahrten	14
3.9	Anpassung Unterführung Bahnlinie	14
3.10	Kunstbauten	15
3.10.1	Brücken	15
3.10.2	Mauern	15
3.10.3	Leitschranken	15
3.10.4	Zäune	15
3.10.5	Hochwasserschutzmassnahmen	16
3.10.6	Löschwasserentnahme	16
3.11	Fussgängerverkehr	16
3.11.1	Fahrbahnintegrierter Gehbereich	16
3.11.2	Gehweg	17
3.11.3	Temporeduktion und Signalisation	17
4	Baugrund, Materialbezug und –Ablagerung, Installationsplätze	18
4.1	Baugrund / Bestehende Verkehrsanlage	18
4.1.1	Grundlagen und Baugrundrisiken	18
4.1.2	Hydrologie	18
4.2	Materialbewirtschaftung und Abfälle	18

4.3	Installationsplätze.....	19
5	Landerwerb.....	20
6	Umweltbelange.....	21
6.1	Relevanzmatrix aufgeteilt in Bau- und Betriebsphase	21
6.2	Natur und Landschaft.....	21
6.2.1	Biotopschutz.....	21
6.2.2	Landschaftsschutz	22
6.2.3	Bauten	22
6.2.4	Rodung, Ersatzaufforstung	22
6.3	Gewässer	22
6.3.1	Grundwasser, Wasserversorgung	22
6.3.2	Strassenentwässerung.....	23
6.3.3	Baustellenabwasser	23
6.3.4	Oberirdische Gewässer, Fischerei.....	23
6.3.5	Gewässerraum.....	23
6.4	Störfallvorsorge, Unfallrisiko, Wildwechsel	24
6.5	Altlasten.....	24
6.6	Materialbewirtschaftung und Abfälle	24
6.7	Neophyten	24
6.8	Boden	25
6.9	Klima Luft	25
6.9.1	Bauphase	25
6.9.2	Betriebsphase	26
6.10	Lärm	26
6.10.1	Bauphase	26
6.10.2	Betriebsphase	26
6.11	Vibrationen und Erschütterungen	26
6.11.1	Bauphase	26
6.11.2	Betriebsphase	26
6.12	Wander-, Fuss- und Veloverkehr, historische Verkehrswege.....	27
6.12.1	Wander- und Fussverkehr.....	27
6.12.2	Veloverkehr	27
6.12.3	Historischer Weg.....	27
6.13	Denkmalpflege, Archäologie und Ortsbildschutz	27
6.14	Naturgefahren	27
6.15	Umweltbaubegleitung.....	28
7	Führung und Sicherung des Verkehrs.....	29
8	Baukosten.....	30
9	Durchführung des Bauvorhabens.....	31
9.1	Bauvorgänge.....	31
9.2	Verkehrsumleitung während Bau.....	31
10	Zusammenfassung	32
Anhang 1	Zulässigkeitsprüfung der Abwasserbeseitigung	34
Anhang 2	Einleitungen mit zentralen Schlamm Sammlern.....	36

1 Allgemeines

1.1 Begründung Bauvorhaben

Die Surreinerstrasse ist Bestandteil des kantonalen Verbindungsstrassennetzes. Die Strasse entspricht den heutigen Anforderungen an eine Kantonsstrasse nur noch teilweise und ist in einem sanierungsbedürftigen Zustand.

Mit dem vorliegenden Projekt soll die Surreinerstrasse soweit wie möglich auf den für Verbindungsstrassen festgelegten Ausbaustandart (4.20 m + E) ausgebaut werden. Der geplante Ausbau beinhaltet den Ersatz des Oberbaus, wo aus örtlichen Gegebenheiten möglich eine Verbreiterung auf den Ausbaustandart, eine Optimierung der Kreuzungsmöglichkeiten sowie eine Entwässerung nach den Richtlinien des VSA (Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute).

Zu den Projektzielen zählen:

- Erneuerung des Strassenoberbaus und der Strassenentwässerung,
- Optimierung der Strassengeometrie,
- Verbreiterung des Strassenquerschnittes auf 4.20 m + E,
- Verbesserung des Verkehrsflusses,
- Erhöhung der Verkehrssicherheit,
- Erneuerung der Brücken über den Ual Val Luven,
- Berücksichtigung der Vorgaben aus dem Hochwasserschutzprojekt Val Luven,
- Optimierung der Befahrbarkeit bei der Unterführung der RhB-Linie.

1.2 Abgrenzung

Der Projektperimeter beginnt bei der «Abzweigung Surreinerstrasse» (km 0.00) und erstreckt sich bis Curtins (km 0.711). Die Projektlänge beträgt ca. 711 m. Die Anpassungen sämtlicher Vorplätze wie auch Zufahrten sind Bestandteile des vorliegenden Projektes.

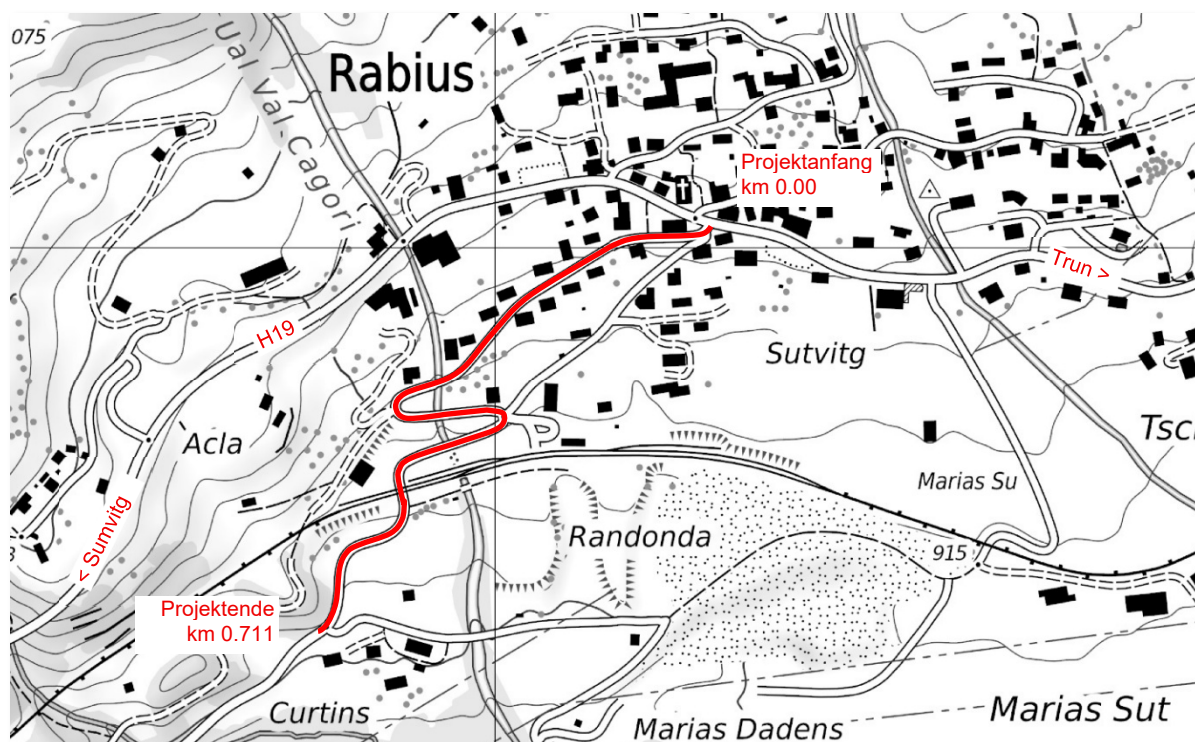


Abb. 1.1 Übersicht (map.geo.gr.ch)

1.3 Überblick über das Gebiet

1.3.1 Topografie

Der Projektanfang liegt auf der Höhe von 955.00 m ü. M.. Anschliessend fällt das Gelände bis Projektende auf rund 907.60 m ü. M.. Die projektierte Strasse befindet sich mehrheitlich in Hanglage auf dem bestehenden Strassenzug. Aufgrund der bestehenden Bauten weist die Strasse einige Engstellen und zwei Spitzkehren auf.

1.3.2 Klima

Mit einer Höhenlage von rund 950 m ü. M. weist das Projektgebiet typisches Alpenklima auf. Das Bauvorhaben befindet sich an einem Südhang und ist somit gut besonnt. In den Wintermonaten ist mit vermehrten Niederschlägen in Form von Schnee zu rechnen.

1.3.3 Richtplan

Die Strasse ist im kantonalen Richtplan enthalten, welcher für diesen Strassenabschnitt folgende Zielsetzung hat:

Die bauliche Substanz des bestehenden Strassennetzes wird erhalten, die notwendigen Strassenausbauten sichergestellt und ein angepasster Strassenunterhalt unter Berücksichtigung von Siedlungs- und Landschaftsplanung sowie Umweltschutz gewährleistet.

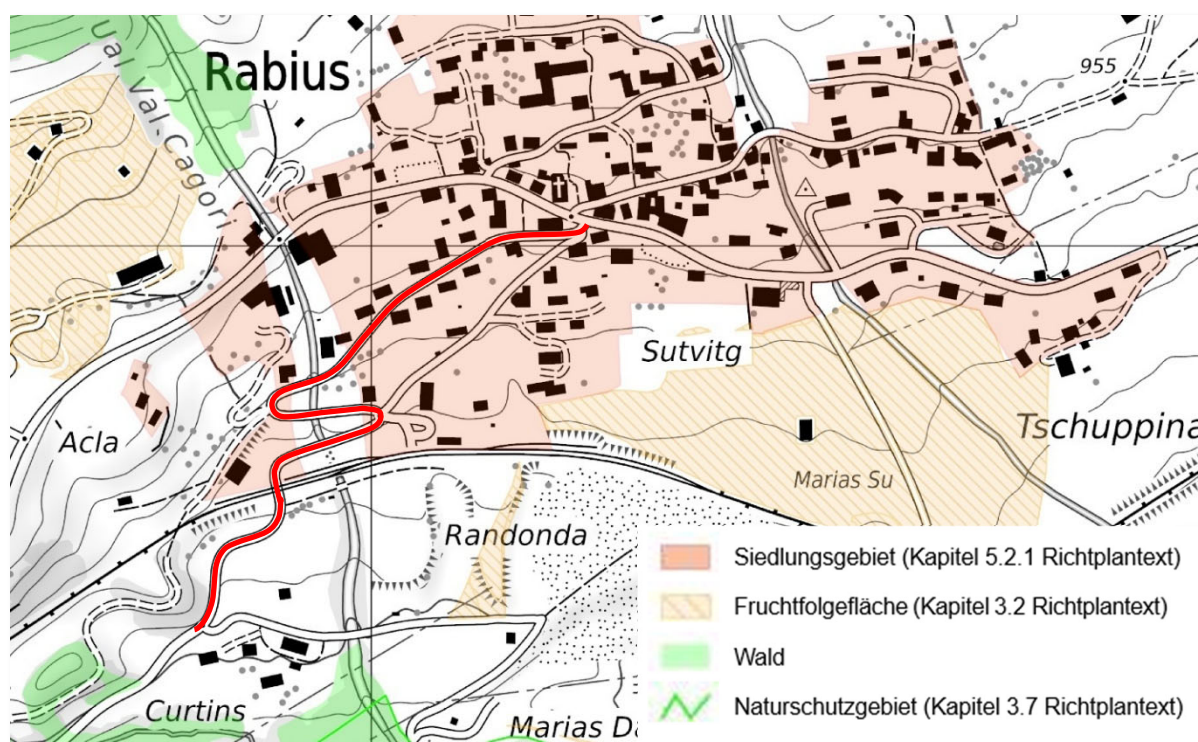


Abb. 1.2 kantonaler Richtplan (map.geo.gr.ch)

1.3.4 Nutzungsplanung

Der Generelle Gestaltungsplan beinhaltet im vorliegenden Projektperimeter weder Naturobjekte noch Freihaltebereiche. Einzig auf den Parzellen Nr. 234 und 4775 gibt es einen erhaltenswerten Bereich mit Obstbäumen. Diese sollen gem. Art. 43, al. 5 des Baugesetzes der Gemeinde Sumvitg bei natürlicher oder unnatürlicher Zerstörung im gleichen Umfang und in gleicher Qualität ersetzt werden. Diese Vorgabe wird im Projekt entsprechend berücksichtigt.

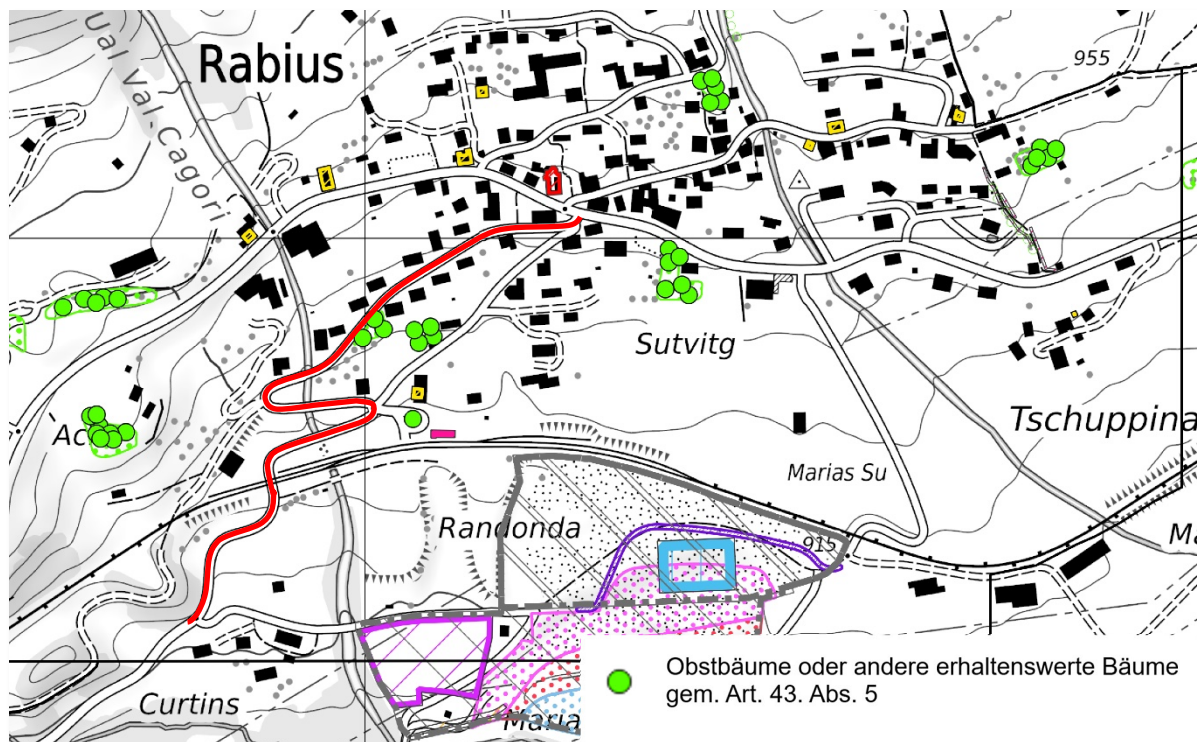


Abb. 1.3 Genereller Gestaltungsplan (map.geo.gr.ch)

Der Generelle Erschliessungsplan Verkehr führt einen Fuss- und Wanderweg entlang der Surreinerstrasse innerorts auf. Weiter sind keine besonderen Vorgaben aufgeführt.

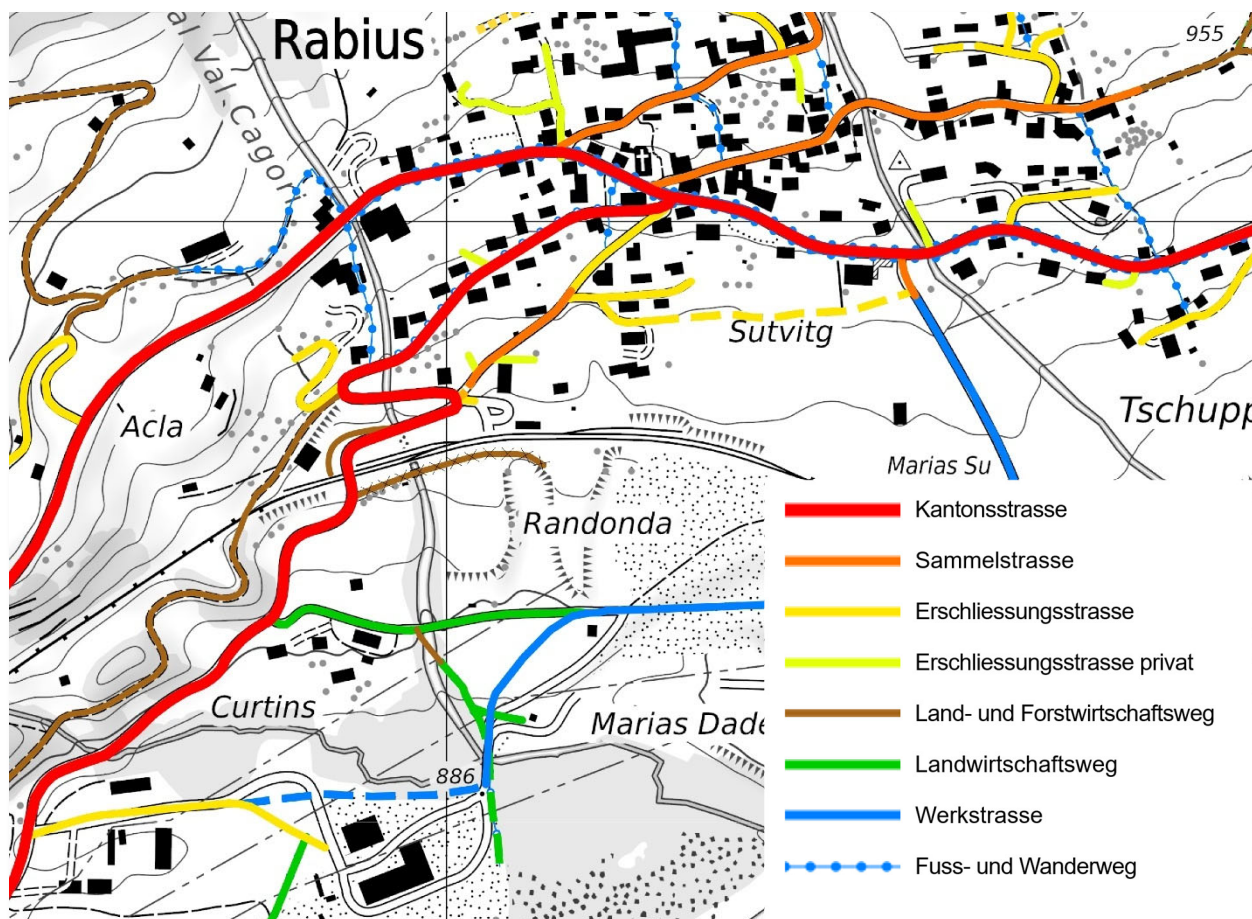


Abb. 1.4 Genereller Erschliessungsplan Verkehr (geo-surselva.ch)

1.3.5 Besiedlung, Zonenplan

Der vorliegende Strassenabschnitt der Surreinerstrasse durchquert im oberen Bereich das Dorf Rabiús und tangiert dabei verschiedene Bauzonen (Dorfzone (V), Dorferweiterungszone (VE), Zone für Nebenbauten und Nebenanlagen (BA), Gewerbezone (M), Zone für öffentliche Bauten und Anlagen (SIP)) wie auch übriges Gemeindegebiet (UTC). Unterhalb der Bahnlinie quert die Strasse die Landwirtschaftszone (A) und tangiert ganz am Ende auch die Forstwirtschaftszone (U).

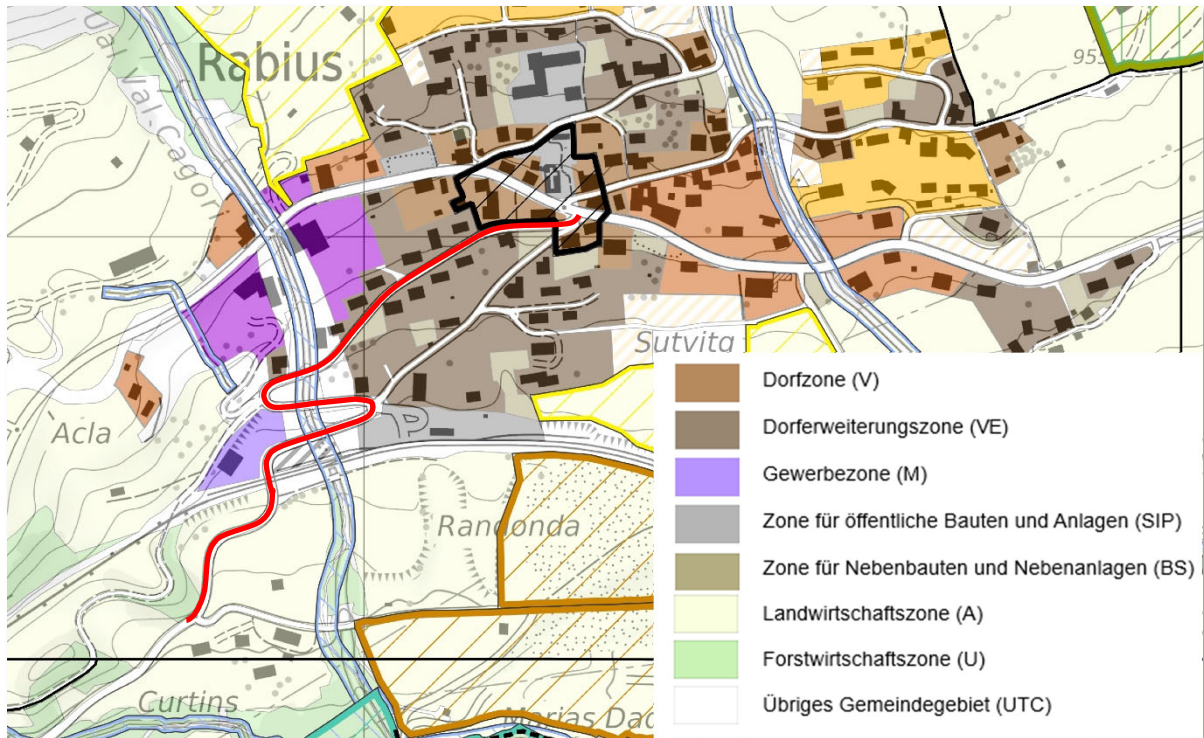


Abb. 1.5 Zonenplan (geo-surselva.ch)

1.3.6 Historische Verkehrswege

Der Strassenzug ist nicht im Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) erfasst. Auf dem oberen Abschnitt im Dorf Rabiüs ist die Surreinerstrasse als historischer Weg von lokaler Bedeutung (GR 1185.1) klassifiziert, da dies ein Abschnitt des alten Weges von Surrein nach Rabiüs ist.

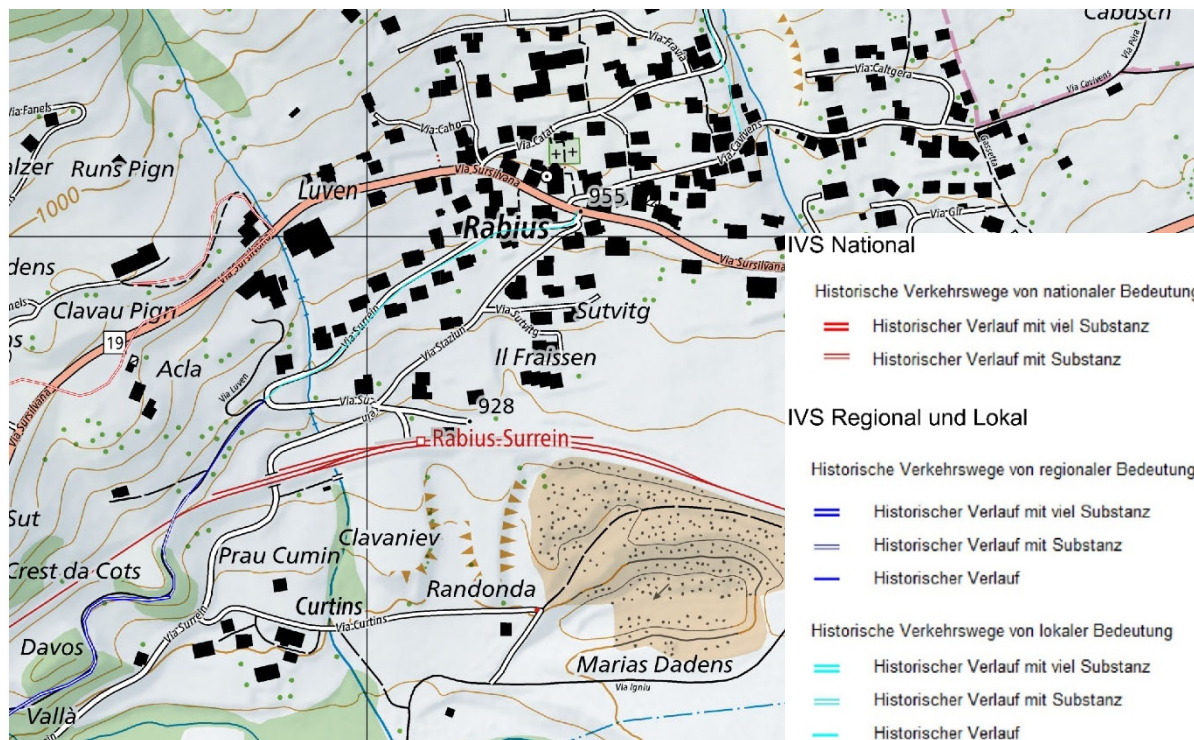


Abb. 1.6 Ausschnitt Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS)

1.3.7 Verkehrsfrequenzen

Basierend auf der Erhebung des ANU GR aus dem Jahr 2015, bewegt sich der DTV (durchschnittlicher Tagesverkehr) auf der Surreinerstrasse für 2023:

- bei Anschluss an H19 Oberalpstrasse: 521 Fz/Tag,
- bei Unterführung RhB: 496 Fz/Tag.

Gemäss der Verkehrsprognose fürs Jahr 2035 beziffert das ANU GR den DTV mit 550 bis 580 Fz/Tag.

Mit dem vorgesehenen Strassenausbau der Surreinerstrasse werden keine neuen Gebiete erschlossen. Somit ist durch das Bauvorhaben nicht mit einem grösseren Verkehrsaufkommen zu rechnen.

1.3.8 Unfallverhältnisse

In der Strassenverkehrsunfall-Statistik des ASTRA sind keine Unfälle auf der Surreinerstrasse erfasst.

Die Unfallauswertung des Tiefbauamtes Graubünden für die Periode 1.1.2015 bis 19.06.2025 [11] zeigt lediglich einen Unfall mit Sachschaden.

1.4 Rückgabe und Übernahme von Strassenabschnitten / Kunstbauten

Nach der Realisierung des Bauvorhabens werden keine Strassenabschnitte oder Kunstbauten an die Gemeinde Sumvitg abgetreten und/oder von dieser übernommen.

2 Grundlagen

2.1 Berichte, Pläne, Weisungen

Für die Bearbeitung des Projektes wurden folgende Grundlagen verwendet:

- [1] AV-Daten Gemeinde Sumvitg (GeoGR: Stand November 2023)
- [2] Digitales Geländemodell, (Cavigelli Ingenieure AG: Stand Dezember 2019)
- [3] Werkleitungskataster Gemeinde Sumvitg, Repower AG, Swisscom
- [4] Oberbaudimensionierung Trasse und Kunstbauten, TBA GR, 11.510, 15.12.2023
- [5] Projektierungs- und Ausführungsgrundlagen des TBA GR
- [6] Diverse Daten der Geodatscheibe Graubünden (GeoGR und map.geo.admin und dgl.)
- [7] Baugeologie und Geo-Bau-Labor AG, Chur; Surreinerstrasse, Instandsetzung Curtins – Resgia, Geologische Baugrundabklärungen: Sondierschlitz, Bericht 4068-01 vom 4.6.2020
- [8] VSA, Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, 2019
- [9] SN 592 000, Liegenschaftsentwässerung, 2012
- [10] ANU GR, Berechnungstool zur Strassenentwässerung des ANU und TBA, zentraler Schlammsammler
- [11] TBA GR: Unfallauswertung, 723.45 Surreinerstrasse, Km 0.00-0.70, 19.06.2025
- [12] Gemeinde Sumvitg und Tiefbauamt Graubünden, Projekt Verbauung Val Luven, 2020-2022

2.2 Ausbaugrundlagen

Als Ausbaugrundlagen dienen die Normen der Fachverbände (VSS / SIA / VSA usw.) sowie die Projektierungsgrundlagen des Tiefbauamtes Graubünden. Die für das Auflageprojekt gewählten Ausbaugrößen sind im Kap. 3.3 (Querschnittsgestaltung) aufgeführt.

3 Erläuterung des Projektes

Das vorliegende Projekt sieht vor, dass die Surreinerstrasse auf eine Fahrbahnbreite von 4.20 m + den notwendigen Kurvenverbreiterungen nach VSS 40 105b (2019-03-13) ausgebaut wird. Die Verbreiterungen zum heutigen Trassee werden je nach örtlicher Gegebenheit und der neuen Strassengeometrie entweder tal- oder bergseits vorgenommen. Die bestehenden Zufahrten und Vorplätze werden entsprechend der neuen horizontalen und vertikalen Linienführung angepasst. Die Geometrie der Anschlüsse bei Projektanfang an der H19 Oberalpstrasse und bei Projektende bei Curtins ist gegeben.

3.1 Situation

Der Ausbau der Strasse erstreckt sich über ca. 711 m. Der Projektanfang liegt beim Anschluss an die H19 Oberalpstrasse, welcher ohne Anpassungen übernommen wird. Das Strassentrassee folgt weitgehend dem bestehenden Strassenverlauf. Auf der gesamten Länge kann die geforderte Breite von 4.20 m + E eingehalten werden. Wegen der engen Platzverhältnisse und den teilweise heute bereits eher kurzen Vorplätze können im Bereich des Dorfes Rabius von m 0 bis 200 keine Ausweichstellen erstellt werden. Um das Kreuzen von LKWs und PWs (Begegnungsfall LKW/PW) in diesem Bereich zu ermöglichen, ohne dass dabei die privaten Vorplätze genutzt werden, erhalten die Kurven zwischen m 60 und m 95 und zwischen m 170 und m 200 eine etwas grössere Verbreiterung. Ab m 200 bis zur Brücke bei m 280 wird die bestehende Strasse so verbreitert, dass zusammen mit der Kurvenverbreiterung zwischen m 250 und 280 eine weitere Kreuzungsmöglichkeit entsteht. Mit den vorgesehenen Verbreiterungen gibt es auch ohne besondere Ausweichstellen genügend Möglichkeiten für den Begegnungsfall, sodass ein flüssiger Verkehr im Bereich des Dorfes erreicht werden kann.

Die Kurve bei m 330 wird gegenüber der heutigen Situation nur leicht verbreitert. Eine grössere Verbreiterung gegenüber der heutigen Situation erfährt die Kurve bei m 440. Da eine Verbreiterung nur talseitig möglich ist, erfolgt diese gegen das Areal des Bahnhofs der RhB. Der heutige talseitige Strassenrand wird dabei um bis 5.50 m nach aussen verschoben. So entsteht eine Kurve, welche gut mit Lastenzügen befahren werden kann.

Die Unterführung der RhB-Linie bietet heute für höhere LKWs und für Lastenzüge Probleme bei der Durchfahrt. So müssen grössere Fahrzeuge immer wieder die Güterstrasse Marias nutzen, um nach Surrein oder zum Kieswerk Igniu fahren zu können. Durch die Absenkung der Strasse in der Unterführung um 50 cm und einer entsprechenden Verbreiterung der Kurve vor der Unterführung können auch höhere Fahrzeuge und Lastenzüge die Unterführung problemlos passieren.

Auf den letzten 140 m zwischen m 570 und dem Projektende gibt es drei Kurven mit Radien von 25, 30 und 43 m. Um einen optimalen Verkehrsfluss zu erreichen werden die Kurvenverbreiterung auf den kurzen Zwischenabschnitten weitergezogen, sodass diese Bereiche eine grössere Breite als die geforderte aufweisen.

Die Elemente der horizontalen Linienführung werden wie folgt beschrieben:

- Die Fahrbahn wird auf der gesamten Länge, wo es die örtlichen Gegebenheiten zulassen, auf eine Fahrbahnbreite von 4.20 m + E verbreitert.
- Die notwendigen Kurvenverbreiterungen wurden nach VSS Norm 40 105b berechnet.
- Das Quergefälle beträgt 3 bis 5 % und die Radien variieren zwischen min. 12 m und max. 80 m.
- Bergseitig ist von m 0 bis 338 ein 1.50 m breiter fahrbahnintegrierter Gehbereich und von m 338 bis 429 ist talseitig ein 1.50 m breiter Gehweg vorgesehen.
- Talseitig sind rund 147 m und bergseitig rund 52 m neue Schwergewichtsmauern geplant.
- Talseitig sind rund 67 m neue Winkelstützmauern und rund 45 neue Brüstungsmauern vorgesehen.
- Bergseitig sollen rund 50 m bestehende Mauern abgebrochen und neu erstellt werden.

- Es sind rund 920 m Belagsränder (Randsteine, Stellplatten und Schalensteine) und 440 m Belagsriegen geplant.

3.2 Längenprofil

Die Surreinerstrasse fällt vom Projektanfang (Ausfahrt aus Oberalpstrasse) bis hinunter nach Curtins bei Projektende mit Längsgefälle von min. 0 % bei der Ausfahrt bis max. 10.7 % vor der Unterführung der RhB-Linie. Die Gefällsbrüche werden ausgerundet mit Radien von $R_{v_{\min}} = 40.0$ m bis $R_{v_{\max}} = 500.0$ m.

Die Elemente der vertikalen Linienführung können wie folgt zusammengefasst werden:

- maximale Ausrundung $R_{v_{\max}} = 500.0$ m,
- minimale Ausrundung $R_{v_{\min}} = 40.0$ m,
- maximales Längsgefälle = 10.7 %,
- minimales Längsgefälle = 0.0 %.

Die bestehenden Vorplätze und Zufahrten sowie die Anschlüsse bei Projektanfang und Projektende definieren die Zwangspunkte in der Vertikalen. Weitere Zwangspunkte sind die drei Brücken über den Ual Val Luven, welche eine minimale Durchflusshöhe für den Ual Val Luven haben müssen, welche im Rahmen des Hochwasserschutzprojektes *Verbauung Val Luven* [12] festgelegt wurden.

3.3 Querschnittsgestaltung

Die Querschnittsgestaltung entspricht dem festgelegten Ausbaustandard für die Surreinerstrasse. Die Verbindungsstrasse wird mit einer Fahrbahnbreite von 4.20 m + E ausgebaut. Innerhalb der Fahrbahnbreite von 4.20 m ist von m 0 bis 338 ein fahrbahnintegrierter Gehbereich mit einer Breite von min. 1.50 m vorgesehen (vgl. Kap 3.11).

Sowohl die talseitige wie auch die bergseitige seitliche Hindernisfreiheit sollen wo immer möglich 50 cm betragen. Bei den Verbreiterungen mit neuen Stützmauern und bei den Brücken kann diese Hindernisfreiheit grösstenteils realisiert werden. Innerhalb des Dorfes Rabius ist dies nicht konsequent umsetzbar.

Das Quergefälle der Fahrbahn beträgt 3.0 bis 5.0 %. Das Planungsgefälle wird im Minimum mit 3.0 % ausgeführt.

Schüttungen werden mit einer Böschungsneigung von 1:4 bzw. 2:3 ausgeführt. Die Einschnittböschungen werden mit einer Neigung von 1:3 bis max. 2:3 erstellt.

Der Oberbau wird mit einem bituminösen Asphaltbetonbelag (Trag und Deckschicht) mit einer Schichtstärke von 12 cm und einer mindestens 85 cm starken frostsicheren Foundationsschicht neu aufgebaut (vgl. Plan Nr. 723.45.4068.08).

	Schicht	Material	Stärke [cm]
Belag	Deckschicht	AC 8	3.0
	Tragschicht	AC T 22 N	9.0
Total Belag			12.0
Foundationsschicht	Foundationsschicht	UG 0/45*	20.0
	Foundationsschicht	UG 0/45*	min. 65.0
Total Foundation			min. 85.0
Total Oberbau			min. 97.0

Tab. 3.1 Aufbau Oberbau Strasse, (*ungebundenes Gemisch)

3.4 Strassenraumgestaltung

Rund 40 % der mit dem vorliegenden Projekt vorgesehenen Instandsetzung der Surreinerstrasse liegen gemäss heutiger Signalisation im Innerortsbereich (m 0 bis 280).

Auf diesem Abschnitt wurde auch besonderes Augenmerk auf die Strassenraumgestaltung gelegt. Dabei wurden folgenden Punkte bei der Projektierung berücksichtigt:

- Die bestehenden Gärten und Vorplätze sollen möglichst nicht oder nur minimal beeinträchtigt werden.
- Die bestehenden bergseitigen Natursteinmauern sollen wo nötig abgebrochen und am neuen Ort mit denselben Steinen und in gleicher Art und Weise wieder erstellt werden.
- Bei den talseitigen Strassenverbreiterungen von m 190 bis 280 werden die neuen Stützmauern in gleicher Art und Weise wie die heutigen mit Natursteinen erstellt.
- Für die Entschärfung der Fussgängerproblematik auf dem Strassenabschnitt von m 0 bis 430 (Ausfahrt zum Bahnhof RhB) soll im oberen Teil von m 0 bis 338 wegen der engen Platzverhältnisse ein fahrbahnintegrierter Gehbereich mit einer Breite von 1.50 m realisiert werden. Dieser fahrbahnintegrierte Gehbereich wird entsprechend signalisiert. Auf dem unteren Abschnitt von m 338 bis 429 wird ein Gehweg mit einer Breite von ebenfalls 1.50 m erstellt. Die Gemeinde Sumvitg befürwortet diese baulichen Massnahmen als eine wichtige Verbesserung der Sicherheit für die Fussgänger.

Mit diesen vorgesehenen Massnahmen der Strassenraumgestaltung kann die Instandstellung der Surreinerstrasse so realisiert werden, dass die Vorgaben an eine möglichst flüssige und sicherer Führung des motorisierten Verkehrs zusammen mit den Fussgängern optimal und mit minimalen baulichen Anpassungen des heutigen Strassenraumes umgesetzt werden kann.

3.5 Strassenentwässerung

Das Strassenabwasser wird in Strassensammlern gefasst und über Sicker- und Transportleitungen in die nahen Vorfluter geleitet.

Die Projektierung der Strassenentwässerung erfolgt gemäss den Richtlinien des VSA (Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute). Eine Entwässerung über die Schulter wäre nur zwischen m 620 und m 670 möglich, also auf einer Strecke von lediglich 50 m. Da in diesem Bereich eine Transportleitung für das oberhalb zufließende Strassenabwasser erstellt werden muss und diese bis Projektende führt und dort an die bereits erstellte Transportleitung angeschlossen wird, soll bei diesem Projekt auf eine Entwässerung über die Schulter verzichtet werden. Somit wird hier alles Hang- und Strassenabwasser über eine Transport- und Sickerleitung in einen Vorfluter geleitet.

Von m 0 bis m 500 wird das gesammelte Strassenabwasser in den Bach Val Luven geleitet, wobei bei jeder Brücke jeweils eine Ausleitung mit einem zentralen Schlammssammler (vgl. Anhang 2) vorgesehen ist. Das von m 500 bis Projektende bei m 711 gesammelte Strassenwasser wird bei Projektende in die bestehende Sicker- und Transportleitung der Surreinerstrasse geleitet und durch diese in den Bach Val Mulinaun geführt.

Die Bedingungen für das Einleiten des gesammelten Strassenabwassers in die Vorfluter ist im Anhang 1 abgehandelt.

3.6 Werkleitungen

Neben den im Kap. 3.5 beschriebenen Entwässerungsleitungen für die Strasse selber sind folgende Werkleitungen im Strassenkörper der Surreinerstrasse bereits vorhanden und werden teilweise erneuert oder ersetzt:

- Kanalisationen: Hauptleitungen Gemeinde + private Leitungen getrennt für Schmutz- und für Meteorwasser,
- Wasserleitungen: Hauptleitungen Gemeinde + private Anschlüsse,
- Stromversorgung: Haupt- und Verteilleitungen von Repower AG,
- Leitungen Swisscom,
- Telekommunikationsleitungen KNS.

Für die Planung der neuen Werkleitungen sind die einzelnen Werkeigentümer verantwortlich. Darum enthält das vorliegende Projekt keine Angaben zu diesen fremden Werkleitungen.

3.7 Erschliessungsstrassen

Von der Surreinerstrasse zweigen folgende Erschliessungsstrassen ab:

- m 5: Via Staziun > Anpassung best. Ausfahrt,
- m 165: Quartierstrasse > Anpassung best. Ausfahrt,
- m 330: Via Luven > Anpassung an best. Betonfahrbahn,
- m 335: alte Strasse nach Surrein (Zufahrt Gebäude GreinaBus) > Anpassung an best. Naturstrasse,
- m 432: Via Staziun > Anpassung best. Ausfahrt,
- m 437: Zufahrt Bahnhof Rabius/Surrein > Anpassung best. Ausfahrt mit neuer verbreiteter Strasse,
- m 503: Zufahrt Areal GreinaBus > Anpassung best. Ausfahrt,
- m 578: Güterweg > Anpassung best. Ausfahrt,
- m 711: Via Curtins > Anpassung best. Ausfahrt.

Alle Strassenausfahrten werden gemäss der neuen Geometrie der Surreinerstrasse angepasst.

3.8 Anpassungen Zufahrten

Alle Zufahrten und Vorplätze, welche durch das Strassenprojekt tangiert werden, werden der neuen Geometrie entsprechend angepasst. Die Entwässerung der Vorplätze wird überall konsequent von der Entwässerung der Kantonsstrasse mittels Randabschlüssen getrennt.

3.9 Anpassung Unterführung Bahnlinie

Die Bogenform der alten RhB-Brücke mit den eher knappen seitlichen Höhen behindern immer wieder die Durchfahrt für Fahrzeuge mit grossen Eckhöhen und zwingen diese, die Güterstrasse über Marias und das Kieswerk Igneu zu nehmen.

Durch das Absenken der Strasse im Bereich der Unterführung um rund 50 cm kann dieses Problem wesentlich entschärft werden. Die bestehenden Auflagermauern der Brücke wie auch die Stützmauern zum Bahnhofplatz müssen dazu entsprechend unterfangen werden. Die bergseitige Zufahrt zur Unterführung wird durch eine bergseitige Aufweitung der Kurve ebenfalls verbessert, sodass auch längere Lastenzüge die Unterführung gut passieren können.

3.10 Kunstbauten

3.10.1 Brücken

Im vorliegenden Projekt sind drei bestehende Brücken vorhanden, welche total erneuert werden. Die entsprechenden Projekte werden separat ausgearbeitet unter der Leitung der Abteilung Kunstbauten des Tiefbauamtes Graubünden. Die Projektierung der drei Brücken erfolgt im Rahmen des Ausführungsprojektes.

Seitens des Hochwasserschutzprojektes *Verbauung Val Luven* [12] besteht die Vorgabe, dass die Brücken mit bergseitigen Brüstungen und Leitmauern aus Beton ausgerüstet werden und minimale Durchflusshöhen über der bestehenden Bachsohle aufweisen müssen. Das vorliegende Projekt legt die unteren Koten der Fahrbahnplatte wie auch die Achskoten der Brücken fest. Im Rahmen dieser Vorgaben können die drei Brücken geplant und bemessen werden.

3.10.2 Mauern

Abbruch und Wiederaufbau bestehende bergseitige Mauern

Die heutigen bergseitigen Mauern werden soweit wie möglich belassen und wo nötig saniert. In jenen Bereichen, wo die Strasse bergseitig verbreitert wird, werden die bestehenden Mauern abgebrochen und am neuen Ort mit denselben Steinen in gleicher Art und Weise wie die bestehenden Mauern wieder aufgebaut.

Neue Stütz- und Brüstungsmauern mit Zäunen

Die talseitige Verbreiterung der Strasse zwischen m 60 und ca. m 193 erfordert den Bau von Winkelstützmauern und Brüstungsmauern, auf welchen Staketenzäune gem. Kap. 3.10.4 montiert werden können. Die Winkelstützmauern sind an der Krone gleich ausgebildet wie die Brüstungsmauern gem. Normal 4.510.

Bergseitig wird lediglich zwischen m 151 und 160 eine neue, 9.0 m lange Brüstungsmauer Typ B mit einem Staketenzaun erstellt.

Neue talseitige Stützmauern mit Leitschranken

Von m 9 bis 25 wird die neue talseitige Mauer aus Platzgründen ebenfalls als Winkelstützmauer mit einer 30 cm breiten Krone für die Montage einer Leitschranke gem. Normal 12a11 ausgebildet.

Talseitig werden von m 193 bis 280 und von m 440 bis 486 die neuen Stützmauern als Schwergewichtsmauern gem. Normal 6210 erstellt. Auf diesen Mauern werden Leitschranken mit Rohr gem. Normal 10211 montiert.

Neue bergseitige Stützmauern

Von ca. m 508 bis an die Widerlagerwand der Unterführung der Bahnlinie bei m 557 wird bergseitig eine Schwergewichtsmauer gem. Normal 6220 erstellt. Für den Bau dieser Mauer ist eine Baugrubensicherung mit temporären Ankern und einer bewehrten, 20 cm starken Spritzbetonwand erforderlich.

3.10.3 Leitschranken

Bei den folgenden talseitigen Mauern werden Leitschranken montiert:

- m 9 bis m 25: Leitschranke gem. Normal 12a11, Länge 17.30 m,
- m 193 bis m 280: Leitschranke gem. Normal 10211, Länge 89.50 m,
- m 440 bis m 486: Leitschranke gem. Normal 10211, Länge 54.70 m.

3.10.4 Zäune

Dort wo bestehende Mauern zusammen mit den vorhandenen Zäunen abgebrochen werden, sollen auf den neuen Mauern auch neue Zäune erstellt werden. Im Bereich von m 60 bis ca. m 220 werden so berg- und talseitig neue Zäune erstellt.

Alle Zäune in diesem Bereich werden als Staketenzäune gem. Typ 4.220 ausgebildet. Nach m 220 sind keine Staketenzäune mehr vorgesehen. Auf der bergseitigen Stützmauer vor der Unterführung der Bahnlinie wird von ca. m 515 bis m 557 ein Bündnerzaun ohne Staketen erstellt.

3.10.5 Hochwasserschutzmassnahmen

Massnahmen bei Brücken

Die Hochwasserschutzmassnahmen bei den Brücken wurden bereits im Kap. 3.10.1 erwähnt und sind im Rahmen der Planung der Brücken umzusetzen.

Massnahmen bei m 600

Mit dem Hochwasserschutzprojekt Val Luven wurden auch in Curtins diverse Massnahmen umgesetzt. So wurde im Bereich unterhalb der Surreinerstrasse ein Leitdamm erstellt, welcher das Wasser, das durch die Unterführung fliesst, von den Gebäuden von Curtins fernhalten und zurück in den neu erstellten Bachlauf leiten soll. Damit dieses Wasser nicht auf der Surreinerstrasse in Richtung der Gebäude von Curtins fliesen kann, wird im Hochwasserfall durch die Feuerwehr ein mobiles Umleitsystem in der Wiese und auf der Strasse verlegt. Dieses System besteht aus wassergefüllten Schläuchen (z.B. Beaver-Schläuche), welche aufeinandergelegt werden und so eine Art Umleitwand bilden. Damit die Schläuche auf der abfallenden Strasse nicht abrutschen, sind in der Strasse Schächte eingebaut, in welchen Stahlträger eingelassen werden können, die zusammen mit weiteren Halterungen die Schläuche am Abrutschen hindern. In der Wiese sind zur Fixierung der Schläuche entsprechende Keile vorgesehen. Alles benötigte Material wird von der Gemeinde bereitgestellt und an einem geeigneten Ort in der Nähe gelagert. Die Kosten für diese Hochwasserschutzmassnahmen gehen vollständig zu Lasten der Gemeinde.

3.10.6 Löschwasserentnahme

Um die Löschbereitschaft der Feuerwehr bei einem Brandfall in der näheren Umgebung sicherzustellen, ist bei m 360 bergseitig ein Standplatz für eine Feuerweerpumpe vorgesehen. In der Brüstungsmauer der Brücke soll ein Saugrohr eingebaut werden, an welchem die Pumpleitung angeschlossen werden kann. Am fixen Saugrohr wird die Saugleitung angeschlossen, welche mit dem Seiler in den aufgestauten Abfluss des Ual Val Luven getaucht wird. Die dazu notwendigen Konstruktionen sind in der Planung der Brücke zu berücksichtigen und sind damit nicht Gegenstand des vorliegenden Projektes.

3.11 Fussgängerverkehr

3.11.1 Fahrbahnintegrierter Gehbereich

Die Surreinerstrasse führt zweitweise starken Schwerverkehr, insbesondere zum Kieswerk in Igniu. In dieser Zeit ist der Fussgängerverkehr mit Kindern auf dem Schulweg, aber auch mit älteren Leute, welche zur Kirche gehen und mit Wanderern, welche nach Surrein laufen, wegen des fehlenden Gehwegs stark eingeschränkt und damit gefährdet. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Fahrzeuge kreuzen müssen.

Um dem Fussgängerverkehr einen klar definierten Raum und auch mehr Sicherheit zu geben, soll bergseits von m 0 bis 338 entlang dem Strassenrand ein fahrbahnintegrierter Gehbereich mit einer Breite von 1.50 m ausgeschieden werden. Dieser mit einem liegenden Randstein vom Typ RN 15L markierte Streifen schmälert die Fahrbahn und gibt dem Fahrzeuglenker zusammen mit der entsprechenden Signalisation ein klares Zeichen, dass hier die Fussgänger Vortritt haben. Durch die zahlreichen Vorplätze ergeben sich für die Fussgänger genügend Ausweichmöglichkeiten beim Kreuzen mit entgegenkommenden Fussgängern, sodass die Breite von 1.50 m genügt.

Wegen der engen Platzverhältnisse der privaten Vorplätze kann der fahrbahnintegrierte Gehbereich nicht als separater Gehweg erstellt werden und reduziert dadurch teilweise sehr stark die Fahrbahnbreite. Die flache Ausbildung des Randes des fahrbahnintegrierten Gehbereichs ermöglicht den Fahrzeugen beim Kreuzen auch den fahrbahnintegrierten Gehbereich zu befahren, sofern keine Fussgänger ihn nutzen.

3.11.2 Gehweg

Ab m 338 bis m 429 wird talseitig ein 1.50 m breiter Gehweg erstellt. Der Gehweg ist 89.40 m lang und weist bei m 384 eine Begegnungsstelle auf mit einer Verbreiterung auf 1.80 m und einer Länge von 4.00 m. Der strassenseitige Rand des Gehwegs wird mit einem Randstein Typ RN 12 ausgebildet.

3.11.3 Temporeduktion und Signalisation

Um den Schutz der Fussgänger innerorts noch weiter zu erhöhen, soll von m 0 bis m 460 eine Tempo-30-Zone eingerichtet werden. Dazu wird die Ortstafel, welche heute bei m 280 steht, neu bei m 506 zu stehen kommen (vgl. Pläne Nr. 723.45.4068.12 und .13).

4 Baugrund, Materialbezug und –Ablagerung, Installationsplätze

4.1 Baugrund / Bestehende Verkehrsanlage

4.1.1 Grundlagen und Baugrundrisiken

Bei der Planung der Instandsetzung der Surreinerstrasse zwischen Curtins und Resgia hat das Büro Bau-geologie und Geo-Bau-Labor AG etwas unterhalb des Projektendes in Curtins Sondierschlitze durchgeführt und den angetroffenen Boden analysiert. Die Resultate dieser Analysen zeigen unter einer künstlichen Anschüttung natürlich gelagerten Bachschutt. Dieser Bodenaufbau dürfte mit variierenden Mächtigkeiten auch im Bereich des bearbeiteten Projektes in sehr ähnlicher Art und Weise auftreten.

Bei der Planung der Massnahmen für das vorliegende Projekt müssen keine besonderen grundbaulichen Probleme berücksichtigt werden.

4.1.2 Hydrologie

Das Bauvorhaben befindet sich ab ca. m 370 bis Projektende im Gewässerschutzbereich A_U. In diesem Bereich sind keine Quellen vorhanden. Die Erfahrungen der Anstösser zeigen, dass im Bereich der Surreinerstrasse keine Probleme mit Wasser im Untergrund bzw. an der Oberfläche jemals beobachtet werden konnten. Einzig auf der Parzelle 196 gab es kleinere offene Wasserläufe, welche jedoch beim Bau des Gebäudes der GreinaBus AG gefasst und in die Reinabwasserleitung geleitet wurden.

4.2 Materialbewirtschaftung und Abfälle

Aus den Abtrags- und Schüttmengen ergibt sich folgende Massenbilanz:

	Volumen (ca.) m ³
Abtrag / Aushub	7'950
Auftrag / Schüttung / Hinterfüllung	2'570
theoretische Erdmaterialbilanz (- Manko / + Überschuss)	+5'380

Tab. 4.1 Massenbilanz

Die theoretische Erdmaterialbilanz ergibt einen Materialüberschuss von ca. 5'380 m³ Aushubmaterial. Ob das Aushubmaterial zur Wiederverwendung als Fundationsmaterial (UG 0/45) aufbereitet werden soll, ist in Anbetracht des hohen Materialüberschusses im Rahmen der Submission zu prüfen.

Nicht weiterverwendbares Aushubmaterial wird in einer genehmigten Materialdeponie fachgerecht entsorgt.

Für den Ausbau sind ca. 5'100 m³ frostsicheres Fundationsmaterial als ungebundenes Gemisch einzubauen. Der Bezugsort des Fundationsmaterials sowie die allfällige Verwendung von Recyclingmaterial werden im Rahmen der Submission festgelegt.

Bauabfälle, wie alte Mauerteile und Abbrüche von Leitungen und Schächten, werden gemäss den gesetzlichen Bestimmungen fachgerecht entsorgt.

Der bestehende Belag wird vor der Ausführung auf seinen PAK-Gehalt hin untersucht und gemäss den massgebenden Richtlinien entsorgt. Im Rahmen der Submission werden die entsprechenden Positionen berücksichtigt.

4.3 Installationsplätze

Der zur Realisierung des Projekts erforderliche Installationsplatz ist im Landerwerbsplan zwischen m 290 und m 370 auf der Kurveninnenseite ausgeschieden worden.

5 Landerwerb

Der Strassenbau erfordert einen definitiven Landerwerb von ca. 1'098 m². Für Arbeitsbereiche und den Installationsplatz werden während der Bauzeit ca. 3'266 m² vorübergehend beansprucht, welche nach Bauvollendung den Eigentümern wieder übergeben werden (vgl. Pläne 723.45.4068.09 und .10 und Tabelle 723.45.4068.11).

6 Umweltbelange

6.1 Relevanzmatrix aufgeteilt in Bau- und Betriebsphase

Bereich	Natur und Landschaft	Rodung, Ersatzaufforstung	Grundwasser, Wasserversorgung	Strassenentwässerung	Baustellenabwasser	oberirdische Gewässer, Fischerei	Störfallvorsorge, Unfallrisiko, Wildwechsel	Altlasten	Materialbewirtschaftung und Abfälle	Neophyten	Boden	Klima und Luft	Lärm	Vibrationen und Erschütterungen	Wander-, Fuss- und Veloverkehr, historische Verkehrswege	Denkmalpflege, Archäologie und Ortsbildschutz	Naturgefahren	Umweltbaubegleitung
Bauphase	o	-	o	-	o	o	-	-	o	-	o	o	o	-	o	o	-	o
Betriebsphase	-	-	-	o	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 6.1 Relevanzmatrix Bau- und Betriebsphase

Legende: -: keine Umweltauswirkungen (ohne Massnahmen); o: Auswirkungen auf die Umwelt werden mit Standardmassnahmen begrenzt; x: Auswirkungen auf die Umwelt werden mit spezifischen Massnahmen begrenzt

Das vorliegende Projekt berücksichtigt sämtliche projektrelevanten Umweltaspekte. Im speziellen wird nachfolgend auf die einzelnen Problemstellungen eingegangen. Mit dem Projekt werden die geltenden Besonderen Bestimmungen des Tiefbauamtes Graubünden berücksichtigt, die nachfolgend nicht extra erwähnt, respektive aufgezeigt werden. Ferner werden auch die Bedürfnisse und Forderungen, die sich aus dem Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG) ergeben, beachtet.

6.2 Natur und Landschaft

6.2.1 Biotopschutz

Im Bereich (A) bei m 320 ist oberhalb der bergseitigen Stützmauer eine Trockenwiese ausgeschieden (vgl. Abb. 6.1). Da die Stützmauer im Rahmen des Projektes unberührt bleibt, wird auch die Trockenwiese durch das Projekt nicht tangiert.

Im Bereich (B) bei m 570 wird die bergseitige Trockenwiese tangiert. Die Absenkung der Strasse in diesem Bereich um rund 35 cm erfordert auch eine Anpassung der Böschungen. Die notwendigen Arbeiten werden so ausgeführt, dass eine Direktumlagerung von Oberboden mit Rasenziegel und Unterboden vom Abtragungsort zum Einbauort erfolgt. Die Arbeiten werden durch eine Umweltbaubegleitung (UBB) begleitet. Die Fläche der Trockenwiese wird durch das Projekt nicht geschmälert.

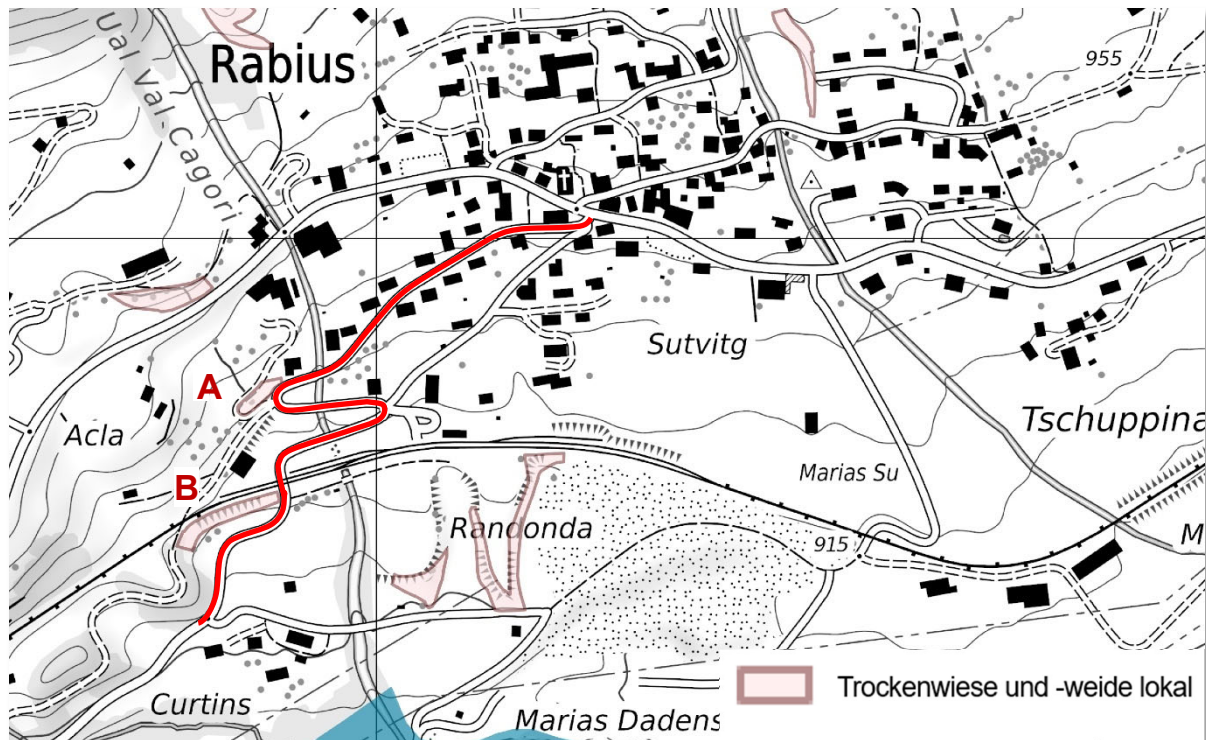


Abb. 6.1 Karte Biotopschutz (map.geo.gr.ch)

6.2.2 Landschaftsschutz

Im Rahmen des ganzen Bauvorhabens kommen keine NHG-Schutzgüter vor. Die angrenzenden Wiesen und Felder werden, mit Ausnahme der im Kap. 6.2.1 erwähnten Trockenwiesen, landwirtschaftlich intensiv bewirtschaftet.

6.2.3 Bauten

Der Beschrieb zu den Kunstbauten ist unter dem Kap. 3.10 abgehandelt.

6.2.4 Rodung, Ersatzaufforstung

Für das vorliegende Auflageprojekt ist keine Rodung erforderlich.

6.3 Gewässer

6.3.1 Grundwasser, Wasserversorgung

Das Bauvorhaben befindet sich ab ca. m 370 bis Projektende im Gewässerschutzbereich A_U (vgl. Abb. 6.2). In diesem Bereich sind keine Quellen vorhanden. Während der Bauarbeiten sind die gesetzlich vorgeschriebenen Massnahmen zur Vermeidung von Gewässerverschmutzungen einzuhalten.

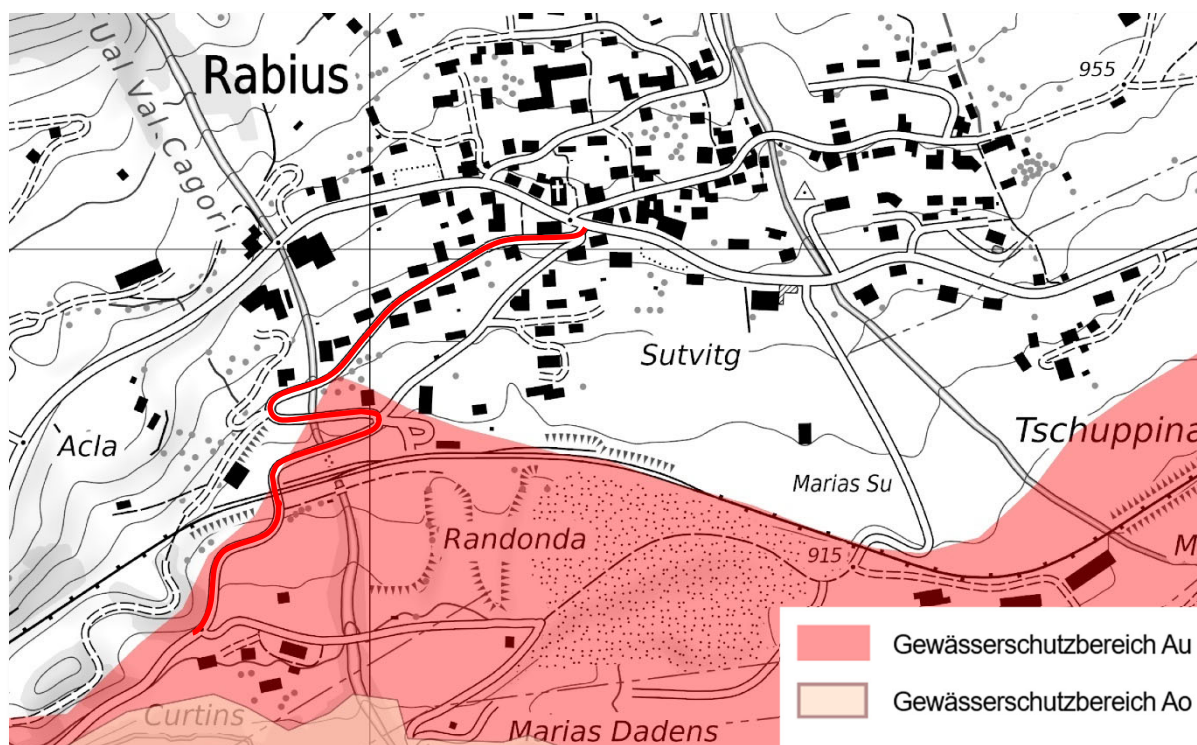


Abb. 6.2 Gewässerschutzkarte (map.geo.gr.ch)

6.3.2 Strassenentwässerung

Die Projektierung der Strassenentwässerung erfolgt gemäss den Richtlinien des VSA (Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute). Die detaillierten Ausführungen dazu finden sich im Kap. 3.5.

Gemäss den detaillierten Abklärungen der Bedingungen für das Einleiten von Strassenabwasser in die Vorfluter gemäss Anhang 1 ist bei der vorhandenen geringen Belastungsklasse keine Behandlung des Strassenabwassers notwendig. Es werden jedoch bei den Einleitungen in den Ual Val Luven zentrale Schlammssammler (Normal 2.270) vorgesehen.

6.3.3 Baustellenabwasser

Allfälliges Baustellenabwasser wird gemäss „Merkblatt über die Entwässerung von Baustellen“ behandelt. Einleitungen oder Versickerungen von behandeltem Abwasser müssen vom ANU GR vor Baubeginn bewilligt werden. Im Weiteren ist die Behandlung von Baustellenabwasser in den gültigen Ausführungsbestimmungen des Tiefbauamtes Graubünden (BB2) definiert.

6.3.4 Oberirdische Gewässer, Fischerei

Im Projektabschnitt wird der eingedolte Bach Val Luven dreimal gequert. Bei Bauarbeiten in der Nähe von oberirdischen Gewässern wird die übliche Sorgfaltspflicht gewahrt, sowie die notwendigen fischereirechtlichen Bewilligungen eingeholt.

6.3.5 Gewässerraum

Bei den drei Querungen des Ual Val Luven wird jeweils der Gewässerraum tangiert (vgl. Abb. 6.3). Da die Surreinerstrasse standortgebunden und im öffentlichen Interesse ist, erfährt das vorliegende Projekt keine Einschränkungen aus den entsprechenden Bestimmungen zum Gewässerraum.

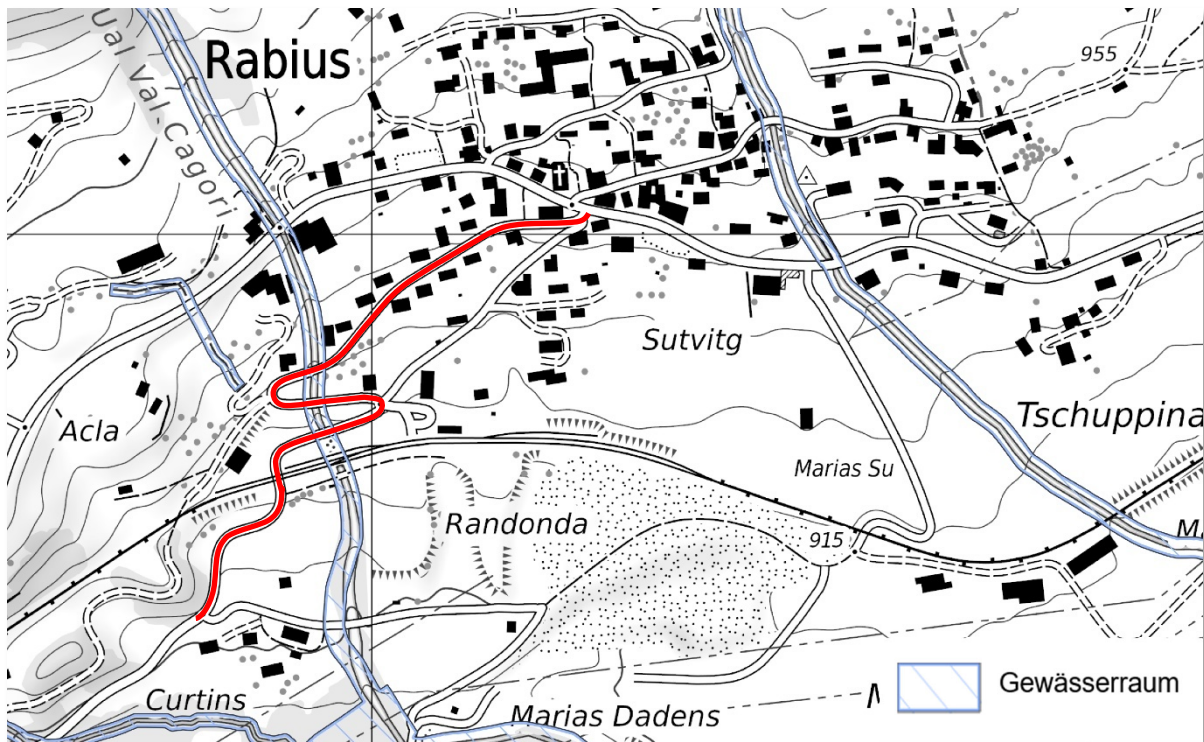


Abb. 6.3 Übersicht Gewässerraum (map.geo.gr.ch)

6.4 Störfallvorsorge, Unfallrisiko, Wildwechsel

Die Störfallvorsorge wird im Rahmen der Submission festgelegt und entsprechende Vorgaben werden dort definiert und ausgeschrieben.

Regelmässige Wildwechsel sind innerhalb des Projektperimeters keine bekannt, jedoch sind vereinzelte Wildwechsel, insbesondere südlich der Bahnlinie, jederzeit möglich.

6.5 Altlasten

Gemäss dem Kataster belastete Standorte des Kantons Graubünden sind im Perimeter keine Altlasten zu erwarten. Sollten trotzdem Altlasten vorkommen, sind diese mit dem ANU GR zu erörtern und entsprechend der geltenden Umweltgesetzgebung zu entsorgen.

6.6 Materialbewirtschaftung und Abfälle

Für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushubmaterial und Boden gelten grundsätzlich die Vollzugshilfe *Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial* (BAFU 2021) und die Wegleitung *Bodenaushub* (BAFU 2001). Die Entsorgung der Abfälle muss entsprechend der ANU-Weisung über die Bewirtschaftung von Bauabfällen ausgeführt werden.

6.7 Neophyten

In unmittelbarer Nähe und auch innerhalb des Bereiches des Projektperimeters gibt es verschiedene Standorte mit invasiven Neophyten.

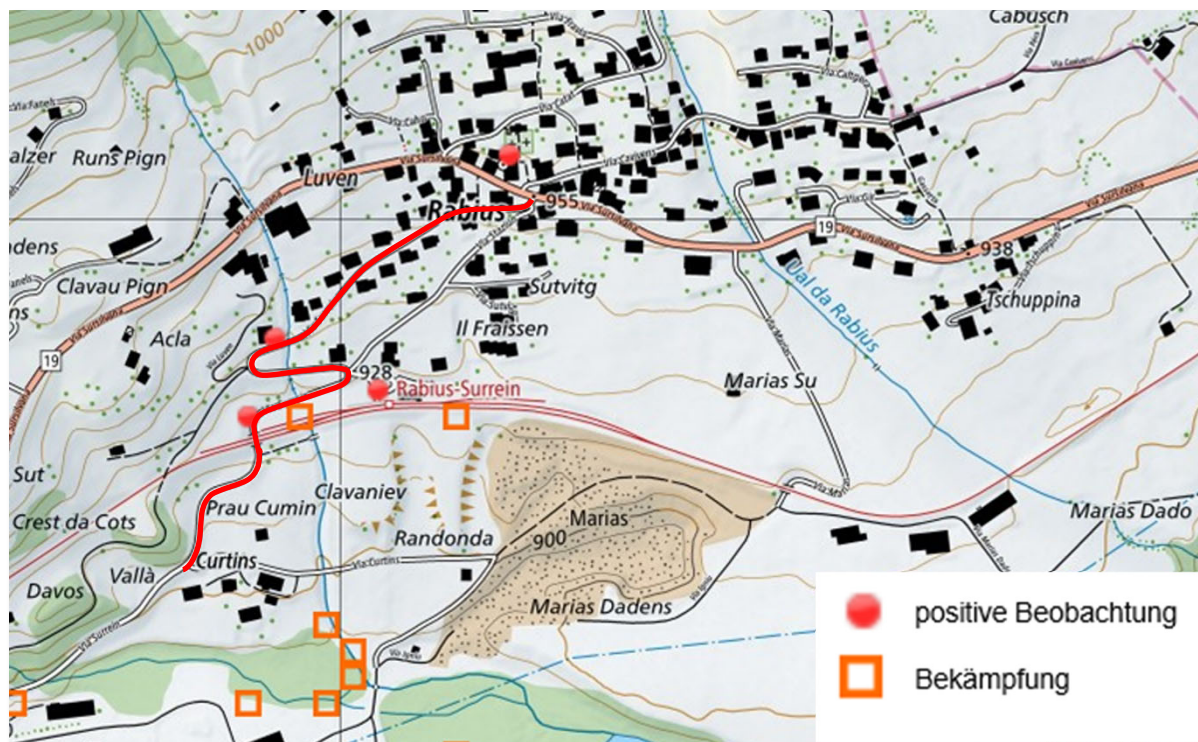


Abb. 6.4 Kartenausschnitt Neophyten (AWN)

Auf der Parzelle Nr. 179 wächst die *Vielblättrige Lupine* und im Bereich des Bahnhofs der RhB kommt auf verschiedenen Parzellen das *Einjährige Berufskraut* vor. Bei den Bauarbeiten in diesen Bereichen sind die entsprechenden Massnahmen in Absprache mit dem Gemeindeförster als Ansprechpersonen für invasive Neophyten (KAFIN) der Gemeinde Sumvitg zu ergreifen.

6.8 Boden

Bestehende Böschungen werden vorübergehend für die vorgesehene Instandsetzung beansprucht. Dem Bodenaufbau wird besondere Beachtung geschenkt. Wo immer möglich soll der Boden direkt umgelagert werden. Das Bodenmaterial entlang den bestehenden Strassenrändern wird soweit möglich wieder bei den neuen Strassenrändern eingebaut. Ein 1.0 m breiter Bodenstreifen beidseitig der Fahrbahn muss nach dem Merkblatt NM006 vom Amt für Natur und Umwelt gemäss Prüfperimeter für chemische Bodenbelastung entsorgt werden. Die Begrünung der Böschungen, Ausflachungen und Banketten wird, dem Verwendungszweck entsprechend, wo immer möglich mit den abgetragenen Rasenziegeln ausgeführt. Die Struktur der Böschungen wird entsprechend dem natürlich gewachsenen Boden angepasst und variiert mit Neigungen bis max. 2:3.

6.9 Klima Luft

6.9.1 Bauphase

Der Bau wird in Jahresetappen ausgeführt und umfasst eine Gesamtfläche von weniger als 10'000 m². Somit handelt es sich bei diesem Bauvorhaben um eine normale Baustelle im Sinne der Baurichtlinie Luft des BAFU (2016). Damit liegt das Bauvorhaben in der Massnahmenstufe A und es gelten die Basismassnahmen für «gute Baustellenpraxis».

Die Massnahmen für die Luftreinhaltung auf Baustellen gemäss BAFU ist den gültigen Ausführungsbestimmungen TBA GR (BB2) zu entnehmen.

Tab. 2 > Kriterien zur Einstufung von Baustellen in die Massnahmenstufe B

		Dauer* der Baustelle	Art und Grösse der Baustelle	
			Fläche*	Kubaturen*
Lage* der Baustelle:	Ländlich	>1,5 Jahre	>10 000 m ²	>20 000 m ³
	Agglomeration/Innenstädtisch	>1 Jahr	>4 000 m ²	>10 000 m ³

* Alle verwendeten Begriffe werden in Anhang 4 definiert

Tab. 6.2 Tabelle 2 aus Baurichtlinie Luft, BAFU

6.9.2 Betriebsphase

Die Emissionsbelastung wird im Vergleich zum heutigen Zustand nicht wesentlich verändert. Daher sind für die Betriebsphasen keine spezifischen Massnahmen notwendig.

6.10 Lärm

6.10.1 Bauphase

Die Massnahmen für die Einhaltung der Baulärm-Richtlinien auf Baustellen gemäss BAFU sind in den gültigen Ausführungsbestimmungen des Tiefbauamtes Graubünden definiert (BB2).

6.10.2 Betriebsphase

Gemäss Kataster Strassenlärmsanierung gibt es Gebäude mit Verdacht auf Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) im Anschlussbereich zur H19 Oberalpstrasse. Es ist davon auszugehen, dass bei diesen Objekten der Lärm von der H19 und nicht von der Surreinerstrasse kommt. Weiter gibt es entlang der Surreinerstrasse keine Objekte mit Verdacht auf IGW-Überschreitung.

Da bei keinem Objekt an der Surreinerstrasse der Verdacht besteht, dass der IGW aufgrund des Verkehrs auf dieser Strasse überschritten wird, besteht für das vorliegende Projekt keine Sanierungspflicht.

6.11 Vibrationen und Erschütterungen

6.11.1 Bauphase

Mehrheitlich ist nicht mit relevanten Erschütterungen während der Bauphase zu rechnen. Erschütterungen infolge Verdichtung des Fundationsmaterials und des Aushubmaterials sind im üblichen Rahmen einer Bauausführung zu erwarten.

Während den Bauausführungen sind gemäss BB2 die üblichen Massnahmen vorzunehmen.

Vor Baubeginn soll durch das Regionalgericht Surselva eine Beweissicherung an den unmittelbar an der Strasse liegenden Gebäuden durchgeführt werden.

6.11.2 Betriebsphase

Mit dem Ausbau des Abschnittes wird der heutige Zustand mehrheitlich beibehalten, so dass keine besonderen Massnahmen notwendig sind.

6.12 Wander-, Fuss- und Veloverkehr, historische Verkehrswege

6.12.1 Wander- und Fussverkehr

Um die Sicherheit der Fussgänger auf der Surreinerstrasse im Dorfbereich von Rabius zu erhöhen, ist zwischen m 0 und 250 entlang dem bergseitigen Fahrbahnrand ein 1.50 m breiter fahrbahnintegrierter Gehbereich vorgesehen. Wegen der engen Platzverhältnisse der privaten Vorplätze kann der fahrbahnintegrierte Gehbereich nicht als separater Gehweg mit einer entsprechenden Verbreiterung des Strassenraumes erstellt werden. Durch die Integration des fahrbahnintegrierten Gehbereichs in die bestehende Fahrbahnbreite wird diese für den Motorfahrzeugverkehr frei nutzbare Fläche optisch verengt. Durch die Ausbildung des strassenseitigen Randes des fahrbahnintegrierten Gehbereichs mit einem liegenden Randstein vom Typ RN 15L kann der fahrbahnintegrierte Gehbereich jedoch auch vom Motorfahrzeugverkehr genutzt werden, sofern keine Fussgänger ihn nutzen (vgl. Normalien 3.050). Ab m 338 bis m 429 wird für die Fussgänger vom und zum Bahnhof talseitig ein 1.50 m breiter Gehweg erstellt, da auf diesem Abschnitt eine Verbreiterung problemlos möglich ist. Die Details dazu finden sich im Kap. 3.11 .

6.12.2 Veloverkehr

Auf der Surreinerstrasse kann aus Platzgründen kein Velostreifen vorgesehen werden.

6.12.3 Historischer Weg

Der auf der Surreinerstrasse führende historische Weg von regionaler Bedeutung wird durch das Projekt in seiner Funktion nicht verändert. Mit dem längs angeordneten fahrbahnintegrierten Gehbereich erhöht sich auch die Sicherheit für Wanderer gegenüber dem bestehenden Zustand.

6.13 Denkmalpflege, Archäologie und Ortsbildschutz

Es werden keine denkmalgeschützten Objekte oder alte Ortsbilder tangiert. Die Meldepflicht bei allfälligen archäologischen Funden und Befunden ist bekannt.

6.14 Naturgefahren

Das Bauvorhaben liegt im Bereich des Ual Val Luven, welcher dreimal von der Surreinerstrasse überquert wird. In den Jahren 2020 bis 2022 wurde das Projekt *Verbauung Val Luven* realisiert.

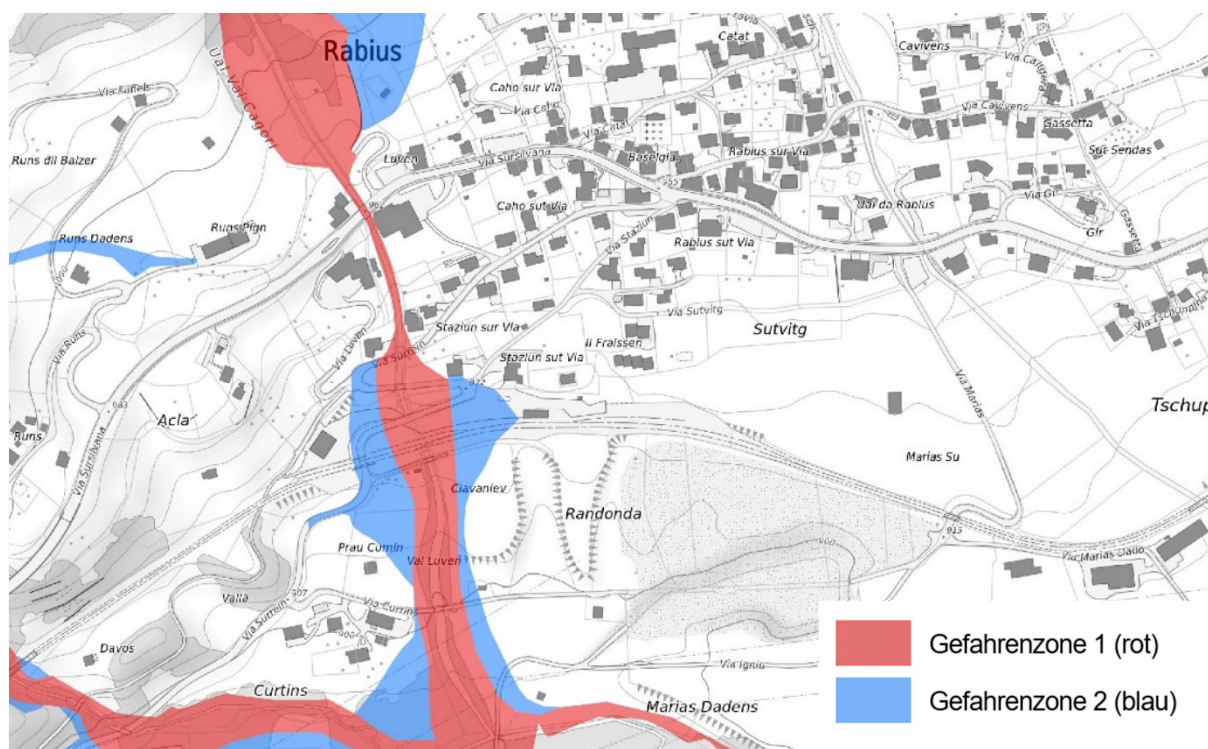


Abb. 6.5 Gefahrenkarte Prozesse Wasser (Stand 2023, behördenverbindliche Version)

Die Gemeinde Sumvitg zusammen mit der Abteilung Wasserbau des Tiefbauamtes Graubünden realisierten dabei im Bereich Luven oberhalb der H19 Oberalpstrasse, im Bereich Rabius zwischen der Oberalpstrasse und der Bahnlinie der RhB und in Curtins verschiedene Massnahmen mit dem Ziel, die Gefährdung des Siedlungsgebietes durch Hochwasser und Murgänge zu reduzieren.

Ein weiteres Ziel dieses Projektes war die Anpassung der Gefahrenzonen. Die neue Gefahrenkarte zeigt die neu gültigen Gefahrenzonen 1 (**rot**) mit erheblicher Gefährdung und 2 (**blau**) mit mittlerer Gefährdung (vgl. Abb. 6.5).

Die Surreinerstrasse quert den Ual Val Luven an drei Orten mittels Brücken. Diese müssen gemäss den besonderen Vorgaben aus dem Projekt Verbauung Val Luven konzipiert und ausgebildet werden. Dabei sind die in diesem Projekt definierten minimalen Durchflusshöhen unter den Brücken zu berücksichtigen.

6.15 Umweltbaubegleitung

Die Ausführung der Bauarbeiten erfolgt aus heutiger Sicht ohne Umweltbaubegleitung. Bei Bedarf kann diese jedoch für Teilbereiche beigezogen werden.

7 Führung und Sicherung des Verkehrs

Mit dem vorgesehenen Ausbau der Surreinerstrasse wird die Verkehrssicherheit dieses Strassenabschnittes durch folgende Massnahmen gewährleistet:

- Verbreiterung der Fahrbahn auf 4.20 m + e_{tot} ,
- bessere seitliche Hindernisfreiheit, neue Ausweichbereiche,
- Verstärkung des Strassenkörpers,
- Verbesserung der Linienführung,
- Entschärfen von engeren Stellen,
- fahrbahnintegrierter Gehbereich und Gehweg,
- Verbesserung Durchfahrt Unterführung RhB-Linie,
- Verbesserung der Strassenentwässerung,
- Leitschranken auf Kunstbauten als Absturzsicherung,
- Leitpfosten, Reflektoren und Randlinien für optische Verkehrsführung.

8 Baukosten

Die gesamten Baukosten für den Ausbau der Surreinerstrasse inkl. Neubau der drei Brücken belaufen sich auf rund **5.5 Mio. CHF** (inkl. MWSt) (Preisbasis 2025, Preisgenauigkeit $\pm 10\%$). In dieser Summe sind neben den Baukosten für die Strasse und die Brücken, auch die Kosten für den fahrbahnintegrierten Gehbereich und den Gehweg wie auch alle Aufwendungen für den Landerwerb, die Projektbearbeitung und die Bauleitung enthalten. In den Kosten nicht enthalten sind die Erneuerung und der Ausbau der gemeindeeigenen Werkleitungen.

Die gesamten Kosten verteilen sich wie folgt auf das Tiefbauamt Graubünden und die Gemeinde Sumvitg:

	Kosten (inkl. MWSt) [CHF]
Gesamtprojekt	5'500'000
Gemeinde: fahrbahnintegrierter Gehbereich, m 0 bis 338 <i>Mehrkosten gegenüber Strasse ohne Gehbereich</i>	82'000
Gemeinde: Gehweg, m 338 bis 429 <i>Mehrkosten gegenüber Strasse ohne Gehweg</i>	104'000
Tiefbauamt	5'314'000

Tab. 8.1 Kostenverteilung, Preisgenauigkeit $\pm 10\%$

9 Durchführung des Bauvorhabens

9.1 Bauvorgänge

Die Ausführung des Bauvorhabens erfolgt in Jahresetappen und richtet sich nach dem Bauvorgang:

- Abbrucharbeiten,
- Kunstbauten (Stützmauern / Kordons),
- Werkleitungsbau,
- Ersatz der Foundationsschicht,
- Erdarbeiten,
- Einbau der Tragschicht (Belagsarbeiten),
- späterer Einbau des Deckbelags,
- Anpassungsarbeiten an Zufahrstrassen,
- Abschlussarbeiten an Böschungen / begrünte Bankette.

9.2 Verkehrsumleitung während Bau

Für die Instandsetzung des Abschnittes Curtins – Resgia der Surreinerstrasse im Jahre 2020 wurde die Strasse während den Bauarbeiten vollständig gesperrt. Der Verkehr nach Surrein und zum Kieswerk wurde in dieser Zeit durch das Kieswerk Igniu und über die Güterstrasse Marias zur H19 Oberalpstrasse geführt.

Während der Bauarbeiten für den vorliegenden Abschnitt Rabius – Curtins soll die Strasse ebenfalls abschnittsweise vollständig gesperrt werden.

Während der Bauarbeiten soll der Verkehr von Surrein bzw. vom Kieswerk Igniu nach und von Rabius über die Güterstrasse Marias geführt werden. Im Bereich des Kieswerks soll der Verkehr auf einer neuen Werkstrasse am Kieswerksbetrieb vorbeigeführt werden. Diese Werkstrasse wird von der Gemeinde Sumvitg erstellt. Die notwendigen Planungsarbeiten für diese Strasse sind in Bearbeitung und der Bau der Strasse wird durch die Gemeinde frühzeitig ausgeführt. Diese Verkehrsführung gilt für die gesamte Bauzeit und auch beim Einbau des Deckbelages.

Der leichte Verkehr von und zum Bahnhof der RhB in Rabius wird während den Arbeiten am Abschnitt in Rabius innerorts über die Quartierstrasse Via Staziun geführt. Für den Schwerverkehr bleibt diese Strasse jedoch gesperrt.

Der Bahnhof Rabius ist bei geeigneter Koordination der Arbeiten während der gesamten Bauzeit und für den gesamten Verkehr entweder von Igniu her oder von Rabius her auf der Surreinerstrasse erreichbar.

Für die betroffenen Anstösser, welche durch die Bauarbeiten nicht mehr zu Ihren Liegenschaften fahren können, werden am Bahnhof oder an geeigneten Stellen öffentliche oder auch private Parkplätze zur Verfügung gestellt.

Durch die vorgesehene provisorische Verkehrsumleitung während dem Bau kann eine einspurige Verkehrsführung durch die Baustelle vermieden und damit eine wesentliche Verkürzung der Bauzeit erreicht werden.

10 Zusammenfassung

Bei diesem Bauvorhaben handelt es sich um den Ausbau einer bestehenden Verbindungsstrasse des Kantons Graubündens.

Die Surreinerstrasse wird wo immer möglich auf eine Fahrbahnbreite von 4.20 m verbreitert. Für das Kreuzen von grossen Fahrzeugen sind in den Kurven Verbreiterungen vorgesehen. Der Ausbau des Strassenquerschnittes erhöht zusammen mit dem längsseitigen fahrbahnintegrierten Gehbereich und dem anschliessenden Gehweg die Verkehrssicherheit sowie die Betriebssicherheit. Das geplante Bauvorhaben wurde gemäss den aktuellen Gesetzen, Normen und Richtlinien ausgearbeitet.

Die Baukosten für das Gesamtprojekt belaufen sich auf 5.5 Mio. CHF. Darin enthalten sind Kosten von 186'000 CHF für den fahrbahnintegrierten Gehbereich und den Gehweg, welche von der Gemeinde Sumvitg getragen werden.

Es wurde darauf geachtet, den Charakter des Strassenabschnittes zu erhalten und somit einen möglichst kleinen Eingriff in das Landschaftsbild zu tätigen.

Mit den geplanten Massnahmen kann eine wesentliche Verbesserung gegenüber der heutigen Situation erreicht werden.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1 Übersicht (map.geo.gr.ch)	5
Abb. 1.2 kantonaler Richtplan (map.geo.gr.ch)	6
Abb. 1.3 Genereller Gestaltungsplan (map.geo.gr.ch)	7
Abb. 1.4 Genereller Erschliessungsplan Verkehr (geo-surselva.ch)	7
Abb. 1.5 Zonenplan (geo-surselva.ch)	8
Abb. 1.6 Ausschnitt Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS)	9
Abb. 6.1 Karte Biotopschutz (map.geo.gr.ch)	22
Abb. 6.2 Gewässerschutzkarte (map.geo.gr.ch)	23
Abb. 6.3 Übersicht Gewässerraum (map.geo.gr.ch)	24
Abb. 6.4 Kartenausschnitt Neophyten (AWN)	25
Abb. 6.5 Gefahrenkarte Prozesse Wasser (Stand 2023, behördenverbindliche Version)	28

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1 Aufbau Oberbau Strasse, (*ungebundenes Gemisch)	12
Tab. 4.1 Massenbilanz	18
Tab. 6.1 Relevanzmatrix Bau- und Betriebsphase	21
Tab. 6.2 Tabelle 2 aus Baurichtlinie Luft, BAFU	26
Tab. 8.1 Kostenverteilung, Preisgenauigkeit $\pm 10\%$	30

Planverzeichnis

Plan-Nr.	Beschrieb
723.45.4068.01	Übersicht 1:10'000
723.45.4068.02	Situation 1:250, Meter 0 bis 250
723.45.4068.03	Situation 1:250, Meter 220 bis 710
723.45.4068.04	Längenprofil 1:500
723.45.4068.05	Querprofile 1:100
723.45.4068.06	Normalien
723.45.4068.07	Entwässerung, Meter 0 bis 250, Situation 1:250
723.45.4068.08	Entwässerungsplan, Meter 220 bis 710, Situation 1:250
723.45.4068.09	Landerwerb, Meter 0 bis 230, Situation 1:250
723.45.4068.10	Landerwerb, Meter 230 bis 710, Situation 1:250
723.45.4068.11	Rechtserwerbstabelle
723.45.4068.12	Signalisation, Meter 0 bis 230, Situation 1:250
723.45.4068.13	Signalisation, Meter 230 bis 710, Situation 1:250

Anhangsverzeichnis

Anhang-Nr.	Beschrieb
1	Zulässigkeitsprüfung der Abwasserbeseitigung
2	Einleitungen mit zentralen Schlammsammlern

Anhang 1 Zulässigkeitsprüfung der Abwasserbeseitigung

Die Zulässigkeitsprüfung der Abwasserbeseitigung wird nach der Richtlinie «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter», 2019 des VSA [8] und der SN 592 000 [9], unter Berücksichtigung nachfolgender Beurteilungsfaktoren, durchgeführt:

- Belastung des Verkehrswegeabwassers,
- Zustand und Nutzung der Gewässer.

Die Belastung des **Niederschlagsabwasserabflusses von Platz- und Verkehrsflächen** kann gem. [8], Tabelle B7 als **"gering"** bezeichnet werden.

Die Belastung des **Niederschlagsabwassers von Strassenflächen** ergibt sich gem. [8], Tabelle B8:

Beurteilungsfaktoren	Bewertungskriterium	Projektkennndaten	Belastungspunkte
Verkehrsfrequenz	Grundbelastung = DTV / 1000	580 Fz/Tag	0.58
Anteil Schwerverkehr	1 für Anteil 4-8 % 2 für Anteil > 8 %,	4-8 %	1.00
Steigung	1, falls Steigung > 8 %	max. Längsgefälle 10.7 %	1.00
Strassenabschnitt innerorts	1	Ual Val Luven: 40 %	0.40
		Ual Val Mulinaun: 0 %	0
Strassenreinigung	BP= -1, 1 mal monatlich	4 mal jährlich	-0.30
Summe Ual Val Luven:			+2.68
Summe Ual Val Mulinaun:			+2.28

* Klassierung der Belastung: < 5 gering; 5-14 mittel; > 14 hoch

Die Verkehrszunahme gemäss dem Verkehrsmodell GR 2010 für das Jahr 2035 wurde in der durchgeführten Klassierung berücksichtigt. Die Belastung des **Niederschlagsabwassers der Strassenflächen** kann bei beiden Abschnitten als **"gering"** bezeichnet werden.

Zulässigkeit Einleitung in oberirdische Gewässer:

Abflussmenge Strassenabwasser

Das Verkehrswegeabwasser wird mittels einer Transportleitung für Strassenabwasser gefasst und in die folgenden Vorfluter eingeleitet:

- m 0 – 506: Ual Val Luven,
- m 506 – 711 + best. Abschnitt bis Brücke Mulinaun: Ual Val Mulinaun.

Gemäss hydraulischer Listenberechnung ergeben sich die folgenden Abflussmengen für die einzelnen Einleitstellen:

- Ual Val Luven: Abflussmenge $Q_{E, \text{Max}} = 47 \text{ l/s}$,
- Ual Val Mulinaun: Abflussmenge $Q_{E, \text{Max}} = 24 \text{ l/s}$.

Die Abflussmengen Q_{347} an den Einleitstellen betragen gem. den durchgeführten Abflussmessungen der Gemeinde Sumvitg am Ual Val Luven bei Tscheps in den Jahren 2008 bis 2015 und im Verhältnis der Einzugsgebiete umgerechnet rund:

- Ual Val Luven: $Q_{347} \approx 70$ l/s,
- Ual Val Mulinaun: $Q_{347} \approx 45$ l/s.

Einleitverhältnisse gem. Tabelle B12:

- Ual Val Luven:
 - hydraulische Einleitverhältnisse $V = Q_{347} / Q_{E, \text{Max}} = 70 / 47 = 1.49$
 - stoffliche Belastung $V_S = V \cdot f_G = 1.49 \cdot 1.0 = 1.49$
 - hydraulische Belastung $V_G = V \cdot f_s \cdot f_G = 1.49 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 1.49$
- Ual Val Mulinaun:
 - hydraulische Einleitverhältnisse $V = Q_{347} / Q_{E, \text{Max}} = 45 / 24 = 1.88$
 - stoffliche Belastung $V_S = V \cdot f_G = 1.88 \cdot 1.0 = 1.88$
 - hydraulische Belastung $V_G = V \cdot f_s \cdot f_G = 1.88 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 1.88$

gewässerspezifische Korrekturfaktoren:	Sohlenbeschaffenheit:	überwiegend kiesig	f_s	1.0
	Gewässerfaktor:	kleiner Voralpenbach	f_G	1.0

Schlussfolgerung:

Das Verhältnis V ($V = Q_{347}/Q_E$) für die Einleitung in den Ual Val Luvén ohne Retention liegt bei 1.49 und für den Ual Val Mulinaun bei 1.88. Die Belastungsklasse des Regenabwassers ist gering. Gemäss [8], Tabelle B13 ist die Einleitung in die beiden Bäche somit als „zulässig“ einzustufen.

Während den Bauarbeiten sind die gesetzlich vorgeschriebenen Massnahmen zur Vermeidung von Gewässerverschmutzungen einzuhalten. Die notwendigen Schutzvorkehrungen werden in den Submissionsunterlagen vorgeschrieben.

Anhang 2 Einleitungen mit zentralen Schlammssammlern



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Berechnungstool zur Strassenentwässerung des ANU und TBA
Zentrale Schlammssammler

Projekt: Instandsetzung Surreinerstrasse

Schacht: Einleitungen Ual Val Luven, m 274.9

1. Bemessungsabfluss					
Strassenlänge	274.20	m	Fläche Total	0.267	ha
Strassenbreite	6.00	m	Reduzierte Fläche Total	0.240	ha
Zusätzliche Flächen	1'027.00	m²			
Leistungsgefälle (‰)	4.90	%	Zufluss Regen	23.20	l/s
Regenregion	Alpen		Korrektur Leistungsgefälle	7.00	l/s
Wiederkehrperiode	1	Jahre	Zufluss Sickerwasser	5.48	l/s
Sickerwasseranfall	mittel		Zufluss Total	35.68	l/s

Bitte prüfen, ob die zusätzlich angeschlossenen Flächen eine zusätzliche Behandlung benötigen.

2. Belastungsklasse					
Verkehrsfrequenz	580	DTV			
Anteil Schwerverkehr	4 - 8	%			
Steigung Strasse (‰)	> 8	%			
Abschnitte innerorts	ja		Belastungspunkte	3.25	BP
Strassenreinigung	4	im Jahr	Belastungsklasse	gering	

3. Zulässigkeitsprüfung für Versickerung				Dezentrale Versickerung (Schulter / Bankett)	
X-Koordinate		(2'...)		Belastungsstreifen (2x) je	0.00 m
Y-Koordinate		(1'...)		Versickerungsfläche	0.00 ha
Standort				Versickerungsfläche	unzureichend
Ober- u. Unterboden				Versickerung erfolgt ausserhalb Strassenraum.	
Versickerungsart				Zentrale Versickerung (über Oberboden)	
Flurabstand		m		Sickerleistung	 l/min
Sickerleistung Boden				Beckenvolumen	 m ³
Versickerungsfläche		m ²		Beckentiefe	 m
Behandlung	.....			Machbarkeit	.....

4. Zulässigkeitsprüfung für Einleitung			
Gewässertyp	fliegend		
X-Koordinate	2'715'955	(2'...)	
Y-Koordinate	1'176'882	(1'...)	
Q13 min (Daten)	70.00	l/s	
Behandlung		keine	
Retention		keine	

5. Dimensionierung des Schlammssammlers					
Im Strassenraum		ja	Höhe Abscheideraum		0.50 m
Durchmesser		1.5 m	Schlammraumtiefe		0.50 m
Projektierungsgrundlage		TBA Blatt 2.270	Nutztiefe		1.00 m

6. Dimensionierung der Retentionsanlage			
Das tatsächliche Retentionsvolumen ist über die Anlauf- und Fließzeit zu ermitteln.			
Zulässige Einleitmenge	700.0	l/s	
Retentionsvolumen	0.0	m ³	



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natura e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Berechnungstool zur Strassenentwässerung des ANU und TBA
Zentrale Schlammsammler

Projekt: Instandsetzung Surreinerstrasse

Schacht: Einleitungen Ual Val Luven, m 367.7

1. Bemessungsabfluss					
Strassenlänge	92.00	m	Fläche Total	0.090	ha
Strassenbreite	7.55	m	Reduzierte Fläche Total	0.081	ha
Zusätzliche Flächen	209.00	m²			
Leistungsgefälle (‰)	7.60	%	Zufluss Regen	7.84	l/s
Regenregion	Alpen		Korrektur Leistungsgefälle	3.00	l/s
Wiederkehrperiode	1	Jahre	Zufluss Sickerwasser	1.84	l/s
Sickerwasseranfall	mittel		Zufluss Total	12.68	l/s

Bitte prüfen, ob die zusätzlich angeschlossenen Flächen eine zusätzliche Behandlung benötigen.

2. Belastungsklasse					
Verkehrsfrequenz	580	DTV			
Anteil Schwerverkehr	4 - 8	%			
Steigung Strasse (‰)	> 8	%			
Abschnitte innerorts	ja		Belastungspunkte	3.25	BP
Strassenreinigung	4	im Jahr	Belastungsklasse	gering	

3. Zulässigkeitsprüfung für Versickerung			Dezentrale Versickerung (Schulter / Bankett)		
X-Koordinate		(2'...)	Belastungsstreifen (2x) je	0.00	m
Y-Koordinate		(1'...)	Versickerungsfläche	0.00	ha
Standort			Versickerungsfläche	unzureichend	
Ober- u. Unterboden			Versickerung erfolgt ausserhalb Strassenraum.		
Versickerungsart			Zentrale Versickerung (über Oberboden)		
Flurabstand		m	Sickerleistung	.....	l/min
Sickerleistung Boden			Beckenvolumen	.....	m ³
Versickerungsfläche		m ²	Beckentiefe	.....	m
Behandlung	.....		Machbarkeit	.....	

4. Zulässigkeitsprüfung für Einleitung			
Gewässertyp		fliegend	
X-Koordinate		2'715'947	(2'...)
Y-Koordinate		1'176'853	(1'...)
Q13 min	(Daten)	70.00	l/s
		Behandlung	keine
		Retention	keine

5. Dimensionierung des Schlamm Sammlers					
Im Strassenraum		ja	Höhe Abscheideraum		0.50 m
Durchmesser		1.0 m	Schlammraumtiefe		0.50 m
Projektierungsgrundlage		TBA Blatt 2.270	Nutztiefe		1.00 m

6. Dimensionierung der Retentionsanlage			
Das tatsächliche Retentionsvolumen ist über die Anlauf- und Fließzeit zu ermitteln.	Zulässige Einleitmenge	700.0	l/s
	Retentionsvolumen	0.0	m³

Der Bemessungsabfluss liegt unterhalb der Bagatellgrenze von 20 l/s (keine Retention nötig).

TBA-Nr. 201ta201-0071

Version: 28. Juni 2022
Autor: M. Uldack, ANU GR



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natura e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Berechnungstool zur Strassenentwässerung des ANU und TBA
Zentrale Schlammsammler

Projekt: Instandsetzung Surreinerstrasse

Schacht: Einleitungen Ual Val Luven, m 489.6

1. Bemessungsabfluss					
Strassenlänge	123.00	m	Fläche Total	0.097	ha
Strassenbreite	7.54	m	Reduzierte Fläche Total	0.088	ha
Zusätzliche Flächen	46.00	m ²			
Leistungsgefälle (‰)	7.40	%	Zufluss Regen	8.45	l/s
Regenregion	Alpen		Korrektur Leistungsgefälle	3.00	l/s
Wiederkehrperiode	1	Jahre	Zufluss Sickerwasser	2.46	l/s
Sickerwasseranfall	mittel		Zufluss Total	13.91	l/s

Bitte prüfen, ob die zusätzlich angeschlossenen Flächen eine zusätzliche Behandlung benötigen.

2. Belastungsklasse					
Verkehrsfrequenz	580	DTV			
Anteil Schwerverkehr	4 - 8	%			
Steigung Strasse (‰)	> 8	%			
Abschnitte innerorts	ja		Belastungspunkte	3.25	BP
Strassenreinigung	4	im Jahr	Belastungsklasse	gering	

3. Zulässigkeitsprüfung für Versickerung			Dezentrale Versickerung (Schulter / Bankett)		
X-Koordinate		(2'...)	Belastungsstreifen (2x) je	0.00	m
Y-Koordinate		(1'...)	Versickerungsfläche	0.00	ha
Standort			Versickerungsfläche	unzureichend	
Ober- u. Unterboden			Versickerung erfolgt ausserhalb Strassenraum.		
Versickerungsart			Zentrale Versickerung (über Oberboden)		
Flurabstand		m	Sickerleistung	.....	l/min
Sickerleistung Boden			Beckenvolumen	.....	m ³
Versickerungsfläche		m ²	Beckentiefe	.....	m
Behandlung	.....		Machbarkeit	.....	

4. Zulässigkeitsprüfung für Einleitung			
Gewässertyp		fliessend	
X-Koordinate		2'715'965 (2'...)	
Y-Koordinate		1'176'821 (1'...)	
Q13 min	(Daten)	70.00 l/s	Behandlung
			Retention
			keine
			keine

5. Dimensionierung des Schlammsammlers					
Im Strassenraum		ja	Höhe Abscheideraum		0.50 m
Durchmesser		1.0 m	Schlammraumtiefe		0.50 m
Projektierungsgrundlage		TBA Blatt 2.270	Nutztiefe		1.00 m

6. Dimensionierung der Retentionsanlage			
Das tatsächliche Retentionsvolumen ist über die Anlauf- und Fließzeit zu ermitteln.	Zulässige Einleitmenge	700.0	l/s
	Retentionsvolumen	0.0	m³

Der Bemessungsabfluss liegt unterhalb der Bagatellgrenze von 20 l/s (keine Retention nötig).

TBA-Nr. 201ta201-0071

Version: 28. Juni 2022
Autor: M. Uldack, ANU GR



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natura e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Berechnungstool zur Strassenentwässerung des ANU und TBA
Zentrale Schlammsammler

Projekt: Instandsetzung Surreinerstrasse

Schacht: Einleitungen Ual Val Luven, m 505.1

1. Bemessungsabfluss			
Strassenlänge	15.00	m	
Strassenbreite	6.43	m	
Zusätzliche Flächen	0.00	m ²	
Leistungsgefälle (‰)	3.90	%	
Regenregion	Alpen		
Wiederkehrperiode	1	Jahre	
Sickerwasseranfall	mittel		
Fläche Total	0.010	ha	
Reduzierte Fläche Total	0.009	ha	
Zufluss Regen	0.84	l/s	
Korrektur Leistungsgefälle	0.00	l/s	
Zufluss Sickerwasser	0.30	l/s	
Zufluss Total	1.14	l/s	

2. Belastungsklasse			
Verkehrsfrequenz	580	DTV	
Anteil Schwerverkehr	4 - 8	%	
Steigung Strasse (‰)	> 8	%	
Abschnitte innerorts	ja		
Strassenreinigung	4	im Jahr	
Belastungspunkte	3.25	BP	
Belastungsklasse	gering		

3. Zulässigkeitsprüfung für Versickerung			Dezentrale Versickerung (Schulter / Bankett)	
X-Koordinate		(2'...)	Belastungsstreifen (2x) je	0.00 m
Y-Koordinate		(1'...)	Versickerungsfläche	0.00 ha
Standort			Versickerungsfläche	unzureichend
Ober- u. Unterboden			Versickerung erfolgt ausserhalb Strassenraum.	
Versickerungsart			Zentrale Versickerung (über Oberboden)	
Flurabstand		m	Sickerleistung	 l/min
Sickerleistung Boden			Beckenvolumen	 m ³
Versickerungsfläche		m ²	Beckentiefe	 m
Behandlung	.....		Machbarkeit	.....

4. Zulässigkeitsprüfung für Einleitung			
Gewässertyp	fliegend		
X-Koordinate	2'715'958	(2'...)	
Y-Koordinate	1'176'824	(1'...)	
Q13 min (Daten)	15.00	l/s	
Behandlung	keine		
Retention	keine		

5. Dimensionierung des Schlammsammlers			
Im Strassenraum	ja		
Durchmesser	1.0	m	
Projektiierungsgrundlage TBA Blatt 2.270			
Höhe Abscheideraum	0.00	m	
Schlammraumtiefe	0.50	m	
Nutztiefe	0.50	m	

6. Dimensionierung der Retentionsanlage			
Das tatsächliche Retentionsvolumen ist über die Anlauf- und Fließzeit zu ermitteln.			
Zulässige Einleitmenge	150.0	l/s	
Retentionsvolumen	0.0	m ³	

Der Bemessungsabfluss liegt unterhalb der Bagatellgrenze von 20 l/s (keine Retention nötig).

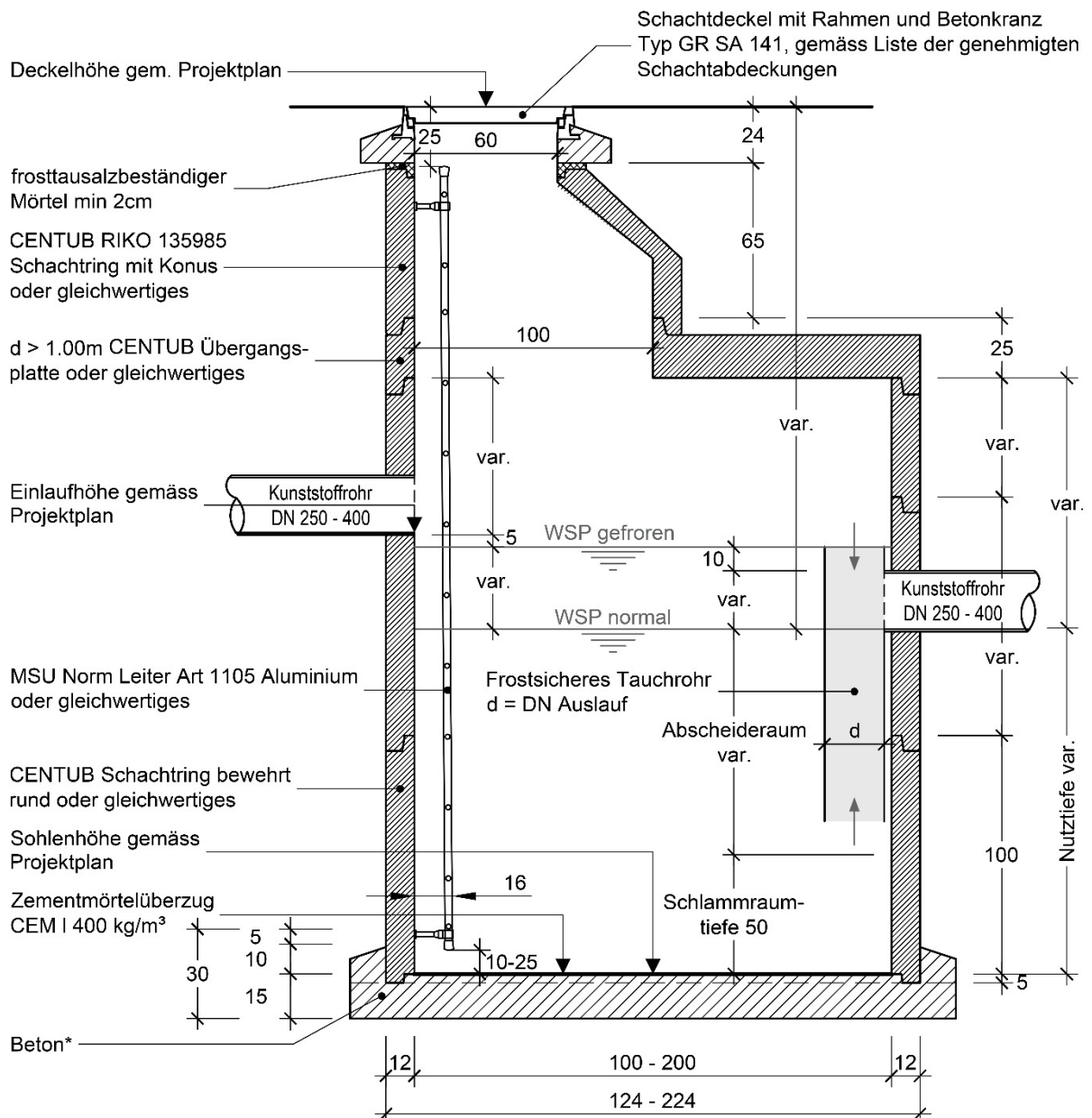
TBA-Nr. 201ta201-0071

Version: 28. Juni 2022
Autor: M. Uldack, ANU GR



zentraler Schlammssammler z SS

DN 1000 - 2000 Nutztiefe variabel



*Beton: C 25/30, XF2 (CH), Dmax 32, Cl 0.10 (SN EN 206-1)

Anschluss von Kunststoffrohren siehe Blatt Nr. 2.310 auf
der Leiter abgewandten Seite anordnen