

SCHWEIZERISCHE HAUPTSTRASSE

Kanton Graubünden



Strassennummer

MAPPE

BEILAGE

H3b

Strassenzug	Bauabschnitt	Km
SILVAPLANA		0.00
MALOJASTRASSE	Strassenkorrektur Albignabrücke	23.90 24.00
CASTASEGNA		32.80

Effektive Baulänge : 179 m

AUFLAGEPROJEKT

ALBIGNABRÜCKE

TECHNISCHER BERICHT

Plan Nr. 3b.5058.

Datum: 15.11.2019

Kantonale Behörde:

Die Regierung des
Kantons Graubünden

Eingangsstempel:

Der Projektverfasser:

Widmer Ingenieure AG
Theaterweg 1
7000 Chur

Tiefbauamt Graubünden

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	3
1.1	Begründung Bauvorhaben	3
1.2	Abgrenzungen	3
1.3	Überblick über das Gebiet	3
1.4	Hochwassersicherheit	4
1.5	Verkehrsfrequenzen	4
2	Grundlagen	5
2.1	Plangrundlagen und Berichte	5
2.2	Ausbaugrundlagen	5
3	Projektbeschrieb	6
3.1	Strassenführung im Endzustand.....	6
3.2	Strassenführung im Bauzustand / Provisorisch Umfahrung	6
3.2.1	Situation	6
3.2.2	Längenprofil	6
3.2.3	Querschnittsgestaltung	6
3.2.4	Strassenentwässerung	6
3.2.5	Werkleitungen	7
3.2.6	Anpassungen Zufahrten	7
3.3	Kunstbauten	7
4	Baugrund, Materialbezug und –ablagerung, Installationsplätze	8
4.1	Baugrund	8
4.1.1	Übersicht	8
4.1.2	Verbleibende geologisch-geotechnische Baugrundrisiken, Unsicherheiten	8
4.1.3	Hydrologie.....	8
4.2	Materialbewirtschaftung und Abfälle	8
4.3	Installationsplätze	8
5	Landerwerb	9
6	Umweltbelange	10
6.1	Allgemeines und Relevanzmatrix.....	10
6.2	Natur und Landschaft	10
6.3	Rodung, Ersatzaufforstung	11
6.4	Gewässer	11
6.4.1	Grundwasser	11
6.4.2	Baustellenabwasser	11
6.4.3	Oberirdische Gewässer, Fischerei	11
6.4.4	Gewässerraum.....	11
6.5	Altlasten	11
6.6	Materialbewirtschaftung und Abfälle	11
6.7	Boden.....	11

6.8	Klima und Luft	11
6.8.1	Bauphase	11
6.8.2	Betriebsphase	12
6.9	Lärm	12
6.9.1	Bauphase	12
6.9.2	Betriebsphase	12
6.10	Vibrationen und Erschütterungen	12
6.10.1	Bauphase	12
6.10.2	Betriebsphase	12
6.11	Wandern, Fuss- und Veloverkehr, Historische Verkehrswege	12
6.12	Naturgefahren	12
6.13	Umweltbaubegleitung	12
7	Führung und Sicherung des Verkehrs.....	13
8	Bauausführung	13
9	Baukosten	13
10	Zusammenfassung	13

1 Allgemeines

1.1 Begründung Bauvorhaben

Die bestehende Albignabrücke weist für den 28 to-Betriebsverkehr eine ausreichende Tragsicherheit auf. Für den 40 to Betriebsverkehr kann die normkonforme Tragsicherheit nicht aufgezeigt werden, es besteht allerdings zum heutigen Zeitpunkt bei gelegentlichen Überfahrten von Fahrzeugen mit einem Gesamtgewicht bis 40 to keine akute Einsturzgefahr. Eine Instandsetzung des Brückenbauwerks gemäss den heutigen Normanforderungen führt, aufgrund der fehlenden Tragreserven, zu umfangreichen, unverhältnismässigen Verstärkungsmassnahmen am gesamten Tragwerk.

Vor diesem Hintergrund hat das Tiefbauamt entschieden, die bestehende Brücke zu ersetzen. Der Ersatzneubau soll an gleicher Stelle wie die bestehende Brücke gebaut werden.

Dieser Technische Bericht beschreibt vorwiegend das Umfahrungsprojekt das für den Abbruch und Neubau der Albignabrücke erforderlich ist.

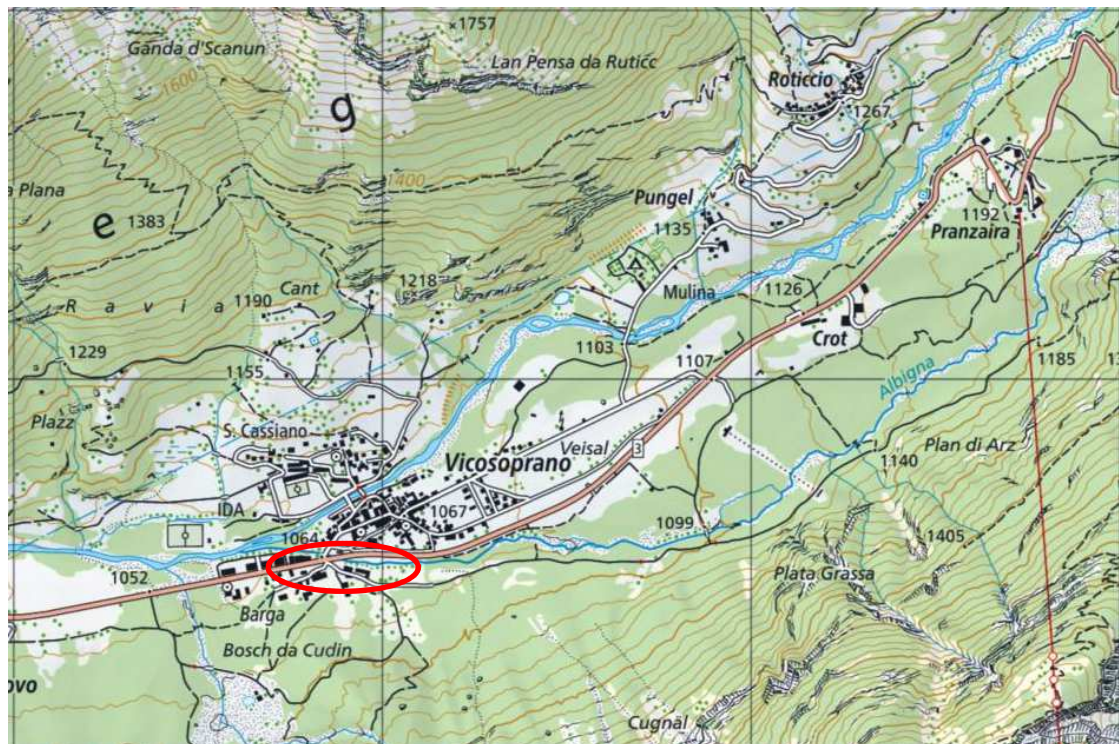


Bild 1 Ausschnitt LK 1:25'000 (Quelle Bundesamt für Landestopografie)

1.2 Abgrenzungen

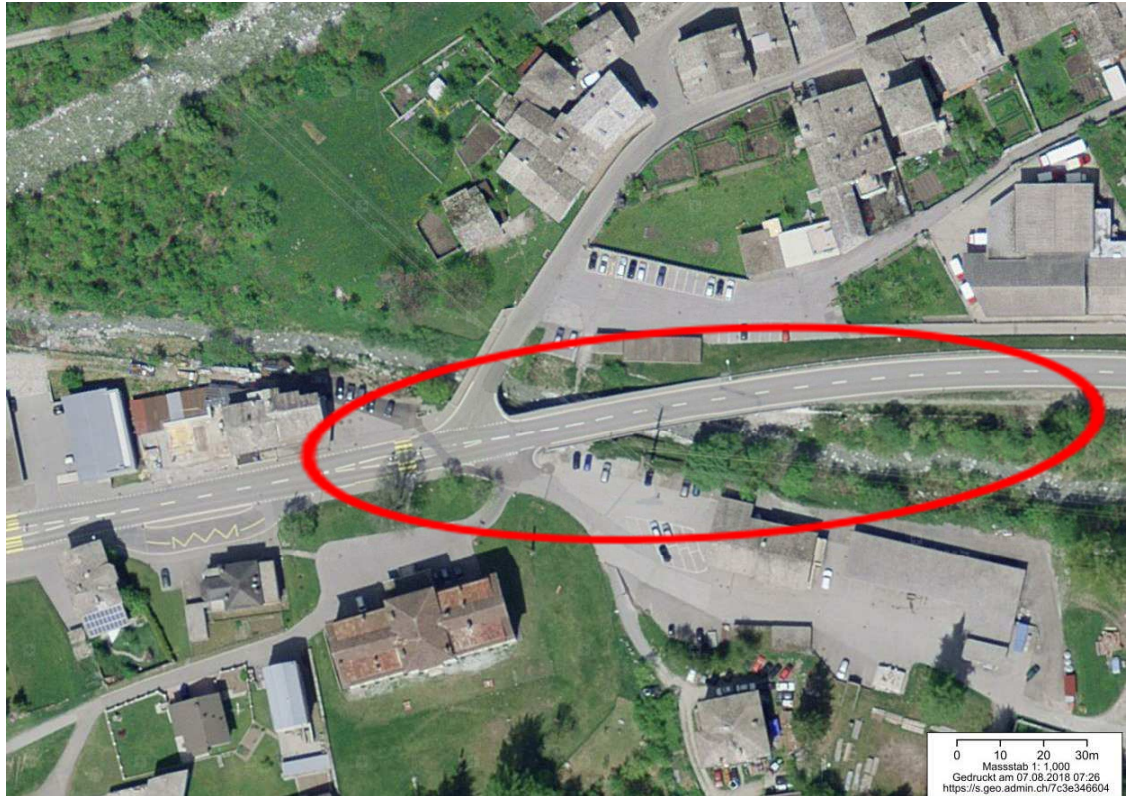
Der Beschrieb der neuen Albignabrücke ist im Technischen Bericht zur „Konzeptstudie Neue Albignabrücke“, Bänziger Partner AG, 10.08.2018 ersichtlich.

1.3 Überblick über das Gebiet

Über die bestehende Albignabrücke führt die Malojastrasse, welche als Hauptstrasse das Dorf Vicosoprano umfährt. Auf der Passseite der Brücke führt die Strasse entlang der Albigna, das Trasse ist leicht erhöht zum Dorf. Auf der Talseite Richtung Grenze folgt unmittelbar nach der Brücke eine Kreuzung mit der Abzweigung Richtung Dorfkern von Vicosoprano auf der einen Seite und der Abzweigung auf einen angrenzenden Parkplatz auf der anderen Seite. Die Abzweigung Richtung Vicosoprano führt über eine Bogenbrücke aus Stein, welche die Widerlagerwand mit der Albignabrücke teilt. Die Strassenachse der

Malojastrasse quert die Albigna schief mit einem Winkel von ca. 65°. Der Ersatzneubau der Brücke soll an gleicher Stelle wie die bestehende Brücke erfolgen.

Zwischen dem Parkplatz und der bestehenden Brücke steht ein Mast einer Hochspannungsleitung in einem Abstand von ca. 6 m zur Brücke. Diese Freileitung überquert die Albigabrücke wie auch die geplante Hilfsbrücke.



1.4 Hochwassersicherheit

Für den Neubau der Brücke wird gefordert, dass ein Hochwasser mit einer Wiederkehrperiode von 300 Jahren (HQ_{300}) unter der Brücke hindurch abgeführt werden kann. Die zugehörige mittlere Wasserspiegellage, gemessen ab Sohle, beträgt 2.00 m; das notwendige Freibord beträgt 1.30 m.

Das Freibord der Hilfsbrücke beträgt ca. 3.5 m ist somit ebenfalls hochwassersicher.

Für den Bauzustand der neuen Albigabrücke ist die Hochwassersicherheit je nach Bauvorgang beurteilen zu lassen. In der Regel sind dabei organisatorische Massnahmen ausreichend (Notfallkonzept).

1.5 Verkehrsfrequenzen

Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) betrug im Jahr 2017 bei der am nächsten gelegenen Zählstelle Casaccia - Nr. 218 - 3293 Fahrzeuge.

2 Grundlagen

2.1 Plangrundlagen und Berichte

Für die Bearbeitung des Projektes standen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Grundlagenvermessung, Situationsplan 1:200, Donatsch + Partner
- Grundlagenvermessung, Situationsplan Bach 1:500, Donatsch + Partner
- Grundlagenvermessung, Längenprofil Kt.-Strasse 1:100, Donatsch + Partner
- Grundlagenvermessung, Querprofile Kt.-Strasse 1:100, Donatsch + Partner
- Grundlagenvermessung, Querprofile Bach 1:100, Donatsch + Partner
- Grundlagenvermessung, Fixpunktverdichtung 1:500, Donatsch + Partner
- Grundlagenvermessung, Schachtprotokolle, Donatsch + Partner
- Hilfsbrücke, Übersichtsplan und konstruktive Detailpläne
- Konzeptstudie Neue Albignabrücke, Auflagen Schwertransporte, Bänziger Partner AG, 22.09.2017
- Konzeptstudie Neue Albignabrücke, Zustandsbeurteilung und Massnahmenempfehlung, Bänziger Partner AG, 22.09.2017
- Konzeptstudie Neue Albignabrücke, Nutzungsvereinbarung, Bänziger Partner AG, 22.09.2017
- Konzeptstudie Neue Albignabrücke, Übersichtsplan Variante schräge Widerlager, Bänziger Partner AG, 10.08.2018
- Konzeptstudie Neue Albignabrücke, Übersichtsplan Variante rechtwinklige Widerlager, Bänziger Partner AG, 10.08.2018
- Konzeptstudie Neue Albignabrücke, Übersichtsplan Umfahrung, Bänziger Partner AG, 10.08.2018
- Konzeptstudie Neue Albignabrücke, Technischer Bericht, Bänziger Partner AG, 10.08.2018
- H3b Malojastrasse, Albignabrücke, Angaben zur Hochwassersicherheit, Herzog Ingenieure AG, 30.06.2017
- H3b Malojastrasse, Neue Albignabrücke, Geologische Baugrundbeurteilung, Baugeologie AG, 19.12.2017
- Kantonale Normen und Richtlinien 2019

2.2 Ausbaugrundlagen

Als Ausbaugrundlagen dienen die Normen des VSS (Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute) und die Projektierungsgrundlagen des Tiefbauamtes Graubünden. Die für das Projekt gewählten Ausbaugrößen sind im Kapitel 3 ersichtlich.

3 Projektbeschreibung

3.1 Strassenführung im Endzustand

Die neue Albignabrücke soll am Standort der bestehenden Brücke erstellt werden; die horizontale und vertikale Linienführung erfahren dadurch nur minimale Änderungen.

3.2 Strassenführung im Bauzustand / Provisorisch Umfahrung

Die neue Albignabrücke soll am Ort der bestehenden Brücke gebaut werden, deshalb ist der Bau einer provisorischen Umfahrung während der Bauzeit vorgesehen. Die Umfahrung soll ca. 20 m flussaufwärts der bestehenden Brücke erfolgen und den Albignabach mit einer Hilfsbrücke überqueren. Eine Stahlhilfsbrücke mit der erforderlichen Spannweite befindet sich im Besitz des Tiefbauamts Graubünden. Die Umfahrung soll derart ausgelegt werden, dass einerseits der Bau der neuen Brücke ermöglicht wird und andererseits der Bau der Umfahrung ohne wesentliche Einschränkungen für den Verkehr auf der Malojastrasse vorgängig erfolgen kann.

3.2.1 Situation

Die Umfahrungsstrecke beginnt von Chiavenna kommend rund 60 m vor dem Widerlager West der alten und neuen Albignabrücke mit einer Rechtskurve mit Radius 50 m, einer kurzen geraden Strecke gefolgt von einer Linkskurve mit Radius 50 m, welche dann an die Hilfsbrücke anschliesst. Unmittelbar nach der Hilfsbrücke schliesst die Umfahrungsstrecke wieder an das Trasse der Malojastrasse an.

Die Umfahrung hat inkl. Hilfsbrücke eine Länge von rund 180 m und ist innerorts mit der Höchstgeschwindigkeit 60km/h / generell 50km/h.

3.2.2 Längenprofil

Die nachfolgenden Zwangspunkte wurden bei der Projektierung der vertikalen Linienführung berücksichtigt:

- Höhen am Projektanfang und Projektende bei best. Trasse der Kt.-Strasse
- Hilfsbrücke mit Freibord
- Anschlusshöhen beim Abzweiger Richtung Dorfzentrum, Gewerbezone und Gelände des ewz Betriebsgebäudes.

Das Längsgefälle variiert zwischen 0.5 und 4%, auf der Hilfsbrücke beträgt es 3%.

3.2.3 Querschnittsgestaltung

Die zweispurige provisorische Hauptverkehrsstrasse ist mit einer Fahrbahnbreite von 6.6 m (auf der Hilfsbrücke) und 8.4 m inkl. Kurvenverbreiterung auf offener Strecke projektiert.

Das einseitige Quergefälle der Fahrbahn auf offener Strecke variiert zwischen 0.0 und 4.2%. Das Dachgefälle auf der Hilfsbrücke beträgt 2%.

Der Strassenoberbau setzt sich wie folgt zusammen:

- Asphaltbetonbelag von 15 cm:
 - Deckschicht AC 8N 3.0 cm
 - obere Tragschicht AC T 16N 5.0 cm
 - untere Tragschicht AC T 22N 7.0 cm
- Foundationsschicht UG 0/45 von 100 cm:
 - obere Foundationsschicht 20 cm
 - untere Foundationsschicht 80 cm

3.2.4 Strassenentwässerung

Die Entwässerung der Strassenoberfläche erfolgt mit Ausnahme der ersten 25 m von Castasegna kommend, über die Schulter. Hier wird im bestehenden Belag eine Rinne ausgefräst, die das anfallende Strassenabwasser in den Einlaufschacht bei pm 0.00 leitet. Im Bereich des grossen Baums vor dem ewz Betriebsgebäude, wird mit Oberboden eine Mulde ausgebildet, die das anfallende Strassenwasser filtern und somit die Baumwurzeln schonen soll.

3.2.5 Werkleitungen

An der bestehenden Albignabrücke, die abgebrochen wird, sind Werkleitungen für Wasser, Abwasser, EW und Swisscom aufgehängt. Diese müssen umgelegt werden. Die von Casaccia her kommenden Leitungen für Wasser, Abwasser und Swisscom müssen für das Erstellen des ostseitigen Fundamentes der Hilfsbrücke provisorisch umgelegt und nach der Montage der Hilfsbrücke an dafür vorgesehene Konsolen aufgehängt werden.

Von der Trafostation beim westseitigen Widerlager der Hilfsbrücke queren Stromleitungen den Albignabach über die Albignabrücke Richtung Dorfzentrum. Vor dem Abbruch der Brücke müssen diese umgelegt und an der Hilfsbrücke aufgehängt den Bach überqueren. Besondere Beachtung muss dem Freileitungsmasten geschenkt werden; die Leitungen in diesem Bereich, müssen vorgängig genau sondiert werden.

Im Bereich des geplanten Umfahrungstrassees befinden sich zahlreiche Werkleitungen. Für das Erstellen des Strassenkörpers auf dem jetzigen Niveau der Kantonsstrasse müssten unzählige Leitungen sondiert und umgelegt werden. Aus diesem Grund wird die Hilfsbrücke um 1.0 m angehoben, so dass der Strassenkörper ohne Aushub direkt auf den Bestand erstellt werden kann.

Im Rahmen des Ausführungsprojektes sind die erfolgten Erhebungen zu prüfen bzw. von den Werkeigentümern zu bestätigen. Des Weiteren ist mit den Werken ein allfälliger Bedarf für Ersatz- / Neuanlagen abzuklären und mit den Bauarbeiten zu koordinieren. Die Kostenfolge für die Verlegung von Werkleitungen richtet sich nach den gesetzlichen Bestimmungen.

3.2.6 Anpassungen Zufahrten

Aufgrund der verschobenen Linienführung der provisorischen Umfahrung müssen das Betriebsgebäude ewz und die Gewerbezone (im Gebiet „Sur Albigna“) mit separaten Anschlüssen erschlossen werden.

Der Anschluss zum Dorfzentrum wird auf die provisorische Trassierung angepasst. Um die Sichtweite Richtung Osten zu gewährleisten, ist auf dem Installationsplatz ein Bereich zu definieren, der freizuhalten ist.

3.3 Kunstbauten

Die Linienführung der Strasse überquert die Albigna schief unter einem Winkel von ca. 65°. Die Widerlagerwände sollen flussparallel ausgerichtet werden. Damit wird das Flussprofil unterhalb der Brücke im Vergleich zum offenen Bereich nicht eingeschränkt. Die Spannweite des Brückentragwerks beträgt dabei ca. 40.50 m, die Länge der Widerlagerwände beläuft sich auf rund 21.0 m. Aufgrund der grossen Schiefe tendiert das Tragwerk dazu, die Lasten auf dem kürzesten Weg über die stumpfen Ecken abzutragen. Dieser Tragwirkung entgegen wirkt einerseits die Torsionssteifigkeit des Brückenträgers und andererseits die Rahmentragwirkung; je torsionsweicher der Brückenträger ist und je ausgeprägter die Rahmentragwirkung hervortritt (d.h. insbesondere je höher die Rahmenstiele), umso gleichmässiger werden die Lasten abgetragen. Vor diesem Hintergrund wird ein Rahmentragwerk gewählt mit einem torsionsweichen Plattenbalkenquerschnitt als Brückenträger, welcher bei den Widerlagern biegesteif mit den ca 8.50 m hohen Rahmenstielen verbunden ist. Die Untersicht der Stege ist gevoutet, die Höhe des Brückenträgers beträgt in Feldmitte 1.10 m und nimmt zu den Widerlagern auf 2.50 m zu. Die Voute ist derart gewählt, dass die beiden Stegunterseiten auf gleicher Höhe liegen, wenn flussparallele Schnitte betrachtet werden. Die Rahmenstiele werden in der Verlängerung der Stege des Brückenträgers als Rippen nach unten bis zur Foundation geführt.

Mit der statisch erforderlichen Trägerhöhe von 1.10 m im Feld und 2.50 m bei den Widerlagern bleibt zur Energielinie des 300-jährigen Hochwassers in Feldmitte eine Reserve von ca. 65 cm, während bei den Widerlagern eine Verletzung von 75 cm resultiert. Aufgrund der gevouteten Form der Untersicht resultiert im Mittel jedoch eine Reserve von ca. 15 cm.

4 Baugrund, Materialbezug und –ablagerung, Installationsplätze

4.1 Baugrund

4.1.1 Übersicht

Der Baugrund besteht zuoberst aus künstlichen Aufschüttungen im gesamten Projektperimeter. Unterhalb dieser Schicht liegen im Bereich des Widerlagers Ost Alluvionen mit erwarteten Hinterwasserablagerungen an, im Bereich des Widerlagers West liegt kiesiger Rüfenschutt mit sandigen (leicht bindig) bis kiesigen (rollig) Lagen an. Der Felsuntergrund liegt in mehreren zehn Metern Tiefe und ist nicht projektrelevant.

Die Tragfähigkeit kann für alle Schichten als mittel bis hoch angenommen werden, die Verformbarkeit ist generell mässig, bzw. mässig bis stark für die Hinterwasserablagerungen. Die Wasserdurchlässigkeit ist insgesamt hoch, der Grundwasserspiegel korrespondiert beidseitig des Albignabaches mit dessen Pegel.

4.1.2 Verbleibende geologisch-geotechnische Baugrundrisiken, Unsicherheiten

Unsicher bleiben die effektiven Verteilungen und die örtliche Beschaffenheit der geologischen Einheiten sowie der Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels.

Risiken verbleiben im Zusammenhang mit den Baugruben, welche voraussichtlich in die gesättigte Zone zu liegen kommen. Aufgrund der voraussichtlich guten Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes, ist das Potenzial für sehr grosse Zuflussmengen gegeben. Die feineren Materialien (sandiger Rüfeschutt, Hinterwasserablagerungen) neigen unter der Einwirkung von Strömungsdrücken zur Erosion.

4.1.3 Hydrologie

Gemäss dem Bericht „H3b Malojastrasse, Albignabrücke, Angaben zur Hochwassersicherheit“ vom 30.06.2017 ergeben sich für den Albignabach folgende Spitzenabflüsse:

Jährlichkeit	Abfluss [m ³ /s]
HQ ₃₀	41
HQ ₁₀₀	51
HQ ₃₀₀	84

4.2 Materialbewirtschaftung und Abfälle

Das Bauvorhaben sieht folgende Hauptmengen vor:

Betonabbruch	1'500	m ³
Belagsabbruch	1'100	to
Koffer neu	1'400	m ³
Belag neu	1'300	to
Beton neu	1'800	m ³

Das Anfallende Material soll möglichst wieder verwendet werden. Da die bestehende Brücke erst nach der Erstellung der provisorischen Umfahrung abgebrochen wird, kann der Betonabbruch nicht dessen Strassenkoffer verwendet werden. Es wäre aber denkbar, einen Teil des Betonabbruchs dem Strassenkoffer der Brückenanschlussbereiche beizumischen.

4.3 Installationsplätze

Die Flächen, welche für die Erstellung der neuen Brücke zur Verfügung stehen sind äusserst knapp. Der Hauptinstallations- und Umschlagplatz befindet sich beim Widerlager West.

5 Landerwerb

Der erforderliche Landerwerb ist im Landerwerbsplan und der Rechtserwerbstabelle dargestellt. Da die neue Brücke am gleichen Ort erstellt wird und somit die Linienführung des Trasses gleich bleibt, handelt es sich ausschliesslich um einen temporären Landerwerb. Dieser beinhaltet neben der neuen Trassierung auch Baugrubeneinschnitte, Baupisten und Installationsflächen für das Erstellen der neuen Brücke.

Diese Flächen werden nach Bauvollendung den bisherigen Grundeigentümern zur weiteren Nutzung zurückgegeben.

Es werden rund 5'330 m² Land temporär beansprucht, wovon der grösste Teil im Eigentum der Gemeinde befindet.

6 Umweltbelange

6.1 Allgemeines und Relevanzmatrix

Mit dem Instandsetzungsprojekt wird keine Änderung des Verkehrsaufkommens verursacht. Notwendige Massnahmen gegen Immissionen, die während des Baus auftreten, werden bereits vor den Arbeitsvergaben vorgeschrieben.

Das vorliegende Auflageprojekt berücksichtigt sämtliche projektrelevanten Umweltaspekte. Nachfolgend wird auf die einzelnen Problemstellungen eingegangen. Es werden die geltenden Besonderen Bestimmungen des Tiefbauamtes Graubünden berücksichtigt, die nachfolgend nicht mehr erwähnt bzw. aufgezeigt werden.

Relevanzmatrix aufgeteilt in Bau- und Betriebsphase:

Phase	Bereich														
	Natur und Landschaft	Rodung, Ersatzaufforstung	Grundwasser, Wasserversorgung	Strassenentwässerung	Baustellenabwasser	Oberirdische Gewässer, Fischerei	Altlasten	Materialbewirtschaftung und Abfälle	Boden	Klima und Luft	Lärm	Vibrationen und Erschütterungen	Wandern, Fuss- und Veloverkehr	Denkmalpflege, Archäologie, Ortsbildschutz	Umweltbaubegleitung
Bau	o	o	—	o	o	o	—	o	o	o	o	—	o	—	x
Betrieb	—	o	—	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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

6.2 Natur und Landschaft

Unmittelbar unterhalb der Brücke über den Albignabach welche das Dorf erschliesst, befindet sich eine Landschaftsschutzzone mit Auen von nationaler Bedeutung. Es handelt sich hier grösstenteils um eine naturnahe Flussaue entlang der Maira mit Kiesbett- und Schotterfluren sowie Grauweidengebüschen. Der Baustellenbereich tangiert das Landschaftsschutzgebiet nicht direkt, befindet sich aber in unmittelbarer Nähe von diesem.

Bei der Gestaltung der neuen Brücke wurde darauf geachtet, dass diese möglichst gut ins Landschaftsbild einpasst. Mit der schiefwinkligen Anordnung der Widerlagerwände kann der Eingriff im Gewässerraum minimal gehalten werden.

6.3 Rodung, Ersatzaufforstung

Zur Ausführung der Bauarbeiten ist es erforderlich, eine Waldfläche von total 727 m² temporär zu beanspruchen. Es handelt sich ausschliesslich um Auen im Gewässerraum. Gemäss Vorabklärung mit dem AWN besteht kein Rodungstatbestand gemäss Art. 4 WaG. Folgende Auflagen sind zu berücksichtigen:

- Vor Baubeginn ist eine Begehung und Anzeichnung mit dem zuständigen Regionalforstingenieur durchzuführen.
- Die Wiederinstandstellung der Waldfläche ist in Rücksprache mit dem zuständigen Regionalforstingenieur vorzunehmen.

6.4 Gewässer

6.4.1 Grundwasser

Der Projektbereich befindet sich im Gewässerschutzbereich Au.

6.4.2 Baustellenabwasser

Allfälliges Baustellenabwasser ist nach "Merkblatt über die Entwässerung von Baustellen" zu behandeln. Die nötigen Schutzvorkehrungen werden in der Submission der Bauarbeiten vorgeschrieben.

6.4.3 Oberirdische Gewässer, Fischerei

Die neue Albignabrücke sowie die für deren Bau erforderliche Hilfsbrücke überqueren den Albignabach. Dieser ist ab der Einmündung in den Fluss „Maira“ bis ca. 100m flussaufwärts fischgängig. Es sind bauliche Massnahmen zu treffen, damit kein Bauabwasser ungeklärt in den Fluss gelangen kann. Diese Massnahmen sind vor Baubeginn in einem Abwasserentsorgungskonzept zu definieren und genehmigen zu lassen.

6.4.4 Gewässerraum

Der Gewässerraum des Albignabachs wird während den Bauarbeiten für die Erstellung der provisorischen und definitiven Brückenwiderlager beansprucht und danach wieder in seiner natürlichen Form instand gestellt.

6.5 Altlasten

Der Kataster der belasteten Standorte weist für den Projektperimeter keine Altlasten aus.

6.6 Materialbewirtschaftung und Abfälle

Grundsätzlich sind Bauabfälle nach der "Weisung über Bewirtschaftung von Bauabfällen" zu behandeln oder zu entsorgen.

Der Ausbauasphalt mit teerhaltigen Bindemitteln ist auf dessen PAK-Gehalt zu überprüfen und entsprechend den Resultaten und Weisungen zu entsorgen.

Mit dem Bodenmaterial seitlich entlang der Fahrbahn wird gemäss Merkblatt des ANU, Prüfperimeter für chemische Bodenbelastung, umgegangen. Anhand der Tabelle 2 ist bei einer Strasse mit einem DTV von 2000 – 5000 Fahrzeugen pro Tag der seitliche Streifen von 0 bis 1 m ab Fahrbahnrand in einer Inertstoffdeponie zu entsorgen. Der Streifen von 1 bis 5 m darf nicht mit anderen Materialien vermischt werden und kann entlang der Strasse bis max. 5 m Abstand wieder eingebaut werden.

6.7 Boden

Die bestehenden Böschungen im Gewässerraum werden vorübergehend für den Bau der Brückenwiderlager beansprucht. Der hierzu abgetragene Boden wird derart deponiert, dass er wieder als vollwertiger Boden (Ober- und Unterboden) aufgetragen werden kann.

6.8 Klima und Luft

6.8.1 Bauphase

Für die Bauphase werden Massnahmen gemäss Baurichtlinie Luft des BAFU (Bau RLL, aktualisierte Ausgabe 2016).

Das Bauvorhaben gehört zur Massnahmenstufe B und es gelten die Basismassnahmen und die Zusatzmassnahmen.

6.8.2 Betriebsphase

Beim gleichem Verkehrsaufkommen und gleichbleibender Linienführung ist keine Veränderung der Emissionswerte zu erwarten. Aus dem Grund sind keine weiteren Massnahmen erforderlich.

6.9 Lärm

6.9.1 Bauphase

Der Projektperimeter befindet sich im besiedelten Gebiete. Es sind die Vorschriften gemäss Baulärmrichtlinie des BAFU, aktualisierte Ausgabe 2006, einzuhalten.

6.9.2 Betriebsphase

Im Einflussbereich dieses kurzen Streckenabschnittes mit dem Neubau der Albigabrücke (Länge ca. 50 m) sind keine Gebäude mit lärmempfindlicher Nutzung.

6.10 Vibrationen und Erschütterungen

6.10.1 Bauphase

Durch die Massnahme sind während der Bauarbeiten die üblichen Erschütterungen zu erwarten. Es empfiehlt sich im Sinne einer Beweissicherung, Rissprotokolle der Umliegenden Gebäude aufzunehmen.

6.10.2 Betriebsphase

Durch die Instandsetzung erfolgt keine relevante Veränderung gegenüber dem heutigen Zustand.

6.11 Wandern, Fuss- und Veloverkehr, Historische Verkehrswege

Am Verkehrsknotenpunkt vor der Albigabrücke quert die Wanderroute „Via Bregaglia“ vom Dorfzentrum kommend die Kantonsstrasse. Die Querung ist auch während der Umfahrung möglich und wird für den Wanderer entsprechend signalisiert. Zwischen den beiden Anschlüssen zum Betriebsgebäude ewz und der Gewerbezone wird ein provisorischer Gehweg erstellt.

Im Weiteren führt ein Wanderweg über die Brücke. Dieser muss verlegt werden, da die neue Brücke ohne Gehweg konzipiert ist.

6.12 Naturgefahren

Der Gewässerraum in welchem die Widerlager erstellt werden, befindet sich in der Gefahrenzone 1. (Hochwassersicherheit sh. Kap 1.5)

6.13 Umweltbaubegleitung

Für die Bauausführung wird eine Umweltbaubegleitung (UBB) eingesetzt.

7 Führung und Sicherung des Verkehrs

An der Führung und Sicherung des Verkehrs im Endzustand ändert sich aufgrund der gleich bleibenden Linienführung nichts.

Die provisorische Umfahrung wird als solche markiert und signalisiert. Angrenzend an den Brückeninstallationsplatz sowie an den provisorischen Gehweg, werden aus Sicherheitsgründen prov. Leitsysteme, Typ Mini Guard / Vario Guard eingesetzt.

8 Bauausführung

Die Bauausführung der temporären Umfahrung inkl. Hilfsbrücke erfolgt im Herbst 2020 nach folgendem Ablauf:

1. Provisorische Umlegung Werkleitungen
2. Aushub und Baugrubensicherung für Widerlager Hilfsbrücke
3. Erstellen der Widerlager inkl. Hinterfüllung
4. Montag der Hilfsbrücke
5. Erstellen Umfahrungstrasse in Etappen, so dass die Zufahrten immer gewährleistet sind.
6. Belagsarbeiten, Markierung und Signalisation

Nach Abbruch und Neubau der Albignabrücke Trasse erfolgt im Herbst 2021 der Rückbau der Umfahrung inkl. Demontage der Hilfsbrücke

9 Baukosten

Die geschätzten Gesamtkosten betragen CHF 5'000'000.- (Preisbasis 2019). In dieser Summe sind neben den eigentlichen Baukosten auch die Aufwendungen für die Projektierung und Bauleitung enthalten. Für unvorhergesehenes sind 10% eingerechnet. Der Anteil für den Landerwerb beträgt CHF 50'000.-. Die Kosten berücksichtigen den Abbruch der bestehenden Brücke, die Erstellung der temporären Umfahrung und deren Rückbau, sowie den Neubau der Albignabrücke inkl. Strassenbau. Die Genauigkeit der Kostenschätzung beträgt $\pm 20\%$

10 Zusammenfassung

Die Albignabrücke soll durch einen Neubau ersetzt werden, weil die bestehende Brücke nicht normkonform tragsicher ist. Der Neubau soll den Albignabach am gleichen Ort wie die bestehende Brücke überqueren. Im vorliegenden Bericht werden die Grundlagen und Randbedingungen für den Ersatzneubau zusammengestellt.

Aufgrund der Sichtweiten im direkt an die Brücke angrenzenden Knoten und aus Überlegungen der Ästhetik wurden nur untenliegende Tragwerke untersucht. Gestalterisch ist die Variante mit schiefen Widerlagerwänden überzeugend, sämtliche Randbedingungen können eingehalten werden, statisch ist das Tragwerk jedoch anspruchsvoll.

Damit die bestehende Brücke abgebrochen und die neue Brücke an derselben Stelle gebaut werden kann, ist eine temporäre Umfahrung mit einer Hilfsbrücke aus Stahl geplant. Eine passende Hilfsbrücke befindet sich im Besitz des Tiefbauamts. Für den Bau der Umfahrungsstrasse müssen zahlreiche Werkleitungen provisorisch umgelegt werden. Die neue Brücke soll im Jahr 2021 gebaut werden, Vorarbeiten für die Umfahrung sind im Herbst 2020 vorgesehen.

Die mit einer Genauigkeit von $\pm 20\%$ geschätzten Gesamtbaukosten betragen CHF 5 Mio.