

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung, Antrag und Entscheid	4
1.1	Zusammenfassung / Schlussfolgerung	4
1.2	Antrag Erhaltungsplanung	5
1.3	Entscheid	5
2	Detailangaben	7
2.1	Projektnummer	7
2.2	Projektperimeter	7
2.3	Projektstruktur / Inventarobjekte	10
2.4	Lage / Standort	11
3	Projektsituierung	12
3.1	Projektanstoss	12
3.2	Absicht	12
3.3	Zielsetzungen	13
4	Historie / Zustände	14
4.1	Historie / Charakterisierung Nationalstrasse Ist-Zustand	14
4.1.1	Historie Abschnitt Haag - Oberriet (km 159.200 bis km 172.800)	14
4.1.2	Historie Abschnitt Bereich Haag (km 157.500 bis km 159.200)	14
4.1.3	Charakterisierung Nationalstrasse Ist-Zustand	14
4.2	Verkehr	15
4.3	Trassee	16
4.3.1	Strassenoberbau	16
4.3.2	Fahrzeugrückhaltesystem	20
4.3.3	Signalisation und Markierung	20
4.3.4	Kabelrohrblöcke (BSA)	20
4.3.5	Zäune	20
4.3.6	Entwässerung	20
4.3.7	Anschlüsse	23
4.3.8	Fussgängerstreifen (FGS)	23
4.4	Kunstbauten	24
4.5	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)	27
4.6	Nebenanlagen	27
4.7	Lärmschutz	27
4.8	Geotechnik	27
4.9	Umwelt / Naturgefahren	28
4.9.1	Ökologie	28
4.9.2	Wildtierkorridore	28
4.9.3	Naturgefahren	29
4.10	Anlagen Dritter	30
5	Projekthinhalt	31
5.1	Massnahmen Trassee	31
5.1.1	Strassenoberbau	31
5.1.2	Normalprofil	33
5.1.3	Fahrzeugrückhaltesystem	33
5.1.4	Signalisation und Markierung	33
5.1.5	Kabelrohrblöcke	33
5.1.6	Zäune	33
5.1.7	Entwässerung	33
5.1.8	Anschlüsse	35
5.1.9	Fussgängerstreifen	35
5.2	Massnahmen Kunstbauten	36
5.3	Massnahmen Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)	36
5.4	Massnahmen Nebenanlagen	36

5.5	Massnahmen Lärmschutzanlagen	37
5.6	Massnahmen Geotechnik	39
5.7	Massnahmen Naturgefahren	40
5.7.1	Ökologie	40
5.7.2	Wildtierkorridore	40
5.7.3	Naturgefahren	40
5.8	Massnahmen Anlagen Dritter	40
5.9	Bewilligungen für Infrastrukturen und/oder zu Umweltaspekten	40
6	Grundlagenerhebung	41
6.1	Archiv	41
6.2	Grundlagen Trasse	41
6.3	Grundlagen Kunstbauten	41
6.4	Grundlagen BSA	41
6.5	Grundlagen Nebenanlagen	41
6.6	Grundlagen Lärmschutzanlagen	42
6.7	Geotechnik	42
6.8	Umwelt-/Naturgefahren	42
6.9	Untersuchungen / Abklärungen in PG	42
6.10	Weitere Grundlagen	42
7	Rahmenbedingungen	43
7.1	Bau- und Planungsrecht	43
7.2	Verkehrsaufkommen	43
7.3	Bauphasen und Verkehrsführung	44
7.4	Unfallstatistik	44
7.5	Eigentumsverhältnisse	45
7.6	Verpflichtungen (Bauwerke)	45
7.7	Übergeordnete Projekte	46
7.8	Nachbarprojekte	46
7.9	Umwelt / Naturgefahren	47
7.10	Ereignisdienste	47
7.11	Betriebsunterstützung (GEVI)	48
7.12	Richtlinien und Fachhandbücher	48
7.13	Weitere Gegebenheiten	48
7.14	Projektdokumentation	48
8	Kostenübersicht	49
9	Termine und Budgetplanung	50
10	Offene Untersuchungen / Abklärungen	52
11	Projektrisiken	53
12	Gesamtbeurteilung	54
13	Anhang und Beilagen	55
13.1	Projektorganisation	55
13.2	Ansprechpartner	55
13.3	Beilagen	55
13.4	Anhang	56
13.4.1	Gewässerschutzareal	56
13.4.2	Gewässerschutzzone S2/S3	57

1 Zusammenfassung, Antrag und Entscheid

1.1 Zusammenfassung / Schlussfolgerung

Der UPLaNS-Abschnitt Haag - Oberriet (km 157.500 bis km 172.800 der N13/28, 32) wurde in den folgenden Jahren in Betrieb genommen:

- km 157.500 bis km 159.200: 1980 (Bereich Haag, Teil der Neubaustrecke Trübbach - Haag)
- km 159.200 bis km 172.800: 1991 (Haag - Oberriet)

Seit der Inbetriebnahme dieses Abschnittes wurde kein Erhaltungsprojekt durchgeführt.

Der Abschnitt Haag bis Oberriet (km 159.200 bis km 172.800) wurde im Jahr 1967 als 2-spurige Autobahn (Gegenverkehr, 2. Klasse) in Betrieb genommen. Ende der 1980er - Jahren resp. Anfang der 1990er - Jahren fand der Ausbau in eine 4-spurige, richtungsgetrennte Autobahn (1. Klasse) statt. Aus diesem Grund sind diverse Kunstbauten (Brücken, Unterführungen) der Rheinseite (Fahrtrichtung St. Margrethen) sowie die Überführungen aus den 1960er - Jahren.

Der Abschnitt südlich des Anschlusses Haag (km 157.500 bis km 159.200) wurde Ende der 1970er-Jahren im Rahmen der Neubaustrecke Trübbach - Haag realisiert und 1980 in Betrieb genommen.

Aufgrund des fortgeschrittenen Alters des UPLaNS-Abschnittes Haag - Oberriet ist deshalb ein Erhaltungsprojekt vorgesehen, das ab 2024 realisiert werden soll.

Schwerpunkt dieses Erhaltungsprojekts ist der Rückbau der bestehenden Betonfahrbahn (Normal- und Überholspur), der PAK-haltigen HMT-Abdeckung unter der Fahrbahn und des Pannestreifens. Die Betonfahrbahn wird durch eine Belagsfahrbahn ersetzt. Der Pannestreifen wird ebenfalls ersetzt.

Für diese Arbeiten ist eine Verkehrsführung 4/0 vorgesehen, da damit der Totalersatz der Fahrbahn inkl. Pannestreifen pro Fahrtrichtung über die gesamte Breite in einem Mal realisiert werden kann. Aufgrund der Platzverhältnisse und als Vorbereitung für die Verkehrsführung 4/0 sind die Befestigung des Mittelstreifens und die Instandsetzung des Pannestreifens (im älteren Abschnitt aus dem Jahr 1980) erforderlich. Diese Arbeiten sind vor den Hauptarbeiten (Totalersatz) in einer Verkehrsführung 2/2 im Sinne von Vorarbeiten auszuführen.

In Längsrichtung ist die ca. 15.3 km lange Strecke zu unterteilen, damit Etappenlängen von ca. 5 km resultieren. Diese Vorgehensweise gilt sowohl für die Vor- als auch für die Hauptarbeiten.

Neben diesem Schwerpunkt sind die komplette Erneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA) sowie die Instandsetzung sämtlicher Kunstbauten in diesem Projekt -Perimeter vorgesehen. Mit dem Totalersatz der Fahrbahn ist die komplette Entwässerung zu erneuern. Im gesamten UPLaNS-Abschnitt existiert lediglich eine Strassenabwasserbehandlungsanlage (SABA). In der weiterführenden Projektierung sind Bedarf und Ausmass an SABAs abzuklären. Die Realisierung der erforderlichen SABAs ist im Erhaltungsprojekt zu berücksichtigen.

Die Gesamtkosten des Erhaltungsprojekts betragen ca. 223 Mio. CHF inkl. MwSt. (Preisbasis 2017). Darin sind der U-Teil und der A-Teil berücksichtigt, wobei sich Letzterer auf den Bedarf der SABAs, allfälliger Massnahmen infolge der Lärmberechnungen aus der Projektierung des UPLaNS und der Landbeanspruchung (Installationsplätze und Baustellenerschliessung) beschränkt. Die Projektierung des auflagepflichtigen A-Teils soll modular und separat zum U-Teil erfolgen, damit sich U- und A-Teil nicht gegenseitig behindern oder verzögern.

Die Realisierung der Hauptarbeiten (Totalersatz der Betonfahrbahn und Pannestreifen, Erneuerung Entwässerung und BSA sowie Instandsetzung sämtlicher Kunstbauten) des UPLaNS Haag - Oberriet soll in den Jahren 2024 bis 2026 erfolgen. Die Vorarbeiten (Befestigung des Mittelstreifens und teilweise Instandsetzung des Pannestreifens in der Verkehrsführung 2/2) sollen im Jahr 2023 bewerkstelligt werden.

Der A-Teil kann aufgrund der länger dauernden Plangenehmigungsphase nicht gleichzeitig zu den Hauptarbeiten erfolgen. Der frühestmögliche Ausführungstermin ist deshalb für das Jahr 2026 angesetzt.

2 Detailangaben

2.1 Projektnummer

Projektnummer: 080401

Projektname: N13 / 28, 32 UPlaNS Haag - Oberriet

Der verantwortliche ASTRA Projektleiter soll die bestehende Projektnummer im TDCost verwenden und die Angaben gemäss der Beilage "Angaben für Projektaktualisierung im TDCost" aktualisieren.

2.2 Projektperimeter

Der Projektperimeter erstreckt sich ab km 157.500 (südlich des Anschlusses Haag) bis km 172.800 (nördlich des Anschlusses Oberriet). Im Projektperimeter sind folgende Anschlüsse vorhanden:

- Anschluss 7: Haag
- Anschluss 6: Sennwald
- Anschluss 5: Oberriet

Die Abgrenzungen für die Stammstrecke sind nachstehend definiert.

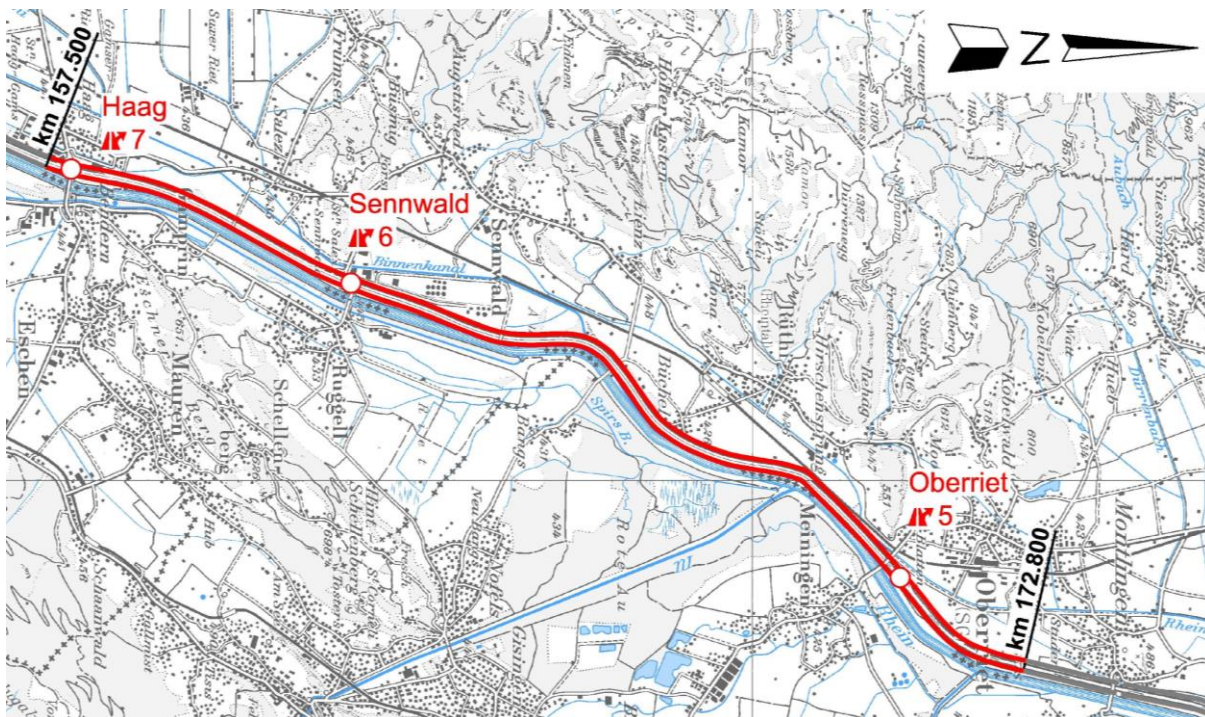


Abbildung 1: Projektperimeter

Der Projektperimeter bei den Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA), bedingt durch die Integration der BSA Anlagen der Strecke in die übergeordneten Systeme, ist weiter gefasst als der beschriebene Projektperimeter für die eigentlichen Bauarbeiten. D.h. dass für gewisse BSA-Systeme wie GFS, Notruftelefonie, etc. der "BSA-Wirkperimeter" zu beachten ist.

Auch für den Bereich Umwelt, insbesondere die Entwässerung, ist unbedingt der Perimeter über die eigentlichen Grenzen hinaus zu betrachten (siehe auch Kapitel 5.1.7).

Der ASTRA Nationalstrassenperimeter bei den Anschlüssen Haag, Sennwald und Oberriet gemäss MISTRA Basis System ist in den nachfolgenden Abbildungen ersichtlich.



Abbildung 2: Perimeter Anschluss Oberriet



Abbildung 3: Perimeter Anschluss Sennwald

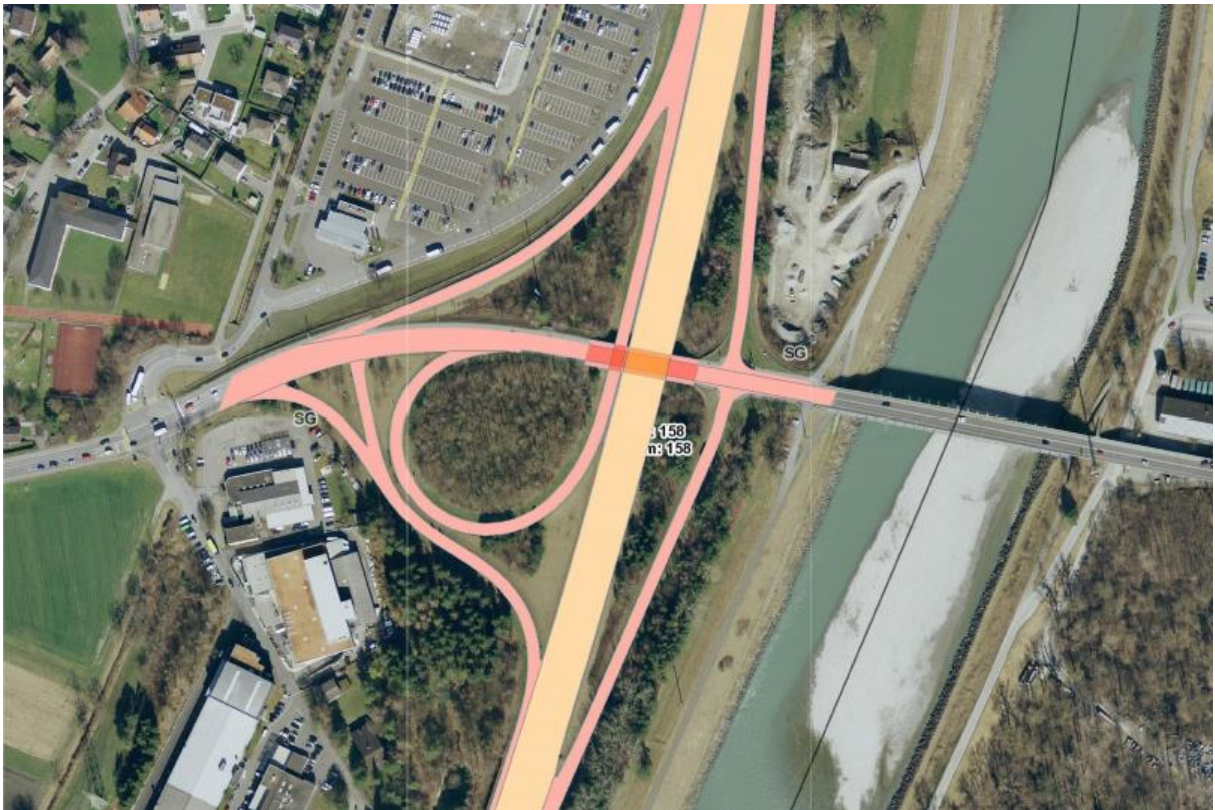


Abbildung 4: Perimeter Anschluss Haag

2.3 Projektstruktur / Inventarobjekte

Die Projektstruktur beinhaltet die nachfolgend aufgeführten Inventarobjekte (IO) im Bereich des Projektperimeters.

IO-Bezeichnung		BW-Nr.
17.13.28.310.02	TRA Anschluss Haag	-
17.13.28.310.07	Strassen Zubringer Haag	-
17.13.28.310.15	TRA Anschluss Sennwald	-
17.13.28.310.16	Strassen Zubringer Sennwald	-
17.13.28.311.01	TRA Ktgr. SG/GR - Sennwald	-
17.13.28.420.12	UEF Anschluss Haag, Sennwald	N13 28
17.13.28.420.13	UEF Salezer Au, Sennwald	N13 26
17.13.28.430.18	UNF Tscheggenau, Sennwald	N13 27
17.13.28.430.19	UNF Hofstrasse, Sennwald	N13 25
17.13.28.430.20	UNF Werkbahn, Sennwald	N13 23
17.13.28.711.10	LSW Anschluss Haag Rtg. Sargans	N13 83
17.13.28.740.07	EWA Becken Salezer Au, Sennwald	N13 337
17.13.28.791.07	Oeko Bach Vorflut Tscheggenau Süd, Sennwald	-
17.13.28.791.08	Oeko Bach Vorflut Tscheggenau Nord, Sennwald	-
17.13.28.791.09	Oeko Bach Vorflut Salezer Au, Sennwald	-
17.13.28.791.10	Oeko Bach Retention Becken Salezer Au , Sennwald	-
17.13.28.890.13	BSA TRA Anschluss Haag	-
17.13.32.310.09	TRA Anschluss Oberriet	-
17.13.32.310.13	Strassen Zubringer Oberriet	-
17.13.32.311.01	TRA Sennwald - St. Margrethen	-
17.13.32.345.01	WL Vorflutleitung Auenkanal, Sennwald	-
17.13.32.345.02	WL Vorflutleitung Sennwalder-Au Süd, Sennwald	-
17.13.32.345.03	WL Vorflutleitung Sennwalder-Au Nord, Sennwald	-
17.13.32.345.04	WL Vorflutleitung Spitz, Rüthi	-
17.13.32.345.05	WL Vorflutleitung Büchel, Rüthi	-
17.13.32.345.06	WL Vorflutleitung Auen, Oberriet	-
17.13.32.410.01	Brücke WBK, Altstätten	N13 21
17.13.32.420.14	UEF Feldhof, Oberriet	N13 16
17.13.32.420.15	UEF Anschluss Oberriet	N13 18
17.13.32.420.16	UEF Überdeckung Hirschsprung, Rüthi	N13 70
17.13.32.420.17	UEF Sennwalder Au	N13 22
17.13.32.430.08	UNF FG Stöcken, Rüthi	N13 69
17.13.32.430.09	UNF FG Rütigasse, Rüthi	N13 71
17.13.32.430.11	UNF Spitz, Rüthi	N13 19
17.13.32.430.12	UNF Büchlerberg, Altstätten	N13 24
17.13.32.430.13	UNF Oberbüchel, Altstätten	N13 20
17.13.32.701.00	SM Stützbauwerk Büchler Berg-Spitz , Rüthi	-
17.13.32.711.14	LSW Bruchsteinmauer Büchel - Spitz Rtg. Sargans, Rüthi	-
17.13.32.711.18	LSW Bruchsteinmauer Spitz - Steinbruch Rtg. Sargans, Altstätten	-
17.13.32.720.01	SM Spitz Rtg. Sargans, Rüthi	N13 19A
17.13.32.740.01	EWA Becken Sennwalder Au	-
17.13.32.740.02	EWA Becken Büchel, Altstätten	-
17.13.32.740.03	EWA Becken Sand, Rüthi	-
17.13.32.740.04	EWA Becken Auen, Oberriet	-

T17.13.28.711.02	LSW Anschluss Haag Nord Rtg. Chur (wird im Rahmen der "Lärmschutzprojekte F4" (120054) voraussichtlich im Jahr 2020 erstellt.	
------------------	---	--

Der IO-Plan ist durch den Projektverfasser des UPlaNS zu erstellen und mit der Erhaltungsplanung abzugleichen.

Sollte ein Abgleich von Objektvereinbarungen notwendig sein, ist ein frühzeitiger Einbezug der Vertragsnehmer vorzusehen.

2.4 Lage / Standort

Das Projekt umfasst die Unterhaltsabschnitte 28 und 32 der Nationalstrasse N13 zwischen Haag und Oberriet. Der Abschnitt liegt im Kanton St. Gallen bzw. in den Gemeinden Sennwald, Altstätten, Rüthi (SG) und Oberriet (SG).

3 Projektsituierung

3.1 Projektanstoss

Der Abschnitt des UPlaNS Haag - Oberriet war seit dem Neubau (Trübbach - Haag, 1980) resp. dem Ausbau (Haag - Oberriet, 1991) kein Bestandteil eines Erhaltungsprojekts.

Aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Fahrbahn von 37 Jahren (Bereich Haag) resp. 26 Jahren (Abschnitt Haag - Oberriet) und diverser Kunstbauten (Brücken, Unterführungen der Rheinseite und der Überführungen) von mehr als 50 Jahren ist ein Erhaltungsprojekt vorgesehen, welches ab dem Jahr 2026 zur Realisierung kommen soll.

Projektelemente

Folgende Elemente sind Bestandteil des Erhaltungsprojektes UPlaNS Haag - Oberriet:

- Ersatz resp. Erhaltung des Trassees (inkl. Trassee-Ausrüstungen wie Wildschutzzaun, Signalisation und Kabelrohranlagen) in Fahrtrichtung Sargans und St. Margrethen
- Ersatz des Pannestreifens auf offener Strecke in Fahrtrichtung Sargans / St. Margrethen
- Erhaltung der Anschlüsse Haag, Sennwald und Oberriet (inkl. Rampen und Knoten)
- Erhaltung div. Kunstbauten
- Ersatz des Mittelstreifens und der Fahrzeugrückhaltesysteme (FZRS)
- Ersatz der Entwässerungsleitungen inkl. Querungen. Anpassung an die aktuelle Gesetzgebung (inkl. Bau erforderlicher SABAs)
- Komplettersatz der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) gemäss Vorgaben des ASTRA
- Integration der Streckensysteme in die übergeordneten Systeme (z.B. NTA, GFS, etc.)
- Überprüfen der bisherigen Lärmschutzmassnahmen (Erleichterungen und maximale Lärmmissionen)
- Überprüfung des Normalprofils gemäss ASTRA-RiLi 11001 (inkl. 4/0 Verkehrsführung)

3.2 Absicht

Das Projekt verfolgt das übergeordnete Ziel der Instandsetzung der bestehenden Strasseninfrastruktur gemäss den Vorgaben ASTRA inkl. Anpassung an die aktuellen Umweltvorschriften (Lärm/Entwässerung): Erhaltung Bausubstanz, Gewährleistung längerfristige Gebrauchstauglichkeit und Tragsicherheit, Anpassen an neue Normen, Vereinheitlichung der technischen Standards.

Die Massnahmen müssen über mindestens weitere 15 Jahre (für BSA 5-10 Jahre) einen interventionsfreien Betrieb gewährleisten.

3.3 Zielsetzungen

Mit dem Projekt werden folgende Zielsetzungen verfolgt:

- Erneuerung der Fahrbahn für eine interventionsfreie Zeit von 15-20 Jahren
- Instandsetzung der Kunstbauten für eine interventionsfreie Zeit von 15-20 Jahren
- Lärmrechtliche Sanierung des Abschnitts
- Ersatz der Entwässerung inkl. Anpassen an die aktuell gesetzlichen Vorschriften bzw. Neubau erforderlicher SABAs
- Komplettersatz der Betriebs- und Sicherheitsanlagen (BSA) gemäss Vorgaben des ASTRA inkl. Ersatz des Kabelrohrblocks
- Instandsetzung der weiteren bestehenden Strasseninfrastruktur (Rampen/Anschlüsse, Zäune, etc.)
- Optimierung Normalprofil gemäss ASTRA-RiLi 11001 soweit es die bestehenden Kunstbauten zulassen (lichte Breite zwischen den Widerlagern bzw. zwischen Widerlager und Mittelabstützung).
- Evaluation SABA-Standorte Perimeter übergreifend

4 Historie / Zustände

4.1 Historie / Charakterisierung Nationalstrasse Ist-Zustand

Der betroffene Abschnitt N13 / 28, 32 von Haag bis Oberriet wurde in den folgenden Jahren in Betrieb genommen:

- km 157.500 bis km 159.200: 1980 (Haag, Teil der Neubaustrecke Trübbach - Haag)
- km 159.200 bis km 172.800: 1991 (Haag - Oberriet)

Seit der Inbetriebnahme wurde kein Erhaltungsprojekt durchgeführt. Die Fahrbahn der Normal- und Überholspur wurde als Betonplatte ausgeführt. Die nördliche Perimetergrenze des Abschnittes (km 172.800), ist der Übergang Betonfahrbahn / Belagsfahrbahn.

4.1.1 Historie Abschnitt Haag - Oberriet (km 159.200 bis km 172.800)

Der Abschnitt Haag bis Oberriet wurde im Jahr 1967 als 2-spurige Autobahn (Gegenverkehr, 2. Klasse) in Betrieb genommen. Ende der 1980er - Jahren resp. Anfang der 1990er - Jahren fand der Ausbau in eine 4-spurige, richtungsgetrennte Autobahn (1. Klasse) statt. Die Inbetriebnahme erfolgte 1991. Aus diesem Grund sind diverse Kunstbauten (Brücken, Unterführungen) der Rheinseite (Fahrtrichtung St. Margrethen) aus den 1960er - Jahren. Die Kunstbauten der Landseite (Fahrtrichtung Sargans) wurden dementsprechend im Jahr 1991 in Betrieb genommen. Die Überführungen stammen grösstenteils aus den 1960er - Jahren. D.h. man hat zu diesem Zeitpunkt gewisse Vorinvestitionen getätigt, damit einem späteren Ausbau in eine 4-spurige, richtungsgetrennte Autobahn nichts im Wege steht.

Die Betonfahrbahn (Normal- und Überholspur) sowie die Pannestreifen beider Fahrtrichtungen an sich sind aber vollständig neu erstellt und im Jahr 1991 in Betrieb genommen worden.

4.1.2 Historie Abschnitt Bereich Haag (km 157.500 bis km 159.200)

Der Abschnitt südlich des Anschlusses Haag (km 157.500 bis km 159.200) wurde im Jahr 1980 im Rahmen der Neubaustrecke Trübbach - Haag in Betrieb genommen. Dementsprechend weisen alle Inventarobjekte dasselbe Alter von ca. 37 Jahren auf.

4.1.3 Charakterisierung Nationalstrasse Ist-Zustand

Die Nationalstrasse im gesamten Projektperimeter kann folgendermassen charakterisiert werden:

- Autobahn 2+2
- Richtungstrennung
- durchgehende Pannestreifen
- Nicht höhengleich gekreuzt
- Nur an bestimmten Anschlussstellen zugänglich

Diese Eigenschaften entsprechen einer Nationalstrasse 1. Klasse.

4.2 Verkehr

Innerhalb des UPLaNS - Perimeters befindet sich eine Zählstelle mit der Nummer 310 (Sennwald). Ausserhalb des Perimeters befindet sich im Süden die Zählstelle 604 (Sevelen, Rastplatz) und im Norden die Zählstelle 22 (Kriessern). Von der Zählstelle 604 (Sevelen, Rastplatz) sind lediglich die Verkehrszahlen der Jahre 2013 und 2016 vorhanden.

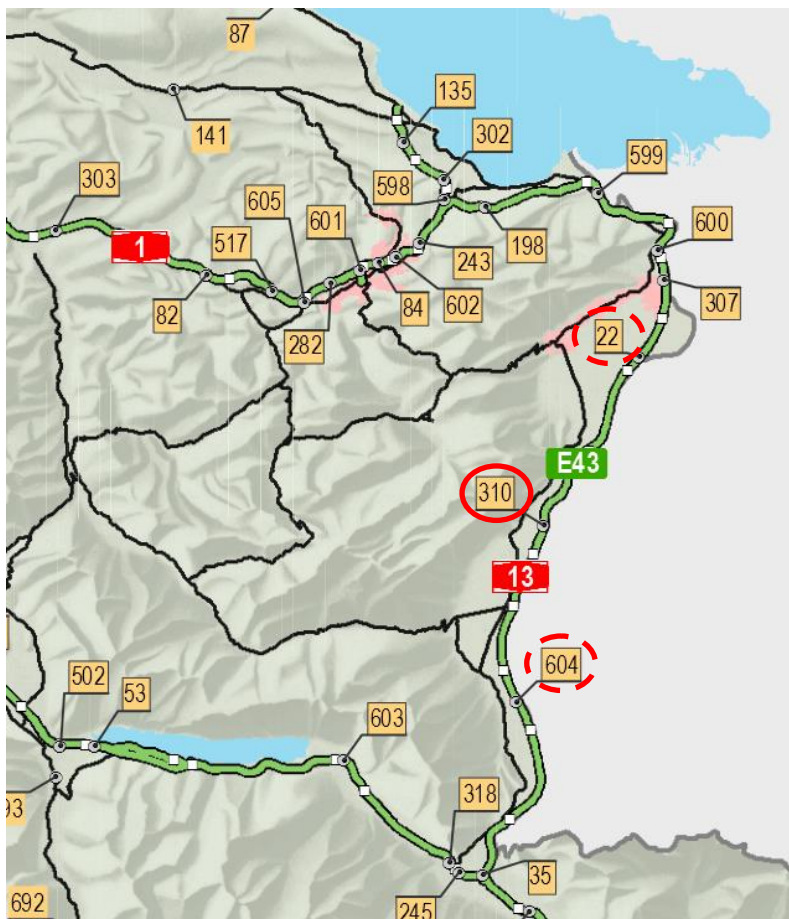


Abbildung 5: Lage Zählstellen

Die Verkehrszahlen resp. die Verkehrsentwicklung über die Jahre 2010 bis 2016 sind in den nachfolgenden Tabellen ersichtlich.

Autobahnbezeichnung Zählstellennummer Name, Fahrtrichtung (FR)	2010		2013		2016	
	DTV	ASP (DWV)	DTV	ASP (DWV)	DTV	ASP (DWV)
	Fz/d	Fz/d	Fz/d	Fz/h	Fz/d	Fz/h
A13, 310, Sennwald, FR Sargans	16'675	1'160	17'764	1'237	19'387	1'410
A13, 310, Sennwald, FR St. Margrethen	16'616	2'282	17'778	2'495	19'456	2'702
A13, 604, Sevelen Rast- platz, FR Sargans	-	-	22'393	2'041	24'092	2'237
A13, 604, Sevelen Rast- platz, FR St. Margrethen	-	-	22'435	2'664	24'104	2'821
A13, 022, Kriessern, FR Sargans	16'530	1'540	17'280	1'675	18'063	1'780
A13, 022, Kriessern, FR St. Margrethen	16'324	1'731	17'018	1'848	17'872	1'973

Tabelle 1: Verkehrsbelastung ausgewählter Zählstellen

Tabelle 2: Verkehrsbelastung ausgewählter Zählstellen DTV

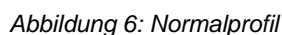
Bis zur Realisierung kann mit folgendem DTV gerechnet werden (lineare Hochrechnung der Verkehrszahlen von 2013 bis 2016):

Tabelle 3: DTV Entwicklung 2013 - 2040

4.3.1 Strassenoberbau

Die Fahrbahn der Stammstrecke (Normal- und Überholspur) im gesamten Projektperimeter besteht aus einer Betonplatte, welche auf einer Asphalttragschicht aufliegt. Der Aufbau ist folgendermassen definiert:

- Zementbetondecke (unbewehrt): 21 cm
- HMT-Abdeckung: 10 cm
- Fundationsschicht resp. Zementstabilisierung 25 cm



Im gesamten Abschnitt beträgt die Plattenlänge in der Regel 5 m, die Plattenbreite der Normal- und Überholspur rund 4 m. Die Quertugen sind verdübelt und in den Längstugen wurden Bewehrungsseile als Anker eingelegt. Die Tugen wurden als Kontraktionsstugen ausgebildet, d.h. nach dem Versetzen der Dübel und Anker wurden die Tugen als "Sollbruchstelle" eingefräst. Mindestens bei Tagesetappen wurden die Quertugen als Dilatationsstugen ausgebildet.

Eine Schemaskizze (Draufsicht) der Fahrbahn mit definierten Quer- und Längsfugen sowie Dübel der Querfuge und Längsanker ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

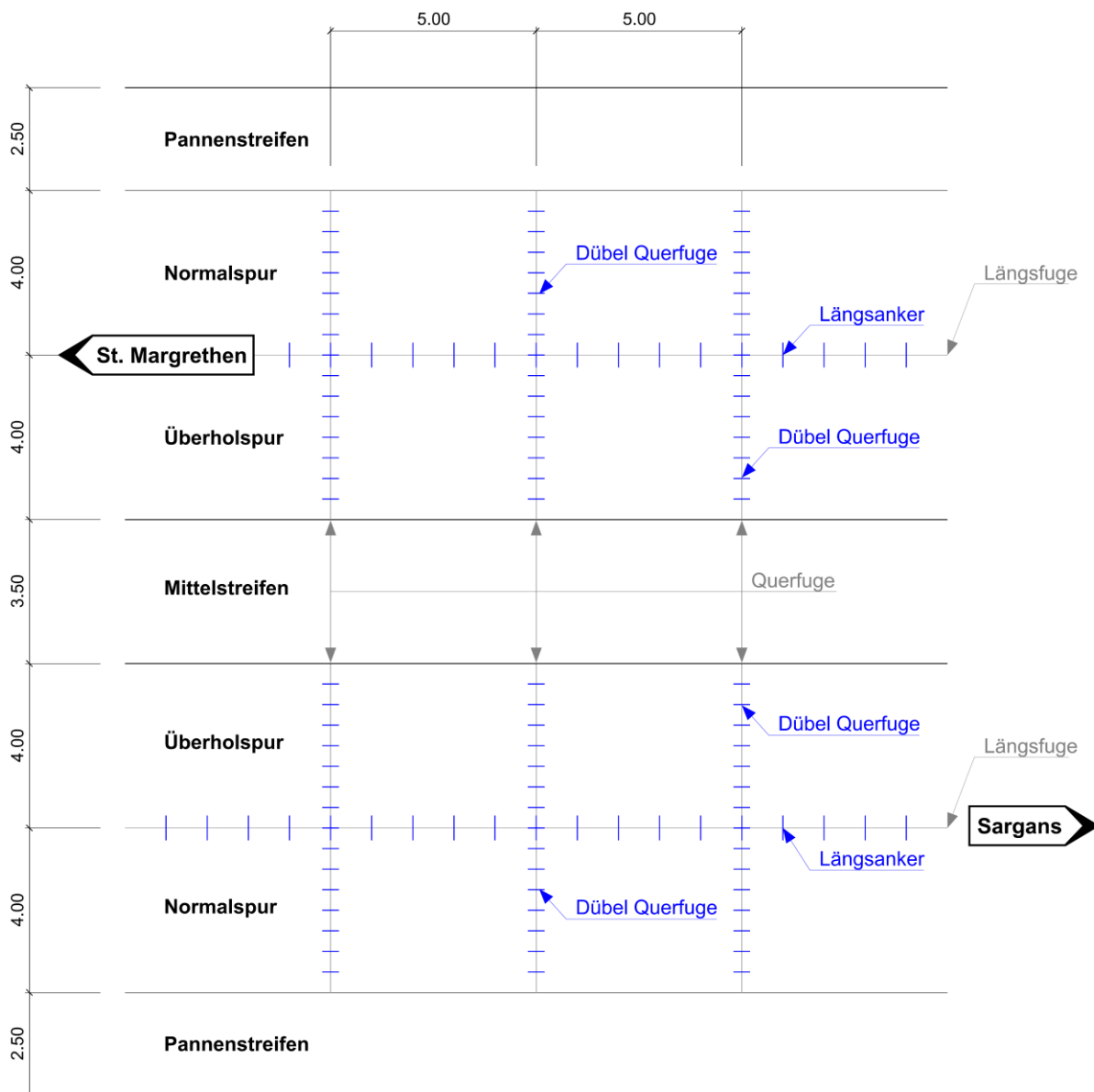


Abbildung 7: Schemaskizze Plattenanordnung, Längs- und Querfugen

Zustand Normal- und Überholspur:

Detaillierte Zustandsuntersuchungen der Betonfahrbahn [2] fanden im Frühjahr 2017 statt.

Die wichtigsten Erkenntnisse und Folgerungen sind nachfolgend aufgeführt:

- Die Betondecke ist gut unterhalten, es sind kaum Risse oder Ausbrüche vorhanden, die heute instand gesetzt werden müssten. Es ist davon auszugehen, dass mit einem konsequenten Unterhalt und regelmässiger Instandsetzung bei grossen Rissen und bei Ausbrüchen die Substanz der Betondecke bis zu diesem UPlaNS erhalten werden kann.
- Die Dübel bei den Querfugen (Runddübel Ø 22 mm, Abstand ca. 50 cm, kunststoffbeschichtet, mittig in Platten versetzt) sind mehrheitlich blank oder gering korrodiert. Aufgrund der relativ geringen Anzahl überprüfter Dübel ist es unklar, ob der Zustand für die Dübel typisch oder eher zufällig ist. Da grundsätzlich die Gefahr für das plötzliche Aufbrechen der Betonplatten bei grosser Hitze infolge der Plattendehnung (Blow-Up) bei ganz oder teilweise korrodierten Dübeln steigt, wurden weiterführende Zustandsuntersuchungen angeordnet. Diese ergänzen-

den Zustandsuntersuchungen [5] wurden im August 2017 durchgeführt. Folgende zusätzliche Aussagen konnten gewonnen werden:

km 159.200 bis km 172.800 (1991):

- Bei der Normalspur sind etwa 52 % der Dübel von starker bis sehr starker Korrosion (Querschnittsverlust 5 bis 30 %, im Mittel ca. 20 %) betroffen.
- Bei der Überholspur existieren keine Dübel, welche von starker bis sehr starker Korrosion betroffen sind.

km 157.500 bis km 159.200 (1980):

- Bei der Normalspur sind etwa 47 % der Dübel von starker bis sehr starker Korrosion (Querschnittsverlust 5 bis 30 %, im Mittel ca. 20 %) betroffen.
- Bei der Überholspur beträgt der Anteil der Dübel, welche von starker bis sehr starker Korrosion betroffen sind, etwa 11 %.

Es gilt zu erwähnen, dass bei der Normalspur beider Abschnitte (1980 und 1991) wegen der stark fortgeschrittenen Korrosion bereits heute mit einem erhöhten Risiko für Blow-Up gerechnet werden muss.

Auch bei einem regelmässigen Unterhalt schreitet die Korrosion an den Dübeln weiter voran.

- Die Anker bei den Längsfugen (Bewehrungsseisen Ø 14 mm, Abstand ca. 1 m, unbeschichtet, meist mittig in Platten versetzt) wurden im Bereich km 159.200 bis km 172.800 (1991) nach dem Einbringen der einschichtigen Betondecke einvibriert. Im Bereich km 157.500 bis km 159.200 (1980) wurden die Anker vor dem Aufbringen des Oberbetons auf den Unterbeton gelegt.

Aufgrund der Zustandsuntersuchungen (März 2017) und ergänzenden Zustandsuntersuchungen (August 2017) konnten folgende Aussagen gewonnen werden:

km 159.200 bis km 172.800 (1991):

- In diesem Abschnitt sind ca. 10 bis 30 % der Anker wirksam verlegt. Das heisst, dass etwa 70 % der Anker die Längsfuge nicht oder nur maximal 50 mm und 90 % der Anker die Längsfuge höchstens 150 mm überlappen.

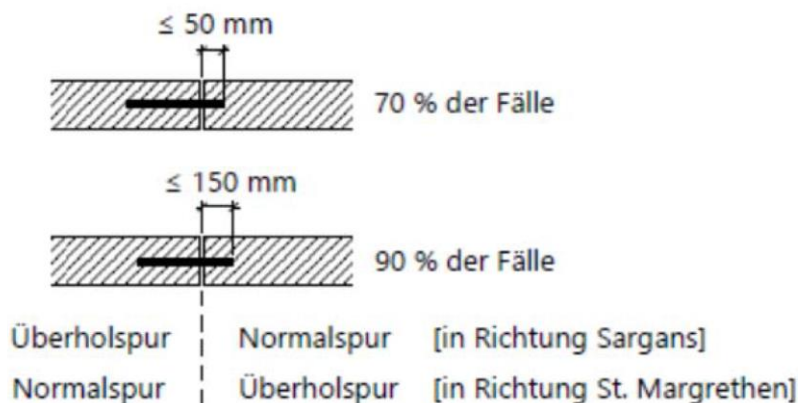


Abbildung 8: fehlerhafte Verlegung Anker Längsfuge

- Zudem ist teilweise auch noch Korrosion vorhanden. Aus diesem Grund sind an diversen Stellen Versätze bei den Plattenlängsfugen entstanden.

km 157.500 bis km 159.200 (1980):

- In diesem Abschnitt sind die Anker korrekt versetzt worden. Alle überprüften Anker wiesen beginnende Lochfrasskorrosion mit einem Querschnittsverlust von weniger als 5 % auf.

Der Zustand der Längsfugen respektive der Anker ist insofern weniger problematisch, da sich anders als bei den Quertfugen kein Blow-Up einstellen kann. Auch hat sich trotz der oft nicht wirksamen Anker in den Längsfugen des Abschnittes 1991 relativ wenig Höhenversatz gebildet.

- HMT-Abdeckung / PAK:

km 159.200 bis km 172.800 (1991):

Die HMT-Abdeckung unter der Betonplatte mit einer 10 cm Dicke weist einen PAK-Gehalt von 200 bis 290 mg/kg Ausbauasphalt auf. Dieser Wert liegt knapp unterhalb resp. oberhalb des Grenzwertes von 250 mg/kg Ausbauasphalt. Mit zusätzlichen Proben könnte gezeigt werden, dass der PAK-Gehalt unter diesem Grenzwert von 250 mg/kg Ausbauasphalt liegen könnte.

km 157.500 bis km 159.200 (1980):

Die HMT-Abdeckung unter der Betonplatte mit einer 10 cm Dicke weist einen PAK - Gehalt von 860 bis 880 mg/kg Ausbauasphalt auf. Dieser Wert liegt im Übergangsbereich von 250 bis 1'000 mg/kg Ausbauasphalt. Eine Entsorgung ist bis ins Jahr 2025 mit der sogenannten Paralleltrommeltechnik möglich. Im Falle eines Totalersatzes muss diese HMT-Abdeckung bei einem Rückbau ab dem Jahr 2026 thermisch entsorgt werden.

Materialisierung / Aufbau Pannenstreifen:

Der Pannenstreifen im gesamten Projektperimeter besteht aus einer Asphaltfahrbahn. Der Aufbau ist wie folgt definiert:

- Deckschicht TA 10: 3 cm
- Binder- und Tragschicht HMT: 18 cm
- HMT-Abdeckung: 10 cm (teilweise)
- Foundationsschicht resp. Zementstabilisierung 25 cm

Zustand Pannenstreifen:

Detaillierte Zustandsuntersuchungen des Pannenstreifens [4] fanden im Frühjahr 2017 statt.

Die wichtigsten Erkenntnisse und Folgerungen sind nachfolgend aufgeführt:

- **km 159.200 bis km 172.800 (1991):**

Der Asphaltbelag des Pannenstreifens ist noch in einem guten Zustand. Die Bindemittleigenschaften sind "neuwertig". Wird aufgrund einer Baumassnahme der gesamte Verkehr auf den Pannenstreifen verlegt, ist bei heissem Wetter, wegen des hohen Bindemittelanteils im Deckbelag, mit leichten Verformungen (Spurrinnen) zu rechnen.

Der PAK-Gehalt der Deckschicht und der Binderschicht ist kleiner als 200 mg/kg Ausbauasphalt. Dieses Material kann ohne Einschränkungen für Recycling verwendet werden.

- **km 157.500 bis km 159.200 (1980):**

Bevor in diesem Abschnitt durch die geplanten Baumassnahmen der Pannenstreifen befahren werden kann, muss dieser vermutlich teilweise instandgesetzt werden, da durch das Befahren von Schwerverkehr in kurzer Zeit Schlaglöcher entstehen könnten.

Weiter weist der Deckbelag einen PAK-Gehalt von 1'100 mg/kg Ausbauasphalt auf. Dieses Material muss beim Ausbau entsorgt werden.

Die Binderschicht weist einen PAK-Gehalt von 440 mg/kg Ausbauasphalt auf. Dieser Wert liegt in der sogenannten Übergangslösung 250 bis max. 1'000 mg/kg Ausbauasphalt. Entsprechendes Material darf nur in dafür geeigneten Belagsaufbereitungsanlagen (in der Regel Paralleltrommeltechnik) verarbeitet werden oder auf einer Deponie des Typs E gelagert werden. Eine Durchmischung beim Abtrag der Deck-/Binder- und Tragschicht dürfte noch im Bereich der Übergangslösung fallen. Ab 2026 muss der gesamte Belag beim Ausbau thermisch entsorgt werden.

Griffigkeit Anschlüsse:

Im Bereich des Anschlusses Sennwald Ost besteht ein Griffigkeitsproblem. Dies widerspiegelt sich in einem erhöhten Unfallgeschehen (innerhalb von 3 Jahren insgesamt 11 Unfälle mit Sachschaden / kein Unfallschwerpunkt).

4.3.2 Fahrzeugrückhaltesystem

Die Gebietseinheit VI führt jährlich visuelle Kontrollen an allen Anlagen durch.

Gemäss Kontroll- und Meldeplan WHM und WHT 2017 [9], [10] der Gebietseinheit VI sind die Leiteinrichtungen allesamt in einem Zustand ohne Schäden.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Kontroll- und Meldepläne der Gebietseinheit VI Momentaufnahmen des Zustands sind. Im schlechten Zustand werden die sicherheitsrelevanten Einrichtungen als Sofort- oder Einzelmassnahme über den Betrieb instand gesetzt.

Eine weitere Bestandesaufnahme vor Ort hat bislang nicht stattgefunden. Weiter wurde weder der Zustand erhoben noch eine Normprüfung der Fahrzeugrückhaltesysteme durchgeführt.

Der SiBe GEVI hat bei dem NS-Abschnitt Buchs-St. Margrethen 2016/2017 eine RSI (Road Safety Inspektion) durchgeführt.

4.3.3 Signalisation und Markierung

Die Gebietseinheit VI führt jährlich visuelle Kontrollen an allen Anlagen durch.

Gemäss Kontroll- und Meldeplan WHM und WHT 2017 [9], [10] der Gebietseinheit VI sind die Signalisation und Markierung übergeordnet in einem guten Zustand. Bei der unbeleuchteten Signalisation ist jedoch beinahe durchgehend eine schwache Reflektion vorhanden.

Der Zustand respektive die Restlebensdauer sowie die Erfüllung der normativen Anforderung der Signalisation und Markierung wurden nicht untersucht.

4.3.4 Kabelrohrblöcke (BSA)

Unterhalb des Pannestreifens befindet sich der Kabelrohrblock (Seite teilweise wechselnd: Teilweise auf der Landseite (Fahrtrichtung Sargans) oder Rheinseite (Fahrtrichtung St. Margrethen)).

4.3.5 Zäune

Die Gebietseinheit VI führt jährlich visuelle Jahreskontrollen an allen Anlagen durch. Gemäss Kontroll- und Meldeplan WHM und WHT 2017 [9], [10] der Gebietseinheit VI sind die Zäune in einem guten Zustand.

Es hat keine weitere Bestandesaufnahme oder Zustandserfassung der Zäune stattgefunden.

4.3.6 Entwässerung

Die Entwässerungsleitungen sind seit 1980 (km 157.500 bis km 159.200) respektive 1991 (km 159.200 bis km 172.800) in Betrieb.

Das Strassenabwasser gilt als hoch belastet.

Die Zustandserfassung resp. die Beurteilung der Entwässerungsanlagen erfolgt gemäss [7] und [8]. Die Grundidee dieser Zustandserfassung und Beurteilung ist, die vorhandenen Strassenentwässerungsanlagen zu klassieren und den Handlungsbedarf zu eruieren. Als Beurteilungsgrundlage ist ein Ampelsystem eingeführt und die Entwässerungsanlagen in drei Hauptgruppen (Einleitstelle in Vorfluter, Bauwerke, Entwässerung über Schulter und SABA) unterteilt. Diese Hauptgruppen werden wiederum in drei Untergruppen (Stufe 1 bis 3) unterteilt, wobei die Qualität aufsteigend zunimmt.

Die Beurteilung der Entwässerungsanlagen ist nachfolgend aufgeführt. Die Richtgrösse Q_{347} , welche in der Beurteilung vorkommt, ist folgendermassen definiert: Abflussmenge, die, gemittelt über 10 Jahre, durchschnittlich während 347 Tagen des Jahres erreicht oder überschritten wird und die durch Stauung, Entnahme oder Zuleitung von Wasser nicht wesentlich beeinflusst wird.

Wird dementsprechend Strassenabwasser in den Vorfluter eingeleitet, so ist ein hohes Verhältnis Strassenfläche zu Q_{347} ungünstiger als ein kleines Verhältnis, da somit mehr Strassenabwasser in den Vorfluter gelangt und durch die Abflussmenge Q_{347} weniger verdünnt wird (vgl. auch nachfolgende Auswertung).

Einleitstellen (Strassenabwasser wird gefasst und direkt in einen Vorfluter eingeleitet):

- *Definition der Untergruppen / Stufen:*
 - **Stufe 1:** Verhältnis Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter ≥ 0.003
 - **Stufe 2:** Verhältnis Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter < 0.003 und > 0.001
 - **Stufe 3:** Verhältnis Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter ≤ 0.001
- *Einleitstelle Haager Entsumpfungsgraben:* **Stufe 2**
- *Einleitstelle Augraben, Fahrtrichtung St. Margrethen, km 162.180 bis km 162.380:* **Stufe 1**
- *Einleitstelle Augraben, Fahrtrichtung St. Margrethen, km 162.380 bis km 162.530:* **Stufe 2**

Bauwerke:

- *Definition der Untergruppen / Stufen:*
 - **Stufe 1:** Verhältnis Strassenfläche zu Beckenvolumen mal Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter ≥ 0.2
 - **Stufe 2:** Verhältnis Strassenfläche zu Beckenvolumen mal Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter > 0.1 und < 0.2
 - **Stufe 3:** Verhältnis Strassenfläche zu Beckenvolumen mal Strassenfläche zu Q_{347} im Vorfluter ≤ 0.1
- *EWA Becken Salezer Au:* **Stufe 3**
- *EWA Becken Sennwald Au:* **Stufe 3**
- *EWA Becken Büchel, Lienz:* **Stufe 3**
- *EWA Becken Sand, Rüthi:* Realisierte SABA, Störfall abgedeckt
- *EWA Becken Auen, Oberriet:* **Stufe 3**

Entwässerung über Schulter:

- *Definition der Untergruppen / Stufen:*
 - **Stufe 1:** Nicht erlaubt (GWS, GW Flurabstand, LSW, Breite < 2.0 m)
 - **Stufe 2:** Es sind keine Informationen zum Schichtaufbau enthalten
 - **Stufe 3:** Der Aufbau ist bekannt und erfüllt die Normvorschriften

Fahrtrichtung St. Margrethen:

- *km 157.500 bis 158.400:* **Stufe 2** (Pannestreifen)
- *km 158.400 bis 159.330:* **Stufe 2** (Pannestreifen, Überhol- und Normalspur)
- *km 162.530 bis 163.380:* **Stufe 2** (Pannestreifen, Überhol- und Normalspur)
- *km 163.380 bis 164.750:* **Stufe 2** (Pannestreifen)
- *km 164.750 bis 165.230:* **Stufe 2** (Pannestreifen, Überhol- und Normalspur)
- *km 166.800 bis 167.730:* **Stufe:** Keine Information über den Zustand / Bestand vorhanden
- *km 167.730 bis 168.300:* **Stufe 2** (Pannestreifen)
- *km 168.300 bis 168.560:* **Stufe 2** (Pannestreifen, Überhol- und Normalspur)
- *km 168.560 bis 168.760:* **Stufe:** Keine Information über den Zustand / Bestand vorhanden
- *km 168.760 bis 169.870:* **Stufe 2** (Pannestreifen, Überhol- und Normalspur)

Vorbehältlich der Strecken in denen der Zustand / Bestand nicht bekannt ist, wird ca. 42 % der Gesamtstrecke über die Schulter entwässert.

Fahrtrichtung Sargans:

- km 158.680 bis 159.530: **Stufe 2** (Pannenstreifen)
- km 162.100 bis 164.750: **Stufe 2** (Pannenstreifen, Überhol- und Normalspur)
- km 164.750 bis 165.230: **Stufe 2** (Pannenstreifen, Überhol- und Normalspur)
- km 166.800 bis 167.730: **Stufe**: Keine Information über den Zustand / Bestand vorhanden
- km 167.730 bis 168.300: **Stufe 2** (Pannenstreifen, Überhol- und Normalspur)
- km 168.300 bis 169.620: **Stufe 2** (Pannenstreifen)

Vorbehältlich der Strecken in denen der Zustand / Bestand nicht bekannt ist, wird ca. 38 % der Gesamtstrecke über die Schulter.

Die Beurteilung der Entwässerung ist in der nachfolgenden Abbildung über den gesamten Perimeter visualisiert:

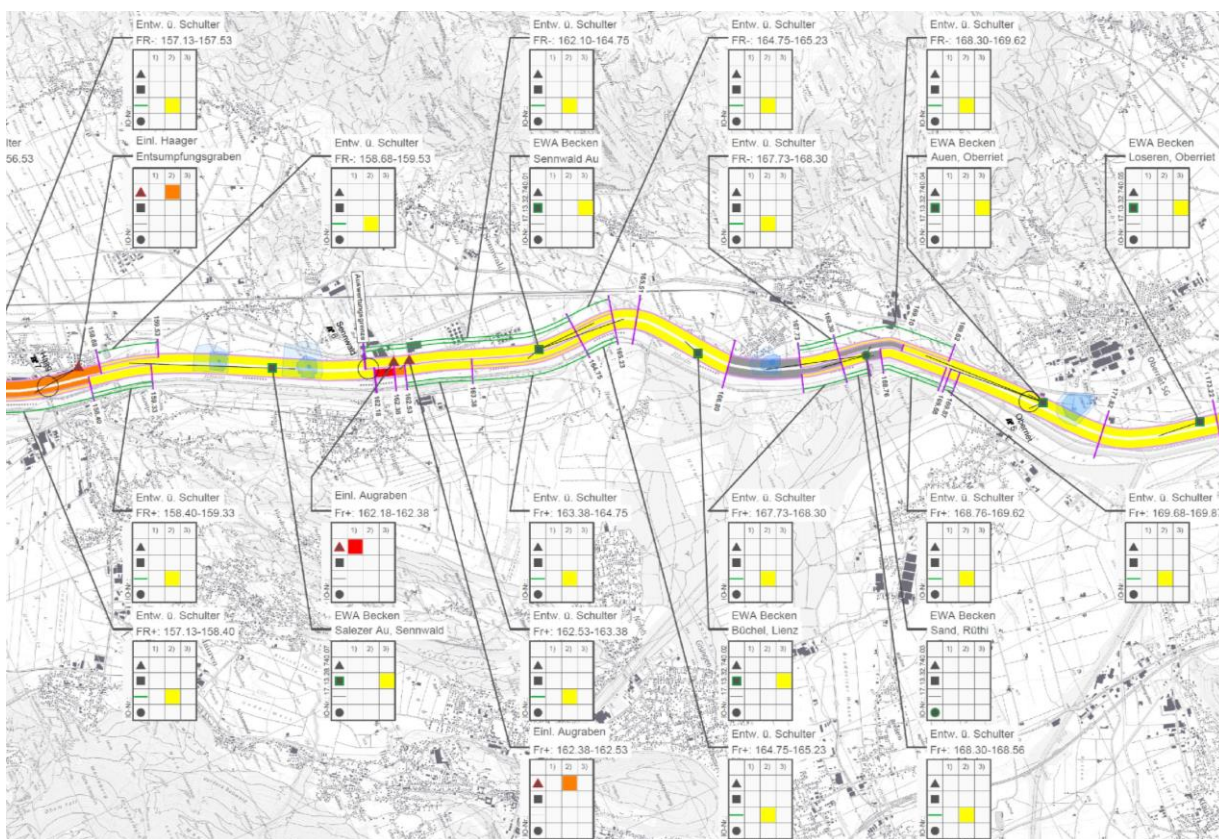


Abbildung 9: Übersicht Beurteilung der Entwässerung

4.3.7 Anschlüsse

Ergebnisse von verschiedenen Untersuchungen liegen vor. Einerseits die verkehrstechnische Studie der Anschlüsse, welche die Abt. Strassennetze im Jahr 2015 bei Gruner [11] in Auftrag gegeben hat, andererseits die "Bestandesaufnahme Anschlüsse und Verzweigungen" [6] aus dem Jahre 2017.

Für die Region Werdenberg - Liechtenstein liegt ein Agglomerationsprogramm vor.

Im Rahmen der Planung der Projektgenerierung ist im südöstlichen Bereich des Anschlusses Sennwald innerhalb des ASTRA - Perimeters eine Umzäunung mit diversen Holzstapeln entdeckt worden. Gemäss Abklärungen durch die Gebietseinheit wird die entsprechende Fläche durch das ASTRA verpachtet.



Abbildung 10: Verpachtete Fläche (blau) innerhalb des ASTRA-Perimeters (rot)

4.3.8 Fussgängerstreifen (FGS)

Alle FGS im Nationalstrassenperimeter wurden 2015 - 2017 nach der VSS Norm "640 241 Querung für den Fussgänger und leichtem Zweiradverkehr Fussgängerstreifen" untersucht. Alle Sofortmassnahmen sind schon durchgeführt. Alle FGS beim Anschluss Sennwald wie auch beim Anschluss Oberriet werden im Jahr 2019 demarkiert.

4.4 Kunstbauten

Im Projektperimeter befinden sich eine Brücke, fünf Überführungen, eine Wildtierüberführung, acht Unterführungen, ein Durchlass sowie drei Stützmauern. Neben diesen Kunstbauten sind noch weitere Bauwerke, Lärmschutzwände und Ölrückhaltebecken vorzufinden.

Die Kunstbauten weisen ein unterschiedliches Alter auf: Die Kunstbauten auf der Stammstrecke der Rheinseite (Ost) wurden zwischen 1966 bis 1967 gebaut, also im Zuge des Neubaus der Fahrbahn, welche im Gegenverkehr betrieben wurde. Die Kunstbauten auf der Stammstrecke der Landseite (West) wurden im Rahmen des Ausbaus zwischen 1978 und 1987 erstellt. Die Überführungen wurden allesamt während des Neubaus zwischen 1962 bis 1967 realisiert.

Trotz des unterschiedlichen Alters respektive des höheren Alters der Kunstbauten aus der Zeit des Neubaus Ende der 1960er - Jahren weisen die Objekte bis auf eine Ausnahme einen guten bis annehmbaren Zustand gemäss den Hauptinspektionen 2014 [12] auf: Der Überführung Sennwalder Au aus dem Jahre 1965 wurde der Zustand schadhaft zugeordnet.

	N13/28				
IO-Nr.	IO-Bezeichnung	BW-Nr.	Zustand Bauwerk (HI 2014)	Zustand "schlechte Bauteile" (HI 2014)	Bemerkungen
420.12	UEF Anschluss Haag, Sennwald	N13 28	1: gut	2: annehmbar	Der Belag weist erkennbare Spurrillen auf. Die Gummis der Dehnprofile sind stark verformt. Einzelne Schäden (Risse, Abplatzungen).
420.13	UEF Salezer Au, Sennwald	N13 26	1: gut	2: annehmbar	Es sind lediglich geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
430.18	UNF Tschegggenau, Sennwald	N13 27	2: annehmbar	2: annehmbar	Es sind lediglich geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
430.19	UNF Hofstrasse, Sennwald	N13 25	2: annehmbar	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an Belag, Betonbauteilen vorhanden (Risse, Kalkausscheidungen, etc.).
430.20	UNF Werkbahn, Sennwald	N13 23	2: annehmbar	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an Betonbauteilen vorhanden (Risse, Abplatzungen, Kalkausscheidungen, etc.).
711.02	LSW Anschluss Haag Nord Rtg. Chur	-	-	-	Bauwerk wird im Rahmen der "Lärmschutzprojekte F4" (120054) voraussichtlich im Jahr 2020 erstellt.
711.10	LSW Anschluss Haag Rtg. Sargans	N13 83	1: gut	1: gut	Es sind lediglich geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
740.07	EWA Becken Salezer Au, Sennwald	N13 337	1: gut	1: gut	Es sind keine Mängel vorhanden.
	N13/32				
410.01	Brücke WBK, Altstätten	N13 21	2: annehmbar	3: schadhaft	Es sind kleinere Schäden an Betonbauteilen vorhanden

					(Risse, Abplatzungen, Kalkausscheidungen, etc.). Weiter sind die FBÜ an den Randbereichen der Randborde beschädigt (Gummidichtung und Metallprofile).
420.14	UEF Feldhof, Oberriet	N13 16	1: gut	2: annehmbar	Es sind lediglich geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
420.15	UEF Anschluss Oberriet	N13 18	2: annehmbar	3: schadhaft	Es sind kleinere Schäden an Betonbauteilen vorhanden (Risse, Abplatzungen, Kalkausscheidungen, etc.). In der Platte oberhalb des Widerlagers WL 2 befindet sich ein starker horizontaler Riss, welcher im Rahmen nachfolgender Inspektionen zu beobachten ist. Der FBÜ 2 ist beschädigt
420.16	UEF Überdeckung Hirschsprung, Rüthi	N13 70	2: annehmbar	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an Betonbauteilen vorhanden (Risse, Abplatzungen, Kalkausscheidungen, etc.). Das angetroffene Schadensbild deutet auf eine Schädigung infolge AAR hin. Falls noch keine Untersuchungen diesbezüglich durchgeführt wurden, wird eine solche Untersuchung empfohlen.
420.17	UEF Sennwalder Au	N13 22	3: schadhaft	3: schadhaft	Es sind Schäden an Belag und Betonbauteilen vorhanden (Fugen, Risse, Abplatzungen, Kalkausscheidungen, etc.). Weiter sind starke Risse in den beiden Querträgern 1+2 sichtbar. Die Rissbreiten sind dabei bis 0.5mm gross. Die Ursache kann nicht abschliessend geklärt werden. Es wird als Massnahme eine statische Überprüfung vor allem bei den zwei Querträgern empfohlen.
430.08	UNF FG Stöcken, Rüthi	N13 69	2: annehmbar	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an Betonbauteilen vorhanden (Risse, Abplatzungen, Kalkausscheidungen, etc.). Weiter befindet sich ein defektes Entwässerungsrohr in der Platte (Nassstellen).
430.09	UNF FG Rüthigasse, Rüthi	N13 71	2: annehmbar	3: schadhaft	Es sind Schäden an Betonbauteilen vorhanden (Fugen, Risse, Abplatzungen, Kalkausscheidungen, etc.).
430.11	UNF Spitz, Rüthi	N13 19	1: gut	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an Betonbauteilen vorhanden (Risse, Abplatzungen, Kalkausscheidungen, etc.), die aber keine Gefährdung darstellen
430.12	UNF Büchlerberg, Altstätten	N13 24	1: gut	1: gut	Es sind lediglich geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
430.13	UNF Oberbüchel, Altstätten	N13 20	2: annehmbar	2: annehmbar	Es sind kleinere Schäden an Betonbauteilen vorhanden (Risse, Abplatzungen, Kalkausscheidungen, etc.), die aber keine Gefährdung darstellen

701.00	SM Stützbauwerk Büchler Berg-Spitz, Rüthi		2: annehmbar	2: annehmbar	Das Stützbauwerk hat Ausbauchungen und mehrere lose Steine.
711.14	LSW Bruchsteinmauer Büchel – Spitz Rtg. Sargans, Rüthi	N13 358	2: annehmbar	3: schadhaft	Es sind diverse kleine Schäden (Ausbauchungen, Verwerfungen) über die gesamte Länge der LSW vorhanden.
711.18	LSW Bruchsteinmauer Spitz - Steinbruch Rtg. Sargans, Altstätten	N13 359	2: annehmbar	3: schadhaft	Es sind diverse kleine Schäden (Ausbauchungen, Verwerfungen) über die gesamte Länge der LSW vorhanden.
720.01	SM Spitz Rtg. Sargans, Rüthi	N13 19A	1: gut	1: gut	Es sind nur geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
740.01	EWA Becken Sennwalder Au	N13 375	1: gut	1: gut	Es sind nur geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
740.02	EWA Becken Büchel, Altstätten	N13 363	1: gut	1: gut	Es sind nur geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
740.03	EWA Becken Sand, Rüthi	N13 374	1: gut	1: gut	Es sind nur geringfügige Mängel vorhanden, die keine Gefährdung darstellen.
740.04	EWA Becken Auen, Oberriet	N13 361	1: gut	1: gut	Es sind keine Mängel vorhanden.

Tabelle 4: Bauwerks-/Bauteilzustände der Kunstbauten gemäss HI 2014

Die nächste reguläre Hauptinspektion durch die Erhaltungsplanung findet 2019 in diesem Streckenabschnitt statt. Momentan werden an keinem Bauwerk allfällige Untersuchungen/Überprüfungen oder Überwachungsmessungen seitens der Erhaltungsplanung durchgeführt.

Bei allen Kunstbauten ist die Erdbebensicherheit Stufe 1 vorhanden resp. geprüft und als genügend beurteilt worden. Eine weitere Beurteilung der Erdbebensicherheit Stufe 2 ist somit nicht erforderlich.

An keiner Kunstbaute sind zur Stabilisierung Anker eingebaut.

4.5 Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

Gemäss der HI BSA 2014 wurde festgestellt, dass sich die BSA der Abschnitte 28 und 32 insgesamt in einem kritischen und nicht richtlinienkonformen Zustand befinden. Insbesondere die Energieversorgung (Kabinen und Versorgungsstationen) und die Nebeneinrichtung (Pumpwerke) weisen elektrische, mechanische sowie teilweise bauliche Mängel auf.

Aufgrund dessen wurde im Juni 2016 eine Projektgenerierung [18] erarbeitet, mit dem Ziel, die Mängel im Sinne von Überbrückungsmassnahmen zu beheben. Der Projektabschluss wird für 2019 erwartet. Ein Inventar der BSA-Anlagen im Projektperimeter ist als Grundlage vorhanden, vgl. [16].

4.6 Nebenanlagen

Nebenanlagen im Sinne von Art. 6 NSV wie z.B. Raststätten oder Rastplätze sind im Projektperimeter keine vorhanden.

4.7 Lärmschutz

Das Teilprogramm Lärmschutz (Stand Zwischenbilanz Juni 2016) zeigt für den Abschnitt südlich des Anschlusses Haag (km 157.500) bis nördlich des Anschlusses Sennwald (km 162.500) die Globalnote 1 und 4 auf. Die Note 1 bedeutet, dass die Sanierungsfrist gemäss LSV bereits eingehalten ist oder nicht zur Anwendung kommt, sowie langfristig keine bzw. keine weiteren Lärmschutzmassnahmen notwendig sind. Dagegen verweist die Note 4 bei den Beurteilungsabschnitten, dass die Sanierungspflicht bis 2015 besteht, Lärmschutzmassnahmen notwendig sind und in absehbarer Zeit zu realisieren sind.

Für die Beurteilungsabschnitte mit der Globalnote 4 wurde ein Ausführungsprojekt (Lärmschutzprojekt Buchs - Sennwald, Unterhaltskilometer 153.000 - 162.500, ewp AG Effretikon, vom 30.10.2015) erstellt und beim GS UVEK eingereicht. Zudem ist das PGV rechtskräftig (Erleichterungsanträge / Neuerstellung Lärmschutzwand).

Für den Abschnitt nördlich des Anschlusses Sennwald (km 162.500) bis nördlich des Anschlusses Oberriet (km 172.800) wird weitgehend die Globalnote 1 und die Note 3 (Beurteilungsabschnitte, bei denen bereits eine Lärmsanierung erfolgt ist, der realisierte Lärmschutz jedoch bereits aus heutiger Sicht nicht mehr ausreichend ist) ausgewiesen.

Entsprechend sind weitere Lärmschutzmassnahmen somit in den Abschnitten mit der Globalnote 3 notwendig und werden nach Möglichkeit bei anstehenden Projekten mitberücksichtigt. Der Abschnitt ist lärmrechtlich ertsaniert.

4.8 Geotechnik

Im Bereich Geotechnik sind keine besonderen Aspekte zu beachten. Einzelne geologische und hydrologische Berichte aus dem damaligen Ergänzungsprojekt Vollausbau sind vorhanden (ASTRA-Archiv, [24], [25], [26]).

4.9 Umwelt / Naturgefahren

4.9.1 Ökologie

Die Autobahn tangiert ökologisch wertvolle Gebiete (Gewässerschutzbereiche und Grundwasserschutzzonen). Das Inventar ist anhand des Geoportals des Kantons St. Gallen im Rahmen der Grundlagenbeschaffung zu vervollständigen. Auszüge finden sich im Anhang unter Kapitel 13.4.

4.9.2 Wildtierkorridore

Im Projektperimeter sind die beiden Wildtierkorridore SG09 und SG10 vorhanden.

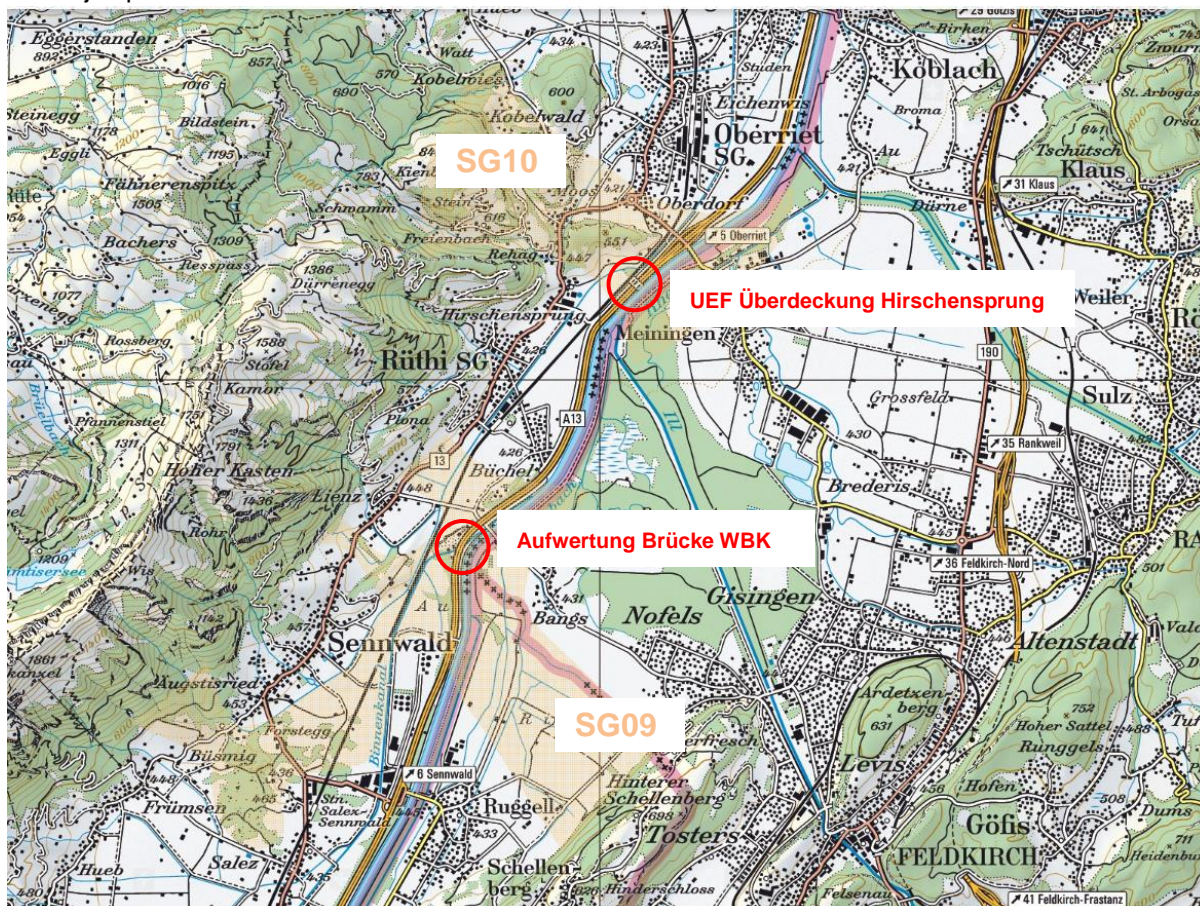


Abbildung 11: Lage Wildtierkorridore SG09 und SG10

Beim Wildtierkorridor SG09 fand eine Aufwertung im Bereich der Brücke WBK statt. Beim Wildtierkorridor SG10 wurde im Jahr 1999 das Objekt UEF Überdeckung Hirschsprung realisiert.

Der Unterhaltssperimeter führt gemäss den Gefahrenhinweiskarten Nationalstrasse des ASTRA durch Gebiete mit dem schadenpotenzialrelevanten Prozessraum Überflutung / Übersarung. Der Naturgefahrenindex wird zwischen 0 und 1 angegeben.

The map shows a section of the Elbe river flowing from the top left towards the bottom right. A railway line runs parallel to the river, with Bietzen station marked. To the right of the river, there are several villages: Bickel, Neudorf, and Sand. The map includes elevation contours and a red arrow pointing to a specific location on the riverbank near Bietzen station.

N13 / 28, 32 UPlaNS Haag - Oberriet

4.10 Anlagen Dritter

Es befinden sich folgende Infrastrukturen innerhalb des Projektperimeters für welche der Bund zuständig ist: Elektrische Hochspannungsfreileitung, Gashochdruckleitung der Erdgas Ostschweiz AG und Bahntrasse der SBB.

Unter nachfolgender Tabelle ist der Auszug des LVS (Auflistung sämtlicher Verträge / Vereinbarungen im betrachteten Projektabschnitt) zu finden.

Bezeichnung Vertrag / Vereinbarungen
Unterirdische Erdgasleitung durch die Nationalstrasse N13
Bewilligung Telekommunikationseinrichtung Sennwald
Bewilligung Kabel/Rohranlage A13 Grundstücknr. 3177 Sennwald
Vereinbarung Unterquerung N13 Pz 3179/3180/3181 Sennwald
Personaldienstbarkeitsvertrag für Erdgas-Rohrleitungsanlage auf Parz. 530 Sennwald
N13-28, Haag, Ausfahrt Haag, Parzelle Nr. 529, Sennwald_Nutzung von NS-Terrain für Telekommunikationsanlage_Swisscom AG, HAAG02WS
N13 Anschluss Haag, Gemeinde Sennwald - Grundstück Nr. 529
Strassen Zubringer Haag Rheinstrasse 17.13.28.310.07
UEF Salezer Au, Sennwald 17.13.28.424.03
UNF Tschegggenau West, Sennwald 17.13.28.424.05
UNF Tschegggenau Ost, Sennwald 17.13.28.424.02
UEF Sennwalder Au, Sennwald 17.13.32.432.02
Strassen Zubringer Sennwald 17.13.28.310.12
UNF Werkbahn West, Sennwald 17.13.32.432.08
UNF Werkbahn Ost, Sennwald 17.13.32.432.01
N13 Vereinbarung Lichtwellenleiter-Kabel Abschnitt Oberriet-Haag, Abschnitt Trübbach-Sargans
Videokameras / Grenze zu Lichtenstein
Vereinbarung Erstellung Freileitung Buchs/Sennwald/Altstätten

Hinweis: Im LVS sind die IOs noch nicht bereinigt. Als Referenz gelten die Angaben im Kapitel 7.6 "Verpflichtungen".

5 Projekthinhalt

Die vorliegende Projektgenerierung bezweckt die Auslösung eines Erhaltungsprojekts UPlaNS im Perimeter km 157.500 bis 172.800 der Nationalstrasse N13.

Das Erhaltungsprojekt berücksichtigt die Randbedingungen der UPlaNS-Philosophie:

- Die Instandsetzungsmassnahmen müssen während den nächsten 15 Jahren einen Betrieb der Anlagen ohne weitere Interventionen gewährleisten.
- Die maximale Länge des UPlaNS-Abschnittes beträgt 15 km.
Der vorliegende Abschnitt weist eine knapp grössere Länge auf. Dies hat den Hintergrund, dass die Betonfahrbahn der N13 eine Gesamtlänge von 31 km aufweist und in zwei UPlaNS - Abschnitte (UPlaNS N13 / 28 Trübbach - Haag und UPlaNS N13 / 28, 32 Haag - Oberriet) unterteilt ist. Eine Unterteilung in 3 UPlaNS - Abschnitte (z.B. 2x10 km und 1x11 km) und dementsprechend eine Zuordnung einer Asphaltfahrbahn von wenigen 100 m zu einem Betonbelag - Abschnitt macht wenig Sinn.
- Zwischen den UPlaNS - Abschnitten, die sich in Realisierung befinden, sollen behinderungsfreie Strecken von mindestens 30 km bestehen.
Die benachbarten UPlaNS - Abschnitte N13 / 28 Trübbach - Haag und N13 / 28, 32 Haag - Oberriet können demnach nicht gleichzeitig realisiert werden. Der Beginn der Projektierung dieser beiden Abschnitte soll aber parallel erfolgen.
- Minimale Behinderungszeit (Mehrschichtbetrieb und Anreize)
- Lieber "länger und weniger schmerzhaft" als "schnell und schmerzhaft"
- Ausschliesslich Nachtarbeit falls Spurabbau nötig

Hauptbestandteil des Erhaltungsprojekts und dementsprechend des Aufwands ist der Rückbau und Totalersatz der Betonfahrbahn. Diese Massnahmen sind unter dem nachfolgenden Kapitel beschrieben.

5.1 Massnahmen Trasse

5.1.1 Strassenoberbau

Im Rahmen der Planung der Projektgenerierung fand eine umfassende Variantenevaluation der Fahrbahninstandsetzung resp. des Fahrbahnersatzes statt. Folgende Varianten wurden untersucht:

- Variante Null: Instandsetzung Betonfahrbahn
- Variante Mini: Instandsetzung Fugen / Betonfahrbahn
- Variante Midi: Hocheinbau
- Variante Maxi: Totalersatz Betonfahrbahn

In der Variantenevaluation wurden die Kosten ermittelt und diverse Kriterien (Finanzielle Kriterien, Risiken, technische und umwelttechnische Kriterien sowie Sicherheitsaspekte) verglichen. Die Nullvariante wurde in der Evaluation nicht berücksichtigt, da mit entsprechender Instandsetzungsmassnahme die UPlaNS - Philosophie verletzt wird. Bei der Variante Null kann keine interventionsfreie Zeit von 15 Jahren nach Abschluss des UPlaNS gewährleistet werden, da die Fugen nicht saniert werden.

Als Bestvariante kristallisierte sich die "Variante Maxi: Totalersatz Betonfahrbahn" heraus. Folgende Aspekte sprechen für die Variante Maxi:

- **Langzeitbetrachtung / Wirtschaftlichkeit:**

Die "Variante Maxi: Totalersatz Betonfahrbahn" ist zwar die kostenintensivste Variante. Jedoch ergibt sich über die Langzeitbetrachtung von ca. 45 Jahren ein anderes Bild:

- Die Investitionskosten der Erhaltungsprojekte in den nächsten 45 Jahren (UPlaNS 2026-2028 sowie zwei Folge-Erhaltungsprojekte) sind bei der Variante Maxi viel geringer, da in den zwei Folge-Erhaltungsprojekten lediglich ein Deckbelagsersatz, welcher mit verhältnismässig geringen Kosten verbunden ist, notwendig wird.

- Die Kosten des betrieblichen Unterhalts sind bei den Varianten Mini und Midi viel höher als bei der Variante Maxi. Weiter bleibt auch das Risiko für Blow-Up bei den Varianten Mini und Midi bestehen. Bei der Variante Maxi kann sich aufgrund der neu zu erstellenden Belagsfahrbahn kein Blow-Up mehr einstellen.
- **UPLaNS-Grösse:**

Auch die Varianten Mini und Midi weisen mit und über 90 Mio. CHF ein hohes Investitionsvolumen auf. Somit erübrigt sich die Erwartung, dass ein kleiner UPLaNS (< 50 Mio. CHF) ausgeführt werden kann. Bei einem grossen Erhaltungsprojekt (also auch Variante Mini und Midi) sind die rechtlichen Anforderungen an die Entwässerung bzw. die Strassenabwasserbehandlungsanlagen (SABA), den Lärmschutz und die Verkehrsführung zu gewährleisten.

Aufgrund des Alters der Strecke müsste ein grosser UPLaNS realisiert werden. Der Zustand der Betonfahrbahn deutet aber auf den ersten Blick auf einen kleinen UPLaNS hin. Dieser Zustand ist aber trügerisch (Oberfläche gut, Fugen schlecht) und kann sich sehr schnell verschlechtern (Stichwort: Griffigkeit). Äussere Rahmenbedingungen neben den oben genannten rechtlichen Anforderungen wie z.B. Umfeld/Politik, zunehmender DTV, etc. lassen automatisch einen grossen UPLaNS entstehen.
- **Umwelttechnik:**

Die PAK-haltigen Materialien (HMT-Abdeckung, Belag Pannestreifen der Strecke des Baujahrs 1980) werden bei der Variante Maxi rückgebaut. Bei den Varianten Mini und Midi bleiben die PAK-haltigen Materialien bestehen.
- **Verkehrsführung 4/0:**

Es wird davon ausgegangen, dass bei den Varianten Mini und Midi der Mittelstreifen nicht befestigt wird. Bei diesen Varianten kann dementsprechend während der Bauphase des UPLaNS und auch danach keine Verkehrsführung 4/0 (Umlegung des Richtungsverkehrs von zwei auf eine Richtungsfahrbahn) eingerichtet werden. Bei der Variante Maxi wird in den Vorarbeiten der Mittelstreifen befestigt und der Pannestreifen verstärkt. Somit kann die Variante Maxi die Verkehrsführung 4/0 während und nach der Realisierung des Erhaltungsprojekts gewährleisten.
- **Griffigkeit:**

Die Griffigkeit und dementsprechend die Verkehrssicherheit kann bei Betonfahrbahnen über die Betriebsdauer nicht zwingend gewährleistet werden. Die Variante Maxi kann mit der Belagsfahrbahn die Griffigkeit langfristig garantieren.

Die Variante Maxi beinhaltet den gesamten Ersatz der Betonfahrbahn durch eine Asphaltfahrbahn. Somit wird die gesamte Betonplatte über die ganze Breite der Normal- und Überholspur sowie des Pannestreifens inkl. der darunterliegenden HMT-Abdeckung abgebrochen und fachgerecht entsorgt. Weiter können somit die PAK-haltigen Baustoffe, welche einen PAK-Gehalt von > 250 mg/kg Ausbaupackung aufweisen (Belag Baujahr 1980 und HMT-Abdeckung), fachgerecht entsorgt werden. In der Kostenschätzung (vgl. Kapitel 8) ist die Entsorgung dieser kontaminierten Materialien berücksichtigt.

Der Totalersatz der Betonfahrbahn durch eine Asphaltfahrbahn und der vollständige Ersatz des Pannestreifens soll innert 3 Jahren als Hauptarbeiten ausgeführt werden.

Für den Totalersatz der Betonfahrbahn ist eine Verkehrsführung 4/0 vorgesehen. Für diese Verkehrsführung können die Arbeiten über eine gesamte Fahrtrichtung ausgeführt werden.

Aufgrund der Platzverhältnisse sind aber die Befestigung des Mittelstreifens und die Verstärkung des Pannestreifens (Baujahr 1980) erforderlich. Die Befestigung des Mittelstreifens weist folgende Anforderungen auf: Höhengleiche Fahrbahnen und Befahrbarkeit resp. 4/0-Tauglichkeit für zukünftige Instandsetzungsmassnahmen. Die Arbeiten im Bereich des Mittelstreifens und die Verstärkung des Pannestreifens (Baujahr 1980) müssen vorgängig in einer Verkehrsführung 2/2 im Sinne von Vorarbeiten innerhalb eines Jahres erfolgen.

Aufgrund des gesamten Rückbaus der Betonfahrbahn kann auch das gesamte Entwässerungssystem komplett erneuert und gemäss den aktuellen normativen Anforderungen realisiert werden.

Griffigkeit Anschlüsse:

Im Bereich des Anschlusses Sennwald Ost besteht ein Griffigkeitsproblem. Dies widerspiegelt sich in einem erhöhten Unfallgeschehen. Folgende Massnahmen zur Verhinderung dieses Problems sind im Rahmen der Projektierung des UPlaNS zu prüfen:

- Verbesserung der Griffigkeit:
Senkung des Fehlverhaltens, welches zu einem Unfall führt sowie Verkürzung der Verzögerungsstrecke.
- Verlängerung der Ausfahrt:
Senkung der durchschnittlichen Geschwindigkeit am Kurvenbeginn aufgrund der Anpassung der Ausfahrtslänge.

5.1.2 Normalprofil

Das Normalprofil (inkl. Verkehrsführung 4/0) ist gemäss ASTRA - RiLi 11001 zu überprüfen.

5.1.3 Fahrzeugrückhaltesystem

Aufgrund der Befestigung des Mittelstreifens und des Totalersatzes des Pannestreifens sind die gesamten Fahrzeugrückhaltesysteme gemäss den aktuellen normativen Anforderungen zu erneuern.

Die Mängel aus der Road Safety Inspektion sind in der weiteren Projektierung zu analysieren und daraus resultierende allfällige Massnahmen, welche nicht durch den KBU realisiert werden, sind im Rahmen der Ausführung des UPlaNS umzusetzen.

5.1.4 Signalisation und Markierung

Die Signalisation ist auf Ihren Zustand und auf die Normkonformität hin zu überprüfen.

Die Markierung ist im Bereich des Totalersatzes der Betonfahrbahn komplett zu erneuern.

5.1.5 Kabelrohrblöcke

Der unter dem Standstreifen befindliche Kabelrohrblock ist aufzuheben. Gemäss aktueller Richtlinie ist ein neuer Kabelrohrblock ausserhalb des Pannestreifens zu realisieren, sofern dies technisch und betrieblich erforderlich sowie wirtschaftlich tragbar ist.

Der neue Standort des Kabelrohrblocks mit 6 Rohren ist in den Kosten berücksichtigt. Der nicht mehr in Betrieb stehende Kabelrohrblock ist zurück zu bauen.

5.1.6 Zäune

Innerhalb des Projektperimeters werden sämtliche Zäune überprüft und wo notwendig ersetzt resp. instand gesetzt. Dabei ist die Lage der Zäune (Trennung intensive / extensive Grünpflege) zu überprüfen und neu festzulegen.

5.1.7 Entwässerung

Die komplette Entwässerung ist im gesamten Perimeter der Stammstrecke aufgrund des Totalersatzes der Fahrbahn zu erneuern. Die nicht mehr in Betrieb stehenden Entwässerungsleitungen sind komplett zurück zu bauen.

Eine bestehende SABA existiert im Perimeter (EWA Becken Sand, Rüthi). In der weiterführenden Projektierung ist der Bedarf an zusätzlichen SABAs abzuklären. Dabei ist die ASTRA-Richtlinie 18005 Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen als Projektierungsbasis zu verwenden. Diese Richtlinie legt die Anforderungen an die Beseitigung des Strassenabwassers in Abhängigkeit der gesetzlichen Vorgaben und der lokalen Gegebenheiten fest. Zudem präzisiert die Richtlinie die Anforderungen an die Retention, die Behandlung und die Versickerung des Strassenabwassers sowie das Vorgehen zur Verhältnismässigkeitsbeurteilung.

Als weitere Grundlage ist die Zustandserfassung resp. die Beurteilung der Entwässerungsanlagen gemäss Kapitel 4.3.6 zu verwenden. Die Realisierung der erforderlichen SABAs ist im Erhaltungsprojekt zu berücksichtigen. Die Evaluation der SABA-Standorte soll perimeterübergreifend erfolgen.

5.1.8 Anschlüsse

Konkrete Massnahmen bei den Anschlüssen sind durch das Projekt zu erarbeiten.

Es sind dies (nicht abschliessend):

- Unfallanalyse anhand VUGIS-Daten
- Leistungsfähigkeit (IST/2040)
- Beurteilung Stauraum Rampen (IST/2040)
 - Innerhalb des EP-Projektes „Anschlussbewirtschaftung“ fliessen die verschiedensten Parameter in die Untersuchung der Anschlüsse ein: technische (Unfallschwerpunkte/Allgemeine Sicherheitshinweise, FGS-Massnahmen, ZE LSA, Projektideen, TRA Zustand) sowie Informationen von der GE, KaPo sowie Bürgeranfragen (auch mit Hinweisen zu Staubildungen). Aus diesen Daten wurde in 1. Priorität auch die Stausituation des Anschlusses Haag West mittels Video-Aufnahmen (aufgenommen im Juni 2017) genauer untersucht. Es wurde aber kein Rückstau beobachtet.
- Erhebung betriebliche Mängel (Langsamverkehr, Sicht, etc.)
- Erarbeitung Auditbericht RSA für die Anschluss-Knoten und Ableiten von Massnahmen, welche im Rahmen des UPlaNS zur Ausführung kommen.

Als Grundlagen liegen diverse Grundlegendokumente (vgl. Kapitel 4.3.7) vor.

Des Weiteren gilt es die aktuellen ASTRA-Richtlinien anzuwenden, bspw. die normgerechte Ausgestaltung der Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen etc.

Gemäss Rückmeldung GEVI ist besonderes Augenmerk auf die vollständige Berücksichtigung der Anschlüsse Haag, Sennwald und Oberriet (vgl. Perimetergrenzen gemäss Kapitel 2.2) zu richten.

Agglomerationsprogramm Werdenberg - Liechtenstein:

Der ASTRA-Projektleiter soll die Koordination mit dem Agglomerationsprogramm Werdenberg - Liechtenstein in Abstimmung mit EP vornehmen.

Haag / Bendorf - Eschen hat das ARE mit C-Horizont (ab 2027) eingestuft (Stand September 2017).

5.1.9 Fussgängerstreifen

Der Fussgängerstreifen ID 645 im Anschluss Haag ist im Projekt zu berücksichtigen.

5.2 Massnahmen Kunstbauten

Die Kunstbauten im Projektperimeter sind für eine interventionsfreie Zeit von 15-20 Jahren instand zu setzen.

Als Grundlage für die Ermittlung des Ausmasses der Instandsetzungsmassnahmen soll eine umfangreiche Zustandsuntersuchung der Hauptkunstbauten (Brücken, Über- und Unterführungen und Stützmauern) im Rahmen des Erhaltungskonzepts (EK) ausgelöst werden. Die nächste ordentliche visuelle Zustandsuntersuchung durch EP (Hauptinspektion) findet voraussichtlich ab Mai bis Oktober 2019 statt.

Die Kunstbauten resp. die Tragwerke sind allesamt mit den SIA Normen 160 und 162 projektiert worden. Die Erhaltungsplanung empfiehlt die Tragwerke mit den für bestehende Tragwerke aktuell gültigen Normen SIA 269 und SIA 269/1 bis 269/8 zu überprüfen um allfällige Verstärkungen der Bauwerke zur Gewährleistung der Tragsicherheit festzustellen und entsprechend umzusetzen.

Auf Grund der Resultate der letzten HI 2014 (siehe Tabelle 4), handelt es sich bei den erwähnten Instandsetzungsmassnahmen ausnahmslos bei allen Bauwerkstypen überwiegend um lokale Betoninstandsetzungen (Abplatzungen, freiliegende Bewehrung, Risse, Kalkausscheidungen, undichte Dilaufuge) und lokale Belagsinstandsetzungen. Vereinzelt wurden kleinere Massnahmen bereits im Rahmen des KBU durch die Gebietseinheit VI durchgeführt.

Am Objekt UEF Überdeckung Hirschensprung, Rüthi wurde ein Schadensbild angetroffen, welches auf eine Schädigung infolge AAR hindeutet. Hier soll eine entsprechende Untersuchung durchgeführt werden.

Bei den Objekten UEF Anschluss Haag, Sennwald, Brücke WBK, Altstätten und UEF Anschluss Oberriet sind die Fahrbahnübergänge auf ihre Funktionalität zu überprüfen und allenfalls zu ersetzen. Ebenso sind die Lager aller Kunstbauten (wo nötig) zu reinigen und der Korrosionsschutz zu erneuern.

Massnahmen resultierend aus der Beurteilung der Erdbebensicherheit Stufe 2 sind nicht erforderlich.

Die geschätzten Kosten dieser Instandsetzungsmassnahmen sind Erfahrungswerte aus ausgeführten UPlaNS-Abschnitten. Die Preise zur Ermittlung der Kosten sind unterteilt worden in Brücken, Überführungen, Unterführungen, Durchlässe sowie Stützmauern.

5.3 Massnahmen Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

Es ist die komplette Erneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung vorgesehen. Dies betrifft den Ersatz der Energieversorgung, der Beleuchtung, der Kabelanlagen, der Kommunikation und Leittechnik sowie der Nebeneinrichtungen.

Der Projektperimeter bei den BSA, bedingt durch die Integration der BSA Anlagen der Strecke in die übergeordneten Systeme, ist weiter gefasst als der beschriebene Projektperimeter für die eigentlichen Bauarbeiten. D.h., dass für gewisse BSA-Systeme wie GFS, Notruftelefonie u.s.w. der "BSA-Wirkperimeter" zu beachten ist.

Schnittstellen zu Nachbarprojekten sind frühzeitig und umfassend zu koordinieren. Es ist aus heutiger Sicht noch nicht möglich alle relevanten Nachbarprojekte zu benennen, da diese zum Teil erst noch generiert werden (vgl. auch Kapitel 7.8).

Die BSA-Anlagen in den Anschlüssen müssen koordiniert werden; dies betrifft vor allem die Beleuchtungsanlage (Strassenbeleuchtung) inkl. der Verkabelung und Ansteuerung. EP erarbeitet zu dieser Thematik ein Schnittstellenpapier. Dieses steht voraussichtlich Anfang 2019 zur Verfügung.

5.4 Massnahmen Nebenanlagen

Es sind keine Nebenanlagen vorhanden.

5.5 Massnahmen Lärmschutzanlagen

Für den UPlaNS Haag - Oberriet werden die Lärmschutzanlagen in zwei Teilabschnitte unterteilt.

Für den ersten Teilabschnitt (km 157.500 bis km 162.500) gilt das im Kapitel 4.7 erwähnte Ausführungsprojekt, welches die Neuerstellung einer Lärmschutzwand sowie Erleichterungsanträge für 9 Liegenschaften (ohne Anträge aufgrund des Gesamtstrassenverkehrslärm, siehe Abbildung 13, blau umrandeter Bereich) beinhaltet. Diese Anträge sind PGV rechtskräftig.

Gemeinde	Übersicht Grenzwertüberschreitungen bei lärmempfindlichen Gebäuden infolge Nationalstrassenlärm							
	2010		Planungshorizont 2030					
	Ist-Zustand mit vorhandenem Lärmschutz		Fiktiver Zustand ohne Lärmschutz		Normprüfung mit vorhandenem Lärmschutz		Lärmschutzprojekt mit erweitertem Lärmschutz	
	>IGW	davon >AW	>IGW	davon >AW	>IGW	davon >AW	>IGW	davon >AW
Buchs (SG)	4	0	17	1	4	1	4	1
Sennwald	9	2	19	3	18	2	9	2
Total	13	2	36	4	22	3	13	3

Abbildung 13: Anzahl Grenzwertüberschreitungen ausschliesslich aufgrund des Nationalstrassenlärms (AP)

Die Neuerstellung dieser 4.5 m hohen und 462 m langen Lärmschutzwand beim Anschluss Haag Nord Richtung Chur (T17.13.28.711.02) ist nicht Bestandteil des UPlaNS und wird in einem separaten Projekt abgehandelt.

Für den zweiten Teilabschnitt (km 162.500 bis km 172.800) ist der Massnahmenumfang im Rahmen des auszuarbeitenden Ausführungsprojekts (Lärmschutzprojekt) Lärm zu definieren. Gemäss ZEL ergibt sich für diesen zweiten Abschnitt (grün umrandete Zeilen, nachfolgende Seite) folgender Handlungsbedarf.

Gemeinde	Objekttyp	Akustische Überprüfung					
		Heute (2010)			Beurteilungszustand mit Lärmschutz (2030)		
		>IGW	>Max.Bel	≥ AW	>IGW	>Max.Bel	≥ AW
Sennwald	Gebäude	1	-	0	1	-	0
	Parzellen	8	-	1	8	-	5
Altstätten	Gebäude	3	-	0	5	-	2
	Parzellen	0	-	0	1	-	0
Rüthi (SG)	Gebäude	11	-	0	14	-	1
	Parzellen	0	-	0	0	-	0
Oberriet (SG)	Gebäude	11	-	1	17	-	3
	Parzellen	0	-	0	1	-	0
Diepoldsau	Gebäude	2	-	2	2	-	2
	Parzellen	0	-	0	0	-	0
Widnau	Gebäude	4	-	1	4	-	1
	Parzellen	2	-	1	2	-	1
Total	Gebäude	32	-	4	43	-	9
	Parzellen	10	-	2	12	-	6
	Objekte	42	-	6	55	-	15

Abbildung 14: Anzahl Grenzwertüberschreitungen ausschliesslich aufgrund des Nationalstrassenlärms (ZEL)

Legende:

Heute (2010): Aktueller Zustand (2010) mit bestehendem Lärmschutz (Ist-Zustand)

Beurteilungszustand mit Lärmschutz (2030): Beurteilungszustand 2030 mit bestehendem Lärmschutz (Normprüfung)

Für den Bereich Gemeinde Oberriet liegen nicht alle überschrittenen Liegenschaften im vorliegenden UPlaNS Perimeter Haag - Oberriet.

In der ZEL 2011 wurde die Erweiterung bzw. Erhöhung einer bestehenden Lärmschutzwand nicht im Detail geprüft. Im Rahmen der Projektierung des Erhaltungsprojekts ist zu prüfen, ob die Erhöhung weiterverfolgt wird und ob ein Belagsersatz (SDA8-12) in Frage kommt. Zusätzlich sind Erleichterungsanträge sowie der Einbau von Schallschutzfenstern erforderlich. Allfällig daraus resultierende Massnahmen sind im A-Teil des Projekts zu integrieren.

Für den gesamten UPlaNS-Abschnitt gilt Folgendes:

- Eine Prüfung über die Sanierungsnotwendigkeit der bestehenden Lärmschutzmassnahmen (LSW) im gesamten Projektperimeter ist Bestandteil des UPlaNS.
- Die in den Erleichterungsanträgen festgehaltenen maximalen Lärmbelastungen basieren auf Lärmemissionen, welche Belagskorrekturen von den bestehenden Betonbelägen berücksichtigen.

Da im Rahmen des UPlaNS die Betonfahrbahn durch eine Belagsfahrbahn ersetzt wird, entschieden wurde, die Betonfahrbahn durch Asphaltbeläge zu ersetzen, sind in Folge die Lärmbelastungen zu überprüfen und zu aktualisieren. Eine Überprüfung bzw. Aktualisierung der Verkehrszahlen sowie die Anpassung des Sanierungshorizonts sind mit der FU abzusprechen. Im Rahmen der Projektierung des UPlaNS Haag - Oberriet ist dementsprechend zu eruieren, ob infolge dieser lärmtechnischen Untersuchungen zusätzliche Massnahmen erforderlich sind. Ergeben sich aus diesen Untersuchungen zusätzliche Massnahmen sind diese im A-Teil zu integrieren.

- Der Datenbankauszug (Ableger) aus der MISTRA LBK Sofortlösung muss in jeder Projektphase (GP, AP, DP, EK, MK, MP) mindestens einmal jährlich (jeweils zum 30.05. zur Erstellung TP Lärmschutz) und am Ende jeder Projektphase durch den Projektverfasser Lärmschutz vollständig aktualisiert werden. Die Eingabe bzw. Aktualisierung der Daten hat strikt nach den Vorgaben des Fachhandbuches T/U, des Datenerfassungs- und Anwendungshandbuches MISTRA LBK Sofortlösung zu erfolgen. Die Leistungen umfassen die vollständige Integration aller aktualisierten und / oder neu ermittelten Verkehrsdaten sowie aller lärmrelevanten Daten. Vor Ableger-Rückgabe an die Erhaltungsplanung soll vom Projektverfasser ein automatischer Qualitäts-Check und ggf. eine Fehlerbereinigung durchgeführt werden.

5.6 Massnahmen Geotechnik

Es sind keine besonderen Massnahmen erforderlich.

5.7 Massnahmen Naturgefahren

5.7.1 Ökologie

Allfällige Einflüsse infolge der Landbeanspruchung von SABAs, Installationsplätzen und deren Erschliessung.

5.7.2 Wildtierkorridore

Beide Wildtierkorridore SG 09 und SG10 (vgl. Kapitel 4.9.2) gelten als saniert. Es sind keine zusätzlichen Massnahmen im Rahmen des UPlaNS N13 / 28, 32 Haag - Oberriet gemäss [14] vorgesehen.

5.7.3 Naturgefahren

Der gesamte UPlaNS muss im Hinblick auf allfällige Naturgefahren (Hochwasser, Überflutung, etc.) speziell betrachtet werden.

Innerhalb des Projektes sind alle Aspekte zu diesem Thema zu bearbeiten. Sollten sich Naturgefahren ergeben, sind diese innerhalb des Projektes in der Naturgefahrenkarte nachzuführen. D.h., dass die theoretischen Angaben in den Unterlagen vor Ort überprüft und nachgeführt werden müssen. Diesbezüglich ist das Vorgehen mit dem Bereich Erhaltungsplanung und der Zentrale (Fachunterstützung) zu besprechen.

Die Durchführung einer Gefahrenbeurteilung und Risikoanalyse betreffend Naturgefahren auf Nationalstrassen ist für das Jahr 2019 geplant (Los 19). Das Los 19 betrifft die Abschnitte 28 und 32 der N13. Allfällig nötige Massnahmen würden als Nachtrag dem Projekt übergeben werden.

5.8 Massnahmen Anlagen Dritter

Es sind keine grösseren Anlagen Dritter von den Massnahmen betroffen. Der Umgang mit bestehenden Werkleitungen ist in Absprache mit der Bauherrschaft und den Leitungseigentümern zu definieren.

5.9 Bewilligungen für Infrastrukturen und/oder zu Umweltaspekten

Gemäss heutigem Stand der Abklärungen/Informationen sind voraussichtlich folgende Bewilligungen für Infrastrukturen und/oder zu Umweltaspekten nötig (das Ausmass der Betroffenheit ist im Rahmen der Projekterarbeitung festzustellen):

- m1 Elektrische Leitungen (Hochspannungsfreileitung entlang der NS)
- m2 Gasleitungen (25 bar-Gasleitung und Bauten der Erdgas Ostschweiz AG entlang der NS)
- m5 Rodung (SABA)
- m6 Beseitigung Ufervegetation (Ableitung via SABA in Rhein)
- m7 Erleichterungen (siehe Bemerkungen zu Kap. 5.5)
- m8 Fischerei (Ableitung via SABA in Rhein)
- m9 Grundwasser (S2/S3 und Grundwasserschutzareal)
- m10 Schutz von Sonderarten (aufgrund des ökologischen Inventars)

6 Grundlagenenerhebung

Für die Erarbeitung der Projektgenerierung standen die nachfolgenden, allgemeinen Grundlagen zur Verfügung. Ausgewählte Grundlagendokumente wurden der ASTRA-Projektleitung bereits zur Verfügung gestellt.

6.1 Archiv

- [1] alle Archivunterlagen ASTRA (Trassee und Kunstbauten)

6.2 Grundlagen Trassee

- [2] Schlegel - Pläne Anschlüsse Oberriet, Sennwald, Haag; Bundesamt für Strassen ASTRA, 27.07.2011
- [3] Prüf- und Beurteilungsbericht D3136, Betondecke Fahrbahn/Zustandsuntersuchung 2017; Tecnotest AG; 13.06.2017
- [4] Prüf- und Beurteilungsbericht E3925; Asphaltbelag Standspur/Zustandsuntersuchung 2017; Tecnotest AG; 13.06.2017
- [5] Prüf- und Beurteilungsbericht D3136-01; Betondecke Fahrbahn/Ergänzende Zustandsuntersuchung 2017: Plattendübel; Tecnotest AG; 25.09.2017
- [6] Bestandesaufnahme Anschlüsse und Verzweigungen Filiale 4 Winterthur, Gesamtes Filialgebiet 4 - Auszug N13; Projektideen, Anfragen, Projektierungen; Bundesamt für Strassen ASTRA; Stand: 27.07.2017
- [7] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen, Zustandserfassung, N13 km 156.20 - 177.04; Niederegger AG; 16.06.2017 [digitale Beilage]
- [8] Vorgehen zur Beurteilung Abschnitte, Nationalstrasse im Gebiet der Filiale ASTRA Winterthur / Entwässerungssysteme, Vorschläge zur Klassierung; Niederegger AG; Stand: 22.06.2017 [digitale Beilage]
- [9] Kontroll- Meldeplan WHM 2017; Gebietseinheit VI
- [10] Kontroll- Meldeplan WHT 2017; Gebietseinheit VI
- [11] Verkehrstechnische Studien der AS der N13 - Au (SG) bis Trübbach. Gruner AG im Auftrag der Abt. Strassennetze, 21. Mai 2015.

6.3 Grundlagen Kunstbauten

- [12] Zustandserhebungen HI-Kuba-2014; Gruner Wepf AG, St. Gallen, 2014 [digitale Beilage]
- [13] Teilprogramm Sanierung der Wildtierkorridore, Zwischenbilanz 2016; Bundesamt für Strassen ASTRA; 06.09.2017
- [14] Übersichtstabelle "bisherige Wildtierkorridore"; B+S AG
- [15] Objektvereinbarungen gemäss Kapitel 7.6

6.4 Grundlagen BSA

- [16] BSA-Datenbank, ASTRA EP, Stand: 17.07.2017, inkl. Inventardatenpläne
- [17] Zustandserhebungen HI-BSA-2014; Amstein + Walthert Progress AG, 2014 [digitale Beilage]
- [18] Grundlagenbericht Projektgenerierung, Einzelmassnahme Instandsetzung Kabinen, Versorgungsstationen und Pumpwerke, N13 / Abschnitt 28 und 32, 03.06.2016

6.5 Grundlagen Nebenanlagen

-

6.6 Grundlagen Lärmschutzanlagen

- [19] MISTRA LBK SOFO Ableger, vom 27.07.2017
- [20] Detaillierte Zustandserfassung Lärm (ZEL) 2011, UPlaNS Trübbach-Sennwald, Unterhaltskilometer 141.300 - 162.100, Ernst Basler + Partner AG, vom 16.12.2011
- [21] Detaillierte Zustandserfassung Lärm (ZEL) 2011, UPlaNS Sennwald-Widnau-Lustenau, Unterhaltskilometer 162.500 - 184.000, Ernst Basler + Partner AG, vom 12.10.2012
- [22] Ausführungsprojekt, Lärmschutzprojekt (LSP) Buchs - Sennwald, Unterhaltskilometer 153.000 - 162.500, ewp AG Effretikon, vom 30.10.2015
- [23] Teilprogramm Lärmschutz, Zwischenbilanz Juni 2016, ASTRA Fachgruppe Lärm, 25.10.2016

6.7 Geotechnik

- [24] Geologische Bohrprofile, Verlegung des Pumpwerks Rüthi; Archiv Bundesamt für Strassen ASTRA; 24.07.1962
- [25] Ergänzungsprojekt Vollauausbau, Au - Oberriet, Gewässerschutzmassnahmen; Archiv Bundesamt für Strassen ASTRA; 14.12.1982
- [26] Ergänzungsprojekt Vollauausbau, Oberriet - Haag, geologische und hydrologische Unterlagen; Archiv Bundesamt für Strassen ASTRA; 30.08.1985

6.8 Umwelt-/Naturgefahren

- [27] Gefahrenhinweiskarte Nationalstrasse, ASTRA, Stand: Juni 2009
- [28] GIS BAFU

6.9 Untersuchungen / Abklärungen in PG

vgl. Kapitel 6.2

6.10 Weitere Grundlagen

-

7 Rahmenbedingungen

7.1 Bau- und Planungsrecht

Die UPlaNS-Arbeiten finden innerhalb des Strassenperimeters statt. Insofern sind bezüglich der Unterhaltsmassnahmen (U-Teil) grundsätzlich keine bau- und planungsrechtlichen Verfahren erforderlich. Für verschiedene Massnahmen ist jedoch eine öffentliche Auflage mit anschliessendem Plangenehmigungsverfahren erforderlich (SABAs, allfällige Massnahmen infolge Neubeurteilung Lärm im Rahmen der Projektierung, Landbeanspruchung der Installationsplätze und Baustellenerschliessung / A-Teil).

Das vorliegende Projekt hat insbesondere die Anforderungen des geltenden Umweltrechts zu erfüllen sowie die nachfolgend aufgeführten raumplanerischen Aspekte zu beachten. Die frühzeitige Absprache mit dem Kanton (AREG, TBA, ANJF und AWE) sowie dem Bund (BAFU, ARE, ERI, ESTI) und Weiteren ist sicherzustellen.

Kantonaler Richtplan

Richtplan Siedlung

- Schutz des Siedlungsgebietes (Einhaltung Lärmschutzgrenzwerte)

Richtplan Landschaft

- Minimierung der Umweltbelastungen und negativen Einwirkungen auf Schutzgebiete während der Bauphasen
- Reduzierung des Flächenbedarfs von Installationsplätzen, Baustellenzufahrten etc. (insbesondere Schonung der Fruchtfolgeflächen)

Richtplan Verkehr

- vgl. Absatz "Agglomerationsprogramm"

Richtplan Ver- und Entsorgung

- Koordination mit dem Kanton St. Gallen und dem Bund bezüglich Hochspannungs- und Erdgasleitungen, Kiesgruben sowie bezüglich Materialwirtschaft und Energieversorgung in den Bauphasen
- Bundesinventar

Agglomerationsprogramm:

- Berücksichtigung und Abstimmung mit dem Agglomerationsprogramm Werdenberg - Liechtenstein:
Haag / BERN - Eschen hat das ARE mit C-Horizont (ab 2027) eingestuft (Stand September 2017).

7.2 Verkehrsaufkommen

Das Verkehrsaufkommen ist über die vorhandenen Detektionsmöglichkeiten erhoben. Eine ergänzende Detektion zur Aktualisierung der Datenbasis wird empfohlen.

7.3 Bauphasen und Verkehrsführung

Es gelten die Vorgaben ASTRA: geringstmögliche Beeinträchtigung der Verkehrsteilnehmer während der Realisierung (kurze Interventionszeit, kein Spurabbau). Diese Vorgaben sind unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten möglichst einzuhalten.

7.4 Unfallstatistik

Gemäss VUGIS-Auswertung des ASTRA 2015 - 2017 befindet sich im Projektabschnitt ein Unfallschwerpunkt. Es betrifft den Anschluss Sennwald (vgl. Abbildung 15). Die Unfalltypen des Unfallschwerpunkts Sennwald sind in Abbildung 16 dargestellt.

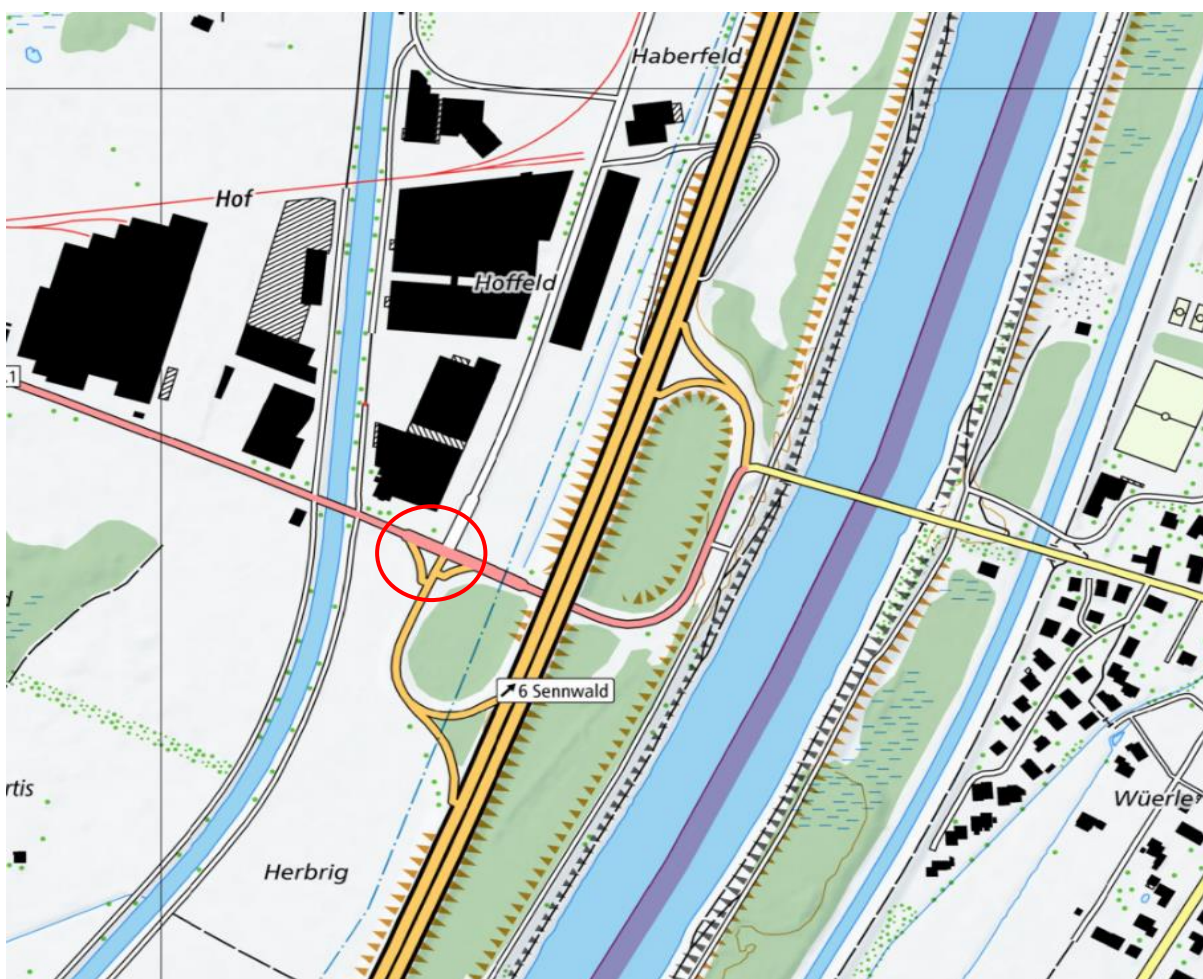


Abbildung 15: Position Unfallschwerpunkt Sennwald



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA



USP 75.116 AS Sennwald
Unfälle 01.01.2015 - 31.12.2017

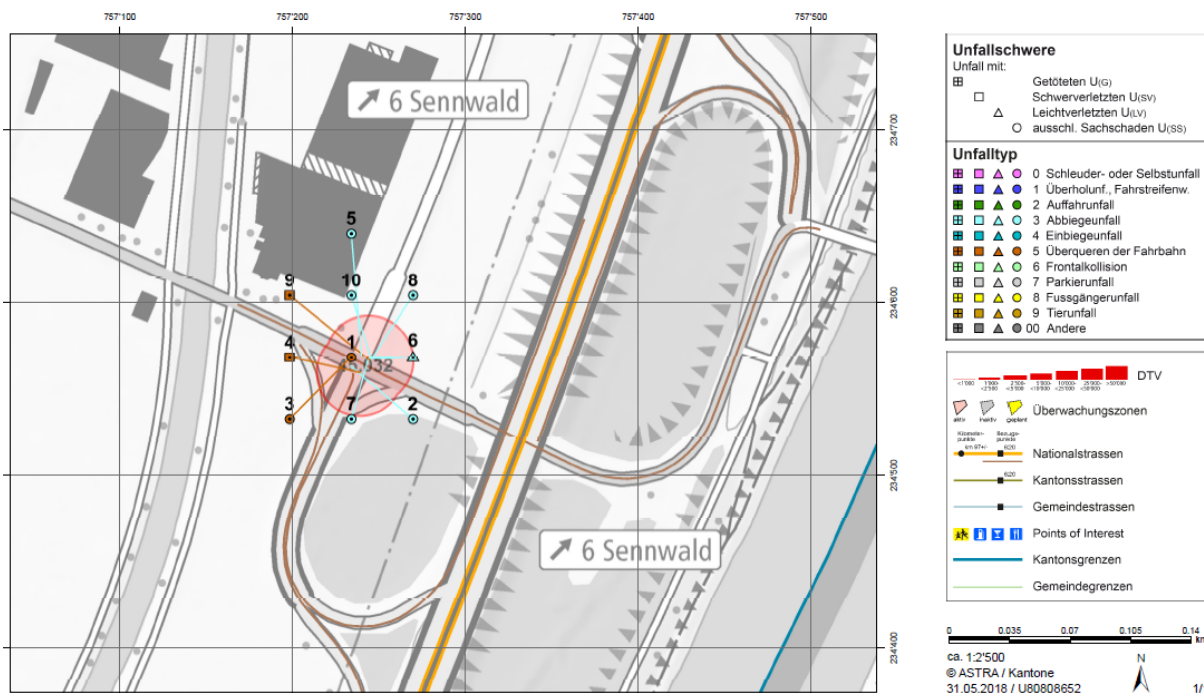


Abbildung 16: Unfalltypen des Unfallschwerpunkts Sennwald

Unter nachfolgender Tabelle sind Unfälle nach Unfalltyp und Ereignisjahr aufgelistet:

Unfalltyp Gruppe	Total	2017	2016	2015
3 Abbiegeunfall	6	3	0	3
5 Überqueren der Fahrbahn	4	1	2	1
Total	10	4	2	4

Tabelle 5: Überblick Unfälle nach Unfalltyp

Für die weitere Projektierung sind die aktuellen Daten für eine erneute Auswertung der Unfallstatistiken heranzuziehen. Die Behebung des Unfallschwerpunkts ist Bestandteil des Projekts.

7.5 Eigentumsverhältnisse

Die notwendigen temporären Landbeanspruchungen sowie der definitive Landerwerb für die auflagepflichtigen Massnahmen sind im Rahmen des Ausführungsprojekts (AP) aufzulegen. Kontrolle und Sichtung der Objektvereinbarungen im betroffenen Abschnitt.

7.6 Verpflichtungen (Bauwerke)

Die im Projektperimeter bestehenden Objektvereinbarungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

IO-Nummer	IO-Bezeichnung	Vertragsnummer	Vertragspartner	Betreff
17.13.28.420.12	UEF Anschluss Haag, Sennwald	M464-0130	Kt. SG	Unterhalt und Betrieb der Langsamverkehrsfläche
17.13.28.420.13	UEF Salezer Au, Sennwald	N122-0604	Gde. Sennwald	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.28.430.18	UNF Tscheg-	N122-0606	Gde. Sennwald	Unterhalt und Betrieb des

	genau, Sennwald			Bauwerks
17.13.28.430.19	UNF Hofstrasse, Sennwald	N505-0585	Kt. SG	Unterhalt und Betrieb der Langsamverkehrsfläche
17.13.28.430.20	UNF Werkbahn, Sennwald	O325-0514 O325-0509	Gde. Sennwald	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.32.410.01	Brücke WBK, Altstätten	M492-0906 M492-0919	Kt. SG	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.32.420.14	UEF Feldhof, Oberriet	M465-1523	Gde. Oberriet	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.32.420.15	UEF Anschluss Oberriet	M464-0801	Kt. SG	Unterhalt und Betrieb der Langsamverkehrsfläche
17.13.32.420.16	UEF Überdeckung Hirschen-sprung, Rüthi	M465-1600	Gde. Rüthi	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.32.420.17	UEF Sennwalder Au	N133-1174	Gde. Sennwald	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.32.430.08	UNF FG Stöcken, Rüthi	M465-1530	Gde. Rüthi	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.32.430.09	UNF FG Rütigasse, Rüthi	M465-1632	Gde. Rüthi	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.32.430.11	UNF Spitz, Rüthi	M465-1644	Gde. Rüthi	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.32.430.12	UNF Büchlerberg, Altstätten	N451-0594	Gde. Altstätten	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks
17.13.32.430.13	UNF Oberbüchel, Altstätten	k.A. N451-0591	Gde. Altstätten	Unterhalt und Betrieb des Bauwerks

Das Objekt "Unf Kieswerk Sieber", welches die Nationalstrasse im Projektperimeter (ca. km 167.900) unterquert, befindet sich in privatem Eigentum. Das Objekt wird offensichtlich nicht mehr genutzt und befindet sich in einem schadhaften Zustand. Der Eigentümer weigert sich seiner Verantwortung dem Betrieb und Unterhalt entsprechend nachzukommen. Im Rahmen der Projektierung des UPlaNS N13 / 28, 32 Haag - Oberriet soll überprüft werden, ob dieses Objekt verfüllt oder vollständig zurückgebaut werden kann.

7.7 Übergeordnete Projekte

Es gibt keine bekannten übergeordneten Projekte.

7.8 Nachbarprojekte

Im umliegenden Raum des UPlaNS N13 / 28, 32 Haag - Oberriet befinden sich folgende relevante Nachbarprojekte, die für den weiteren Ablauf je nach Projektstand beachtet werden müssen:

- UPlaNS N13 / 28 Trübbach - Haag

Schnittstellen - im Speziellen der BSA - zu Nachbarprojekten sind frühzeitig und umfassend zu koordinieren. Es ist aus heutiger Sicht noch nicht möglich alle relevanten Nachbarprojekte zu benennen, da diese zum Teil erst noch generiert werden (Beispiel: Erneuerung des GFS-Systems).

Die Koordination mit dem Agglomerationsprogramm "Werdenberg - Liechtenstein" ist Bestandteil des Projekts.

7.9 Umwelt / Naturgefahren

Die UVP-Pflicht ist im Rahmen der weiteren Projektierung (Erarbeitung EK) zu prüfen.

Entlang des Rheindamms erstreckt sich ab km 165.500 bis zur südlichen Projektgrenze des Unterhaltsperimeters eine Trockenwiese- und weide von nationaler Bedeutung. Das BLN-Gebiet Sämtisgebiet liegt mehr als 90 m westlich des Projektperimeters und wird durch das Projekt nicht tangiert.

Die Autobahn verläuft grossteils im Gewässerschutzbereich Au und Ao. Die Strecke tangiert die folgenden Grundwasserschutzzonen:

ID-SZ	Name	Bemerkungen
431	Oberriet-Montlingen-Kriessern	Grundwasserschutzzone über beide Fahrstreifen.
427	Balanggen und Feldhof	S2 grenzt an Fahrbahn Richtung Sargans, S3 erstreckt sich über beide Fahrstreifen.
1545	Älberli Au - Sand	provisorisches Grundwasserschutzzone über beide Fahrstreifen.
476	Neufeld	Grundwasserschutzzone S2 und S3 erstrecken sich über beide Fahrstreifen.
495	Herbrig	Grundwasserschutzzone S2 und S3 erstrecken sich über beide Fahrstreifen.
496	Rüti	Grundwasserschutzzone S2 und S3 erstrecken sich über beide Fahrstreifen.

Innerhalb des Unterhaltsperimeters sind zwei Einträge in den Kataster der belasteten Standorte vermerkt (Quelle GIS St. Gallen, Stand: 07.08.2017).

ID-ALTL	Standorttyp	Registernummer	Beurteilung	Bemerkung
5718	Altablagerung	3254A0615	Weder Sanierungs- noch Überwachungsbedarf	Randlich tangiert
6436	Altablagerung	3274A0005	Untersuchungsbedarf	Erstreckt sich über beide Fahrstreifen.

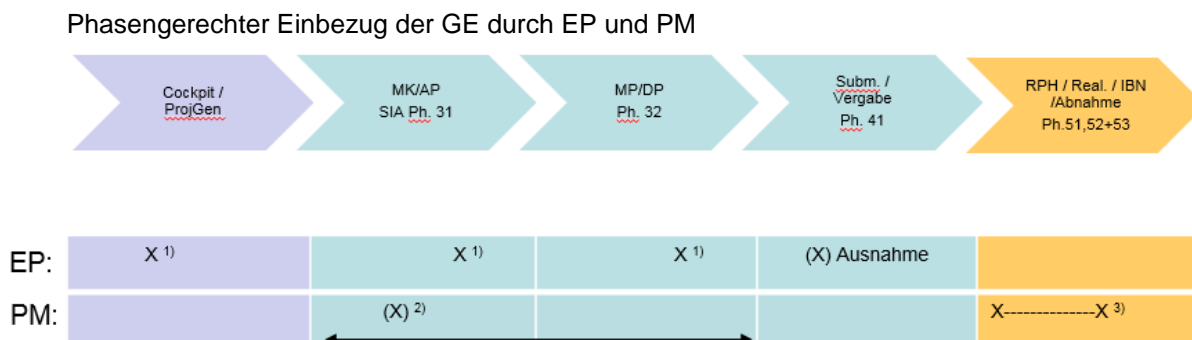
7.10 Ereignisdienste

Für die Bauausführung ist das Notfallmanagement Baustelle zu erarbeiten. Auf den Zeitpunkt des Baustellenabschlusses hin sind im Projekt die vorhandenen Einsatzdokumente der Ereignisdienste für den Normalbetrieb zu aktualisieren. Der Prozess ist gemäss den Vorgaben der Erhaltungsplanung einzuhalten.

7.11 Betriebsunterstützung (GEVI)

Die Tätigkeiten der Gebietseinheit (GE) liegen in erster Linie im Betrieb der Infrastruktur (Wartung und Unterhalt). In den Projektphasen werden gegebenenfalls zusätzliche Tätigkeiten von den GE verlangt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den phasengerechten Einbezug der GE durch EP und PM im Rahmen der "Betriebsunterstützung":



- 1) EP holt zu den Projekt-Dossiers eine Stellungnahme bei der GE ein. Vgl. dazu das Merkblatt «Stellungnahmen EP». In Ausnahmefällen kann auch eine Stellungnahme zu einer komplexen Ausschreibung sinnvoll sein. Abgeltung der Leistungen über LV/Globale
- 2) In Spezialfällen (z.B. technische Abklärungen, Schnittstellen-Thematik etc.) kann der zusätzliche Einbezug der GE sinnvoll sein. Das PM stellt via EP einen Antrag. Abgeltung nach Freigabe über LV/Globale oder EP Kredit.
- 3) Für Betriebsunterstützung wie Sperrungen/Signalisation, Begehungen, Port- und Faseranträge, Teilnahme an IBN/Abnahmen, allenfalls Stellungnahme zu Realisierungspflichtenheft, holt das PM eine Offerte bei der GE ein, Einbezug EP wünschenswert. Beauftragung und Abgeltung erfolgt direkt über das entsprechende Projekt im PM.

7.12 Richtlinien und Fachhandbücher

Die geltenden Normen und Richtlinien sind einzuhalten. Abweichungen sind mit der ASTRA-Fachunterstützung zu beschliessen.

7.13 Weitere Gegebenheiten

Es gibt keine bekannten weiteren massgebenden Gegebenheiten.

7.14 Projektdokumentation

Die DaW/PaW sind gemäss den aktuellen Vorgaben des ASTRA zu erstellen. Die Erarbeitung ist frühzeitig mit dem Bereich EP abzusprechen. Die DaW/PaW werden etappenweise / objektweise erstellt und abgegeben. Weiter sind zu beachten: SINA Register ASTRA F4, SYS Systemordner ASTRA F4 ist fallweise zu aktualisieren. Der Projektleiter ist verantwortlich für die Nachführung der verschiedenen Datenbanken der Erhaltungsplanung (TRA, LBK, KB, BSA, etc.)

8 Kostenübersicht

Für den Perimeter des UPlaNS N13 /28, 32 Haag - Oberriet ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle (gegliedert nach Hauptkostenart und Finanzierungskonti, gerundet auf 100'000 CHF) zusammengefassten Grobkosten (+/- 30 %).

Preisbasis Sept. 2017, Mio. CHF

Kosten	Unterhalt	Ausbau
Realisierung	153.5	8.8
Landerwerb	0	1.1
Projektierung	23.2	1.3
Unvorhergesehenes	17.7	1.1
Total exkl. MwSt.	194.4	12.3
MwSt. 7.7 %	14.95	0.95
TOTAL inkl. MwSt.	209.35	13.25
TOTAL Projekt inkl. MwSt.	222.6	

9 Termine und Budgetplanung

Für die Projektierung und Realisierung ist der nachfolgende Grobterminplan vorgesehen.

Bei den ausbaurelevanten Massnahmen (A-Teil) wird davon ausgegangen, dass die öffentliche Auflage mit anschliessenden Plangenehmigungsverfahren eine längere Dauer in Anspruch nehmen wird als die reinen Unterhaltsmassnahmen (U-Teil). Deshalb wird im Grobterminprogramm der U- und A-Teil speziell vermerkt. Die separate resp. nachträgliche Realisierung des A-Teils kann unabhängig vom U-Teil ausgeführt werden.

Jahr	Tätigkeiten
2018	Beschaffung BHU / Beschaffung Projektverfasser [1]
2018 - Mitte 2019	Beschaffung Projektverfasser, Start Projektierung [2]
Mitte 2019 - Mitte 2020	Projektierung Erhaltungskonzept [3]
Mitte 2020 - Mitte 2021	Projektierung Ausführungsprojekt (A-Teil) / Massnahmenkonzept (U-Teil) [4]
Mitte 2021 - Mitte 2022	Projektierung Massnahmenprojekte (U-Teil) [5]
Mitte 2021 - Mitte 2023	Öffentliche Auflage, Plangenehmigungsverfahren (A-Teil) [6]
Mitte 2022 - Frühjahr 2023	Projektierung Submission Vorarbeiten, Beschaffung Unternehmer Vorarbeiten (U-Teil) [7]
Mitte 2022 - Frühjahr 2024	Projektierung Submission Hauptarbeiten, Beschaffung Unternehmer Hauptarbeiten (U-Teil) [8]
Frühjahr 2023 - Ende 2023	Realisierung Vorarbeiten (U-Teil) [9]
Mitte 2023 - Mitte 2024	Detailprojekt (A-Teil) [10]
Frühjahr 2024 - 2026	Realisierung Hauptarbeiten (U-Teil) [11]
Mitte 2024 - Ende 2025	Submission / Vergabe (A-Teil) [12]
2026	Realisierung / Inbetriebnahme / PAW (A-Teil) [14]
2027	Inbetriebnahme / PAW (U-Teil) [13]

Zur besseren Visualisierung der Grobtermine ist die obige Tabelle nachfolgend in einem Balken-Terminprogramm dargestellt.

U/A	Beschrieb	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Unterhalt (U-Teil)	Beschaffung BHU/PV [1]										
	Beschaffung PV [2]										
	EK [3]										
	MK [4]										
	MP [5]										
	Sub. Vorarbeiten/Beschaffung Unt. [7]										
	Sub. Hauptarbeiten/Beschaffung Unt. [8]										
	Realisierung Vorarbeiten [9]										
	Realisierung Hauptarbeiten [11]										
	Inbetriebnahme/PAW [13]										
Ausbau (A-Teil)	AP [4]										
	Auflage / PGV [6]										
	DP [10]										
	Sub./Beschaffung Unt. [12]										
	Realisierung/Inbetriebnahme/PAW [14]										

Die Projektierungs- und Realisierungstermine des UPLaNS Haag - Oberriet sind identisch mit dem direkt angrenzenden UPLaNS Trübbach - Haag. Während der der Projektierung der beiden UPLaNS - Abschnitte soll anlässlich einer PSS entschieden werden, welcher Abschnitt vorgezogen wird.

Die Terminplanung in Abhängigkeit der Kosten (Budgetplanung) kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Mio. CHF, inkl. MwSt. und UVG (10 %)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ausbau										
P	0.00	0.00	0.11	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.32	0.00
L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00
R	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.44	0.00
Unterhalt										
P	0.66	1.30	2.56	2.56	3.84	3.84	3.84	3.84	3.84	1.30
L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.98	51.96	51.96	51.96	0.00
TOTAL	0.66	1.30	2.67	2.76	4.04	30.02	56.00	56.00	67.85	1.30

10 Offene Untersuchungen / Abklärungen

Per Dato Abgabe Projektgenerierung N13 / 28, 32 UPlaNS Haag - Oberriet sind keine offenen Untersuchungen bekannt resp. Abklärungen hängig.

11 Projektrisiken

Es bestehen folgende Projektrisiken:

Verfahrensrisiken

Neben den allgemeinen Beschaffungsrisiken (BHU, Planer und Bauunternehmer) stellt insbesondere das Plangenehmigungsverfahren einen wesentlichen Risikofaktor dar. Zur Beherrschung dieses Risikofaktors sind insbesondere die Abklärungen zum Ausführungsprojekt umfassend, vollständig, nachvollziehbar und transparent vorzunehmen. Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit ist zur Beherrschung des Risikofaktors eine wesentliche Massnahme.

Bauen unter Betrieb

Die Bauausführung hat unter Verkehr zu erfolgen.

Terminprogramm

Das definierte Terminprogramm gemäss Kapitel 9 ist sportlich und weist wenige Reserven auf. Falls sich der Prozess durch ASTRA-interne Genehmigungen (EP, ASTRA FU) verzögert oder der Projektverfasser keine genügenden Ressourcen und Kapazitäten bereitstellen kann, besteht die Gefahr, dass die Realisierung später als angestrebt begonnen wird.

Weiter besteht die Gefahr, dass sich der benachbarte UPlaNS verzögert und sich dementsprechend terminliche Auswirkungen auf den UPlaNS Haag - Oberriet ergeben.

Finanzierungsrisiko

Der UPlaNS Haag - Oberriet weist mit Investitionskosten von ca. 223 Mio. CHF ein beachtliches Volumen auf. Die Haupttranchen dieser Kosten (ca. 55 - 62 Mio. CHF) werden in den drei Hauptbaujahren ausgelöst. Falls sich Verzögerungen innerhalb des Projektes ergeben oder ein zusätzliches Erhaltungsprojekt aus übergeordneten Gründen auf die Hauptbaujahre des UPlaNS fällt, kann eine Finanzierungslücke des UPlaNS resultieren.

Umwelttechnik

Die PAK-haltige HMT-Abdeckung ist vollständig zurückzubauen und fachgerecht zu entsorgen. In der Phase EK ist der PAK-Gehalt zu verifizieren resp. die Zustandsuntersuchungen zu verfeinern. Es sind frühzeitig die Entsorgungsmöglichkeiten und Zwischenlager / Deponieräume zu eruieren.

UVP-Pflicht

Eine allfällige UVP-Pflicht kann terminliche Konsequenzen / Verzögerungen nach sich ziehen.

Im Rahmen des EK ist mit dem BAFU abzuklären, ob eine UVP-Pflicht besteht.

U-Teil / A-Teil

Die Projektierung soll so erfolgen, dass die auflagepflichtigen A-Teile die U-Teile nicht behindern (Gestaltung modularer und unabhängiger Teile).

Standortevaluation

Die Standortevaluation der SABAs, Installationsplätze und Baustellenerschliessung ist aufgrund der vorherrschenden Natur- und Umweltbedingungen (vgl. Kapitel 4.9.1) ein herausforderndes Unterfangen. Die frühzeitige Herangehensweise an die Lösung dieser Problematik ab Phase EK wird empfohlen.

12 Gesamtbeurteilung

Der UPLaNS-Abschnitt Haag - Oberriet (km 157.500 bis km 172.800 der N13/28, 32) wurde in den folgenden Jahren in Betrieb genommen:

- km 157.500 bis km 159.200: 1980 (Bereich Haag, Teil der Neubaustrecke Trübbach - Haag)
- km 159.200 bis km 172.800: 1991 (Haag - Oberriet)

Seit der Inbetriebnahme dieses Abschnittes wurde kein Erhaltungsprojekt durchgeführt.

Der Abschnitt Haag bis Oberriet (km 159.200 bis km 172.800) wurde im Jahr 1967 als 2-spurige Autobahn (Gegenverkehr, 2. Klasse) in Betrieb genommen. Ende der 1980er - Jahren resp. Anfang der 1990er - Jahren fand der Ausbau in eine 4-spurige, richtungsgetrennte Autobahn (1. Klasse) statt. Aus diesem Grund sind diverse Kunstbauten (Brücken, Unterführungen) der Rheinseite (Fahrtrichtung St. Margrethen) sowie die Überführungen aus den 1960er - Jahren.

Der Abschnitt südlich des Anschlusses Haag (km 157.500 bis km 159.200) wurde Ende der 1970er - Jahren im Rahmen der Neubaustrecke Trübbach - Haag realisiert und 1980 in Betrieb genommen.

Aufgrund des fortgeschrittenen Alters des UPLaNS-Abschnittes Haag - Oberriet ist deshalb ein Erhaltungsprojekt vorgesehen, das ab 2024 realisiert werden soll.

Schwerpunkt dieses Erhaltungsprojekts ist der Rückbau der bestehenden Betonfahrbahn (Normal- und Überholspur), der PAK-haltigen HMT-Abdeckung unter der Fahrbahn und des Pannestreifens. Die Betonfahrbahn wird durch eine Belagsfahrbahn ersetzt. Der Pannestreifen wird ebenfalls ersetzt.

Für diese Arbeiten ist eine Verkehrsführung 4/0 vorgesehen, da damit der Totalersatz der Fahrbahn inkl. Pannestreifen pro Fahrtrichtung über die gesamte Breite in einem Mal realisiert werden kann. Aufgrund der Platzverhältnisse und als Vorbereitung für die Verkehrsführung 4/0 sind die Befestigung des Mittelstreifens und die Instandsetzung des Pannestreifens (im älteren Abschnitt aus dem Jahr 1980) erforderlich. Diese Arbeiten sind vor den Hauptarbeiten (Totalersatz) in einer Verkehrsführung 2/2 im Sinne von Vorarbeiten auszuführen.

In Längsrichtung ist die ca. 15.3 km lange Strecke zu unterteilen, damit Etappenlängen von ca. 5 km resultieren. Diese Vorgehensweise gilt sowohl für die Vor- als auch für die Hauptarbeiten.

Neben diesem Schwerpunkt sind die komplette Erneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA) sowie die Instandsetzung sämtlicher Kunstbauten in diesem Projekt -Perimeter vorgesehen. Mit dem Totalersatz der Fahrbahn ist die komplette Entwässerung zu erneuern. Im gesamten UPLaNS-Abschnitt existiert lediglich eine Strassenabwasserbehandlungsanlage (SABA). In der weiterführenden Projektierung sind Bedarf und Ausmass an SABAs abzuklären. Die Realisierung der erforderlichen SABAs ist im Erhaltungsprojekt zu berücksichtigen.

Die Gesamtkosten des Erhaltungsprojekts betragen ca. 223 Mio. CHF inkl. MwSt. (Preisbasis 2017). Darin sind der U-Teil und der A-Teil berücksichtigt, wobei sich Letzterer auf den Bedarf der SABAs, allfälliger Massnahmen infolge der Lärmberechnungen aus der Projektierung des UPLaNS und der Landbeanspruchung (Installationsplätze und Baustellenerschliessung) beschränkt. Die Projektierung des auflagepflichtigen A-Teils soll modular und separat zum U-Teil erfolgen, damit sich U- und A-Teil nicht gegenseitig behindern oder verzögern.

Die Realisierung der Hauptarbeiten (Totalersatz der Betonfahrbahn und Pannestreifen, Erneuerung Entwässerung und BSA sowie Instandsetzung sämtlicher Kunstbauten) des UPLaNS Haag - Oberriet soll in den Jahren 2024 bis 2026 erfolgen. Die Vorarbeiten (Befestigung des Mittelstreifens und teilweise Instandsetzung des Pannestreifens in der Verkehrsführung 2/2) sollen im Jahr 2023 bewerkstelligt werden.

Der A-Teil kann aufgrund der länger dauernden Plangenehmigungsphase nicht gleichzeitig zu den Hauptarbeiten erfolgen. Der frühestmögliche Ausführungstermin ist deshalb für das Jahr 2026 angesetzt.

13 Anhang und Beilagen

13.1 Projektorganisation

Die Anforderungen des Projekts erfordern eine "grosse Projektorganisation" (gem. ASTRA-Standard). Die Schnittstellen zu den Nachbarprojekten während der Projektierung und Realisierung sind sicherzustellen.

13.2 Ansprechpartner

Nachstehend werden die wichtigsten Ansprechpartner aufgelistet. Die zuständigen Personen sind in Absprache mit den betroffenen Organisationen definitiv festzulegen. Soweit bekannt werden die Ansprechpartner aufgelistet.

Nachbarprojekte

Projekt	Ansprechpartner
UPlaNS N13 / 28 Trübbach - Haag	Bundesamt für Strassen, ASTRA, Filiale F4

Behörden

Gebietskörperschaft	Ansprechpartner
Kanton St. Gallen	Tiefbauamt
Gemeinde Sennwald	Bauamt
Gemeinde Altstätten	Tiefbauamt
Gemeinde Rüthi (SG)	Bauverwaltung
Gemeinde Oberriet (SG)	Bauverwaltung

Eigentümer betroffener Anlagen Dritter

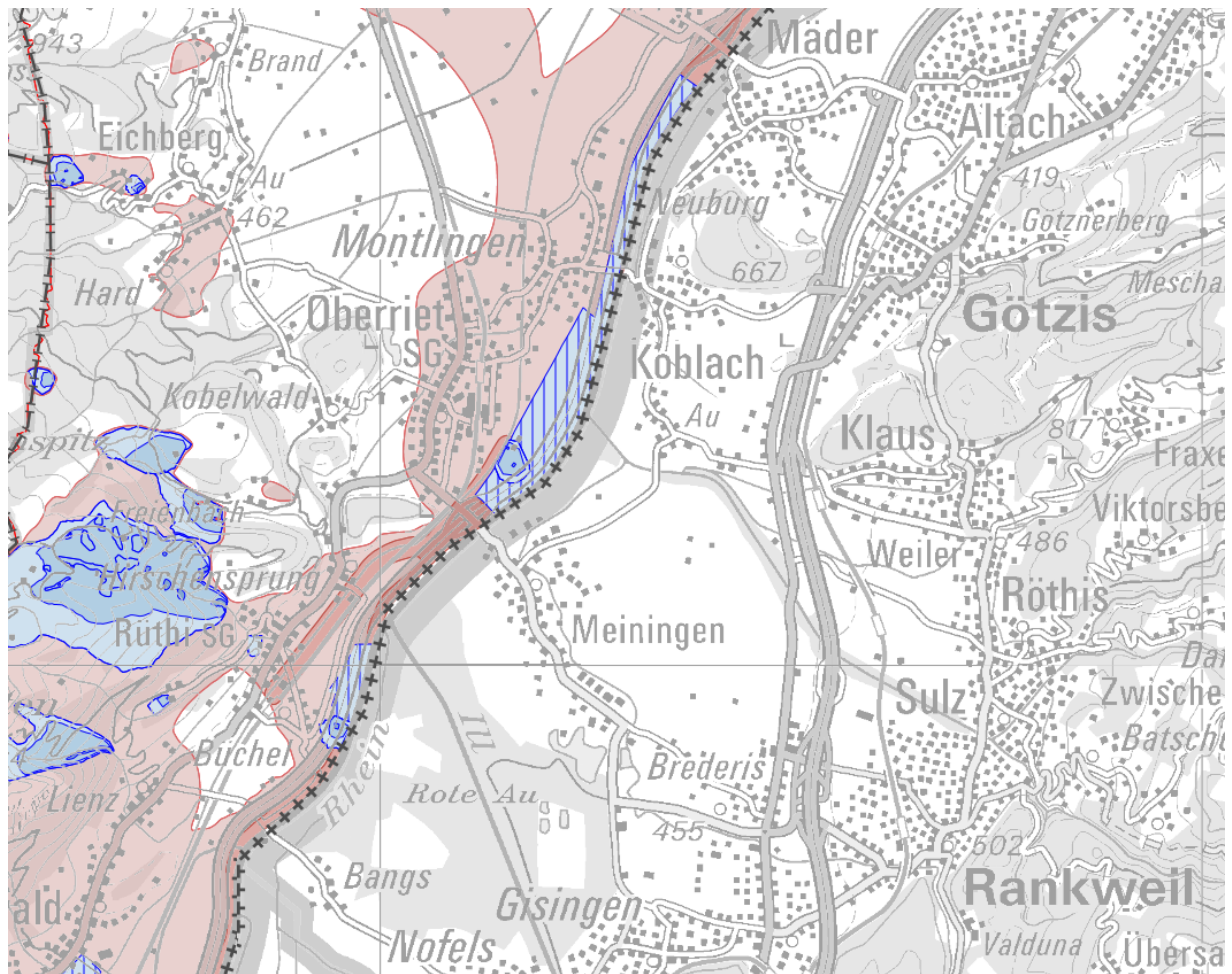
Gebietskörperschaft	Ansprechpartner
Erdgastransportleitungen	Erdgas Ostschweiz AG
Hochspannungsleitungen	Verschiedene

13.3 Beilagen

Ausgewählte Grundlagendokumente gemäss Kapitel 6 wurden der ASTRA-Projektleitung (Daniel Reichlin) bereits zur Verfügung gestellt.

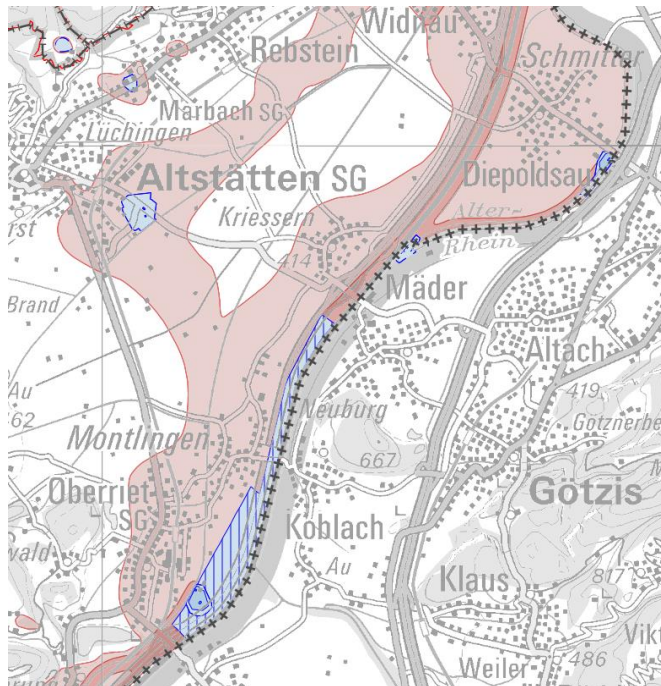
13.4 Anhang

13.4.1 Gewässerschutzareal

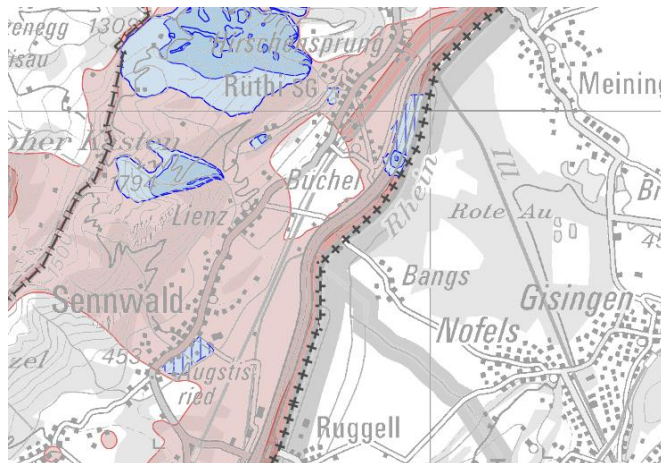


13.4.2 Gewässerschutzzone S2/S3

Balanggen und Feldhof:



Neufeld:



Herbrig und Rüti:

