



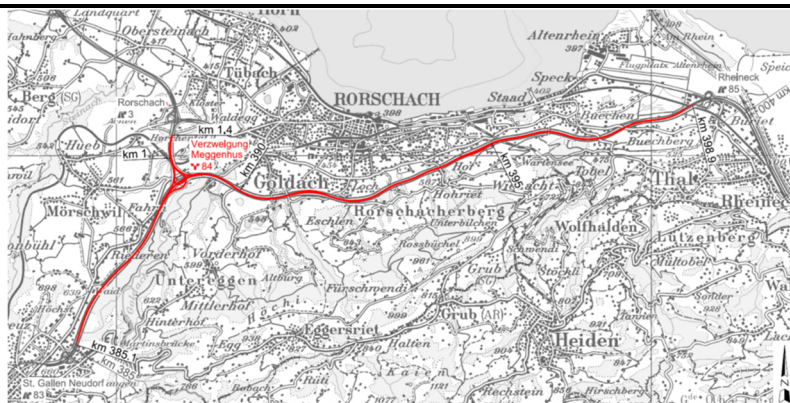
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

Nationalstrasse

N01 / Abschnitt 56, N23 / Abschnitt 06



UPlaNS Neudorf (SG Ost) - Rheineck

Fahrbahnerneuerung und Instandsetzung der Kunstbauten und BSA

Unterhaltsabschnitt: 56 (N01), 06 (N23)

Objekt / Los:

Unterhaltskilometer: 385.100 - 398.900

RBBS: - 385.100-398.900

TDcost-Bez.: 080409 N01/56, N23/06

UPlaNS Neudorf (SG Ost) - Rheineck

Kt. / Gde: St. Gallen, Mörschwil,
Goldach, Rorschacherberg, Thal

Projektgenerierung

Grundlagenbericht

Inkl. Beilagen

ASTRA Winterthur, Erhaltungsplanung

Bürointerne – Plannummer:
204'708'272

| | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|---------|---------|-----------------------------|--|
| Rev. | Erstellt | Index A | Index B | Index C | Index D | Dokument / Plan - Nr. (PV): | |
| Datum | 30.07.20 | 12.11.20 | 18.12.20 | 4.1.21 | | Inventarobjekt-Nummer: | |
| Gez. | Här | Gep | Gep | Gep | | Format: | |
| Gepr. | Glu | Gel | Gel | Gel | | Massstab: | |
| Projektleitung Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Winterthur Grüzefeldstrasse 41 CH-8404 Winterthur | | | | | | Eingegangen: | |
| | | | | | | Geprüft / Prüfung.: | |
| | | | | | | Freigabe: | |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Inhaltsverzeichnis | 2 |
| 1 Zusammenfassung, Antrag und Entscheid | 5 |
| 1.1 Zusammenfassung / Schlussfolgerung | 5 |
| 1.2 Antrag Erhaltungsplanung | 6 |
| 1.3 Entscheid | 6 |
| 2 Projektidentifikation / Projektperimeter | 7 |
| 2.1 Projektnummer/-name, Inhalt | 7 |
| 2.2 Projektperimeter | 7 |
| 2.3 Projektstruktur / Inventarobjekte | 10 |
| 2.4 Lage / Standort | 11 |
| 3 Absicht / Ziel | 11 |
| 3.1 Projektanstoss | 11 |
| 3.2 Absicht | 11 |
| 3.3 Zielsetzungen | 12 |
| 4 Historie / Zustand | 13 |
| 4.1 Historie | 13 |
| 4.1.1 Charakterisierung Nationalstrasse Ist-Zustand | 13 |
| 4.2 Verkehr | 14 |
| 4.2.1 Verkehrsdaten | 14 |
| 4.2.2 Unfallschwerpunkte | 15 |
| 4.3 Trasse | 16 |
| 4.3.1 Strassenoberbau | 16 |
| 4.3.2 Fahrzeugrückhaltesysteme | 21 |
| 4.3.3 Signalisation und Markierung | 21 |
| 4.3.4 Kabelrohrblöcke | 21 |
| 4.3.5 Zäune | 22 |
| 4.3.6 Entwässerung | 22 |
| 4.3.7 Anschlüsse | 24 |
| 4.3.8 Fussgängerstreifen | 24 |
| 4.4 Kunstbauten | 25 |
| 4.4.1 Allgemeine Information | 25 |
| 4.4.2 Zusatzinformation zu einzelnen Bauwerken | 26 |
| 4.5 Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) | 28 |
| 4.6 Nebenanlagen | 28 |
| 4.7 Lärmschutz | 28 |
| 4.8 Geotechnik | 29 |
| 4.9 Umwelt | 30 |
| 4.9.1 Ökologie | 30 |
| 4.9.2 Naturgefahren | 31 |
| 4.10 Anlagen Dritter | 32 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5 | Projekthalt / Massnahmen | 33 |
| 5.1 | Massnahmen Trasse..... | 33 |
| 5.1.1 | Strassenoberbau | 33 |
| 5.1.2 | Fahrzeugrückhaltesysteme | 34 |
| 5.1.3 | Signalisation und Markierung..... | 34 |
| 5.1.4 | Kabelrohrblöcke | 34 |
| 5.1.5 | Zäune | 34 |
| 5.1.6 | Entwässerung | 34 |
| 5.1.7 | Anschlüsse | 35 |
| 5.1.8 | Fussgängerstreifen | 35 |
| 5.1.9 | VM-Massnahmen aus Programm «Road-Map VM-CH» | 35 |
| 5.2 | Massnahmen Kunstbauten | 36 |
| 5.2.1 | Allgemeine Massnahmen..... | 36 |
| 5.2.2 | Einzelmassnahmen..... | 36 |
| 5.3 | Massnahmen Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)..... | 37 |
| 5.4 | Massnahmen Nebenanlagen | 37 |
| 5.5 | Massnahmen Lärmschutzanlagen | 37 |
| 5.6 | Massnahmen Geotechnik | 37 |
| 5.7 | Massnahmen Umwelt..... | 37 |
| 5.7.1 | Ökologie | 37 |
| 5.7.2 | Naturgefahren | 37 |
| 5.8 | Massnahmen Anlagen Dritter | 37 |
| 6 | Grundlagenerhebung..... | 38 |
| 6.1 | Archiv | 38 |
| 6.2 | Trasse | 38 |
| 6.3 | Kunstbauten | 38 |
| 6.4 | Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) | 39 |
| 6.5 | Nebenanlagen | 39 |
| 6.6 | Lärmschutzanlagen..... | 39 |
| 6.7 | Geotechnik | 39 |
| 6.8 | Umwelt / Naturgefahren | 39 |
| 6.9 | Untersuchungen / Abklärungen in PG | 39 |
| 6.10 | Weitere Grundlagen | 39 |
| 7 | Rahmenbedingungen | 40 |
| 7.1 | Bau- & Planungsrecht | 40 |
| 7.2 | Verkehrsaufkommen..... | 40 |
| 7.3 | Bauphasen & Verkehrsführung..... | 40 |
| 7.4 | Unfallstatistik | 40 |
| 7.5 | Eigentumsverhältnisse (Grundstück) | 40 |
| 7.6 | Verpflichtungen (Bauwerk)..... | 40 |
| 7.7 | Projektbegleitung EP..... | 41 |
| 7.8 | Betriebsunterstützung GE | 41 |
| 7.9 | Übergeordnete Projekte | 41 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.10 | Nachbarprojekte..... | 42 |
| 7.11 | Ereignisdienst und NMB-P/-R | 42 |
| 7.12 | Normen, Vorgaben und Richtlinien | 42 |
| 7.13 | Projektdokumentation | 42 |
| 8 | Kosten | 43 |
| 9 | Termine / Budgetplanung..... | 44 |
| 10 | Offene Untersuchungen / Abklärungen | 46 |
| 11 | Projektrisiken | 47 |
| 12 | Anhang und Beilagen | 48 |
| 12.1 | Projektorganisation | 48 |
| 12.2 | Ansprechpartner..... | 48 |
| 12.3 | Beilagen | 49 |
| 13 | Glossar [TRA + BSA Unterhalt] | 50 |

1 Zusammenfassung, Antrag und Entscheid

1.1 Zusammenfassung / Schlussfolgerung

Der UPlaNS - Abschnitt Neudorf (SG Ost) - Rheineck (km 385.100–km 398.900 der N01 und km 0.000–km 1.400 der N23) wurde im Jahr 1973 in Betrieb genommen. Dementsprechend weist dieser Abschnitt mittlerweile ein Alter von 47 Jahren auf.

Die Fahrbahn der Normal- und Überholspur wurde ursprünglich grösstenteils als Betonfahrbahn, der Pannestreifen konventionell in Asphalt ausgeführt.

Im Jahr 2004 / 2005 wurde ein Erhaltungsprojekt durch das Tiefbauamt Kanton St. Gallen ausgeführt. Wichtigster Bestandteil war neben der Instandsetzung der Kunstbauten ein Hocheinbau einer Asphaltdeckschicht über die Gesamtstrecke.

Aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Fahrbahn ist deshalb für diesen Abschnitt ein Erhaltungsprojekt vorgesehen, das ab dem Jahr 2030 realisiert werden soll. Somit liegt zum Zeitpunkt der Realisierung des zukünftigen UPlaNS die letzte gesamtheitliche Instandsetzung ca. 25 Jahre zurück.

Die Haupttreiber sind somit die Zustandsentwicklung der Fahrbahn, die teilweise nicht normkonforme Strassenabwasserbehandlung sowie die erforderliche Lärmsanierung.

Die Schwerpunkte dieses Erhaltungsprojekts sind der Totalersatz des Hocheinbaus (Normal- und Überholspur), der Belagersatz der Pannestreifen (Deck- und teilweise Binderschicht), die Instandsetzung sämtlicher Kunstbauten im Projektperimeter und die komplette Erneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung.

Da die eigentliche Betonfahrbahn nicht komplett ersetzt wird, sind Massnahmen unterhalb der Fahrbahn und Verbreiterungen des Querprofils nur sehr eingeschränkt möglich. Deshalb kann keine Erhöhung der 4/0-Tauglichkeit erfolgen, welche bei zahlreichen Kunstbauten und bei einem Grossteil des offenen Trassees nicht gegeben ist.

Im Rahmen des Projekts ist auch der Bedarf und das Ausmass an SABAs abzuklären sowie neue Lärmschutzwände zu projektieren.

Die Gesamtkosten des Erhaltungsprojekts betragen mindestens 182 Mio. CHF inkl. MwSt. (Preisbasis 2020). Darin sind der U-Teil und der A-Teil berücksichtigt, wobei sich Letzterer auf den Bedarf der SABAs, den Bedarf an Lärmschutzwänden resp. allfälliger Massnahmen infolge der Lärmberechnungen aus der Projektierung des UPlaNS und der Landbeanspruchung (Installationsplätze und Baustellener-schliessung) 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.

Aus dem Programm «Roadmap VM-CH» sind Schnellmassnahmen für Verkehrsmanagement vorgesehen (GHGW, PUN und Rampendosierung). In diesem Projekt soll dabei eine PUN zwischen Neudorf und Meggenhus realisiert werden, welche eine Inbetriebnahme bis spätestens 2029 erfordert.

Die Realisierung der Hauptarbeiten des UPlaNS Neudorf - Rheineck soll in den Jahren 2030 bis 2032 erfolgen. Allfällig erforderliche Vorarbeiten ein Jahr zuvor im 2029.

Die Realisierung des A-Teils erfolgt parallel zu den Hauptarbeiten (U-Teil) und soll im Jahr 2031 stattfinden.

1.2 Antrag Erhaltungsplanung

Die Erhaltungsplanung beantragt die Projektfreigabe.

Aus der Sicht der Erhaltungsplanung handelt es sich beim Projekt um ein

- ☐ Schlüsselprojekt
- ☒ prioritäres Projekt
- ☐ übriges Projekt

Bericht:

Winterthur, den 5. Januar 2021

Erhaltungsplanung Winterthur

1.3 Entscheid

Freigabe:

- ☐ Zustimmung
- ☐ Zurückweisung

Winterthur, den

Bereichsleiter EP

Winterthur, den

Filialchef

Verlauf und Tätigkeiten nach der Genehmigung:

| Datum: | Von: | An: | Bemerkung: | Visum: |
|---------|-------|-------|--|--------|
| | Ass | EP | Scan und Ablage im GEVER | |
| Anschl. | BL EP | BL PM | Verteilung per Zeiger als Auftrag an BL PM | |
| Anschl. | BL PM | PL | Erteilung Projektauftrag an PL | |
| Anschl. | PL | IC | Erteilung Auftrag zur Projektaktualisierung im TDCost (Projektstruktur/Kredit/KV/VAK), vgl. Beilage | |

2 Projektidentifikation / Projektperimeter

2.1 Projektnummer/-name, Inhalt

Projektnummer: 080409

Projektname: N01/56, N23/06 UPlaNS Neudorf (SG Ost) - Rheineck

Der verantwortliche ASTRA Projektleiter soll die bestehende Projektnummer im TDCost verwenden und die Angaben überprüfen und allenfalls aktualisieren.

Die Projektgenerierung ist als «internes» Dokument klassifiziert und darf z.B. nicht 1:1 auf simap.ch publiziert werden.

2.2 Projektperimeter

Der Projektperimeter erstreckt sich im Bereich der N01 ab km 385.100 (nordöstlich des Anschlusses St. Gallen Neudorf) bis km 398.900 (westlich des Anschlusses Rheineck). Im Bereich der N23 erstreckt sich der Projektperimeter ab der Verzweigung Meggenhus bis zum km 1.400 (südlich des Anschlusses Rorschach).

Im Projektperimeter sind keine Anschlüsse vorhanden. Bestandteil ist jedoch eine Verzweigung:

- Verzweigung 84: Meggenhus

Die Abgrenzungen für die Stammstrecke sind nachstehend definiert.

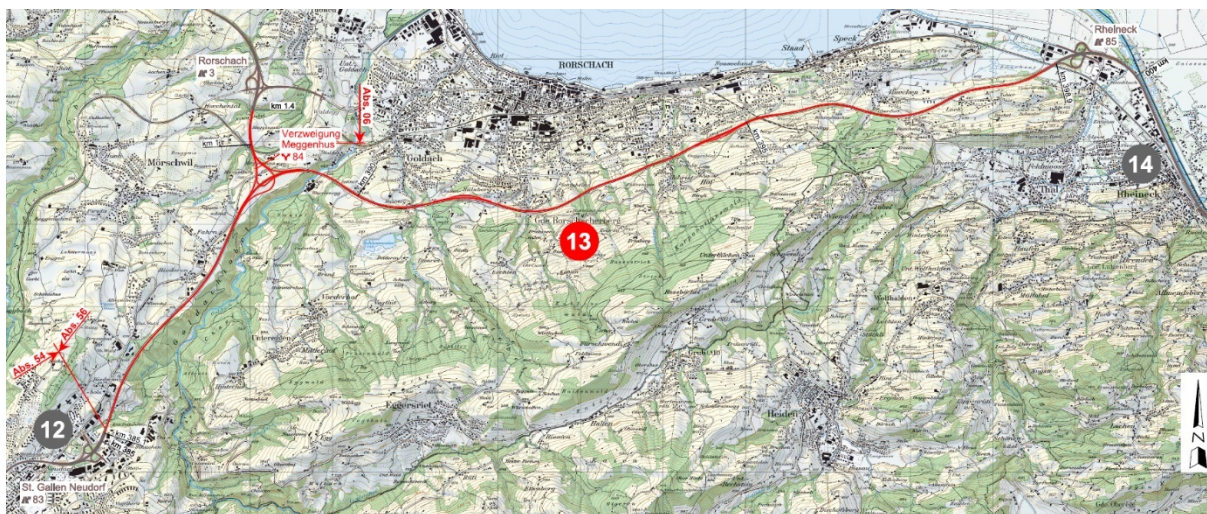


Abbildung 1: Projektperimeter UPlaNS Neudorf (SG Ost) - Rheineck

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.

Der ASTRA Nationalstrassenperimeter erstreckt sich auf der Stammstrecke vom Neudorf (kurz vor dem Viadukt Bergbach) bis an das Ostende des Anschlusses Rheineck.

Nachfolgend werden die Perimetergrenzen der Stammstrecke dargestellt.



Abbildung 2: Westliche Perimetergrenze, auf der Trasse IO-Grenze nördlich des Anschlusses 83, SG Neudorf

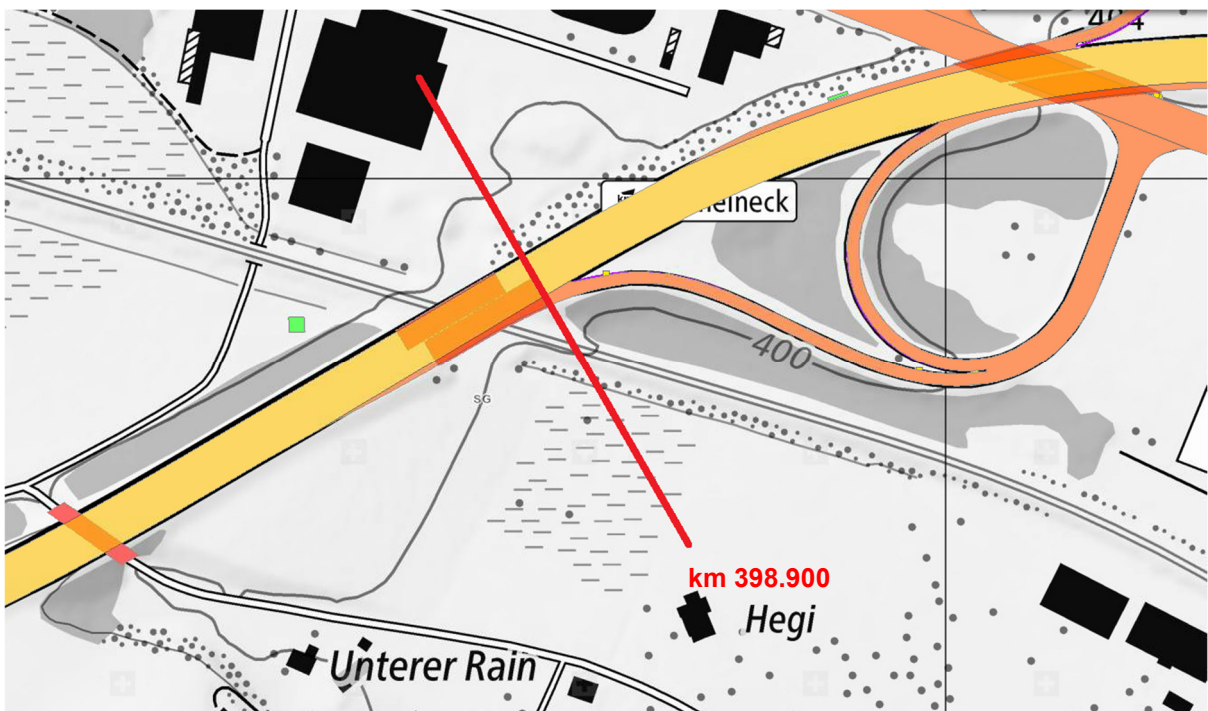


Abbildung 3: Östliche Perimetergrenze, östlich des Anschlusses 85, Rheineck

Der UPlANS Perimeter erstreckt sich zudem ab der Stammstrecke über die Verzweigung Meggenhus hinaus bis zu km 1.400. An dieser Grenze erfolgt der Systemübergang von der alten Betonfahrbahn mit Hocheinbau zu der reinen Asphaltfahrbahn.

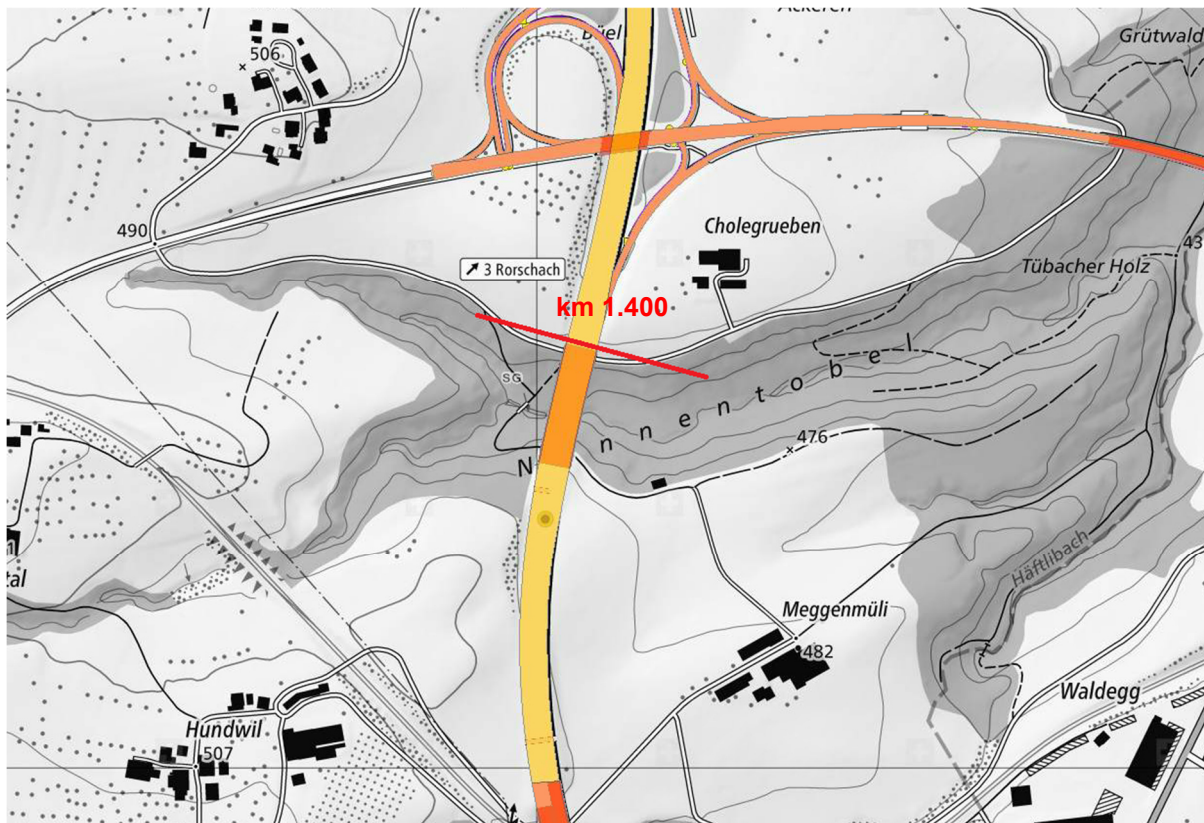


Abbildung 4: Nördliche Perimetergrenze, südlich des Anschlusses 3, Rorschach

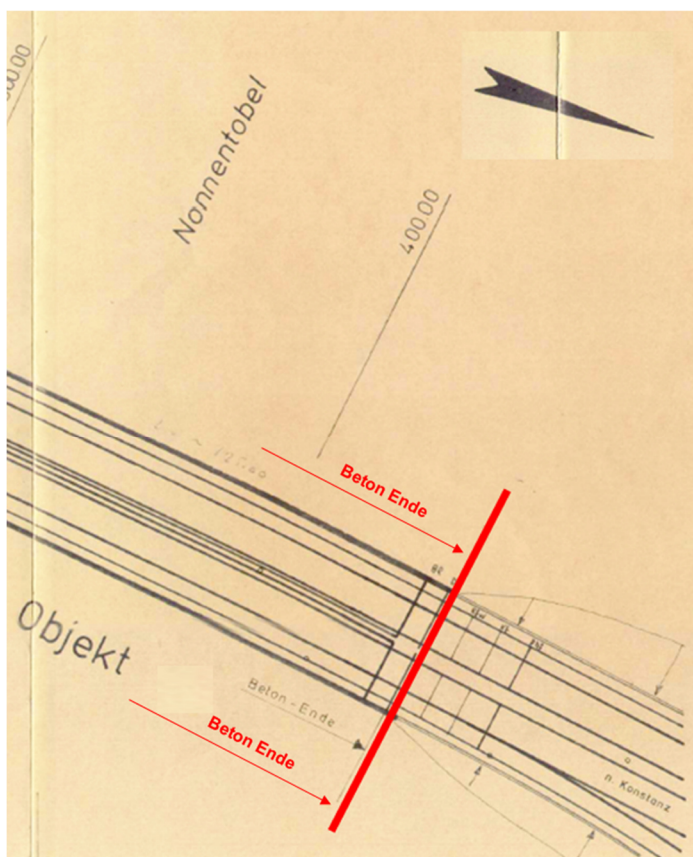


Abbildung 5: Nördliche Perimetergrenze, Übergang Beton-/Asphaltfahrbahn, nördlich der Brücke Nonnentobel

2.3 Projektstruktur / Inventarobjekte

Im Projektperimeter befinden sich 113 Inventarobjekte (IO). Die vier folgenden TRA-IO bilden den Projektperimeter ab.

| IO-Nr. | IO-Bezeichnung |
|-----------------|--|
| 17.23.06.311.02 | TRA Anschluss Rorschach - Verzw. Meggenhus |
| 17.01.56.311.02 | TRA SG-Neudorf - St. Margrethen |
| 17.01.54.311.01 | TRA SG-Winkeln - SG-Neudorf |
| 17.01.56.310.02 | TRA Verzw. Meggenhus |

Tabelle 1: TRA-Inventarobjekte

Eine gesamte IO-Liste ist im Anhang 12.3.1.1 abgelegt.

Der IO-Plan ist durch den Projektverfasser des UPlaNS - Abschnittes zu erstellen und mit der Erhaltungsplanung abzugleichen. Der IO-Plan soll Anfang der PaW/DaW-Phase vorliegen.

2.4 Lage / Standort

Das Projekt umfasst eine Teilstrecke der N01 / Abschnitt 56 zwischen Neudorf und Rheineck sowie der N23 / Abschnitt 06 ab der Verzweigung Meggenhus.

Der Perimeter liegt im Kanton St. Gallen bzw. in den Gemeinden St. Gallen, Mörschwil (SG), Goldach (SG), Rorschacherberg (SG) und Thal (SG).

3 Absicht / Ziel

3.1 Projektanstoss

Aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Grundsubstanz (z. B. die unter dem Hocheinbau sich befindliche Betonfahrbahn) von ca. 47 Jahren (Eröffnung 1973) inkl. diverser Kunstbauten (Brücken, Unterführungen und Überführungen) ist ein Erhaltungsprojekt vorgesehen, welches ab dem Jahr 2030 zur Realisierung kommen soll.

Im Jahr 2004 / 2005 wurde bereits ein Erhaltungsprojekt durch das Tiefbauamt Kanton SG realisiert. Im Zuge dessen wurde hauptsächlich die alte Betonfahrbahn mit einem Hocheinbau überbaut sowie diverse Ertüchtigungsmassnahmen an Zäunen, Fahrzeugrückhaltesystemen, Lärmschutzanlagen usw. ausgeführt.

Projektelemente

Folgende Elemente sind Bestandteil des Erhaltungsprojektes UPlaNS Neudorf (SG Ost) - Rheineck:

- Instandsetzung der Fahrbahn (inkl. Trasse-Ausrüstungen wie Wildschutzzaun, Signalisation, Mittelstreifen, Fahrzeugrückhaltesystem und Kabelrohranlagen) in Fahrtrichtung St. Gallen und St. Margrethen
- Erhaltung der Verzweigung Meggenhus (inkl. Rampen)
- Instandsetzung div. Kunstbauten
- Instandsetzung der Entwässerungsleitungen inkl. Querungen. Anpassung an die aktuelle Gesetzgebung (inkl. Bau erforderlicher SABAs)
- Überprüfen der bisherigen Lärmschutzmassnahmen (Erleichterungen und maximale Lärmimmissionen) und Realisierung von neuen Lärmschutzwänden / Instandsetzung der bestehenden Lärmschutzwände
- Komplettersatz der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) gemäss Vorgaben des ASTRA
- Integration der Streckensysteme in die übergeordneten Systeme (z. B. NTA, GFS etc.)
- Massnahmen aus der Roadmap VM-CH (GHGW, PUN und Rampendosierung)

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:

- Instandsetzung der Fahrbahn für eine interventionsfreie Zeit von 15–20 Jahren
- Instandsetzung der Kunstbauten für eine interventionsfreie Zeit von 15–20 Jahren
- Evaluation SABA-Standorte Perimeter übergreifend
- Instandsetzung der Entwässerung inkl. Anpassen an die aktuell gesetzlichen Vorschriften bzw. Neubau erforderlicher SABAs
- Lärmrechtliche Sanierung des Abschnitts inkl. Neubau Lärmschutzwände und Instandsetzung des Bestands
- Komplettersatz der Betriebs- und Sicherheitsanlagen (BSA) gemäss Vorgaben des ASTRA.
- Instandsetzung der weiteren bestehenden Strasseninfrastruktur (Rampen, Zäune, FZRS, etc.)

4 Historie / Zustand

4.1 Historie

Die betroffenen Teilstrecken der Abschnitte N01 / 56 von Neudorf bis Rheineck sowie N23 / 06 ab der Verzweigung Meggenhus in Richtung des Anschlusses Rorschach wurden im Jahr 1973 in Betrieb genommen.

Die Fahrbahn der Normal- und Überholspur wurde ursprünglich als Betonfahrbahn ausgeführt. An der südwestlichen Perimetergrenze des Abschnittes im Neudorf (km 385.100) existiert jedoch noch eine Asphaltfahrbahn. Erst nordöstlich des Viadukts Bergbach bei ca. km 385.550 folgt der Übergang Betonfahrbahn / Belagsfahrbahn. An der östlichen Perimetergrenze (km 398.900) folgt der Übergang Betonfahrbahn / Belagsfahrbahn westlich des Anschluss Rheineck (ca. bei km 398.650). Vor dem Anschluss Rorschach wurde die Perimetergrenze beim Systemübergang Betonfahrbahn / Belagsfahrbahn südlich vor dem Anschluss Rorschach bei km 1.400 gewählt.

Im Jahr 2004 / 2005 wurde ein Erhaltungsprojekt durch das Tiefbauamt Kanton St. Gallen ausgeführt. Wichtigster Bestandteil war neben der Instandsetzung der Kunstbauten ein Hocheinbau über die Gesamtstrecke.

Das Projekt beinhaltete vorwiegend folgende Massnahmen:

- Fahrbahninstandsetzung mittels Hocheinbau einer Asphaltdeckschicht
- Erneuerungen an den Randabschlüssen sowie Banketten infolge der Niveaueinstellungen
- Erneuerungen an der Entwässerung infolge der Niveaueinstellungen
- Mehrheitlicher Ersatz der Fahrzeugrückhaltesysteme
- Erneuerung/Neubau von Lärmschutzanlagen
- Erstellung eines zusätzlichen Fahrstreifens im Bereich Neudorf bis Verzweigung Meggenhus. Der Schichtaufbau wurde gemäss der vorhandenen Fahrbahn, bestehend aus einer Betonunterlage und dem Hocheinbau, gewählt

4.1.1 Charakterisierung Nationalstrasse Ist-Zustand

Die Nationalstrasse im gesamten Projektperimeter kann folgendermassen charakterisiert werden:

- 4-spurige Autobahn (2+2), teilweise sind 3 Fahrstreifen vorhanden
- Richtungstrennung
- durchgehende Pannestreifen
- nicht höhengleich gekreuzt
- nur an bestimmten Anschlussstellen zugänglich

Diese Eigenschaften entsprechen einer Nationalstrasse 1. Klasse.

4.2 Verkehr

4.2.1 Verkehrsdaten

Innerhalb des UPlaNS - Perimeters befinden sich drei Zählstellen mit den Nummern 243 (St. Gallen E, Bergbachviadukt), 598 (Meggenhus, Verzweigung), 198 (Goldach S). Knapp ausserhalb des UPlaNS Perimeters befindet sich auf der N13 die Zählstelle 302 (Arbon, A1/Zubringer SG).

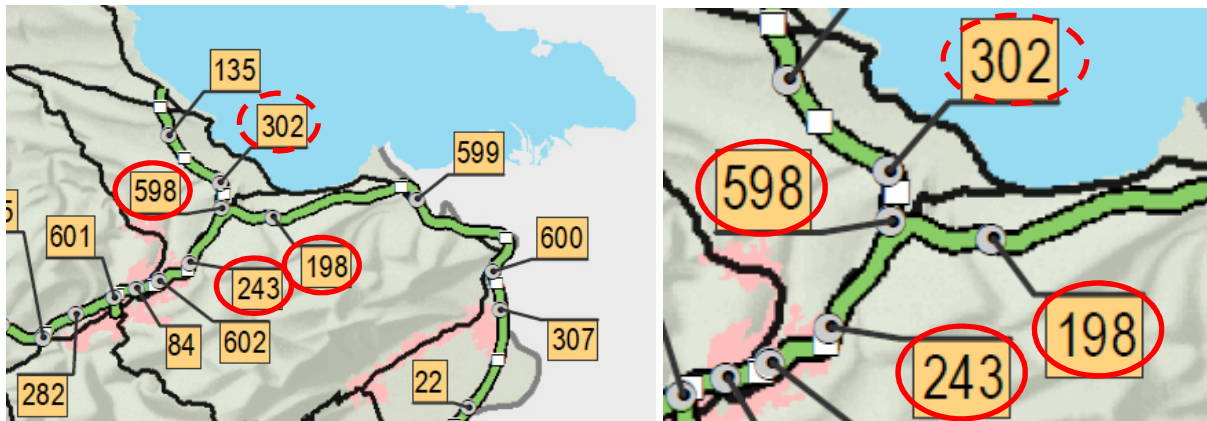


Abbildung 6: Verkehrszählstellen im Projektperimeter

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/MSP (DWV) | DTV | ASP/MSP (DWV) | DTV | ASP/MSP (DWV) |
| | Fz/d | Fz/h | Fz/d | Fz/h | Fz/d | Fz/h |
| A1, 243 (St. Gallen E, Bergbachviadukt), FR Goldach | 30'235 | 4'148 | 31'804 | 4'074 | - | - |
| A1, 243 (St. Gallen E, Bergbachviadukt), FR Gossau | 29'426 | 3'865 | 31'800 | 3'889 | - | - |
| A13, 598 (Meggenhus, Verzweigung), FR Verzweigung A1 | - | - | 19'959 | 2'551 | - | - |
| A13, 598 (Meggenhus, Verzweigung), FR Steineloh | - | - | 19'652 | 2'655 | - | - |
| A1, 198 (Goldach S), FR St. Margrethen | 21'092 | 2'876 | 22'366 | 2'908 | - | - |
| A1, 198 (Goldach S), FR St. Gallen | 21'170 | 2'617 | 22'562 | 2'585 | - | - |
| A1.1, 302 (Arbon, A1/Zubringer SG), FR Meggenhus | 12'721 | 1'732 | 13'683 | 1'701 | - | - |
| A13, 302 (Arbon, A1/Zubringer SG), FR Arbon | 12'694 | 1'902 | 13'688 | 1'849 | - | - |

Tabelle 2: Verkehrsbelastung ausgewählter Zählstellen

| DTV Entwicklung 2010–2016 | DTV im Jahresmittel in beide Fahrtrichtungen (Fz/d) | | |
|-------------------------------------|---|--------|--------|
| Zählstelle / Jahr | 2010 | 2013 | 2016 |
| 243 (St. Gallen E, Bergbachviadukt) | 59'661 | 63'604 | 67'338 |
| 598 (Meggenhus, Verzweigung) | - | 39'611 | 42'038 |
| 198 (Goldach S) | 42'262 | 44'929 | 49'237 |
| 302 (Arbon, A1/Zubringer SG) | 25'415 | 27'371 | 29'447 |

Tabelle 3: Verkehrsbelastung ausgewählter Zählstellen DTV

Bei der Zählstelle 243 (St. Gallen E, Bergbachviadukt) hat der DTV zwischen 2013 und 2016 um 5.9 %, bei der Zählstelle 598 (Meggenhus, Verzweigung) um 6.1 % und bei der Zählstelle 198 (Goldach S) um 9.6 % zugenommen. Es handelt sich dabei um die Zählstellen, die sich innerhalb des UPlaNS Perimeters befinden.

Bei der betrachteten Zählstelle ausserhalb des UPlaNS Perimeters, 302 (Arbon, A1/Zubringer SG), hat der DTV zwischen 2013 und 2016 um ca. 7.6 % zugenommen.

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

| DTV Entwicklung 2013–2040 | DTV im Jahresmittel in beide Fahrtrichtungen (Fz/d) | | | |
|-------------------------------------|---|--------|--------|--------|
| Zählstelle / Jahr | 2013 | 2016 | 2026 | 2040 |
| 243 (St. Gallen E, Bergbachviadukt) | 63'604 | 67'338 | 76'673 | 89'742 |
| 598 (Meggenhus, Verzweigung) | 39'611 | 42'038 | 48'106 | 56'600 |
| 198 (Goldach S) | 44'929 | 49'237 | 60'007 | 75'085 |
| 302 (Arbon, A1/Zubringer SG) | 27'371 | 29'447 | 34'637 | 41'903 |

Tabelle 4: DTV Entwicklung 2013–2040

4.2.2 Unfallschwerpunkte

Gemäss Unfallstatistik von 2017–2019 liegen im Projektperimeter keine Unfallschwerpunkte vor.

Fahrbahn St. Gallen: Überhol-/Normalstreifen

- Deckschicht SMA11: 3.5 cm
- Zwischenschicht SAMI (OB 8/11): 0.5 cm
- alte Betonfahrbahn: 20–21 cm
- HMF-Abdeckung: 10 cm
- Foundationsschicht
- Die Gesamtdicke des Aufbaus variiert zwischen 31 und 37 cm.

Fahrbahn St. Gallen: Pannenstreifen

- Deckschicht SMA11: 3.5 cm
- Tragschicht HMT: 17–20 cm
- Der Aufbau ist homogen und besteht aus einer Deckschicht, einer SAMI, einer feinkörnigen Zwischenschicht und mehreren Tragschichten. Die Gesamtdicke des bituminösen Belages variiert zwischen 22 und 26 cm.

Fahrbahn St. Margrethen: Überhol-/Normalstreifen

- Deckschicht AC MR 8: 3.5 cm
- Zwischenschicht SAMI (OB 8/11): 0.5 cm
- alte Betonfahrbahn: 20–21 cm
- HMF-Abdeckung: 10 cm
- Foundationsschicht
- Die Gesamtdicke des Aufbaus variiert zwischen 32 und 39 cm.

Fahrbahn St. Margrethen: Pannenstreifen

- Deckschicht SMA11: 3.5 cm
- Tragschicht HMT: 17–20 cm
- Foundationsschicht
- Der Aufbau ist homogen und besteht aus einer Deckschicht, einer SAMI; mehreren Tragschichten und mehreren Foundationsschichten. Die Gesamtdicke des bituminösen Belages variiert zwischen 43 und 49 cm.

Verzweigung Meggenhus

- Deckschicht SMA11: 3.5 cm
- Zwischenschicht SAMI (OB 8/11): 0.5 cm
- alte Betonfahrbahn: 20–21 cm
- HMF-Abdeckung: 10 cm
- Foundationsschicht
- Die Gesamtdicke des Aufbaus variiert zwischen 33 und 39 cm.
- Im Bereich der Sondierung S51 (vgl. auch [2]) ist zwischen SAMI und Betonbelag ein Geotextil vorhanden.

Betrieblicher Unterhalt:

- Beim Hocheinbau wurde ca. jede dritte Querfuge der bestehenden Betonplatten übernommen und dilatiert. Die Längsfugen wurden nicht speziell ausgebildet.
- Die Fugen werden jährlich durch die Gebietseinheit VI unterhalten und lokal Fugensanierungen mittels eines speziellen Fugenbelags durchgeführt. Die Kosten dafür belaufen sich jährlich auf ca. 50'000 CHF bis 75'000 CHF.
- Bislang haben sich auf dem Abschnitt in langanhaltenden Phasen mit hohen Temperaturen zwei Blow-Ups ereignet.

Nachfolgend werden Schäden am Deckbelag gemäss Kontroll- und Meldeplan WHT 2019 [5] der Gebietseinheit VI aufgelistet:

| Deckbelagszustand Streckenabschnitt | Normalspur | | Überholspur | |
|--|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| TRA Meggenhus - St. Margrethen | grosse Risse | Belags-Ausbrüche < 5% | grosse Risse | Belags-Ausbrüche < 5% |
| TRA SG-Neudorf - Verzw. Meggenhus | grosse Risse | Belags-Ausbrüche < 5% | grosse Risse | Belags-Ausbrüche < 5% |
| TRA Verzw. Meggenhus | grosse Risse | Belags-Ausbrüche < 5% | grosse Risse | Belags-Ausbrüche < 5% |

Tabelle 5: Schäden am Deckbelag gemäss Kontroll- und Meldeplan WHT 2019

Ausstellbuchten:

In beiden Fahrtrichtungen existieren im Projektperimeter Ausstellbuchten. Nachfolgend werden die Lagen der Ausstellbuchten anhand der Kilometrierungen aufgezählt:

- N01/56, Fahrtrichtung St. Margrethen
 - km 386.400
 - km 390.800
 - km 392.800
 - km 395.400
- N01/56, Fahrtrichtung St. Gallen
 - km 390.500
- N23/06, Fahrtrichtung Arbon
 - km 0.400

Mittelstreifenüberfahrten:

Im Projektperimeter sind mehrere Mittelstreifenüberfahrten vorhanden:

- km 387.800
- km 389.200
- km 389.800
- km 393.500

Zustand:

Im Rahmen der Erarbeitung der Projektgenerierung wurde eine umfassende materialtechnische Zustandserfassung durchgeführt (vgl. [2]). (Hinweise: Im Bericht "Materialtechnische Zustandserfassung mit Beurteilung und Sanierungsvorschlag, 0388-20, Consultest AG, 18. Juni 2020" wird die Fahrtrichtung St. Margrethen fälschlicherweise Chur genannt.)

Visueller Zustand – alle Fahrbahnen

Es zeigen sich über den gesamten Abschnitt Belagsschäden in Form von Querrissen (Durchschlagen der Querfugen der darunterliegenden Betonplatten) und im Bereich Normalstreifen / Pannestreifen (Übergang Beton / Asphalt) Längsrisse. Der Fugenverguss der Querfugen (jede 3. Platte ausgebildet als Dilatationsfuge im Deckbelag, Plattenlänge 6 Meter) zeigt sich punktuell losgelöst und ist vereinzelt spröde. Es konnte visuell kein fehlender Fugenverguss festgestellt werden. Im Fugenbereich sind teilweise Parallelrisse zur Fuge sichtbar. Allgemein ist der Zustand der nachgeschnittenen Querfugen gut. Es sind drei Flicke über den gesamten Abschnitt vorhanden, welche in verschiedener Ausführung erstellt wurden.

Auf der Fahrbahn Richtung St. Gallen im Abschnitt km 398.600 bis km 398.400 zeigen sich Belagsschäden in Form von Ausbrüchen und Rissen mit fortgeschrittener Schadensschwere im Bereich des Übergangs Normalstreifen / Pannestreifen (Übergang Beton / Asphalt).

Untersuchter Zustand (Bohrkernuntersuchungen und Sondagen)

Fahrtrichtung St. Gallen:

- Die ermittelten Schichtverbundwerte zwischen Deckschicht und SAMI/Beton bzw. Tragschicht (Pannestreifen) zeigen gute Werte.
- Die ermittelten Werte im Hohlraumgehalt, Bindemittelgehalt und die Korngrössenverteilung am Bohrkern liegen innerhalb der Erwartungen.
- Die Verhärtung des Bindemittels ist mit einem Penetrationswert von 25 bis 28 1/10 mm fortgeschritten, liegt jedoch mit Berücksichtigung der Gebrauchsdauer dieser Schicht in einem akzeptablen Bereich (Einbau 2004).
- Anhand der Sondagen zeigen sich Fundationen, bestehend aus Kiessand mit Schichtdicken von über 60 cm. Die Qualitäten der untersuchten Proben entsprechen in der oberen Schicht einem Kiessand I nach alter Norm bzw. in der unteren Schicht einem Kiessand II nach alter Norm. Aufgrund der ermittelten Materialkennwerte kann von einer Eignung des Materials als Fundationsschicht ausgegangen werden.
- Der Belag unterhalb des Betonbelags (HMT 22) und die restlichen Schichten des Pannestreifens (exkl. Deckbelag) weisen einen PAK-Gehalt zwischen 250 und 1'000 mg / kg Ausbauasphalt bzw. über 1'000 mg / kg Ausbauasphalt auf. Die Übergangsfrist ist bis 31. Dezember 2025 gültig und die Entsorgung der PAK-haltigen Beläge erfolgt gemäss den zukünftig geltenden Bestimmungen. Der Ausbauasphalt der übrigen untersuchten Proben (SMA 11) kann ohne weitere Massnahmen als Recyclingbaustoff eingesetzt werden.

Fahrtrichtung St. Margrethen:

- Die ermittelten Schichtverbundwerte zwischen Deckschicht und SAMI/Beton bzw. Tragschicht (Pannestreifen) zeigen gute Werte.
- Die ermittelten Werte im Hohlraumgehalt, Bindemittelgehalt und die Korngrössenverteilung am Bohrkern liegen innerhalb der Erwartungen.
- Die Verhärtung des Bindemittels ist mit einem Penetrationswert von 21 bis 26 1/10 mm fortgeschritten; liegt jedoch mit Berücksichtigung der Gebrauchsdauer in einem akzeptablen Bereich (Einbau 2005).

- Anhand der Sondagen zeigen sich Foundationen, bestehend aus Kiessand mit Schichtdicken von über 60 cm. Die Qualitäten der untersuchten Proben entsprechen in der oberen Schicht einem Kiessand I nach alter Norm bzw. in der unteren Schicht einem Kiessand II nach alter Norm. Aufgrund der ermittelten Materialkennwerte kann von einer Eignung des Materials als Foundationsschicht ausgegangen werden.
- Der Belag unterhalb des Betonbelags (HMT 22) und die KMF-Schichten im Pannestreifen weisen einen PAK-Gehalt zwischen 250 und 1'000 mg / kg Ausbauasphalt auf. Die Übergangsfrist ist bis 31. Dezember 2025 gültig und die Entsorgung der PAK-haltigen Beläge erfolgt gemäss den zukünftig geltenden Bestimmungen. Der Ausbauasphalt der übrigen untersuchten Proben kann ohne weitere Massnahmen als Recyclingbaustoff eingesetzt werden.

Betonbeläge - beide Fahrtrichtungen

Der Betonbelag zeigt ein hartes und kompaktes Gefüge ohne visuelle erkennbare Schäden. Im Bereich der Fugen wurde eine gute Verdübelung festgestellt ohne Querschnittsverminderung infolge Korrosion. Der Korrosionsgrad der vorhandenen Verdübelung entspricht gemäss SIA 269/2, Tabelle 4, einem Korrosionsgrad KG 1. Auf weitere Untersuchungen des Betonbelages wurde in der Phase PG verzichtet. Notwendigen Detailuntersuchungen sind im Projekt vorzunehmen.

PAK- und Asbestgehalt im Fugenmaterial - beide Fahrtrichtungen

- Die vorliegenden PAK-Gehälter im Fugenmaterial liegen bei beiden Proben (Sondierung S24, Sondierung S34) unterhalb von 200 mg / kg Ausbauasphalt.
- Es konnte bei beiden Proben (Sondierung S24, Sondierung S34) kein Asbest im Fugenmaterial nachgewiesen werden.

Verzweigung Meggenhus - alle Fahrtrichtungen

- Die Verhärtung des Bindemittels ist mit einem Penetrationswert von 28 bzw. 33 1/10 mm fortgeschritten; liegt jedoch mit Berücksichtigung der Gebrauchsdauer in einem akzeptablen Bereich (Einbau 2002).
- Die ermittelten Schichtverbundwerte zwischen Deckschicht und SAMI/Beton bzw. Tragschicht (Pannestreifen) zeigen gute Werte.
- Die ermittelten Werte im Hohlraumgehalt, Bindemittelgehalt und die Korngrössenverteilung am Bohrkern liegen innerhalb der Erwartungen.
- Im Bereich der Sondierung S51 ist zwischen SAMI und Betonbelag ein Geotextil (Glasphalt GS) vorhanden (ca. km 0.25 - Fahrbahn St. Gallen nach Rorschach).
- Im Jahre 2002 wurden im Bereich Verzweigung Meggenhus verschiedene SAMI-Systeme eingebaut und insbesondere auf das Kriterium der Schichthaftung überprüft. Im relativen Vergleich schnitt das System OB als SAMI am besten ab. Dieser Systemaufbau OB als SAMI wurde anschliessend für den gesamten Abschnitt St. Gallen Neudorf - Rheineck verwendet. Die Evaluation des Systemaufbaus ist im Bericht Consultest AG 1191-02 vom 13. Dezember 2002 festgehalten und kann bei Bedarf von der Consultest AG bezogen werden.
- Anhand der Sondagen zeigen sich Foundationen, bestehend aus Kiessand mit Schichtdicken von über 60 cm (Sondierung S53). Im Bereich der Sondierung S51 folgt nach einer Kiessandschicht der Untergrund. Die Qualitäten der untersuchten Proben entsprechen einem Kiessand II nach alter Norm (SN 670 120). Aufgrund der ermittelten Materialkennwerte kann von einer Eignung des Materials als Foundationsschicht ausgegangen werden.
- Mit den vorliegenden PAK-Gehalten im Asphalt wird der VVEA-Grenzwert von 250 mg PAK / kg Ausbauasphalt nicht überschritten. Entsprechender Ausbauasphalt kann ohne weitere Massnahmen als Recyclingbaustoff eingesetzt werden. Es muss dabei bemerkt werden, dass die bituminöse Tragschicht (evtl. PAK-haltig) unterhalb des Betonbelages im Verzweigung Meggenhus nicht untersucht wurde.

4/0-Tauglichkeit:

Eine 4/0-Verkehrsführung ist im Perimeter nur beschränkt möglich. Zwischen km 385.100 bis ca. km 390.000 ist zwar auf dem offenen Trasseeeine 4/0-Tauglichkeit grösstenteils gegeben. Die in diesem Abschnitt vorhandenen Brückenbauwerke Viadukt Bergbach und Viadukt Goldach mit einer ungefähren totalen Länge von ca. 950 m weisen aber keine 4/0-Tauglichkeit auf (vgl. Kapitel 4.4).

Zwischen km 390.000 und km 398.900 (östliche Perimetergrenze) ist die 4/0-Tauglichkeit auf der offenen Strecke nicht gegeben. Ab km 392.000 gibt es einen Höhenversatz im Mittelstreifen bis zur östlichen Perimetergrenze. Die Längs- und Quergefälle entsprechen teilweise noch der alten Norm und die Fahrbahnbreite beträgt grösstenteils 10.5 m. Diese Faktoren und die topographischen Verhältnisse auf ca. der Hälfte des Abschnittes (steile Böschungen beidseitig der Fahrbahnen) würden einen hohen baulichen Aufwand für die 4/0-Ertüchtigung bedeuten.

Ein PSS-Entscheid für die 4/0-Verkehrsführung kann trotzdem gefällt werden. ASTRA Direktor Jürg Röthlisberger hat den ASTRA Filialen den Auftrag gegeben, alle Autobahnen 4/0-tauglich auszurüsten.

4.3.2 Fahrzeugrückhaltesysteme

Mit der Instandsetzungsmassnahme im Jahr 2004/2005 wurden die Fahrzeugrückhaltesysteme über den gesamten Perimeter ertüchtigt.

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

Gemäss dem Kontroll- und Meldeplan WHT 2019 [5] der Gebietseinheit VI sind die darin aufgeführten 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 instandgesetzt.

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

4.3.3 Signalisation und Markierung

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

Gemäss dem Kontroll- und Meldeplan WHT 2019 [5] der Gebietseinheit VI sind die darin aufgeführte Signalisation und Markierung übergeordnet in einem guten Zustand.

Nachfolgend sind die Schäden an Markierungen gemäss Kontroll- und Meldeplan WHT 2019 [5] der Gebietseinheit VI aufgelistet:

| Markierungen | Fahrbahn | Sperrflächen |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| Streckenabschnitt | | |
| TRA Meggenhus - St. Margrethen | genügend sichtbar | genügend sichtbar |
| TRA SG-Neudorf - Verzw. Meggenhus | genügend sichtbar | genügend sichtbar |
| TRA Verzw. Meggenhus | genügend sichtbar | genügend sichtbar |

Tabelle 6: Schäden an Markierungen gemäss Kontroll- und Meldeplan WHT 2019

Der Zustand respektive die Restlebensdauer sowie die Erfüllung der normativen Anforderung der Signalisation und Markierung wurden im Rahmen der Erarbeitung der Projektgenerierung nicht weiter untersucht.

4.3.4 Kabelrohrblöcke

Unterhalb des Pannestreifens befindet sich der Kabelrohrblock. Teilweise befindet sich dieser auf der Seite Fahrtrichtung St. Gallen, teilweise auf der Seite Fahrtrichtung St. Margrethen.

4.3.5 Zäune

Mit der Instandsetzungsmassnahme im Jahr 2004/2005 wurden die Wildschutzzäune im Projektperimeter teilweise ertüchtigt.

Im Jahr 2020 wurde durch die Erhaltungsplanung eine umfassende Zustandsuntersuchung und Inventarisierung der Zäune vorgenommen. Die Resultate liegen ab Anfang 2021 vor und können bei der Erhaltungsplanung bezogen werden.

4.3.6 Entwässerung

Die Entwässerungsleitungen sind seit den frühen 1970er Jahren in Betrieb. Das Strassenabwasser gilt als hoch belastet.

Mit den Instandsetzungsmassnahmen im Jahr 2004/2005 wurden diverse Erhaltungsmassnahmen an der Entwässerung im Projektperimeter vorgenommen.

Nachfolgend werden Schäden an Entwässerungsanlagen gemäss Kontroll- und Meldeplan WHT 2019 [5] der Gebietseinheit VI aufgelistet:

| Entwässerung | Rinnen | |
|--|----------------------|---------------------|
| | Verstopfung | Abplatzungen |
| EWA Kiessammler Fuchslochstrasse, Thal | leichte Ablagerungen | - |
| TRA SG-Neudorf - Verzw. Meggenhus | leichte Ablagerungen | kleine Abplatzungen |
| TRA Verzw. Meggenhus | leichte Ablagerungen | kleine Abplatzungen |

Tabelle 7: Schäden an Entwässerungen gemäss Kontroll- und Meldeplan WHT 2019

Die Zustandserfassung resp. die Beurteilung der Entwässerungsanlagen ist erfolgt. Die Grundidee dieser Zustandserfassung und Beurteilung ist, die vorhandenen Strassenentwässerungsanlagen zu klassieren und den Handlungsbedarf zu eruieren.

Die Beurteilung der Entwässerungsanlagen ist nachfolgend aufgeführt. Mit Q_{347} wird der Abfluss eines Gewässers an einer bestimmten Stelle bezeichnet, welcher an 347 Tagen im Jahr erreicht oder überschritten wird und die durch Stauung, Entnahme oder Zuleitung von Wasser nicht wesentlich beeinflusst wird, gemittelt über 10 Jahre. Streng genommen kann das Q_{347} also nur an Orten bestimmt werden, wo mindestens eine 10-jährige Abfluss-Messreihe existiert. Näherungsweise kann das Q_{347} aber auch nach längeren Trockenperioden anhand punktueller Messungen bestimmt werden.

Für die Grundlagenschaffung SABA wird jeweils die Entwässerung der Fahrbahnen und der Standspuren differenziert betrachtet und erfasst. Die Anschlüsse (Rampen) werden nicht ausgewertet. Ebenfalls sind allenfalls vorhandene Sickerleitungen, beispielsweise am Dammfuss, nicht berücksichtigt, da eine Entwässerung des Strassenwassers über die Schulter bereits als Behandlung gilt. Sickerleitungen, welche gleichzeitig als Transportkanäle von gesammeltem Strassenwasser dienen, sind jedoch berücksichtigt worden.

Weiter gilt zu beachten, dass in der Bewertung der grosse Vorfluter relativ gegenüber dem Einzugsgebiet positiver bewertet werden als kleine Vorfluter.

Bewertung Verhältnis: Einleitmenge zu Bauwerk oder Vorfluter:

- **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

Generell gilt, dass kein unbehandeltes Abwasser in den Vorfluter geleitet werden soll. Das allgemeine Vorgehen zur Beurteilung resp. zur Klassierung kann dem Bericht [6] entnommen werden.

Abschnitt N01/56:

Folgende Übersichtspläne wurden zu diesem Abschnitt angefertigt.

- [10]: Dieser Übersichtsplan zeigt alle Entwässerungsbauwerke auf diesem Abschnitt.

- [11]: Dieser Übersichtsplan zeigt alle Bereiche, in denen die Strassenabwässer direkt in Vorfluter abgeleitet werden.
- [12]: Zeigt alle Bereiche, in denen die Strassenabwässer über die Schulter (Bankett) abfließen und behandelt werden.

Im gesamten Abschnitt des betrachteten Perimeters der N01 wird ein Grossteil des Abwassers über das Bankett entwässert. An den Böschungsfüssen gibt es teilweise Sickerleitungen, welche zu den Ölabscheidern führen.

In den Abschnitten km 384.000 bis km 387.000 und zwischen km 390.000 bis 396.000 gibt es noch zahlreiche Einlaufstellen (ca. 21 Stück), in denen unbehandeltes Strassenabwasser in den Vorfluter eingeleitet wird.

Auf der Strecke gibt es 10 Ölabscheidebecken mit einem Abscheidevolumen von 0.5 m³ und einem Gesamtvolumen von 6.5 bis 8.5 m³. Darüber hinaus gibt es noch grössere Ölabscheidebecken mit einem Abscheidevolumen von 10 bis 15 m³ und einem Gesamtvolumen von 65 bis 75 m³. Die Wirkungswiese von drei Becken wurden innerhalb der festgelegten Einstufung als «möglicherweise ausreichend» eingestuft. Alle anderen Becken sind nicht ausreichend dimensioniert. Weiter kann keines der Becken den Störfall abdecken.

In den Abschnitten, die über das Bankett (Böschung) entwässern, ist der Störfall teilweise abgedeckt. Eine genaue Aussage kann zum aktuellen Zeitpunkt nicht getroffen werden, da der Bodenaufbau noch nicht überprüft wurde. Die Bankettbreiten betragen teilweise weniger als 2 m. Dies ist nicht zwingend durchgehend als problematisch zu betrachten, da dort das Abwasser nur von der Standspur ausgeht.

In den Bereichen km 392.250 bis 392.775, km 393.750 bis 393.850 und km 396.420 bis 396.490 wird über die Bankette entwässert und es existieren Lärmschutzwände. Der Bodenaufbau und der Mindestplatzbedarf sind dort nicht überprüft worden. Gegebenenfalls ist eine Entwässerung über die Böschung dort möglich. Die genauen Rahmenbedingungen müssen vor Ort überprüft werden.

Abschnitt N23/06:

Folgende Übersichtspläne wurden zu diesem Abschnitt angefertigt.

- [14]: Dieser Übersichtsplan zeigt alle Entwässerungsbauwerke auf diesem Abschnitt.
- [15]: Dieser Übersichtsplan zeigt alle Bereiche, in denen die Strassenabwässer direkt in Vorfluter abgeleitet werden.
- [16]: Zeigt alle Bereiche, in denen die Strassenabwässer über die Schulter (Bankett) abfließen und behandelt werden.

Ein Grossteil des Strassenabwassers wird über das Bankett (Böschung) abgeführt und behandelt. Auch hier kann keine genaue Aussage über den Behandlungsgrad getroffen werden, da keine Informationen über den Bodenaufbau vorliegen. Eine spezielle Situation auf diesem Abschnitt ist, dass es in den Grünstreifen Einlaufschächte gibt, welche etwas höher als das umliegende Gelände liegen. Das bedeutet, dass – ab einer bestimmten Wasserhöhe im Grünstreifen – diese als Überlaufschächte betrachtet werden können. Die Einlaufschächte werden auf die Störfallbecken geleitet.

Zwischen der Verzweigung Meggenhus und dem Anschluss Rorschach gibt es noch 4 Einlaufstellen, in denen unbehandeltes Strassenabwasser in den Vorfluter eingeleitet wird.

Grundwasserschutzzonen:

Auf dem Abschnitt gibt es mit Ausnahme des Rastplatzes Linkolsberg (Grundwasserschutzzone S1 und S2) keine weiteren direkt an die Nationalstrassen angrenzenden Grundwasserschutzzonen. Aufgrund der zahlreichen und unbehandelten Einlaufstellen muss jedoch überprüft werden, ob Grundwasserschutzzonen bzw. grundwassergefährdete Abschnitte von diesen betroffen sind.

In den Bereichen S1 und S2 ist die Gewährleistung von dichten Leitungen grundsätzlich zwingend.

4.3.7 Anschlüsse

Im gesamten Perimeter existieren keine bestehenden Anschlüsse. Auf Höhe Goldach beim Rastplatz Sulzberg ist derzeit ein zusätzlicher Anschluss (Anschluss Witen) in der Projektierungsphase.



Abbildung 9: Visualisierung Vorprojekt Anschluss Witen (Quelle: <https://www.autobahnanschluss-plus.ch>)

4.3.8 Fussgängerstreifen

Am Projektperimeter befinden sich keine Fussgängerstreifen.

4.4 Kunstbauten

4.4.1 Allgemeine Information

Im Projektperimeter befinden sich zahlreiche Brücken, Überführungen, Unterführungen, Durchlässe sowie Stützmauern. Neben diesen Kunstbauten sind noch weitere Bauwerke, Lärmschutzwände und Ölrückhaltebecken vorzufinden.

Eine Zusammenfassung der letzten Hauptinspektion 2011 und 2016 der wichtigsten Bauwerke ist im Anhang 12.3.1.2 abgelegt.

Diverse Kunstbauten sind aufgrund zu geringer Fahrbahnbreiten nicht tauglich für eine 4/0-Verkehrsführung. Hauptsächlich sind dies Kunstbauten der Stammlinie zwischen Neudorf und Rheineck.

In der nachstehenden Auswertung sind die Bauwerke aufgelistet, die gemäss KUBA-Datenbank nicht 4/0-tauglich sind.

| IO-Nr. | BW-Nr. | Bauwerk | 4/0-Tauglichkeit | vorhandene Breite [m] |
|-----------------|---------|---|------------------|-----------------------|
| 17.01.56.410.06 | 385.323 | Brücke Viadukt Bergbach West Neudorf | nein | 11.35 |
| 17.01.56.410.07 | 385.137 | Brücke Viadukt Bergbach Ost Neudorf | nein | 11.35 |
| 17.01.56.410.09 | 389.510 | Brücke Viadukt Goldach Süd Mörschwil | nein | 12.20 |
| 17.01.56.410.10 | 389.515 | Brücke Viadukt Goldach Nord Mörschwil | nein | 12.20 |
| 17.01.56.430.22 | 392.087 | UNF St. Annaschlossstrasse Nord Rorschacherberg | nein | 11.80 |
| 17.01.56.430.22 | 392.093 | UNF St. Annaschlossstrasse Süd Rorschacherberg | nein | 11.80 |
| 17.01.56.410.11 | 393.724 | Brücke Mühletobel Nord Rorschacherberg | nein | 11.95 |
| 17.01.56.410.11 | 393.724 | Brücke Mühletobel Süd Rorschacherberg | nein | 11.95 |
| 17.01.56.430.25 | 395.033 | UNF Linkolsbergstrasse Nord Rorschacherberg | nein | 11.80 |
| 17.01.56.430.07 | 398.871 | UNF SBB Buriel Nord Thal | nein | 11.80 |

Tabelle 8: Bauwerke ohne 4/0-Tauglichkeit

Momentan werden an 8 Bauwerken Überwachungsmessungen seitens der Erhaltungsplanung durchgeführt:

| IO-Nr. | IO-Bezeichnung | BW-Nr. |
|-----------------|---------------------------------------|----------|
| 17.01.56.410.06 | Brücke Viadukt Bergbach West, Neudorf | N01 174L |
| 17.01.56.410.07 | Brücke Viadukt Bergbach Ost, Neudorf | N01 174R |
| 17.01.56.420.12 | UEF Brunnenackerstrasse, Thal | N01 223 |
| 17.01.56.430.06 | UNF SBB Buriel Süd, Thal | N01 229R |
| 17.01.56.430.07 | UNF SBB Buriel Nord, Thal | N01 229L |
| 17.01.56.430.30 | UNF SBB Meggenhus West, Mörschwil | N01 183L |
| 17.01.56.430.31 | UNF SBB Meggenhus Ost, Mörschwil | N01 183R |
| 17.23.06.410.03 | Brücke Nonnentobel, Mörschwil | N01 184 |

Tabelle 9: Überwachungsmessungen EP

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.

Das Lichtraumprofil folgender Kunstbauten ist mit einer Höhe von ca. 4.57 m nur knapp über der normativ erlaubten Höhe von 4.5 m:

- UNF Rorschacherstrasse West Rtg. Chur (N01 181A)
- UNF Rorschacherstrasse West Rtg. SG (N01 181B)
- UNF Rorschacherstrasse Ost Rtg. SG (N01 182A)

In der Vergangenheit gab es schon diverse Vorkommnisse (März 2014, Februar 2017), wo Fahrzeuge die Brücke gestreift haben und sogar die Vorspannkabel beschädigt haben. Instandsetzungsmassnahmen wurden mittels CFK-Lamellen realisiert (vgl. auch [19] und [20]).

4.4.2 Zusatzinformation zu einzelnen Bauwerken

N01 174 Brücke Viadukt Bergbach West, Neudorf (L und R)

Die Fahrbahnübergänge der Brücken Viadukt Bergbach und Viadukt Goldach sind schadhaft und erfordern eine Instandsetzung bis ca. 2022/2023. Bei diesen beiden Brücken sind Mattenübergänge eingebaut. Derzeit wird eine separate Projektgenerierung für diese Einzelmassnahme erarbeitet, welche Anfang 2021 an PM in Auftrag gegeben werden sollte.

Der Viadukt Bergbach (Stahlkonstruktion, Untersicht Betonfahrbahnplatte und Lager) wurde in einem separaten Projekt im Sinne einer Einzelmassnahme zwischen 2014 und 2017 instandgesetzt. Der Korrosionsschutz der Stahlkonstruktion soll eine Lebensdauer von 40 Jahren aufweisen.

Bauwerk N01 175 UNF Gärtnerei Gross

Das Objekt UNF Gärtnerei Gross, welches sich eigentlich im Perimeter des UPlaNS Neudorf (SG Ost) - Rheineck befindet, wird im Rahmen des Nachbarprojektes UPlaNS St. Gallen West - St. Gallen Ost, ca. 2022 instandgesetzt.

Bauwerk N01 181 A+B UNF Rorschacherstrasse

Das Bauwerk N01 181 A+B UNF Rorschacherstrasse ist aus statischer Sicht ungenügend dimensioniert. Die Lastbeschränkung bei der Dauerbewilligung liegt bei 44 t. Zudem wurden die Längsträger des Bauwerkes aufgrund des knappen Lichtraumprofils schon mehrfach beschädigt.

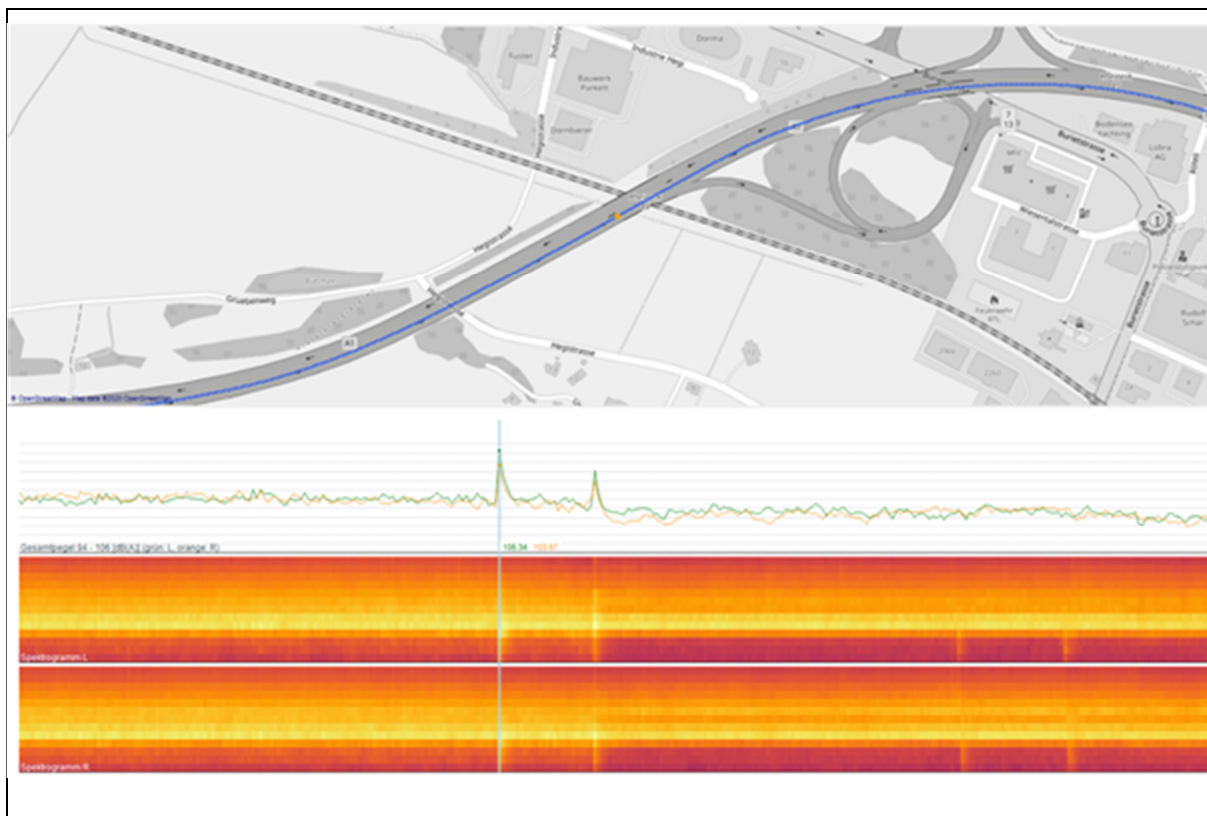
Bauwerk N01 226 UEF Thalerstrasse

Momentan findet am Obj. N01 226 UEF Thalerstrasse, Thal eine detaillierte Zustandserfassung statt. Am Bauwerk sollten im Rahmen eines Projektes im 2020 die schadhaften Fahrbahnübergänge ersetzt werden. Entsprechende Vorbereitungen für die Bauausführung als Einzelmassnahme durch den Baumeister und den Spezialisten für Fahrbahnübergänge waren bereits in Arbeit. Als Grundlage für diese Arbeiten wurde ein Massnahmenprojekt erstellt. Infolge teils fehlender Bauwerksunterlagen wurde für die Erstellung eines technisch fundierten und realisierbaren Massnahmenprojektes eine visuelle Zustandserfassung mit Hauptaugenmerk auf die zu ersetzenden Fahrbahnübergänge und sekundär auf andere kritische Bauwerksteile beantragt. Die visuelle Bauwerksinspektion mit einer ergänzenden Belagssondage wurde am 4. Oktober 2019 erfolgreich durchgeführt. Es zeigte sich, dass nebst den schadhaften Fahrbahnübergängen auch die Lager schadhaft sind und ein vertikales Zugglied für das «Überdrücken» der abhebenden Lagerkomponente mögliche Schäden aufweist. Der Beton am Konsolkopf ist teils durch Frost abgesprengt, die Gefahr der auf die Autobahn hinunterfallenden Teile ist vorhanden. Die Ursache der signalisierten Gewichtsbeschränkung in Form eines Kreuzungsverbots für Lastwagen auf der Brücke, konnte in Ermangelung einer Statik nicht geklärt werden. Es wurde ein Kurzbericht der visuellen Zustandserfassung mit einer Empfehlung für das weitere Vorgehen verfasst.

Daraus folgte die zurzeit laufende detaillierte Zustandserfassung. Erste Ergebnisse werden bis Anfang 2021 erwartet. EP wird diese umgehend an das Projekt weiterleiten. Möglicherweise erfordert dies eine Vorausmassnahme im Rahmen des UPlaNS.

Bauwerk N01 229 UNF SBB Buriel, Thal (L und R)

Nach dem UPlaNS Rheineck - St. Margrethen (PL Dirk Stihl) hat das ASTRA Lärmbeschwerden betreffend dem Fahrbahnübergang erhalten. Durch EP wurde im Herbst 2019 CPX (Belagsgütemessungen) zwischen Rheineck und St. Margrethen durchgeführt. Dabei wurde auch die UNF SBB Buriel gemessen. Für diesen Bereich wurde die Rohdaten ausgewertet,



Gut erkennbar ist der deutliche Impulsgehalt, welcher rund 7 dBA lauter als die Fahrbahn ist. Solch ein Impuls kann gemäss Lärmschutzverordnung als deutlich wahrnehmbar eingestuft werden.

Bei den Bauwerken N01 229L und BW N01 229R UNF SBB Buriel, Thal werden im Jahr 2021 durch EP die Avenit FBÜ instandgesetzt.

4.5 Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

Gemäss der HI BSA 2016 befinden sich die BSA-Anlagen der offenen Strecke N01/56 in genügendem Zustand.

Die Anlagen Energieversorgung, Signalisation und Nebeneinrichtung des Abschnitts N01/56 erfüllen die kritische Anforderung nicht. Bei der Energieversorgung ist unter anderem das hohe Alter der Energiemesssysteme und Teile der USV-Anlage dafür verantwortlich. Mechanische Mängel und Sicherheitsmängel an einzelnen Steckdosenverteilern sind weitere Gründe. Nachfolgend werden die Resultate der Hauptinspektionen BSA grafisch dargestellt:

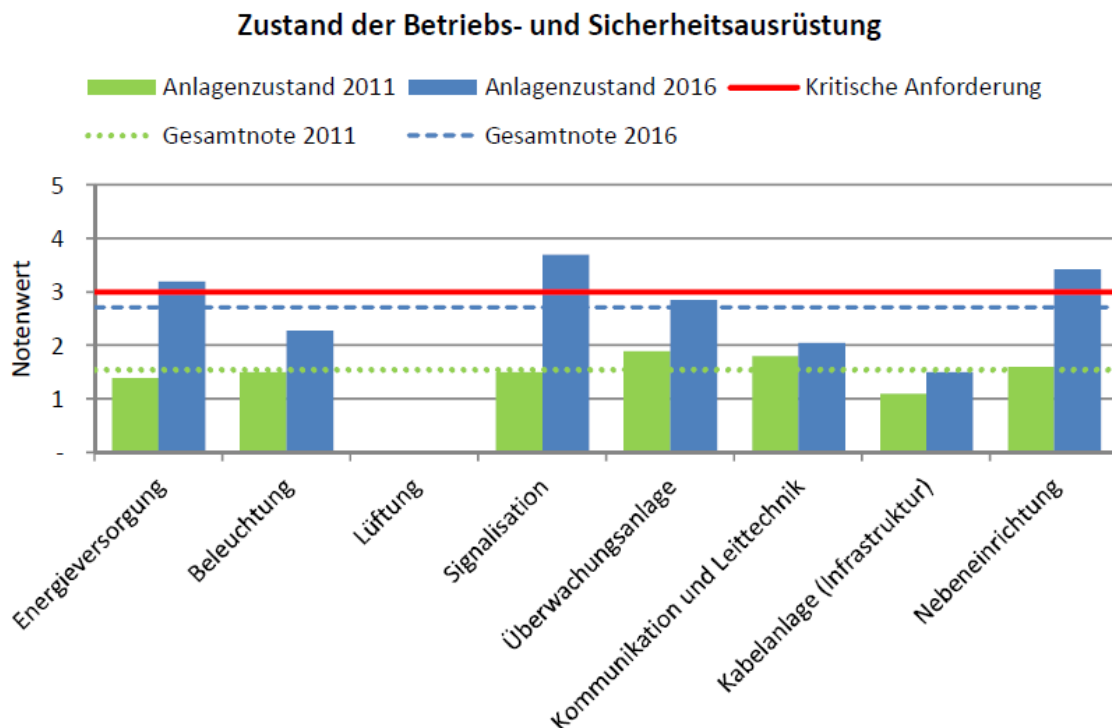


Abbildung 10: Zustandsentwicklung seit der letzten Hauptinspektion

4.6 Nebenanlagen

Rastplätze:

In Fahrtrichtung St. Margrethen befindet sich in der Gemeinde Rorschacherberg der Rastplatz Linkolsberg. Dieser ist bergseitig ca. drei Meter höher gelegen als die Fahrbahn der Stammlinie und verfügt neben einer WC-Anlage über einen Imbissstand.

In Fahrtrichtung St. Gallen befindet sich in der Gemeinde Goldach der Rastplatz Sulzberg. Dieser ist hangseitig ebenfalls ca. drei Meter höher gelegen als die Fahrbahn der Stammlinie und verfügt auch über eine WC-Anlage sowie einen Imbissstand.

4.7 Lärmschutz

Der gesamte Projektperimeter ist gemäss Lärmschutzverordnung erstsanziert.

Die LSW sind teilweise schon heute schadhaft. Aktuelle Beispiele sind die Lärmschutzelemente am Viadukt Bergbach sowie die LSW Rudolf-Steiner-Schule Rtg. ZH im Bereich Neudorf gemäss Kontroll- und Meldeplan WHT 2019 [5].

Das Teilprogramm Lärmschutz (Stand Zwischenbilanz Juni 2019) zeigt für den Projektperimeter im Abschnitt N01/56 einen Mittelwert der Globalnote von 2.70.

- Die Note 2 bedeutet: Gut, saniert, Massnahmen erst ab 2030 notwendig
- Die Note 3 bedeutet: Annehmbar, saniert, Massnahmen in nächsten Unterhaltsprojekt notwendig

Sämtliche Beurteilungsabschnitte innerhalb des Projektperimeters im Abschnitt N01/56 sind mit Globalnoten zwischen 1 und 3 bewertet.

Sämtliche Beurteilungsabschnitte innerhalb des Projektperimeters im Abschnitt N23/06 sind mit der Globalnote 1 bewertet

- Die Note 1 bedeutet: Sehr gut, nachhaltig saniert oder lärmirrelevant

4.8 Geotechnik

Gemäss Informationsgrundlagen aus dem Geoportal liegt der gesamte Perimeter im Bereich von Moränen der Würm-Eiszeit. In der Umgebung von km 395.000 sind Felseinschnitte vorhanden. Im Bereich südwestlich des Anschlusses Nr. 85, Rheineck und im Ausfahrtsbereich selbst sind künstliche Aufschüttungen bzw. Auffüllungen vorhanden.

4.9 Umwelt

4.9.1 Ökologie

Die Autobahn tangiert ökologisch wertvolle Gebiete (Gewässerschutzbereiche und Grundwasserschutzzonen). Ein Auszug findet sich im Anhang unter Kapitel 12.3.1.1.

Weiter sind im Bereich der Verzweigung Meggenhus mit Altlastenablagerungen belastete Standorte vorzufinden, wobei es in diesen Bereichen in der Vergangenheit auch zu lokalen Setzungen gekommen ist. Es handelt sich dabei um folgende Altlasten:

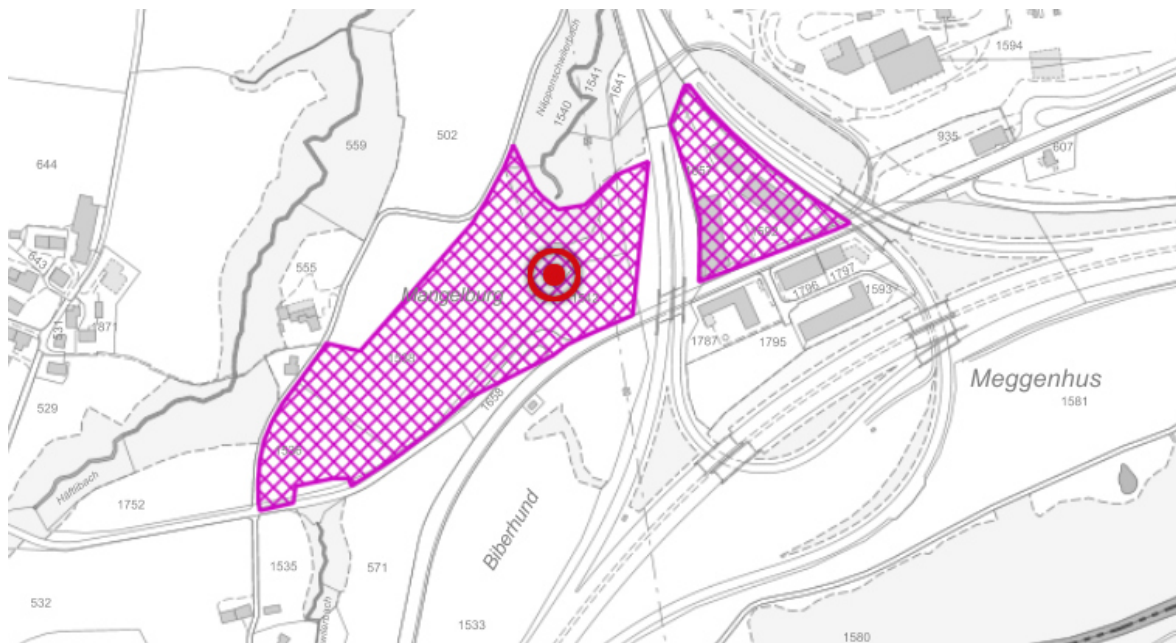


Abbildung 11: Belasteter Standort im Bereich der Verzweigung Meggenhus

| Deponieklasse | Charakterisierung | Wichtigste Stoffgruppe | Kubaturen |
|---------------|--|---|------------------------|
| Klasse II | Deponien für weitgehend inertes Material, deren Sickerwasser - obschon geringfügige Beeinträchtigungen zu erwarten sind - den Anforderungen der eidgenössischen Vorschriften über Abwassereinleitungen im Wesentlichen entspricht. | Ausbruchmaterial ohne wesentliche wasserbeeinträchtigende Anteile (Ziegel, Steine, Beton, Holzanteile, Strassenaufbruch mit Belag, Aushubmaterial mit Torf- und Humusanteilen). | 2'000 m ³ |
| Klasse III | Deponien, deren Sickerwasser den Anforderungen der eidgenössischen Vorschriften über Abwassereinleitungen im Allgemeinen nicht entspricht, hingegen den Anforderungen an Einleitungen in eine Kanalisation. | Siedlungsabfälle und deren Verbrennungsrückstände, schwach ölverschmutztes Erdreich. | 20'000 m ³ |
| Klasse IV | Deponien, deren Sickerwasser den Anforderungen der eidgenössischen Vorschriften über Abwassereinleitungen ohne geeignete Massnahmen im Allgemeinen nicht entsprechen würde (sogenannte Sondermülldeponien). | Feste Sonderabfälle (z. B. entwässerte Metallhydroxyde, wasserlösliche Salze). | 200'000 m ³ |

Tabelle 9: Altlasten im Bereich der Verzweigung Meggenhus

4.9.2 Naturgefahren

In folgenden Bereichen sind Naturgefahren in der Nähe vorhanden oder grenzen an die Nationalstrasse:

- Im Bereich unterhalb des Viadukts Bergbach ist die Hochwassergefährdung infolge des Bergbaches bis und mit erheblich.
- Im Bereich des Höchsterwaldbaches im Bereich Mörschwil ist die Hochwassergefährdung bis und mit mittel.
- Im Bereich unterhalb des Viadukts Goldach ist die Hochwassergefährdung infolge der Goldach bis und mit hoch. Auch die Gefährdung für Rutschungen ist bis und mit mittel.
- Im Bereich der Hangstrecke von Goldach bis über den Rorschacherberg ist bis und mit mittlerer Hochwassergefährdung zu rechnen.
- Vereinzelt ist auch in den übrigen Streckenbereichen eine Restgefährdung betreffend Hochwasser vorhanden.

Im Bereich Linkolsberg wird die Nationalstrasse über mehrere hundert Meter als bis und mit mittel gefährdetes Überflutungsgebiet ausgeschieden.

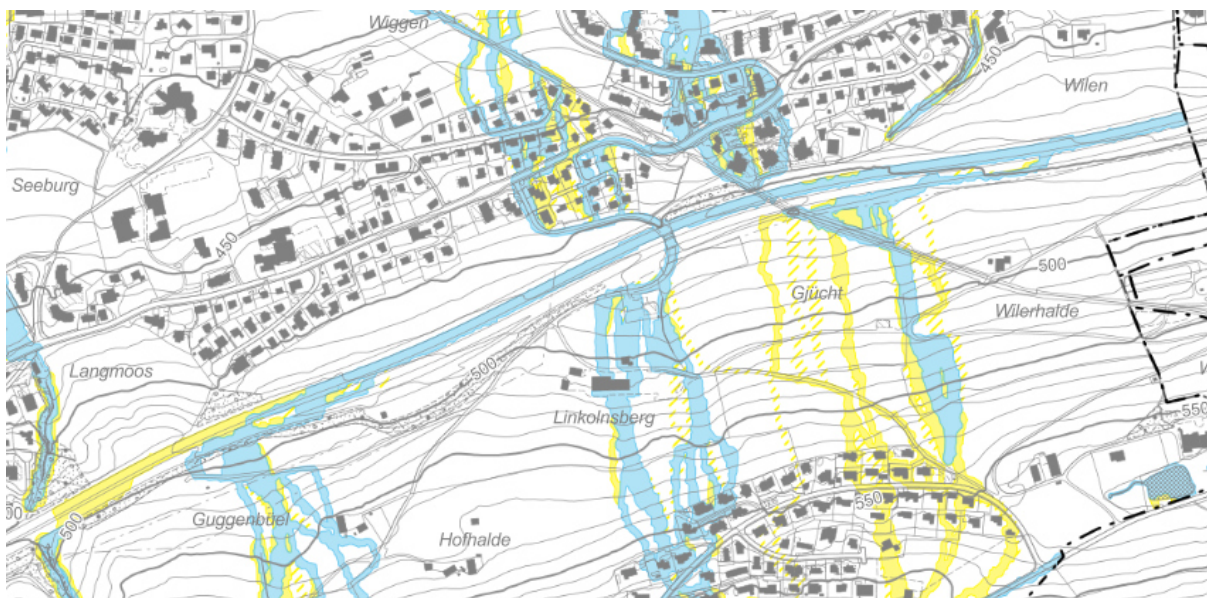


Abbildung 12: Ausschnitt aus der Hochwasser Gefahrenkarte im Bereich Linkolsberg

4.10 Anlagen Dritter

Infrastruktur für Kontrolle der «leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA):

Im Bereich von km 390.800 sind in Fahrtrichtung St. Gallen drei LSVA-Signalportale vorhanden. Die Signalportale sind im Eigentum vom ASTRA, der Rest gehört der Eidgenössischen Zollverwaltung.



Abbildung 13: LSVA-Portal im Bereich der Stammstrecke auf Höhe Goldach

Kunstabauten:

Folgende Kunstabauten weisen Schnittstellen zu Dritten auf. Die betroffenen Dritte SBB und RHB (Rorschach-Heiden Bahn) sind der weiteren Projektierung zu informieren und für einen allfälligen Koordinationsbedarf hinzuzuziehen.

| | | |
|-----------------|-----------------------------------|----------|
| 17.01.56.430.31 | UNF SBB Meggenhus Ost, Mörschwil | N01 183R |
| 17.01.56.430.06 | UNF SBB Buriet Süd, Thal | N01 229R |
| 17.01.56.430.30 | UNF SBB Meggenhus West, Mörschwil | N01 183L |
| 17.01.56.430.07 | UNF SBB Buriet Nord, Thal | N01 229L |
| 17.01.56.430.26 | UNF RHB, Rorschacherberg | N01 222 |

Tabelle 10: Kunstabauten mit Schnittstellen zu Dritten

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

Die im Projektperimeter bestehenden Verträge und Objektvereinbarungen sind im Liegenschafts- und Vertragsmanagementsystem (LVS) im PDF-Format abgelegt. In der Filiale Winterthur werden die bestehenden Objektvereinbarungen zusätzlich noch im Acta Nova abgelegt.

Zu Beginn der Projektierung ist die Sichtung und Kontrolle resp. Vollständigkeitsprüfung der vorhandenen Verträge und Objektvereinbarungen im betroffenen Abschnitt vorzunehmen.

Über den Support der F4 können diese Dokumente resp. ein Auszug dazu angefordert werden.

Sollte ein Abgleich von Objektvereinbarungen notwendig sein, ist in vorgängiger Absprache mit EP, ein frühzeitiger Einbezug der Vertragsnehmer vorzusehen.

5 Projektinhalt / Massnahmen

5.1 Massnahmen Trasse

5.1.1 Strassenoberbau

Basierend auf der vorliegenden Zustandserfassung, der Begehung vor Ort und der vorgegebenen Randbedingungen (UPlaNS 2028, Gebrauchsdauer 20 Jahre) sowie der Erfahrung in der Bearbeitung ähnlicher Objekte resultieren folgende Vorschläge für die Instandsetzung der Fahrbahn:

Fahrbahn St. Margrethen / Fahrbahn St. Gallen / Verzweigung Meggenhus (Bereich Betonbelag):

Ersatz Hocheinbau

- Entfernen des bituminösen Belagsüberzugs
- Vorbereiten der Unterlage durch Reinigen
- Aufgrund der visuellen Beurteilung vor Ort werden eine allfällige Instandsetzung von kleinflächigen örtlichen Schwachstellen mit Asphaltbeton und grossflächige Reparaturen mit kunststoffmodifiziertem Zementmörtel ausgeführt
- Aufbringen einer bituminösen SAMI (gemäss technischem Merkblatt ASTRA) von ca. 10 mm Dicke
- Einbauen einer bituminösen Deckschicht der Sorte SDA 8-12 mit PmB 45/80-65 (CH-E) von 35 mm Dicke
- Aufgrund des heutigen Schadensbildes vor Ort ist für die geplante Sanierungsmassnahme jede Fuge zu schneiden und auszubilden.

Fahrbahn St. Margrethen / Verzweigung Meggenhus, Pannestreifen:

Teilweiser Belagsersatz (Deckschichtersatz)

- Entfernen der obersten 45 mm durch Fräsen
- Vorbereiten der Unterlage durch Reinigen
- Aufbringen einer bituminösen SAMI (gemäss technischem Merkblatt ASTRA) von ca. 10 mm Dicke
- Einbauen einer bituminösen Deckschicht der Sorte SDA 8-12 mit PmB 45/80-65 (CH-E) von 35mm Dicke
- Eine temporäre Nutzung des Pannestreifens während der Bauphase ist aus materialtechnischer Sicht möglich.

Fahrbahn St. Gallen, Pannestreifen:

Teilweiser Belagsersatz

- Entfernen der obersten 115 mm durch Fräsen
- Vorbereiten der Unterlage durch Reinigen
- Einbauen einer bituminösen Binderschicht der Sorte AC B 22 H mit PmB 45/80-65 (CH-E) von 70 mm Dicke
- Aufbringen einer bituminösen SAMI (gemäss technischem Merkblatt ASTRA) von ca. 10 mm Dicke
- Einbauen einer bituminösen Deckschicht der Sorte SDA 8-12 mit PmB 45/80-65 (CH-E) von 35 mm Dicke
- Mit dieser Variante werden die feinkörnigen darunterliegenden Schichten entfernt und mit einer lastverteilenden grobkörnigen Binderschicht ersetzt. Geeignete Massnahmen zur Stabilisierung der Böschung im Bereich km 398.6 bis km 398.4, Fahrbahn St. Gallen sind vorgängig durchzuführen. Ebenfalls sind Massnahmen zur Behebung der ungenügenden Lagerungsbedingungen

der Betonplatten im Bereich km 398.6 bis km 398.4, Fahrbahn Richtung St. Gallen (z. B. Unterpressung) vorgängig zu realisieren. Eine temporäre Nutzung des Pannestreifens während der Bauphase ist aus materialtechnischer Sicht möglich.

Zusammenfassung:

Mögliche Veränderungen beim DTV sowie auch mögliche Verzögerungen bei der Realisierung können sich auf den Strassenzustand auswirken. Das Projekt soll den aktuellen Strassenzustand zu Projektbeginn feststellen und dementsprechende Massnahmen festlegen.

Aufgrund der materialtechnischen Kennwerte und dem bisherigen guten Gebrauchsverhalten kann mit einem teilweisen Belagsersatz die geforderte Gebrauchsdauer über den gesamten Abschnitt erreicht werden.

Der Fugenunterhalt und die Rissesanierung sind über den gesamten Abschnitt weiterhin konsequent bis zum geplanten Erhaltungsprojekt durchzuführen. Die anfänglich versprödete Vergussmasse ermöglicht das Eindringen von Wasser. Die daraus resultierende Undichtigkeit führt dann zu weiteren Schäden (Hohlstellen unter den Platten, Abplatzungen, Kantenschäden, etc.).

Der Belagsüberzug (Asphalt auf Beton) ist eine dauerhafte und nachhaltige Kombination beider Bauweisen. Bei diesem Systemaufbau ist jedoch der periodische Rissunterhalt zwingend einzuplanen und umzusetzen.

Ab dem 01.01.2026 tritt die neue Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen in Kraft. Ab dann dürfen keine Ausbauasphalte mit einem PAK Anteil > 250 mg PAK / kg Ausbauasphalt recycelt werden. Es muss bereits in der Übergangsphase bis zum 31.12.2025 mit erhöhten Transport- und Entsorgungskosten gerechnet werden, da nicht mehr alles Recyclingmaterial verwendet wird.

5.1.2 Fahrzeugrückhaltesysteme

Eine Überprüfung betreffend Normkonformität gegenüber den überarbeiteten Normalien hat im Rahmen der UPlaNS-Projektierung zu erfolgen. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Teil der Fahrzeugrückhaltesysteme im Rahmen des UPlaNS ersetzt werden muss.

5.1.3 Signalisation und Markierung

Eine Überprüfung der Signalisation betreffend Zustand und Funktionstüchtigkeit hat im Rahmen der Projektierung zu erfolgen.

Aufgrund der vorgeschlagenen Massnahme an der Fahrbahn ist die komplette Markierung neu zu realisieren. Im Rahmen der Projektierung ist die Markierung anhand der aktuell gültigen Normen hin zu überprüfen und allfällige Optimierungen zu erbringen.

5.1.4 Kabelrohrblöcke

Da im Rahmen des Erhaltungsprojekts kein Komplettersatz der Fahrbahn erfolgt, ist die Verschiebung des Kabelrohrblocks ausserhalb des Pannestreifens gemäss aktuell gültiger ASTRA - Richtlinie unverhältnismässig. Dennoch muss auf Grund der geforderten Schnellmassnahmen «Road-Map VM-CH» auf einem Teil des Projektperimeters dieser Aspekt kritisch geprüft werden (vgl. Kapitel 5.1.9).

5.1.5 Zäune

Mindestens abschnittsweise müssen die Wildschutzzäune ersetzt werden, da diese bereits heute einen schlechten Zustand aufweisen.

Neben der Zustandserfassung und Inventarisierung der Zäune wird derzeit auch ein Massnahmenvorschlag durch die Erhaltungsplanung projektiert. Der Massnahmenvorschlag wird ebenfalls bis Anfang 2021 vorliegen und kann von der Erhaltungsplanung dann bezogen werden.

5.1.6 Entwässerung

Wie im Kapitel 5.1.1 beschrieben, wird lediglich ein Ersatz des Hocheinbaus bzw. der Verbindungsschicht Beton - Asphalt empfohlen. Dies bedeutet, dass Massnahmen unterhalb der Fahrbahn nur

sehr eingeschränkt möglich sind. Es muss jedoch im gesamten Abschnitt die Entwässerung überprüft werden. Es fliesst noch an diversen Stellen unbehandeltes bzw. nicht ausreichend behandeltes Wasser in die umliegenden Gewässer.

- Überall dort, wo über die Schulter bzw. über das Bankett entwässert wird, müssen neben den Schichtaufbauten die Funktion- und Reinigungswirkung überprüft werden. Darüber hinaus ist zu überprüfen, ob die Anforderungen an Mindestbreiten, im Speziellen auch im Bereich der Lärmschutzwände, eingehalten sind.
- Die Grösse der Ölrückhaltebecken sowie deren Behandlungsweise muss ebenfalls überprüft werden. Wie im Kapitel 4.3.6. aufgeführt, ist auf der N01/56 keines der Becken für einen Störfall ausreichend dimensioniert. Auf der N23/06 ist die Störfallsituation etwas günstiger, aber auch dort ist keine ausreichende Abwasserbehandlung möglich.
- In den kommenden Projektstufen ist zu überprüfen, ob Strassenabwasserbehandlungsanlagen (SABAs) notwendig sind. Das betrifft im Speziellen den Abschnitt km 385.100 bis km 387.000 und den Abschnitt km 390.000 bis km 396.000 auf der N01/56. Auf der N23/06 ist der Abschnitt zwischen der Verzweigung Meggenhus und dem Anschluss Rorschach kritisch zu betrachten. In diesen Abschnitten gelangt noch viel unbehandeltes Wasser in die Vorfluter.
- Vom km 390.000 bis zum km 396.000 verlaufen die Fahrbahnen in Gegenrichtung höhenversetzt und die Geländesituation ist generell nachteilhaft für Ausbaumassnahmen. Die Realisierung einer SABA wird dort nur mit einem erhöhten baulichen Aufwand möglich sein. Der Landenerwerb für den Bau einer SABA muss frühzeitig im Rahmen der Projektierung überprüft werden.

Es wird empfohlen, zu Projektbeginn eine Übergabe der bereits getätigten Untersuchungen einzuplanen.

5.1.7 Anschlüsse

Im Bereich Goldach ist derzeit ein zusätzlicher Anschluss (Anschluss Witen) in der Projektierungsphase. Die Ausführung des sich in der Projektierung befindlichen Projektes Anschluss Witen parallel zum Erhaltungsprojekt Neudorf - Rheineck ist grundsätzlich möglich. Die Projektierung erfolgt jedoch separat. Eine Koordination und ein enger Informationsaustausch zwischen den zwei Projekten ist zwingend erforderlich.

5.1.8 Fussgängerstreifen

Keine Massnahmen.

5.1.9 VM-Massnahmen aus Programm «Road-Map VM-CH»

Via Abteilung Strassennetze wurde von der Direktion der Auftrag erteilt, auf bestimmten Strecken Schnellmassnahmen für GHGW, PUN und Rampendosierungen (RaDos) umzusetzen.

Im Projektperimeter bedeutet dies folgendes:

- **Neudorf – Meggenhus:**
PUN in beide Fahrtrichtungen, Inbetriebnahme muss bis spätestens Ende 2029 erfolgen: Ob permanente oder temporäre PUN ist zur Zeit noch nicht bestimmt und muss im Projektierungsverlauf definiert werden.
Schnellmassnahme GHGW mit IBN bis Ende 2023 (Prio. 1): Ist nicht Bestandteil dieses Projekts.
- **Meggenhus – Rorschach und Meggenhus – Rheineck:**
Schnellmassnahme GHGW mit IBN bis Ende 2026 (Prio. 3): Ist nicht Bestandteil dieses Projekts.
- **Rampendosierungen**
Sind im Perimeter keine geplant.

5.2 Massnahmen Kunstbauten

5.2.1 Allgemeine Massnahmen

Für sämtliche Kunstbauten im gesamten Projektperimeter, bis auf die UNF Gärtnerei Gross und die Untersicht des Viadukts Bergbach, ist der Zustand zu ermitteln und eine Instandsetzung unter Berücksichtigung des aktuell gültigen Fachhandbuchs Kunstbauten zu konzipieren. Die Umsetzung der Massnahmen erfolgt im Rahmen des Erhaltungsprojekts.

Da die Fahrbahn resp. der Strassenoberbau keinen Totalersatz erfährt, ist die Anpassung der Kunstbauten hinsichtlich einer 4/0-Tauglichkeit unverhältnismässig und wird deshalb nicht weiterverfolgt.

Eine weitere Beurteilung der Erdbebensicherheit Stufe 2 ist für sämtliche Bauwerke nicht erforderlich, da alle Kunstbauten im Projektperimeter in der Prüfung der Erdbebensicherheit Stufe 1 als genügend beurteilt wurden.

5.2.2 Einzelmassnahmen

N01 174 Brücke Viadukt Bergbach West, Neudorf (L und R)

Im Projekt UPlaNS Neudorf (SG Ost) - Rheineck sollen die Mattenübergänge durch für die Stammstrecke geeignetere FBÜ wie. z.B. Kragfinger, ersetzt werden.

Die Instandsetzung der Fahrbahnübergänge der Brücken Viadukt Bergbach und Viadukt Goldach erfolgen ca. 2022/2023 in einem separaten Projekt (Einzelmassnahme) gemäss [18].

N01 229 UNF SBB Buriet, Thal (L und R)

Im Projekt UPlaNS Neudorf (SG Ost) - Rheineck soll geprüft werden ob die Lärmbelastung der Avenit FBÜ für die Anwohner zu hoch ist. Ggf. muss über einen Typenwechsel der FBÜ innerhalb des Projektes nachgedacht werden.

Bauwerk N01 181 A+B UNF Rorschacherstrasse

Für die Objekte UNF Rorschacherstrasse West Rtg. SG / Rtg. Chur sind im Rahmen der Projektierung Massnahmen hinsichtlich Erhöhung des Lichtraumprofils zu projektieren. Ziel ist, dass zukünftig keine Verletzungen der Tragkonstruktion erfolgen.

Beispielsweise muss über eine Absenkung des Trassees der Kantonsstrasse nachgedacht oder es sollten zumindest Lösungsvarianten aufgezeigt werden. Gemäss den bestehenden Objektvereinbarungen befinden sich die Fahrbahn und die Langsamverkehrsflächen im Eigentum des Kantons St. Gallen. Dies erfordert eine Beteiligung resp. zumindest eine Zustimmung durch den Kanton St. Gallen.

Weiter sind aufgrund der ungenügenden Tragsicherheit diese Unterführungen im Projekt zu überprüfen und zu entscheiden, ob die Bauwerke im UPlaNS instandgesetzt und verstärkt oder neu gebaut werden sollen. Falls die frühere Instandsetzungsmassnahme mittels CFK-Lamellen weiter besteht, ist diese hinsichtlich ihrer Langlebigkeit und Funktionstüchtigkeit zu überprüfen und allfällige Massnahmen im Rahmen des Erhaltungsprojekts umzusetzen.

Die nächste reguläre Hauptinspektion durch die Erhaltungsplanung findet 2021 in diesem Streckenabschnitt statt. Die daraus resultierenden Erkenntnisse sind in der weiteren Planung des Erhaltungsprojektes zu berücksichtigen. Die Inspektionsberichte können von der ASTRA EP im Q4/21 nachgefragt werden.

5.3 Massnahmen Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

Aufgrund der Restlebensdauer ist die gesamte Betriebs- und Sicherheitsausrüstung im Rahmen des Erhaltungsprojekts zu ersetzen. Der Ausrüstungsgrad (ASTRA 15003) ist mindestens «mittel» und auf dem Abschnitt mit der geforderten PUN mit «hoch» eingestuft.

5.4 Massnahmen Nebenanlagen

Im Rahmen des Projekts sind auch die Rastplätze Sulzberg und Linkolnsberg instand zu setzen; inkl. des Belags und der IBB-Anlagen.

5.5 Massnahmen Lärmschutzanlagen

Gemäss [23] ist für den gesamten Perimeter ein lärmmindernder Belag SDA 8-12 erforderlich. Da der Hocheinbau komplett durch einen Belag SDA 8-12 ersetzt wird (vgl. Kapitel 4.3.1), wird dieser Forderung Rechnung getragen.

Weiter sind überall wo gemäss TPL Lärmschutz [23] die Note 2 oder höher vorliegt Massnahmen nach den Vorgaben des Umweltschutzgesetzes und der Lärmschutzverordnung zu prüfen und im Rahmen des Projekts umzusetzen.

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 und EP zugestellt 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

Keine Bemerkungen.

5.7 Massnahmen Umwelt

5.7.1 Ökologie

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

5.7.2 Naturgefahren

Der gesamte UPlaNS muss im Hinblick auf evtl. Naturgefahren (Hochwasser, Überflutung etc.) speziell betrachtet werden. Erkenntnisse aus Gefahrenbeurteilung und Risikoanalyse (Los 22/23) sind zu berücksichtigen.

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) abzusprechen.

5.8 Massnahmen Anlagen Dritter

Keine Bemerkungen.

6 Grundlagenenerhebung

Die nachfolgend aufgelisteten Grundlagen können bis auf [1], [17], [18], [21], [22] und [25] im Rahmen der Abgabe der Projektgenerierung dem PM digital zur Verfügung gestellt werden. Die restlichen Grundlagen können bei Bedarf im Rahmen der Projektierung von der Erhaltungsplanung bezogen werden.

6.1 Archiv

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

6.2 Trasse

- [2] Materialtechnische Zustandserfassung mit Beurteilung und Sanierungsvorschlag, 0388-20
- [3] A0204, Zustandsbeurteilung und Empfehlung von Instandsetzungsmassnahmen
- [4] A0204, Gründe für die Wahl eines bituminösen Belagsüberzugs
- [5] Kontroll- Meldeplan WHT 2019; Gebietseinheit VI
- [6] Vorgehen zur Beurteilung Abschnitte, Nationalstrasse im Gebiet der Filiale Winterthur / Entwässerungssysteme, Vorschläge zur Klassierung
- [7] Grundlagenbeschaffung SABA F4, Bericht Aufnahmen mit Unklarheiten/Fragen, Vorschlag Anpassung Störfallplan, N01 km 384.300 - km 399.200, 2187, 29.03.2020
- [8] Grundlagenbeschaffung SABA F4, Bericht Aufnahmen mit Unklarheiten/Fragen, Vorschlag Anpassung, km 0.000 bis km 9.015, 2187
- [9] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen - Alles, Übersicht 1:25'000, N01 km 384.30 - 399.20, Ist-Zustand, 2187-21-023
- [10] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen - Bauwerke, Übersicht 1:25'000, N01 km 384.30 - 399.20, Ist-Zustand, 2187-21-023
- [11] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen - Einleitstellen, Übersicht 1:25'000, N01 km 384.30 - 399.20, Ist-Zustand, 2187-21-023
- [12] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen - Entwässerung über Schulter, Übersicht 1:25'000, N01 km 384.30 - 399.20, Ist-Zustand, 2187-21-023
- [13] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen - Alles, Übersicht 1:25'000/5'000, N01.1 km 0.00 - 9.02, Ist-Zustand, 2187-21-023A
- [14] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen - Bauwerke, Übersicht 1:25'000/5'000, N01.1 km 0.00 - 9.02, Ist-Zustand, 2187-21-023A
- [15] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen - Einleitstellen, Übersicht 1:25'000/5'000, N01.1 km 0.00 - 9.02, Ist-Zustand, 2187-21-023A
- [16] Erhaltungsplanung Entwässerungsanlagen - Entwässerung über Schulter, Übersicht 1:25'000/5'000, N01.1 km 0.00 - 9.02, Ist-Zustand, 2187-21-023A

6.3 Kunstbauten

- [17] Zustandserhebungen HI-Kuba-2016
- [18] PG Einzelmassnahme FBÜ, Viadukte Bergbach und Goldach [in Bearbeitung]
- [19] N01-182A, Ausführungsdokumentation Schadensanierung, April 2014; Analyse + Instandsetzungsanleitung
- [20] N01-181A/B, Brückenbeschädigung infolge Baggeranprall, März 2014; Ausführungsdokumentation Schadensanierung

6.4 Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

[21] Zustandserhebungen HI-BSA-2016

6.5 Nebenanlagen

6.6 Lärmschutzanlagen

[22] MISTRA LBK SOFO aktuellster Ableger (letzte Aktualisierung 29.6.2017)

[23] Teilprogramm Lärmschutz, Zwischenbilanz Juni 2019, ASTRA Fachgruppe Lärm, 28.05.2019

6.7 Geotechnik

6.8 Umwelt / Naturgefahren

[24] Gefahrenhinweiskarte Nationalstrasse, ASTRA, Stand: Juni 2009

[25] GIS BAFU

[26] Naturgefahren Gefahrenbeurteilung und Risikoanalyse ASTRA Los 22/23

6.9 Untersuchungen / Abklärungen in PG

vgl. Kapitel 6.2

6.10 Weitere Grundlagen

[27] Road Map VM-CH, Priorisierung der Umsetzung der VM-Massnahmen

7 Rahmenbedingungen

7.1 Bau- & 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 resp. Lärmschutzwände oder dgl., 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.

7.2 Verkehrsaufkommen

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

7.3 Bauphasen & Verkehrsführung

Es gelten die Vorgaben ASTRA: Geringstmögliche Beeinträchtigung der Verkehrsteilnehmer während der Realisierung (kurze Interventionszeit, kein Spurabbau). Weiter soll die Etappenlänge der Verkehrsführung 5 km nicht überschreiten. Diese Vorgaben sind unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten möglichst einzuhalten.

Die im Perimeter vorhandenen Mittelstreifenüberfahrten bei km 387.800, km 389.200, km 389.800 und km 393.500 sind für die Berücksichtigung dieser übergeordneten Randbedingungen und die zu ermittelnde, optimale Verkehrsführung zu verwenden.

7.4 Unfallstatistik

Gemäss Unfallstatistik von 2017–2019 liegen im Projektperimeter keine Unfallschwerpunkte vor (vgl. auch Kapitel 4.2.2).

7.5 Eigentumsverhältnisse (Grundstück)

Die notwendigen temporären Landbeanspruchungen sowie der definitive Landerwerb für die auflagepflichtigen Massnahmen sind im Rahmen des Ausführungsprojekts (AP) aufzulegen.

Weiter ist zu Beginn der Projektierung die Sichtung und Kontrolle der vorhandenen Objektvereinbarungen im betroffenen Abschnitt vorzunehmen.

7.6 Verpflichtungen (Bauwerk)

Zu Beginn der Projektierung ist die Sichtung und Kontrolle resp. Vollständigkeitsprüfung der vorhandenen Objektvereinbarungen im betroffenen Abschnitt vorzunehmen.

Eine Auflistung der bestehenden Objektvereinbarungen im Projektperimeter soll im Support nachgefragt werden. Sie können den aktuellen Stand aus dem LVS zustellen.

Falls in Folge des Projektes Bauwerksteile innerhalb des ASTRA-Perimeters zu liegen kommen, welche nicht zum ASTRA-Eigentum gehören, sind die entsprechenden Objektvereinbarungen zu erstellen und zu unterzeichnen.

Bestehende Objektvereinbarungen sind bei baulichen Veränderungen anzupassen oder zu ergänzen (Bauwerksskizze, Grundbuchplan, etc.)

Bei allfälligen Neubauten sind neue Objektvereinbarungen zu erstellen oder es ist zumindest die Notwendigkeit zu prüfen.

7.7 Projektbegleitung EP

Die ASTRA interne Projektbegleitung EP/PM läuft gemäss EP Projektbegleitungsprozess. Die wichtigsten Punkte sind:

- Stellungnahmen nach jeder Projektphase. Der PL PM ist zuständig, das Projekt an EP zu melden.
- Abnahmen und PaW/DaW sind frühzeitig mit EP abzusprechen und zu terminieren.

Die Schnittstellen zur Projektbegleitung EP und der Betriebsunterstützung GE ist im nächsten Kapitel ersichtlich.

7.8 Betriebsunterstützung GE

Die Tätigkeiten der 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 BSA»:

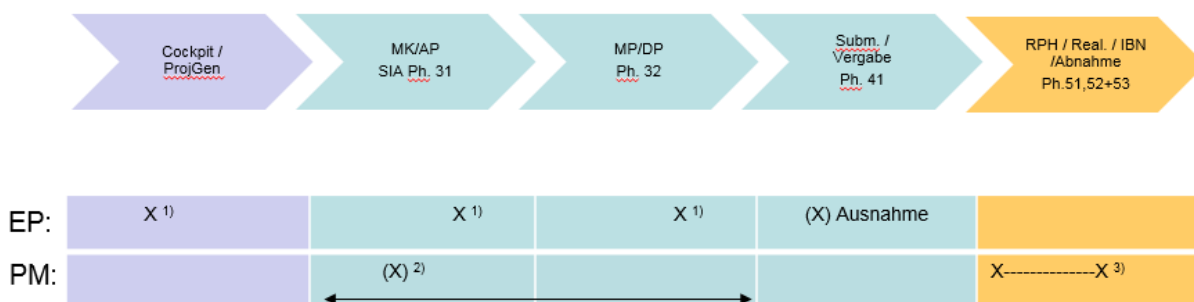


Abbildung 14: Phasengerechter Einbezug der GE durch EP und PM

- 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 Stellungname 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.

7.9 Übergeordnete Projekte

Keine Bemerkungen.

7.10 Nachbarprojekte

- Einzelmassnahme FBÜ, Viadukte Bergbach und Goldach, PrG in Bearbeitung bei EP
- Anschluss Witen, Goldach
- UPlaNS St. Gallen West – Ost
- A1 Engpassbeseitigung St. Gallen
- Neues Leitsystem, UeLS GEVI

Roadmap Verkehrsmanagement Schweiz (RM VM-CH), dieses Programm bedingt Massnahmen im gesamten Filialnetz. Gewisse Massnahmen werden als PG-Nachträge und andere als neue PGs formuliert.

7.11 Ereignisdienst und NMB-P/-R

Für die Bauausführung ist das Notfallmanagement Baustelle, gemäss den Vorgaben der ASTRA Dokumentation 86022, Notfallmanagement Baustelle, Leitfaden Operative Sicherheit Betrieb, zu erarbeiten.

In der Projektierung ist der Entscheid durch den ASTRA Projektleiter (PL), Sicherheitsbeauftragten Strecke (SiBe-S) und ASTRA Streckenmanager (StreMa) über die Erstellung des Notfallmanagement Baustelle Typ A, B oder C zu fällen.

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.

7.12 Normen, Vorgaben und Richtlinien

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

7.13 Projektdokumentation

Die Dokumente und Pläne des ausgeführten Werks (DaW / PaW) sind gemäss den Weisungen, Richtlinien und dem fachbereichsspezifischen Fachhandbuch des ASTRA zu erstellen. Die Erarbeitung ist frühzeitig mit dem Bereich EP abzusprechen. Die DaW / PaW werden etappen- / objektweise erstellt. Die Betriebsakten müssen vor Inbetriebnahme (Meilenstein 4) an den Betreiber und EP abgegeben und instruiert sein. Die kompletten DaW-Akten müssen mit Meilenstein 6 (FHB Dokumentation, Modul 5) vorhanden sein.

Der Projektleiter (PL PM) ist verantwortlich für die Lieferung der DaW an EP. EP führt die Daten in den Datenbanken nach (TRA, LBK, KB, BSA, etc.).

8 Kosten

Für den Perimeter des UPlaNS N01/56, N23/06 Neudorf (SG Ost) - Rheineck ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle (gegliedert nach Hauptkostenart und Finanzierungskonti, gerundet auf 1 Mio. CHF) zusammengefassten Grobkosten (+/- 30 %).

Preisbasis Juli 2020, Mio. CHF

| Kosten | Unterhalt | Ausbau |
|----------------------------------|------------|-----------|
| Realisierung | 91 | 25 |
| Landerwerb | 0 | 2 |
| Projektierung | 14 | 4 |
| Unvorhergesehenes | 10 | 3 |
| PUN (grobe Schätzung) | | 20 |
| Zwischentotal | 115 | 54 |
| MwSt. 7.7 % | 9 | 4 |
| Total inkl. MwSt. | 124 | 58 |
| Total Projekt inkl. MwSt. | 182 | |

Tabelle 11: Kosten

Die oben dargestellte Kostenschätzung beinhaltet keine Massnahmenkosten einer allfälligen 4/0-Verkehrsführung.

Die Erhaltungsplanung ist der Haltung, dass diese Massnahme der 4/0-Ertüchtigung aufgrund der Unverhältnismässigkeit nicht realisiert wird.

Falls es trotzdem einen PSS-Entscheid für die 4/0-Ertüchtigung geben wird, soll der Antrag einer KV-Erhöhung inkl. Dazugehöriger Kostenschätzung gestellt werden.

9 Termine / Budgetplanung

Für die Projektierung und Realisierung ist der nachfolgende Grobterminplan vorgesehen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Projektierung der reinen Unterhaltsmassnahmen (U-Teil) unabhängig von den ausbaurelevanten Massnahmen (A-Teil) vorstattengehen können.

Deshalb wird im Grobterminprogramm der U- und A-Teil speziell vermerkt. Die Realisierung der U- und A-Teile soll parallel erfolgen.

| Jahr | Tätigkeiten |
|-----------------------------|--|
| 2021 – Mitte 2021 | Beschaffung BHU [1] |
| Mitte 2021 – Frühjahr 2022 | Beschaffung div. Projektverfasser EK [2] |
| Frühjahr 2022 - Herbst 2023 | Projektierung Erhaltungskonzept [3] |
| Herbst 2023 – Mitte 2024 | Beschaffung div. Projektverfasser MK bis IBN / AP [4] |
| Mitte 2024 – Ende 2025 | Projektierung Ausführungsprojekt (A-Teil) / Massnahmenkonzept (U-Teil) [5] |
| Anfang 2026 – Ende 2027 | Projektierung Massnahmenprojekte (U-Teil) [6] |
| Anfang 2026 – Mitte 2028 | Öffentliche Auflage, Plangenehmigungsverfahren (A-Teil) [7] |
| Anfang 2027 – Ende 2027 | Projektierung Submission Vorarbeiten, Beschaffung Unternehmer Vorarbeiten (U-Teil) [8] |
| Ende 2027 – Ende 2028 | Projektierung Submission Hauptarbeiten, Beschaffung Unternehmer Hauptarbeiten (U-Teil) [9] |
| Anfang 2029 – Ende 2029 | Realisierung Vorarbeiten (U-Teil) [10] |
| Mitte 2028 – Mitte 2029 | Detailprojekt (A-Teil) [11] |
| 2030 – 2032 | Realisierung Hauptarbeiten (U-Teil) [12] |
| Anfang 2029 – Ende 2029 | Submission / Beschaffung Unternehmer (A-Teil) [13] |
| 2031 | Realisierung / Inbetriebnahme / PAW (A-Teil) [14] |
| Anfang – Mitte 2033 | Inbetriebnahme / PAW (U-Teil) [15] |

Tabelle 12: Grobterminplan

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

Die PUN zwischen Neudorf und Meggenhus muss spätestens bis Ende 2029 in Betrieb sein. Diese Massnahme ist ebenfalls im nachfolgenden Balken-Terminprogramm ersichtlich.

Grundsätzlich wird empfohlen, die PUN (voraussichtlich A-Teil) gleichzeitig mit dem U-Teil zu beginnen. Jedoch muss aufgrund der voraussichtlichen Auflage resp. PGV direkt mit dem Ausführungsprojekt (AP) begonnen werden, um die Termine einhalten zu können. Die Realisierung der PUN soll parallel zu den Vorarbeiten (U-Teil) erfolgen.

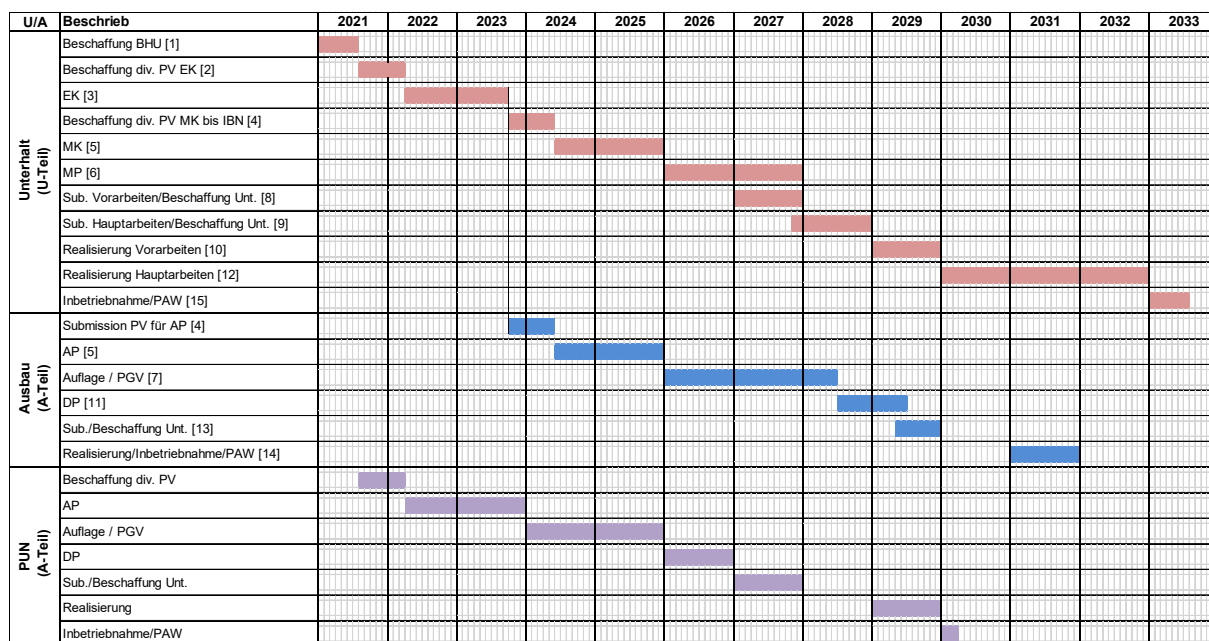


Abbildung 15: Terminprogramm

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

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

| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Unterhalt | | | | | | | | | | | | | |
| P | 0.40 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 1.60 | 1.60 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 0.40 |
| L | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.80 | 32.30 | 32.30 | 32.30 | 0.00 |
| Ausbau | | | | | | | | | | | | | |
| P | 0.00 | 0.30 | 0.30 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 1.50 | 0.50 | 1.20 | 0.20 | 0.00 |
| L | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.50 | 0.00 | 0.00 |
| R | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.30 | 0.00 | 29.80 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL | 0.40 | 1.10 | 1.10 | 1.60 | 1.60 | 1.60 | 2.40 | 2.40 | 32.60 | 34.80 | 67.80 | 34.50 | 0.40 |

Tabelle 13: Budgetplanung

10 Offene Untersuchungen / Abklärungen

Momentan findet am Obj. N01 226 UEF Thalerstrasse, Thal eine detaillierte Zustandserfassung statt. Erste Ergebnisse werden bis Anfang 2021 erwartet. EP wird diese umgehend an das Projekt weiterleiten.

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

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.

Dies kann Auswirkungen auf die benachbarten UPlaNS - Abschnitte haben.

Finanzierungsrisiko

Der UPlaNS Neudorf - Rheineck weist mit Investitionskosten von ca. 182 Mio. CHF ein beachtliches Volumen auf. Die Haupttranchen dieser Kosten (ca. 34 - 68 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

Ab dem 01.01.2026 kann Ausbauasphalt mit einem Gehalt von mehr als 250 mg PAK / kg Ausbauasphalt nicht mehr auf einer Deponie Typ E gelagert werden und muss thermisch entsorgt werden. Bislang existiert keine solche thermische Entsorgungsmöglichkeit in der Schweiz. Dementsprechend muss mit erheblich höheren Transport- und Entsorgungskosten gerechnet werden.

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 engen Platzverhältnisse und der vorherrschenden Topographie ein herausforderndes Unterfangen. Die frühzeitige Herangehensweise an die Lösung dieser Problematik ab Phase EK wird empfohlen.

12 Anhang und Beilagen

12.1 Projektorganisation

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

12.2 Ansprechpartner

Nachfolgend 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 |
|--|--|
| Einzelmassnahme FBÜ, Viadukte Bergbach und Goldach | Bundesamt für Strassen, ASTRA, Filiale F4, Projektgenerierung in Arbeit ASTRA EP |
| Anschluss Witen, Goldach | Tiefbauamt Kanton St. Gallen, Phase Generelles Konzept (GK) in Arbeit Bundesamt für Strassen, ASTRA, Filiale F4, Bearbeitung ab Phase Ausführungsprojekt (AP) |
| UPlaNS St. Gallen West - St. Gallen Ost | Bundesamt für Strassen, ASTRA, Filiale F4 Hauptarbeiten ab 2021, Abschluss ca. 2027 |
| A1 Engpassbeseitigung St. Gallen | Bundesamt für Strassen, ASTRA Filiale F4 |

Tabelle 14: Nachbarprojekte

Behörden

| Gebietskörperschaft | Ansprechpartner |
|--------------------------|-----------------|
| Kanton St. Gallen | Tiefbauamt |
| Gemeinde St. Gallen | Tiefbauamt |
| Gemeinde Mörschwil | Bausekretariat |
| Gemeinde Goldach | Bauverwaltung |
| Gemeinde Rorschacherberg | Bauverwaltung |
| Gemeinde Thal | Bauamt |

Tabelle 15: Behörden

Eigentümer betroffener Anlagen Dritter

| Gebietskörperschaft | Ansprechpartner |
|--------------------------|----------------------|
| Erdgastransportleitungen | Erdgas Ostschweiz AG |
| Hochspannungsleitungen | Verschiedene |

Tabelle 16: Eigentümer betroffener Anlagen Dritter

12.3 Beilagen

Ausgewählte Grundlagendokumente gemäss Kapitel 6 werden der ASTRA-Projektleitung zur Verfügung gestellt.

12.3.1.1 IO-Liste

12.3.1.2 Zusammenfassung KUBA Hauptinspektionen 2011 und 2016

12.3.1.3 Gewässerschutz

Gewässerschutzzonen

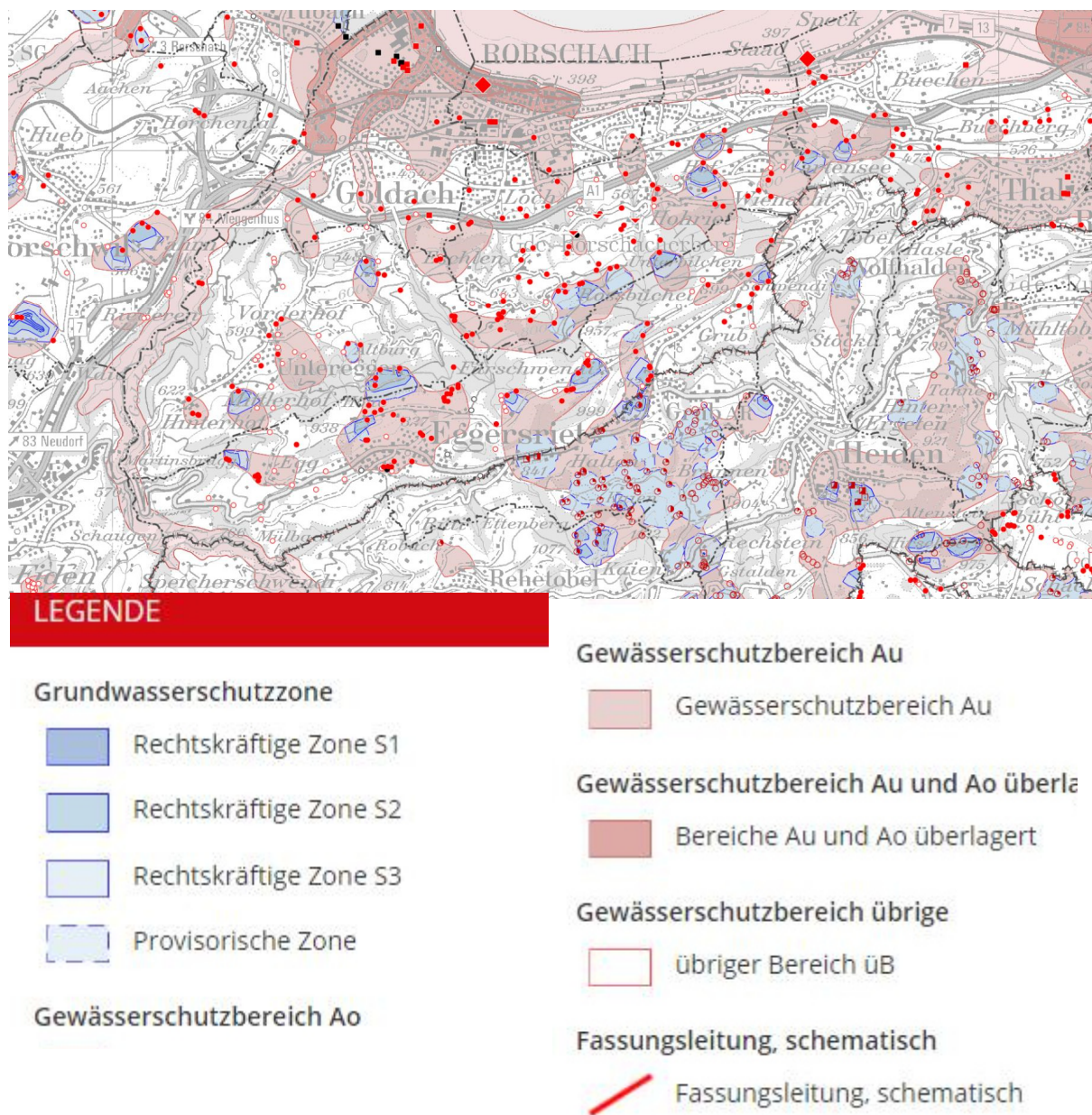


Abbildung 16: Gewässerschutzzonen

13 Glossar [TRA + BSA Unterhalt]

| Begriff | Bedeutung |
|---------|---|
| AS | Abschnittsrechner |
| ASTRA | Bundesamt für Strassen |
| BAS | Bildauswertesystem |
| BKN | Breitbandkommunikationsnetzwerk |
| BSS | Bildspeichersystem |
| Coax | Kabeltyp |
| Decoder | Wandler Digital zu Analog, auch Codec genannt |
| EK | Erhaltungskonzept |
| EM | Einzelmassnahme |
| Encoder | Wandler Analog zu Digital, auch Codec genannt |
| EP | Erhaltungsplanung |
| GBA | Grossbildanzeige |
| GE | Gigabit Ethernet, 1'000 Mbit/sec |
| GE VI | Gebietseinheit St. Gallen |
| HLS | Hochleistungsstrasse |
| HVS | Hauptverkehrsstrasse |
| IBN | Inbetriebnahme |
| IP | Internet Protokoll |
| ISN | Infrastrukturnetzwerk |
| ITG | Integraltest; integrale Tunneltests |
| KBU | Kleiner Baulicher Unterhalt |
| LE | Landerwerb |
| LSA | Lichtsignalanlage |
| LSVA | Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe |
| LWL | Lichtwellenleiter |
| MK | Massnahmenkonzept |
| MP | Massnahmenprojekt |
| NMS | Netzwerkmanagementsystem |
| PG | Projektgenerierung |
| PL | Projektleiter |
| PM | Projektmanagement |
| SA-CH | Systemarchitektur Schweiz |
| TRA | Trasse |
| UeLS | Übergeordnetes Leitsystem |
| VMS | Videomanagementsystem |
| VMZ-CH | Verkehrsmanagementzentrale in Emmen |
| VTV | Verkehrsfernsehen |
| WH | Werkhof |
| ZE | Zustandserfassung |