



6 Projektbeschreibung und Pflichtenheft

Projektbezeichnung: N01/54 Engpassbeseitigung St. Gallen
Projektkurzbezeichnung: N01/54 ESG
Projektnummer: 130073
Teilprojekt: N01/54, 55 UPlaNSt. Gallen Moosmüli-Neudorf

Inhalt

1.	Projektbeschreibung	4
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Auftrag.....	5
1.2.1	Engpassbeseitigung N01 St.Gallen: Dritte Röhre und Zubringer Güterbahnhof	5
1.2.2	UPlaNSt Moosmüli - Neudorf	5
1.3	Vorgehen und Projektgliederung	5
1.4	Projektkurzbeschreibung UPlaNSt MoNe	7
2.	Projektidentifikation / Projektperimeter	8
2.1	Projektnummer/-name, Inhalt.....	8
2.2	Projektperimeter	8
2.3	Projektstruktur / Inventarobjekte	10
2.4	Lage / Standort.....	11
3.	Absicht / Ziel	12
3.1	Projektanstoss.....	12
3.2	Absicht.....	12
3.3	Zielsetzungen.....	12
4.	Grundlagen	13
4.1	Grundlagen bestehende Anlagen	13
4.2	Grundlagen Generelles Projekt 3. Röhre Rosenberg tunnel	13
4.3	Gesetze, Verordnungen und Normen	13
4.4	Grundlagen ASTRA	13
5.	Projekthinhalte / Massnahmen	14
5.1	Einzelmassnahme (KB, TRA, BSA)	14

5.2	Massnahmen Trasse	14
5.2.1	Trassierung / Strassenoberbau	14
5.3	Fahrzeurückhaltesysteme	14
5.3.1	Signalisation und Markierung	14
5.3.2	Kabelrohrblöcke	14
5.3.3	Zäune	14
5.3.4	Entwässerung	15
5.3.5	Anschlüsse	15
5.3.6	Fussgängerstreifen	15
5.4	Massnahmen Kunstbauten	15
5.4.1	Tunnel und Zentralen	15
5.4.2	Brücken der Hauptstrecke	17
5.4.3	Galerien	17
5.4.4	Überführungen	18
5.4.5	Unterführungen	18
5.4.6	Kunstbauten für Fussgänger und Nebenwege	18
5.4.7	Stützmauern	18
5.4.8	Kleinbauwerke	18
5.4.9	Signalportale	18
5.5	Massnahmen Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)	19
5.5.1	Herausforderung der Instandsetzungs- und Ersatzmassnahmen	19
5.5.2	Schnittstellen	20
5.5.3	Projekinhalt und Massnahmen	21
5.5.4	Kantonale und Kommunale Massnahmen	21
5.5.5	Nachhaltigkeit	21
5.6	Massnahmen Nebenanlagen	22
5.7	Massnahmen Lärmschutzanlagen	22
5.8	Massnahmen Geotechnik	22
5.9	Massnahmen Umwelt	22
5.9.1	Ökologie	22
5.9.2	Naturgefahren	22
5.9.3	Massnahmen Anlagen Dritter	22
6.	Rahmenbedingungen	23
6.1	Übergeordnete Projekte	23
6.2	Nachbarprojekte	23
6.2.1	UPlaNS Gossau – Moosmüli	23
6.2.2	UPlaNS Neudorf – Rheineck	23
6.3	Termine	23
6.4	Kosten	24
7.	Leistungen PV EK	24
7.1	Allgemeine Anforderungen, Voraussetzungen	24
7.2	Allgemeines	24
7.3	Zielsetzungen	25

7.4	Erfüllungsort	25
7.5	Projektsprache	25
7.6	Einsatz von Mitarbeitern.....	25
7.7	Übergeordnete Leistungen.....	25
7.8	Leistungen Phase EK.....	26
7.8.1	Gesamtleistungen	26
7.8.2	Leistungen Tunnel.....	27
7.8.3	Leistungen Trasse und Kunstbauten	27
7.8.4	Leistungen BSA	28
7.9	Festlegen und Freigabe von Leistungen.....	30
8.	Leistungsabgrenzung.....	30
8.1	Leistungen des Auftraggebers	30
8.2	Mandate Spezialisten.....	30
8.3	Weitere optionale Leistungen	30
9.	Ablauf und Koordination	31

1. Projektbeschreibung

1.1 Ausgangslage

Die 1987 in Betrieb genommene N01 im Grossraum der Stadt St.Gallen führt durch dichtes Siedlungsgebiet. Die Nationalstrasse N01 ist auf dem rund zehn Kilometer langen Abschnitt 54 über vier Anschlüsse (SG-Winkeln, SG-Kreuzbleiche, SG-St. Fiden und SG-Neudorf) mit dem lokalen Hauptverkehrsstrassennetz verbunden. Der Rosenbergtunnel teilt die Strecke in einen westlichen und einen östlichen Abschnitt.

Der westliche Abschnitt (km 375.000 - km 380.850) ist geprägt vom 6-spurigen Bereich (2 x 3 Spuren) zwischen den Anschlüssen Winkeln und Kreuzbleiche sowie den drei Brücken Sittertobelviadukt, Brücke Schiessplatz, Brücke Feldli. Im Bereich Sittertobelviadukt bis Brücke Feldli verfügt die Strecke über keinen Pannestreifen. Dieser wird als permanenter dritter Fahrstreifen seit 2007 umgenutzt betrieben. Eine weitere Ausnahme bildet die Engstelle Überführung Altenwegenstrasse bei km 377.354. In diesem Bereich besteht ein Randstreifen mit einer Breite von weniger als 1.0 Meter.

Der östliche Abschnitt (km 380.850 – km 385.100) wird durch die beiden Tunnels Rosenberg und Stephanshorn sowie die Galerien Lindental und Harzbüchel geprägt. Dieser Abschnitt ist durchgehend 4-streifig (2 x 2 Spuren) und verfügt beidseitig über Pannestreifen. Eine Ausnahme bilden die beiden Tunnelröhren durch den Rosenberg, welche nur über 2 Fahrstreifen je Fahrtrichtung ohne Pannestreifen verfügen.

Die N01 kommt auf dem Abschnitt SG-Winkeln bis SG-Neudorf aufgrund der hohen Verkehrsbelastung bereits heute an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit. In den Belastungsspitzenstunden werden auf diversen Teilstrecken im Abschnitt 54 der N01, d.h. auf der Stammlinie sowie den Ein- und Ausfahrten unzureichende Verkehrsqualitätsstufen erreicht. Besonders im noch zweistreifig ausgebauten Abschnitt (SG-Kreuzbleiche - SG-Neudorf) führen Unfälle während der Spitzenstunden unmittelbar zu erheblichen Stau-Zuständen. Durch die topographische Situation der Stadt St. Gallen und fehlende Alternativen führt ein Stauereignis auf der Nationalstrasse durch den Ausweichverkehr über das städtische Hauptverkehrsstrassennetz auch dort zu unzureichenden Verkehrsverhältnissen. Der öffentliche Verkehr (ÖV) nutzt zu einem Grossteil die gleichen Strassenräume wie der motorisierte Individualverkehr (MIV). Damit kann auch der ÖV nicht mehr fahrplankonform abgewickelt werden.

Die beiden ebenfalls 1987 in Betrieb genommenen Tunnelröhren durch den Rosenberg müssen ab ca. 2037 aufgrund ihres baulichen Zustands und ihres Alters umfassend saniert werden.

1.2 Auftrag

Aufgrund der vorgängig beschriebenen Ausgangslage wurden im Projektperimeter zwei Projekte generiert.

1.2.1 Engpassbeseitigung N01 St.Gallen: Dritte Röhre und Zubringer Güterbahnhof

Der Projektauftrag Engpassbeseitigung N01 St.Gallen bestand aus drei Elementen:

- Neubau 3. Röhre Rosenberg: Parallele 3. Röhre (drei Fahrstreifen in Fahrtrichtung St. Margrethen) südlich der bestehenden zwei Tunnelröhren (2x2 Fahrstreifen in Fahrtrichtung Zürich) zwischen SG-St. Fiden und SG-Kreuzbleiche.
- Pannestreifenumnutzung (PUN) im Abschnitt SG-St. Fiden – SG-Neudorf mit den Bereichen der Galerien Lindental und Harzbüchel, sowie dem Tagbautunnel Stephanshorn. **Dieser Projektteil wird mit dem UPlaNS MoNe erarbeitet.**
- Zubringer Güterbahnhof (ZGB): Neue Verbindung zwischen der Nationalstrasse westlich des Anschlusses SG-Kreuzbleiche und dem Stadtzentrum St.Gallen, im Bereich Güterbahnhof mit Anbindung an die Oberstrasse und Geltenwilenstrasse sowie einer Verlängerung Richtung Teufen/Appenzell bis nach Liebegg.

1.2.2 UPlaNS Moosmüli - Neudorf

- Im Rahmen des UPlaNS Moosmüli - Neudorf wird der Abschnitt Moosmüli bis SG-Neudorf so instandgesetzt, dass er für die nächsten 20 Jahre ohne weitere verkehrsbehindernde Baustellen betrieben werden kann. Die Instandsetzung der beiden bestehenden Tunnelröhren Rosenberg stellt einen zentralen Bestandteil dieses UPlaNS dar. Um den anstehenden Verkehr auf der N01 trotzdem bewältigen zu können und einen Verkehrskollaps auf der Nationalstrasse und in der Region St.Gallen zu vermeiden, ist die Sanierung der bestehenden beiden Röhren Rosenberg erst nach Inbetriebnahme der neuen 3. Röhre Rosenberg möglich. Während die bestehenden Tunnels nacheinander unter Totalsperrung der jeweils zu sanierenden Tunnelröhre instandgesetzt werden, führt der Verkehr Richtung St. Margrethen durch die neue 3. Röhre Rosenberg und der Verkehr Richtung Zürich durch die jeweils nicht in Sanierung befindliche, bestehende Tunnelröhre.
- **Die Erarbeitung der Pannestreifenumnutzung (PUN) im Abschnitt SG-St. Fiden – SG ist Bestandteil des UPlaNS.**

1.3 Vorgehen und Projektgliederung

Da die Instandsetzung der beiden bestehenden Tunnelröhren zwingend ab ca. 2037 in Angriff genommen werden muss und diese Arbeiten aus vorgenannten Gründen zwingend eine neue 3. Tunnelröhre Rosenberg voraussetzen, hat sich das ASTRA zusammen mit den Kantonen SG und AR und der Stadt SG entschieden, das Projekt Engpassbeseitigung St. Gallen in den drei Teilprojekten 3. Röhre Rosenberg, Zubringer Güterbahnhof und UPlaNS Moosmüli - Neudorf zu bearbeiten.

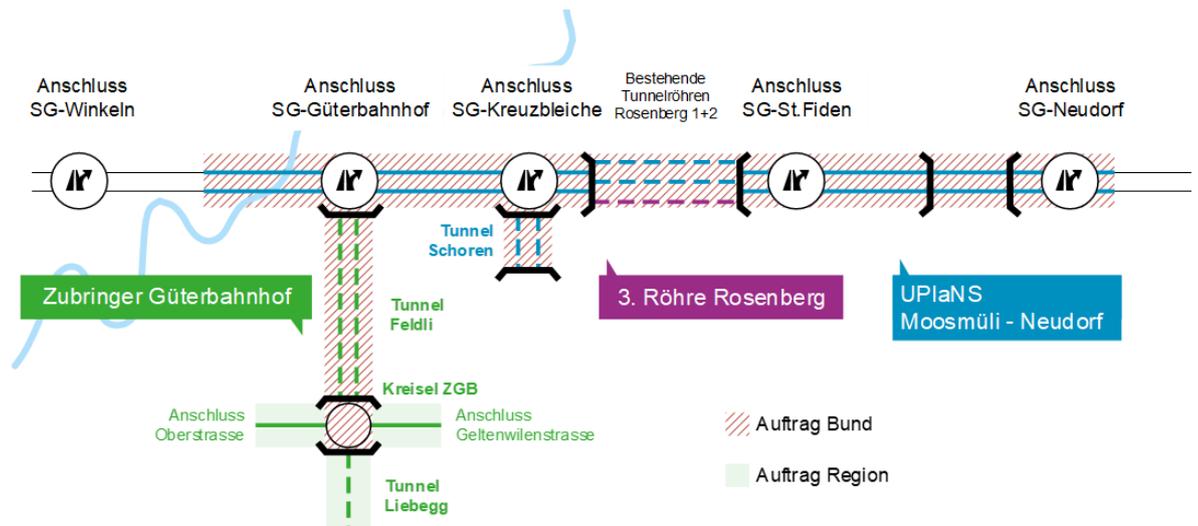


Abbildung 1: Elemente Projekt Engpassbeseitigung St.Gallen

Das GP "Engpassbeseitigung" beinhaltet den Neubau des Zubringers Güterbahnhof (ZGB Teil ASTRA), bestehend aus den Elementen Tunnel Feldli, dem Halbanschluss "SG-Güterbahnhof" mit den Anschlussrampen an die N01 und dem unterirdischen Kreisel Güterbahnhof. Weiter beinhaltet das GP "Engpassbeseitigung" zusätzliche Fahrspuren zwischen den Anschlüssen SG-Kreuzbleiche und SG-St.Fiden:

- 1 zusätzliche Fahrspur Richtung St.Margrethen in der 3. Röhre Rosenberg und
- 2 zusätzliche Fahrspuren Richtung Zürich in der 2. Röhre Rosenberg.

Teilprojekt / Verfahren	Elemente / Projekt-Teile	Bemerkungen / Beschrieb
GP 3. Röhre Rosenberg		<ul style="list-style-type: none"> • 3. Röhre mit 2 Fahrstreifen und 1 Pannestreifen Richtung St. Margrethen. • Bestehende 2. Röhre ausser Betrieb. • Bestehende 1. Röhre mit 2 Fahrstreifen Richtung Zürich. • Anzahl Fahrstreifen pro Richtung bleiben unverändert.
GP Engpassbeseitigung		<p>Integration der weiteren Elemente der Engpassbeseitigung St.Gallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zubringer Güterbahnhof (ZGB). • Legitimierung des dritten Fahrstreifens in Richtung St. Margrethen und des dritten und vierten Fahrstreifens in Richtung Zürich zwischen SG-Kreuzbleiche und SG-St.-Fiden.
EK UPlaNS Moosmüli - Neudorf		<p>Instandstellung des Abschnitts Moommüli bis Anschluss SG-Neudorf mit folgenden Elementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanierung bestehende Tunnelröhren. • Pannestreifenumnutzung (PUN) SG-St.-Fiden – SG-Neudorf. • Inbetriebsetzung des dritten Fahrstreifens in Richtung St. Margrethen und des dritten und vierten Fahrstreifens in Richtung Zürich zwischen SG-Kreuzbleiche und SG-St.-Fiden.
		<p>Engpassbeseitigung St.Gallen (Endausbau): ZGB und neue Fahrstreifentopologie Richtung St.Gallen und St. Margrethen → Kapazitätserweiterung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3. Röhre mit 3 Fahrstreifen Richtung St. Margrethen. • 2. Röhre mit 2 Fahrstreifen Richtung Zürich. • 1. Röhre mit 2 Fahrstreifen Richtung Zürich.

Abbildung 2: Schema "Modulares Vorgehen"

Das GP "Engpassbeseitigung" wird dem BR ca. drei Jahre nach dem GP "3. Röhre Rosenberg" zur Genehmigung eingereicht. Zusammen mit dem GP "3.Röhre Rosenberg" und dem UPlaNS Moosmüli - Neudorf kann der Endzustand des Gesamtsystems umgesetzt werden.

1.4 Projektkurzbeschreibung UPlaNS MoNe

Der UPlaNS MoNe muss einerseits die zwingend erforderlichen Instandsetzungsmassnahmen in den bestehenden Tunnelbauwerken sowie die reguläre Instandsetzung an den bestehenden Kunstbauten und am offenen Trassee, andererseits aber auch die Massnahmen für eine permanente Pannestreifenumnutzung (PUN) zwischen den Anschlüssen St. Fiden und Neudorf sowie die Aufweitung des Tunnels Schoren / Galerie Dietli auf zwei Fahrstreifen berücksichtigen. Der Projektperimeter des UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf erstreckt sich vom Rastplatz Moosmühle, Abtwil (östlich des Anschlusses St. Gallen-Winkeln) bis zum Anschluss St. Gallen-Neudorf. Die Projektierungsarbeiten am Erhaltungskonzept UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf sollen 2023 aufgenommen werden. Die Realisierung beginnt voraussichtlich ab 2035 und soll ca. 5 Jahre bis zur Inbetriebnahme im Jahr 2040 dauern. Die Investitionskosten betragen exkl. Planungskosten 325.5 Mio. CHF inkl. MwSt.

Istzustand

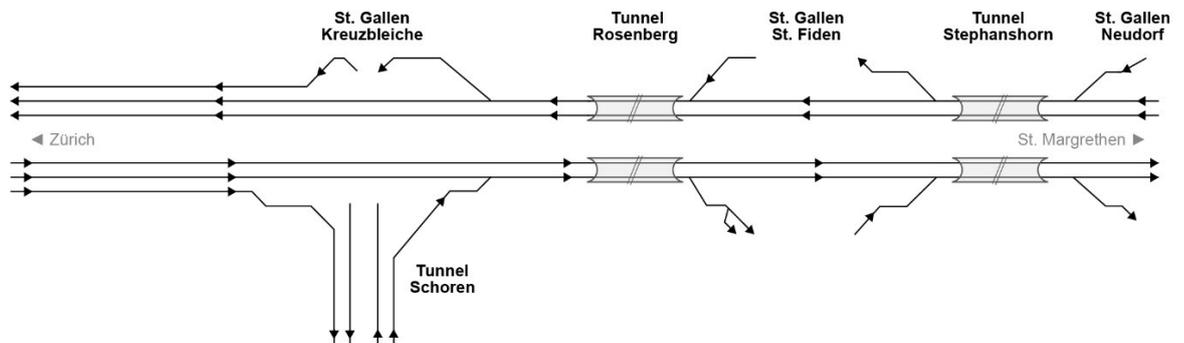


Abbildung 3: Fahrstreifen-Topologie Istzustand

Prognosezustand

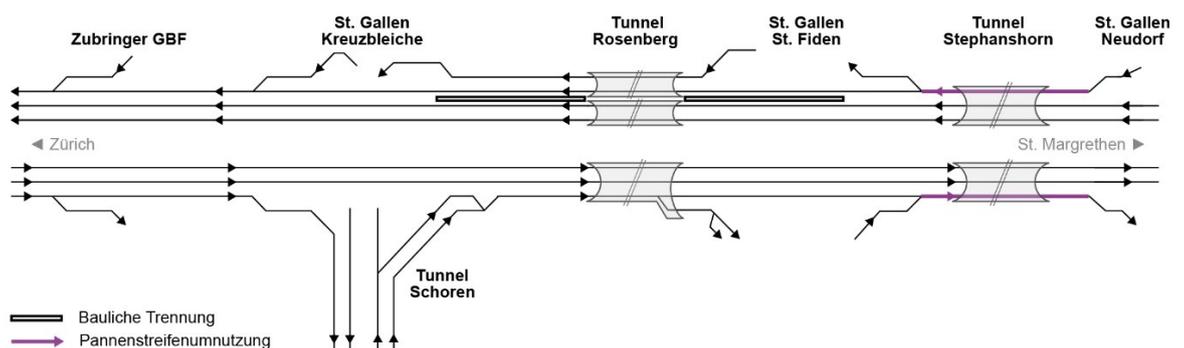


Abbildung 4: Fahrstreifen-Topologie Prognosezustand

2. Projektidentifikation / Projektperimeter

2.1 Projektnummer/-name, Inhalt

Projektnummer: 130073
 Projektname: N01/54 Engpassbeseitigung St. Gallen
 Teilprojekt: N01/54, 55 UPlaNSt. Gallen Moosmüli-Neudorf
 Hauptarbeiten:

- Instandsetzung 1. und 2. Röhre Rosenberg
- Instandsetzung Tunnel Schoren
- Instandsetzung Tunnel Stephanshorn
- Aufweitung Tunnel Schoren / Galerie Dietli (Rampe 504)
- Pannestreifenumnutzung (PUN) zwischen St. Fiden und Neudorf
- Instandsetzung des offenen Trassees inkl. Kunstbauten und BSA im Abschnitt Moosmüli bis Neudorf

2.2 Projektperimeter

Nationalstrasse: N01
 Unterhaltsabschnitt: 54, 55
 Projektabschnitt: Rastplatz Moosmüli – Anschluss St. Gallen-Neudorf
 Kilometrierung: km 377.600 bis km 385.100

Der Projektperimeter umfasst die Stammlinie ab dem Rastplatz Moosmüli im Westen bis inkl. des Anschlusses St. Gallen-Neudorf im Osten zzgl. des Anschlussknotens St. Gallen-Kreuzbleiche mit dem Tunnel Schoren sowie dem Anschluss St. Gallen-St. Fiden.

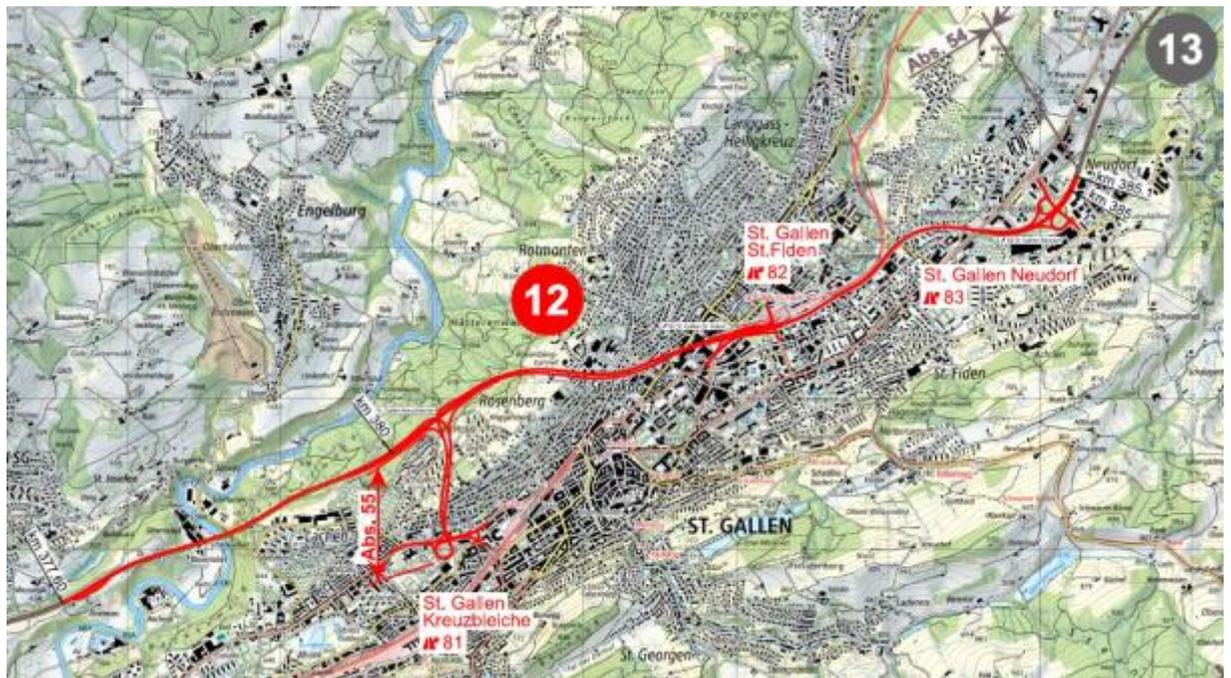


Abbildung 5: Übersicht Perimeter

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.

Der ASTRA Nationalstrassenperimeter bei den Anschlüssen St. Gallen-Neudorf, St. Gallen-St. Fiden und St. Gallen-Kreuzbleiche gemäss MISTRA Basis System ist in den nachfolgenden Abbildungen ersichtlich. Der innerstädtische Anteil ist dabei beachtlich.



Abbildung 6: Perimeter Anschluss 81: St. Gallen-Kreuzbleiche

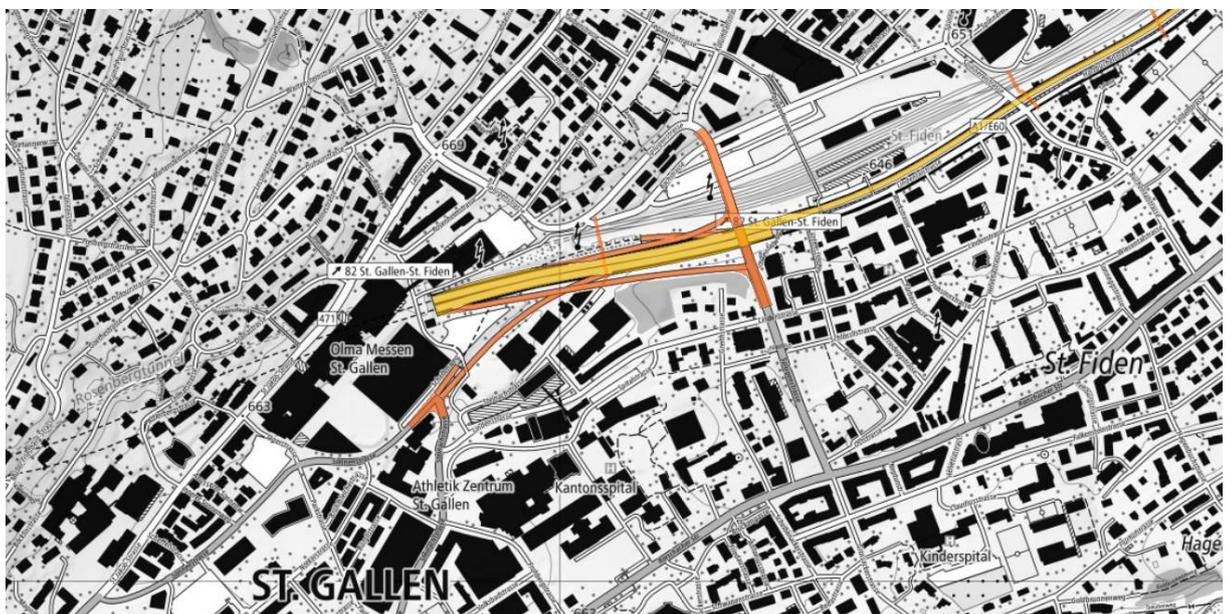


Abbildung 7: Perimeter Anschluss 82: St. Gallen-St. Fiden

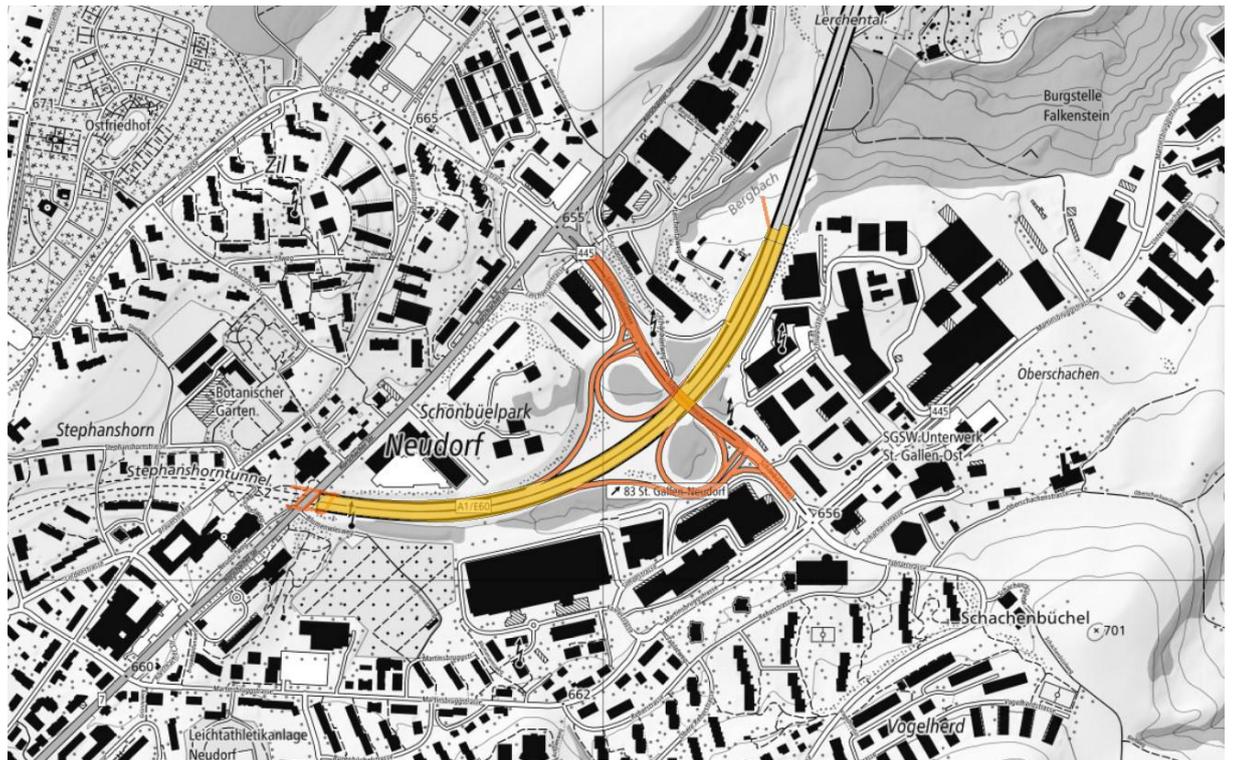


Abbildung 8: Perimeter Anschluss 82: St. Gallen-St. Fiden

2.3 Projektstruktur / Inventarobjekte

Im Projektperimeter befinden sich 136 Inventarobjekte (IO). Die fünf folgenden TRA-IO bilden den Projektperimeter ab.

IO-Nr.	IO-Bezeichnung
17.01.54.311.01	TRA SG-Winkeln - SG-Neudorf
17.01.54.310.11	TRA Verz. SG-Schoren
17.01.55.310.01	TRA Anschluss SG-Kreuzbleiche
17.01.54.310.02	TRA Anschluss SG-St. Fiden
17.01.54.310.01	TRA Anschluss SG-Neudorf

Tabelle 1: TRA-Inventarobjekte

Der IO-Plan ist durch den Projektverfasser des UPlANS-Abschnittes zu erstellen und mit der Erhaltungsplanung abzugleichen. Für einen ersten Überblick wird der Submission ein IO-Übersichtsplan beigelegt.

2.4 Lage / Standort

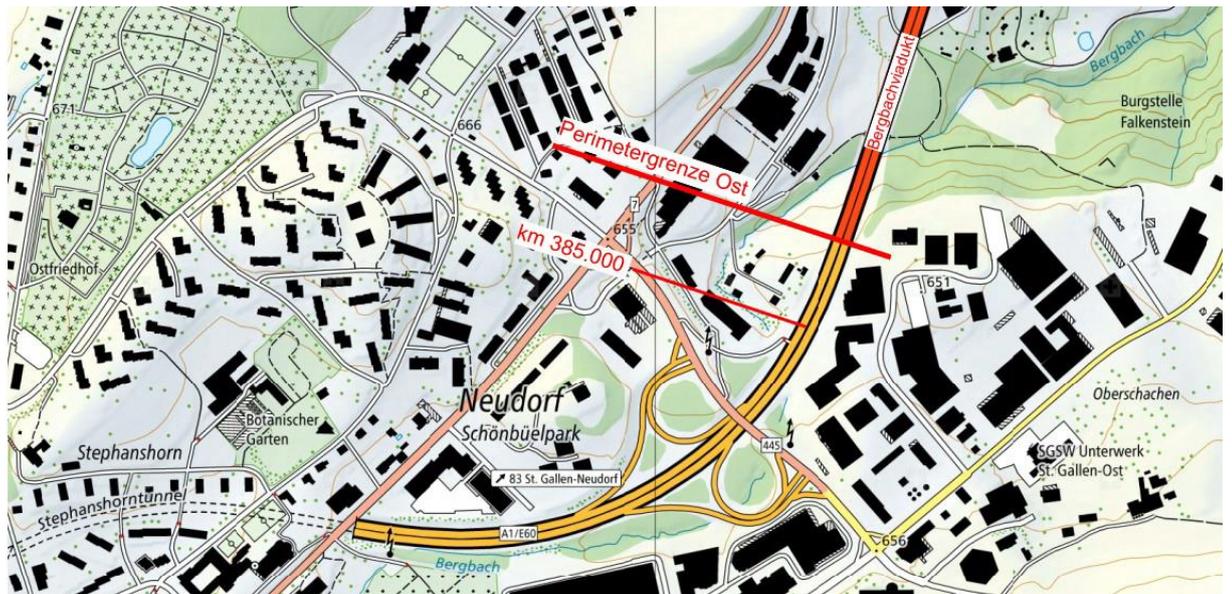


Abbildung 9: Perimetergrenze Ost, SG-Neudorf

Der UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf befindet sich im Bereich der N01 im Abschnitt 54 und 55. Im Osten beginnt der UPlaNS-Perimeter mit dem Anschluss St. Gallen-Neudorf (inkl.) unmittelbar nach dem Bergbachviadukt (exkl.) bei km 385.100. Im Westen beginnt der UPlaNS-Perimeter westlich des ehemaligen Rastplatzes Moosmüli bei km 377.600. Damit ist gewährleistet, dass sich alle drei Brücken der Stammlinie (Viadukt Sitter, Feldli und Schiessplatz) innerhalb des UPlaNS-Perimeters befinden.

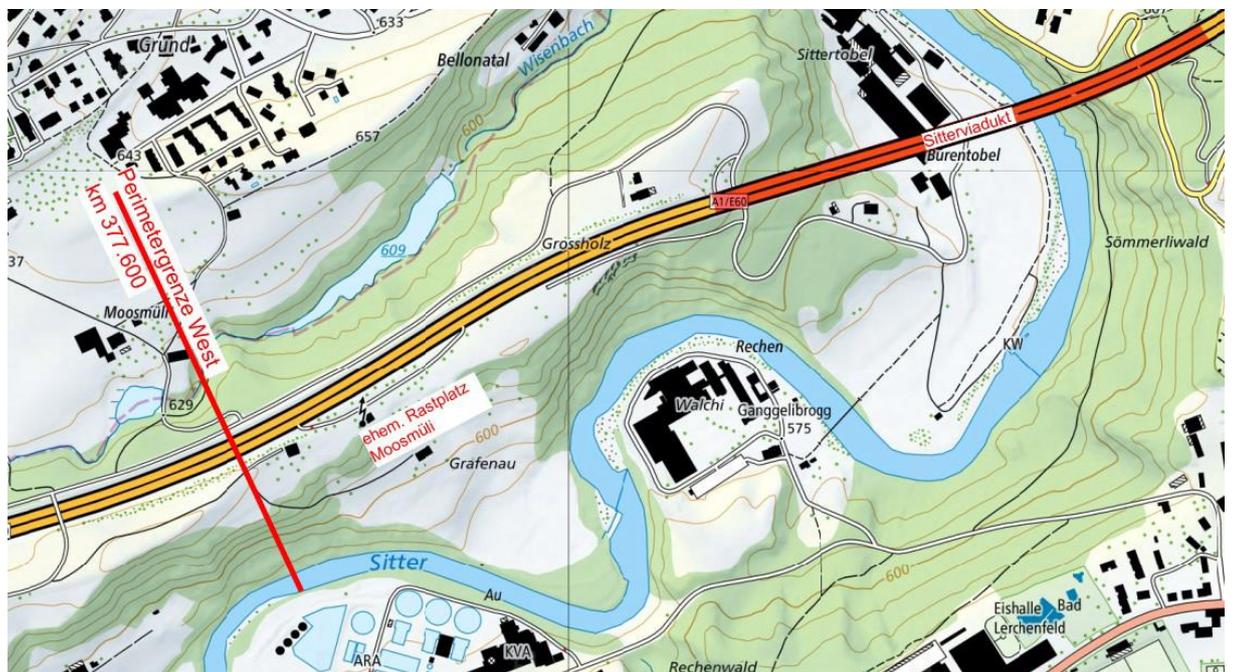


Abbildung 10: Perimetergrenze West, Moosmüli

Der UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf unterscheidet sich damit vom UPlaNS SG W-O - Perimeter. Dieser schliesst westlich des Rastplatzes Moosmüli noch die freie Strecke bis und mit dem Anschluss St. Gallen-Winkeln ein.

3. Absicht / Ziel

3.1 Projektanstoss

Die Stadtautobahn St. Gallen wurde 1987 durchgängig dem Verkehr übergeben. Nach über 30 Jahren Betrieb werden mit dem aktuellen UPlaN SG W-O erstmals grössere Unterhaltsmassnahmen durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass diverse Anlagenteile wie z. B. Lüftungsanlagen und BSA-Einrichtungen ihre Restlebensdauer bereits erreicht bzw. überschritten haben. Auch der Zustand einzelner Kunstbauten war schadhaft und nahm im Zuge der Projektierung progressiv ab.

Eine grundhafte Unterhaltung der Tunnelröhren Rosenberg, Stephanshorn und Schoren mit Massnahmen, die einen längeren Zeitraum als eine Nachtspernung erfordern, ist wegen fehlender Alternativen für eine Umleitung des Verkehrs nicht möglich.

Mit dem nachfolgenden UPlaN St. Gallen Moosmüli – Neudorf soll auf die Erfahrungen aus diesem UPlaN und auf allfällig erforderliche Unterhaltsarbeiten in den betroffenen Tunnelröhren sowie dem offenen Trasse reagiert werden. Im Projekt Engpassbeseitigung ist eine 3. Röhre Tunnel Rosenberg und der Zubringer Güterbahnhof enthalten. Mit der Inbetriebnahme dieser 3. Röhre besteht die Möglichkeit, anschliessend jeweils eine bestehende Tunnelröhre grundhaft unter Vollsperrung zu sanieren. Der Zubringer Güterbahnhof stellt zumindest in der Verkehrsbeziehung von und nach Winterthur eine Alternative zum Tunnel Schoren dar. Infolge der direkten Abhängigkeiten zum laufenden Projekt RoBe (N01/54 Rosenberg, 3. Röhre, und Zubringer Güterbahnhof) wird der UPlaN St. Gallen Moosmüli – Neudorf gemäss Entscheid PSS Nr. 08 vom 28.03.2019 in das Projekt Engpassbeseitigung St. Gallen (130073) integriert. Im Jahr 2021/22 wurde die Überdeckung Rosenberg errichtet. Auf dieser Überdeckung errichtet die Genossenschaft OLMA Messen St.Gallen die neue Messehalle 1 «Neuland».

Zum UPlaN St. Gallen Moosmüli – Neudorf ist die Überdeckung Rosenberg dann bereits 15 Jahre in Betrieb und es werden erste Unterhaltsmassnahmen erwartet.

Die Lebensdauer der technischen Ausrüstung (Lüftung, BSA) wird ebenfalls mit ca. 15 Jahren angegeben, sodass auch hier Massnahmen erforderlich sein werden.

Nebst der Nutzungsdauer der BSA und dem PUN Ausbau muss die systemtechnische Integration der BSA in die 3. Röhre Rosenberg ebenfalls beachtet werden. Die 3. Röhre wird systemtechnisch so ausgelegt, dass danach die beiden bestehenden Tunnelröhren integriert werden können. Dies betrifft nicht nur die Tunnelobjekte, sondern auch das gesamte VM und die übergeordneten Systeme. Ziel muss die Schaffung eines BSA Gesamtsystems sein, welches ab IBN UPlaN St. Gallen Moosmüli – Neudorf mindestens 15 Jahre ohne grössere Unterhaltsmassnahmen betrieben werden kann.

Ergänzend zu den gelisteten Unterhaltsmassnahmen sind auch Massnahmen für eine permanente Pannestreifenumnutzung (PUN) zwischen den Anschlüssen St. Fiden und Neudorf und die Aufweitung Tunnel Schoren / Galerie Dietli (Rampe 504) zu berücksichtigen.

3.2 Absicht

Das Projekt verfolgt das übergeordnete Ziel der Instandsetzung der bestehenden Strasseninfrastruktur gemäss den UPlaN-Vorgaben ASTRA inkl. Anpassungen an die aktuellen Umweltvorschriften.

Die Massnahmen müssen über mindestens weitere 15 Jahre einen interventionsfreien Betrieb ermöglichen. Zudem ist die Umsetzung der permanenten PUN auf dem Abschnitt St. Gallen-St. Fiden bis St. Gallen-Neudorf neben der 3. Röhre Rosenberg und dem Zubringer Güterbahnhof ein integraler Bestandteil für eine verkehrlich funktionierende Engpassbeseitigung St. Gallen.

3.3 Zielsetzungen

Mit dem Projekt werden folgende Ziele verfolgt:

- Instandsetzung der Fahrbahn
- Instandsetzung der Tunnel
- Instandsetzung der Kunstbauten
- Erneuerung der BSA
- Massnahmen für eine permanente Pannestreifenumnutzung (PUN) zwischen den Anschlüssen St. Gallen-St. Fiden und St. Gallen-Neudorf
- Aufweitung Tunnel Schoren / Galerie Dietli (Rampe 504) auf zwei Fahrstreifen

- Überprüfung der vorhandenen Entwässerung unter Einhaltung der aktuell geltenden gesetzlichen Vorschriften und Standards des ASTRA

4. Grundlagen

4.1 Grundlagen bestehende Anlagen

Im Zusammenhang mit dem aktuellen UPlaNS SG W-O wurden beim ASTRA Winterthur alle für den UPlaNS relevanten archivierten Unterlagen erfasst, zusammengestellt und digitalisiert. Diese Unterlagen liegen dem ASTRA vor. Dazu gehören die Unterlagen zu den bestehenden Tunnelanlagen Rosenbergtunnel, Schorentunnel, Stephanshorntunnel und den Galerien Harzbüchel und Lindental, das Trasse und die Kunstbauten der N01 zwischen Kreuzbleiche und Neudorf, die Unterlagen der Lärmschutzanlagen, die Unterlagen zu Umwelt und Naturgefahren sowie der BSA.

4.2 Grundlagen Generelles Projekt 3. Röhre Rosenbergtunnel

Ausgewählte Teile des GP+ werden dieser Submission beigelegt:

- Variantenvergleich Aufweitung Rampe 504
- Bauphasen Portal West
- Situationspläne PUN

4.3 Gesetze, Verordnungen und Normen

Bei der Projektbearbeitung sind sämtliche Gesetze, Verordnungen und Normen in der aktuell gültigen Fassung zu berücksichtigen, insbesondere

- Bundesgesetz über die Nationalstrassen (NSG) vom 8. März 1960
- Nationalstrassenverordnung (NSV) vom 7. November 2007
- Normen Dritter (SIA, VSS, SN etc.)

4.4 Grundlagen ASTRA

Als Grundlagen ASTRA gelten sämtliche Standards, Fachdokumente und Projektierungshilfen für Nationalstrassen:

- Standards für Nationalstrassen mit Weisungen, Richtlinien, Fachhandbücher, Dokumentationen
[Link zu ASTRA Seite "Standards"](#)
- Fachdokumente und Projektierungshilfen für Nationalstrassen
[Link zu ASTRA Seite "Fachunterstützung"](#)

5. Projektinhalt / Massnahmen

5.1 Einzelmassnahme (KB, TRA, BSA)

Zum Zeitpunkt des geplanten UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf ist die Stadtautobahn St. Gallen fast 60 Jahre in Betrieb. Eine erste grundlegende Sanierung wird mit dem UPlaNS SG W-O von 2021– 2027 durchgeführt. Bei den beiden Tunnelröhren des Tunnels Rosenberg und des Tunnels Schoren werden nur zwingend erforderliche Sanierungsmassnahmen in Nacharbeit durchgeführt. Beide Tunnels können wegen fehlender alternativer Routen nur nachts gesperrt werden und müssen tagsüber dem Verkehr zur Verfügung stehen. Erst mit einer 3. Röhre Rosenberg oder mit dem Zubringer Güterbahnhof besteht die Möglichkeit, Sperrungen für längerfristige Sanierungsmassnahmen durchzuführen.

5.2 Massnahmen Trasse

5.2.1 Trassierung / Strassenoberbau

Das Trasse im Projektperimeter ist für einen sicheren Betrieb, ohne nennenswerte bauliche Interventionen, bis zum nächsten UPlaNS instand zu setzen. Dabei sind die Vorgaben der gültigen Richtlinien und Fachhandbücher des ASTRA zu berücksichtigen.

Die Massnahmenplanung erfolgt auf Basis einer detaillierten Zustandserfassung. Es ist vom Ersatz des Deckbelags – allenfalls der Binderschicht – auszugehen.

Das Trasse wird nach den gültigen Normen und Richtlinien überprüft. Defizite bei der Normkonformitätsprüfung werden behoben, wenn es für den sicheren Betrieb erforderlich oder verhältnismässig ist.

Im Bereich Brücke Viadukt Sitter bis Tunnel Rosenberg soll das Trasse so instandgesetzt / angepasst werden, dass eine Pannestreifenumnutzung (PUN) möglich ist. Im Bereich St. Fiden bis Neudorf ist das Trasse so instand zu setzen / anzupassen, dass eine permanente PUN möglich ist.

Grundsätzlich wird für die PUN eine minimale Fahrbahnbreite von 10.50 m gefordert. Die Machbarkeit und die Verhältnismässigkeit der erforderlichen Massnahmen sind im Detail zu prüfen; besonderes Augenmerk gilt den Bereichen Tunnel Stephanshorn, Galerien Harzbüchel und Lindental. Dabei sind neben der Fahrbahnbreite u. a. auch die folgenden Kriterien zu beachten: Sichtweiten, LRP, Quergefälle, vertikale und horizontale Radien und Ausrundungen, Verwindungen, Ausstellbuchten, Ausbaugeschwindigkeit. In diesem Zusammenhang wird auf die beiliegenden Grundlagenepläne Situationspläne PUN (Beilage 15) verwiesen.

5.3 Fahrzeurückhaltesysteme

Die Fahrzeurückhaltesysteme werden überprüft, gegebenenfalls erneuert und den aktuell geltenden Normen angepasst.

5.3.1 Signalisation und Markierung

Die Signalisation ist zu überprüfen und an die aktuell geltenden technischen Normen anzupassen. Die Markierung ist neu zu realisieren, da mindestens von einem grossflächigen Deckbelagsersatz ausgegangen wird.

5.3.2 Kabelrohrblöcke

Die Kabelrohrblöcke sind gemäss den aktuell geltenden Normen und Richtlinien zu planen und zu realisieren. Bei einer Verlegung des Rohrblocks ausserhalb des Pannestreifens ist die Verhältnismässigkeit und Machbarkeit im Rahmen der Projektierung zu prüfen und mit dem Gesamtinstandsetzungskonzept abzugleichen.

5.3.3 Zäune

Bestehende Zäune werden auf den Zustand hin und gemäss den aktuell geltenden Normen überprüft. Auf Basis dieser Untersuchungen wird ein Instandsetzungskonzept erarbeitet, welches im Rahmen des UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf umgesetzt wird.

5.3.4 Entwässerung

Die vorhandene Entwässerung wird auf den Zustand hin überprüft und gemäss den aktuell geltenden technischen Normen angepasst. Es sind keine neuen SABA vorzusehen. Jedoch ist der Bedarf an Massnahmen an den im UPlANS SG W-O geplanten resp. dann gebauten SABA zu prüfen.

5.3.5 Anschlüsse

Die Anschlüsse an das Lokalstrassennetz sind überwiegend als LSA geregelte Knoten ausgebildet.

Die Verzögerungs- und Beschleunigungsstreifen sind teilweise nicht normkonform ausgebildet. Aufgrund der Lage der Nationalstrasse im Stadtgebiet bestehen nur geringe Optimierungsmöglichkeiten. Mit dem Bau der 3. Röhre Tunnel Rosenberg und der im vorliegenden Projekt umzusetzenden permanenten PUN zwischen den Anschlüssen St. Fiden und Neudorf sind erhebliche Verbesserungen möglich. Die Schnittstellen im Bereich der Anschlüsse sind frühzeitig mit den betroffenen Stellen des Kantons St. Gallen resp. der Stadt St. Gallen zu besprechen.

5.3.6 Fussgängerstreifen

Fussgängerstreifen befinden sich bei den Anschlüssen an das Lokalstrassennetz. Diese sind zum Grossteil mit LSA geregelt. Es gilt die gleiche Vorgehensweise wie beim Kapitel 5.3.5; frühzeitiger Kontakt und Koordination mit den betroffenen Stellen des Kantons St. Gallen resp. der Stadt St. Gallen.

5.4 Massnahmen Kunstbauten

Die Kunstbauten im Projektperimeter sind für einen sicheren Betrieb ohne nennenswerte bauliche Interventionen bis zum nächsten UPlANS Instand zu setzen. Dabei sind die aktuellen Objektvereinbarungen und die Vorgaben der gültigen Richtlinien und Fachhandbücher des ASTRA zu berücksichtigen.

Die Massnahmenplanung erfolgt auf Basis einer detaillierten Zustandserfassung.

Die Bauwerke werden nach den gültigen Normen und Richtlinien überprüft. Defizite bei der Normkonformitätsprüfung werden behoben, wenn es für den sicheren Betrieb erforderlich oder verhältnismässig ist. Bei der Überprüfung der Tragsicherheit und insbesondere der Ermüdungssicherheit sind die Bauwerke auf Schwachstellen zu untersuchen. Allenfalls ist zudem der Einfluss einer möglichen künftigen Anpassung der Aktualisierungsbeiwerte zu prüfen.

Erkenntnisse aus den Hauptinspektionen sind ebenfalls ins Projekt aufzunehmen. Es empfiehlt sich aber neben den Erkenntnissen aus den Hauptinspektionen, die Massnahmen der Instandsetzung zu analysieren. Denn die meisten Bauwerke wurden zuletzt vor den Instandsetzungsmassnahmen im UPlANS SG W-O inspiziert (Hauptinspektion 2021).

Bei den Bauwerken der einzelnen Gruppen sind u. a. die nachfolgend aufgeführten Punkte zu berücksichtigen.

5.4.1 Tunnel und Zentralen

Mit dem UPlANS SG W-O konnten in den Tunneln Rosenberg, Stephanshorn, Schoren und St. Fiden nur Nachtbaustellen eingerichtet werden. Massnahmen, welche längere Tunnelsperrungen erfordern, wurden zurückgestellt. Das betrifft insbesondere Ertüchtigungsmassnahmen an der Fahrbahnplatte und weiteren Bauteilen im Tunnel Rosenberg und den Ersatz des statisch defizitären Werkleitungskanals im Tunnel Schoren (inkl. Ertüchtigungsmassnahmen an weiteren Bauteilen). Mit dem UPlANS St. Gallen Moosmüli – Neudorf lassen sich diese Arbeiten nach dem Bau der 3. Röhre resp. dem Zubringer Güterbahnhof ausführen.

Für alle Tunnel des Abschnitts gilt: Die mögliche Restnutzungsdauer der Beläge resp. der einzelnen Schichten ist wiederum abzuklären. Auch der Zustand der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen inkl. Lüftung, Löschwassereinrichtungen, Entwässerungen, Schächte usw. ist neu zu beurteilen. Dazu sind eine Normkonformitätsprüfung nach den geltenden Normen sowie eine Bewertung der Verhältnismässigkeit mit Risikoanalyse durchzuführen.

Mit Blick auf eine nächste Erneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (Elektromechanik) sind die zugehörigen baulichen Massnahmen festzulegen.

Betoninstandsetzungen insbesondere in Bereichen mit hohem Chlorideintrag und auf Flächen mit ungenügender oder knapper Überdeckung sowie bei Rissen werden wiederum erforderlich

sein, ebenso die Instandsetzung von Schadstellen, Fugen usw. Beschichtungen und hydrophobierende Imprägnierungen sind wiederum zu erneuern.

An den absorbierenden Elementen in den Portalbereichen und an den Antirezirkulationswänden sollten nach rund 15 Jahren Nutzung noch keine grösseren Massnahmen erforderlich sein. Sicherheitsrelevant ist wie bei allen an Decken aufgehängten oder an Wänden montierten Bauteilen insbesondere der Zustand der Befestigungen.

Tunnel Rosenberg

Da im aktuellen UPlaNS SG W-O nur zwingend erforderliche Sanierungsmassnahmen im Tunnel Rosenberg in Nacharbeit durchgeführt werden können, besteht 2037 ein grösserer Sanierungsbedarf.

Insbesondere soll die teilweise schadhafte Fahrbahnplatte komplett abgebrochen und durch einen Werkleitungskanal und einen normalen Strassenoberbau (Foundationsschicht und bituminöser Oberbau) ersetzt werden. Die Ermüdungsthematik der Fahrbahnplatte wurde im Rahmen der Projektierung des UPlaNS SG W-O intensiv analysiert. Die Fahrbahnplatte ist in der weiteren Projektierung des UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf weiterhin auf Ermüdungsanzeichen zu überwachen.

Bei einer Querverbindung im Tunnel Rosenberg verläuft der Fluchtweg über dem dortigen Ölrückhaltebecken. Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit sind zu prüfen.

Die 3. Röhre Tunnel Rosenberg ermöglicht die Durchführung der Sanierungsmassnahmen unter Vollsperrung einer Tunnelröhre.

Das im entsprechenden GP 3. Röhre Tunnel Rosenberg erarbeitete Projekt ist aufwärtskompatibel zur Engpassbeseitigung St. Gallen.

Tunnel Schoren

Da im aktuellen UPlaNS SG W-O nur zwingend erforderliche Sanierungsmassnahmen im Tunnel Schoren durchgeführt werden können, besteht 2037 ein grösserer Sanierungsbedarf. Insbesondere soll der statisch defizitäre Werkleitungskanal ersetzt und normkonform vergrössert werden.

Beim Tunnel Schoren ist je nach Resultaten aus den verkehrlichen Abklärungen die Röhre FB St. Margrethen ab der Verzweigung ZH / St. Margrethen für eine zweistreifige Verkehrsführung aufzuweiten. Aus einem Variantenvergleich ist dazu als Bestvariante eine «talseitige Erweiterung» mit einem Umbau des bergmännischen Profils und der Galerie Dietli hervorgegangen. Der Bau soll mit Teilsperren und einer ca. 9-wöchigen Vollsperrung des Tunnels Schoren erfolgen.

Für den Tunnel Schoren besteht keine adäquate alternative Route. Bei Sperrungen muss die Ausfahrt von der Nationalstrasse bzw. die Einfahrt zur Nationalstrasse gesperrt werden und der Verkehr alternative Anschlüsse (St. Gallen-Winkeln oder St. Gallen-St. Fiden) nutzen.

Im Massnahmenpaket Engpassbeseitigung St. Gallen ist der Zubringer Güterbahnhof enthalten. Dieser führt vom Güterbahnhof St. Gallen zur Stammlinie der N01. Allerdings ist der Anschluss an die Stammlinie nur als Halbanchluss von und nach Winterthur vorgesehen. Der Verkehr von und nach St. Margrethen muss somit bei Sperrungen auch nach Inbetriebnahme des Zubringers Güterbahnhof weiterhin durch das Stadtgebiet auf vorhandene Anschlussstellen umgeleitet werden.

Tunnel Stephanshorn

Die im Tunnel Stephanshorn erforderlichen Verstärkungsmassnahmen (56 m Gewölbeverstärkung im Bereich Brauerstrasse) werden mit dem UPlaNS SG W-O von 2022–2023 realisiert.

Beim Tunnel Stephanshorn ist im Rahmen der Massnahmenplanung UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf das Thema permanente PUN zu berücksichtigen (siehe Kapitel 5.2).

Im Allgemeinen ist der Tunnel Stephanshorn auf den Zustand hin und gemäss den aktuell geltenden Normen zu überprüfen. Auf Basis dieser Untersuchungen wird ein Instandsetzungskonzept erarbeitet, welches im Rahmen des UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf umgesetzt wird.

Tunnel St. Fiden

Im Allgemeinen ist der Tunnel St. Fiden auf den Zustand hin und gemäss den aktuell geltenden Normen zu überprüfen. Auf Basis dieser Untersuchungen wird ein Instandsetzungskonzept erarbeitet, welches im Rahmen des UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf umgesetzt wird.

Zentralen

Mit dem UPlaNS SG W-O werden die Zentralen umfangreich erweitert und instandgesetzt. Ob und inwieweit Anpassungen an den Zentralen erforderlich sind, muss unter Berücksichtigung der Massnahmen BSA und in Koordination mit den Massnahmen des Projekts 3. Röhre abgeklärt werden (es soll ein Konzept für die Zentralen erstellt werden).

Anforderungen bezüglich Redundanz könnten einen Einfluss auf das Layout der Zentralen haben. Bauzustände und Provisorien beim Bau der 3. Röhre sind ebenfalls zu berücksichtigen. Bei der Zentrale Hätteren konnten mit dem UPlaNS SG W-O mangels Zugänglichkeit nicht alle Wände mit Tragsicherheitsdefiziten verstärkt werden, weshalb ein Überwachungskonzept erstellt wurde. Mit dem Bau der 3. Röhre verändert sich teils die Beanspruchung. Allfällige Massnahmen an den Wänden der Zentrale Hätteren sind mit dem UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf zu prüfen.

5.4.2 Brücken der Hauptstrecke

Nach der im Rahmen des UPlaNS SG W-O erfolgten Kompletterneuerung von Abdichtung und Belag ist davon auszugehen, dass 2037 nur ein Deckbelagsersatz mit Erneuerung der Randfugen erforderlich sein wird.

Die Anker sind regelmässig zu kontrollieren und die Auswirkungen von Bewegungen im Baugrund abzuschätzen. Dazu stehen Messanker und die periodisch durchgeführten geodätischen Überwachungsmessungen zur Verfügung.

An den Fahrbahnübergängen sollten nach rund 15 Jahren Nutzung keine nennenswerten Massnahmen nötig sein. Die Lager sind wiederum zu inspizieren und die Massnahmen nach Erfordernis festzulegen. An den Leitmauern werden ab 2022 nur lokale Betoninstandsetzungsarbeiten ausgeführt und eine Tiefenhydrophobierung oder Beschichtung appliziert. Es ist daher damit zu rechnen, dass mit dem darauffolgenden UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf umfangreichere Massnahmen an den Leitmauern erforderlich sein werden. An den Schächten dürften Unterhaltsarbeiten nötig sein, insbesondere an den Reinigungsschächten auf der Fahrbahn.

Generell sollten Schäden infolge undichter Fahrbahnübergänge, unterläufiger Randfugen oder Entwässerungsleitungen insbesondere in den Hohlkasten bei Inspektionen rechtzeitig erkannt und möglichst rasch behoben werden. Bei der Zustandsaufnahme empfiehlt sich auch eine Überprüfung des Zustands der Vorspannungen mit den verfügbaren Möglichkeiten.

Die Fahrbahnplatte Brücke Rampe Verzweigung Schoren ist zu überwachen und wiederum neu zu beurteilen. Bei Erfordernis sind Ertüchtigungsmassnahmen vorzusehen. Zu beachten ist die indirekte Lagerung über den Stützen. Der Zustand der Querträgerbewehrung ist regelmässig zu überprüfen.

5.4.3 Galerien

Nach Erfordernis sind die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen an künftig geltende Normen anzupassen. Evtl. ist eine Optimierung der Löschwassereinrichtungen und weitere Vorkehrungen für den Störfall angezeigt. Bauliche Anpassungen aufgrund von Massnahmen BSA sind ebenfalls denkbar.

Die mögliche Restnutzungsdauer der Stützen der Galerie Harzbüchel ist abzuklären; bei Erfordernis ist ein Stützenersatz vorzusehen. Ein besonderes Augenmerk sollte dabei auf die Dauerhaftigkeit und den Brandschutz – insbesondere bei der Wahl einer Stahlvariante – gelegt werden.

Die mögliche Restnutzungsdauer der Beläge in den Galerien ist neu abzuschätzen. An den Belägen auf den Galerien Lindental und Harzbüchel sind höchstens Massnahmen am Deckbelag zu erwarten. Die künftigen Bedürfnisse der Stadt sind frühzeitig abzuklären. Insbesondere die frühzeitige Fixierung des Kostenteilers ist von grosser Bedeutung.

Bei den Galerien Harzbüchel und Lindental ist im Rahmen der Massnahmenplanung das Thema permanente PUN zu berücksichtigen (siehe Kapitel 5.2).

Betoninstandsetzungen und eine Erneuerung des Oberflächenschutzes werden wiederum erforderlich sein, insbesondere im Spritzwasserbereich und auf Flächen mit ungenügender oder

knapper Überdeckung. Massnahmen an der Entwässerung, den Schächten oder den Fahrbahnübergängen auf der Decke sind zu prüfen.

Bei den Galerien Dietli und Schoren ist neben der Aufweitung auf zwei Fahrstreifen eine Neubeurteilung der Anker und allfälliger Bewegungen erforderlich. Bei der Galerie Dietli können die Daten aus dem Überwachungsmandat des Rutschhangs Dietli beigezogen werden. Die Massnahmen in der Galerie Schoren sind mit denjenigen im Tunnel Schoren abzugleichen.

5.4.4 Überführungen

Die Beläge auf den Überführungen sind unterschiedlich alt und ebenso verschieden stark beansprucht. Folglich sind die Massnahmen objektweise festzulegen. Massgebend ist neben der maximalen Restnutzungsdauer der Beläge auch der Zustand der Abdichtungen und Randabschlüsse.

Allfällige Schäden infolge undichter Fahrbahnübergänge, Randfugen oder Entwässerungsleitungen – insbesondere in den Hohlkästen oder bei Durchdringungen – sind mit den Hauptinspektionen frühzeitig zu erkennen und möglichst rasch zu beheben. Der Umfang der erforderlichen Arbeiten dürfte von kleinen, lokalen Reparaturen bis hin zu umfangreichen Instandsetzungs- und Verstärkungsmassnahmen reichen.

Insbesondere bei den für den städtischen Verkehr wichtigen Querungen wie der UEF Querverbindung / Splügenstrasse, der UEF Spinnereistrasse oder der UEF Querverbindung / Schönbühlstrasse sind die künftigen Bedürfnisse der Stadt und des Kantons frühzeitig abzuklären. Insbesondere die frühzeitige Fixierung des Kostenteilers ist von grosser Bedeutung.

5.4.5 Unterführungen

Auch bei den Unterführungen sind die Massnahmen auf der Grundlage von Zustandsuntersuchung und Normprüfungen festzulegen.

5.4.6 Kunstbauten für Fussgänger und Nebenwege

Ein besonderes Augenmerk ist auch beim UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf auf die Brücke FG Steg Sittertobel zu legen. Die Sicherheit und die mögliche Restnutzungsdauer der Aufhängungen sind neu zu beurteilen. Es empfiehlt sich, mit dem Variantenstudium ein breites Spektrum möglicher Lösungen zu untersuchen und zu bewerten – von der umfassenden Instandsetzung bis hin zu einem Komplettersatz mit dauerhaft ausgebildeten Befestigungen. Die künftigen Bedürfnisse der Stadt sind frühzeitig abzuklären. Insbesondere die frühzeitige Fixierung des Kostenteilers ist von grosser Bedeutung.

Bei den übrigen Kunstbauten für den Langsamverkehr und für Nebenwege handelt es sich um kleinere Objekte mit überschaubaren Massnahmen.

5.4.7 Stützmauern

Bei der Beurteilung der Stützbauwerke ist ein Denken in Varianten mit Risikoanalysen angezeigt. Die künftige Zustandsentwicklung ist abzuschätzen. Schäden oder Mängel, welche die Tragsicherheit oder die Dauerhaftigkeit gefährden, müssen erkannt und behoben werden.

Ein besonderes Augenmerk ist wiederum auf die Stützbauwerke im Rutschhang Dietli zu legen, wo u. a. Untersuchungen der Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen und Prognosen der künftigen Entwicklung gefragt sind.

5.4.8 Kleinbauwerke

Bei den Kleinbauwerken liegt das Augenmerk auf der Behebung von Schadensursachen wie undichten Abdichtungen oder Fugen und in der Behebung von Schäden. Basis dafür ist eine möglichst vollständige Zustandsaufnahme, trotz teils erschwerter Zugänglichkeit.

5.4.9 Signalportale

In Anbetracht des Alters ist davon auszugehen, dass an den vor dem UPlaNS SG W-O erstellten Signalportalen mit dem UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf zumindest der Oberflächenschutz erneuert werden muss. Der Oberflächenschutz, der mit dem UPlaNS SG W-O gebauten Signalportale wird hingegen das Ende seiner Nutzungsdauer noch nicht erreicht haben.

5.5 Massnahmen Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

5.5.1 Herausforderung der Instandsetzungs- und Ersatzmassnahmen

Bei den BSA-Anlagen ist der vorgegebene Projektperimeter gemäss Kapitel 2.2 bezüglich übergeordneter BSA-Anlagen einzuhalten. Davon sind folgende Anlagen betroffen:

- Energieversorgung
- PVA Anlagen
- Beleuchtung
- Lüftung (separater PV)
- Signalisation (inkl. GHGW und PUN)
- Überwachungsanlagen
- Kommunikation & Leittechnik
- Kabelanlagen
- Nebeneinrichtungen

Betroffen von den übergeordneten Anlagen sind auch deren bauliche Infrastrukturen. Dies ist in der Definition des Anlageperimeters der BSA und in der Wahl der richtigen Inventarobjektnummer (IO) zu berücksichtigen.

Bei den IBB Anlagen liegt die Herausforderung beim Rückbau und/oder Instandsetzung des geschlossenen Rastplatzes Moosmüli. Weitere Herausforderungen betreffen die Anpassungen an den baulichen und haustechnischen Infrastrukturen in der Betriebsleitzentrale BLZ Neudorf und/oder der kantonalen Notrufzentrale KNZ St. Gallen für räumliche und klimatische Veränderungen. Die Anpassungen der Nebenanlagen in den betroffenen IBB erfolgen durch den UP-laNS jedoch nur, wenn die Instandsetzungs- und Ersatzmassnahmen der BSA in den Räumlichkeiten der IBB eine Änderung des Raumklimas bewirken.

Dabei sind je nach Projektteil unterschiedliche Sparten der BSA betroffen. Beim Umbau von bestehenden Anlageteilen sind neben den definitiven auch provisorische Anlagen zu planen. Als Übersicht dient die folgende Darstellung:

Projektteil	BSA Sparte (nach der ASTRA-Richtlinie 13013)							
	Energieversorgung	Beleuchtung	Lüftung	Signalisation	Überwachungsanlage	Kommunikation und Leittechnik	Kabelanlage	Nebeneinrichtung
Schorentunnel	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p
1. & 2 Röhre Rosenberg	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p
Tunnel St. Finden (UNF Rampe Rorschach-SG)	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p
Stephanshorn	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p
Anschlüsse Kreuzbleiche, St. Fiden	d/p	d/p	-	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p
offene Streckenteile	d/p	d/p	-	d/p	d/p	d/p	d/p	d/p

Legende: *d: definitive Anlageteile*
p: provisorische Anlageteile

Zusammenfassung der speziellen Aufgaben aus Sicht BSA:

- Definition des Ablösekonzeptes der BSA auf Stufe Aggregat. IBN UPlaNS SG W-O 2022–2028 und 2037 erfolgt bereits wieder ein UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf. Herausforderung, Projektierung des rechtzeitigen Ersatzes. Allenfalls müssen gewisse Aggregate vor dessen Ablauf der Restnutzungsdauer ersetzt werden.
- Integration der BSA in die 3. Röhre Rosenberg → Erstellung und Prüfung der neuen Anlagenteile des UPlaNS, ohne die BSA das Tunnelsystem Rosenberg zu beeinflussen. Dazu ist sowohl ein erstes Integrationskonzept wie auch ein Testkonzept zu erarbeiten.
- Umgang mit den weiteren Tunnel-Bauwerken im Abschnitt N01/54 wie St. Fiden, Schoren und Stephanshorn. Definition der betroffenen Anlagen und Teilanlagen, die im Zuge des UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf ebenfalls ersetzt werden müssen.
- Erstellung eines Betriebskonzeptes, aus welchem ersichtlich ist, wann in welchen Tunneln welche Arbeiten auszuführen sind und wer für die Anlagen zuständig ist.
- Integration GHGW und PUN in die «Gedanken» des Ablösekonzeptes Instandsetzung / Ersatz UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf.
- Definition des Systemperimeters für alle Anlagen.
- In Zusammenarbeit mit dem Bau ist das Verkehrskonzept aufzuzeigen. Die BSA hat sich über die notwendigen Teil- und Vollsperrungen erste Gedanken zu machen.

5.5.2 Schnittstellen

Die Schnittstellen beeinflussen die Massnahmen der Umsetzung der BSA. Schnittstellen in der BSA sind in folgenden Themen vorhanden:

- Interaktion N01/54 St. Gallen-Winkeln mit Zubringer Güterbahnhof (Tunnel Feldli, Anschlussäste Geltenwilenstrasse und Oberstrasse) und dem Tunnel Liebegg.
- Integration der Vollanschlüsse St. Gallen-Winkeln (80), St. Gallen-Kreuzbleiche (81) und St. Gallen-Neudorf (83).
- Übergeordnete Anlagen der BSA für Energieversorgung (übergeordnetes Energiekonzept), Signalisation (inkl. GHGW und PUN), Überwachungsanlagen, Kommunikation- und Leiteinrichtungen sowie Kabelanlagen, Aufzählung nicht abschliessend. Dies betrifft auch die Schnittstellen in Zusammenhang mit SA-CH.
- Schnittstellen zu Trasse für SABA und Hydraulik des Strassenabwassers, Rohre und Schächte.

Bezüglich der Interaktion mit dem Zubringer Güterbahnhof ist der «master slave» Gedanke zu berücksichtigen. Heisst, die 3. Röhre Rosenberg stellt die «master» Ausrüstung der BSA zur Verfügung. Die Integrationen der BSA-Anlagen der Instandsetzungs- und Ersatzmassnahmen bilden die «slave» und werden dementsprechend in den «master» integriert. Es sollen innerhalb des UPlaNS keine neuen Gesamtsysteme, die eine übergeordnete Funktion besitzen, projektiert und realisiert werden. Beispiele für die Integration der «slave» in die «master» sind: Beleuchtungssteuerungen, Lichtsignalanlagen, Videoanlagen, Kommunikationsnetzwerke, Übergeordnete Leitsysteme, VM-Ausrüstungen, Notruftelefon etc. Die Energieversorgung muss zusammen mit der 3. Röhre und der Engpassbeseitigung gelöst werden. Das Energiekonzept welches momentan für die 3. Röhre erarbeitet wird, ist durch den UPlaNS MoNe kritisch auf seine Bedürfnisse zu prüfen.

Der «master slave» Gedanke ist auf die übrigen Inventarobjekte des UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf zu adaptieren. Es muss diesbezüglich geklärt werden, welche Inventarobjekte «autark» sind und welche nach dem «master slave» Prinzip funktionieren. Dies ist auf alle Aggregate, Teilanlagen und Anlagen anzuwenden. Heisst: Es gilt pro Inventarobjekt und Anlage, Teilanlage die Integration nach dem «master slave» Gedanken zu prüfen.

Nebst den Anlagentechnischen Schnittstellen innerhalb der BSA-Anlagen des ASTRA sind die Schnittstellen zu den kantonalen BSA-Anlagen ebenfalls zu beachten. Diese treten beispielsweise im Bereich der Vollanschlüsse für die Lichtsignalanlagen oder die Strassenbeleuchtungen auf. Die Gespräche mit dem Kanton oder der Stadt St. Gallen bezüglich der Schnittstellen sind frühzeitig zu definieren und das Gespräch mit den betroffenen Verwaltungseinheiten ist zu suchen. Bestehende Objekt- und Systemvereinbarungen sind dabei zu berücksichtigen.

Es ist innerhalb des EK ein separates Ablösekonzept mit allen Beteiligten BSA-Planern, der FU, PM und EP zu erstellen.

5.5.3 Projektinhalt und Massnahmen

Die Instandsetzungs- und Ersatzmassnahmen der BSA-Anlagen ergeben sich aus den Inspektionen und den darauffolgenden Überprüfung. Da zur Zeit der UPLaNS SG W-O läuft, sind die Anlagen im Umbau befindlich. Aufgrund der im MP UPLaNS SGWO definierten Massnahmen und dem Zeitplan des SGWO ist eine Analyse für den Ersatz nach Lebensdauer zu definieren. Zudem sind Anlagen zu identifizieren, welche nicht während dem UPLaNS SG W-O ersetzt wurden. Dies bedeutet erschwerte Bedingungen zum Festlegen der notwendigen Massnahmen. Grund dafür ist der Projektfortschritt des jetzigen laufenden UPLaNS SG W-O und der frühzeitige Projektbeginn des darauffolgenden UPLaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf. Die Definition der Massnahmen, Überführung MK/MP, richtet sich nach dem folgenden Prozess:

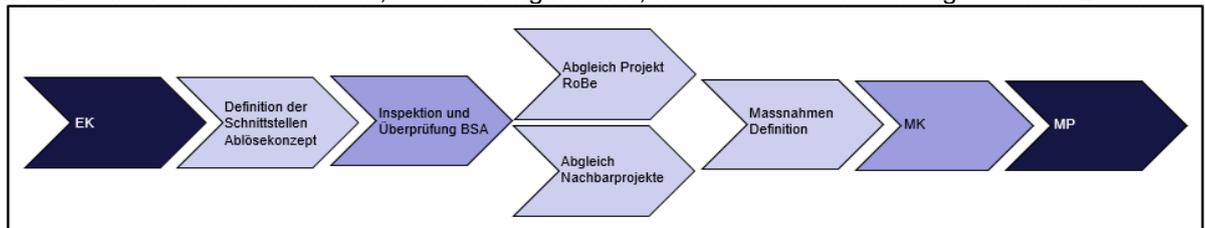


Abbildung 11: Prozess EK bis MP (Punkte zwischen EK und MK werden dem EK zugeordnet)

Es sei an dieser Stelle noch einmal auf folgende, wichtige massnahmenbestimmende Aktivitäten hingewiesen:

- Beachten des «master slave» Gedanke bezüglich der BSA-Anlagen und dessen Integration in das Projekt 3. Röhre Rosenberg mit Zubringer Güterbahnhof (Tunnel Feldli, Anschlussäste Geltenwilenstrasse und Oberstrasse) und dem Tunnel Liebegg, siehe dazu auch Kapitel 5.5.2.
- Abgleich mit allfälligen Nachbarprojekten. Wichtig hierbei sind vor allem Projekte mit objekt- oder abschnittsübergreifendem Charakter. Prägnantes Beispiel: SA-CH.

Bei allen Massnahmendefinitionen pro Aggregat, Teilanlage und/oder Anlagen sind mit der Vergabe des Instandsetzungs- oder Ersatzzeitpunktes Gespräche mit der GEVI zu führen. Grund: Umgang mit den Wartungs- und Unterhaltstätigkeiten während der einzelnen Projektphasen, EK bis SIA-Phase 53 respektive SIA-Phase 6. Diese Abklärungen sollen im Rahmen des Betriebskonzeptes zusammengefasst werden.

5.5.4 Kantonale und Kommunale Massnahmen

Im Bereich der Anschlussknoten ist mit Massnahmen auf dem kantonalen und städtischen Strassennetz zu rechnen.

Des Weiteren plant die Stadt St. Gallen auf und um das Areal des bestehenden Werkhofs (Anschluss St. Gallen-St. Fiden) eine Entwicklung zum «MedCluster».

5.5.5 Nachhaltigkeit

Mit dem Projekt «Energie-Vorbild Bund» ergreift der Bund mit seinen Betrieben die Initiative in Sachen Energie und Energieeffizienz. Das ASTRA ist im sogenannten Klimapaket 2020–2030 mit Massnahmen im Bereich der Infrastruktur aktiv mit dabei.

Das ASTRA publiziert zum Energiehaushalt des Betriebs der Nationalstrassen einen periodischen Bericht. Die aufgeführten Statistiken geben Aufschluss über den Energieverbrauch der Infrastruktur der Nationalstrassen. Der Bericht ermöglicht es, die in der Energiestrategie umzusetzenden Massnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Folgende Massnahmen des ASTRA werden ausgeführt:

- 100 Prozent des Stroms stammen bereits aus erneuerbaren Quellen (Wasserkraft).
- Energieeffizientes Bauen bei Infrastrukturneubauten (Minergie-Standard).
- Forcierung der energetischen Modernisierung der Werkhöfe ab 2020.
- Verzicht auf neue, fossil betriebene Heizungen.
- Erhöhen der eigenen Stromproduktion (zum Beispiel Solarzellen auf Gebäuden).
- LED-Beleuchtung in Tunnels.
- Bau von 100 Schnellladestationen für Elektroautos auf den Rastplätzen.
- Die Aufzählung ist nicht abschliessend und nicht BSA spezifisch.

Die entsprechenden Nachhaltigkeitsthemen bezogen auf den UPlaNS-Perimeter und die BSA sind innerhalb des Projektes zu berücksichtigen.

5.6 Massnahmen Nebenanlagen

Im gesamten Perimeter befinden sich nach heutigem Stand keine Nebenanlagen; es sind keine Massnahmen vorgesehen.

5.7 Massnahmen Lärmschutzanlagen

Für die Bearbeitung der ZEL und des Lärmschutzprojektes wurde ein separates Mandat beschafft (SPE Akustik aus Abschnitt 8.2 Mandate Spezialisten). Die bauliche Zustandsüberprüfung der vorhandenen Lärmschutzbauten liegt aber im Aufgabenbereich des hier ausgeschrieben PV Bau.

Mit der geplanten permanenten PUN St. Fiden bis Neudorf und der entsprechenden Mehrbelastung infolge Kapazitätserweiterung sind die erforderlichen Lärmschutzmassnahmen im EK zu überprüfen und auf die neue Situation zu parametrisieren. Des Weiteren sind die Lärmschutzmassnahmen für die gesamte Stammstrecke zu überprüfen und bei Bedarf zu ergänzen.

Die vorhandenen bestehend bleibenden Lärmschutzanlagen werden überprüft und den aktuell geltenden technischen Normen angepasst.

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.

5.8 Massnahmen Geotechnik

Die erforderlichen geotechnischen Massnahmen Rutschhang Dietli sollten bis zum Abschluss der Instandsetzungsarbeiten des UPlaNS SG W-O ebenfalls realisiert worden sein.

5.9 Massnahmen Umwelt

5.9.1 Ökologie

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

5.9.2 Naturgefahren

Planung der Massnahmen zur Reduktion der Naturgefahren auf dem Abschnitt des UPlaNS MoNe gemäss "Gefahrenbeurteilung und Risikoanalyse Naturgefahren auf Nationalstrasse" Los 22 Konstanz – Winterthur – St. Margrethen.

5.9.3 Massnahmen Anlagen Dritter

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung des EK ist das Projekt auf betroffene Anlagen Dritter kritisch zu prüfen. Es sind die aktuellen Objektvereinbarungen sowie die Vereinbarungen und Bewilligungen aus dem LVS des ASTRA F4 zu beachten.

6. Rahmenbedingungen

6.1 Übergeordnete Projekte

- Das wichtigste übergeordnete Projekt ist die Engpassbeseitigung St. Gallen. Die Massnahmen der Engpassbeseitigung befinden sich zu einem grossen Teil im gleichen Perimeter wie der UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf.
- Die Stadt St. Gallen hat einen Studienauftrag zur Entwicklung des Areals Bahnhof St. Fiden durchgeführt. Von Massnahmen in diesem Bereich wäre auch die Nationalstrasse z. B. durch eine weitere Einhausung und einen Autobahnanschluss (Mobility Hub) betroffen.
- Weitere übergeordnete Projekte sind derzeit nicht bekannt bzw. zeitlich zu terminieren.

6.2 Nachbarprojekte

6.2.1 UPlaNS Gossau – Moosmüli

Der westlich an den UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf angrenzende Abschnitt der N01 soll gemäss der aktuellen Mehrjahresplanung in den Jahren 2034–2035 instandgesetzt werden.

6.2.2 UPlaNS Neudorf – Rheineck

Östlich angrenzend an den UPlaNS St. Gallen Moosmüli – Neudorf befindet sich der UPlaNS Neudorf – Rheineck. Gemäss aktueller Mehrjahresplanung wird dieser Abschnitt in den Jahren 2030–2032 instandgesetzt. Ab Neudorf bis zur Verzweigung Meggenhus wird eine PUN bis Ende 2029 realisiert.

6.3 Termine

Das aktuelle Terminprogramm bis und mit Inbetriebnahme ist wie folgt:

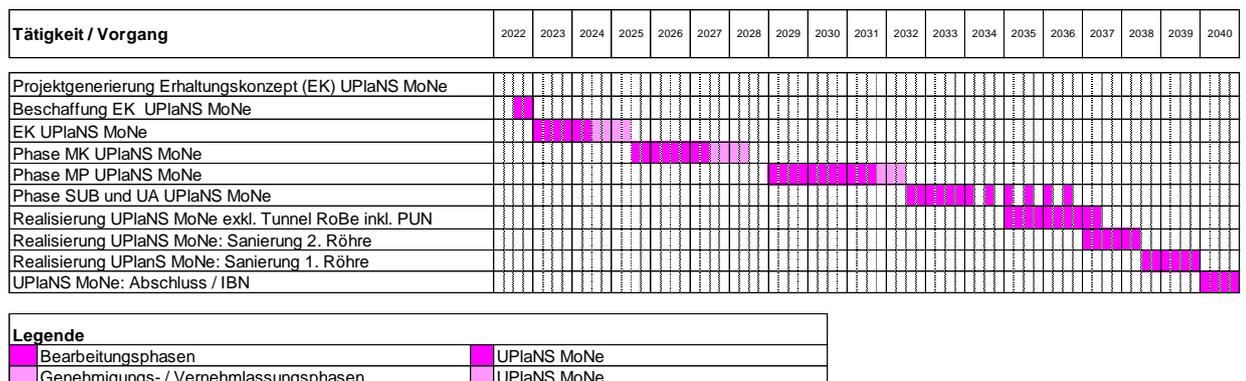


Abbildung 12: Terminprogramm UPlaNS (Auszug aus GTP)

6.4 Kosten

Die Kosten auf Preisbasis März 2020 exklusive MwSt. präsentieren sich aktuell wie folgt:

Fachgebiet Kosten [in Mio. CHF]	Instand- setzung 1. und 2. Röhre Ro- senberg	Instand- setzung Tunnel Schoren	Aufwei- tung Tun- nel Schoren / Galerie Dietli	PUN	BSA	Restliche Instand- setzung T/U, K, T/G	Total
Projektierung							
Realisierung	66.7	20.2	15.0	47.4	81.4	43.0	273.7
Landerwerb	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0
Zwischentotal	66.7	20.2	15.0	47.4	81.4	43.0	273.7
Unvorhergesehe- nes 10%	6.7	2.0	1.5	4.7	8.1	4.3	27.4
Zwischentotal inkl. UVG	73.4	22.2	16.5	52.1	89.5	47.3	301.1
Mehrwertsteuer 7.7 %	5.6	1.9	1.3	4.0	8.0	3.6	24.5
Total	79.0	24.1	17.8	56.2	97.5	50.9	325.5

Abbildung 13: Kostenschätzung gemäss Projektgenerierung

7. Leistungen PV EK

Für die Ausarbeitung des EK sind die Leistungen von Ingenieuren und Spezialisten aus verschiedenen Fachbereichen erforderlich. Gegenstand dieses Pflichtenhefts sind die Leistungen des Projektverfassers PV EK, welcher sämtliche Leistungen zu den Fachbereichen Tunnel, Trasse & Kunstbauten und BSA in der Phase EK zu erbringen hat. Der Planer muss die erforderlichen Leistungen in den verschiedenen Fachbereichen und Teilprojekten gesamtheitlich bearbeiten. Der Bauherr erwartet ein vollständiges und in sich geschlossenes Projektergebnis in Form von Gesamtdossiers EK und erwartet deshalb eine effiziente und qualitativ hochstehende Koordination der Teilprojekte Tunnel, Trasse & Kunstbauten und BSA.

7.1 Allgemeine Anforderungen, Voraussetzungen

7.2 Allgemeines

Es ist ein in sich geschlossenes Projekt auszuarbeiten. Die Bearbeitung erfolgt gemäss den gültigen Gesetzen, Verordnungen und Normen sowie Projektvorgaben des ASTRA wie Fachhandbücher (FHB Tunnel/Geotechnik, FHB Trasse, FHB Kunstbauten, FHB BSA, Projektierungshilfe AP), Technische Merkblätter.

Kanton und Stadt St. Gallen waren in der Vergangenheit stark in den Planungsprozess involviert und waren auch politisch eingebunden. Im Bereich der technischen Themen müssen die entsprechenden Verwaltungsbereiche von Kanton und Stadt St. Gallen auch künftig eingebunden werden, sodass das externe Vernehmlassungsverfahren reibungslos abgewickelt werden kann.

7.3 Zielsetzungen

Ziel ist ein genehmigungsfähiges Projekt in der vorgesehenen Zeit vorliegen zu haben. Es wird eine vertiefte Projektbearbeitung erwartet, welche sicherstellt, dass das erarbeitete Projekt ohne relevante Änderungen die weiteren Projektphasen passieren kann. Dazu sind auch alle wesentlichen Bauabläufe und Bauphasen sowie die Interaktionen zu den bestehenden Anlagen zu studieren und zu dokumentieren.

In Anbetracht der langen Dauer des Projekts, muss der Planer schon in der Phase EK absehbare technische Entwicklungen, sowie Trends von ASTRA untersuchen und berücksichtigen.

7.4 Erfüllungsort

Der Ort der Leistungserbringung ist die Schweiz. Mehrheitlich am Sitz des Auftragnehmers und zu Sitzungen und Begehungen in Winterthur, St.Gallen, Zürich

7.5 Projektsprache

Die Projektsprache ist Deutsch. Sämtliche zu erstellenden Dokumente sind in der Projektsprache zu verfassen. Die eingesetzten Personen müssen Deutsch mündlich und schriftlich (verhandlungssicher) beherrschen.

7.6 Einsatz von Mitarbeitern

Zu Beginn der Projektbearbeitung sind von Auftragnehmer Mitarbeiterlisten mit den im Projekt eingesetzten Personen abzugeben. Die Zuordnung zu den Kategorien richtet sich dabei nach der SIA 103, das heisst nach Funktion im Projekt und nicht nach der Stellung in der Firma. Für die Offerte sind keine Mitarbeiterlisten abzugeben, sie werden nicht Vertragsbestandteil

7.7 Übergeordnete Leistungen

Der Auftragnehmer hat in der Projektstufe EK folgende allgemeine Leistungen zu erbringen und Entscheide vorzubereiten:

- Die getreue, sorgfältige, gewissenhafte, gesamtheitliche Projektierung.
- Die Berücksichtigung der Vorgaben des ASTRA sowie der Gesetze, Verordnungen und Normen bei der Projektbearbeitung.
- Die Beratung des Auftraggebers als besonders sachkundige Partei (Empfehlungen abgeben und Vorschläge unterbreiten, Abmahnungen).
- Die Ausrichtung des gesamten Verhaltens auf die vom Bauherrn gesetzten Ziele.
- Die Übernahme einer aktiven Rolle und das Mitdenken im Projekt.
- Die Bedürfnisse des Auftraggebers laufend analysieren.
- Die eigenen Interessen denjenigen des Auftraggebers unterordnen.
- Die Informationspflicht gegenüber dem Auftraggeber über alle für den Auftraggeber objektiv und subjektiv wichtigen Details zu Projektstand, Bezugstermin, Kosten, Volumen, Qualität und Gestaltung.
- Die Kommunikation mit dem Auftraggeber.
- Die rechtzeitige Bereitstellung aller notwendigen Entscheidungsgrundlagen.
- Das rechtzeitige Herbeiführen von notwendigen Entscheiden für die Projektierung.
- Die rechtzeitige Formulierung von Anträgen an den Auftraggeber.
- Die Koordination der eigenen Leistungen mit allen Beteiligten und Fachbereichen.
- Die Abstimmung der Dossiers EK.
- Das Zusammenstellen der Kostenabweichungen zur vorausgehenden Projektstufe mit Begründung der Abweichung.
- Die Umsetzung des Projekthandbuchs.
- Das Herbeiführen des Beizuges von Spezialisten und Prüfsingenieuren.
- Die Zusammenstellung der Grundlagen, Varianten, Ergebnisse, Entscheide und offenen Pendenzen pro Projektstufe.
- Das Aufzeigen der Folgen einer Beststellungsänderung des Auftraggebers.

- Auswerten und analysieren der Grundlagen aus Erhebungen, Untersuchungen und vorgängigen Projektstufen.
- Das laufende Aufzeigen von Abweichungen zu den Projektgrundlagen des ASTRA sowie Gesetzen, Verordnungen und Normen.
- Koordination und Abstimmung zu parallellaufenden Projekten Dritter sowie des ASTRA
- Der technische und administrative Datenaustausch.
- Die Beschaffung und Ablage der aktuellen Versionen der Dokumente auf der Projektplattform des ASTRA.
- Federführung des Gesamtdossiers resp. der Dossiers EK.

7.8 Leistungen Phase EK

7.8.1 Gesamtleistungen

Für den UPlaNS MoNe ist ein in sich geschlossenes Erhaltungskonzept (EK) auszuarbeiten. Dabei sind der Synthesebericht, sowie die Leistungen der Fachbereiche Tunnel/Geotechnik, Trasse & Kunstbauten und BSA ein integrierender Bestandteil.

In der Phase EK werden folgende Ziele verfolgt:

- Umsetzung Auftrag der Auftraggebers
- Ausführungsprojekt gemäss NSG / NSV
- Sicherstellen der Machbarkeit

Zu den zu erbringenden übergeordneten Leistungen zählen insbesondere:

- Koordination der Fachbereiche Tunnel, Trasse & Kunstbauten, BSA
- Koordination mit Spezialisten
- Koordination mit Ämtern
- Koordination mit Drittprojekten
- Durchführen der erforderlichen Archivrecherchen
- Abklären von Hindernissen im Baugrund welche die neuen Projektteile tangieren resp. von diesen tangiert werden (Erdanker, Wärmesonden, unterirdische Anlagen, etc.).
- Eruiieren von speziell empfindlichen Anlagen oder Gebäuden im Einflussbereich der neuen Bauten (Erschütterungen beim Bau, etc.)
- Variantenvergleiche
- Erstellung sämtlicher notwendiger Unterlagen für das Dossier EK

1 Dossier EK

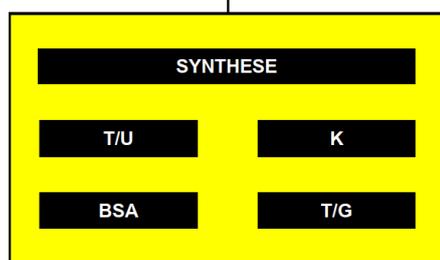


Abbildung 14: Übersicht Berichtsstruktur

7.8.2 Leistungen Tunnel

Der Projektverfasser übernimmt im Bereich Tunnel die Projektierungsleistungen Tunnel / Geotechnik sowie die Federführung des Gesamtdossiers Tunnel/Geotechnik. Die Leistungen sind für die folgenden Projektteile zu erbringen:

- Leistungen EK UPLaNS MoNe

Der Leistungsumfang und die Gliederung des Fachdossiers richten sich dabei nach den aktuellen Fachhandbüchern ASTRA 24 001 – Tunnel / Geotechnik –und haben grundsätzlich folgenden Merkblättern zu genügen:

- 20 001-00001 Einleitung Allgemein
- 20 001-00002 Kopfteil
- 20 001-00003 Allgemeine Projektierungsleistungen
- 21 001-20210 Leistungen der Projektierung EK
- 24 001-20201 Inhalt Dossier EK

Durch den PV Tunnel sind die allgemeinen Inhalte sowie die fachspezifischen betreffend Tunnel/ Geotechnik zu erarbeiten. Die Erzeugnisse der externen Spezialisten und der Bereiche Trasse & Kunstbauten und BSA werden durch den PV Tunnel koordiniert, termingerecht eingefordert und ins übergeordnete Dossier integriert.

Spezielle Leistungen Tunnel

- Konzepte und Vorabklärungen für die Materialbewirtschaftung, insbesondere der Deponie Ausbruchmaterial
- Vorabklärungen für die Ver- und Entsorgung der Tunnelbaustellen (Logistik, Energie, Installationsplätze)
- Abstimmung und Integration der BSA "Hardware" (z.B. Kabelrohrblöcke, Schächte, QSK, Signalportale / Signalisation inkl. Fundamente etc.)
- Herbeiführung eines Entscheids bezüglich der Normverletzungen im Tunnel Stephanshorn (Sichtweiten vs. Bankettbreiten).

7.8.3 Leistungen Trasse und Kunstbauten

Der Projektverfasser übernimmt im Bereich Trasse & Kunstbauten die Projektierungsleistungen Trasse (offene Strecke) und Kunstbauten. Die Leistungen sind für die folgenden Projektteile zu erbringen (Vollständige und ausführliche Objekte gem. IO-Plan Übersicht (Beilage 16) und Absatz 5.2 Massnahmen Trassee.

- TRA SG-Winkeln - SG-Neudorf
- TRA Verzw. SG-Schoren
- TRA Anschluss SG-Kreuzbleiche
- TRA Anschluss SG-St. Fiden
- TRA Anschluss SG-Neudorf
- Brücke Viadukt Sitter
- Brücke Feldli
- UNF Ausfahrt Verzw. Schoren
- Galerie Schoren
- Galerie Dietli
- Tunnel Rosenberg (1. und 2. Röhre)
- Tunnel St.Fiden
- UEF Rampe Einfahrt St.Fiden
- Galerie Lindenthal
- UEF Galerie Lindenthal
- UEF Spinnereistrasse
- Galerie Harzbüchel
- Tunnel Stephanshorn
- UEF Querverbindung
- UNF FG Schönbüelweg
- Diverse Durchlässe

Der Leistungsumfang und die Gliederung des Fachdossiers richten sich dabei nach den aktuellen Fachhandbüchern ASTRA 21 001 – Trasse / Umwelt – und 22 001 – Kunstbauten – und haben grundsätzlich folgenden Merkblättern zu genügen:

- 20 001-00001 Einleitung Allgemein
- 20 001-00002 Kopfteil
- 20 001-00003 Allgemeine Projektierungsleistungen
- 20 001-00008 Synthesedossier
- 21 001-20201 / 22 001-20201 Inhalt Dossier EK
- 21 001-20210 bis 20280 /
22 001-20210 Leistungen der Projektierung EK

Durch den PV Trasse & Kunstbauten sind die allgemeinen Inhalte sowie die fachspezifischen betreffend Trasse (offene Strecke) und Kunstbauten zu erarbeiten. Die Erzeugnisse der externen Spezialisten und der Bereiche Tunnel/ Geotechnik und BSA werden durch den PV Trasse & Kunstbauten koordiniert, termingerecht eingefordert und ins übergeordnete Dossier integriert.

Spezielle Leistungen Trasse

- Erstellung des Syntheseberichtes
- Behebung der verkehrlichen Funktions-, Sicherheits- und Kapazitätsdefizite
- Abstimmung und Integration der BSA "Hardware" (z.B. Kabelrohrblöcke, Schächte, QSK, Signalportale / Signalisation inkl. Fundamente etc.)
- Provisorien Trasse, damit Bauen unter Verkehr sichergestellt ist (z.B. Nothaltebuchten, Verschwenkungen Trasse, provisorische Verbreiterungen Trasse mit temporärem Landerwerb, damit genügen Platz für Baubereich und Notfall-/Logistikstreifen vorhanden, provisorischer Anbau Ein-/Ausfahrtsrampen für genügende Baustellenbreite)
- Der geplante PUN ist nicht überall normkonform umsetzbar. Daher müssen Abstriche bei den Normen unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit geprüft werden, und eine Entscheidung herbeigeführt werden.
- Herbeiführung eines Entscheids bezüglich der Normverletzungen im Tunnel Stephanshorn (Sichtweiten vs. Bankettbreiten).

Spezielle Leistungen Kunstbauten

- Koordination Massnahmen K ausserhalb Stammachse (z.B. auf untergeordneter Strasse in UNF / unter Brücken / auf UEF)
- Abstimmung und Integration der BSA "Hardware" bei den Kunstbauten (z.B. Kabelrohrblöcke, Schächte)
- Stufengerechte Beurteilung der Tragsicherheit Stufe EK
- Vorschlagen und stufengerechtes Ausarbeiten von provisorischen Kunstbauten, damit Bauen unter Verkehr sichergestellt ist (z.B. Hilfsbrücken, Verbreiterung von Objekten)

7.8.4 Leistungen BSA

Der Projektverfasser übernimmt im Bereich BSA die Projektierungsleistungen Betriebs- und Sicherungsausrüstungen. Die Leistungen sind für die folgenden Projektteile zu erbringen:

- Leistungen UPlaNS MoNe mit Vorzonen, Anschlussbereichen und Zentralen
- Leistungen PUN
- Koordination mit Planung BSA AP 3.Röhre Rosenberg und GP Engpassbeseitigung ZGB (von dort kommen die Grundlagen zur Gesamtleistungsfähigkeit, Leistungen Anschluss West Leistungen Anschluss Kreuzbleiche Leistungen Anschluss St.Fiden und dem den Zentralen)

Der Leistungsumfang und die Gliederung des Fachdossiers richten sich dabei nach den aktuellen Fachhandbüchern ASTRA 23 001 – Fachhandbuch BSA – und haben grundsätzlich folgenden Merkblättern zu genügen:

- 20 001-00002 Projektierung - Kopfteil
- 20 001-00003 Allgemeine Projektierungsleistungen
- 23 001-20201 Inhaltsverzeichnis Dossier EK
- 23 001-20210 Inhalt und Vorlage Dossiers EK / GP

Durch den PV BSA sind die allgemeinen Inhalte sowie die fachspezifischen betreffend BSA zu erarbeiten. Die Erzeugnisse der externen Spezialisten und der Bereiche Tunnel/ Geotechnik

und Trasse & Kunstbauten werden durch den PV BSA koordiniert, termingerecht eingefordert und ins übergeordnete Dossier integriert.

Es sind auch Beiträge für die Bau-Dossiers (T/G, (T/U und K) zu liefern wie beispielsweise die Dimensionierung/ Auslegung der Zentralen, Prinzip der Kabelrohrblöcke, usw.

Zielsetzungen für BSA

Die BSA-Planung verfolgt grundsätzlich die Projekthauptziele:

- Beschreibung der Ziele des Projekts (Sicherheitsziele, Lebensdauer der neuen Anlagen, technische Ziele usw.)
- Detaillierte Erhebung/Beschreibung des Ist-Zustandes der (Teil-)Anlagen
- Beschreibung der situationsbedingten Risiken für die (Teil-)Anlagen → Risikobeurteilung
- Beschreibung des Soll-Zustandes, der mit dem Projekt für die (Teil-)Anlagen erreicht werden muss.
- Grobe Beschreibung der vorgesehenen Massnahmen zur Erreichung des beschriebenen Soll-Zustandes des (Teil-)Anlagen. → Massnahmen zur Risikominderung und Erreichung der definierten Ziele.
- Schätzung der Investitionskosten der (Teil-)Anlagen
- Grobe Beschreibung der Anforderungen an den Bau seitens der (Teil-)Anlagen
- Grobe Beschreibung des möglichen Ablaufs der BSA-Massnahmen unter Berücksichtigung des Ablaufs der Baumassnahmen
- Beschreibung der notwendigen Verkehrsführung, Sicherheitsaspekte. Hier müssen die Verkehrsführungsaspekte (inkl. Sicherheitsaspekte und Gefahren) grob erwähnt werden, welche vom BSA-Projekt abhängig oder verursacht sind.
- Beschreibung der vorgesehenen Phasen des BSA-Projekts (Projektierungsphasen, Submissionen, Realisierung, vorgesehener Abschluss).
- Erstellung der folgenden Anhänge:
 - Übersichtsplan/-pläne des betroffenen Objekts / der betroffenen Objekte, in erster Linie das Tiefbauprojekt mit Hinweisen auf Inventarobjekte
 - Erster Entwurf des synoptischen Plans auf der Basis der TM 14100 ff., mit der Darstellung aller bestehenden Anlagen und deren wichtigsten Ausrüstungen (Ausrüstungsplan)
 - Erste Grobfassung des Signalisationsplans auf der Basis des TM 14103, mit technischem Bericht (Verkehringenieur)

Spezielle Leistungen BSA

- Koordination BSA/Bau (T/G, T/U, K). Bei den unterirdischen Projektteilen liegt der Lead beim Fachbereich T/G. Bei den offenen Strecken liegt der Lead beim Fachbereich T/U.
- Koordination und Integration von Lüftungskonzepten im BSA-Projekt. Der separat beauftragte Lüftungingenieur (SPE-LUE) bearbeitet das Lüftungskonzept für die 1. & 2. Röhre Rosenberg. Der PV EK setzt die Angaben des SPE-LUE um und bearbeitet die Kap. 4.3 des EK-BSA gemäss Fachhandbuch 23001-20301. Die Lüftungskonzepte werden vom PV EK ins EK-BSA Dossier integriert.
- Koordination mit dem Prüfenieur Lüftung (PI-LUE).
- Koordination und Integration übergeordnete Verkehrsplanung. Der separat beauftragte Verkehrsplaner (SPE-VK) bearbeitet die übergeordnete Verkehrsplanung (z.B. Modellberechnungen, Verkehrszahlen, Verkehrsumleitungskonzept VUK im Ereignisfall, etc.). Der PV AP setzt die Angaben des SPE-VK um und bearbeitet die Kap. 4.4 des AP-BSA gemäss Fachhandbuch 23001-20201.
- Erarbeiten erster Konzepte für die Ablöseprozesse bei Anlagen, welche im Rahmen des UPlaNS MoNe erneuert, oder wo neue Anlagen dazukommen (z.B. 3. Röhre, ZGB)
- Konzeptionelle Definition, welche Massnahmen wann erfolgen müssen (z.B. Vorbereitungsarbeiten, VoMa, Provisorien)
- Koordination mit anderen Spezialisten im Projekt (Umwelt, Akustik, Geologe, Sicherheit, Vermessung, Information und Kommunikation).
- Koordination mit ESTI, ERI, Gebietseinheit, Kanton, Stadt, Dritten.
- Koordination und Abstimmung zum parallellaufenden UPlaNS St. Gallen West – Ost, AP 3. Röhre und GP Engpassbeseitigung ZGB im Bereich BSA.
- Provisorien BSA, damit Bauen unter Verkehr sichergestellt ist.
- Erstellung Dossier «m1 Elektrische Anlagen»
Gemäss Art. 12 Abs. 1 Bst. m der Nationalstrassenverordnung (NSV; SR 725.111) beinhal-

tet das Ausführungsprojekt die Unterlagen für weitere Bewilligungen, für die der Bund zuständig ist. Das Dossier "m1 Elektrische Anlagen" beinhaltet die Unterlagen für die plangenehmigungspflichtigen elektrischen Anlagen der Stromversorgung nach Art. 1 der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA; SR 734.25) resp. ein allfälliges Gesuch für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung nach der Elektrizitätsgesetzgebung.

7.9 Festlegen und Freigabe von Leistungen

Die genauen Leistungen werden schrittweise vom Auftragnehmer vorgeschlagen und gemeinsam mit dem Auftraggeber festgelegt und freigegeben.

8. Leistungsabgrenzung

8.1 Leistungen des Auftraggebers

Die Gesamtprojektleitung des Auftraggebers, dessen Stabsstellen und deren Bauherrenunterstützung erbringen folgende Leistungen und sind Kompetenzträger für die dazugehörigen Entscheide:

- Die Leitung des Projekts
- Die Sicherstellung und Koordination einer termingerechten Projektierung innerhalb der Kostenvorgabe
- Die Koordination des Projekts innerhalb des ASTRA, mit Behörden, Kantonen, Gemeinden, Ämtern und weiteren Beteiligten oder Betroffenen
- Die einheitliche Strukturierung des Projekts
- Die Organisation der Projektadministration innerhalb des ASTRA
- Die Organisation der Projektadministration in der Projektorganisation auf der Grundlage des Projekthandbuchs mit Umsetzen der vertraglichen Vereinbarungen mit den Auftragnehmern, Festlegung der Regeln für Projekt- und Beststellungsänderungen, Regelung des Informationsflusses

8.2 Mandate Spezialisten

Neben dem Mandat Projektverfasser EK wurden verschiedene Spezialisten separat beschafft.

- SPE Umwelt
- SPE Akustik
- SPE Verkehr
- SPE Geologie
- SPE Vermessung
- SPE Naturgefahren

8.3 Weitere optionale Leistungen

keine

9. Ablauf und Koordination

Die Koordination der Spezialisten erfolgt durch den PV-EK

Die Arbeitsergebnisse der Spezialisten sind in die Unterlagen des EK Dossiers durch den PV zu integrieren.

Im Rahmen der Bearbeitung sind die gemäss massgebenden Fachhandbüchern genannten Inhalte zu erarbeiten sowie zusätzlich die nachfolgend genannten Unterlagen, Dossiers und fachspezifischen Beiträge gemäss den vom Bauherr definierten Formvorgaben abzugeben. Die Endfassung der Dossiers und Unterlagen sind gedruckt in einer zu definierenden Anzahl und in **editierbarer elektronischer Form** sowie als PDF-Datei abzugeben.

Generelles Projekt	PV- EK			Spezialisten						
	Tunnel / Geotechnik	Trasse und Kunstbauten	BSA	Lüftung	Umwelt	Geologe	Verkehrsingenieur	Vermessung	Akustiker	Sicherheit
Inhalte gemäss Fachhandbuch										
21001 (FHB T/U)		X			X			X		
22001 (FHB K)		X			X			X		
23001 (FHB BSA)			X	X			X			
24001 (FHB T/G)	X				X			X		
zusätzliche Unterlagen										
Projektgrundlagen Phase GP/EK	X	X	X			X	X	X		
Spezifische Pläne und Profile	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Bauwerksskizzen	X	X	X	X	X					
Modellierungen							X		X	
Fachberichte				X	X	X	X		X	X
Nutzungsvereinbarung	X	X		X						
NISTRA und weitere Bewertungen / Analysen					X					
Road Safety Audit, Sicherheitsanalysen										X
Zusammenstellung Stellungnahmen und Mitberichte		X								
Terminpläne	X	X	X	X	X		X			
Betriebskonzept	X	X	X	X						
Materialbewirtschaftungskonzept / Mengenangaben	X	X								
Entwässerungskonzept	X	X								
Übersichtsplan 1:25'000		X								
Bau- und Verkehrsphasenpläne		X	X				X	X		
Baustelleninstallationen und Zufahrten	X	X	X				X	X		
Versorgung der Baustelle			X							
Inventarobjektpläne	X	X	X	X	X					
Landbeanspruchungspläne (temporär und definitiv)	X	X	X					X		
Kostenschätzung Investitionskosten ($\pm 20\%$)	X	X	X	X	X		X			
Kostenschätzung Betriebskosten ($\pm 30\%$)	X	X	X	X			X			