



Nationalstrassen

Dokument g

Strassen-Nr.

N13

Unterhaltsabschnitt

28

Trübbach - Haag

Autobahnklasse

1

EU-Strassen-Nr.

E43

Projektphase

AUSFÜHRUNGSPROJEKT

Projekt- / Planbezeichnung

Hilfsbrücke Anschluss Buchs SG

Technischer Bericht

Kanton / Gemeinde: SG / Buchs

Projektkurzbezeichnung

N13-28UeMa

Projekt-Nr. / TDCost-Nr.

MP-080418

Inventarobjekt-Nr.

17.13.28.420.16

Unterhaltskilometer

153.200

RBBS

N13+1530+200



Projektverfasser



Ingenieurgemeinschaft (IG) Rheintal

c/o B+S AG, Hagenholzstrasse 56, 8050 Zürich

dsp Ingenieure + Planer AG, Zürichstrasse 4, 8610 Uster

Schällibaum AG, Ebnaterstrasse 143, 9630 Wattwil

Plan-Nr. (PV):

21718.AP-HB-g

Plan-Nr. (ASTRA)

080418.AP-HB-g

Format:

A4

Massstab: -

-

Erstellt:

dsp-wir

Dat.

30.06.2025

Gepr.:

lep

Plotfile.:

AP-HB_g_Technischer_Bericht.docx

Projektleitung

Bundesamt für Strassen ASTRA

Filiale Winterthur

Grüzefeldstrasse 41, 8404 Winterthur

ASTRABHU-70006-1-0-D-20100701

Geprüft:

Kz.:

Funktion:

Eingang ASTRA:

Kurzzeichen SGV:

Freigabe ASTRA:

Kurzzeichen:

[illegible]

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	6
1. Einleitung	7
1.1 Projektperimeter	7
1.2 Ausgangslage	7
1.3 Projektziele	11
1.4 Projektabgrenzungen	11
2. Grundlagen	12
2.1 Projektspezifische Grundlagen	12
2.2 Normen- und Richtlinienverzeichnis	12
3. Verkehr	13
3.1 Motorisierter Verkehr	13
3.2 Langsamverkehr	17
4. Projektbeschreibung	19
4.1 Gesamtprojekt	19
4.2 Trasse	19
4.3 Kunstbauten	22
5. Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)	23
6. Entwässerung	23
7. Umwelt	23
8. Lärmschutz	24
9. Realisierung	25
9.1 Bauprogramm	25
9.2 Installationsflächen und Baustelleninstallationen	25
9.3 Ereignismanagement und Sicherheitskonzept	26
9.4 Bau- und Verkehrsphasen	26
10. Baulinien	31
11. Landerwerb	31
11.1 Dauernder Landerwerb und vorübergehende Beanspruchung	31
11.2 Dienstbarkeiten	31
12. Bewilligungen für Infrastruktur und zu Umweltaspekten	32
12.1 Werkleitungen Dritter	32
12.2 Übersicht über die erforderlichen Bewilligungen	33

13. Kosten	34
13.1 Kostengrundlage	34
13.2 Kostenvoranschlag	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Anschluss Buchs km 152.200	7
Abbildung 2: Übersicht über die Massnahmen gem. dem separaten AP «Anschluss Buchs SG»....	7
Abbildung 3: UEF AS Buchs – schadhafte Bereiche um die Vorspannverankerungen	8
Abbildung 4: UEF AS Buchs – Sondierfenster Vorspannverankerung	8
Abbildung 5: UEF AS Buchs – schadhafte Trägerstege und Kastenplatten	9
Abbildung 6: UEF AS Buchs – Sondage mit stark korrodierter Querkraftbewehrung	9
Abbildung 7: Anschluss Buchs – eingeschränkte Fahrbeziehungen	14
Abbildung 8: Geplante Umlegung für Fuss- und Radverkehr auf der West-Ost Verbindung.	17
Abbildung 9: Übersicht der Umleitungen für Rad-, Geh- und Skatingverkehr.....	18
Abbildung 10: Bauprogramm.....	25
Abbildung 11: Bauphase 1 – Verkehrsumleitungen während Werkleitungsumlegung.....	27
Abbildung 12: Bauphase 1 – Verkehrsumleitungen während Bau Strassenbau westlich der N13..	27
Abbildung 13: Bauphase 1 – Verkehrsumleitungen während Bau Strassenbau östlich der N13	28
Abbildung 14: Verkehrsumleitungen während dem Abbruch Überbau UEF AS Buchs	29
Abbildung 15: Umleitung Fussgänger / Radfahrer während dem Abbruch Überbau UEF AS Buchs	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorübergehende Beanspruchung	31
Tabelle 2: erforderliche Bewilligungen	33
Tabelle 3: Zusammenstellung der Gesamtkosten.....	34

Verzeichnis der Abkürzungen

Abkürzung	Begriff / Erläuterung
AP	Ausführungsprojekt nach NSG
AS	Anschluss
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
CHF	Schweizer Franken
DN	Durchmesser Nominal
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EK	Globales Erhaltungskonzept
FZRS	Fahrzeugrückhaltesystem
Fz	Fahrzeug
LV	Langsamverkehr
PV	Projektverfasser
UEF	Überführung
UNF	Unterführung
UKK	Unterflur-Kabel-Kanal
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute

ZUSAMMENFASSUNG

Die UEF AS Buchs (Überführung Anschluss Buchs) über die N13 bei km 153.200 muss aufgrund des schlechten baulichen Zustandes periodisch überwacht und so schnell wie möglich ausser Betrieb genommen und abgebrochen werden.

Um mit den Bauarbeiten möglichst rasch beginnen zu können, wird die bis zur Inbetriebnahme des Neubaus der UEF AS Buchs notwendige Hilfsbrücke sowie der Abbruch des Überbaus und der Stützen der bestehenden UEF im vorliegenden separaten Ausführungsprojekt «AP Hilfsbrücke» aufgelegt. Es soll aufgrund der Dringlichkeit in einem beschleunigten Verfahren genehmigt werden.

Das «AP Hilfsbrücke» umfasst im Wesentlichen folgende Massnahmen:

- Erstellung einer Hilfsbrücke mit drei Fahrstreifen und eines einseitigen Geh-/Radweges.
- Die für deren Bau erforderlichen provisorischen Terrainschüttungen, Strassenanpassungen bis auf den Bestand, Anpassungen der Strassenausrüstungen und BSA, sowie Werkleitungsumlegungen.
- Absenkung der Ein-/Ausfahrtsrampen der N13 zur Gewährleistung der Lichtraumprofile unterhalb der Hilfsbrücke und unterhalb der neuen UEF AS Buchs.
- Abbruch des Überbaus und der Stützen der bestehenden UEF AS Buchs.
- Rückbau der Hilfsbrücke sowie der übrigen Bauprovisorien am Ende ihrer Nutzungsdauer nach Erstellung des Neubaus der UEF AS Buchs.

Der erforderliche Ersatzneubau der UEF AS Buchs ist nicht Bestandteil des vorliegenden Auflageprojektes und wird in einem separaten AP aufgelegt.

Die Bauzeit bis Inbetriebnahme der Hilfsbrücke und Abbruch der bestehenden UEF AS Buchs beträgt ca. 8 Monate, der Rückbau der Hilfsbrücke und der übrigen Bauprovisorien nach der Inbetriebnahme der neuen UEF AS Buchs beträgt ca. 3 Monate. Die Erstellung der Hilfsbrücke und der Rückbau der best. UEF ist für das Jahr 2026 geplant, der Rückbau der Hilfsbrücke ca. für das Jahr 2030. Die Gesamtkosten belaufen sich auf rund CHF 12.2 Mio. (inkl. Unvorhergesehenes und MwSt.).

1. Einleitung

1.1 Projektperimeter

Der Anschluss Buchs (Anschlusswerk AS8 Buchs) liegt im Abschnitt N13/28 Trübbach – Haag und befindet sich zwischen km 153.100 und km 153.690. Mit dem Anschluss Buchs sind hauptsächlich die Gemeinde Buchs und das Fürstentum Liechtenstein erschlossen.

Geografisch befindet sich der Anschluss im Gebiet des Kantons St. Gallen in der Gemeinde Buchs SG. Der parallel zur N13 verlaufende Rhein bildet die Landesgrenze zum Fürstentum Liechtenstein.

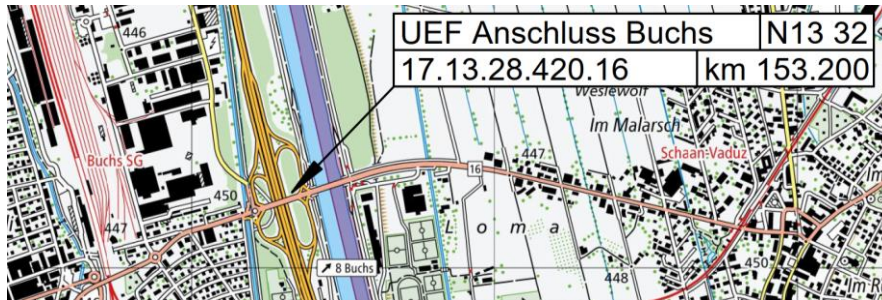


Abbildung 1: Übersicht Anschluss Buchs km 152.200

Die Baustellenflächen, sowie die darum herum verschwenkten und abgebauten Fahrstreifen befinden sich vollständig auf Schweizer Boden.

Das Fürstentum Liechtenstein ist jedoch durch die Baustelle wie folgt tangiert:

- Baustellensignalisationen auf Liechtensteiner Boden, insbesondere für den Langsamverkehr
- Bauablaufbedingte reduzierte verkehrliche Leistungsfähigkeit auf der Strasse Buchs - Schaan

1.2 Ausgangslage

Aufgrund des schlechten baulichen Zustandes ist ein Ersatz der UEF AS Buchs mit Baujahr 1977 geplant. Dieser ist Bestandteil des separaten Auflageprojektes «Anschluss Buchs SG», welches ausserdem weitere Massnahmen am Autobahnanschluss zur Entflechtung von Verkehrsströmen, zur Schaffung von Stauräumen, sowie eine Optimierung des Langsamverkehrs umfasst.

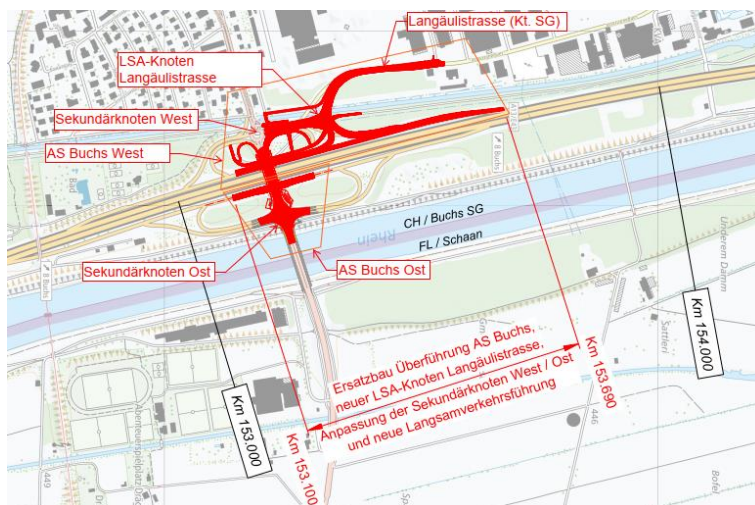


Abbildung 2: Übersicht über die Massnahmen gem. dem separaten AP «Anschluss Buchs SG»

Bei einer Begehung der UEF AS Buchs im November 2021 wurden diverse, bedeutende Schäden in den Hohlkästen und Widerlagerkontrollgängen festgestellt (Undichtigkeiten, Kalkaussinterungen, Rostspuren, und dgl.). Basierend auf den in der Folge durchgeführten, detaillierteren Zustandsuntersuchungen, Prüfungen und Sondagen am Bauwerk wurde der bauliche Zustand des Überbaus als schlecht beurteilt, wobei sich diese Beurteilung auf folgende Bauteile bezieht:

– Bereiche um die Vorspannverankerungen

Stark chloridbelasteter Beton, Korrosionsspuren und Nassstellen. Die Spanndrähte werden in jenen Bereichen als korrosionsgefährdet beurteilt. Betrifft 9 von 12 Verankerungsbereichen.

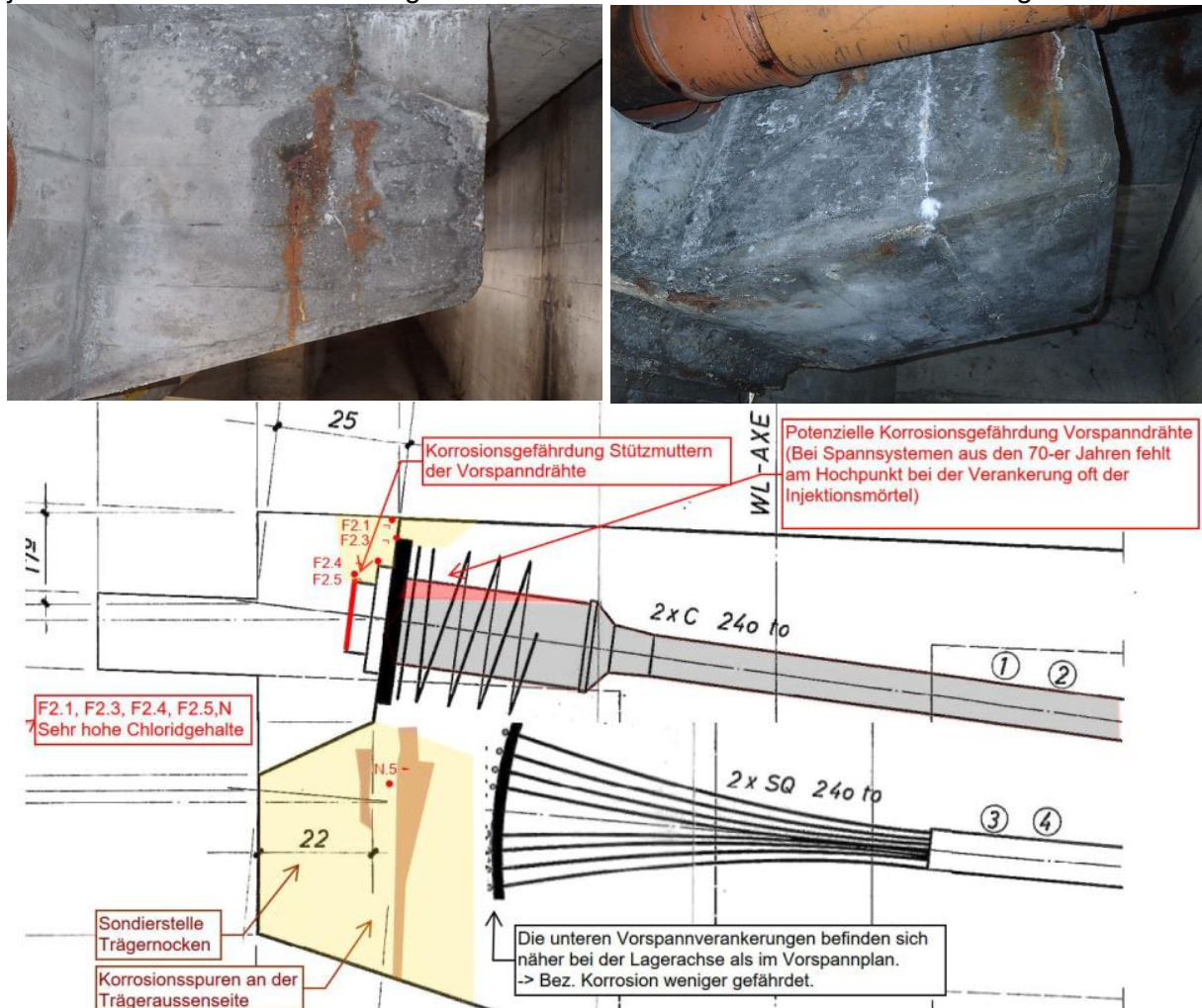


Abbildung 3: UEF AS Buchs – schadhafte Bereiche um die Vorspannverankerungen



F2.3 Chlorid hochkritisch
1.52 M-%/Z

F2.4 Chlorid hochkritisch
5.31 M-%/Z

F2.5 Chlorid hochkritisch
2.47 M-%/Z

Abbildung 4: UEF AS Buchs – Sondierfenster Vorspannverankerung

– Trägerstege / obere und untere Kastenplatten

Stark chloridbelasteter Beton, Korrosionsspuren und Nassstellen. Die schlaffe Bewehrung wird in jenen Bereichen als korrosionsgefährdet beurteilt. Betrifft den Fahrbahnrand an mehreren Stellen auf einer Länge von insgesamt 15-20 m. Korrosion mit Querschnittverlust wurde bei mehreren Sondagen bestätigt.



Abbildung 5: UEF AS Buchs – schadhafte Trägerstege und Kastenplatten

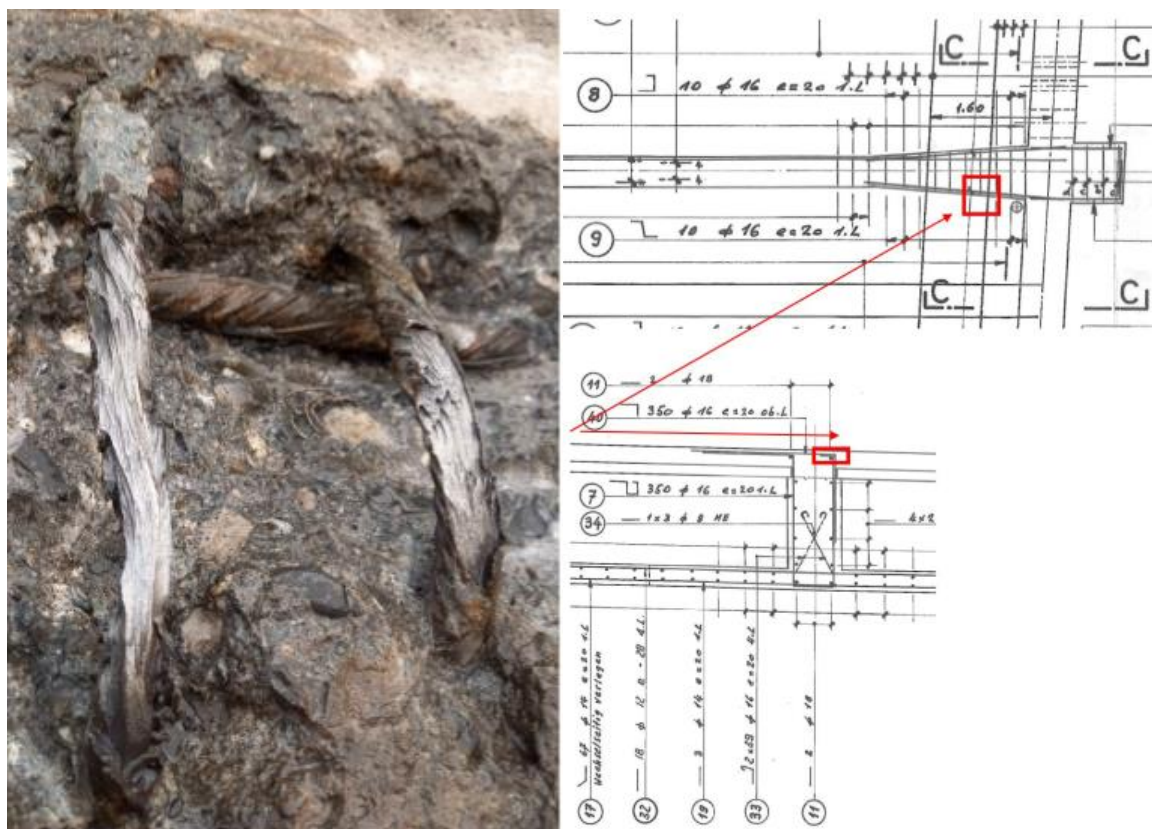


Abbildung 6: UEF AS Buchs – Sondage mit stark korrodierter Querkraftbewehrung

– Fazit Zustandsbeurteilung

Der Zustand der Überführung Anschluss Buchs wird als schlecht beurteilt (Zustandsklasse 4). Es wird Korrosion von Spanndrähten im Bereich der Vorspannverankerung der oberen Kabel vermutet. Da Sondagen aus Sicherheitsgründen nur bis in die Nähe der Drähte möglich sind, können diese nicht freigelegt werden. Damit ist nicht überprüfbar, ob diese Vermutung zutrifft und wie viele der Drähte infolge Korrosion bereits gerissen sind.

Im September 2022 wurde entschieden, die UEF AS Buchs aufgrund des schlechten Zustandes und der zu erwartenden Zustandsverschlechterung möglichst bald zu ersetzen¹, sowie das schadhafte Objekt bis zu dessen Abbruch intensiv zu überwachen.

Bei den seither durchgeführten Inspektionen wurde zwar eine leichte Zunahme der visuell sichtbaren Schäden, nicht jedoch Anzeichen für eine diesbezügliche Beschleunigung festgestellt. Bei der Sonderinspektion vom 19.12.2024 war eine frische Betonabplatzung vorhanden, welche eine vollflächig korrodierte Ankerplatte eines unteren Spannkabels freigelegt hat. Diese Abplatzung hat gezeigt, dass entgegen der bisherigen Einschätzung auch bei den unteren Ankern von signifikanter Korrosion auszugehen ist. Aus diesem Grund wird der Zustand der Vorspannung negativer eingeschätzt und es werden höhere Querschnittsverluste der Vorspannung infolge Korrosion erwartet als vor der Inspektion vom 19.12.2024. Basierend auf diesen Erkenntnissen wird das Sicherheitsrisiko der Überführung grösser eingeschätzt als vor der Inspektion vom 19.12.2024.

Es wurde entschieden, die Überführung AS Buchs bis auf Weiteres nicht zu sperren und die Überwachung weiterzuführen. Die beim Brückenersatz bis dahin geplante Verkehrsführung während der 1. Bauetappe über die bestehende Überführung, wurde jedoch nicht mehr als vertretbar eingestuft. Stattdessen soll der Verkehr vollständig über eine Hilfsbrücke südlich der UEF AS Buchs geführt werden. Der bestehende Brückenüberbau der UEF soll unmittelbar nach Inbetriebnahme der Hilfsbrücke abgebrochen werden.

Mit dem Ziel, diese als dringend beurteilten Massnahmen so früh wie möglich realisieren zu können, wird das vorliegende, separate Ausführungsprojekt «AP Hilfsbrücke» erstellt, welches in einem beschleunigten Verfahren genehmigt werden soll.

¹ Vor diesem Entscheid wurden auch Instandsetzungs- und Verstärkungsvarianten untersucht. Diese wurden verworfen, weil damit nur ein Teil der Schwachstellen und Schäden hätte behoben werden können und ein schwer quantifizierbares Restrisiko der Vorspannung geblieben wäre. So blieben der chloridbelastete Beton im überdrückten Bereich vor den Spannköpfen, die filigrane Bauweise der Überführung mit wenig statischen Reserven, sowie konstruktive Schwachstellen des Spannsystems, und der Bewehrungsführung auch nach einer Instandsetzung mit Verstärkung bestehen, was künftige Korrosions- und Schadensprozesse beschleunigt hätte.

1.3 Projektziele

Konkret werden mit dem vorliegenden Projekt folgende Zielsetzungen verfolgt:

- Abbruch des Überbaus der schadhaften Überführung Anschluss Buchs so rasch wie möglich.
- Planung einer Hilfsbrücke, sowie die für deren Bau erforderlichen weiteren Bauarbeiten, für die Umleitung der Kantonsstrasse KS71 im Zeitraum zwischen dem Abbruch der alten und der Inbetriebnahme der neuen UEF AS Buchs.
- Aufrechterhaltung möglichst aller Fahrbeziehungen am Autobahnanschluss während der Bauarbeiten.

1.4 Projektabgrenzungen

Das Ausführungsprojekt «AP Hilfsbrücke» umfasst folgende Bestandteile:

- Abbruch des Überbaus und der Stützen der bestehenden UEF AS Buchs.
- Erstellung einer Hilfsbrücke für den motorisierten Individualverkehr (MIV), den öffentlichen Verkehr (ÖV) und den Langsamverkehr.
- Die für den Bau der Hilfsbrücke erforderlichen provisorischen Terrainschüttungen, Strassenanpassungen bis auf den Bestand, Anpassungen der Strassenausrüstungen und BSA, sowie Werkleitungsumlegungen.
- Absenkung der Ein-/Ausfahrtsrampen der N13 zur Gewährleistung der Lichtraumprofile unterhalb der Hilfsbrücke und unterhalb der geplanten UEF AS Buchs.
- Rückbau der Hilfsbrücke sowie der übrigen Bauprovisorien nach der Inbetriebnahme der neuen UEF AS Buchs.

Die nachstehenden Massnahmen sind nicht Bestandteil des vorliegenden AP, sie sind Bestandteil des Auflageprojektes «Anschluss Buchs SG»:

- Abbruch der Widerlager und der Stützenfundamente der UEF AS Buchs.
- Neubau der UEF AS Buchs
- Definitive Strassenanpassungen an den Sekundärknoten Ost und West, sowie an den Ein-/Ausfahrtsrampen
- Anpassung Entwässerungssystem

Das Auflageprojektes «Anschluss Buchs SG» wurde bis Ende 2024 erarbeitet. Es wurde nicht mehr an die im «AP Hilfsbrücke» enthaltene Projektentwicklung angepasst. Aus diesem Grund resultieren folgende Unterschiede zwischen den beiden Auflageprojekten, wobei jeweils das neuere «AP Hilfsbrücke» gilt:

- Breitere Hilfsbrücke (vollständige Umleitung der Kantonsstrasse K71 über die Hilfsbrücke).
- Geänderte vertikale Linienführung der Absenkung der Ein-/Ausfahrtsrampen der N13.

2. Grundlagen

2.1 Projektspezifische Grundlagen

Folgende projektspezifische Grundlagen wurden für das vorliegende Ausführungsprojekt berücksichtigt und beigezogen:

- N13-28-02 UPlaNS (Unterhaltsplanung Nationalstrassen) Trübbach – Haag, Globales Erhaltungskonzept, 05.03.2021
- N13-28-02 UPlaNS (Unterhaltsplanung Nationalstrassen) Trübbach – Haag, Ausführungsprojekt AP – Anschluss Buchs / Erstatzneubau Überführung AS Buchs, neuer LSA-Knoten Langäulistrasse, Anpassung der Sekundärknoten West / Ost und neue Langsamverkehrsführung, 10.12.2024
- N13/28, Bauwerk N13 32 / 420.11 UEF AS Buchs, Berichte Sonderinspektionen, 2023 - 2024
- N13/28 UeMa (Überbrückungsmassnahmen Nationalstrassen) Trübbach – Haag (N13-28 UeMa), PV (Projektverfasser) Bau, Faktenblatt Nr. K-02: UEF Anschluss Buchs Variante Erhaltungsmassnahmen, V2.0, 02.09.2022
- N13/28 AS Buchs, Geologisch-Geotechnischer Bericht, Büro für Technische Geologie AG, Sargans, 03.03.2023
- N13/28 AS Buchs, Geologische Beurteilung Deformationsmessungen und Setzungsabschätzungen, Büro für Technische Geologie AG, Sargans, 08.06.2023
- Bauwerksakten: Aktendossier, Archiv ASTRA Filiale Winterthur, Objekt N13 32, ab 1976

2.2 Normen- und Richtlinienverzeichnis

- Gesetzliche Vorgaben
- ASTRA-Standards für Nationalstrassen (Weisungen, Richtlinien, Fachhandbücher, Dokumentationen und Forschungsberichte)
- Normen (VSS Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute, SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein)
- Richtlinien / Normalien des Tiefbauamtes Kanton St. Gallen
- Richtlinien (VSA Verband Schweizer Abwasser und Gewässerschutzfachleute)
- Andere spezifische Richtlinien/Normen etc.

3. Verkehr

Die geplante Hilfsbrücke wird in einem Zeitraum von zwei-vier Jahren in Betrieb stehen. Mit der Hilfsbrücke werden grundsätzlich dieselben Fahrbeziehungen angeboten, welche auch im Ist-Zustand vorhanden sind. Es wurden deshalb keine detaillierten verkehrlichen Berechnungen oder gar Modellierungen notwendig. Es erfolgte jedoch eine qualitative Beurteilung der geplanten Massnahmen auf die verkehrliche Leistungsfähigkeit im Anschluss Buchs sowie eine Leistungsabschätzung des reduzierten Fahrspurangebotes in Fahrtrichtung Ost.

Die beschriebene Verkehrsführung gilt für den Zeitraum der Nutzungsdauer der Hilfsbrücke, das heisst zwischen der Sperrung der bestehenden UEF AS Buchs und der Inbetriebnahme des Brückenersatzes. Sie bleibt durchgehend während rund 2-4 Jahren eingerichtet, d.h. auch während der Winter.

3.1 Motorisierter Verkehr

3.1.1 Sperrungen und Umleitungen Motorisierter Verkehr

Die UEF AS Buchs über die N13 wird vollständig gesperrt und der Verkehr wird über eine Hilfsbrücke südlich davon umgeleitet. Dies betrifft neben dem Individualverkehr auch eine Buslinie der LIECHTENSTEINmobil (LIEmobil). Wobei sich auf dem gesperrten resp. umgeleiteten Strassenabschnitt keine Haltestellen des öffentlichen Verkehrs befinden.

Es werden alle bestehenden Fahrbeziehungen am Autobahnanschluss weiterhin ermöglicht; mit folgenden Anpassungen:

- In Fahrtrichtung Ost führt lediglich eine Fahrspur über die Autobahn. Fahrzeuge ab der Autobahn in Fahrtrichtung Süd, welche nach Schaan verkehren wollen, haben neu eine Kein-Vortritt-Situation anstelle eines Spurwechsels.
- Im Gegenzug werden Velos nicht mehr zwischen den Fahrspuren geführt, weil dies mit den seitlichen Verschwenkungen und der Baustellensituation zu gefährlich ist. Für Velos wird eine separate Fahrspur auf der Hilfsbrücke angeboten.
- Für die Fahrbeziehung von der Ausfahrt N13 Fahrtrichtung Süd in Richtung Buchs und Langäuli ist weiterhin nur die nördliche Ausfahrtsrampe via Langäuliknoten möglich, die südliche Ausfahrtsrampe zum Kreisel und dann Richtung Buchs oder Langäuli bleibt gesperrt
- Die Hilfsbrücke wird nicht für Ausnahmetransporte ausgelegt, die Ausnahmetransportroute Typ II.B wird zwischen der Rheinbrücke und dem Kreisel im Sekundärknoten West temporär aufgehoben.
- Der Kanalweg (Unterhaltungsweg entlang des Werdenberger Binnenkanals; Durchfahrt nur mit Bewilligung gestattet) wird im Bereich des Anschlusses Buchs komplett gesperrt.

Für die Umleitung des Verkehrs über die Hilfsbrücke sind Verschwenkungen des Verkehrs erforderlich. Mittels Schleppkurvenprüfung werden diese jedoch so grosszügig ausgestaltet, dass sie flüssig und damit ohne anzunehmende Reduktion der Leistungsfähigkeit befahren werden können.

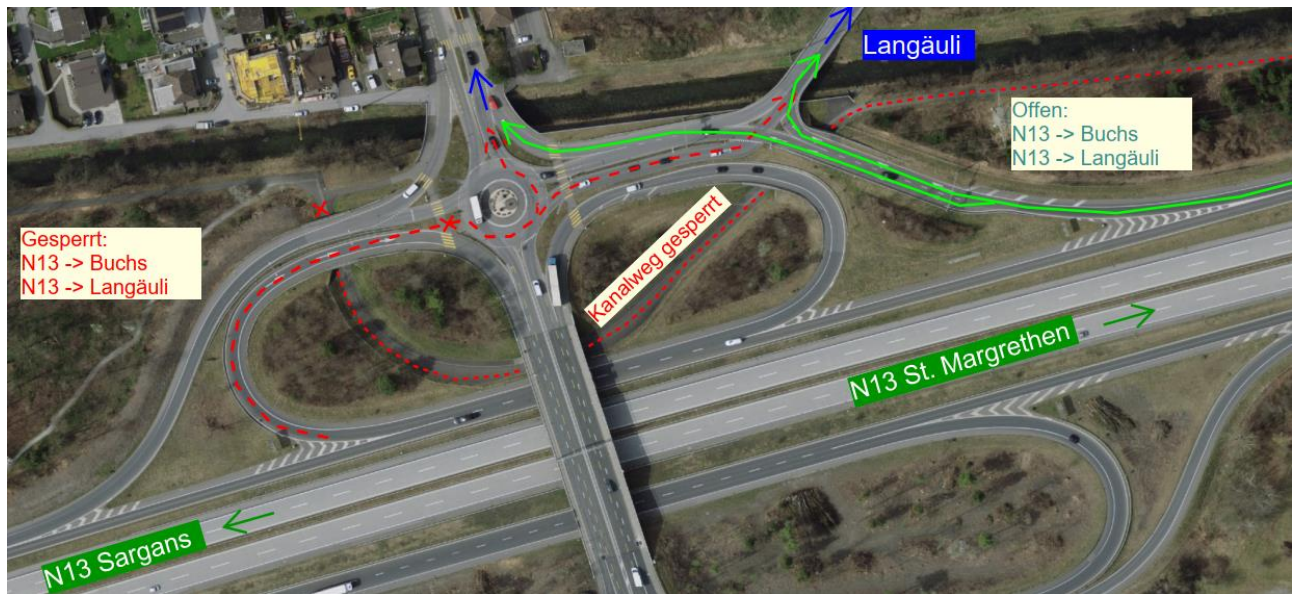


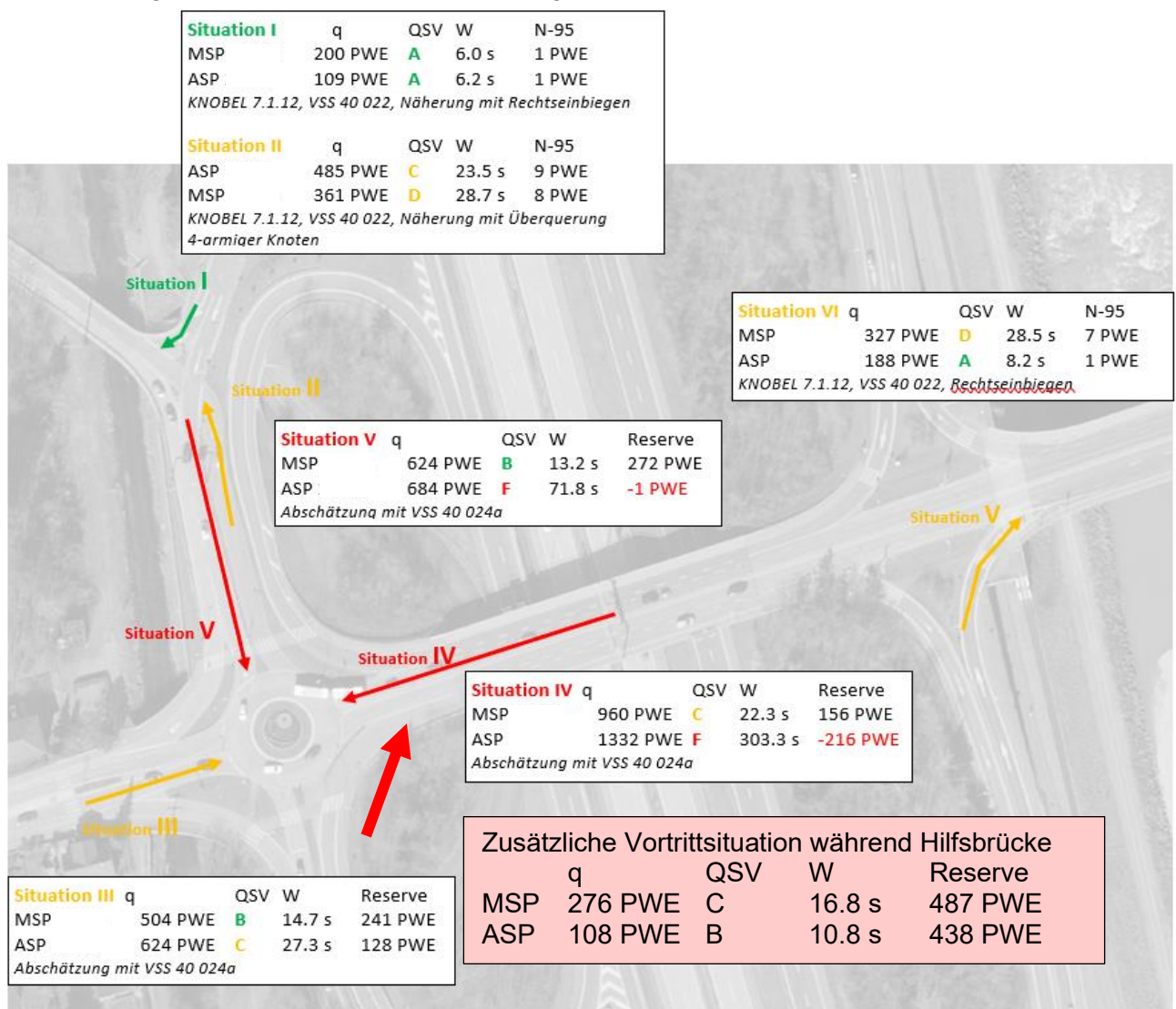
Abbildung 7: Anschluss Buchs – eingeschränkte Fahrbeziehungen

3.1.2 Motorisierter Verkehr auf der Kantonsstrasse

Aufgrund der Beurteilung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit durch den Verkehrsplaner sind auf der Kantonsstrasse zwischen den beiden Sekundärknoten des AS Buchs folgende Verkehrsbeziehungen geplant:

- 2 Fahrstreifen in Fahrtrichtung Buchs
(Verflechtungsstrecke von / zur N13, keine Reduktion bezüglich Betriebszustand)
- 1 Fahrstreifen in Fahrtrichtung Schaan
(Reduktion bezüglich Betriebszustand um 1 Fahrstreifen)

Aufgrund der Reduktion eines Fahrstreifens in Fahrtrichtung Schaan über die Autobahn kommt nebst den bestehenden Vortrittsituationen eine neue Vortrittsituation (rot) hinzu. Verkehr ab der Autobahn in Fahrtrichtung Süd, welche nach Schaan verkehren, müssen neu in den Verkehr in Fahrtrichtung Ost ab dem Kreisel rechtseinbiegen.



Während der Morgenspitzenstunde müssen bei der zusätzlichen Vortrittsituation 276 PWE in einen Verkehrsstrom von 780 PWE rechtseinbiegen (ergibt eine rechnerische Verkehrsqualität C gut) und am Abend 108 PWE in 876 PWE (ergibt eine rechnerische Verkehrsqualität B sehr gut). Die rechnerische Leistungsfähigkeit kann also auch für das Verkehrsszenario 2040 nachgewiesen werden. Rückstau ist demnach analog zu heute «nur» vom stockenden Abfluss in Richtung Schaan zu erwarten.

3.1.3 Verkehr auf der Stammstrecke der N13

Die Hilfsbrücke wird so gebaut, dass nach deren Inbetriebnahme der Verkehr auf der Stammstrecke der N13 ohne Fahrstreifenabbau und ohne Verschwenkung oder Geschwindigkeitsreduktion geführt werden kann. Vorbehalten sind Verkehrsregimes, welche für den Abbruch und Neubau der UEF AS Buchs eingerichtet werden müssen.

3.1.4 Verkehr auf den Ein-/Ausfahrtsrampen Richtung Nord

Während der Betriebsphase der Hilfsbrücke kann der Verkehr ohne Verschwenkung und ohne Fahrstreifenabbau geführt werden. Vorbehalten sind Verkehrsregimes, welche für den Abbruch und Neubau der UEF AS Buchs eingerichtet werden müssen.

3.1.5 Verkehr auf den Ein-/Ausfahrtsrampen Richtung Süd

Während der Betriebsphase der Hilfsbrücke kann der Verkehr ohne Verschwenkung und ohne Fahrstreifenabbau geführt werden. Vorbehalten sind Verkehrsregimes, welche für den Abbruch und Neubau der UEF AS Buchs eingerichtet werden müssen.

3.1.6 Ausnahmetransporte

Die UEF AS Buchs befindet sich auf einer Ausnahmetransportroute Typ II.B (5.00 m breit, 4.80 m hoch, Gesamteigengewicht 240 Tonnen, Achslast 20 Tonnen). Aufgrund ihrer Schäden besteht auf der bestehenden UEF AS Buchs aktuell eine Gesamtgewichtsbeschränkung auf 100 Tonnen.

Die Hilfsbrücke wird nicht auf Ausnahmetransporte ausgelegt. Damit ist die Ausnahmetransportroute ab dem Zeitpunkt der Schliessung der bestehenden Überführung bis zur Inbetriebnahme der neuen UEF AS Buchs zwischen dem Kreisel beim Sekundärknoten West und der Landesgrenze auf der Rheinbrücke unterbrochen.

3.2 Langsamverkehr

3.2.1 Fuss- und Radverkehr West-Ost, Kantonsstrasse

Der nördliche Gehweg, sowie die Radstreifen auf der Fahrbahn über die UEF AS Buchs werden gesperrt. Fussgänger und Radfahrer werden über einen gemeinsamen Geh-/Radweg südlich auf der Hilfsbrücke geführt. Dieser gemeinsame Geh-/Radweg wird zwischen dem Fussgängerstreifen ca. 25m östlich des Werderberger Binnenkanals und dem Fussgängerstreifen beim Rheindenkmal (FL) eingerichtet, analog wie bei der Instandsetzung der Rheinbrücke im Jahr 2020.

In der Folge werden auf der Rheinbrücke der nördliche Geh-/Radweg und der nördliche Treppenaufgang vom Rheindammweg gesperrt. Zudem wird mit diesen Sperrungen das Risiko reduziert, dass Fussgänger und Velofahrer die Fahrbahnen und die Baustelle queren, während die angestrebte Route gesperrt ist.

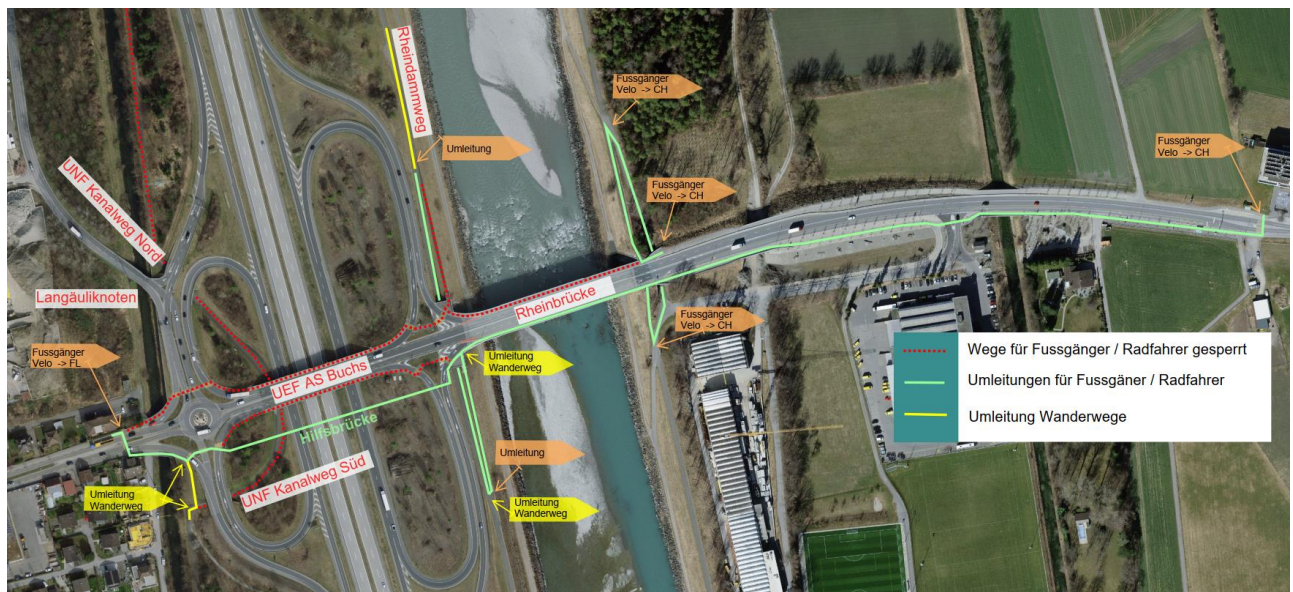


Abbildung 8: Geplante Umlegung für Fuss- und Radverkehr auf der West-Ost Verbindung.

Aus topografischen Gründen kann die Hilfsbrücke die Anforderungen an Barrierefreiheit (Längs- und Quergefälle bei den Überquerungen der Ein- und Ausfahrtsrampen) nicht erfüllen. Dies wird als hinnehmbar beurteilt, da es sich nicht um umgeleitete Alltagsrouten, sondern mehrheitlich um Wanderwegen handelt.

3.2.2 Fuss- und Radverkehr Nord-Süd, Rheindammweg

Die Nord-Süd Verbindung entlang des Rheindammes bleibt offen. Die Verknüpfung mit der West-Ost Verbindung wird analog zum bestehenden Zustand gewährleistet:

- Fussgänger: Bestehende Treppe zwischen Rheinbrücke und dem Sekundärknoten Ost
- Velofahrende: Überführung Rheinaustrasse ca. 650 m südlich und Unterführung Langäulistrasse ca. 900 m nördlich des AS Buchs.

3.2.3 Fuss- und Radverkehr Nord-Süd, Kanalweg

Entlang des westlichen Widerlagers führt der Kanalweg (Gemeindestrasse), welcher im Betriebszustand vorwiegend vom Langsamverkehr genutzt wird (offizieller Wanderweg, offizielle Skating-Route). Es ist ein Fahrverbot für Motorfahrzeuge (Durchfahrt mit Bewilligung gestattet), sowie eine Höhenbeschränkung bei zwei Unterführungen von 2.10 m signalisiert.

Aufgrund der Schüttungen beim Widerlager West der Hilfsbrücke und der Bauarbeiten für den Ersatz der UEF AS Buchs muss diese Verbindung während der gesamten Betriebszeit der Hilfsbrücke gesperrt werden.

Der Wanderweg wird zwischen der UNF Kanalweg Süd (rund 60m südlich der UEF AS Buchs) und der UNF Langäulistrasse (rund 900m nördlich der UEF AS Buchs) über die Hilfsbrücke und den Rheindammweg entlang des linksrheinischen Ufers umgeleitet.

Die Skating-Route wird zwischen der UEF Rheinaustrasse (rund 650 m südlich der UEF AS Buchs) und der UNF Langäulistrasse (rund 900 m nördlich der UEF AS Buchs) ebenfalls über den Rheindammweg entlang des linksrheinischen Ufers umgeleitet.

3.2.4 Übersicht

Die nachfolgende Übersicht zeigt die geplanten Umleitungen für die lokalen Rad- und Gehwegverbindungen, den lokalen Wanderweg und die Skatingroute.

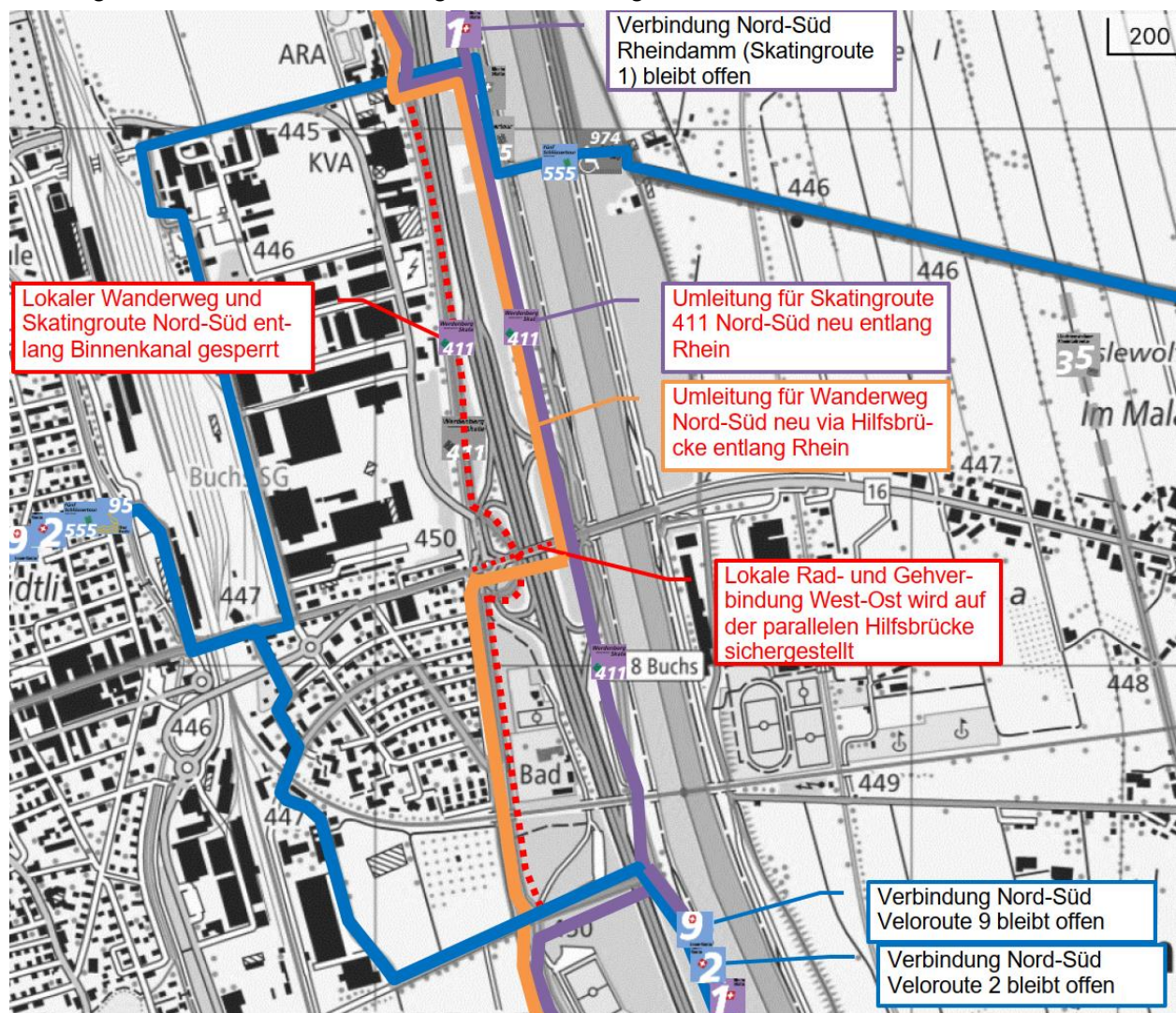


Abbildung 9: Übersicht der Umleitungen für Rad-, Geh- und Skatingverkehr

4. Projektbeschreibung

4.1 Gesamtprojekt

Die UEF AS Buchs bei km 153.200 soll aufgrund des schlechten baulichen Zustandes möglichst rasch ausser Betrieb genommen und abgebrochen werden. Bis zur Inbetriebnahme des Ersatzneubaus wird die Kantonsstrasse über eine Hilfsbrücke südlich davon umgeleitet, welche die N13 inkl. Ein-/Ausfahrtsspuren beim Anschluss Buchs überquert. Zwischen den Sekundärknoten resp. den Anschlussrampen und der Hilfsbrücke werden provisorische Terrainschüttungen und Strassenanpassungen erforderlich.

Die örtliche Lage der Hilfsbrücke wird so festgelegt, dass sie sich möglichst nahe an der bestehenden Überführung befindet, jedoch weit genug entfernt, um den Brückenersatz realisieren und den nicht mehr militärisch genutzten Kugelbunker auf der Parzelle der armasuisse als Denkmal erhalten zu können. Ein Hilfsbrückenstandort nördlich der UEF AS Buchs wurde verworfen, um die geplanten Baumassnahmen am Langäuliknoten nicht zu behindern.

Vor der Erstellung der Hilfsbrücke und der neuen UEF AS Buchs wird das Trasse der Ein- /Ausfahrtsrampen unterhalb dieser Bauwerke abgesenkt. Diese Massnahme ist erforderlich, um die Lichtraumprofile der darunter verlaufenden Rampen zu gewährleisten. Eine Anhebung der oben liegenden Kantonsstrasse wäre wegen der angrenzenden Knoten und den Brücken über Rhein und Werdenberger Binnenkanal nicht verhältnismässig. Die Absenkungen der Ein-/Ausfahrtsrampen werden aus betrieblichen und wirtschaftlichen Gründen als Umhüllende für den Endzustand unter der neuen UEF Anschluss Buchs, sowie unter der Hilfsbrücke ausgeführt.

Die Hilfsbrücke inkl. Fundamente, die Strassenprovisorien und die Terrainschüttungen zwischen Hilfsbrücke und Sekundärknoten werden nach Bau und Inbetriebnahme der neuen UEF AS Buchs komplett zurückgebaut. Lediglich die Trasseabsenkungen der Ein-/Ausfahrtsrampen unterhalb der Hilfsbrücke bleiben definitiv bestehen.

4.2 Trasse

4.2.1 Über Hilfsbrücke umgeleitete Kantonsstrasse KS71 (Rheinstrasse)

Bei den nachfolgend beschriebenen Massnahmen handelt es sich um Provisorien, welche nach einer Nutzungsdauer von 3-5 Jahren wieder rückgebaut werden.

Die Kantonstrasse wird zwischen den beiden Sekundärknoten des AS Buchs gesperrt und über eine Hilfsbrücke ca. 23 m südlich davon umgeleitet. Auf der Hilfsbrücke wird eine dreistreifige Fahrbahn mit einer Breite von 10.60 m für den motorisierten Verkehr, sowie ein einseitiger Geh-/Radweg mit einer Breite von 3.00 m südlich davon eingerichtet. Im Hinblick auf eine wirtschaftliche Brückenkonstruktion, wurden sowohl die Breite als auch das Längs- und das Quergefälle auf der Hilfsbrücke konstant gewählt.

Damit alle Verkehrsbeziehungen zwischen der Hilfsbrücke und den Anschlussknoten resp. den Anschlussrampen möglich sind, sind neue Fahrstreifen auf und neben den bestehenden Verkehrsflächen erforderlich. Im Sekundärknoten Ost werden dazu die Mittelineln überfahrbar ausgebildet.

Die Breite der Fahrstreifen wird anhand der Schleppkurven von Anhängerzügen (Lastwagen mit Anhänger, 18.75 m Länge) und vom Linienbus der LIEmobil (Gelenkbus, 18.00 m Länge) bei einer gefahrenen Geschwindigkeit von 40 km/h geplant. Die Ränder der Fahrbahnen liegen in der Regel

mind. 0.50 m neben den von den Schleppkurven beanspruchten Flächen. Im Bereich der beiden Sekundärknoten Ost und West wird aus baulichen und betrieblichen Anforderungen die gesamte Knotenfläche asphaltiert und die Fahrspuren mit Markierungen festgelegt. Leitelemente wie Baken oder Mini- / Varioguard verdeutlichen die Verkehrsführung je nach Bau- und Betriebsphase.

Im Bereich der Ein-/Ausfahrtsspuren der N13 werden jeweils Fussgängerquerungen mit Mittelinseln vorgesehen.

Vertikale Linienführung

Die vertikale Linienführung wird so gewählt, dass Anpassungen an den Brücken über den Werdenberger Binnenkanal und den Rhein vermieden werden können, dass am Anschlusskreisel West nur leichte Belagsschiftungen erforderlich sind, sowie dass der Umfang der Trasseabsenkungen der Ein-/Ausfahrtsspuren unterhalb der Hilfsbrücke begrenzt werden kann. Entsprechend wird die Linienführung auf der Hilfsbrücke so hoch wie möglich und mit einem Längsgefälle von 4.6 % Richtung Buchs geplant. Daraus ergeben sich Anschlussrampen von den Sekundärknoten und den Ein- und Ausfahrten der N13 mit Neigungen von bis 6.0 %.

Für die Fahrbahnen vor und nach der Hilfsbrücke werden die Richtwerte gemäss VSS 40 110 für Ausrundungsradien in Kuppen und Wannen grösstenteils unterschritten. Dies kann im vorliegenden Fall akzeptiert werden, da es sich um Provisorien handelt. Es wird sichergestellt, dass die vorhandenen Sichtweiten in den Kuppen grösser bleiben, als die Anhaltesichtweiten und dass der minimale Ausrundungsradius von 20 % des Richtwerts eingehalten wird.

Querneigungen

Die Querneigungen der Fahrbahnen betragen zwischen 2.0 % und 5.0 % und richten sich nach dem Erfordernis zur Ableitung des Oberflächenwassers und dem maximalen Fallliniengefälle von 10.0 %. Dieses wird für alle Fahrspuren eingehalten.

Im Bereich der Knoten ist es aufgrund der bestehenden Fahrbahnen erforderlich, die Querneigungen teilweise zur Kurvenaussenseite zu erstellen.

Oberbau

Der Oberbau für die Provisorien wird nach vereinfachten Grundsätzen ausgebildet. Dieser lehrt sich an die Richtlinie des TBA Kanton SG (R 2014.03 Standardaufbauten Beläge, Fahrbahn T4) an:

Deckschicht:	3 cm	AC MR 8 PmB 45/80-65 (CH-E)	a-Wert = 4.0
Binderschicht:	8 cm	AC B 22 S PmB 45/80-65 (CH-E)	a-Wert = 4.0
Tragschicht:	8 cm	AC T 22 S PmB 45/80-65 (CH-E)	a-Wert = 4.0
Fundationsschicht:	min. 40 cm	Kiessand (UG 0/45)	a-Wert = 1.0

Gesamtstärke: min. 59 cm

Mit dem obigen Belagsaufbau wird ein Strukturwert $SN_{\text{vorhanden}}$ von 108 erreicht. Somit wird der erforderliche Strukturwert von $SN_{\text{erf}} = 105$ eingehalten.

4.2.2 Nationalstrasse N13

Am Trasse der Stammachse N13 werden im Grundsatz keine Anpassungen vorgenommen. Im Bereich der Hilfsbrücke werden, Belag, Markierung, Fahrzeugrückhaltesysteme etc. nach dem Abbruch des Überbaus der UEF AS Buchs analog Bestand wiederhergestellt.

Die vorhandene lichte Höhe im Bereich der neuen UEF AS Buchs beträgt mind. 4.60 m. Dieses Lichtraumprofil wird auf der Stammachse der N13 überall eingehalten, sodass keine Anpassungen

(Absenkungen) der Fahrbahn erforderlich sind. Die Stützenstandorte der Hilfsbrücke werden neben den Seitenbanketten der Stammstrecke der N13 vorgesehen.

4.2.3 Ein-/Ausfahrtsrampen Richtung Nord

Zur Gewährleistung der erforderlichen lichten Höhe von 4.60 m unter der Hilfsbrücke und unter der neuen UEF AS Buchs müssen die Ein- und Ausfahrtsrampen Nord abgesenkt werden. Aus betrieblichen und wirtschaftlichen Gründen wird die gesamte erforderliche Absenkung für beide Brücken vor dem Bau der Hilfsbrücke realisiert.

Die Rampe wird unter der neuen Hilfsbrücke auf einer Länge von ca. 180 m um maximal 0.85 m abgesenkt. Die Absenkung wird so gross gewählt, dass während dem Bau der UEF AS Buchs eine zweistreifige Verkehrsführung mit einer lichten Höhe von 4.50 m unter einem konventionellen Lehrgerüst möglich ist. Die Absenkung wird zudem so konzipiert, dass im Bereich der neuen UEF AS Buchs eine allfällige zukünftige Verschiebung des linken Fahrbahnrandes um ca. 2.50 m Richtung Stammachse möglich wäre.

Im vorliegenden Projekt bleiben Anzahl, Breite, sowie Quergefälle der Fahrstreifen auf der Rampe bestehen. Durch die Absenkung ergibt sich eine Wanne, in deren Tiefpunkt ein Strassenablauf mit Anschluss an die bestehende Meteorwasserleitung erstellt wird.

Die Strassenböschungen werden soweit erforderlich an die geänderte Linienführung angepasst.

Die Rampen inkl. Fahrzeugrückhaltesysteme, Entwässerungselemente, etc. werden lokal nur so weit an die geänderten Höhen angepasst, wie es für den Bau der Hilfsbrücke und den Abbruch der UEF AS Buchs erforderlich ist. Es wird keine Systemanpassung vorgenommen und keine Normkonformität hergestellt.

4.2.4 Ein-/Ausfahrtsrampen Richtung Süd

Zur Gewährleistung der erforderlichen lichten Höhe von 4.60 m unter der Hilfsbrücke und unter der neuen UEF AS Buchs müssen die Ein- und Ausfahrtsrampen Süd abgesenkt werden. Aus betrieblichen und wirtschaftlichen Gründen wird die gesamte erforderliche Absenkung für beide Brücken vor dem Bau der Hilfsbrücke realisiert.

Die Rampe wird unter der neuen Hilfsbrücke auf einer Länge von ca. 190 m um maximal 0.90 m abgesenkt. Die Absenkung wird so gross gewählt, dass während dem Bau der UEF AS Buchs eine einstreifige Verkehrsführung mit einer lichten Höhe von 4.50 m unter einem konventionellen Lehrgerüst möglich ist. Im Endzustand ist damit unter der UEF Anschluss Buchs eine lichte Höhe von 4.60 m auf der gesamten Fahrbahnbreite gewährleistet.

Die Lage und Breite, sowie das Quergefälle der Fahrbahn werden so konzipiert, dass für sie für die Umgestaltung des Knoten Langäuli nicht erneut angepasst werden müssen. Durch die Absenkung ergibt sich eine Wanne, in deren Tiefpunkt ein Strassenablauf mit Anschluss an die bestehende Meteorwasserleitung erstellt wird.

Strassenböschungen werden soweit erforderlich an die geänderte Linienführung angepasst.

Die Fahrzeugrückhaltesysteme, Entwässerungselemente, etc. werden lokal nur so weit an die geänderten Höhen angepasst, wie es für den Bau der Hilfsbrücke und den Abbruch der UEF AS Buchs erforderlich ist. Es wird keine Systemanpassung vorgenommen und keine Normkonformität hergestellt.

4.3 Kunstbauten

4.3.1 Hilfsbrücke

Die Hilfsbrücke wird zur Umleitung der Kantonsstrasse zwischen den Sekundärknoten beim Anschluss Buchs SG erstellt und nach Inbetriebnahme der neuen UEF AS Buchs wieder komplett zurückgebaut.

Die Überführung weist eine Brückenlänge zwischen den Hinterkanten der Widerlager von 88.00 m auf und überspannt die Nationalstrasse N13 inkl. Ein-/Ausfahrtspuren mit drei Feldern mit Abstützungen in den beiden Seitenbanketten der N13. Auf der Hilfsbrücke wird eine dreistreifige Fahrbahn (lichte Breite 10.60 m) sowie ein Geh-/Radweg von 3.00 m Breite eingerichtet. Dies ergibt, inkl. Berücksichtigung der seitlichen Randborde und der Trennung zwischen Fahrbahn und Langsamverkehr, eine gesamte konstante Brückenbreite von 15.10 m.

Das Bauwerk wird beim westlichen Widerlager und auf den Stützen allseitig gehalten. Beim östlichen Widerlager werden längsverschiebbliche Lager angeordnet. Die Stützen und Widerlager werden flach fundiert und stehen parallel zu den unten liegenden Verkehrsträgern, wodurch die Brücke eine leichte Schiefe von 2.7° aufweist.

4.3.2 UEF AS Buchs

Der Überbau und die Stützen der UEF Anschluss Buchs werden aufgrund des schlechten baulichen Zustandes unmittelbar nach Inbetriebnahme der Hilfsbrücke abgebrochen. Der Abbruch der Widerlager und der Stützenfundamente, sowie der Neubau der UEF AS Buchs sind Bestandteil des separaten AP «Anschluss Buchs SG».

4.3.3 UNF Kanalweg Süd und UNF Kanalweg Nord

Die Unterführungen Kanalweg Süd und Kanalweg Nord stellen die Unterquerung des Kanalwegs unter der Ein- und Ausfahrtsrampe westlich der Nationalstrasse N13 sicher. Der Kanalweg wird zwischen den beiden Unterführungen für die gesamte Bauzeit und Nutzungsdauer der Hilfsbrücke gesperrt. Bauliche Massnahmen sind keine geplant.

4.3.4 Brücke Rhein Buchs-Schaan

Die Umleitung der Langsamverkehrsführung über die Hilfsbrücke führt zu Anpassungen auf der Rheinbrücke Buchs-Schaan, welche sich bis zur Landesgrenze CH / FL im Eigentum des Kanton St. Gallen befindet. Die Baumassnahmen beschränken sich auf die südwestliche Ecke der Brücke, wo der Gehweg zu einem kombinierten Geh-/Radweg von 3.00 m Breite ausgebaut, der Radstreifen aufgehoben und die Fahrbahn entsprechend verschmälert wird. Es sind Belagsprovisorien geplant, welche mit der Erstellung der neuen UEF AS Buchs und der damit verbundenen Anpassung der Sekundärknoten aufgehoben und definitiv ausgebildet werden.

4.3.5 Signalportale

Die Hilfsbrücke wird in Brückenmitte mit einem Signalportal ausgerüstet. Die lichte Höhe unter den Signaltafeln beträgt mindestens 4.80 m.

Das Signalportal auf der UEF AS Buchs wird nach Inbetriebnahme der Hilfsbrücke abgebrochen.

5. Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

Die BSA-Anlagen sind durch das Projekt der Hilfsbrücke nur nebensächlich betroffen. Es geht vor allem darum, die bestehenden BSA-Anlagen der UEF AS Buchs analog auf der Hilfsbrücke sicherzustellen. Es sind dies insbesondere:

- Provisorische Energieerschliessung der Anlageteile auf der Hilfsbrücke.
- Beleuchtung auf der Hilfsbrücke mit LED-Leuchten.
- Signalisation der provisorischen Verkehrsführungen während dem Betrieb der Hilfsbrücke.
- Provisorische Videoüberwachungsanlage auf der Hilfsbrücke.
- Dazu notwendige Kabelanlagen.

6. Entwässerung

Das Strassenabwasser auf der Hilfsbrücke inkl. angrenzender Strassenprovisorien, sowie der abgesenkten Ein-/Ausfahrtsrampen wird gesammelt und in die bestehenden Entwässerungsleitungsnetze eingeleitet. Die Entwässerungselemente werden nur so weit angepasst, wie es für die geplanten Baumassnahmen erforderlich ist. Es wird keine Systemanpassung vorgenommen und keine Normkonformität hergestellt.

Die Hilfsbrücke und die weiteren angepassten Flächen werden nicht wie die bestehende UEF AS Buchs direkt in den WBK, sondern über den bestehenden Ölabscheider entwässert.

7. Umwelt

Die Erstellung der Hilfsbrücke inkl. der für deren Bau erforderlichen Terrainschüttungen, Strassenanpassungen und Werkleitungsumlegungen, sowie der Abbruch der UEF AS Buchs stellen keine wesentlichen Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen gemäss Art. 2 UVPV dar, weshalb das Projekt als **nicht UVP-pflichtig** (Umweltverträglichkeitsprüfung) eingestuft wird. Die Umweltauswirkungen des Vorhabens werden gemäss der „Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte« (Ausgabe 2024, ASTRA) beurteilt.

Die voraussichtliche Bauphase erstreckt sich über total ca. 11 Monate (8 Monate für den Bau der Hilfsbrücke und den Abbruch der UEF AS Buchs, sowie 3 Monate für den Rückbau der Hilfsbrücke ca. 2-4 Jahre später), wobei die Installationsplätze aus logistischen Gründen möglichst nahe an den jeweiligen Baubereichen liegen.

Im bzw. angrenzend an den Projektperimeter befinden sich die **Gewässer** Werdenberger Binnenkanal (WBK) und der Rhein. Beide Gewässer sind vom Projekt nicht tangiert.

Der Projektperimeter liegt im Gewässerschutzbereich A_u mit einem 20-30 m mächtigen Grundwasserleiter, wobei sich der mittlere **Grundwasserspiegel** im Bereich des Anschlusses bei einem Flurabstand von ca. 5-6 m befindet. Die geplanten Bauten tangieren den mittleren Grundwasserspiegel nicht.

Die **Entwässerung** wird gegenüber dem Ist-Zustand nur lokal angepasst, soweit es für die geplanten Massnahmen erforderlich ist. Die Hilfsbrücke und die weiteren neuen resp. provisorischen

Flächen werden über den bestehenden Ölabscheider entwässert und nicht wie die bestehende UEF AS Buchs direkt in den WBK.

Bei den **Waldflächen** im Projektperimeter handelt es sich um Ulmen-Eschen-Auenwälder, welche nach NHG (Natur- und Heimatschutzgesetz) geschützt sind. Die Eingriffe bei den Flächen mit Wald und Bestockung werden entsprechend wieder hergestellt. Teilweise sind invasive Neophyten vorhanden.

Es sind keine **belasteten Standorte** betroffen.

Der Rückbau der UEF AS Buchs und von Strassenflächen wird baubedingte **Abfälle** generieren. Geeignetes Bodenmaterial wird zwischengelagert und im Rahmen des Projekts Hilfsbrücke oder mit dem späteren Neubau der UEF AS Buchs wieder eingebaut.

Bezüglich **Luftschadstoffemissionen** wird die Bauphase der Massnahmenstufe B gemäss Bau-richtlinie Luft zugeordnet.

Bezüglich **Lärm** müssen die Massnahmen der Massnahmenstufe B gemäss Baulärmrichtlinie eingehalten werden. Die lärmintensiven Bauarbeiten betreffen vor allem die Abbrucharbeiten an der UEF AS Buchs. Da für gewisse Bauarbeiten aus Sicherheitsgründen Sperrungen der Autobahn notwendig sind, müssen diese Arbeiten an Wochenenden oder nachts durchgeführt werden. Für die Bautransporte gilt die Massnahmenstufe A. In der Betriebsphase erzeugt das vorliegende Projekt gegenüber der bisherigen Situation keine wahrnehmbar stärkeren Lärmimmissionen.

Durch den Abbruch der UEF AS Buchs werden **Erschütterungen** auftreten. Hinterfüllungen, sowie Verdichtungsarbeiten können geringe Erschütterungen ergeben.

Während der Bau- und Nutzungsphase der Hilfsbrücke sind Wegsperrungen des **Langsamverkehrs** unumgänglich. Es werden Umleitungen eingerichtet.

Während der Bauphase sind temporäre **Beleuchtungen** notwendig. Die Lichtemissionen für die Betriebsphase werden gemäss der BAFU-Vollzugshilfe begrenzt.

Die Umweltbereiche «**Denkmalpflege und Ortsbildschutz**» und «**Historische Verkehrswege**» sind zwar teilweise vom Projekt betroffen, jedoch sind keine Massnahmen erforderlich. «**Archäologie und Paläontologie**» und «**Naturgefahren**» sind weder in der Bau- noch in der Betriebsphase vom Projekt betroffen.

Gemäss Beurteilung der Projektverfassung Umwelt bestehen gegen die Umsetzung des geplanten Vorhabens keine Einwände, sofern die vorgesehenen Schutzmassnahmen beachtet werden. Zusammenfassend wird festgestellt, dass die gesetzlichen Anforderungen des Umweltrechts sowohl in der Bauphase als auch im Betriebszustand eingehalten werden können.

→ Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen wird das Vorhaben als umweltverträglich beurteilt.

Die erforderlichen **Ausnahmebewilligungen** für Rodung, Fischerei, Grundwasserschutz und Schutz von Sonderarten werden in den separaten Dokumenten m5, m8, m9 und m10 beantragt.

8. Lärmschutz

Die temporäre Verschiebung der Querachse über die Nationalstrasse führt zu keiner Veränderung der Lärmbelastung im Bereich des Anschluss Buchs.

9. Realisierung

9.1 Bauprogramm

Die Gesamtbauzeit für die Absenkung der Ein-/Ausfahrtsspuren, Werkleitungsumlegungen, den Bau der Hilfsbrücke und den Abbruch des Überbaus der bestehenden UEF AS Buchs beträgt rund 8 Monate, der Rückbau von Hilfsbrücke und Strassenprovisorien nach der Inbetriebnahme der neuen UEF AS Buchs dauert ca. 3 Monate.

	Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	2-4 Jahre							1	2	3
Hilfsbrücke in Betrieb																			
Sperrung N13, Umleitung via Sek.Knoten AS Buchs (ca. 18-21 Stunden)																			
Sperrung H8, Umleitung via übrige Strassen (ca. 15-18 Stunden)																			
Teilspernung AS Buchs (Wochenende)																			
Bauprogramm																			
Phase 1.1 - Vorarbeiten (inkl. Absenkung Ein-/Ausfahrtsrampen)																			
Phase 1.2 - Bau Hilfsbrücke																			
Phase 2 - Abbruch UEF AS Buchs (Überbau + Stützen)																			
Phase 3 - Rückbau Hilfsbrücke																			

Abbildung 10: Bauprogramm

9.2 Installationsflächen und Baustelleninstallationen

Als Hauptinstallationsflächen für den Brückenbau dienen zwei Flächen auf der Kurveninnenseite zwischen den Ein-/Ausfahrtsrampen und den Widerlagern der UEF AS Buchs.

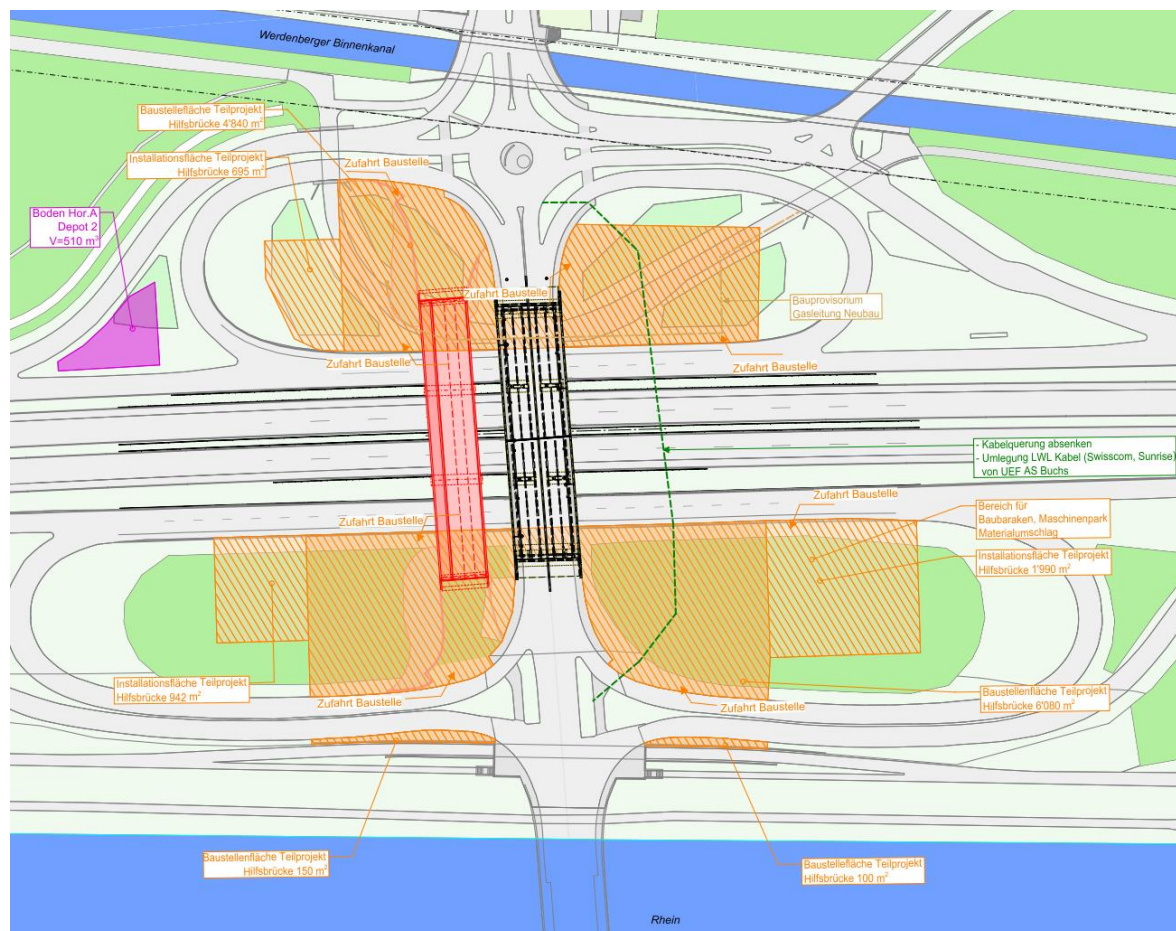


Abbildung 11: Bauprogramm

Zusätzliche Flächen ergeben sich im unmittelbaren Bereich der Stützen und Widerlager. Im Bereich der Stützen und auf der Ebene Kantonsstrasse sind nur kleinflächige Installationen auf der gesperrten Fahrbahn im unmittelbaren Baustellenbereich möglich.

Die Baustellenzu- und -wegfahrt erfolgt hauptsächlich von den Ein-/Ausfahrtspuren unter dem Objekt, für gewisse Arbeiten aber auch von den Standspuren der N13 oder von der Kantonsstrasse her.

9.3 Ereignismanagement und Sicherheitskonzept

Die Blaulichtorganisationen werden direkt von Buchs angeboten (Polizei und Feuerwehr) und die Zufahrt ist im gesamten Projektperimeter jederzeit zu gewährleisten.

Die Alarmierungsabläufe und die detaillierten Einsatzpläne pro Bauabschnitt resp. Bauphase sind Teil der nächsten Projektphase.

9.4 Bau- und Verkehrsphasen

9.4.1 Phase 1 – Vorarbeiten und Bau Hilfsbrücke

Damit der eigentliche Brückenersatz der UEF AS Buchs ausgeführt werden kann, sind zunächst folgende Vorbereitungsarbeiten erforderlich:

- Installationen und Rodungen.
- Ertüchtigung der Pannestreifen der N13 (Erstellung Überfahrbarkeit Schächte).
- Absenkungen der Ein-/Ausfahrtsrampen der N13 unter der UEF AS Buchs mit Anpassungen der Strassenentwässerungen und Tieferlegung von Werkleitungen.
- Werkleitungsprovisorien für die die UEF AS Buchs querenden Leitungen erstellen
- Bau der Hilfsbrücke inkl. Flachfundationen mit den Schüttungen zwischen der Hilfsbrücke und den Sekundärknoten des AS Buchs.
- Strassenprovisorien von der Hilfsbrücke auf den Bestand mit Anpassung der Entwässerung und Beleuchtung im Bereich der Sekundärknoten.
- Inbetriebnahme der Hilfsbrücke / Ausserbetriebnahme der UEF AS Buchs

Grundsätzlich werden diese Arbeiten unter Aufrechterhaltung des Verkehrs durchgeführt, wobei für den Bau benötigte Verkehrsführungen eingerichtet werden. Dennoch braucht es Sperrungen von bestehenden Fahrbeziehungen zwischen der N13 und dem Sekundärknoten West, und eine Teilsperrung des Anschlusses im Bereich des Sekundärknoten Ost beim Wechsel der Verkehrsführung im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme der Hilfsbrücke.

Verkehrsführung unter der Hilfsbrücke (Stammstrecke N13, Ein-/Ausfahrtsrampen)

Auf der Stammstrecke der N13 werden Dauerbaustellen mit Verschwenkung ohne Fahrstreifenabbau für Bauarbeiten auf den Pannestreifen und in den seitlichen Banketten eingerichtet (z.B. Hilfsbrückenfundamente). Im Bereich von eingerichteten Verkehrsführungen wird die Geschwindigkeit von 120 km/h auf 80 km/h reduziert.

Die Fahrbahnabsenkung der Ein-/Ausfahrtsrampen Richtung Süd im Bereich der UEF AS Buchs und der Hilfsbrücke wird in zwei Teilphasen erstellt, damit die Verkehrsführung jederzeit 1-spurig

geführt werden kann. Im Bereich von eingerichteten Verkehrsführungen wird die Geschwindigkeit von 60 km/h auf 40 km/h reduziert.

Die Fahrbahnabsenkung der Ein-/Ausfahrtsrampen Richtung Nord im Bereich der UEF AS Buchs und der Hilfsbrücke wird in drei Teilphasen erstellt, damit die Verkehrsführung mit wenigen Ausnahmen 2-spurig geführt werden kann. Im Bereich von eingerichteten Verkehrsführungen wird die Geschwindigkeit von 60 km/h auf 40 km/h reduziert.

Sperrungen von Fahrbeziehungen mit Umleitung innerhalb des AS Buchs

Für Werkleitungsumlegungen und die Erstellung von Strassenprovisorien muss der Bypass von Schaan auf die N13 gesperrt, und der Verkehr über den Kreisel umgeleitet werden.

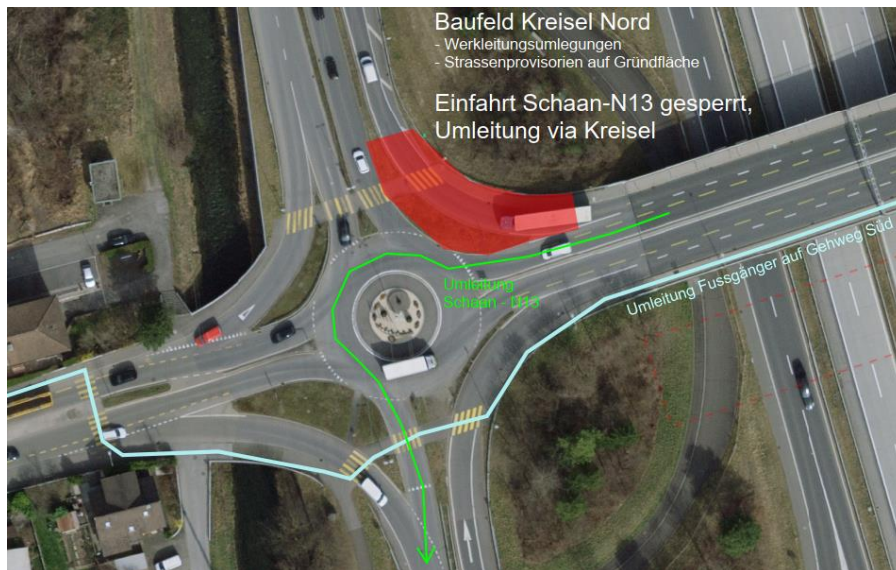


Abbildung 12: Bauphase 1 – Verkehrsumleitungen während Werkleitungsumlegung

Für die Schüttung und die Erstellung von Strassenprovisorien auf der Ausfahrtspur muss diese gesperrt, und der Verkehr über den Kreisel umgeleitet werden.



Abbildung 13: Bauphase 1 – Verkehrsumleitungen während Bau Strassenbau westlich der N13

Teilspernung AS Buchs mit grossräumiger Umleitung

Für den Bau der Strassenprovisorien zwischen dem Sekundärknoten Ost und der Hilfsbrücke muss die Ein-/Ausfahrtsrampe südlich des Sekundärknoten Ost während des Wochenendes unmittelbar vor Inbetriebnahme der Hilfsbrücke gesperrt werden. Der Verkehr wird grossräumig umgeleitet (Verkehrsbeziehung Buchs -> N13 St. Margrethen über die Kantonsstrasse und den Anschluss Haag, Verkehrsbeziehung N13 -> Schaan über die Ausfahrtsrampe nach Buchs und im Kreisel des Sekundärknotens West wenden).

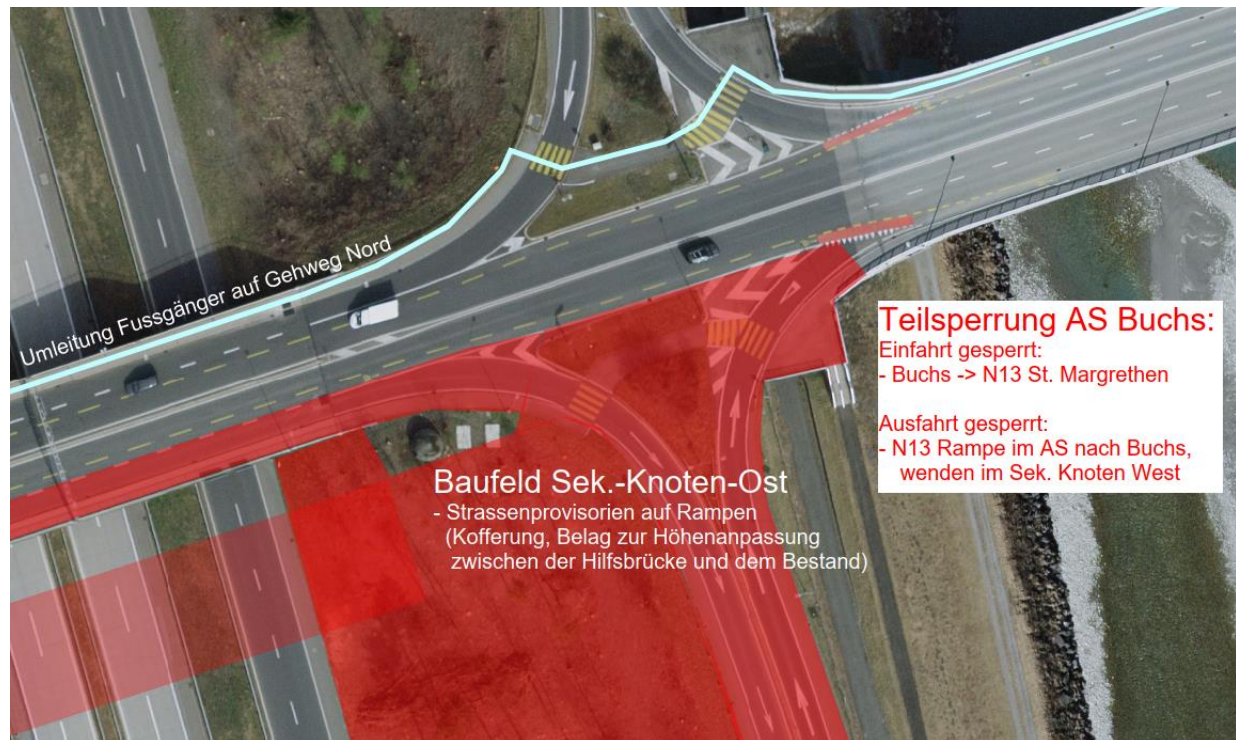


Abbildung 14: Bauphase 1 – Verkehrsumleitungen während Bau Strassenbau östlich der N13

9.4.2 Phase 2 – Abbruch Überbau UEF AS Buchs

Nach Inbetriebnahme der Hilfsbrücke wird der Überbau der UEF AS Buchs abgebrochen:

- Abbruch der Brückenausrüstung (Belag, Brückenabdichtung mit Schutzmassnahme Asbest).
- Abbruch des Überbaus mit mehreren Abbruchbaggern mit Betonzange, welche auf der N13 und den Anschlussrampen platziert sind. Zum Schutz von Strasseninfrastruktur und Umwelt wird vorgängig ein Geotextil und eine Kiesschüttung unter dem Abbruchobjekt eingebaut.

Für den Abbruch des Überbaus wird die N13 komplett gesperrt (SA 20.00 Uhr – SO 17.00 Uhr) und über die Ein-/Ausfahrtsrampen umgeleitet, wobei die Kantonsstrasse für den Individualverkehr komplett und der Anschluss Buchs teilweise gesperrt werden (soweit es die Sicherheit erfordert). Die Geschwindigkeit wird auf der Umleitung auf 40 km/h reduziert und der Verkehr wird auf den Sekundärknoten manuell geregelt.

Die Kantonsstrasse wird zwischen den beiden Anschlussknoten für Motorfahrzeuge, Radfahrer und Fussgänger gesperrt. Von dieser Sperrung ausgenommen sind der Linienbus und Blaulichtorganisationen im Ereignisfall. Das sind, abgesehen von der Nachtpause, 2 Busse pro Stunde und Fahrtrichtung.

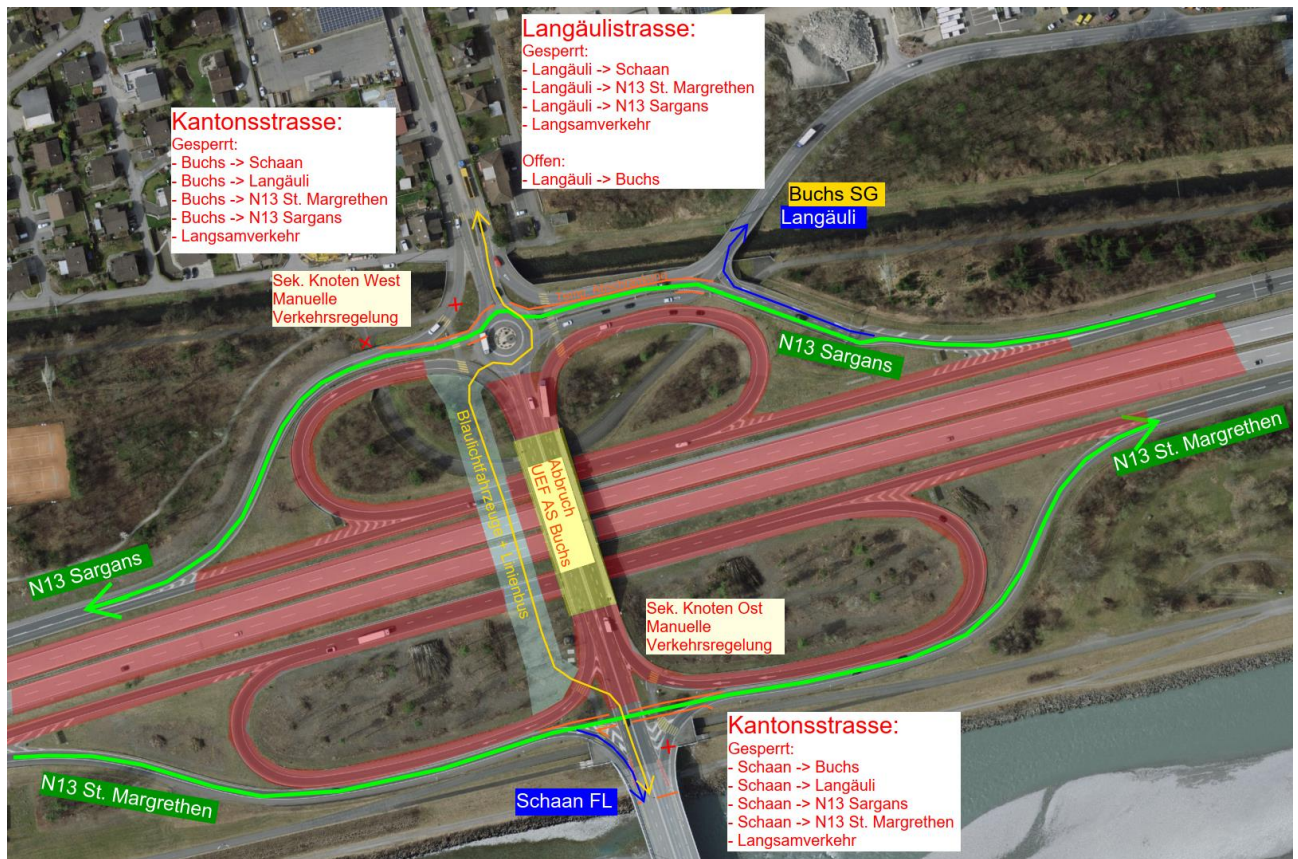


Abbildung 15: Verkehrsumleitungen während dem Abbruch Überbau UEF AS Buchs

Zudem ist eine Teilspernung des Anschluss Buchs erforderlich. Es sollen lediglich die Ausfahrtsbeziehungen Rechtsabbieger N13 von Sargans nach Schaan resp. N13 von St. Margrethen nach Buchs offen gehalten werden. Die Einfahrtsbeziehungen sollen hingegen alle aus Sicherheitsgründen gesperrt werden. Begründung:

- Die Umleitung von der Autobahn über die Sekundärknoten kommt für viele Fahrzeuglenker unerwartet und ist daher nicht leicht zu fahren, gerade in der Nacht (evtl. bei ungünstiger Witterung). Dasselbe gilt für die auf die N13 einfahrenden Fahrzeuge. Damit besteht ein potenzielles Kollisionsrisiko bei den Einfahrten, was im Ereignisfall aufgrund der engen Platzverhältnisse auf der Umleitung sofort zu Stau führen wird.
- Es besteht das Risiko, dass nicht für die Autobahn zugelassene Fahrzeuge irrtümlich auf die Nationalstrasse fahren, da die angesteuerte Verkehrsbeziehung (Kantonsstrasse) gesperrt ist. Ein Übergang von der Kantonsstrasse auf die Nationalstrasse ohne Alternative wird als für den Verkehrsteilnehmer schwierig kommunizierbar beurteilt (v.a. innerorts).

Für den Motorisierten Verkehr wird eine grossräumige Umleitung über die benachbarten Anschlüsse Haag und Sevelen eingerichtet.

Fussgänger und Radfahrer werden von der Rheinstrasse via Industriestrasse, Fabrikstrasse, Langäulistrasse, UNF Langäuli, Rheindammweg, Christoph-Philipp-Hager-Passerelle, sowie den rechtsrheinischen Rheindamm auf die Zollstrasse umgeleitet.

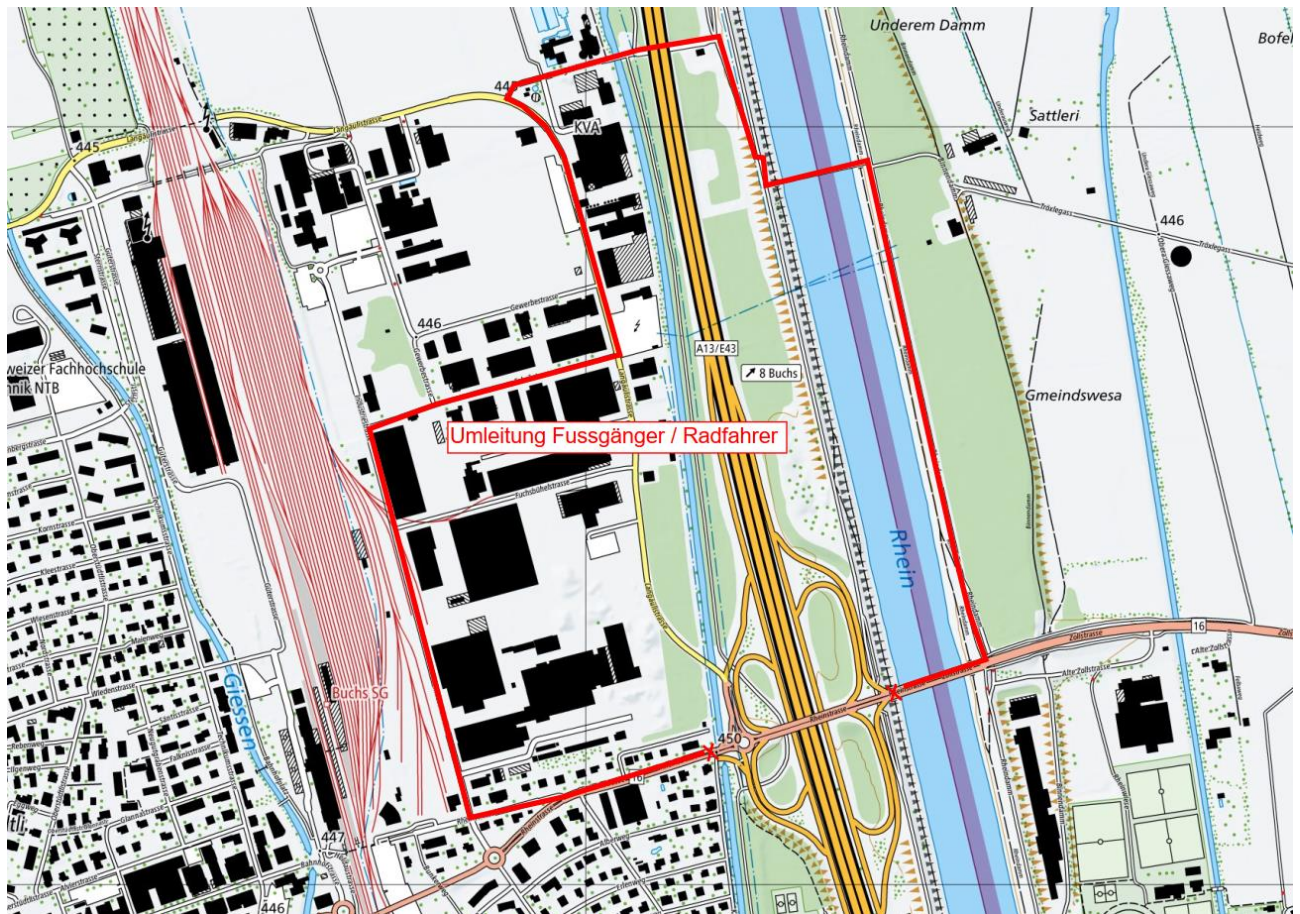


Abbildung 16: Umleitung Fussgänger / Radfahrer während dem Abbruch Überbau UEF AS Buchs

9.4.3 Phase 3 – Rückbau Hilfsbrücke

Der Rückbau der Hilfsbrücke und der übrigen Bauprovisorien (Strassenausrüstung, Beläge, Schüttungen) erfolgen in umgekehrter Reihenfolge wie der Bau der Hilfsbrücke. Dafür werden dieselben Verkehrsphasen und Umleitungen wie in Phase 1 benötigt. Anschliessend sind noch bauliche Massnahmen im Bereich der Sekundärknoten und Umgebungsarbeiten in den Grünflächen erforderlich, welche in Koordination mit dem Gesamtprojekt AS Buchs realisiert werden.

10. Baulinien

Im vorliegenden Projekt sind keine Anpassungen der bestehenden Baulinien erforderlich.

11. Landerwerb

11.1 Dauernder Landerwerb und vorübergehende Beanspruchung

Für das vorliegende Projekt ist kein dauernder Landerwerb notwendig.

Für die Ausführung der Arbeiten ist die vorübergehende Beanspruchung der Parzelle Nr. 3314 der armasuisse nordöstlich der geplanten Hilfsbrücke notwendig. Der nicht mehr militärisch genutzte Kugelbunker verbleibt auf der Parzelle der armasuisse und wird durch die Bauarbeiten nicht tangiert.

Für die Erstellung des Geh-/Radweg-Provisoriums wird zudem ein Teil der Parzelle Nr. 3128 des Rheinunternehmers vorübergehend beansprucht.

Die notwendigen Flächen für die vorübergehende Beanspruchung ist in der nachfolgenden Tabelle erfasst und können dem Landerwerbs- und Enteignungsplan (Dokument k) und der Grunderwerbs-tabelle (Dokument l) entnommen werden.

	Fläche ca. [m ²]	Bemerkungen
Vorübergehende Beanspruchung	495	notwendig für die Umsetzung
Total	495	m²

Tabelle 1: Vorübergehende Beanspruchung

11.2 Dienstbarkeiten

Keine.

12. Bewilligungen für Infrastruktur und zu Umweltaspekten

Genaue Angaben können den einzelnen m-Dossiers entnommen werden.

12.1 Werkleitungen Dritter

12.1.1 Gas

Parallel zur Stammachse der N13 verläuft ostseitig eine Gashochdruckleitung (Betriebsdruck 25 bar) der Firma Erdgas Ostschweiz AG. Der Konsultationsbereich dieser Transportleitung beträgt 100 m. Zusätzlich ist im Anschlussbereich Buchs West eine Gasleitung (Betriebsdruck 5 bar) der Säntis Energie AG vorhanden. Diese Leitung verläuft entlang des Kanalwegs und unterquert den Anschlussbereich bei den Bauwerken UNF Kanalweg Süd, UEF AS Buchs sowie bei der UNF Kanalweg Nord.

Durch die geplanten Baumassnahmen ist die Gashochdruckleitung der Firma Erdgas Ostschweiz AG nicht direkt betroffen, es erfolgt jedoch ein baulicher Eingriff in den Schutzbereich. Im 10m-Schutzbereich sind die Baumassnahmen Erdschüttungen und Gräben für Werk- und Entwässerungsleitungen geplant. Diese Baumassnahmen haben keine Auswirkungen auf die Gasleitung.

Der Bau der Hilfsbrücke und der Abbruch der UEF AS Buchs finden in unmittelbarer Nähe zur Gasleitung der Säntis Energie AG statt. Aufgrund des Widerlagers der Hilfsbrücke südlich der Überführung AS Buchs wird die bestehende Gasleitung direkt tangiert und muss umgelegt werden.

Detaillierte Informationen können dem Dokument m2 entnommen werden.

12.1.2 Elektrizität

Mehrere Hochspannungsfreileitungen verlaufen über längere Bereiche parallel zum Trasse und queren dieses teilweise. Diese Leitungen stellen zum grössten Teil kein resp. ein tiefes Konfliktpotential mit dem Anschluss Buchs und den vorgesehenen Bauarbeiten dar. Es betrifft die folgenden Freileitungen:

- Gittermasten-Freileitung Swissgrid (380 kV / 220 kV)
- Betonmasten-Freileitung AXPO (110 kV / 20 kV)

Detaillierte Informationen können dem Dokument m1 entnommen werden.

12.1.3 Kommunikation

Im Projektperimeter verlaufen Glasfaserkabel von Sunrise und Swisscom, welche in der bestehenden UEF AS Buchs die N13 queren. Im Rahmen des vorliegenden Projekts werden diese Kabel in eine bestehende Leitungsquerung unter der N13, ca. 100 m nördlich der UEF AS Buchs umgelegt.

12.2 Übersicht über die erforderlichen Bewilligungen

Bewilligungsgesuch	N13/28 AP Hilfsbrücke AS Buchs SG
m1 Elektrische Leitungen	Erforderlich
m2 Gasleitungen	Erforderlich
m3 Eisenbahnanlagen	Nicht erforderlich
m4 Sonderfall Deponien	Nicht erforderlich
m5 Rodungen	Erforderlich
m6 Beseitigung von Ufervegetation	Nicht erforderlich
m7 Erleichterungen	Nicht erforderlich
m8 Fischerei	Erforderlich
m9 Grundwasser	Erforderlich
m10 Schutz von Sonderarten	Erforderlich
n Allfälliges Schutz- und Grabungskonzept für archäologische und paläontologische Fundstellen	Nicht erforderlich

Tabelle 2: erforderliche Bewilligungen

13. Kosten

13.1 Kostengrundlage

Auf Basis von Massenauszügen und Erfahrungswerten ähnlicher Bauvorhaben werden die Kosten für das AP Hilfsbrücke Anschluss Buchs bestimmt. Dabei gilt es sowohl Investitionen für das Gesamtprojekt wie auch die Kosten sämtlicher Inventarobjekte, welche Bestandteil dieses Projektes sind, einzeln auszuweisen. Die Einteilung der Investitionskosten erfolgt über die übergeordneten Kostenarten für Projektierung **P**, Landerwerb **L** und Realisierung **R**.

Für die Ermittlung der Kosten gelten folgende Kostenparameter:

- Als Preisbasis für alle Angaben und für die spätere Berechnung der Teuerung gilt der Dezember 2023.
- Die Genauigkeit der Kostenermittlung beträgt $\pm 15\%$.

Weitere Informationen zu Aufbau und Gliederung des Kostenvoranschlags für die Stufe Ausführungsprojekt AP sind dem **Dokument Nr. j** „Angaben über die Kosten“ zu entnehmen.

13.2 Kostenvoranschlag

Die Gesamtkosten des geplanten AP Hilfsbrücke belaufen sich auf rund CHF 12.2 Mio. (inkl. Unvorhergesehenes und MwSt.). Die Kosten teilen sich wie folgt auf:

Kosten	Mio. [CHF]
Projektierung	1,33
Landerwerb	0,05
Realisierung	8,89
Zwischensumme	10,27
Unvorhergesehenes	1,03
MWSt.	0,92
Total	12,22

Tabelle 3: Zusammenstellung der Gesamtkosten

Die detaillierte Aufteilung der Gesamtkosten auf die einzelnen Objekte und Projektbestandteile kann dem **Dokument Nr. j** „Angaben über die Kosten“ entnommen werden.