



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

9

Nationalstrassen

Dokument i

Strassen-Nr.

N13

Unterhaltsabschnitt

28

Autobahnklasse

1

Trübbach - Haag

EU-Strassen-Nr.

E43

Projektphase

AUSFÜHRUNGSPROJEKT

Projekt- / Planbezeichnung

Hilfsbrücke Anschluss Buchs SG

Umweltnotiz

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



Amberg Engineering AG
Trockenloostrasse 21
8105 Regensdorf-Watt

Plan-Nr. (PV):

AP-HB_i_Umweltnotiz

Plan-Nr. (ASTRA)

080418.AP-HB-i

Format:

A4

Massstab:

Erstellt:

TZim

Dat:

30.06.2025

Gepr.:

TZim

Plotfile.:

Projektleitung

ASTRABHU-70006-1-0-D-20100701

Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Winterthur
Grüzefeldstrasse 41, 8404 Winterthur

Geprüft:

Kz.:

Funktion:

Eingang ASTRA:

Kurzzeichen SGV:

Freigabe ASTRA:

Kurzzeichen:

Basis für das vorliegende Dokument bildete die Umweltnotiz des Ausführungsprojektes Anschluss Buchs SG vom 10.12.2024, erstellt durch die ilu AG, 8610 Uster.

Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
1.0	Abgabe	Amberg Engineering AG	30.06.2025

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	8
2.	UVP-Pflicht / Genehmigungsverfahren / Spezialbewilligungen	9
2.1.	UVP-Pflicht	9
2.2.	Genehmigungsverfahren	9
2.3.	Erforderliche Spezialbewilligungen	9
3.	Grundlagen	10
3.1.	Projekt	10
3.2.	Rechtsgrundlagen	10
4.	Projektbeschreibung	11
4.1.	Standort und Umgebung	11
4.2.	Zonenplan	12
4.3.	Projektabgrenzung	12
4.4.	Projektziele	12
4.5.	Installationsplätze	12
4.6.	Bauphasen / Bauablauf	13
4.7.	Bautransporte	15
4.8.	Termine	15
5.	Umweltrelevanzmatrix	16
6.	Umweltauswirkungen	17
6.1.	Natur und Landschaft	17
6.2.	Licht	22
6.3.	Wald	24
6.4.	Grundwasser	27
6.5.	Entwässerung	31
6.6.	Oberirdische Gewässer, Fischerei	34
6.7.	Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	36
6.8.	Altlasten / belastete Standorte	37
6.9.	Abfälle und Materialbewirtschaftung	38
6.10.	Boden	42
6.11.	Fruchtfolgeflächen	48
6.12.	Luft	49
6.13.	Nichtionisierende Strahlung (NIS, elektromagnetische Felder)	50
6.14.	Lärm	52
6.15.	Erschütterungen	55
6.16.	Denkmalpflege und Ortsbildschutz	56
6.17.	Archäologie, Paläontologie	57
6.18.	Historische Verkehrswege (ASTRA)	59
6.19.	Langsamverkehr (ASTRA)	60
6.20.	Naturgefahren	62
7.	Umweltbaubegleitung	64
8.	Fazit aus Sicht Umwelt	65

Anhang

- A.1 Orthofoto Geoportal**
- A.2 Vegetation und Lebensräume (Fotodokumentation)**
- A.3 Entwässerungskonzept nach SIA 431**
- A.4 Übersicht Bodenbelastung**
- A.5 Belastungsplan Boden**
- A.6 Laborberichte Bachema**
- A.7 Profilblätter Bodenaufnahmen**

Verzeichnis der Abkürzungen

AP	Ausführungsprojekt
AS	Anschluss
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler
BSA	Betriebs- und Sicherheitsanlage
DTV	Durchschnittlicher Tagesverkehr
FFF	Fruchtfolgeflächen
FG	Fussgänger
FL	Fürstentum Liechtenstein
GS	Generalsekretariat
HQ	Abflussmenge bei Hochwasser
IO	Inventarobjekt
KbS	Kataster der belasteten Standorte
Kt.	Kanton
LV	Langsamverkehr
MIV	Motorisierter Individualverkehr
PBD	Polymerbitumen-Dichtungsmasse
PGV	Plangenehmigungsverfahren
PGVf	Plangenehmigungsverfügung
PV	Projektverfassung
RW	Radweg
SG	St. Gallen
SM	Stützmauer
UBB	Umweltbaubegleitung
UEF	Überführung
UNF	Unterführung
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
WBK	Werdenberger Binnenkanal

Zusammenfassung

Die temporäre Hilfsbrücke und die dazu nötigen Nebenarbeiten (Spurabsenkungen, Leitungsumlegungen) stellen keine wesentlichen Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen gemäss Art. 2 UVPV dar, weshalb das Projekt als **nicht UVP-pflichtig** eingestuft wird. Die Umweltauswirkungen des Vorhabens werden gemäss der „Checkliste für Nationalstrassenprojekte“ (UVEK / ASTRA / BAFU, Ausgabe 2024) beurteilt.

Die 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 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. Es erfolgen keine Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel.

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. Die Baustellenentwässerung erfolgt nach den Vorgaben der SIA 431.

Bei den **Waldflächen** und **Bestockungen** im Projektperimeter handelt es sich um Ulmen-Eschen-Auenwälder, welche nach NHG geschützt sind. Die Eingriffe bei den Flächen mit Wald bzw. Bestockung werden entsprechend vor Ort wieder hergestellt. Die Ersatzmassnahmen nach NHG erfolgen mit dem separaten Projekt AP Anschluss Buchs SG.

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 Baurichtlinie Luft zugeordnet.

Bezüglich **Lärm** müssen die Massnahmen der Massnahmenstufe B gemäss Baulärmrichtlinie eingehalten werden. Die lärmintensiven Bauarbeiten betreffen vor allem die Abbrucharbeiten der bestehenden 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.

Der **Langsamverkehrs** wird auf der Hilfsbrücke nur noch südseitig geführt. Die dazu nötigen Querungen werden signalisiert und gesichert. Während der Bau- und Nutzungsphase der Hilfsbrücke sind Wegsperrungen 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 Umweltschutzes sowohl in der Bauphase als auch im Betriebszustand eingehalten werden können.

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

1. Einleitung

Anfang 2025 wurde aufgrund des schlechten baulichen Zustandes der bestehenden Überführung UEF AS Buchs entschieden, die für den Neubau der UEF AS Buchs nötige Hilfsbrücke und den Abbruch der bestehenden UEF AS Buchs möglichst zeitnah umzusetzen.

Damit soll ein sicherer Betrieb der Querung über die Nationalstrasse bis zum Neubau der UEF AS Buchs (enthalten im separaten AP Anschluss Buchs SG) gewährleistet werden.

Die Hilfsbrücke und der Abbruch der bestehenden UEF AS Buchs sollen daher separat, mit dem vorliegenden AP genehmigt werden.

Die Hilfsbrücke weist total drei Fahrstreifen plus einen Rad-/Gehweg auf und ist rund 15.5 m breit. Alle Verkehrsbeziehungen bleiben analog heute bestehen.

Die Hilfsbrücke wird flach fundiert, so dass keine Einbauten ins Grundwasser nötig sind.

Für den Bau der Hilfsbrücke (und den im separaten AP Anschluss Buchs SG enthaltenen Neubau der UEF AS Buchs) müssen die bestehenden Ein-/Ausfahrten unter der bestehenden UEF AS Buchs teilweise abgesenkt werden.

Das heutige Entwässerungssystem des Anschlusses Buchs besteht aus mehreren separaten Teileinzugsgebieten, die entweder über den Ölabscheider des AS Buchs oder direkt ohne Ölrückhalt in den Werdenberger Binnenkanal (WBK) entwässern. Die Entwässerung der Hilfsbrücke wird an das bestehende Entwässerungssystem angeschlossen, und zwar so, dass sie über den bestehenden Ölabscheider führt. Die heutige UEF AS Buchs entwässert direkt in den Werdenberger Binnenkanal, das heisst ohne Passage durch den Ölabscheider.

Ebenfalls im vorliegenden AP enthalten ist der spätere Rückbau der Hilfsbrücke.

Für den Nachweis der Umweltverträglichkeit sind die Auswirkungen auf die Umwelt für die Bau- und die Betriebsphase abzuklären und bezüglich der gesetzlichen Vorschriften zu überprüfen. Der vorliegende Bericht beinhaltet die stufengerechten Umweltabklärungen zum „Ausführungsprojekt“ (AP).

2. UVP-Pflicht / Genehmigungsverfahren / Spezialbewilligungen

2.1. UVP-Pflicht

Während der Neubau von Nationalstrassen gemäss Anhang der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) UVP-pflichtig ist, unterstehen Änderungen an bestehenden Nationalstrassen nur dann der UVP-Pflicht, wenn die Änderungen wesentliche Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen umfassen und über die Änderung im Verfahren entschieden wird, das bei neuen Anlagen für die Prüfung massgeblich ist (Art. 2 Abs.1 UVPV).

Die Hilfsbrücke und die dazu nötigen Anpassungen stellen keine wesentlichen Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen gemäss Art. 2 UVPV dar. Es wird weder ein neuer Autobahnanschluss geplant noch führt die Realisierung zu einer Kapazitätssteigerung. Das Projekt wird somit als **nicht UVP-pflichtig** eingestuft. Das Projekt unterliegt den gleichen Vorschriften über den Schutz der Umwelt wie UVP-pflichtige Vorhaben (Art. 4 UVPV).

Die Umweltauswirkungen des Vorhabens werden grundsätzlich gemäss der „Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte“ (UVEK / ASTRA / BAFU, Ausgabe 2024) beurteilt, unter Berücksichtigung des Technischen Merkblatt „Leistungen der Projektierung AP Umwelt“ im Fachhandbuch Trasse/Umwelt des ASTRA (Ausgabe 2023), der ASTRA-Projektierungshilfen „Vollzug Umweltschutzgesetzgebung bei Projekten der Nationalstrasse“ (2013) und „Erarbeitung von Ausführungsprojekten der Nationalstrasse“ (2013).

2.2. Genehmigungsverfahren

Das Ausführungsprojekt wird inklusive den festgelegten Umweltauflagen im Rahmen eines Plangenehmigungsverfahrens mit einer Plangenehmigungsverfügung (PGVf) durch das GS-UVEK genehmigt (Art. 26 und 27 ff NSG). Es braucht daher keine kantonale Genehmigung und auch keine gesonderte Bewilligung eines Bundesamtes mehr. Alle notwendigen Bewilligungen, insbesondere die umweltrechtlichen, werden mit der PGVf erteilt (Art. 26 Abs. 2 u. 3 NSG).

Zuständige Umweltschutzfachstelle ist gemäss Art. 12 UVPV das Bundesamt für Umwelt (BAFU). Es nimmt zu allen umweltrelevanten Fragen zuhanden des GS-UVEK Stellung. Der Kanton nimmt zum eingereichten Ausführungsprojekt zuhanden des BAFU Stellung.

2.3. Erforderliche Spezialbewilligungen

Im Bereich der Umweltschutzgesetzgebung werden für gewisse Eingriffe Bewilligungen verlangt. Im Rahmen der Auflage des Ausführungsprojektes (AP) sind die folgenden (umweltrechtlichen) Bewilligungen einzuholen, für die der Bund zuständig ist (Art. 12 NSV).

Tabelle 1 Auflistung umweltrelevante Bewilligungen gemäss Art. 12 NSV

Nr.	Bezeichnung	AP	Dokument Nr.
m5	Rodungsgesuch Art. 5-7 WaG und Art. 17 WaG	X	080418.AP-HB-m5
m8	Fischerei Art. 8 BGF, Art. 6 und 41 GSchV, Art. 7 und 38 GSchG	X	080418.AP-HB-m8
m9	Grundwasserschutz Art. 19-21 GSchG, Art. 31 GschV	X	080418.AP-HB-m9
m10	Schutz von Sonderarten Art. 18 Abs. 1bis NHG, Art. 14 Abs. 3 und 7 NHV	X	080418.AP-HB-m10

3. Grundlagen

3.1. Projekt

Folgende projektspezifische Unterlagen standen zur Verfügung:

- 13/28 Ausführungsprojekt Anschluss Buchs SG – Genehmigungsdossier, 10.12.2024
- N13/28 Ausführungsprojekt Hilfsbrücke Anschluss Buchs SG - Genehmigungsdossier, 30.06.2025
- Zusammenfassung geplante Strassenbeleuchtung, Martin Meyer AG, 23.05.2023

3.2. Rechtsgrundlagen

Die Gesetze und Verordnungen werden im Kapitel 6 aufgeführt, wo explizit darauf Bezug genommen wird.

4. Projektbeschreibung

Der ausführliche Projektbeschrieb ist dem technischen Bericht zu entnehmen (Dokument g).

4.1. Standort und Umgebung

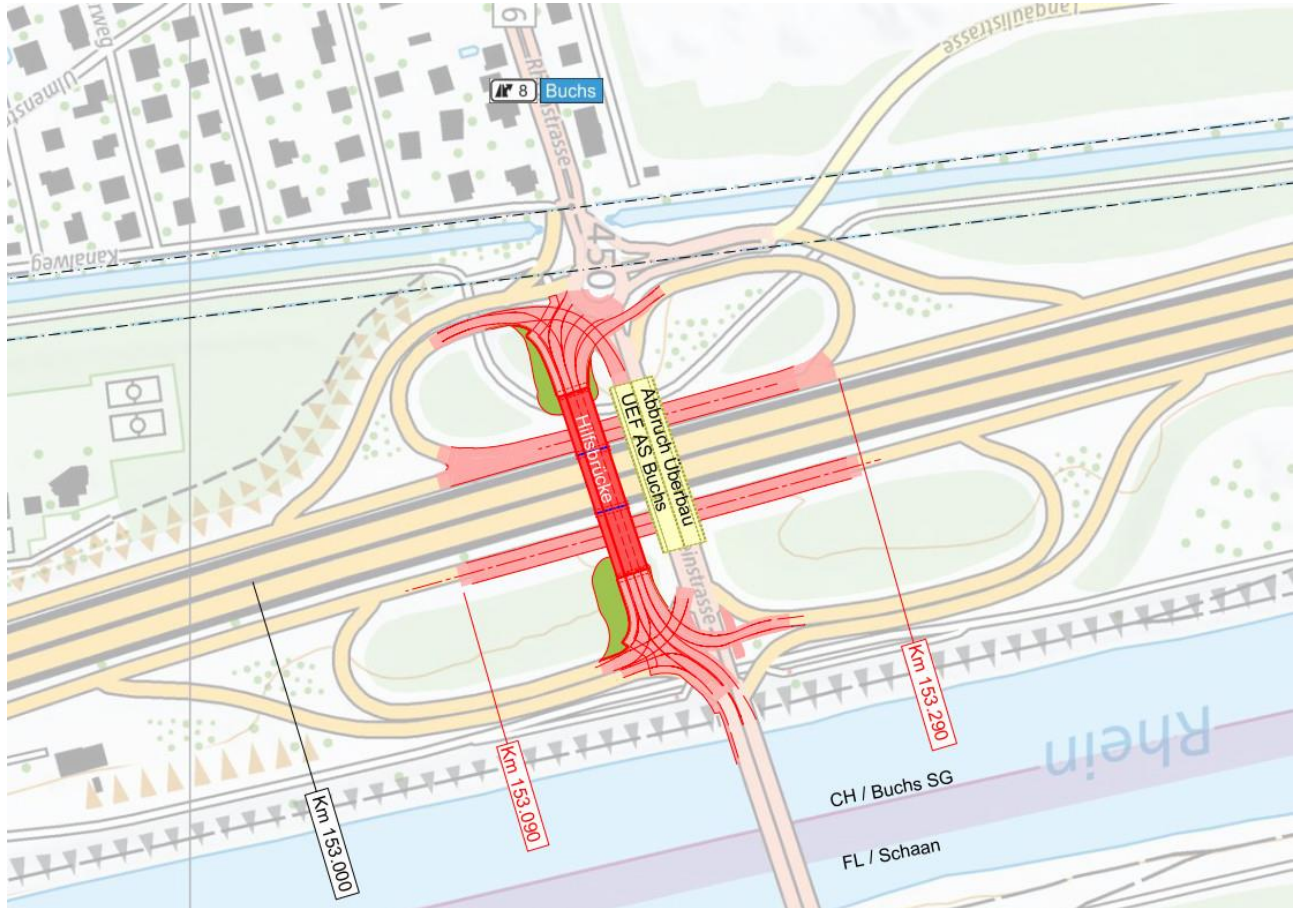


Abbildung 1 Projektübersicht



Abbildung 2 UEF AS Buchs (Blick Rtg. Nordosten)



Abbildung 3 Kreisel (Blick Rtg. Norden).

Der Anschluss Buchs liegt im Kanton St. Gallen im Abschnitt Trübbach – Haag N13/28. Er befindet sich zwischen dem Werdenberger Binnenkanal (WBK) und dem Rhein, der die Grenze zum Fürstentum Liechtenstein bildet. Im Westen befinden sich Buchs. Im Anhang A.1 ist der Projektstandort im Orthofoto zu sehen.

4.2. Zonenplan

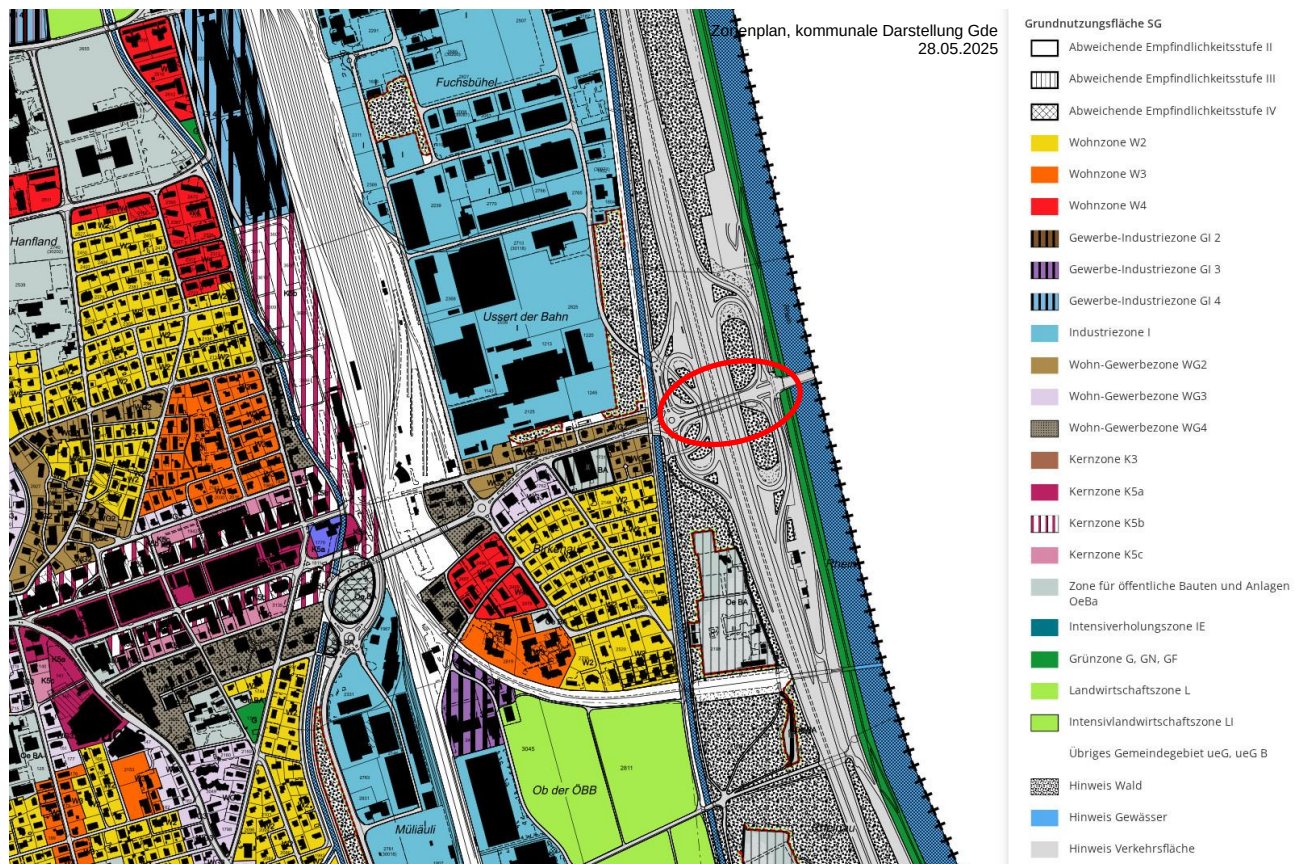


Abbildung 4 Zonenplan (Geoportal SG) mit schematisch dargestelltem Baustellenbereich (rot).

4.3. Projektabgrenzung

Das Projekt beinhaltet die Erstellung und die spätere Demontage einer 3-spurigen Hilfsbrücke (plus Rad-Gehweg) südlich der bestehenden UEF AS Buchs und den Abbruch der bestehenden UEF AS Buchs. Ebenfalls enthalten sind die lokalen Absenkungen der Ein-/Ausfahrten unterhalb der Hilfsbrücke, sowie allfällig dazu nötige Leitungsumlegungen.

4.4. Projektziele

Ziel des Projektes ist es, die bestehende UEF AS Buchs, welche einen schlechten baulichen Zustand aufweist möglichst rasch ausser Betrieb zu nehmen und den Betrieb mit einer Hilfsbrücke so lange sicherzustellen, bis eine neue sichere Querung der Nationalstrasse gewährleistet wird. Die neue UEF AS Buchs inkl. die neue Gestaltung des AS Buchs ist Bestandteil des separaten AP Anschluss Buchs SG, welches gleichzeitig zum vorliegenden Projekt aufgelegt wird.

4.5. Installationsplätze

Der Grossteil der Arbeiten wird unter laufendem Verkehr ausgeführt.

Als Hauptinstallationsflächen für den Hilfsbrückenbau dienen zwei Flächen auf der Kurveninnenseite zwischen den Ein-/Ausfahrtsrampen und den Widerlagern der UEF Anschluss.

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.

Allfällige Zwischenlager werden direkt vor Ort bei den Installationsflächen angelegt.

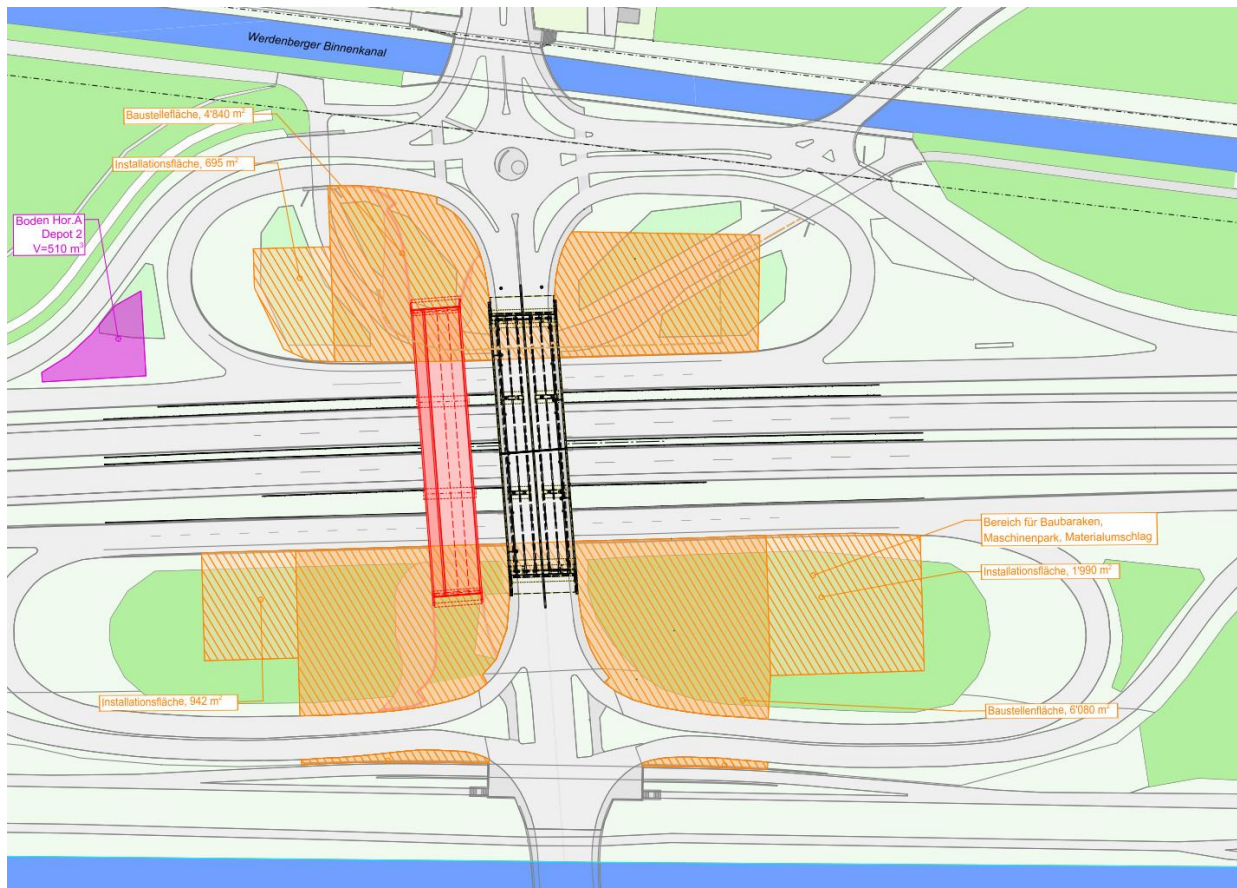


Abbildung 5 Übersicht der geplanten Installations- und Baustellenflächen

4.6. Bauphasen / Bauablauf

Grundsätzlich werden sämtliche Arbeiten unter Aufrechterhaltung des Verkehrs durchgeführt, wobei für den Bau benötigte Verkehrsführungen eingerichtet werden.

Für Verkehrsumstellungen, für den Bau, bzw. die Demontage der Hilfsbrücke und den Abbruch der UEF AS Buchs sind Sperrungen der Autobahn notwendig, weshalb diese Arbeiten in der Nacht oder am Wochenende durchgeführt werden.

4.6.1. Phase 1.1 – Vorarbeiten und Bau Hilfsbrücke

Bevor die Hilfsbrücke erstellt werden kann, sind zunächst folgende Vorbereitungsarbeiten erforderlich:

- Installationen und Rodungen.
- Absenkungen der Ein-/Ausfahrtsrampen der N13 unter der UEF AS Buchs
- Werkleitungsprovisorien für die die UEF AS Buchs querenden Leitungen

4.6.2. Phase 1.2 –Bau der Hilfsbrücke

Der Bau der Hilfsbrücke bis zu deren Inbetriebnahme gliedert sich in folgende Hauptarbeiten:

- Bau der Hilfsbrücke inkl. Foundationen, sowie Schüttungen bei den Wiederlagern
- Strassenprovisorien zum Anschluss an die bestehenden Verkehrsflächen
- Inbetriebnahme der Hilfsbrücke / Ausserbetriebnahme der UEF AS Buchs

4.6.3. Phase 2 – Betrieb der Hilfsbrücke und Abbruch Überbau UEF AS Buchs

Die Hilfsbrücke wird so lange in Betrieb bleiben bis die neue UEF AS Buchs (separates AP Anschluss Buchs SG) erstellt ist.

Nach Inbetriebnahme der Hilfsbrücke wird der Überbau der bestehenden UEF AS Buchs abgebrochen. Dazu wird die N13 an einem Wochenende komplett gesperrt und über die Ein-/Ausfahrtsrampen umgeleitet. Die Kantonsstrasse wird zwischen den beiden Anschlussknoten mit Ausnahme für den Linienbus und die Blaulichtorganisationen im Ereignisfall gesperrt.

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

4.6.4. 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 wiederum Verkehrsphasen und Umleitungen 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.

4.7. Bautransporte

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.

Die Materialbilanz unter Berücksichtigung der Zwischendeponie ergibt folgende Mengenbewegungen: Der Abtransport umfasst 16'000 m³ loses Material, was bei einer Ladekapazität von 15 m³ pro LKW etwa 1'100 LKW-Fahrten entspricht. Die Anlieferung von Baumaterialien beträgt rund 11'000 m³, was etwa 800 LKW-Fahrten erfordert.

Durch eine optimierte Baustellenlogistik und den Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge sollen die Emissionen so weit wie möglich reduziert werden.

4.8. Termine

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.

5. Umweltrelevanzmatrix

Die folgende Relevanzmatrix gibt eine Übersicht über die behandelten Umweltbereiche und die grundsätzlichen Massnahmen, mit welchen die Projektauswirkungen auf die Umwelt begrenzt werden können. Die Matrix stellt gleichzeitig eine generelle Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse dar.

Tabelle 2 Umweltrelevanzmatrix gemäss Checkliste ASTRA.

Umweltbereiche	Bau-phase	Betriebs-phase	Standardmassnahmen gemäss Checkliste
Natur und Landschaft	○	■	N+L 1,2,4,9,12
Licht	○	○	Li 1,3,5
Wald	○	○	Wald 1,2,3,4,5,6,7,9
Grundwasser, Wasserversorgung	■	○	Gw 2,3,5,6,7,8,9,10,11
Entwässerung	■	·	Entw 2
Oberirdische Gewässer, Fischerei	■	·	Gewässer 3,4
Störfallvorsorge	·	○	StEV 1,2
Alllasten	·	·	
Abfälle und Materialbewirtschaftung	■	·	Abf 1,2
Boden	■	·	Bo 1,2,3,4,5,6,7
Fruchtfolgeflächen	·	·	
Luft	○	·	Lu 1,2
Nichtionisierende Strahlung (NIS)	·	·	
Lärm	■	·	Lä 1,2
Erschütterungen	○	·	Er 1
Denkmalpflege und Ortsbildschutz	·	·	
Archäologie, Paläontologie	○	·	Arch 1,4
Historische Verkehrswege	·	·	
Langsamverkehr	○	·	LV 1
Naturgefahren	·	○	Nge 2
Umweltbaubegleitung	ja		

Legende:

- keine Umweltauswirkungen (ohne Massnahmen)
- Auswirkungen auf die Umwelt werden mit Standardmassnahmen begrenzt
- Auswirkungen auf die Umwelt werden mit spezifischen Massnahmen begrenzt

6. Umweltauswirkungen

Die Prüfung der Umweltauswirkungen erfolgt anhand der „Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte“ (UVEK / ASTRA / BAFU, Ausgabe 2024). Die Beurteilung der relevanten Umweltbereiche erfolgt nach den einschlägigen eidgenössischen und kantonalen Rechtsgrundlagen, Verordnungen und Richtlinien. Insbesondere wird geprüft, ob das Vorhaben der Umweltschutzgesetzgebung entspricht. Weitere Rechtsgrundlagen sind in den einzelnen Umweltkapiteln aufgeführt. Die Abklärungen auf Stufe AP basieren auf Begehungen und erfolgen ansonsten grösstenteils online über WebGIS-Portale.

- Richtlinie – Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte, UVEK / ASTRA / BAFU, Ausgabe 2024
- Begehung des Projektperimeters am 28.10.2022 und am 2.6.2023
- Geoportal Kanton St. Gallen, Stand Januar 2024
- Inventare des Kantons gemäss kantonalem GIS, Stand Januar 2024
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991
- Raumplanerische Dokumente zum Richtplan der Stadt Buchs, buch-sg.ch/baubewilligung

Im Folgenden wird unterschieden zwischen Standardmassnahmen gemäss Massnahmentabelle Checkliste und projektspezifischen Aussagen, welche nicht dem Wortlaut der Checkliste ASTRA entsprechen.

6.1. Natur und Landschaft

6.1.1. Grundlagen

- Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG) vom 20. Juni 1986
- Verordnung über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSV) vom 29. Februar 1988
- Bundesgesetz über die Fischerei (BGF) vom 21. Juni 1991
- Kantonale Fischereiverordnung (FV) des Kantons St. Gallen vom 02. Dezember 2008
- Verordnung über den Umgang mit Organsimen in der Umwelt (FrSV) vom 10. September 2008
- Merkblatt Umgang mit invasiven Neophyten (2021). Amt für Umwelt AFU, Kanton St. Gallen
- Geoportal Neophytenstandorte (<https://www.geoportal.ch/ktsg>)
- Fotodokumentation der Feldbegehung vom 28.10.2022 (Anhang A.2)

6.1.2. Einleitung

Die Vegetationsflächen innerhalb des Projektperimeters wurden bei einer Feldbegehung am 28.10.2022 aufgenommen. Angaben zu den aufgenommenen Flächen sowie eine Fotodokumentation der Standorte befinden sich im Anhang A.2.

Die Situation der invasiven Neophyten in der Umgebung ist dem Geoportal entnommen (Abbildung 7). Eine Feldbegehung am 28.10.2022 zeigte zudem Armenische Brombeere, Robinie, Einjähriges Berufkraut.

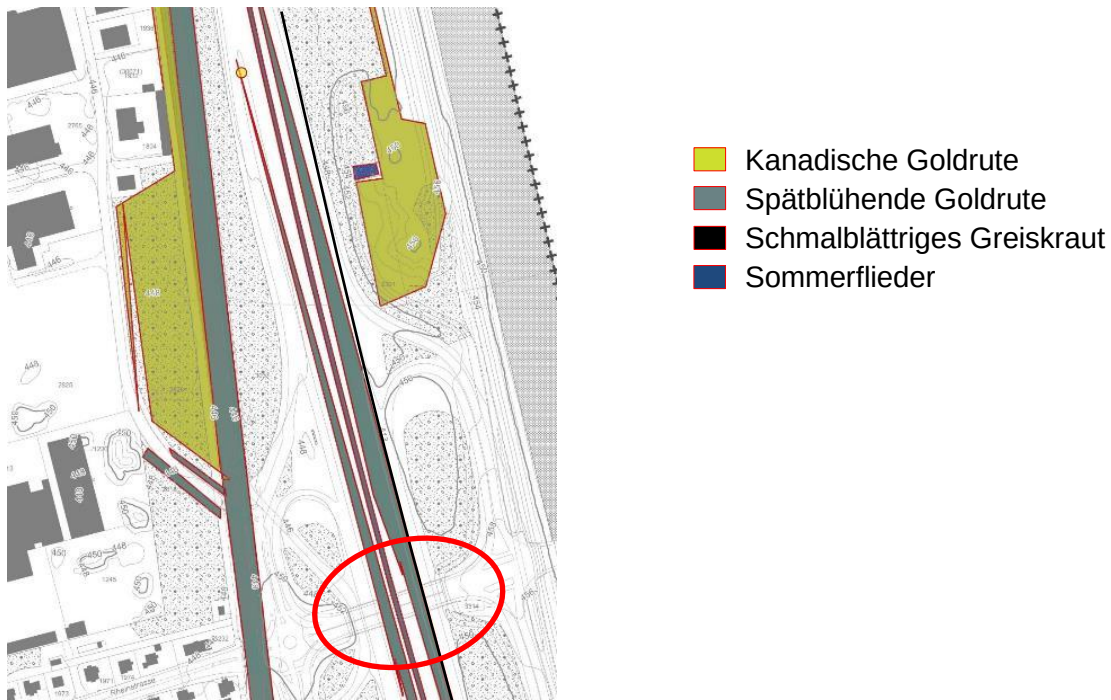


Abbildung 7 Invasive Neophyten im und in der nahen Umgebung des Projektperimeters (Geoportal Kt. SG).

Die Bundes- und kantonalen Inventare gemäss Checkliste 6.1.3 sind in der Abbildung 8 dargestellt.

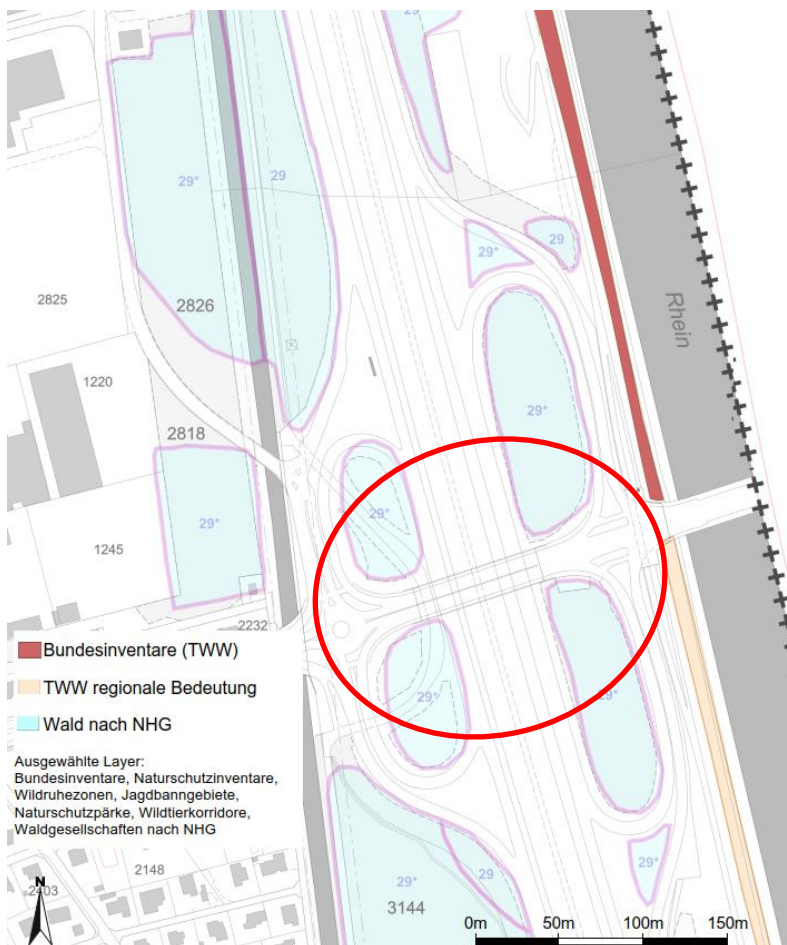
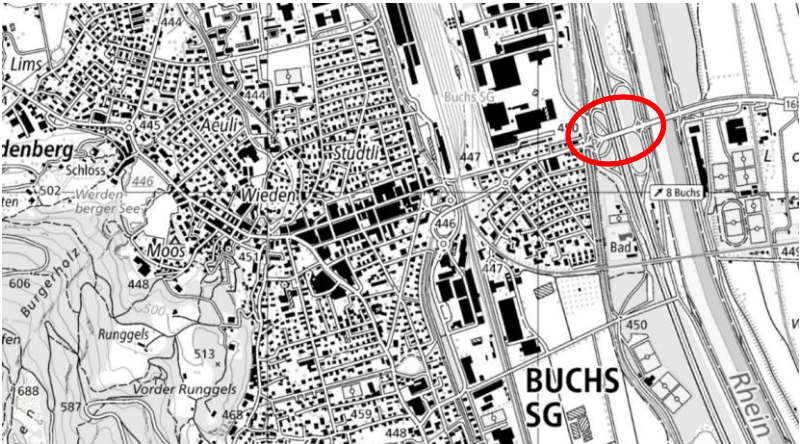
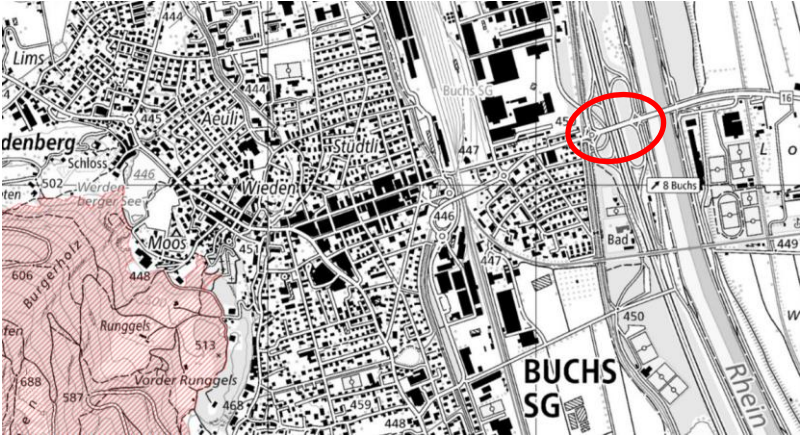
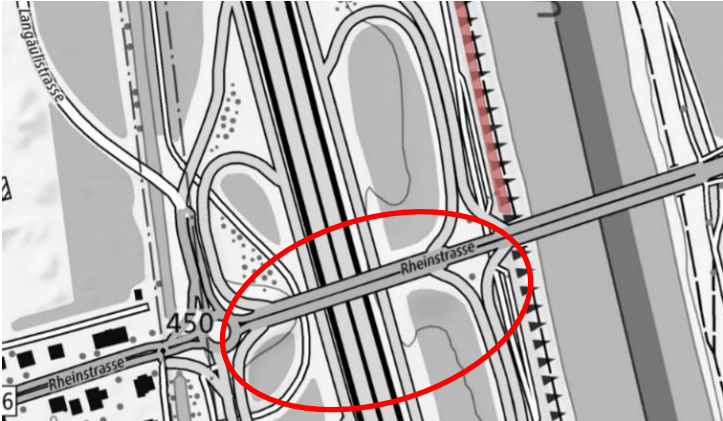
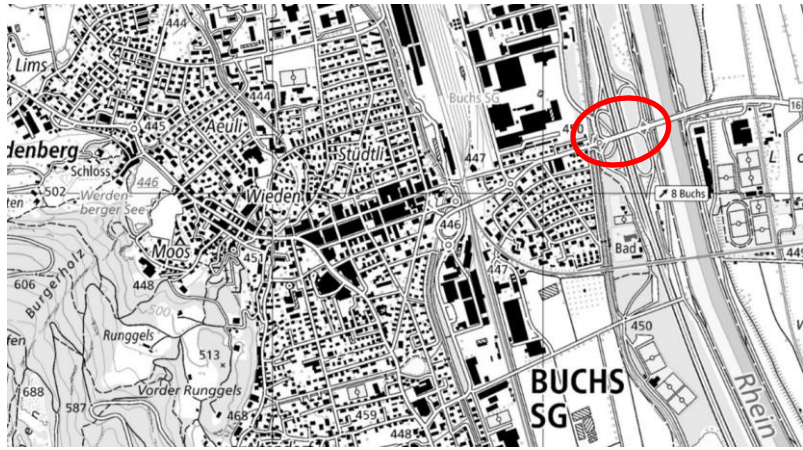
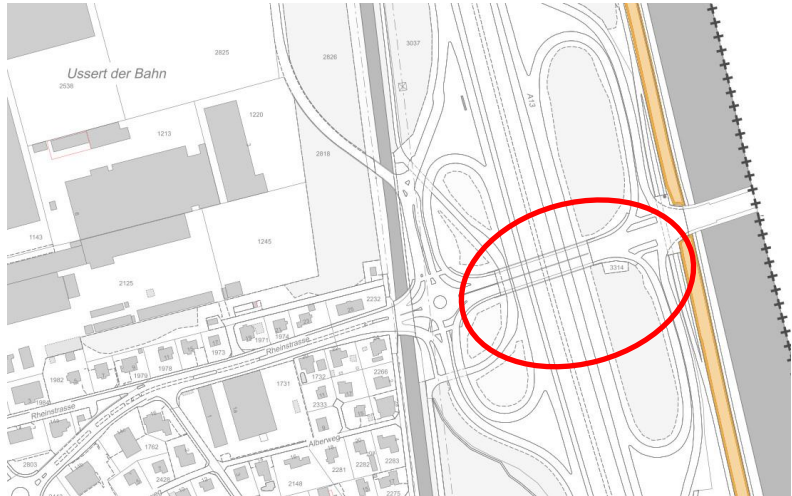
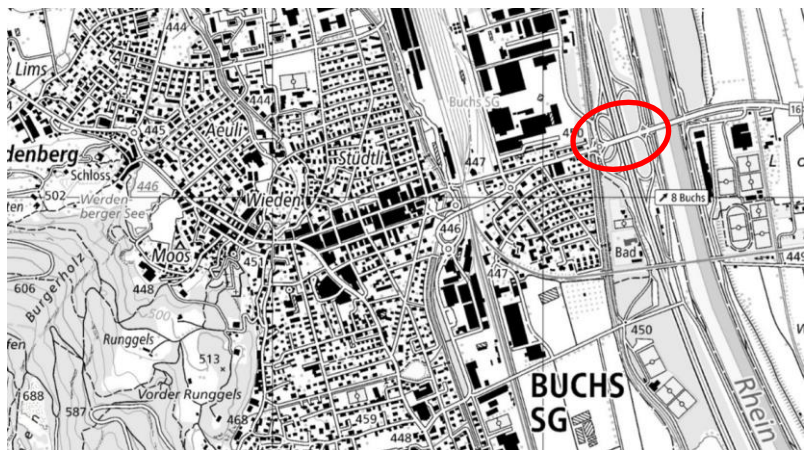


Abbildung 8 Geschützte und schützenswerte Lebensräume mit Bundes- und kantonalen Naturschutzinventaren (Geoportal Kt. SG).

6.1.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Sind Hoch-, Übergangs- sowie Flachmoore und Moorlandschaften von nationaler Bedeutung direkt oder indirekt betroffen?	Nein.  Auszug aus map.geoadmin.ch, Layer Hochmoore / Flachmoor / Moorlandschaften; rot Projektperimeter
Sind Objekte des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) direkt oder indirekt betroffen?	Nein.  Auszug aus map.geoadmin.ch, Layer BLN; rot Projektperimeter
Wird das Landschaftsbild geschont?	Das Landschaftsbild ist durch die bereits bestehende Nationalstrasse N13 und den Anschluss Buchs bereits stark anthropogen geprägt. Die temporäre Hilfsbrücke führt zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbilds.
Sind Objekte eines Biotopinventars von nationaler Bedeutung direkt oder indirekt betroffen?	Nein.  Auszug aus map.geoadmin.ch, Layer Trockenwiesen, -weiden (TWW); rot Projektperimeter

	Die Uferböschung auf dem Rheindamm nördlich der Zollstrasse ist als Trockenwiese- und weide von nationaler Bedeutung klassiert. Die Böschung wird durch das Projekt jedoch nicht tangiert.
Sind andere, nicht in einem Bundesinventar aufgeführte, schutzwürdige Lebensräume direkt oder indirekt betroffen?	Ja. Die bestockten Flächen im Projektperimeter sind gemäss kantonalem GIS Ulmen-Eschen-Auenwälder und sind somit nach Art. 18 NHG 1bis geschützt (siehe Abbildung 8). Die betroffenen Lebensräume werden im Dokument m10 Schutz von Sonderarten behandelt.
Ist ein Eidgenössisches Jagdbanngebiet oder Zugvogelreservat von internationaler oder nationaler Bedeutung direkt oder indirekt betroffen?	Nein.  Auszug aus map.geoadmin.ch, Layer Jagdbanngebiete / Wasser- und Zugvogelreservate; rot Projektperimeter
Sind kantonale oder kommunale Biotope direkt oder indirekt betroffen?	Nein.  Auszug aus geoportal.ch, Layer Biotopkartierung national/regional Kt SG; rot Projektperimeter. Die Uferböschung auf dem Rheindamm ist als Trockenwiese- und weide von regionaler Bedeutung klassiert. Die Böschung wird durch das Projekt jedoch nicht tangiert.
Sind geschützte oder schützenswerte Arten (Pflanzen und Tiere, Pilze, Flechten, Moose) betroffen?	Nein. Bei der Begehung vom 28.10.2022 wurden im Projektperimeter keine geschützten oder schützenswerten Arten festgestellt.
Wird Ufervegetation zerstört?	Nein. Es erfolgen keine Arbeiten im Uferbereich.

Sind Pärke oder UNE-SCO-Biosphärenreservate betroffen?	Nein.
Ist UNESCO-Welterbe betroffen?	Nein.
Können invasive Neophyten aufkommen oder kommen diese im Projektperimeter bereits vor?	Ja. Im Projektperimeter wurden bei der Begehung vom 28.11.2022 die invasiven Neophyten Sommerflieder, Armenische Brombeere, Robinie, Einjähriges Berufkraut, Goldrute und Schmalblättriges Greiskraut gesehen. Im Geoportal des Kantons St. Gallen sind innerhalb und in der Nähe des Projektperimeters die invasiven Neophyten Kanadische Goldrute, Spätblühende Goldrute, Schmalblättriges Greiskraut und Sommerflieder aufgeführt (Abbildung 7).
Werden Wildtierkorridore oder Vernetzungsachsen der Fauna unterbrochen bzw. deren Funktion gestört?	Nein.  Auszug aus map.geoadmin.ch, Layer Wildtierkorridore; rot Projektperimeter
Werden in Jagdbanngeländen Strassen und Wege befahren?	Nein.
Welche einfachen Massnahmen und Kleinstrukturen zur Förderung der Biodiversität können umgesetzt werden?	Im Rahmen des Projekts sind keine spezifischen Kleinstrukturen geplant.
Sind Fledermäuse potentiell betroffen?	Nein.
Werden bevorzugte Ausbreitungsgebiete für Amphibien tangiert?	Nein.

6.1.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
N+L 1	Die Bepflanzung der Grünräume erfolgt mit standortgerechten, einheimischen Gehölzen (vgl. Art. 18 Abs. 1ter NHG und Art. 14 Abs. 2 Bst. a NHV; BAFU (2002), „Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz“, Leitfaden Umwelt Nr. 11; VSS (2014), „Grünräume – Grundlagen und Projektierung“, Norm SN 640 660; VSS (2021), „Bepflanzung, Ausführung; Bäume und Sträucher, Artenwahl, Pflanzenbeschaffung und Pflanzung, Norm SN 40 675b).

N+L 2	Auf Böschungen und in anderen wieder oder neu anzulegenden bestockungsfreien Bereichen werden standortgerechte und einheimische Saatmischungen bzw. Pflanzenarten verwendet, welche auf das Funktionsziel der Fläche abgestimmt sind. Dabei ist bevorzugt die Methode der Heugrassaart oder regionales Saatgut zu verwenden (Grundlage sind die Empfehlungen der Info Flora, Schweizer Portal zur Förderung der regionalen Vielfalt im Grünland: www.regioflora.ch). Die Begrünung ist saisongerecht zu planen. Falls kein regionales Saatgut verfügbar ist, ist die Bepflanzung gemäss Norm auszuführen (vgl. VSS(2019), «Grünräume; Begrünung, Saatgut, Mindestanforderungen und Ausführungsmethoden», Norm SN 40 671c; VSS(2021), «Bepflanzung, Ausführung: Bäume und Sträucher, Artenwahl, Pflanzenbeschaffung und Pflanzung, Norm SN 40 675b). Auf eine Humusierung wird wo sinnvoll und möglich verzichtet.
N+L 4	Während der Bauphase und in den ersten fünf Jahren nach Bauabschluss wird in den direkt vom Projekt betroffenen Gebieten das Aufkommen von invasiven Neophyten kontrolliert. Kommen invasive Neophyten auf, werden Massnahmen zu deren Beseitigung getroffen (Art. 15 Abs. 2 und Art. 52 Abs. 1 FrSV).
N+L 9	Holzereiarbeiten werden nicht während der Fortpflanzungszeit der wildlebenden Säugetiere und Vögel (der biologische Brut- und Aufzuchtzeitraum der meisten Vögel und Säugetiere dauert vom 1. April bis 31. Juli) und unter Berücksichtigung der Winterruhe der Fledermäuse (1. November bis 31. März) ausgeführt (Art. 20 Abs. 2 Bst. a NHV).
N+L 12	Das ASTRA stellt sicher bzw. ergreift Schutzmassnahmen, dass angrenzende, nicht direkt vom Projekt betroffene wertvolle Lebensräume unversehrt bleiben (Art. 18 Abs. 1ter NHG und BAFU (2002), "Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz", Leitfaden Umwelt Nr. 11).
Nummer	Projektspezifische Massnahmen
N+L 19	Neu angelegte Flächen in der intensiven Unterhaltszone sind unmittelbar nach Fertigstellung mit konkurrenzstarken und dicht wachsenden Pflanzen zu begrünen, um das Aufkommen von invasiven Neophyten zu verhindern. Ausserhalb der geeigneten Saat- und Pflanzzeiten ist die Fläche mit lichtdichtem Vlies abzudecken.

6.1.5. Schlussfolgerungen

Aus Sicht des PV Umwelt bestehen gegen die Umsetzung des geplanten Vorhabens in Bezug auf den Umweltbereich «Natur und Landschaft» keine Einwände, sofern die vorgesehenen Schutzmassnahmen beachtet werden.

6.2. Licht

6.2.1. Grundlagen

- Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG) vom 20. Juni 1986
- Verordnung über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSV) vom 29. Februar 1988
- Vollzugshilfe «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» (2021). Bundesamt für Umwelt BAFU
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein SIA (2013). «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum», Norm SIA 491.
- Fachhandbuch «Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (FHB BSA, 2023), Kapitel 23001-11260 Strassenbeleuchtung». Bundesamt für Strassen ASTRA.

6.2.2. Einleitung

Auf Nationalstrassen inkl. Einfahrts- und Ausfahrtsrampen ist gemäss «FHB BSA 23001-11260 Strassenbeleuchtung» grundsätzlich auf eine Strassenbeleuchtung zu verzichten. Für das vorliegende Projekt ist eine Beleuchtung jedoch gemäss den Ausnahmen im Kapitel 1.1 des Fachhandbuches BSA des ASTRA zwingend notwendig. Dies, da die Zufahrten zur Hilfsbrücke sowohl im östlichen wie auch im westlichen Bereich des Anschlusses Buchs viele Verschwenkungen aufweisen sowie auch Langsamverkehr vorhanden ist. Im Ausgangszustand bestehen bereits Beleuchtungen der National- und Kantonsstrassen im Bereich Anschluss Buchs. Während der Bauphase sind temporäre Beleuchtungen notwendig, insbesondere bei Nachtarbeiten.

6.2.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Werden Beleuchtungen neu erstellt oder ersetzt (oder sind bestehende Beleuchtungen vom Projekt betroffen)?	Auf der temporären Hilfsbrücke wird eine Beleuchtung erstellt.
Ist die Beleuchtung notwendig?	Bauphase: Die aktiven Baustellenbereiche werden insbesondere bei Nachtarbeiten temporär beleuchtet, um die Arbeitssicherheit und die Ausführungsqualität zu gewährleisten (z.B. Abbruch der UEF AS Buchs). Betriebsphase: Eine provisorische Beleuchtung braucht es auf der Hilfsbrücke (Strasse, Rad-/ Gehweg) und über den Fussgängerstreifen bis auf die Rheinbrücke (wo die bestehenden Strassenlampen sind).
Werden Lichtemissionen so weit begrenzt, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist?	Bauphase: Es werden lediglich die laufenden Baustellenbereiche beleuchtet und wo es aus Sicherheitsgründen notwendig ist. Betriebsphase: Die Lichtemissionen werden gemäss 7-Punkte-Plan der Vollzugshilfe «Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen» des BAFU begrenzt. Es ist folgende Beleuchtung vorgesehen: - gerichtete LED-Leuchten mit einer Lichtpunkthöhe von ca. 10m (Optik DM10 "für breite Strassen") - Leistung der einzelnen Leuchten 15'000 lm respektive 8'600 lm - Lichtfarbe: 3000K (warmweisses Licht mit geringen Ultraviolett- und Blauanteilen)
Hat es Wohnräume oder schutzwürdige Lebensräume in der Nähe? Müssen zusätzliche Massnahmen getroffen werden, um schädliche oder lästige Lichtimmissionen zu vermeiden?	Es liegen keine Wohnräume oder schutzwürdige Lebensräume in unmittelbarer Nähe, auf welche die vorgesehene Beleuchtung negativ einwirken würde. Beim Einhalten der im obigen Checkpunkt erwähnten Aspekte wird die Lichtimmission auf das mögliche Minimum reduziert.

6.2.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
Li 1	Die Beleuchtung erfüllt die Vorgaben der Publikation «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» (BAFU 2021, <i>Vollzug Umwelt Nr. 2117</i>) und der SIA-Norm «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum» (SIA 2013; <i>Norm 491, SN 586 491</i>).

Li 3	Die Beleuchtung von Baustellen erfüllt die Vorgaben der Schweizer Norm „Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien“ (SN 2014, <i>SN EN 12464-2</i>) und führt zu keiner Überbeleuchtung.
Li 5	Die Empfehlungen der Vogelwarte Sempach bzgl. spiegelnde Glasflächen und Beleuchtung werden berücksichtigt, siehe: Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M. (2012), „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“, Schweizerische Vogelwarte Sempach.

6.2.5. Schlussfolgerungen

Die Lichtemissionen werden durch das Projekt nicht vergrössert. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen wird das Vorhaben in Bezug auf den Umweltbereich «Licht» sowohl während der Bauphase als auch in der Betriebsphase als umweltverträglich beurteilt.

6.3. Wald

6.3.1. Grundlagen

- Bundesgesetz über den Wald (WaG) vom 4. Oktober 1991
- Verordnung über den Wald (WaV) vom 30. November 1992
- Kantonale Verordnung zum Einführungsgesetz zur eidgenössischen Waldgesetzgebung vom 07.12.1999
- Kantonales Planungs- und Baugesetz (PBG) vom 05.07.2016
- Vollzugshilfe Rodungen und Rodungersatz, BAFU, 2014.
- Geoportal Kanton St. Gallen Basiswald und Waldgesellschaften geschützt nach NHG

6.3.2. Einleitung

Bei den Waldflächen im Projektperimeter (Abbildung 9) handelt es sich um die Vegetationsgesellschaften Typischer Ulmen-Eschen-Auenwald und Ulmen-Eschen-Auenwald mit Springkraut (Abbildung 10). Beide Vegetationsgesellschaften sind nach NHG geschützt. Die Waldflächen im rechtlichen Sinn entsprechen den Flächen in Abbildung 9.



Abbildung 9 Waldflächen im Projektperimeter
Rote Linie = Statische Waldgrenze, in Bauzonen, rechtskräftig (Geoportal SG, Layer Basiswald, abgerufen im Januar 2024)



Abbildung 10 Nach NHG geschützte Waldgesellschaften (nur die Flächen gemäss Abbildung 10 gelten rechtlich als Wald) (Geoportal SG, Layer Waldgesellschaften, abgerufen im Januar 2024)

Bei einer Feldbegehung wurden Vegetationsaufnahmen der temporär zu rodenden Flächen durchgeführt.

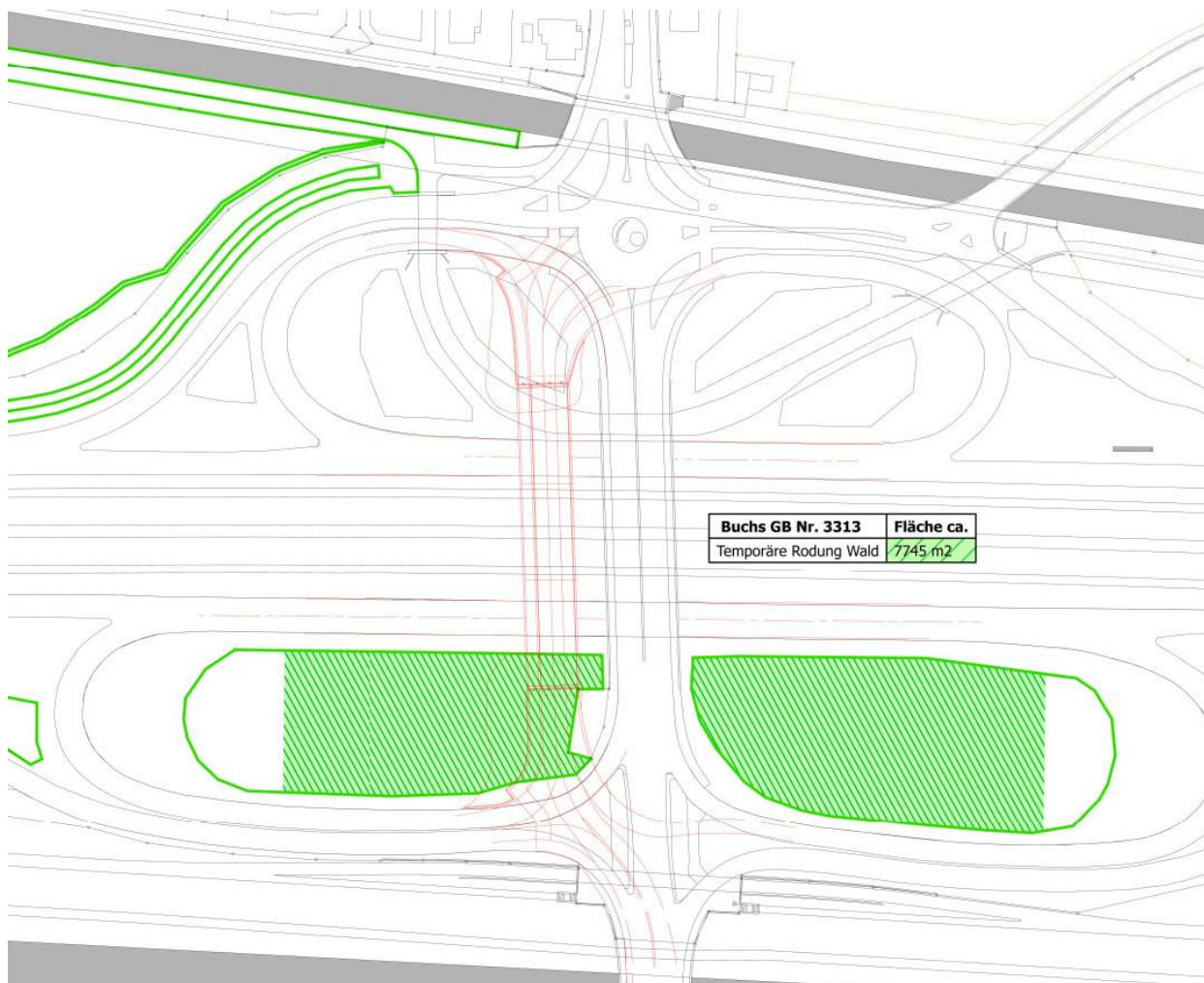


Abbildung 11 Ausschnitt aus dem Situationsplan der zu rodenden Waldflächen (m5-Dokument).

Buchs GB Nr. 3313	Fläche ca.
Temporäre Rodung Wald	7745 m ²

Die Klassifizierung und Darstellung der temporären Rodungsflächen (Ulmen-Eschen-Auenwald mit Springkraut) im Geoportal Kanton St. Gallen, wurden anlässlich der Begehung vom 28.10.2022 bestätigt. Dabei ist jedoch festzuhalten, dass die typische Dynamik eines Auenwaldes aufgrund fehlender Überflutungen und Auflandungen fehlt.

6.3.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Ist die Bestockung Wald oder nicht Wald?	Ja, die bestockten Flächen sind mehrheitlich Wald. Nicht als Wald klassifizierte bestockte Flächen, welche sich zum Beispiel innerhalb der Einfahrts- und Ausfahrtsrampen befinden, werden im Kapitel 6.1 Natur und Landschaft behandelt.
Muss Wald gerodet werden?	Ja. Für das vorliegende Projekt müssen 7'745 m ² Wald temporär und 0 m ² Wald definitiv gerodet werden (es gelten die Zahlen aus dem Rodungsformular). Als Übersicht sind die Flächen in der Abbildung 11 dargestellt und werden im Dokument m5 genauer beschrieben.
Erfüllt das Projekt die Kriterien für eine Rodung?	Ja. Gemäss Art. 5 Waldgesetz ist eine Bewilligung für Rodungen möglich, wenn wichtige Gründe bestehen, welche das Interesse an der Walderhaltung überwiegen. Das Projekt ist standortgebunden, da die Hilfsbrücke zwingend neben der bestehenden Brücke erstellt werden muss. Es liegt im öffentlichen Interesse die Verbindung über die Nationalstrasse aufrecht zu erhalten, bis die neue definitive Brücke steht., Aus logistischen Gründen müssen sich die Installationsplätze möglichst nahe an den jeweiligen Baubereichen befinden, wofür temporäre Rodungen notwendig sind.
Wie wird der Rodungersatz geleistet?	Der gerodete Wald wird nach dem Rückbau der Hilfsbrücke wieder auf den selben Flächen aufgeforstet.
Sind nachteilige Nutzungen notwendig?	Nein.
Sind Bauten in der Nähe des Waldes vorgesehen?	Nein

6.3.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA (Rodung und Rodungersatz)
Wald 1	Die Arbeiten erfolgen unter Schonung des angrenzenden Waldareals. Es ist insbesondere untersagt, darin Baubaracken zu errichten sowie Aushub, Fahrzeuge und Materialien aller Art zu deponieren (Art. 4 und 5 WaG). Der kantonale Forstdienst wird vor der Rodung beigezogen.
Wald 2	Rodungsarbeiten werden nicht während den Brut- und Setzzeiten vom 1. April bis 31. Juli ausgeführt (Schutz der Brutvögel und des Wildes, vgl. auch N+L 9, Art. 7 Abs. 4 und 5 JSG).
Wald 3	Die Wiederherstellungs- und Ersatzleistungsarbeiten werden innert sieben Jahren nach Eintritt der Rechtskraft der Plangenehmigung / bei temporären Rodungen innert zwei Jahren nach Abschluss der Hauptarbeiten erfolgen (Art. 7 Abs. 1 Bst. c WaV).
Wald 4	Die Bewaldung der Aufforstungsfläche wird mit standortgerechten Baum- und Straucharten sichergestellt (Art. 7 WaG, Art. 4 Abs. 1 Bst. a der Verordnung über forstliches Vermehrungsgut) und vor Wild und Weidegang geschützt (Art. 8 Abs. 2 WaV). Die Wahl der Arten sowie der Schutz vor Wild und Weidegang erfolgen in Absprache mit dem Eigentümer bzw. Bewirtschafter der Fläche.
Wald 5	Der kantonale Forstdienst ist für den Rodungersatz beizuziehen. Nach Abschluss der Rodungs- und Bauarbeiten (inkl. Rodungersatz) wird der kantonale Forstdienst zu einer Abnahme eingeladen (Art. 7 Abs. 2 und Art. 11 Abs. 2 WaV).

Wald 6	Die Bauherrschaft stellt das Aufkommen einer standortgerechten Bestockung zur Erfüllung der Waldfunktionen sicher. Sie verhindert und bekämpft während der Bauphase sowie fünf Jahre nach Abschluss der Arbeiten für die Ersatzaufforstungen auf diesen Flächen das Aufkommen von invasiven Pflanzen und Konkurrenzvegetation wie Brombeere, Goldrute, Sommerflieder, Riesenbärenklau etc. Dies erfolgt durch regelmässige Kontrollen bzw. entsprechende Massnahmen. Fünf Jahre nach Abschluss der Arbeiten für die Ersatzaufforstungen unterzieht das ASTRA die Flächen einer Erfolgskontrolle durch den kantonalen Forstdienst. Anlässlich dieser Erfolgskontrolle wird auch festgestellt, ob die Bekämpfung der invasiven Pflanzen und der Konkurrenzvegetation weiterzuführen ist und falls ja, für welche Zeitdauer. Das ASTRA setzt die Entscheidbehörde über den Zeitpunkt der Erfolgskontrolle und deren Ergebnis sowie allfällige Forderungen des kantonalen Forstdienstes in Kenntnis (Art. 7 Abs. 1 WaG Art. 8 WaV und Art. 20 WaG).
Wald 7	Sämtliche Massnahmen im Wald (Rodungen, Aufforstungen und Ersatzmassnahmen) werden in enger Zusammenarbeit mit dem gemäss Art. 49 Abs. WaG und Art. 6 WaV für den Vollzug zuständigen kantonalen Forstdienst geplant und durchgeführt.
Wald 9	Wo zweckmässig, ist Totholz als biodiversitätsfördernde Massnahme zu belassen.

6.3.5. Schlussfolgerungen

Für die benötigten Rodungsflächen wird ein Rodungsgesuch eingereicht (AP-Dokument m5). Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen wird das Vorhaben in Bezug auf den Umweltbereich «Wald» als umweltverträglich beurteilt.

6.4. Grundwasser

6.4.1. Grundlagen

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991
- Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998
- Wegleitung Grundwasserschutz, BAFU, 2004
- Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BAFU, 2002
- Der Bereich Gewässerschutz und Fischerei im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung, Mitteilungen zur UVP Nr. 5, BAFU, 1990
- VSA-Richtlinie Regenwasserentsorgung, VSA, 2002
- Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen, ASTRA, 2013
- SIA 431 Entwässerung von Baustellen
- Merkblatt «Bauten und Anlagen in Grundwassergebieten» (2023). Amt für Umwelt AFU, Kanton St. Gallen
- Checkliste «Beurteilung einer möglichen Ausnahmegewilligung für Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel» (2023). Amt für Wasser und Energie, Kanton St. Gallen
- Geoportal Grundwasserkarte und Gewässerschutzkarte (<https://www.geoportal.ch/ktsg>)
- Dokument m9 Grundwasserschutz (080418.AP-HB-m9)

6.4.2. Einleitung

Der Projektperimeter liegt im Bereich der Alluvionen des Rhein, die in der Regel aus einer sandig-siltigen Deckschicht bestehen, gefolgt von Rheinschotter. Der kiesig-sandige Rheinschotter stellt einen nutzbaren Grundwasserleiter mit hohen hydraulischen Durchlässigkeiten dar. In der Grundwasserkarte des Geoportals Kt. SG wird die Mächtigkeit des Grundwasserleiters mit 20-30 m

angegeben. Die gering durchlässigen, feinkörnigen Seeablagerungen unterhalb des Rheinschot- ters bilden den Grundwasserstauer.

Der mittlere Grundwasserspiegel liegt im Projektperimeter gemäss Grundwasserkarte des Geopor- tals Kt. SG auf Kote 444 - 445 m ü. M (Abbildung 12). Der Anschluss Buchs liegt auf einer Höhe von ca. 450 m ü.M., was einem Flurabstand von ca. 5-6 m entspricht.

Basierend auf kantonalen Messstellen, ergänzenden Grundwassersondierungen 2023 sowie 2024 (im Bereich UEF AS Buchs) und der Angaben in der kantonalen Grundwasserkarte wurden fol- gende Grundwasserspiegel abgeschätzt (Tabelle 3).

Tabelle 3 Abgeschätzte Grundwasserkoten.

Bauwerk	mittlerer GWSP [m ü.M.]	maximaler GWSP [m ü.M.]
UEF AS Buchs	444.85	446.2

Das Grundwasser fliesst generell in nördliche bis nordwestliche Richtung (Abbildung 12).

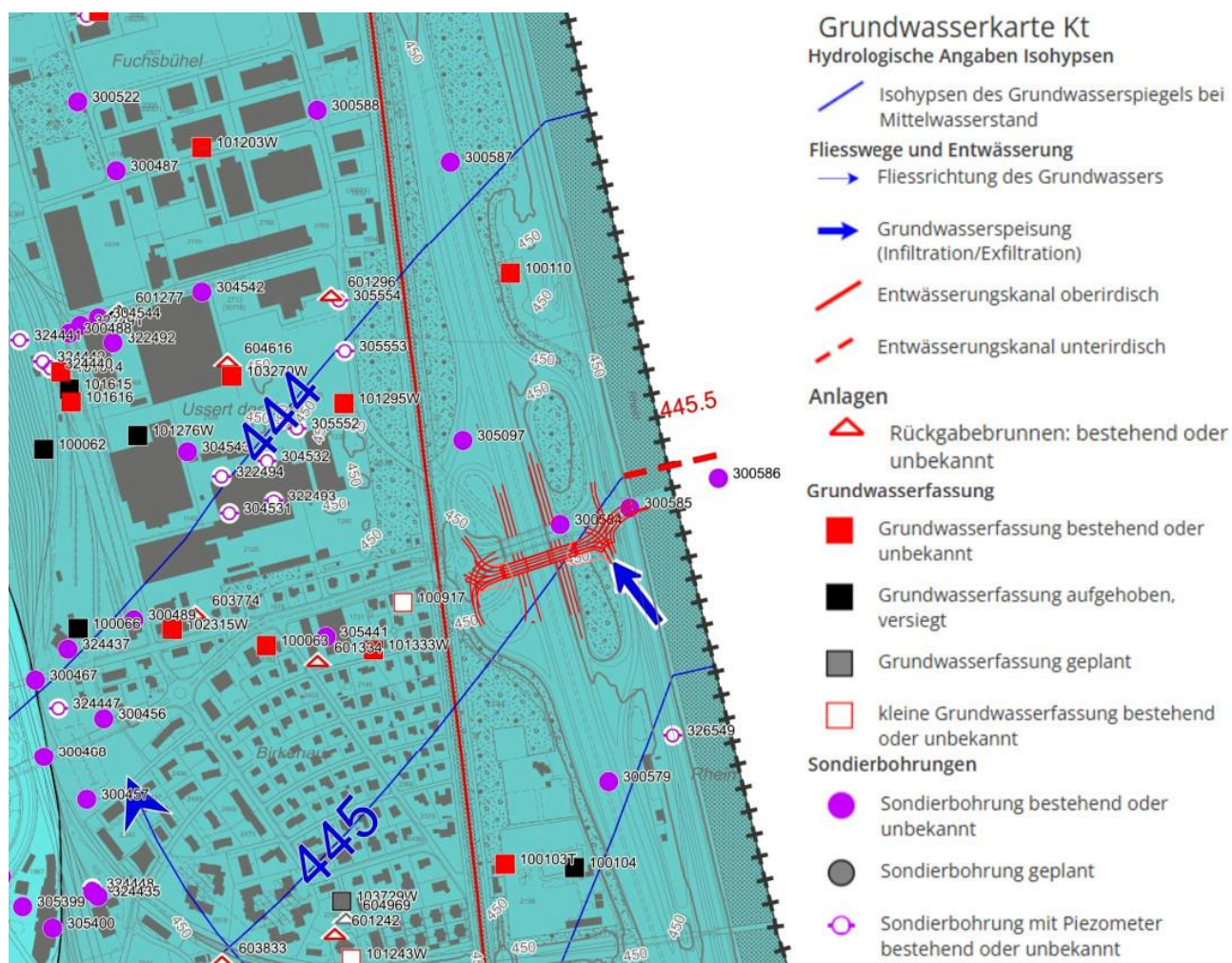


Abbildung 12 Ausschnitt Grundwasserkarte Kt. St. Gallen mit eingefügtem Projektperimeter.

Der Projektperimeter liegt vollständig im Gewässerschutzbereich AU und teilweise im Gewässerschutzbereich Ao sowie ausserhalb von Grundwasserschutz zonen und Grundwasserschutz arealen (Abbildung 13). Ca. 250 m südlich des Perimeters, entgegen der Grundwasserfließrichtung,

befinden sich die rechtskräftigen Grundwasserschutzzonen des Grundwasserpumpwerks Rheinau. In Grundwasserfliessrichtung liegt die nächste Grundwasserschutzzone ca. 7 km entfernt.

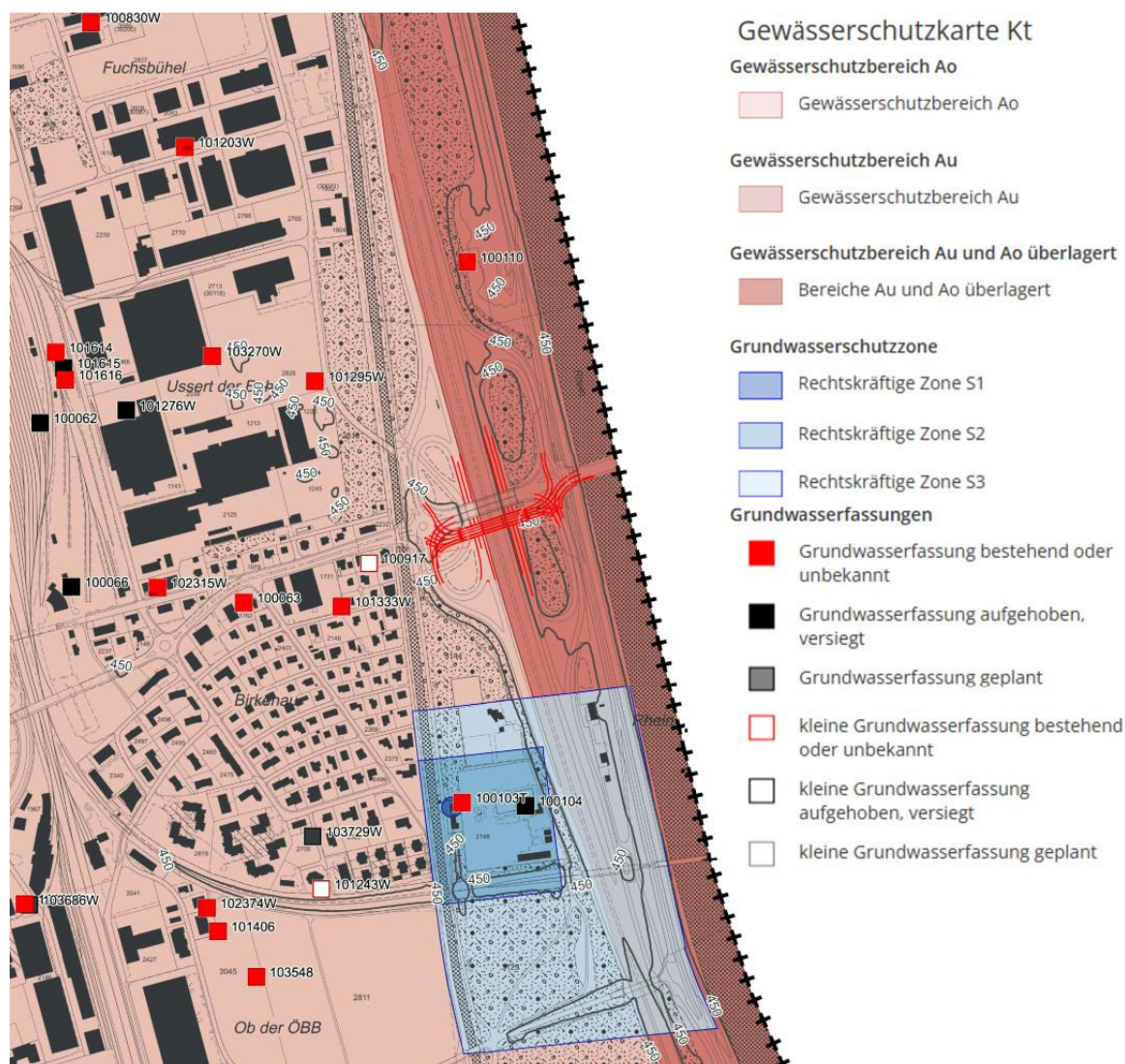


Abbildung 13 Ausschnitt Gewässerschutzkarte Kt. St. Gallen mit eingefügtem Projektperimeter.

Die temporäre Hilfsbrücke wird auf Flachfundamenten fundiert, welche nicht ins Grundwasser reichen.

In Bezug auf die Baustellenentwässerung muss die Unternehmung vor Baubeginn aufzeigen, wie der Umgang mit Baustellenabwasser vorgesehen ist und wie der fachgerechte Umgang mit wassergefährdenden Flüssigkeiten gewährleistet werden kann. Die Vorgaben der SIA 431 müssen während der ganzen Bauphase eingehalten werden (Kapitel 6.5). Das für die jetzige Phase erstellte Entwässerungskonzept nach SIA 431 ist im Anhang A.3 aufgeführt.

6.4.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Sind Gewässerschutzbereiche A_u vom Projekt betroffen?	Ja. Der gesamte Projektperimeter liegt im Gewässerschutzbereich A _u (Abbildung 13). Die Hilfsbrücke und der Installationsplatz östlich der Nationalstrasse liegen zudem im Gewässerschutzbereich A _o und damit im Uferbereich des Rheins.
Sind Grundwasserschutzzonen S3 betroffen?	Nein. Die Grundwasserschutzzonen S1 bis S3 befinden sich ca. 250 bis 500 m südlich (obstrom) des Projektperimeters

Sind Grundwasserschutzzonen S2 oder Grundwasserschutzzone betroffen?	Nein. Siehe Abbildung 13
Sind Grundwasserschutzzonen Sm betroffen?	Nein.
Sind Grundwasserschutzzonen Sh betroffen?	Nein.
Sind Grundwasserschutzzonen S1 betroffen?	Nein. Siehe Abbildung 13

6.4.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA (generell gültige Massnahmen)
Gw 2	Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten werden in Auffangwannen mit ausreichendem Auffangvolumen gelagert, so dass Verluste vermieden, leicht erkannt und ein Abfließen vermieden werden kann. Absorbermaterial wird in genügender Menge bereitgestellt.
Gw 3	Recyclingbaustoffe werden nur ausserhalb von Grundwasserschutzzonen und -arealen und oberhalb des Grundwasserhöchstspiegels eingesetzt.
Gw 5	Auf und entlang von Strassen (inkl. Böschungen und Grünstreifen) werden keine Pflanzenschutzmittel verwendet (Ausnahme möglich für Problempflanzen bei National- und Kantonsstrassen in Einzelstockbehandlung, sofern diese nicht mit anderen Massnahmen, wie regelmässiges Mähen, erfolgreich bekämpft werden können.).
Gw 6	Besteht die Gefahr einer Freisetzung wassergefährdender Flüssigkeiten und damit einer Verunreinigung des Grundwassers, sind im Projekt die nötigen Schutzmassnahmen aufzuzeigen (Art. 6 Abs. 1 GSchG).
Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA (Massnahmen A_u)
Gw 7	Die verwendeten Stoffe (z.B. in Zusatzmitteln, Fugenabdichtungen, Beschichtungen) dürfen die Grundwasserqualität nicht gefährden (Art. 6 Abs.1 GSchG).
Gw 8	Wird das Grundwasser tangiert, werden alle baulichen Massnahmen zur Erhaltung der natürlichen Grundwasserverhältnisse umgesetzt, so dass das Speichervolumen und der Durchfluss nutzbarer Grundwasservorkommen nicht wesentlich und dauernd verringert wird (Art. 43 Abs. 4 GSchG, Anh. 4 Ziff. 211 Abs. 2 GSchV).
Gw 9	Für die Bauphase (ggf. auch für die Betriebsphase) werden die erforderlichen Überwachungs-, Alarm- und Bereitschaftsdispositive erstellt.
Gw 10	Beim Einsatz von Recyclingbaustoffen wird der Abstand von mindestens 2 m oberhalb des Grundwasserhöchstspiegels eingehalten.
Gw 11	Im gesättigten Bereich werden keine Injektionen oder Rüttelverdichtungen ausgeführt (Art. 3 und 6 GSchG, Art. 31 Abs. 1 GSchV, Anh. 4 Ziff. 211 Abs. 2 GSchV).
Nummer	Projektspezifische Massnahmen
Gw 14	Lagerung und Einsatz von wassergefährdenden Flüssigkeiten ausserhalb des Überflutungsbereichs des Rheins und Werdenberger Binnenkanals (HQ-Koten berücksichtigen). Lagerung auf dichtem Untergrund mit Randabschluss oder in einer Auffangwanne, resp. bei Mengen > 450 Litern in zugelassenen Baustellentanks oder in Tanks mit überdachten Auffangwannen. Wassergefährdende Flüssigkeiten bei Baustellen können z.B. Reinigungsmittel, Zement, etc. sein (für erweiterte Liste und genaue Definition wassergefährdender Flüssigkeiten siehe SIA-Empfehlung 431: «Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen»).

Gw 16	Wassergefährdende Tätigkeiten wie Umschlag, Betanken von Maschinen, Reinigungsarbeiten, etc. (weitere Beispiele in «Referenztabelle Baustellen» der "Wegleitung Grundwasserschutz" S. 64 vom BAFU) müssen mit grösstmöglicher Vorsicht und nur auf dafür vorgesehenen befestigten Plätzen mit Randabschluss erfolgen.
-------	---

6.4.5. Schlussfolgerungen

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen wird das Vorhaben in Bezug auf den Umweltbereich «Grundwasser» als umweltverträglich beurteilt.

6.5. Entwässerung

6.5.1. Grundlagen

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991
- Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998
- Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen, ASTRA, 2013
- Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BAFU, 2002
- Wegleitung Grundwasserschutz, BAFU, 2004
- VSA-Richtlinie Regenwasserentsorgung, VSA, 2002
- Der Bereich Gewässerschutz und Fischerei im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung, Mitteilungen zur UVP Nr. 5, BAFU, April 1990
- Leitbild Fliessgewässer Schweiz: Für eine nachhaltige Gewässerpolitik, BAFU, 2003
- Raum den Fliessgewässern: Eine neue Herausforderung, BAFU, 2003
- Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Modul-Stufen-Konzept, BAFU, 1998
- Erläuternder Bericht zur Anpassung der Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 4. Mai 2011 (Einführung des Begriffs Gewässerraum), BAFU, 2011
- Gewässerraum im Siedlungsgebiet – dicht überbaute Gebiete, BPUK, 2013
- Arbeitshilfe Gewässerraum im Kanton St. Gallen, Bau- und Umweltdepartement Stand Mai 2022
- SIA 431 Entwässerung von Baustellen

6.5.2. Einleitung

Bauphase

Das für die jetzige Phase erstellte Entwässerungskonzept nach SIA 431 ist im Anhang A.3 aufgeführt. Vor Baubeginn ist der konkrete Umgang mit dem Baustellenabwasser vom Unternehmer aufzuzeigen. Dies erfolgt insbesondere mit einem Baustelleninstallationsplan, wo die anfallenden Wassermengen, die geplanten Entwässerungseinrichtungen, die vorgesehenen Reinigungs- und Entsorgungswege sowie Kontroll- und Alarmmechanismen aufgezeigt werden. Auch soll der Umgang und die Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten festgelegt werden. Die Vorgaben der SIA 431 müssen während der ganzen Bauphase eingehalten werden.

In der jetzigen Stufe kann davon ausgegangen werden, dass folgende Wasserarten und Behandlungsmethoden anfallen:

Sauberes Wasser	Unverschmutztes Niederschlagswasser von Installationsflächen kann über die Schulter versickert werden. Sofern sauberes Hang- und Sickerwasser abgefangen werden kann, kann dieses ebenfalls ohne Behandlung in den Werdenberger Binnenkanal abgeleitet werden.
Grundwasser	Sofern das gepumpte Grundwasser klar ist, kann es unter Beachtung der Vorgaben der SIA 431 direkt in den Vorfluter geleitet werden. Das aus den Baugruben abgepumpte Grundwasser darf gemäss SIA 431 nur dann ohne Bewilligung in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden, wenn dessen mittlerer Abfluss mehr als 75 l/s beträgt. Der mittlere Abfluss des Werdenberger Binnenkanals beträgt ca. 1.1 m³/s und erfüllt somit diese Bedingung. Ist es trüb, muss es zuerst über ein Absetzbecken geleitet werden. Sollte das Grundwasser aus der Wasserhaltung alkalisch sein, muss es zusätzlich neutralisiert werden. Die Ableitung von Grundwasser in die Kläranlage ist nur in Ausnahmefällen mit einer Einleitbewilligung des Eigentümers der Kanalisation gestattet.
Baugrubenabwasser	Aus Baugruben abzupumpendes Wasser muss, falls es trüb und alkalisch ist, über ein Absetzbecken mit Neutralisation geleitet werden und kann anschliessend in den Vorfluter geleitet werden.
Waschabwasser	Alkalisches Waschabwasser von Werkzeugen und Arbeitsgeräten ist grundsätzlich zu rezyklieren. Bei Radwaschanlagen ist das Abwasser vollständig zu rezyklieren. Die Einleitung von Waschabwasser in ein Oberflächengewässer ist nur in Ausnahmefällen und mit Bewilligung gestattet. Das Wasser ist nach einer Behandlung mit Absetz- und Neutralisationsbecken in einer ARA zu entsorgen.
Häusliches Abwasser	Häusliches Schmutzabwasser ist zu sammeln und in einer ARA zu entsorgen.
Asbesthaltiges Abwasser	Bei HDW-Abtrag an asbesthaltigen Objekten kann asbesthaltiges Abwasser anfallen, welches über mit einer dafür vorgesehenen Sauganlage gesammelt und anschliessend fachgerecht zu entsorgen ist.
PFAS-haltiges Abwasser	Bei HDW-Abtrag von Beton kann PFAS-haltiges Abwasser anfallen, welches über mit einer dafür vorgesehenen Sauganlage gesammelt und anschliessend fachgerecht zu entsorgen ist oder aber mit einer fachgerechten Aufbereitungsanlage vor Ort zu reinigen ist.

Die Versickerung von Baustellenabwasser nach der Reinigung sowie das Einleiten von Baustellenabwasser in ein Gewässer sowie der Betrieb von Neutralisationsanlagen benötigen eine Bewilligung.

Für die Entwässerung während der Bauphase wird eine temporäre Behandlungsanlage installiert.

Anfallendes Baustellenabwasser wird neutralisiert und mittels Pumpleitung in das bestehende Ölrückhaltebecken geleitet von wo es schlussendlich in den Vorfluter (WBK) fliesst.

Betriebsphase

Die Entwässerung der Hilfsbrücke wird an das bestehende Entwässerungssystem angeschlossen, und zwar so, dass sie über den bestehenden Ölabscheider führt. Die bestehende UEF AS Buchs entwässert hingegen direkt in den Werdenberger Binnenkanal, das heisst ohne Passage durch

den Ölabscheider. Somit wird durch die Hilfsbrücke eine Fläche von ca. 2'000 m² neu über den Ölabscheider entwässert.

6.5.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Sind Grundwasserschutzareale oder Grundwasserschutz-zonen betroffen?	Nein. Innerhalb und in direkter Umgebung des Projektperimeters befinden sich keine Grundwasserschutzareale und Grundwasserschutz-zonen. 250 m (S3) bis 500 m (S1) südlich des Projektperimeters befindet sich die Grundwasserschutzzone der Grundwasserfassung Rheinau (Abbildung 13). Die Schutzzone ist durch das vorliegende Projekt nicht betroffen, insbesondere da das Grundwasser im Projektperimeter Richtung Nordwest und sich die Schutzzone damit im Obstrom des Projekts befindet.
Ist das Entwässerungssystem (Beseitigung und Behandlung) nach gültigen Vorschriften geplant?	Nein. Da es sich um ein Provisorium wäre eine Anpassung an die gültigen Vorschriften unverhältnismässig. Das Strassenabwasser wird neu aber über den bestehenden Ölabscheider geführt und nicht mehr direkt in den Vorfluter eingeleitet.

6.5.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
Entw 2	In der Bauphase wird zusätzlich die SIA-Empfehlung «Entwässerung von Baustellen» (SIA 2022, Empfehlung 431) berücksichtigt.
Nummer	Projektspezifische Massnahmen
Entw 3	In der nächsten Projektphase wird das bestehende Entwässerungskonzept (Anhang A.3) präzisiert und vor Baubeginn wird von der Unternehmung konkret aufgezeigt, wie der fachgerechte Umgang mit dem anfallenden Baustellenabwasser vorgesehen ist. Die Unternehmung legt das Konzept der Bauleitung, dem ASTRA und der kantonalen Fachstelle vor.
Entw 4	Falls bei HDW-Arbeiten asbesthaltige Objekte betroffen sind (z.B. Dichtungsmaterial), muss im Entwässerungskonzept bei der Behandlung und Entsorgung darauf eingegangen werden (Abwasser und Schlamm).
Entw 5	Der Unternehmer hat geeignete Massnahmen vorzusehen, dass Schmutzwasser (Waschabwasser, Bohr-/Fräsabwasser und Baugrubenabwasser) aufgefangen wird und nicht unbehandelt in Oberflächengewässer gelangt oder versickert.
Entw 6	Während den Bauphasen, welche die bestehende Strassenentwässerung betreffen, sind Provisorien vorzusehen, um das Strassenabwasser sammeln und ableiten zu können.
Entw 7	Reinigungen müssen auf definierten Waschplätzen erfolgen. Das Reinigungs- und Waschwasser aus Fahrzeugreinigungen und evtl. Radwaschanlage ist möglichst zu recirculieren und wiederverwenden. Ansonsten ist es vorbehandelt in die Kanalisation einzuleiten. Die Vorbehandlung hängt von der Zusammensetzung des Abwassers ab. Reinigungswasser von Betongeschirr und Betonumschlaggeräten ist gemäss alkalischem Abwasser zu behandeln (vgl. Entw 8).
Entw 8	Bohr-/ und Fräsabwasser muss recirculiert oder, falls eine Recirkulation nicht möglich ist, unter Beachtung der Vorgaben der SIA 431 in den Werdenberger Binnenkanal (WBK) geleitet oder im Nahbereich über eine bewachsene, adsorptiv wirkende Bodenschicht versickert werden. Im Falle einer Versickerung wird empfohlen, das Wasser mittels eines gelochten Rohrs verrieseln zu lassen. Trübes Bohr-/ und Fräsabwasser muss in einem Absetzbecken vorbehandelt und alkalisches Bohr-/ und Fräsabwasser (in der Regel bei Betonarbeiten anfallend) muss (zusätzlich) neutralisiert werden. Dies gilt insbesondere auch für Abwasser aus HDW-Arbeiten. Die Ableitung von Bohr-/ und Fräsabwasser in die Kläranlage ist nur in Ausnahmefällen mit einer Einleitbewilligung des Eigentümers der Kanalisation und vorgängiger Wasseranalyse gestattet.

Entw 9	Reinabwasser (Sicker- und Hangwasser) bei der Baustelle und des Installationsplatzes soll unter Beachtung der Vorgaben der SIA 431 separat gefasst und entweder in den Werdenberger Binnenkanal (WBK) oder Rhein geleitet oder im Nahbereich über eine bewachsene, adsorptiv wirkende Bodenschicht versickert werden. Im Falle einer Versickerung wird empfohlen, das Wasser mittels eines gelochten Rohrs verrieseln zu lassen. Die Ableitung von Reinabwasser in die Kläranlage ist nur in Ausnahmefällen mit einer Einleitbewilligung des Eigentümers der Kanalisation gestattet.
Entw 11	Niederschlagswasser von befestigten und unbefestigten Flächen sowie Baugrubenabwasser soll analog zum Reinabwasser unter Beachtung der Vorgaben der SIA 431 in den Werdenberger Binnenkanal (WBK) oder Rhein geleitet oder im Nahbereich über eine bewachsene, adsorptiv wirkende Bodenschicht versickert werden. Im Falle einer Versickerung wird empfohlen, das Wasser mittels eines gelochten Rohrs verrieseln zu lassen. Die Ableitung von Niederschlags- und Baugrubenabwasser in die Kläranlage ist nur in Ausnahmefällen mit einer Einleitbewilligung des Eigentümers der Kanalisation und vorgängiger Wasseranalyse gestattet. Trübes Niederschlags- und Baugrubenabwasser muss in einem Absetzbecken vorbehandelt und alkalisches Niederschlags- und Baugrubenabwasser (zusätzlich) neutralisiert werden.
Entw 12	Bei Starkniederschlägen sind jeweils situativ Massnahmen zur Retention des Niederschlags umzusetzen, um Erosionsschäden und Trübungen des Werdenberger Binnenkanals (WBK) oder Rheins aufgrund der Baustelle zu vermeiden.

6.5.5. Schlussfolgerungen

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen wird das Vorhaben in Bezug auf den Umweltbereich «Entwässerung» als umweltverträglich beurteilt.

6.6. Oberirdische Gewässer, Fischerei

6.6.1. Grundlagen

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998
- Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen, ASTRA, 2023
- Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Modul-Stufen-Konzept, BAFU, 1998
- Arbeitshilfe Gewässerraum im Kanton St. Gallen, Bau- und Umweltsdepartement Stand Mai 2022
- SIA 431 Entwässerung von Baustellen
- Geoportal Gewässernetz (<https://www.geoportal.ch/ktsg>)

6.6.2. Einleitung

Angrenzend an den Projektperimeter befinden sich der Rhein und der Werdenberger Binnenkanal (WBK).

Der Projektperimeter grenzt an den Rhein, wobei der Rhein und der Damm durch das Projekt nicht tangiert werden. Der Rhein hat gemäss Geoportal Kt. St. Gallen einen potenziellen Gewässerraum nach Übergangsrecht von 20 m ab Uferkante, ein definitiver Gewässerraum wurde zum Zeitpunkt der Projektbearbeitung nicht festgelegt. Innerhalb dieser 20 m befinden sich keine Projektbestandteile.

Für den WBK wurde bis zum Zeitpunkt der Projektbearbeitung kein Gewässerraum festgelegt, weshalb der übergangsrechtliche Gewässerraum gilt, welcher beidseitig ab Uferkante 17 m beträgt. Innerhalb dieser 17 m befinden sich keine Projektbestandteile. Der WBK weist einen Abstand von über 30m zu den nächstgelegenen Bauarbeiten auf.

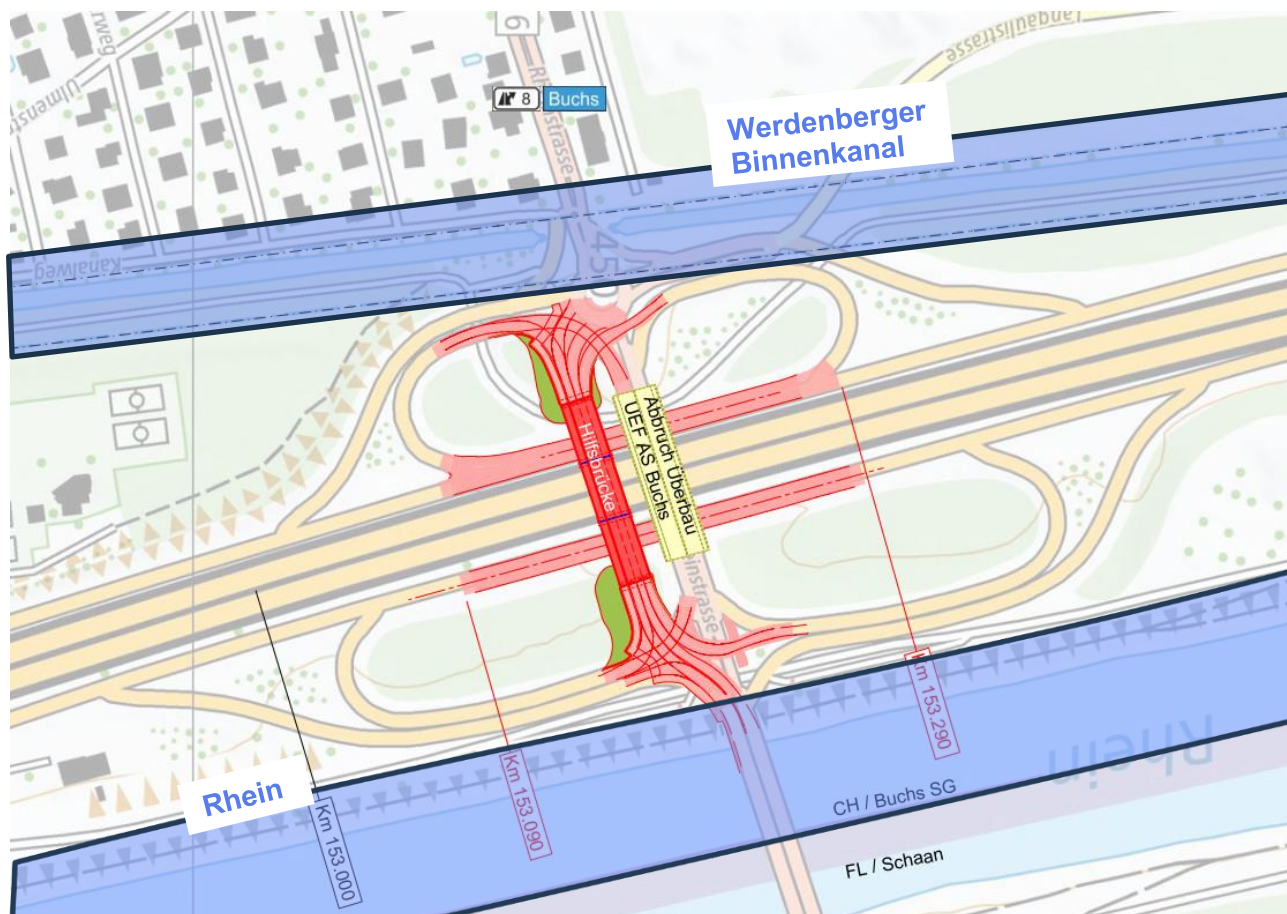


Abbildung 14 Fließgewässer und deren Gewässerräume (blau überlagert) in der Umgebung des Projektperimeters (Geoportal Kt. St. Gallen).

Das heutige Entwässerungssystem des Anschlusses Buchs besteht aus mehreren separaten Teileinzugsgebieten, die entweder über den Ölabscheider AS Buchs oder direkt ohne Ölrückhalt in den Werdenberger Binnenkanal entwässern. Im Gegensatz zur bestehenden UEF AS Buchs, welche direkt in den Werdenberger Binnenkanal entwässert, wird die Entwässerung der Hilfsbrücke über den bestehenden Ölabscheider geführt.

6.6.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Wird der Gewässerraum tangiert?	Nein.
Ist durch das Projekt ein oberirdisches Gewässer betroffen?	Ja, das Strassenabwasser der Hilfsbrücke (Provisorium) wird über den bestehenden Ölabscheider in den WBK eingeleitet. Heute fließt das Strassenabwasser der UEF AS Buchs direkt in den WBK.
Wird der Geschiebehaushalt verändert?	Nein

6.6.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
Gewässer 3	Trübungen durch entsprechende Massnahmen bei der Aufbereitung des Baustellenabwassers sowie bei Arbeiten im Gerinne des Gewässers werden minimiert.
Gewässer 4	Bei Betonarbeiten wird sichergestellt, dass kein Zementwasser ins Gewässer abfließt.
Nummer	Projektspezifische Massnahmen
Verweis	Die Baustellenentwässerung erfolgt nach Baustellenentwässerungskonzept (siehe Anhang A.3)

6.6.5. Schlussfolgerungen

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen wird das Vorhaben in Bezug auf den Umweltbereich «Oberirdische Gewässer, Fischerei» als umweltverträglich beurteilt.

6.7. Störfallvorsorge / Katastrophenschutz

6.7.1. Grundlagen

- Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung StFV), 27. Februar 1991
- Handbuch III zur Störfallverordnung, Richtlinien für Verkehrswege, BUWAL, 1992
- Beurteilungskriterien II zur Störfallverordnung StFV, Richtlinien für Verkehrswege, BUWAL, 2001
- Richtlinie „Sicherheitsmassnahmen gemäss StFV bei Nationalstrassen“, ASTRA, 2008

6.7.2. Einleitung

Gemäss ASTRA-Fachspezialist für Störfälle liegen die Risiken für Mensch und Umwelt gemäss Störfallverordnung derzeit für alle Streckenelemente im akzeptablen Bereich. Auf der A13 erfolgt im Rahmen eines Überbrückungsprojektes eine Anpassung verschiedener Nebenbauwerke. Darunter fallen auch einzelne Bestandteile des Entwässerungssystem. Das Projekt wurde als nicht UVPV relevant eingestuft. Entsprechend den ASTRA-Vorgaben erfolgte dennoch eine Überprüfung der Umwelteinwirkungen auf Basis dieser Umweltnotiz.

6.7.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Die nachfolgenden Checkpunkte wurden in Absprache mit dem ASTRA-Fachspezialist für Störfälle bearbeitet.

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Wird eine bestehende Nationalstrasse wesentlich geändert?	Nein. Bei der Hilfsbrücke handelt es sich um eine unwesentliche, temporäre Änderung einer bestehenden Anlage.

Sind die Grundlagedaten aktuell?	Da die Eingriffe lediglich einen punktuellen Charakter ausweisen und die Grundzüge des Streckenverlaufs nur untergeordnet verändern, wurde auf eine explizite Erstellung eines Kurzberichts nach StfV verzichtet.
Entsprechen die projektierten Sicherheitsmassnahmen dem Stand der Sicherheitstechnik?	Es erfolgt mit der Hilfsbrücke keine Anpassung der Sicherheitsmassnahmen.
Wie beeinflusst das Projekt das Risiko?	Das Risiko wird mit der temporären Hilfsbrücke nicht verändert.

6.7.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
StfV 1	Alle nach Art. 3 StfV geeigneten Massnahmen zur Vermeidung der Risiken, die dem Stand der Sicherheitstechnik und der eigenen Erfahrung entsprechen sowie wirtschaftlich tragbar sind, werden umgesetzt.
StfV 2	Die Einsatzplanung für die Ereignisdienste werden gemäss der Richtlinie „Operative Sicherheit Betrieb: Vorgaben für die Tunnel und die offene Strecke“ (ASTRA, 2011, Richtlinie 16050) den neuen Umgebungsbedingungen in der Betriebsphase angepasst.

6.7.5. Schlussfolgerungen

Es lässt sich festhalten, dass ausgehend von der aktuellen, bereits tragbaren Risikosituation davon ausgegangen werden kann, dass auch zukünftig ein hinreichendes Mass an Störfallsicherheit vorhanden ist und die Risiken als tragbar beurteilt werden können.

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen wird das Vorhaben in Bezug auf den Umweltbereich «Störfallvorsorge / Katastrophenschutz» als umweltverträglich beurteilt.

6.8. Altlasten / belastete Standorte

6.8.1. Grundlagen

- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung), 26. August 1998
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), 4. Dezember 201
- Vollzug der Altlasten-Verordnung im Bereich Nationalstrassen, ASTRA, 2018

6.8.2. Einleitung

Das Projekt tangiert keine belasteten Standorte.

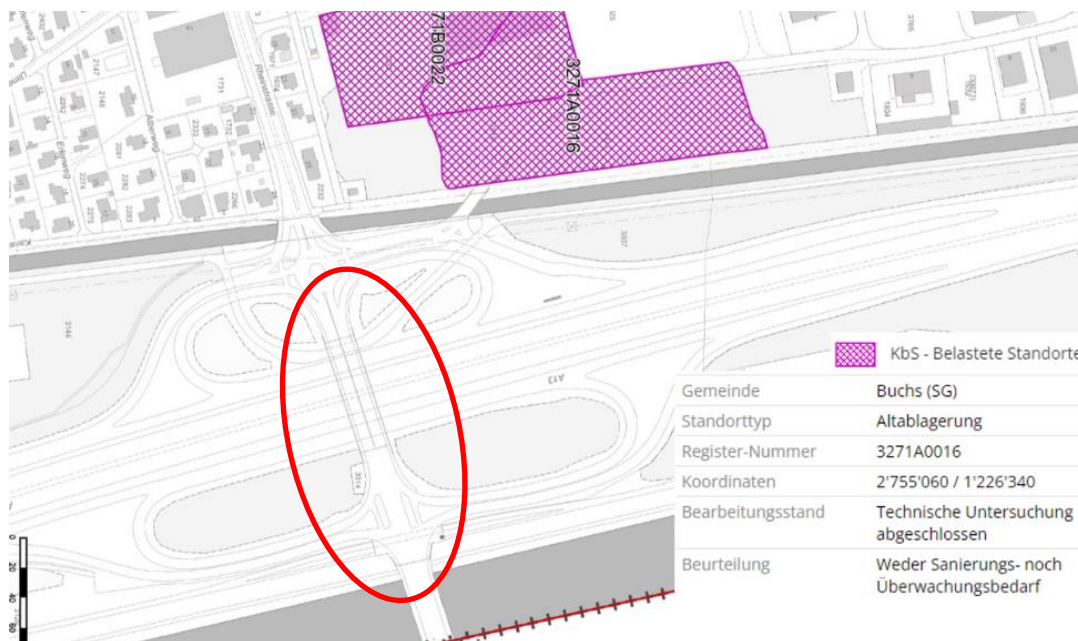


Abbildung 15 Ausschnitt aus dem Kataster der belasteten Standorte (Geoportal Kt. St. Gallen; Januar 2024)

6.8.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Wirkt sich das Vorhaben (inkl. Offenlegung, Bodenabtrag und Drainage) auf belastete Standorte aus? Wer ist die Vollzugsbehörde für den betroffenen belasteten Standort?	Nein

6.8.4. Schlussfolgerungen

Durch die Hilfsbrücke sind keine belasteten Standorte betroffen. Das Vorhaben wird in Bezug auf den Umweltbereich «Altlasten» als umweltverträglich beurteilt.

6.9. Abfälle und Materialbewirtschaftung

6.9.1. Grundlagen

- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), 4. Dezember 2015
- Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten - Wegleitung, BAFU, 2003
- Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen, SR814.610.1, 18. Oktober 2005
- BAFU, Modul: Bauabfälle (Modul der Vollzugshilfe zur VVEA), 2020
- Analysenmethoden im Abfall- und Altlastenbereich, BAFU, 2013
- Materialbilanz – Angaben Projektverfasser (alle Mengen Volumen fest), dsp, 26.06.2025

6.9.2. Einleitung

Das Thema Abfall betrifft in diesem Projekt lediglich die Bauphase. Im Zusammenhang mit den im Projekt geplanten Bauarbeiten fallen hauptsächlich Rückbaumaterialien der UEF AS Buchs, sowie Aushub und Belagsabbruch der Absenkungen und Provisorien an.

Boden

Im Hinblick auf die Beurteilung der Verwertbarkeit des im Projekt anfallenden Bodenaushubs wurden am 05. Juli 2024 entlang der bestehenden Verkehrswege (Autobahn) Bodenproben entnommen und im Labor auf die relevanten Parameter untersucht (Kapitel 6.8).

Chemisch unbelasteter Bodenaushub ist grundsätzlich verwertungspflichtig und kann im Projektperimeter oder auch extern (nach baubegleitender Analyse) als Boden wiederverwendet werden.

Chemisch schwach belasteter Boden darf lediglich im Bereich von bereits chemisch vorbelasteten Böden wieder angelegt werden. Im Projekt überschüssiges schwach belastetes Bodenmaterial muss auf einer Deponie Typ B entsorgt werden.

Rückbaumaterialien wie Asphalt, Beton und Stahl

Neben Aushubmaterial fallen bei Rückbauarbeiten im Projekt auch Belags- und Betonabbruch an.

Aus den Belägen mit <250 mg/kg PAK wird Asphaltgranulat hergestellt, welches in neuen Belägen wiederverwendet werden kann, Beläge mit > 250 mg/kg PAK müssen ab Januar 2026 einer thermischen Verwertung zugeführt werden.

Betonabbruch ist möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen oder als Baustoff auf Deponien zu verwenden (Art. 20 VVEA). Stahl wird im Stahlwerk wieder verwertet.

Asbesthaltige Materialien

In gewissen Abdichtungen konnte gebundener Asbest in Spuren nachgewiesen werden. Im Ausbauasphalt wird ebenfalls eine anhaftende asbestführende Abdichtungsbahn PBD erwartet. Sollte HDW-Abtrag an asbestführenden Objekten stattfinden, fällt asbesthaltiges Abwasser an, das korrekt entsorgt werden muss.

Eine Übersicht der im Projekt anfallenden Materialien ist in Tabelle 4 ersichtlich. Die Materialarten und -mengen beruhen auf Angaben der Projektverfasser.

Schüttmaterialien

Für die Zufahrten zur Hilfsbrücke müssen rund 7'000 m³ Schüttmaterial zugeführt werden. Diese sind nach Inbetriebnahme der neuen UEF AS Buchs wieder zu entfernen. Je nach Bauablauf kann dieses Material zumindest teilweise für die Arbeiten des separaten Projektes Anschluss Buchs SG verwendet werden.

Tabelle 4 Materialbilanz

Material	Kat. nach VVEA	Aushub / Rückbau [m³ fest]	Verwertung im Projekt [m³ fest]	Überschuss [m³ fest]	LVA-Code	Verwertung / Entsorgung
Ober- und Unterboden verwertungspflichtig	unbelastet	2'000	2'000	0	17 05 04	Verwertung im Projektperimeter Externe Verwertung (nach baubegleitender Analytik)
Ober- und Unterboden eingeschränkt verwertbar	schwach belastet	500	500	0	17 05 93	Verwertung im Projektperimeter auf Flächen mit gleicher Vorbelastung Entsorgung Deponie Typ B (falls nicht verwertbar)
Ober- und Unterboden nicht verwertbar	wenig belastet	0	0	0	17 05 96 [ak]	Entsorgung Deponie Typ B
	stark belastet	0	0	0	17 05 90 [akb]	Entsorgung Deponie Typ E
Ober- und Unterboden mit Neophyten, eingeschränkt verwertbar	mit Neophytenbelastet				Gemäss chemischer Belastung	Eingeschränkte Verwertung am Entnahmeort / Deponie Typ B/ Typ E
Aushub	unverschmutzt	2'500	1'500	1'000	17 05 06	Verwertung im Projekt als Hinterfüllungen von Böschungen Verwertung durch Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen/bewilligte Terrainveränderungen; Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ A
	schwach verschmutzt	0	0	0	17 05 94	Verwertung am Entnahmeort (mind. 2 m über dem höchsten GW-Spiegel) Behandlung in Bodenwaschanlage, Verwertung in Zementwerk oder als Baustoff auf einer Deponie Typ B-E Deponie Typ B (falls nicht verwertbar)
	wenig verschmutzt (B-Material)	0	0	0	17 05 97 [ak]	Verwertung Bodenwäsche, Zementwerk oder als Baustoff auf einer Deponie Typ C-E Deponie Typ B (falls nicht verwertbar)
	stark verschmutzt (E-Material)	0	0	0	17 05 91 [akb]	Verwertung Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ E (falls nicht verwertbar)
	Mit gefährlichen Stoffen belastet (> Typ E)	0	0	0	17 05 05 [S]	Verwertung Bodenwäsche / Zementwerk / Thermische Behandlung (falls nicht verwertbar)
Belagsabbruch	<250 mg PAK/kg	1'600	0	1'600	17 03 02	Verwertung als Asphaltgranulat
	>250 mg PAK/kg				17 03 01 [ak]	Thermische Verwertung
	>1'000 mg PAK/kg				17 03 03 [S]	Thermische Verwertung
Betonabbruch	unverschmutzt	1'100	0	1'100	17 01 01	Baustoffrecycling
	Schwach verschmutzt	500	0	500	17 01 01	Baustoffrecycling
	Wenig bzw. stark verschmutzt	500	0	500	17 09 04 ak	Behandlung Bodenwäsche oder Zementwerk bzw. Deponie Typ B bzw. Typ E
Asbesthaltige Dichtmassen	mit freien oder sich freisetzen- den Asbestfasern	-	-	-	17 06 05 S	Doppelwandig verpackt in Deponie Typ E

Als Grundsatz in der Abfallbewirtschaftung gilt, dass Abfälle soweit möglich zu vermeiden, zu verwerten oder umweltverträglich zu entsorgen sind. Bauabfälle sind auf der Baustelle nach den Vorgaben des Mehr-Mulden-Konzeptes (MMK) des Schweizerischen Baumeisterverbandes zu

sortieren und in geeigneten Anlagen zu behandeln. Die Behandlung richtet sich nach der VVEA und den entsprechenden Richtlinien.

6.9.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Werden im Rahmen des Projekts Abfälle anfallen?	Ja. Im Zuge der Bauarbeiten fallen verschiedene Aushub- und Rückbaumaterialien an, welche triagiert und dann fachgerecht verwertet oder entsorgt werden müssen.
Wie wird eine sachgerechte Entsorgung gewährleistet?	Basierend auf der hier erstellten Tabelle 4 wird in der nächsten Phase ein detaillierteres Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept erstellt und in der Bauphase werden die Arbeiten durch eine Fachperson Entsorgung / UBB begleitet.
Fällt Aushub-, Abraum- oder Ausbruchmaterial an?	Ja, es fällt Aushubmaterial gemäss Materialbilanz in Tabelle 4 an.
Fällt abgetragener Ober- und Unterboden an?	Ja.
Fällt teerhaltiger Ausbauasphalt an?	Nein.
Lassen sich die verwendeten Baustoffe recyklieren?	Soweit möglich wird eine Wiederverwertung im Projekt oder externe Verwertung angestrebt (Tabelle 4).
Wurden die Bau- und Hilfsstoffe umwelt- und ressourcenschonend hergestellt?	Zur Herkunft der Materialien kann in der jetzigen Phase keine Aussage gemacht werden. Im Rahmen der Submission sollen die entsprechenden Vorgaben gemacht werden.

6.9.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
Abf 1	Ein Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept (Entsorgungskonzept mit Angaben zu Qualität (Schadstoffbelastung) und Menge der Abfälle sowie Entsorgungsart, Angaben zum Entsorgungsweg) für alle im Rahmen des Projekts anfallenden Abfälle wird erstellt, vor Baubeginn aktualisiert (u.a. durch die Bezeichnung der Entsorgungsanlage ergänzt) und der ASTRA-Zentrale eingereicht. Dabei werden kantonale Abfallplanungen, Abbaukonzepte, Wiederauffüllpläne, etc. berücksichtigt. Ergeben sich während der Bauphase wesentliche Änderungen am Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept, sind diese der ASTRA-Zentrale zur Beurteilung vorzulegen.
Abf 2	Nach Abschluss der Bauarbeiten wird ein Entsorgungsnachweis erstellt und der ASTRA-Zentrale zugestellt.
Nummer	Projektspezifische Massnahmen
Abf 4	Im Rahmen der Submission soll berücksichtigt werden, dass langfristig gut verfügbare Primär- und Sekundärrohstoffe zu verwenden sind, wobei die Verwendung von Sekundärrohstoffen zu priorisieren ist.
Abf 5	Verwertung und Entsorgung der erwarteten Abfälle werden in der Submission berücksichtigt.
Abf 6	Aushubarbeiten werden durch die UBB begleitet.

6.9.5. Schlussfolgerungen

Hinsichtlich des Umweltaspekts Abfall und Entsorgung kann das Projekt unter Berücksichtigung der aufgeführten Massnahmen als umweltverträglich beurteilt werden.

6.10. Boden

6.10.1. Grundlagen

- Verordnung über die Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), 04.12.2015
- Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen, 18. Oktober 2005
- BAFU: Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. Verwertungseignung von Boden (VHVB). Ein Modul der Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2112, 2021
- BAFU: Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen. Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen. Ein Modul der Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen». Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2112, 2022
- VSS: SN 640 581 „Erdbau, Boden - Bodenschutz und Bauen“, 2021
- FSKB-Rekultivierungsrichtlinie, Richtlinie für den sachgerechten Umgang mit Boden, Fachverband der Schweiz. Kies- und Betonindustrie FSKB, 2023.
- Technisches Merkblatt Projektierung: Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept, ASTRA, 2016
- Geoportal Bodenverschiebung, Prüfgebiete Kt. SG (<https://www.geoportal.ch/ktsg>)
- Geoportal Bodeninformationen Kanton St. Gallen (<https://www.geoportal.ch/ktsg>)

6.10.2. Einleitung

Durch das Projekt werden Bodenflächen temporär beansprucht.

Zur Überprüfung der Qualität der durch das separate Projekt Anschluss Buchs SG beanspruchten Böden und zwecks Beurteilung der Verwertbarkeit des anfallenden Bodenmaterials wurden am 05. Juli 2024 sechs Handsondierungen mittels Hohlmeissel (Pürckhauer) durchgeführt und 27 repräsentative Mischproben aus den obersten 0.2 m ab OK Terrain entnommen.

Die Mischproben wurden im Labor Bachema AG (Schlieren) nach Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) aufbereitet und auf die Leitparameter Blei, Cadmium Zink und PAK (entlang Strasse) bzw. Blei, Cadmium, Zink, Chrom und PCB (Hochspannungsleitungsmast) untersucht.

Drei der Handsondierbohrungen (U1 bis U3) und 12 der Mischproben (BB1a-c bis BB3a-c und BB5a-c) liegen im Perimeter des vorliegenden Projekts Hilfsbrücke Anschluss Buchs AG.

Bodennutzung

Die Böden im Projektperimeter sind mehrheitlich bestockt.

Bodeneigenschaften, pflanzennutzbare Gründigkeit / Bodenmächtigkeiten

Bei den in Anhang 4 und Anhang A.5 vermerkten Sondierungen wurden ausnahmslos künstlich angelegte Böden angetroffen. Entlang der Autobahn wurden infolge früherer Bautätigkeit ausschliesslich flachgründige bis ziemlich flachgründige anthropogene Böden mit lediglich geringmächtigem Unterboden bzw. unterbodenähnlichem Aushubmaterial unter einer ca. 0.2 m mächtigen Schicht Oberboden.

Belastungssituation

Im Nahbereich der N13 sind die Böden voraussichtlich mit durch den Strassenverkehr verursachten Schadstoffen (Blei, PAK) belastet. Entsprechend ist ein 15 m breiter Streifen entlang der

Fahrbahn in der Karte Prüfgebiete Bodenverschiebung SG erfasst. Entlang der Rheinstrasse ist es aufgrund des geringeren Verkehrsvorkommen ein Streifen von 10 m Breite entlang der Fahrbahn, wo bezüglich der Böden ein Belastungshinweis besteht.

Für Informationen hinsichtlich biologisch belastetem Bodenmaterial wird auf das Kapitel 6.1 verwiesen.

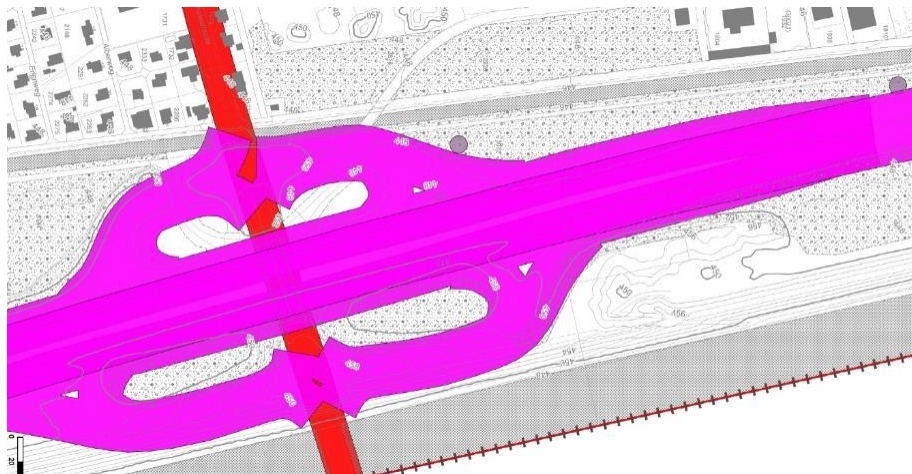


Abbildung 16 Ausschnitt aus der Karte Prüfgebiete Bodenverschiebung SG.

Die massgebenden Untersuchungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und in verschiedene Belastungs- sowie Verwertungsklassen eingestuft. Die Belastungspläne sowie der Analyseberichte befinden sich im Anhang A.6.

Tabelle 5 Übersicht Bodenbelastung entlang Strassen

Probe-Nr.	Proben-art	Entnahmetiefe [m]	Belastung [mg/kg TS]						Belastungskategorie	Verwertungsklasse
			Pb	Cd	Zn	Cr	PCB	Summe PAK		
BB1a	LMP, 1m	0.0-0.2	22	0.4	120	-	-	<0.5	unbelastet	verwertungspflichtig (vp)
BB1b	LMP, 3m	0.0-0.2	24	0.4	74	-	-	<0.5	unbelastet	verwertungspflichtig (vp)
BB1c	LMP, 7m	0.0-0.2	23	0.4	66	-	-	<0.5	unbelastet	verwertungspflichtig (vp)
BB2a	LMP, 1m	0.0-0.2	31	0.4	86	-	-	0.99	unbelastet	verwertungspflichtig (vp)
BB2b	LMP, 3m	0.0-0.2	25	0.4	70	-	-	<0.5	unbelastet	verwertungspflichtig (vp)
BB2c	LMP, 7m	0.0-0.2	24	0.4	72	-	-	<0.5	unbelastet	verwertungspflichtig (vp)
BB3a	LMP, 1m	0.0-0.2	25	0.4	110	-	-	2.1	schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (evl)
BB3b	LMP, 3m	0.0-0.2	22	0.4	90	-	-	0.66	unbelastet	verwertungspflichtig (vp)
BB3c	LMP, 7m	0.0-0.2	27	0.5	90	-	-	1.1	schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (evl)
BB5a	LMP, 1m	0.0-0.2	55	0.4	130	-	-	3.3	schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (evl)
BB5b	LMP, 3m	0.0-0.2	28	0.4	80	-	-	0.91	unbelastet	verwertungspflichtig (vp)
BB5c	LMP, 7m	0.0-0.2	24	0.4	77	-	-	<0.5	unbelastet	verwertungspflichtig (vp)
VBBo-Richtwert			50	0.8	150	50	0.02	1		
VBBo-Prüfwert			200	2	300	200	0.1	10		

Belastungskategorie gemäss Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen (LVA)

FMP: Flächenmischprobe

LMP: Linienmischprobe mit Angabe des Abstands von der Fahrbahn

Belastung < VBBo-Richtwert

Belastung > VBBo-Richtwert < VBBo-Prüfwert

Belastung > VBBo-Prüfwert und < VVEA Grenzwert Typ B

Belastung > VBBo-Prüfwert und > VVEA-Grenzwert Typ B

- = < Bestimmungsgrenze

→ unbelastet

→ schwach belastet

→ wenig belastet

→ stark belastet

Bauphase

Im Rahmen der baulichen Massnahmen muss Boden stellenweise abgetragen werden. Dabei fallen Oberboden bzw. Waldoberboden sowie geringe Mengen Unterboden an. Der anfallende Bodenaushub wird nach VHV (Vollzugshilfe zur Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung) beurteilt und nach Möglichkeit im Projekt bzw. überschüssiges Material extern verwertet. Im Fall einer biologischen oder chemischen Belastung nicht verwertbarer Boden wird nach abfallrechtlichen Kriterien beurteilt und entsprechend entsorgt (Kapitel 6.9).

Temporäre Beanspruchung erfolgt im Bereich der Installationsflächen ohne Bodenabtrag und in den übrigen für den Bau nötigen Flächen mit zwischenzeitlichem Bodenabtrag. Die beanspruchten Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten dem Ausgangszustand entsprechend wiederhergestellt.

Die Bereiche mit projektbedingten Bodeneingriffen sind in Abbildung 17 ersichtlich. Neben den Flächen mit geplantem Bodenabtrag bzw. Bodenauftrag sind dort auch die vorgesehenen Installationsflächen und Zwischenlager abgebildet.

Das beim Bauprojekt anfallende überschüssige Bodenmaterial wird gemäss der Vollzugshilfe «Verwertungseignung von Boden» beurteilt. Der verwertbare überschüssige Bodenaushub wird projektextern als Boden verwertet, das nicht verwertbare Bodenmaterial nach abfallrechtlichen Kriterien eingestuft und entsorgt.

Erfolgen Bodenabtrag, Zwischenlagerung, Bodenauftrag sowie dessen Beanspruchung durch temporäre Installationen nach den gängigen bodenschützerischen Vorgaben bzw. gemäss Bodenschutzkonzept, bleibt die Fruchtbarkeit der tangierten Bodenressource unverändert.

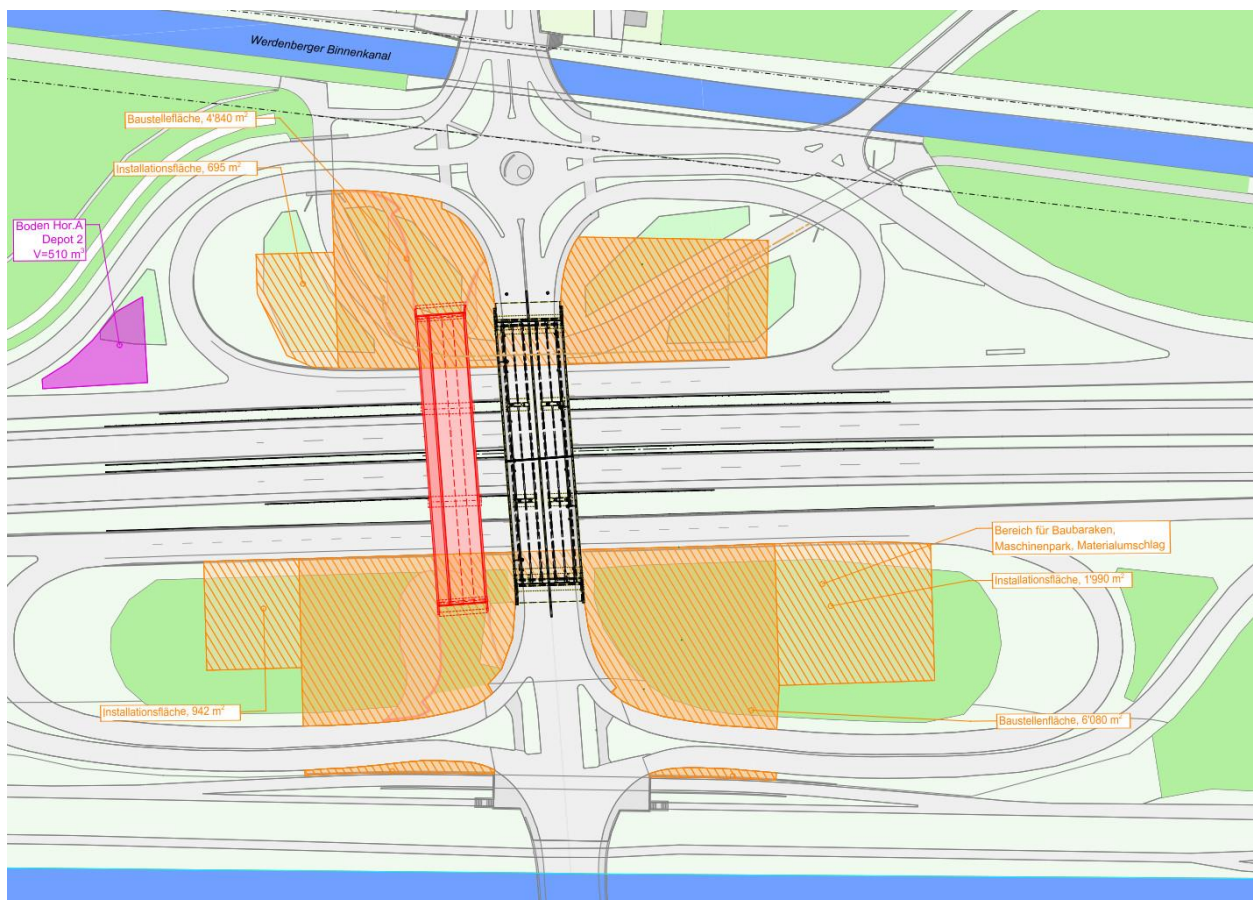


Abbildung 17 Projektbedingte Bodeneingriffe (definitiver oder temporärer Bodenabtrag, bzw. Beanspruchung) durch Installationen

Betriebsphase

Die Fruchtbarkeit der durch das Bauprojekt beanspruchten Bodenressource wird dank der Umsetzung der Vorgaben gemäss Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen» bzw. gemäss dem noch zu erstellenden projektspezifischen Bodenschutzkonzept längerfristig nicht beeinträchtigt.

Grundsätzlich können die für die Hilfsbrücke benötigten Böden nach dem Rückbau der Hilfsbrücke (Bestandteil des vorliegenden Projektes) wieder hergestellt werden.

Faktisch werden dieselben Flächen aber vor der Wiederherstellung auch für den Neubau der UEF AS Buchs und die Umgestaltung von Teilen des Anschluss Buchs als Installationsfläche und teilweise für das Projekt selbst genutzt. Diese Auswirkungen werden vollumfänglich im separaten AP Anschluss Buchs SG aufgezeigt.

Abbildung 18 zeigt informativ die Bodeneingriffe durch das Projekt AP Anschluss Buchs SG.

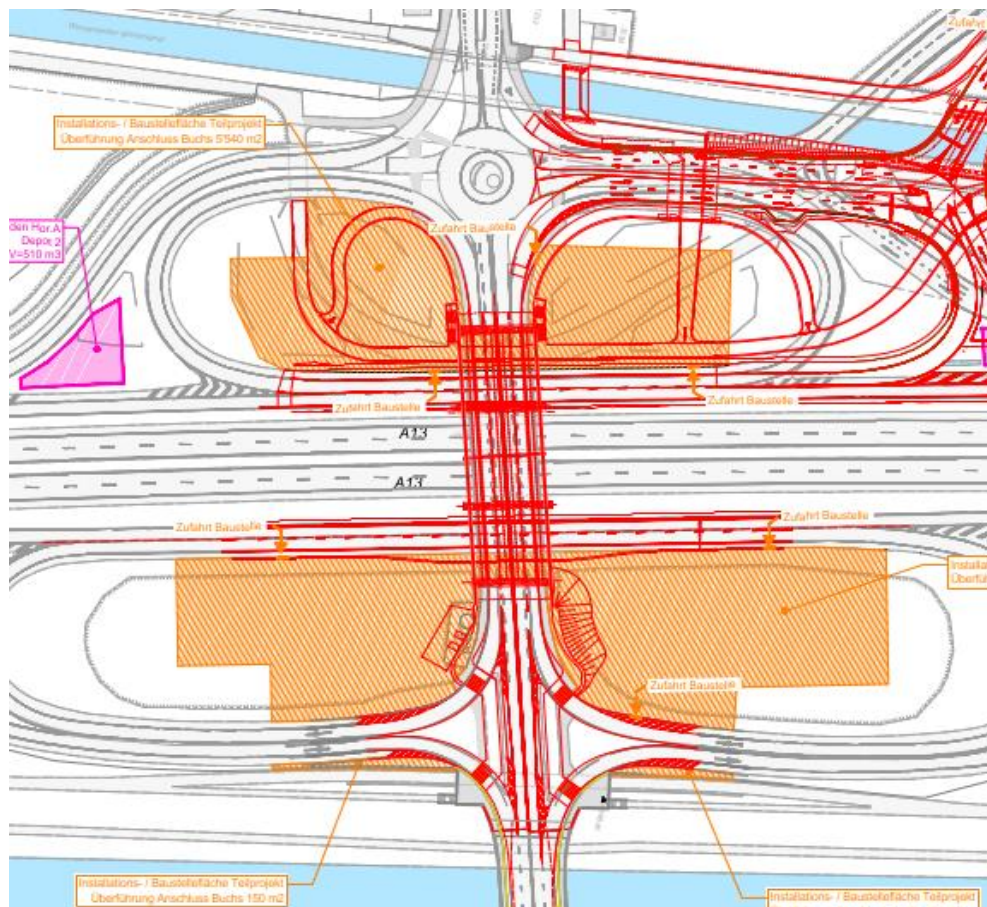


Abbildung 18 Projektbedingte Bodeneingriffe (definitiver oder temporärer Bodenabtrag, bzw. Beanspruchung) durch das Projekt Anschluss Buchs SG (informativ)

6.10.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Wird durch das Projekt Boden beansprucht (Bau- und Betriebsphase)?	Ja. Boden wird temporär durch Installationen (Baupisten und Installationen) und im Bereich späterer Verkehrsflächen durch Abtrag beansprucht. Das beim Abtrag anfallende Bodenmaterial wird nach Art (Ober- und Unterboden sowie Waldboden) und chemischer bzw. biologischer Belastung triagiert und soweit möglich im Projekt verwertet. Überschüssiges und aufgrund seiner Qualität bzw. Belastung nicht verwertbarer Bodenaushub wird nach abfallrechtlichen Kriterien beurteilt und entsorgt.

Wie wird der vom Projekt betroffene Boden aktuell und künftig genutzt?	Die durch das Projekt betroffenen Flächen mit Böden werden mehrheitlich waldbaulich genutzt.
Wie viel und was für Boden wird bewegt?	Es werden insgesamt rund 2'500 m ³ Boden abgetragen, welcher vollumfänglich wieder vor Ort verwertet werden (nach dem Rückbau der Hilfsbrücke).
Wie wird mit dem abgetragenen Boden umgegangen?	Das Bodenmaterial wird nach Qualität und Belastung getrennt abgetragen. Für die Verwertung im Projekt vorgesehenes Bodenmaterial wird in Depots zwischengelagert. Überschüssiges Bodenmaterial wird entweder projektextern verwertet oder falls eine Verwertung nicht möglich ist (nicht verwertbar wegen physikalischen Eigenschaften oder chemischer Belastung) auf einer entsprechenden Deponie entsorgt.
Wie werden Böden vor Bodenverdichtung geschützt?	Die allgemein verbindlichen Richtlinien werden bei den Bauarbeiten befolgt bzw. wird noch ein projektspezifisches Bodenschutzkonzept erstellt, wo die Arbeiten mit Boden im Detail geregelt werden. Die Arbeiten vor Ort werden durch eine BBB begleitet. Insbesondere gelten die folgenden Regeln: Boden wird nicht mit Radfahrzeugen befahren, für das Befahren mit Raupengeräten gelten maschinenspezifische Einsatzgrenzen.

6.10.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
Bo 1	Bei der Planung und Ausführung bodenrelevanter Arbeiten werden die Vorgaben der folgenden Publikationen berücksichtigt: • ASTRA, Fachhandbuch Trasse/Umwelt technisches Merkblatt 21 001-20109 Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept • BAFU (2021), Vollzugshilfe "Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung", Vollzug Umwelt Nr. 2112 • BAFU (2022), Vollzugshilfe "Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen", Vollzug Umwelt Nr. 2112 • BAFU (2015), "Boden und Bauen. Stand der Technik und Praktiken", Umwelt-Wissen Nr. 1508
Bo 2	Beschränkung der Beanspruchung auf das notwendige Minimum, wie der Dauer der Beanspruchung und der Intensität (z.B. Anzahl Umlagerungen oder Häufigkeit des Befahrens): • Minimierung der durch das Bauvorhaben betroffenen Bodenfläche. • Bodeneingriffe wenn möglich auf Flächen mit bereits bestehender Belastung oder anthropogener Prägung lenken.
Bo 3	Ober- und Unterboden werden getrennt abgetragen. Boden mit guten physikalischen Eigenschaften, der chemisch und biologisch unbelastet ist sowie keine Fremdstoffe enthält, wird gemäss Art. 18. Abs. 1 VVEA möglichst vollständig verwertet (Verwertungsklasse "verwertungspflichtiger Boden (vp)" gemäss Vollzugshilfe "Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung" des BAFU).
Bo 4	Baustelleninstallationen und Pisten werden auf einer mindestens 50 cm mächtigen Schicht aus ungebundenem Kiesgemisch erstellt, die vom Oberboden (Horizont A) zu trennen ist (z.B. durch ein Geotextil).
Bo 5	Böden, auch wenn sie nur temporär beansprucht werden, werden vor Verdichtung und Verschmutzung geschützt (Art. 6 und 7 VBBö).

Bo 6	Eine ausgewiesene Fachperson (z.B. bodenkundliche Baubegleitung [BBB]) wird aufgrund der beanspruchten Bodenfläche und der Eigenschaften des Bodens eingesetzt. Deren Anstellungsdauer erstreckt sich bis zur Schlussabnahme.
Bo 7	Die massgeblichen Informationen (Name der Fachperson für die bodenkundliche Baubegleitung, Verwertung oder Ablagerung des Bodens, Dokumentation der ausgeführten Bauarbeiten) werden der zuständigen Behörde zugestellt.
Nummer	Projektspezifische Massnahmen
Bo 8	Bei der Planung und Ausführung bodenrelevanter Arbeiten werden die Vorgaben der folgenden Publikationen und VSS-Normen berücksichtigt: • VSS: SN 640 581 „Erdbau, Boden - Bodenschutz und Bauen“, 2021 • FSKB-Rekultivierungsrichtlinie, Richtlinie für den sachgerechten Umgang mit Boden, Fachverband der Schweiz. Kies- und Betonindustrie FSKB, 2023.
Bo 9	Erstellen eines Bodenschutzkonzepts mit Pflichtenheft für die bodenkundliche Baubegleitung mit folgenden Angaben: • Detaillierte Angaben zu den durch das Projekt beanspruchten Böden • Angaben zu den verkehrsbedingt verursachten Bodenbelastungen • Beurteilung der Verwertbarkeit des anfallenden Bodenaushubs • Bodenbilanz • Verwertungsorte für überschüssiges Bodenmaterial • Pflichtenheft BBB mit Aufgabenbeschrieb und Zuständigkeiten
Bo 10	Das anfallende Bodenmaterial wird gemäss VHVB auf seine Verwertbarkeit überprüft. Verwertungspflichtiger Bodenaushub wird vor Ort oder projektextern als Boden verwertet. Überschüssiger eingeschränkt verwertbarer Bodenaushub und nicht verwertbarer Boden wird nach abfallrechtlichen Kriterien beurteilt und VVEA-konform entsorgt.
Bo 11	Nach Abschluss der Arbeiten werden gegenüber den Behörden eine Dokumentation der Bodenarbeiten mit Angaben zu den Mengen des abgetragenen Bodenaushubs, zum Verwertungsort und den Entsorgungsnachweisen zugestellt.
Bo 12	Durch Bodenverschiebungen darf es nicht zu einer Homogenisierung von mit Neophyten-samen belastetem Boden kommen, der danach wieder flächig ausgebracht wird. Im Bodenverschiebungskonzept sind Flächen, die mit Neophyten belastet sind, gesondert zu berücksichtigen.

6.10.5. Schlussfolgerungen

Hinsichtlich des Aspekts Bodens wird das Projekt als umweltverträglich beurteilt.

6.11. Fruchtfolgeflächen

6.11.1. Grundlagen

- Geoportal Kanton St. Gallen, Layer Fruchtfolgeflächen (siehe Abbildung 9)

6.11.2. Einleitung

Im Projektperimeter sind keine Fruchtfolgeflächen (FFF) vorhanden.

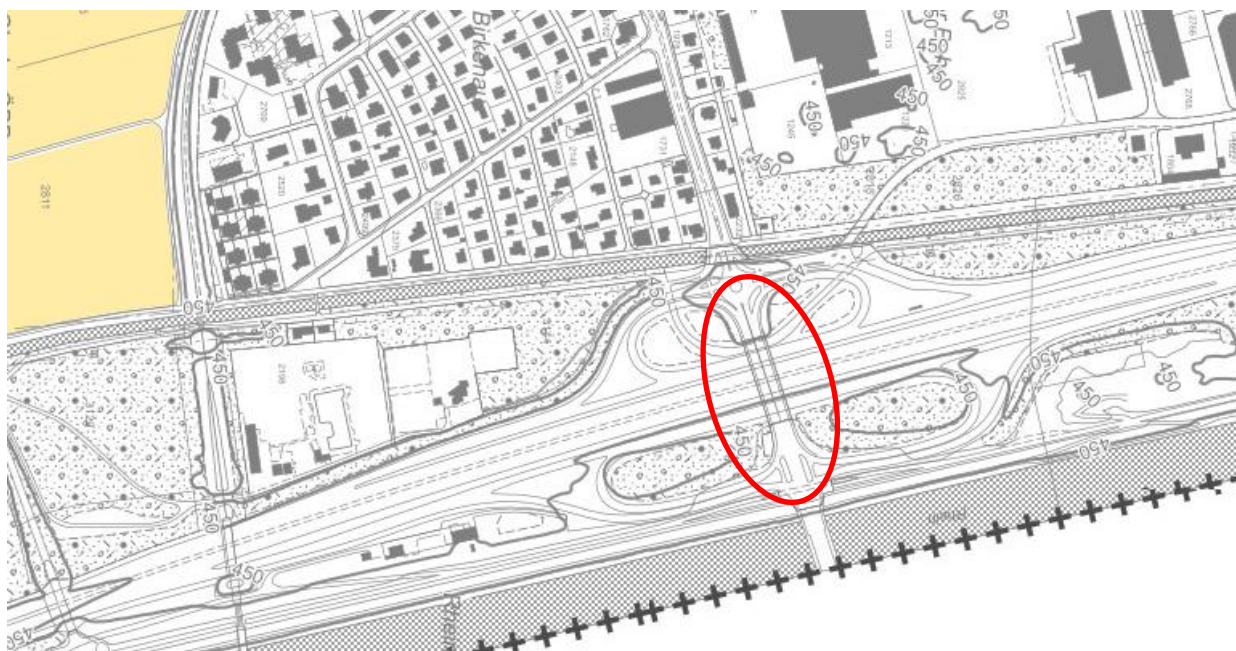


Abbildung 19 Fruchtfolgeflächen gemäss Geoportal Kt. St. Gallen

6.11.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Werden Fruchtfolgeflächen (FFF) tangiert?	Nein. Im Projektperimeter sind keine FFF vorhanden.
Welche Varianten wurden geprüft?	nicht relevant.
Wurde eine umfassende Interessenabwägung durchgeführt?	nicht relevant.
Welche Kompensationsmöglichkeiten sind vorgesehen?	nicht relevant.
Welche Massnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung der beanspruchten FFF sind vorgesehen?	nicht relevant.

6.11.4. Massnahmen

Es sind keine Massnahmen notwendig.

6.11.5. Schlussfolgerungen

Das Vorhaben wird in Bezug auf den Umweltbereich «FFF» als umweltverträglich beurteilt. Dieser Umweltbereich konnte abschliessend beurteilt werden und ist nicht relevant.

6.12. Luft

6.12.1. Grundlagen

- Luftreinhalteverordnung (LRV), 16.12.1985
- Luftreinhaltung auf Baustellen (Baurichtlinie Luft), BAFU, 2016, ergänzte Ausgabe
- Luftreinhaltung bei Bautransporten, BAFU, 2006
- Korrosionsschutz im Freien: Konzept, BAFU, 2002
- Umweltschutz bei Korrosionsschutzarbeiten, BAFU, 2004
- Korrosionsschutzarbeiten an Objekten im Freien: Meldeformular, BAFU, 2010
- Onlinekarten Luftbelastung, BAFU, abgerufen Februar 2024

6.12.2. Einleitung

Im Bereich der Nationalstrasse ist bereits eine Belastung mit für den Strassenverkehr typischen Luftschadstoffen (CO, NO_x, O₃, CO₂, Feinstaub) vorhanden. Da durch den Umbau des Anschlusses keine Kapazitätserweiterung erfolgt, wird sich bezüglich den Luftschadstoffen keine Veränderung ergeben aufgrund des Projekts.

Die Bauarbeiten dauern gemäss aktuellem Terminplan 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 Jahre später) und die Fläche der Baustelle beträgt rund 8'000 m². Damit wäre die Massnahmenstufe «A» massgebend. Da aber ein unmittelbarer Zusammenhang der Hilfsbrücke mit dem Projekt AP Anschluss Buchs SG besteht (Abbruch der Hilfsbrücke erst nach Neubau der neuen UEF AS Buchs), wird für das Projekt Hilfsbrücke analog zum Projekt Anschluss Buchs die Massnahmenstufe «B» festgelegt. Zur vorsorglichen Reduktion der Luftschadstoffbelastung sind dementsprechend die Basismassnahmen und zusätzliche spezifische Massnahmen erforderlich. Generell sind emissionsarme Bauweisen und Bauverfahren vorzusehen. Maschinen und Geräte müssen dem Stand der Technik gemäss Art. 4 LRV und den Anforderungen nach Art. 19a LRV entsprechen.

6.12.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Gibt es Luftschadstoffemissionen während der Bauphase?	Ja, es entstehen zusätzliche Luftschadstoffemissionen durch Materialtransporte mit LKW und dem Betrieb von Baumaschinen. Es werden rund 1'100 Fahrten für den Abtransport des anfallenden Materials und rund 800 Fahrten für die Lieferung von Baumaterial erwartet (siehe Kp. 4.7). Es sind keine Korrosionsschutzarbeiten auf der Baustelle vorgesehen, womit auch keine zusätzlichen Luftschadstoffemissionen entstehen. Es werden keine besonders emissionsreichen Bauweisen (Sprengungen) eingesetzt, einzig der Abbruch der bestehenden UEF AS Buchs (Abbruch an einem Wochenende) wird zu Staub führen.

Betriebsphase: Gibt es Feinstaubemissionen, welche die Feinstaubbelastung in der Umgebung wesentlich erhöhen? Wird der Jahresmittelgrenzwert für PM10 eingehalten?	Durch die Hilfsbrücke erfolgt keine Kapazitätserweiterung. Bezüglich den Luftschadstoffen ergeben sich keine Veränderung aufgrund des Projekts.
Betriebsphase: Gibt es Stickoxidemissionen, welche die NO2-Belastung in der Umgebung wesentlich erhöhen. Wird der Jahresmittelgrenzwert der LRV für NO2 eingehalten.	Durch die Hilfsbrücke erfolgt keine Kapazitätserweiterung. Bezüglich den Luftschadstoffen ergeben sich keine Veränderung aufgrund des Projekts.
Welche Schutzmassnahmen sind vorgesehen?	Während der Bauphase wird die Massnahmenstufe B gemäss Baurichtlinie Luft eingehalten.

6.12.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
Lu 1	Die aufgelisteten Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von/auf Baustellen werden umgesetzt. Insbesondere sind folgende Massnahmen aus der Baurichtlinie Luft einzuhalten: V1, V3-V6, M1-M2, M4, M6-M7, M9-M16, T1-T12, G1-G9, A1, B1-B2, B4
Lu 2	Maschinen und Geräte für den Einsatz auf Baustellen in der Schweiz entsprechen gemäss ihrem Baujahr und ihrer Leistung den Anforderungen nach Art. 19a LRV.
Nummer	Projektspezifische Massnahmen
Lu 4	Einhalten der Massnahmenstufe B gemäss Baurichtlinie Luft.

6.12.5. Schlussfolgerungen

In der Bauphase sind Zusatzbelastungen nicht vermeidbar. Die Baustelle wird der «Massnahmenstufe B» gemäss Baurichtlinie Luft zugeordnet. Aus lufthygienischer Sicht bestehen keine Einwände gegen die Realisierung des Projekts.

6.13. Nichtionisierende Strahlung (NIS, elektromagnetische Felder)

6.13.1. Grundlagen

- Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV), 23.12.1999

6.13.2. Einleitung

Im Bereich des Projektperimeters sind Freileitungen und erdverlegte Leitungen vorhanden, welche im m1-Dokument näher beschrieben sind. Die Situation hinsichtlich NIS-emittierenden Anlagen verändert sich nicht durch die Hilfsbrücke.

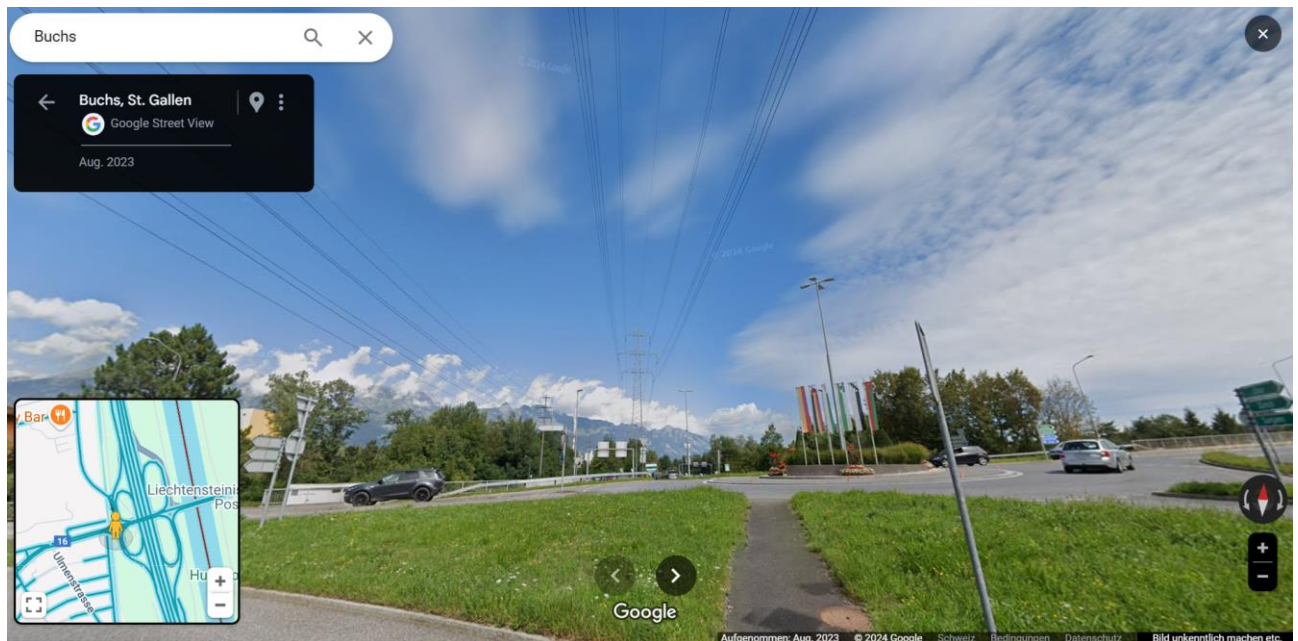


Abbildung 20 Im Bereich des Projekts sind u.a. Hochspannungsleitungen vorhanden (Blick Richtung Norden).

6.13.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Umfasst das Bauvorhaben Anlagen, die nichtionisierende Strahlung emittieren?	Nein.
Wie gross ist die Entfernung zu den nächstliegenden Orten mit empfindlicher Nutzung (O-MEN)?	Nicht relevant.
Wie gross ist die Entfernung zu den nächstliegenden Orten für den kurzfristigen Aufenthalt (OKA)?	Nicht relevant.
Welche Anforderungen müssen eingehalten werden?	Nicht relevant.
Welche Massnahmen zur Begrenzung der Strahlung sind möglich?	Nicht relevant.

6.13.4. Massnahmen

Es sind keine Massnahmen notwendig.

6.13.5. Schlussfolgerungen

Das Vorhaben wird in Bezug auf den Umweltbereich «NIS» als umweltverträglich beurteilt. Dieser Umweltbereich konnte abschliessend beurteilt werden und ist nicht relevant.

6.14. Lärm

6.14.1. Grundlagen

- Lärmschutz-Verordnung (LSV), 15.12.1986
- Bundesgesetz über die Nationalstrasse (NSG), 8.03.1960
- Nationalstrassenverordnung (NSV), 7.11.2007
- Leitfaden Strassenlärm, Vollzugshilfe für die Sanierung. Publikation BAFU / ASTRA, Ausgabe 2006 (ASTRA Richtlinie)
- Baulärm-Richtlinie (BLR), 24.03.2006, Stand 2011
- Verordnung des UVEK über die Lärmemissionen von Geräten und Maschinen, die im Freien verwendet werden (Maschinenlärmverordnung, MALV), 22.05.2007

6.14.2. Einleitung

Das Projekt betrifft den Abbruch der UEF AS Buchs und die Montage einer provisorischen Hilfsbrücke und ist als Bauzustand zu verstehen. Durch die Hilfsbrücke wird der Bestand an Verkehrsfläche bis zum Neubau der UEF AS Buchs sichergestellt.

Bauphase

Gemäss Baulärm-Richtlinie sind Massnahmen erforderlich, wenn sich Räume mit lärmempfindlicher Nutzung in einem Abstand von <300 m zur Baustelle befinden, resp. <600m, falls Bauarbeiten während den Ruhezeiten stattfinden. Südwestlich des Projektperimeters befinden sich Wohngebäude (ES II und ES III) in einer Distanz von ca. 50 bis 200 m (je nach Bauphase).

Die Bauphase wird ca. 11 Monate dauern (8 Monate für den Bau der Hilfsbrücke und den Abbruch der UEF AS Buchs, sowie 3 Monate für den Rückbau der Hilfsbrücke ca. 2 Jahre später) und der Massnahmenstufe B gemäss BLR zugeordnet. Die meisten Arbeiten werden tagsüber während den regulären Arbeitszeiten stattfinden. Die lärmintensiven Bauarbeiten betreffen vor allem die Abbrucharbeiten an der UEF AS Buchs. Insgesamt werden die lärmintensiven Bauarbeiten nicht mehr als 8 Wochen dauern, so dass die Baustelle auch diesbezüglich der Massnahmenstufe B zugeordnet wird.

Da für gewisse Bauarbeiten aus Sicherheitsgründen Sperrungen der Autobahn notwendig sind, müssen diese Arbeiten an Wochenenden oder nachts durchgeführt werden. Insbesondere betrifft dies die Anlieferung, das Einheben und die Montage der Hilfsbrücke sowie den Abbruch der UEF AS Buchs.

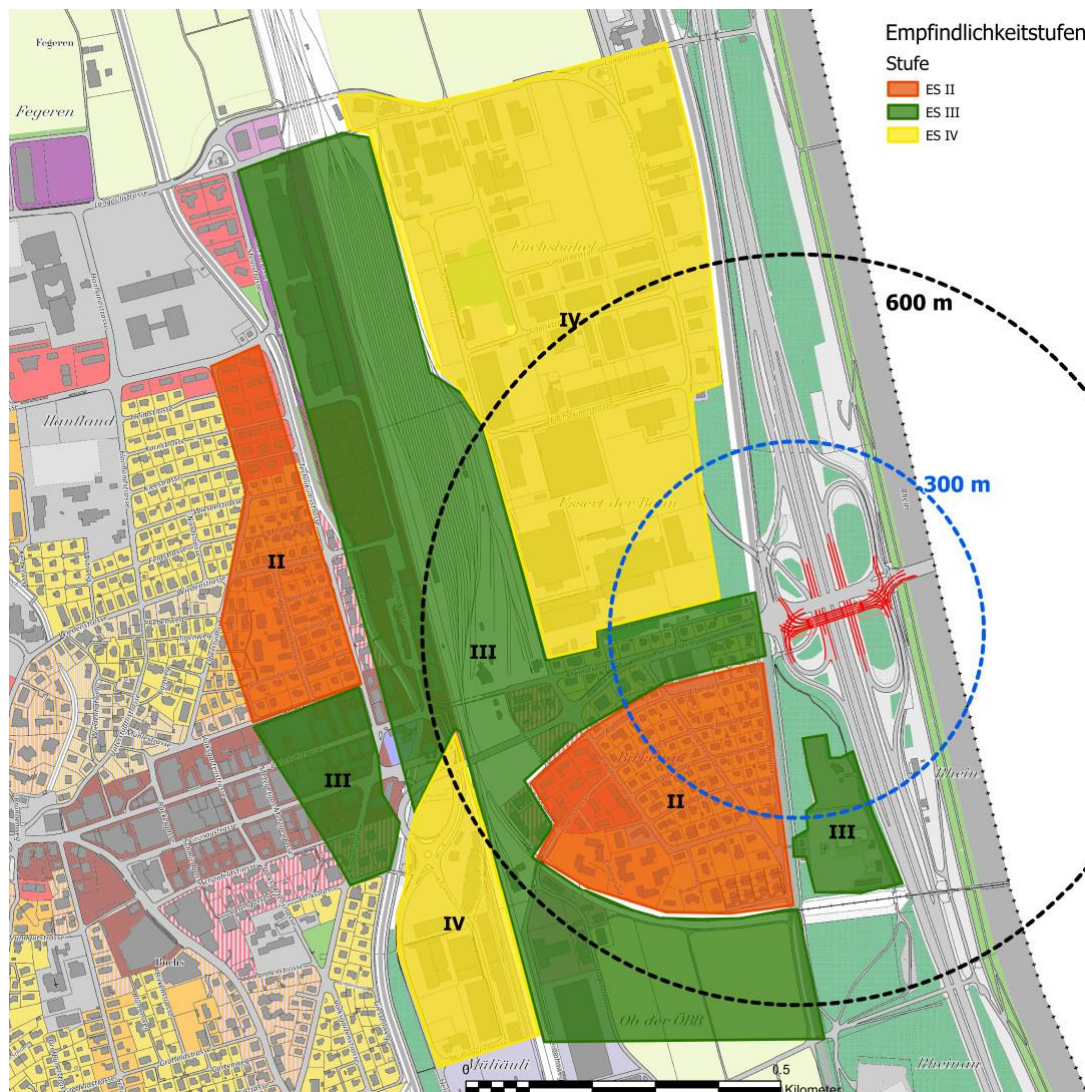


Abbildung 21 Empfindlichkeitsstufen (ES) im Abstand von 300 m bzw. 600 m vom Baustellenbereich (Zonenplan ohne überlagerte ES ist in Kapitel 4.2 zu sehen).

Die Abbrucharbeiten an der UEF AS Buchs werden lärmintensiv sein und in der Nacht durchgeführt, jedoch insgesamt weniger als eine Woche dauern. Gemäss BLR gilt, dass bei Bauarbeiten und lärmintensiven Bauarbeiten, welche während Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch stattfinden, aber weniger als eine Woche dauern, die Massnahmen verschärft werden, indem die Massnahmenstufe für 1 bis 8 Wochen zur Anwendung kommt. In diesem Fall ist dies ebenfalls die Massnahmenstufe B.

Bezüglich Bautransporte wird davon ausgegangen, dass die Anlieferungen ausschliesslich am Tag zwischen 6 und 22 Uhr stattfinden. Einzig die Anlieferung und der Abtransport der Elemente der Hilfsbrücke, sowie die Abfuhr der abgebrochenen UEF AS Buchs (Abbruch an einem Wochenende) dürfte teilweise in der Nacht erfolgen (über die Nationalstrasse).

Insgesamt werden 1'900 LKW-Fahrten benötigt (Kapitel 4.7), was bei einer Bauzeit von rund 11 Monaten ca. 35 Fahrten pro Tag bedeutet. Aus diesem Grund gilt hier die Massnahmenstufe A für Bautransporte.

Der Abbruch der bestehenden UEF AS Buchs erfolgt an einem einzigen Wochenende (SA 20.00 Uhr – SO 17.00 Uhr), wobei der Abtransport der Abbruchmaterialien mehrheitlich am Tag und über die Nationalstrasse erfolgt.

Die relevanten Informationen sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Bauarbeiten	Periode	Empfindlichkeitsstufe	Dauer	Abstand	Massnahmenstufe	Bemerkung
Lärmige Bauphase	tags	ESII-ESIII-ESIV	< 1 Jahr	<300 m	B	-
	nachts	ESII-ESIII-ESIV	--	<300 m	--	-
Dauer der Lärmintensive Bauarbeiten	tags	ESII-ESIII-ESIV	< 8 Wochen	<300 m	B	-
	nachts	ESII-ESIII-ESIV	< 1 Woche	<300 m	B	Abbruch UEF AS Buchs (ein Wochenende)
Bautransporte	Periode	Zusätzlicher Strassenverkehr durch die Bautransporte (Ft, Fn)			Massnahmenstufe	Bemerkung
Bautransporte	tags	35			A	-
	nachts	3 (ca. 150 an einem Wochenende)			A	Abbruch UEF AS Buchs (ein Wochenende)

In der nächsten Phase wird der Bauablauf detaillierter geplant. In einem Baulärmkonzept soll aufgezeigt werden, welche Art von lärmintensiven Bauarbeiten notwendig sind, in welcher Phase diese anfallen und was für Lärmschutzmassnahmen vorgesehen sind.

Betriebsphase

Der Neubau der UEF AS Buchs werden im Projekt AP Anschluss Buchs SG behandelt und sind nicht Bestandteil dieses AP.

Das Projekt betrifft den provisorischen Zustand, welcher dazu dient, die durch die derzeitige Strassenbrücke verursachte unsichere Situation schnell zu beheben. Abklärungen zu der lärmrechtlichen Einordnung und Lärmauswirkungen in der Betriebsphase des AS Buchs sind im entsprechende AP (AP Anschluss Buchs SG) enthalten.

Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
Lä 1	Die ausgewiesenen Massnahmen zur Begrenzung der Baulärmemissionen werden umgesetzt.
Lä 2	Information der Bevölkerung bei lärmigen und lärmintensiven Bauarbeiten, insb. nachts.
Nummer	Projektspezifische Massnahmen
Lä 3	Für Bauarbeiten und lärmintensive Bauarbeiten müssen die Massnahmen der «Massnahmenstufe B» der BLR eingehalten werden. Dies gilt auch für die lärmintensive Nachtarbeiten, da diese weniger als eine Woche dauern. Für Bautransporte müssen die Massnahmen der «Massnahmenstufe A» eingehalten werden. Für Bautransporte müssen die Massnahmen der «Massnahmenstufe A» eingehalten werden.
Lä 4	In der nächsten Projektphase (im DP) wird ein Baulärmkonzept erstellt, mit Aufzeichnung der umzusetzenden Massnahmen nach der Baulärmrichtlinie für Bauarbeiten, lärmintensive Bauarbeiten und Bautransporte.

6.14.3. Schlussfolgerungen

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen wird das Vorhaben in Bezug auf den Umweltbereich «Lärm» als umweltverträglich beurteilt.

6.15. Erschütterungen

6.15.1. Grundlagen

- DIN-Norm 4150-2 Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, 1999
- DIN-Norm 4150-3 Erschütterungen im Bauwesen, Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen, 1999
- SN 640 312 Erschütterungen - Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke, VSS, 2013

6.15.2. Einleitung

Erschütterungsemissionen sind vielfach während der Bauphase von Bedeutung und hängen massgeblich von den gewählten Bauverfahren bzw. Baumethoden ab. Kritisch ist in der Regel das Einbringen von Spundwänden oder Pfählen (vorliegend nicht vorgesehen) sowie nahegelegene Verdichtungsarbeiten. Im Rahmen der Submission sind möglichst erschütterungsfreie Baumethoden vorzuziehen. Erschütterungsimmissionen durch den Baustellenverkehr bzw. die Bautransporte sind vernachlässigbar.

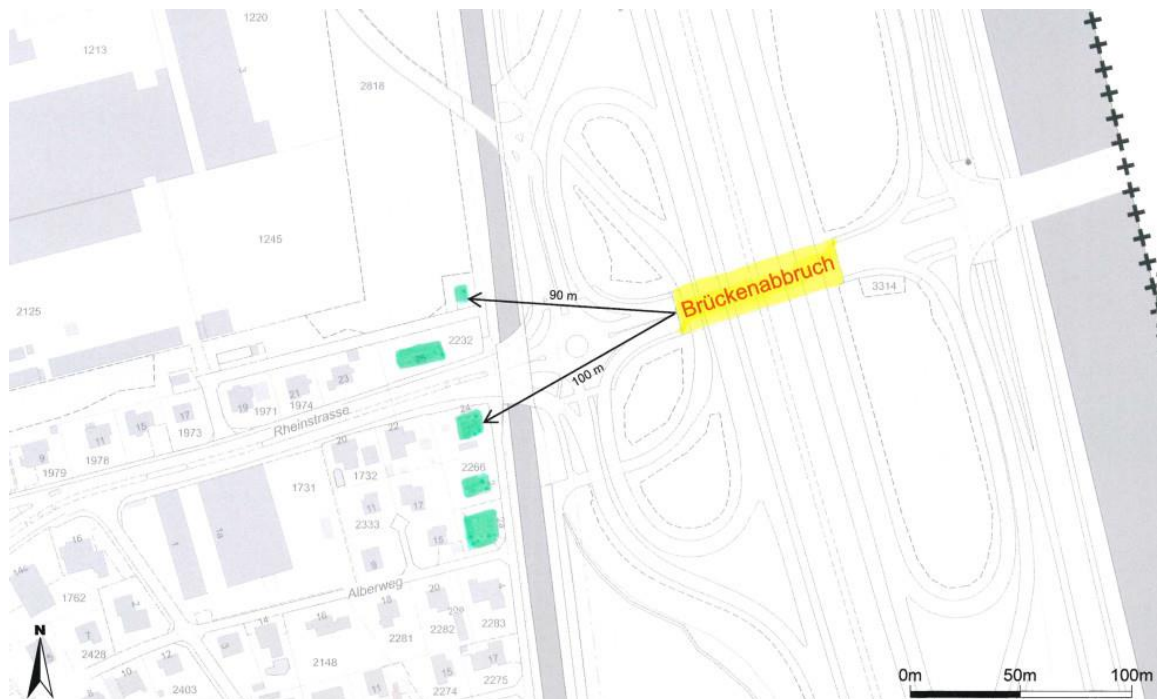


Abbildung 22 Skizze der erschütterungsintensiven Bauarbeiten mit dem Abstand zu Räumen mit erschütterungsintensiver Nutzung

6.15.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Treten Erschütterungen auf?	Ja, Abbruch der UEF AS Buchs. Aus betrieblichen Gründen findet der Abbruch des Überbaus bei einer Vollsperrung der N13 während eines Wochenendes (Sa 20:00 bis So 15.00) statt. Die Bevölkerung wird vorgängig über die Sperrung und die zu erwartenden Emissionen (Erschütterungen, Staub) orientiert. Geringe Erschütterungen können zudem bei Hinterfüllungen und Verdichtungen entstehen.

6.15.4. Massnahmen

Aufgrund der genügend grossen Distanz zu den nächsten erschütterungsempfindlichen Räumen sind keine relevanten Auswirkungen während der Bauphase zu erwarten.

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
Er 1	Bauphase: Massnahmen gemäss Norm DIN 4150-2, Juni 1999, Abschnitt 6.5.4.3 Massnahmen zur Minderung erheblicher Belästigungen, Buchstaben a) bis e)
Nummer	Projektspezifische Massnahmen
Er 2	Information der Bevölkerung bei erschütterungsintensiven Bauarbeiten, insb. nachts.

6.15.5. Schlussfolgerungen

Im Rahmen der Realisierung des Vorhabens kommen lokale Erschütterungen vor. Aufgrund der Distanz zu empfindlichen Nutzungen in der Umgebung ist nicht mit problematischen Auswirkungen zu rechnen. Trotzdem sollen möglichst erschütterungsarme Baumethoden bevorzugt werden.

6.16. Denkmalpflege und Ortsbildschutz

6.16.1. Grundlagen

- Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS), abgerufen im Januar 2024
- Verordnung über das Bauinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (VISOS) vom 9. September 1981

6.16.2. Einleitung

Auf der Seite Buchs der UEF AS Buchs befindet sich in rund 8 m Entfernung vom Brückenwiderlager ein nicht mehr militärisch genutzter, kugelförmiger Schindlerbunker aus der Zeit vor dem 2. Weltkrieg (Abbildung 23). Das Objekt befindet sich im Eigentum und auf einer Parzelle der armasuisse. Es ist im Inventar historischer Kampf- und Führungsbauten (ADAB) als integral zu erhaltendes Bauwerk von nationaler Bedeutung aufgeführt.

Es haben Gespräche mit der armasuisse stattgefunden und die Anliegen konnten bei der Projektierung berücksichtigt werden. Der Bunker wird durch die Hilfsbrücke nicht unmittelbar tangiert.



Abbildung 23 Kugelbunker neben der UEF AS Buchs.

6.16.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Sind UNESCO Welterbestätten betroffen?	Nein.
Sind Ortsbilder betroffen, die im Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) verzeichnet sind?	Nein.
Sind inventarisierte Denkmäler oder deren Umgebung betroffen?	Ja. Kugelbunker ist im Inventar historischer Kampf- und Führungsbauten (ADAB) von nationaler Bedeutung aufgeführt.
Sind Nationalstrassen mit Denkmalwert betroffen?	Nein.
Sind regionale oder lokale Ortsbilder-Schutzzonen betroffen, die in einem Inventar verzeichnet sind?	Nein.

6.16.4. Massnahmen

Hinsichtlich Denkmalpflege und Ortsbildschutz sind gemäss heutigem Stand keine Massnahmen notwendig.

6.16.5. Schlussfolgerungen

Das Projekt beeinträchtigt die Denkmalpflege und den Ortsbildschutz nicht. Deser Umweltbereich konnte abschliessend beurteilt werden und ist nicht relevant.

6.17. Archäologie, Paläontologie

6.17.1. Grundlagen

- Verfahren bei archäologischen und paläontologischen Bodenfunden im Nationalstrassenbau (ASTRA 2012, Weisung 7A020)
- Archäologie/Paläontologie in Nationalstrassenprojekten des Ausbaus, Unterhalts und der Engpassbeseitigung: Projektierungshilfe (ASTRA 2014)
- Geoportal Archäologische Fundstellen Flächen (<https://www.geoportal.ch/ktsg>)

6.17.2. Einleitung

Die Auswirkungen des Projekts auf bekannte oder potenzielle Fundstellen wurden von der ASTRA Fachstelle Archäologie/Paläontologie in Zusammenarbeit mit der Kantonsarchäologie St. Gallen geprüft (K. Oberhofer, 30.04.2024).

6.17.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Sind nachgewiesene oder vermutete archäologische Fundstellen oder Ruinen betroffen?	Nein
Sind unbebaute und ungestörte, natürlich gewachsene Böden (Wiesland, Äcker, Wald) betroffen?	Nein
Sind nachgewiesene paläontologische Fundstellen oder bedeutende fossilführende Formationen betroffen?	Nein. Das Projekt kommt in rezente Alluvionen des Rheins zu liegen.

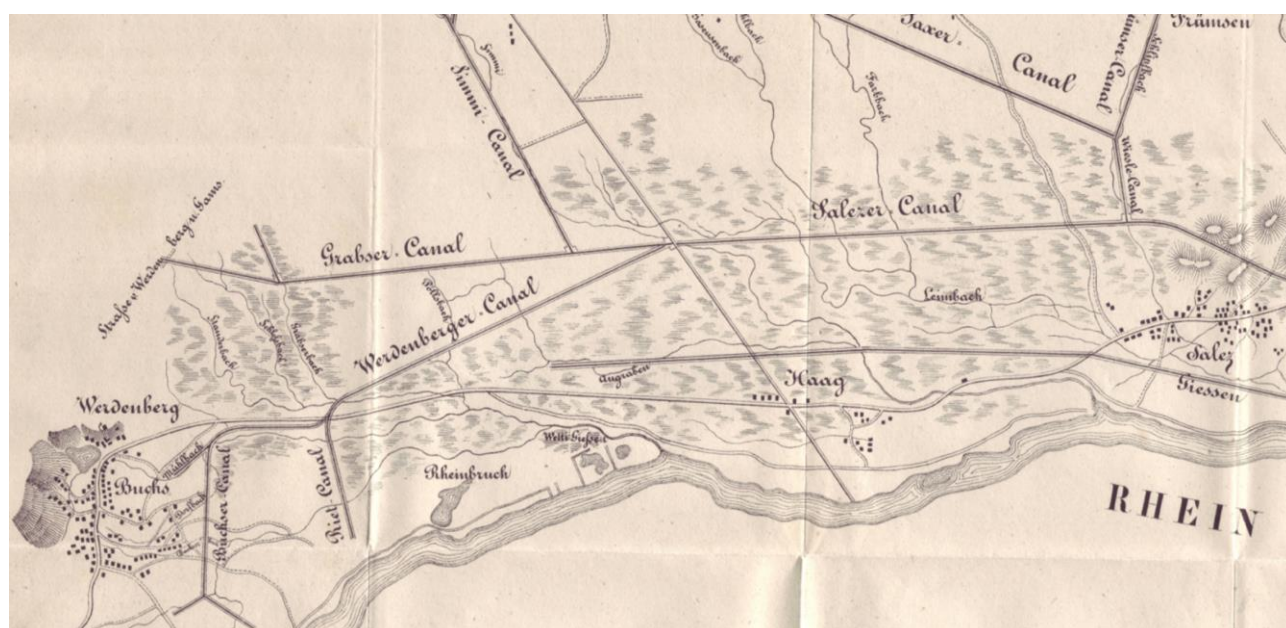


Abbildung 24 Ausschnitt aus dem Projektplan der «Correction der inneren Gewässer zwischen Werdenberg und dem Schlauch in Lienz» von 1847.

6.17.4. Massnahmen

Für die beanspruchten Flächen dürfen sicherlich grössere Störungen des Untergrunds durch historische Entwässerungsmassnahmen angenommen werden. Hinzu kommen die generell siedlungs- und erhaltungsfeindlichen Eigenschaften des topographischen Raumes mit seiner hohen Erosions- und Akkumulationsdynamik.

Archäologische Funde und Befunde sind demnach nicht zu erwarten. Verlustobjekte aus früheren Epochen können selbstverständlich nicht ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich Archäologie und Paläontologie sind keine besonderen Massnahmen notwendig. Es gilt die Regelung bei Zufallsfunden, Standard Massnahme Arch-4. Die Notwendigkeit einer Beilage n gemäss NSV Art 12 Abs1 Bst n zuhanden des AP Dossiers entfällt.

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
Arch 1	Beizug der Fachstelle Archäologie/Paläontologie des ASTRA zur Beurteilung des Handlungsbedarfs und zur Festlegung allfälliger Massnahmen bezüglich Prospektion, Schutz und Sicherung von Fundstellen in Zusammenarbeit mit den zuständigen kantonalen Dienststellen.
Arch 4	Sollen während der Bauausführung wider Erwarten Funde zum Vorschein kommen, so ist die Bautätigkeit im betreffenden Bereich sofort einzustellen und die Fachstelle Archäologie/Paläontologie des ASTRA sowie die Kantonsarchäologie St. Gallen beizuziehen. Die Fundsituation ist bis zu deren Eintreffen unverändert zu belassen und abzusichern.

6.17.5. Schlussfolgerungen

Das Projekt tangiert die Aspekte Archäologie und Paläontologie nicht. Dieser Umweltbereich konnte abschliessend beurteilt werden und ist nicht relevant.

6.18. Historische Verkehrswege (ASTRA)

6.18.1. Grundlagen

- Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS), abgerufen im Januar 2024
- Verordnung über das Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (VIVS) vom 14. April 2010

6.18.2. Einleitung

Auf der Strecke Buchs nach Schaan (FL) befindet sich ein historischer Verkehrsweg von regionaler Bedeutung (Abbildung 25), welcher durch das Projekt im Bereich der UEF AS Buchs tangiert wird. Da es sich bei der Hilfsbrücke um ein temporäres Bauwerk handelt und die UEF AS Buchs später an der gleichen Stelle neu gebaut wird, wird die Wegführung nicht verändert.

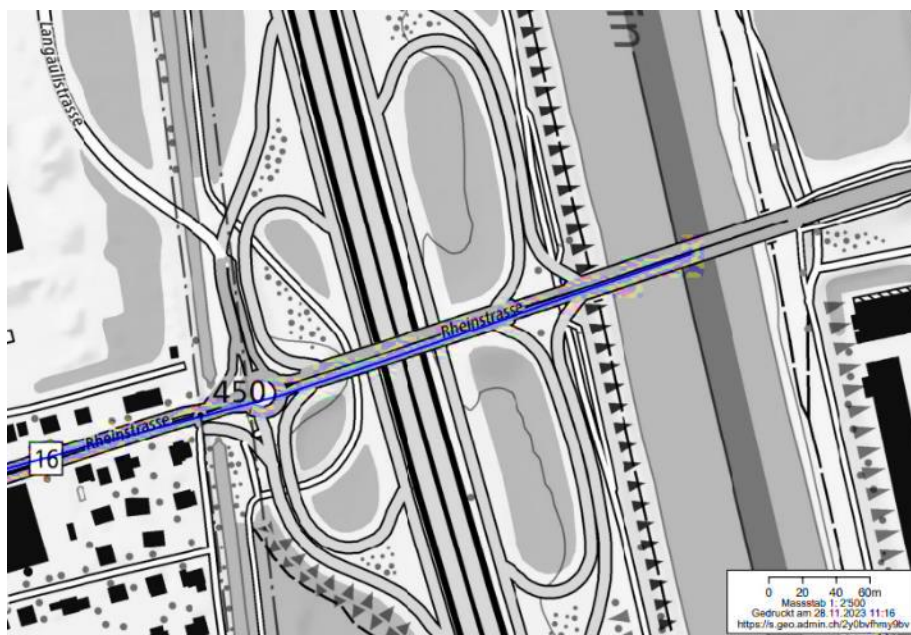


Abbildung 25 Historischer Verkehrsweg von regionaler Bedeutung (blau eingezeichnet, Objekt 251, historischer Verlauf).

6.18.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Die nachfolgenden Checkpunkte wurden in Absprache mit der ASTRA-Fachspezialistin für historische Verkehrswege bearbeitet.

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Werden im Bundesinventar der historischen Verkehrswege als von nationaler Bedeutung eingetragene Objekte beeinträchtigt?	Nein.
Kann ein im Bundesinventar bezeichnetes Objekt sogar erheblich beeinträchtigt werden?	Nein.
Sind Wege betroffen, welche die Kantone als Objekte von regionaler oder lokaler Bedeutung bezeichnen oder welche in der elektronischen Publikation des Bundes als provisorisch bezeichnet sind?	Auf der Strecke Buchs nach Schaan (FL) befindet sich ein historischer Verkehrsweg von regionaler Bedeutung (Abbildung 25). Es handelt sich um das IVS-Objekt SG 251 mit dem Substanzgrad «historischer Verlauf».

6.18.4. Massnahmen

Die ASTRA-Fachspezialisten für historische Verkehrswege bestätigen, dass der historische Verkehrsweg bereits überprägt ist und keine Substanz mehr aufweist. Das geplante Projekt beeinträchtigt das Objekt nicht. Entsprechend sind für das Kapitel «historische Verkehrswege» keine Massnahmen notwendig.

6.18.5. Schlussfolgerungen

Das Vorhaben wird in Bezug auf den Umweltbereich «historische Verkehrswege» als umweltverträglich beurteilt. Dieser Umweltbereich konnte abschliessend beurteilt werden und ist nicht relevant.

6.19. Langsamverkehr (ASTRA)

6.19.1. Grundlagen

- Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege (FWG) vom 4. Oktober 1985
- Bundesgesetz über die Nationalstrassen (NSG) vom 8. März 1960

6.19.2. Einleitung

Im Projektperimeter befinden sich sowohl Nord-Süd- als auch West-Ost-Verbindungen des Langsamverkehrs.

Die West-Ost-Beziehung für den Langsamverkehr wird durch den Bau der Hilfsbrücke nicht unterbrochen, sondern lediglich auf die Hilfsbrücke verschoben. Die Hilfsbrücke weist einen ca. 3m breiten Rad-/Gehweg auf der Südseite auf. So wird der Langsamverkehr konzentrierter geführt als heute (beidseitiger Gehweg, Velofahrende in beide Richtungen jeweils zwischen Fahrspuren des MiV).

Hingegen muss die Nord-Süd Verbindung entlang des Binnenkanals während der gesamten Betriebsphase der Hilfsbrücke gesperrt werden. Betroffen davon sind auch die nationale Skating-Route Nr. 411 und ein lokaler Wanderweg.

Der Wanderweg wird zwischen der Unterführung Kanalweg Süd (rund 60m südlich des Anschlusses Buchs) und der Unterführung Langäulistrasse (rund 900m nördlich des Anschlusses Buchs) über die Hilfsbrücke und den Rheindammweg entlang des linken Rheinufers umgeleitet und entsprechend ausgeschildert.

Die Skating-Route wird zwischen der Überführung Rheinaustrasse (rund 650m südlich des Anschlusses Buchs) und der Unterführung Langäulistrasse (rund 900m nördlich des Anschlusses Buchs) ebenfalls über den Rheindammweg entlang des linksrheinischen Ufers umgeleitet und entsprechend ausgeschildert.

Die Abbildung 25 zeigt die Umleitungen des Langsamverkehrs während dem Betrieb der Hilfsbrücke.

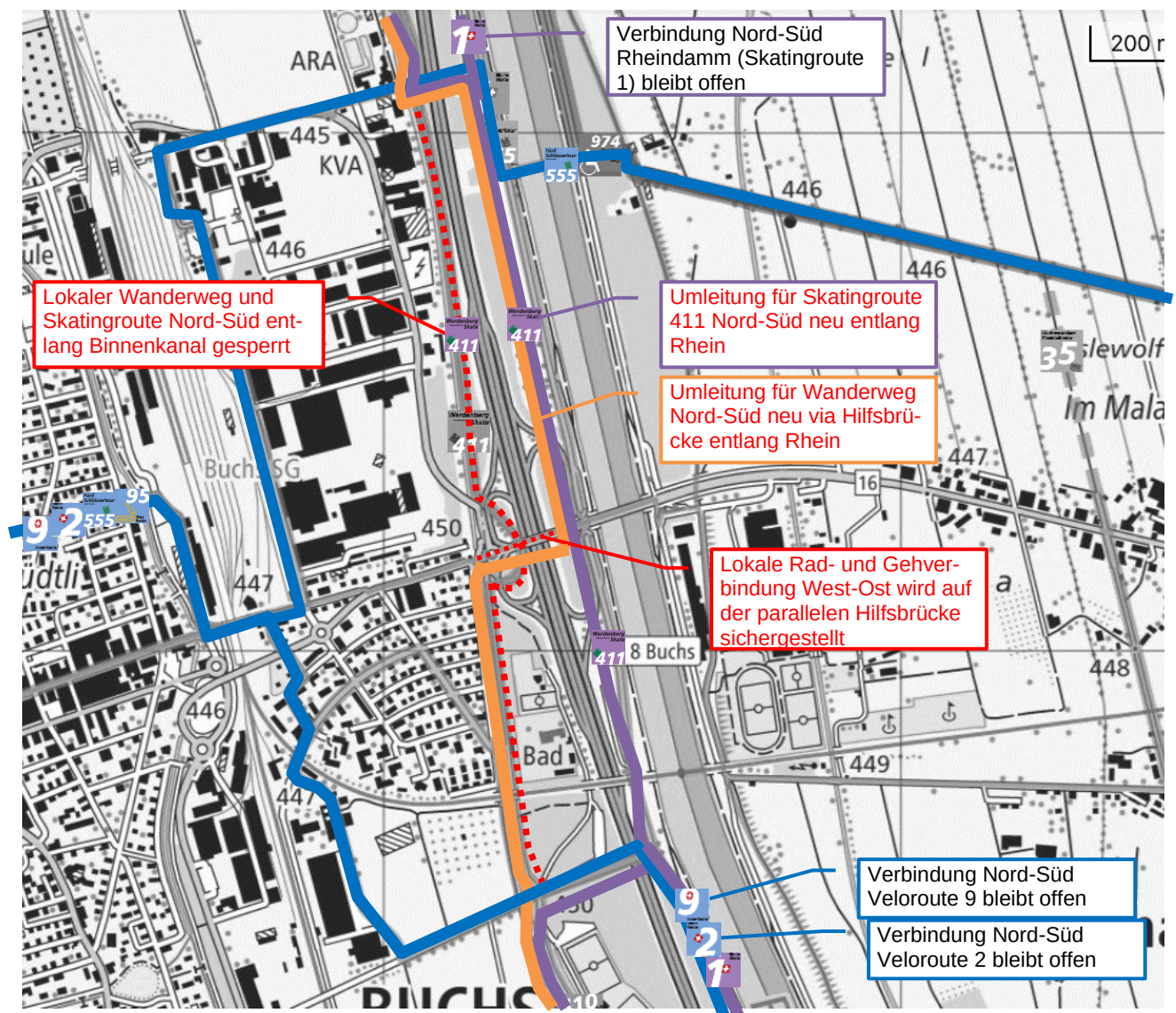


Abbildung 26 Übersicht der Umleitungen für Rad-, Geh- und Skatingverkehr

6.19.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Ist der Langsamverkehr (LV) vom Projekt betroffen?	Ja.
Werden Fuss-, Wander- oder Velowege unterbrochen?	Bauphase: - In der Bauphase wird es temporäre Verkehrsführungen geben, wovon auch der Langsamverkehr betroffen sein wird. Betriebsphase der Hilfsbrücke: - Die West-Ost-Verbindung: Auf der UEF AS Buchs ist beidseitig ein Trottoir vorhanden. Für Velofahrende ist in beide Richtungen auf der Verkehrsfläche eine Spur markiert. Auf der Hilfsbrücke wird der gesamte Langsamverkehr auf einem separaten ca. 3m breiten Fuss-/Radweg auf der Südseite geführt. - Die Nord-Süd Verbindung entlang des Binnenkanals muss gesperrt werden.
Werden Fuss-, Wander- oder Velowege in Bezug auf ihre Attraktivität oder Sicherheit beeinträchtigt?	Nein. Für Velofahrende wird die Situation eher sicherer, da sie nun separiert vom motorisierten Verkehr geführt werden.

6.19.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
LV 1	Bestehende Fuss-, Wander- oder Velowege sind während der Bauzeit soweit möglich begeh- respektive befahrbar zu halten. Ist dies nicht möglich, so wird die Begeh- oder Befahrbarkeit nach Absprache mit den zuständigen Fachstellen mittels Umleitung gewährleistet und entsprechend signalisiert. Dabei ist die Sicherheit für die Benutzenden zu gewährleisten.

6.19.5. Schlussfolgerungen

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen wird das Vorhaben in Bezug auf den Umweltbereich «Langsamverkehr» als umweltverträglich beurteilt.

6.20. Naturgefahren

6.20.1. Grundlagen

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG), 24. Januar 1991
- Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG), 4. Oktober 1991
- Verordnung über den Wasserbau (Wasserbauverordnung, WBV) vom 2. November 1994
- Bundesgesetz über die Nationalstrassen (NSG), 8. März 1960
- Management von Naturgefahren auf den Nationalstrassen (2014). ASTRA, Richtlinie 19003
- Geoportal Naturgefahren Massnahmenplan / Ereigniskataster / Gefährdungskarte Oberflächenabfluss / Phänomene (<https://www.geoportal.ch/ktsg>)

6.20.2. Einleitung

Gemäss dem Geoportal ist im Bereich des Anschlusses nicht mit Naturgefahren zu rechnen. Bei Starkniederschlägen kann es beim Oberflächenabfluss zu lokalen Wasseransammlungen kommen, welche anhand von Modellierungen im Geoportal dargestellt werden (Abbildung 27).

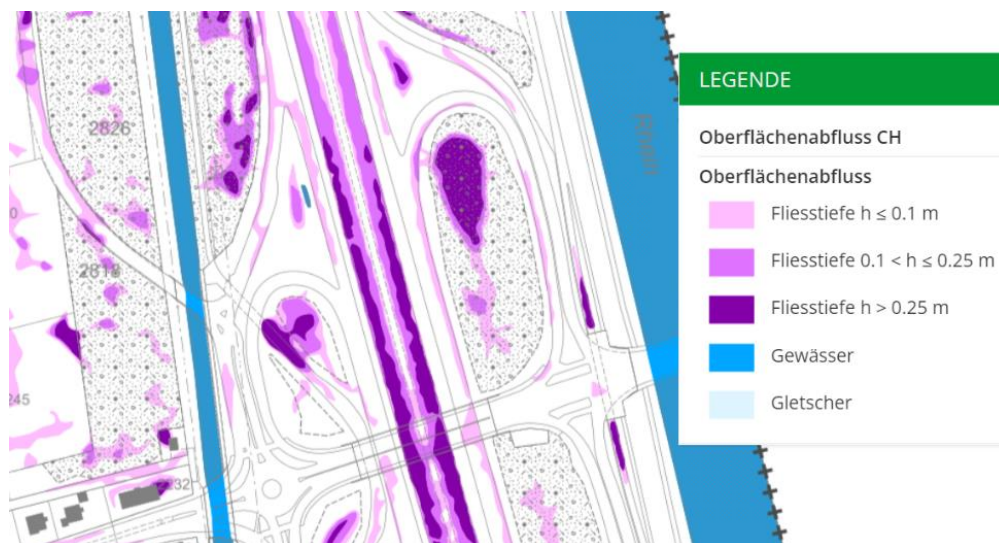


Abbildung 27 Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, welche das über das offene Gelände abfliessende Regenwasser abbildet, welches bei starken Niederschlägen nicht versickert.

6.20.3. Checkliste Umwelt für Nationalstrassenprojekte

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise
Liegt das Projekt in einem Gefahrenggebiet oder ist es sonst von Naturgefahren betroffen?	Nein.
Ist das Projekt in Bezug auf die Erdbebensicherheit der Bauwerksklasse II oder III zugeteilt?	Das Projekt ist in Bezug auf Erdbebensicherheit der Bauwerksklasse II zugeteilt. Die Hilfsbrücke wird anhand der gültigen SIA-Normen entsprechend dimensioniert.
Ist Gewässerraum betroffen?	Nein
Bleibt der vorhandene Hochwasserschutz erhalten?	Ja. Es sind keine baulichen Veränderungen vorgesehen, die den Hochwasserschutz beeinflussen.

6.20.4. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
Nge 2	Für alle Bauwerksklassen sind Bauvorhaben (Neubau-, Umbau- und Instandsetzungsprojekte) erdbebengerecht zu projektieren und nach den Anforderungen der gültigen SIA Normen (SIA 260 ff. bzw. SIA 269 ff.) auszuführen. Dabei sind neben dem Tragwerk auch die relevanten sekundären Bauteile, Einrichtungen und Installationen zu berücksichtigen (z.B. Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen wie Energieversorgung für Notbeleuchtung oder Belüftung).

6.20.5. Schlussfolgerungen

In Bezug auf den Umweltbereich «Naturgefahren» wird das Projekt als umweltverträglich beurteilt. Dieser Umweltbereich konnte abschliessend beurteilt werden.

7. Umweltbaubegleitung

Die Umweltbaubegleitung (UBB) kontrolliert im Auftrag der Bauherrschaft, dass die Umweltgesetze während der Bauphase eingehalten und dass alle Umweltauflagen korrekt umgesetzt werden.

Die UBB wird von der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) unterstützt.

Alle umweltrelevanten Schlüsselpersonen sollen bereits vorgängig in der Submissionsphase involviert sein, so dass sichergestellt ist, dass alle umweltrelevanten Auflagen in der Ausschreibung enthalten sind.

7.1.1. Massnahmen

Nummer	Standardmassnahmen gemäss Checkliste ASTRA
UBB 1	Für das Vorhaben wird eine UBB eingesetzt. Ihre Kompetenzen und Aufgaben (inkl. Art und Häufigkeit der Berichterstattung) sind im Pflichtenheft UBB festgelegt.
UBB 2	Die Reportingformulare der Baustellenkontrollen werden zeitnah (2-3 Tage nach dem Baustellenbesuch) der ASTRA-Zentrale zugestellt.
UBB 3	Der Schlussbericht und allfällige Zwischenberichte der UBB werden der ASTRA Zentrale zugestellt. Der Entwurf des Schlussberichts ist der ASTRA-Filiale 1 Monat vor der Umweltbauabnahme zu übermitteln.
UBB 4	Die UBB führt die Umweltbauabnahmen gemäss VSS 640 610b (mittels Begehung) durch. Das Resultat wird in einem Abnahmeprotokoll festgehalten. Erforderliche Nachkontrollen werden dort ebenfalls festgehalten.
Nummer	Projektspezifische Massnahmen
UBB 5	Vor Baubeginn wird ein Pflichtenheft UBB nach dem Standard-Pflichtenheft UBB (TM 200001-20003) erstellt. Die Kompetenzen und Aufgaben der UBB richten sich nach diesem Pflichtenheft. Schlussbericht und Zwischenberichte werden der FU ASTRA zur Kenntnis zugestellt.
UBB 6	Die Bodenarbeiten werden von einer BBB begleitet.
UBB 8	UBB und BBB werden bereits in der Submissionsphase involviert.

8. Fazit aus Sicht Umwelt

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.

ANHANG

- A.1 Orthofoto Geoportal**
- A.2 Vegetation und Lebensräume (Fotodokumentation)**
- A.3 Entwässerungskonzept nach SIA 431**
- A.4 Übersicht Bodenbelastung**
- A.5 Belastungsplan Boden**
- A.6 Laborberichte Bachema**
- A.7 Profilblätter Bodenaufnahmen**

A.1 Orthofoto Geoportal

A.2 Vegetation und Lebensräume (Fotodokumentation)

Die Vegetation des Waldes und der Feldgehölze innerhalb des Projektperimeters wurde am 28.10.2022 aufgenommen. Es wurden keine geschützten Arten festgestellt.

Fotodokumentation der Standorte





Standort 5, Wald

Der Wald besteht aus jungen Bäumen und der Waldrand ist zum Kanal hin dicht mit Brombeeren und Hopfen bewachsen. Das Waldstück wurde für die Aufnahmen nicht betreten, entspricht aber vom Charakter her dem Standort 6.

Vom Projekt nicht betroffen



Standort 6, Wald

Der Wald besteht aus jungen Bäumen und nur wenigen Sträuchern. Die Krautschicht besteht aus den walddtypischen Arten Geissfuss, Goldnessel, Brennessel und Brombeere.

Vom Projekt nicht betroffen



Standort 7, Wald

Der Wald am Standort 7 besteht mehrheitlich aus einer Aufwuchsfläche für Fichten und Tannen. In dieser Fläche befinden sich zudem vier grosse Eichen. Im südlichem Bereich der Fläche hat es eine ökologisch wertvolle Hecke. Sie ist vom Artvorkommen vergleichbar mit den Gehölzen am Standort 4.

Vom Projekt nicht betroffen



Standort 8, Feldgehölz

Das Feldgehölz besteht aus vielfältiger, einheimischer Vegetation und ist als ökologisch wertvoll einzustufen.

Vom Projekt nicht betroffen



Standort 9, Feldgehölz

Das Feldgehölz besteht aus vielfältiger, einheimischer Vegetation und ist als ökologisch wertvoll einzustufen. Die Vegetation ist ähnlich wie die am Standort 10. Der grösste Unterschied bilden die in dieser Hecke vorkommenden 5-10 grösseren Eichen. Im Feldgehölz hat es viel Totholz (Wurzel- und Aststücke) und eine triviale Wiesenvegetation.

Vom Projekt nicht betroffen



Standort 10, Feldgehölz

Das Feldgehölz besteht aus vielfältiger, einheimischer Vegetation und ist als ökologisch wertvoll einzustufen. Die Vegetation ist ähnlich wie die des Standorts 9.



Standort 11, Feldgehölz

In diesem Bereich wurden die Vegetation nicht näher untersucht, es wird von einer mit den Standorten 9 und 10 vergleichbaren Artenzusammensetzung ausgegangen.



Standort 12, Feldgehölz

In diesem Bereich wurden die Vegetation nicht näher untersucht, es wird von einer mit den Standorten 9 und 10 vergleichbaren Artenzusammensetzung ausgegangen.



Standort 13, Wald

In diesem Bereich wurden die Vegetation nicht näher untersucht, es wird von einer mit den anderen Waldstandorten und den Feldgehölzen ähnlicher Vegetation ausgegangen.



Standort 14, Wald

In diesem Bereich wurden die Vegetation nicht näher untersucht, es wird von einer mit den anderen Waldstandorten und den Feldgehölzen ähnlicher Vegetation ausgegangen.

A.3 Entwässerungskonzept nach SIA 431

Hilfsbrücke Anschluss Buchs SG

Entwässerungskonzept nach SIA 431
Ausführungsprojekt

1. Einleitung

1.1 Projektübersicht

Im Rahmen der Überbrückungsmassnahmen Nationalstrassen (UeMa) der N13/28 Trübbach – Haag soll für den Anschluss Buchs ein Ausführungsprojekt ausgearbeitet werden, da am Kreisel zwei Zuflüsse überlastet sind und am Knoten Langäulistrasse Probleme bezüglich Verständlichkeit, Unfälle sowie ungenügende Schleppkurven bestehen.

Im Rahmen des Erhaltungskonzepts wurde eine Umgestaltung des Knotens Langäulistrasse beschlossen. Diese beinhaltet die Erstellung eines lichtsignalanlagegesteuerten Knotens mit Verschiebungen der Brücke Langäulistrasse, eines bestehenden Unterführungsbauwerkes und eines bestehenden Ölabscheiders. Weiter ist beim Anschluss Buchs eine komplett vom motorisierten Individualverkehr getrennte Langsamverkehr-Verbindung zwischen Buchs und dem Knoten Ost projektiert, welche ebenfalls Bestandteil des AP ist.

Das heutige Entwässerungssystem des Anschlusses Buchs besteht aus mehreren separaten Teileinzugsgebieten, die entweder über den Ölabscheider AS Buchs oder direkt ohne Ölrückhalt in den Werdenberger Binnenkanal entwässern. Das Strassenabwasser wird zukünftig weiterhin in den WBK entwässert, jedoch wird der heutige Ölabscheider durch ein neues Multifunktionsbecken am gleichen Standort ersetzt. Die Einleitung über das neue Becken wird mit den Flächen östlich des WBK ergänzt, welche bisher ohne Vorbehandlung direkt in den Kanal geleitet wurden. Die verbleibenden Strassenflächen des Anschlusses Buchs (Brücke WBK Langäulistrasse – Projektende und Abwasser Langsamverkehr im Bereich Unterführung FG/RW AS Buchs) werden weiterhin direkt in den WBK eingeleitet.

Die bestehenden Kunstbauten müssen grösstenteils neu erstellt resp. angepasst werden. Im Anschluss Buchs werden drei Brücken, zwei Unterführungen sowie eine Stützmauer neu erstellt. Anpassungen erfolgen bei der Werdenberger Binnenkanal (WBK) - Brücke Buchs (Teilabbruch angrenzende Stützmauer) sowie beim Ölabscheider. Drei Bauwerke werden komplett rückgebaut, namentlich die UEF AS Buchs (Ersatzneubau), die Brücke über den WBK Richtung Industrie (Eigentum Kanton St. Gallen) sowie die UNF Kanalweg Nord Buchs.

1.2 Vorschriften und Grundlagen

Das Entwässerungskonzept wird auf Basis der SIA-Norm 431 «Entwässerung von Baustellen» erstellt. Weitere massgebende Grundlagen sind dem Kapitel 6.5.1 «Entwässerung – Grundlagen» in der Umweltnotiz zu entnehmen.

Die Grundlagen zum Projektperimeter und den Baumassnahmen sind dem Technischen Bericht (AP-Dokument Nr. 8) und der Umweltnotiz (AP-Dokument Nr. 9).

2. Risikoabschätzung

Nachfolgend werden die gewässerrelevanten Risiken für das Projekt Hilfsbrücke Anschluss Buchs SG anhand des dreistufigen Verfahrens der SIA-Norm 431 bestimmt.

2.1 Stufe 1

In der ersten Stufe wird abgeklärt, ob innerhalb des Projektperimeters gewässerrelevante Risiken vorhanden sind (Abbildung 1).

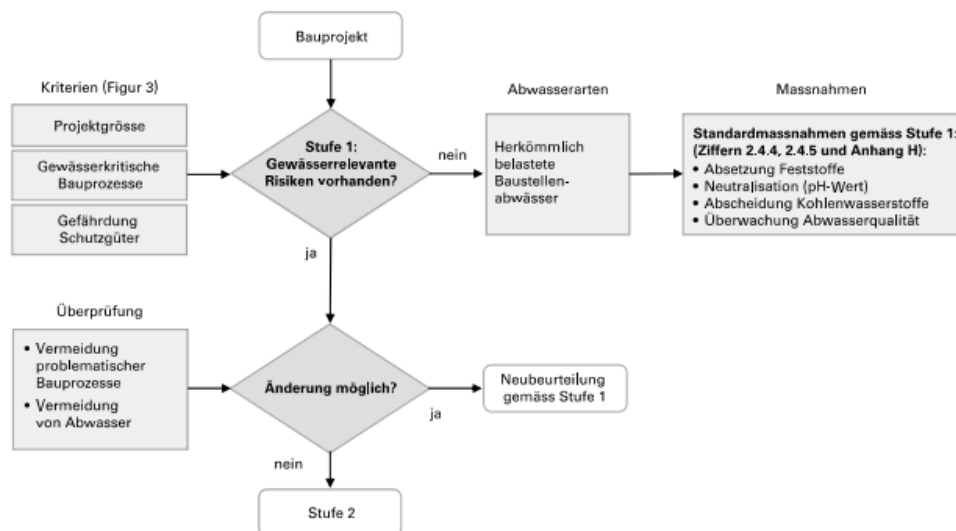


Abbildung 1: Übersicht der Stufe 1 der Risikoabklärung (SIA 431 «Entwässerung von Baustellen).

Die Beurteilung der Kriterien erfolgt in der Abbildung 2. Dabei wird für die Beurteilung der Projektgrösse nicht nur das vorliegende AP Hilfsbrücke Anschluss Buchs SG berücksichtigt, sondern auch die weiteren Arbeiten des separaten AP Anschluss Buchs SG, da die beiden Projekte faktisch zusammenhängen und sich die Bauarbeiten idealerweise aneinanderreihen.

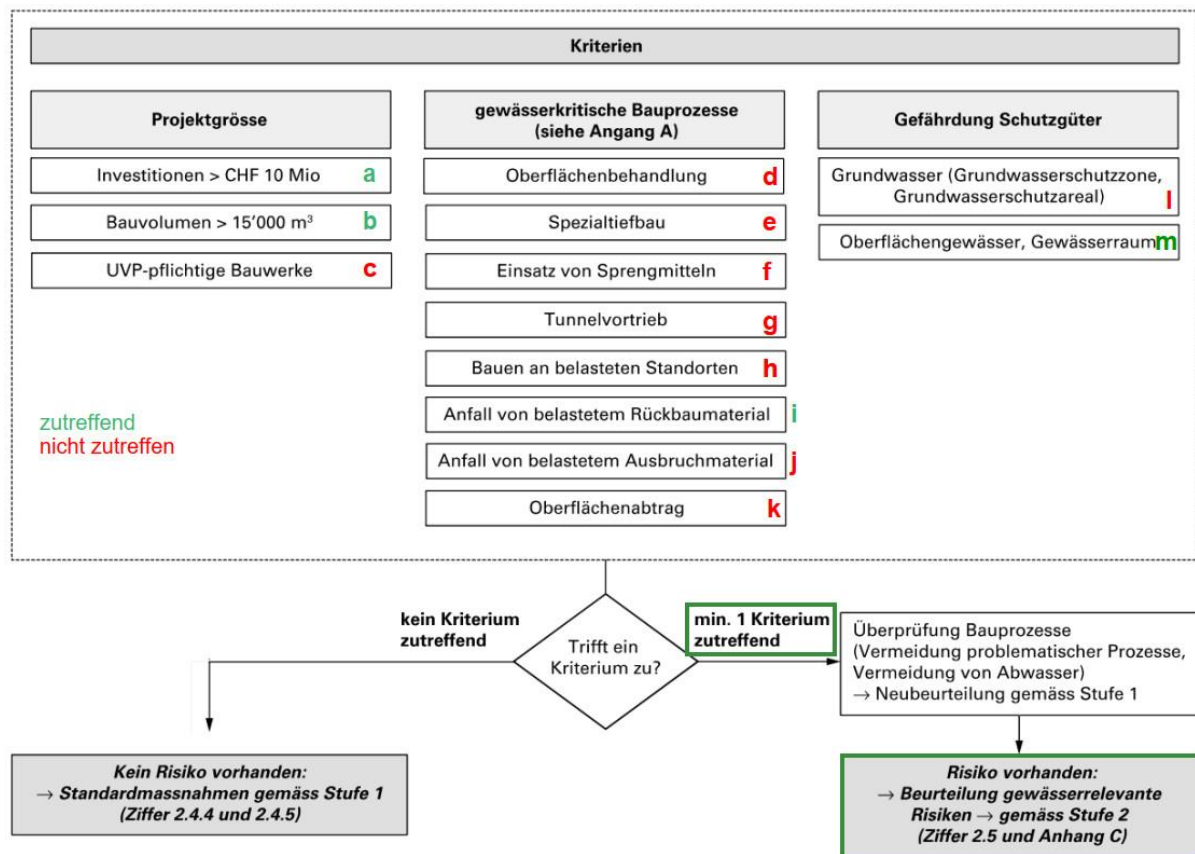


Abbildung 2: Beurteilung der Kriterien bezüglich der gewässerrelevanten Risiken (SIA 431 "Entwässerung von Baustellen")

- a Die Gesamtkosten des Projekts liegen bei rund 62 Mio Franken
- b Das Bauvolumen liegt bei rund 60'000 m³ (Tabelle 7 «Materialbilanz» in der Umweltnotiz)
- c Das Projekt ist nicht UVP-pflichtig
- d Es sind keine Oberflächenbehandlungen vorgesehen
- e Es werden keine Spundwände und Bohrpfähle ins Grundwasser eingebaut
- f Es werden keine Sprengmittel eingesetzt
- g Es ist kein Tunnelvortrieb vorgesehen
- h Es wird in keinem belasteten Standort gebaut
- i Es fällt belastetes Abdichtungsmaterial, sowie Betonabbruch und Strassenausbruchmaterial an
- j Es fällt kein belastetes Ausbruchmaterial an
- k Es werden keine Oberflächenabtragsarbeiten durchgeführt
- l Das Projekt liegt im Gewässerschutzbereich Au, es werden keine Grundwasserschutzzonen tangiert
- m Im Umfeld des Projektperimeters liegt der Werdenberger Binnenkanal und der Rhein. Es sind keine Arbeiten im Gewässerraum notwendig.

2.2 Stufe 2

In der zweiten Stufe der Risikoabschätzung wird das Gefährdungspotential durch die gewässerrelevanten Risiken beurteilt (Abbildung 3).

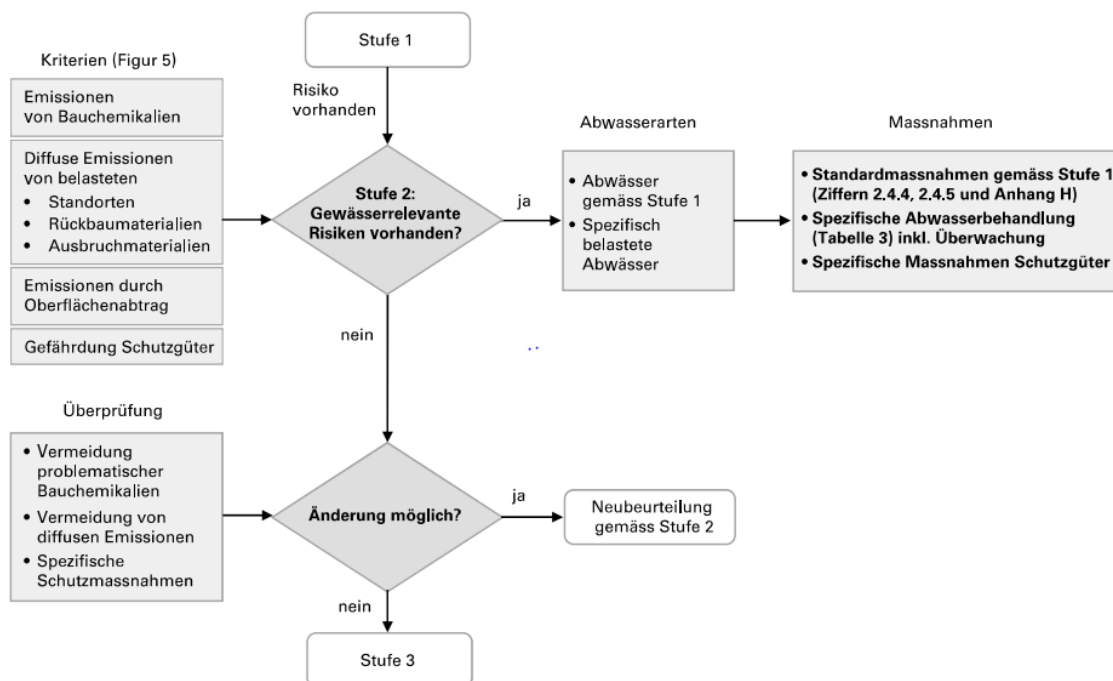


Abbildung 3: Abklärung des Gefährdungspotentials der gewässerrelevanten Risiken

Das Vorgehen zur Beurteilung des Gefährdungspotentials anhand verschiedener Kriterien ist in Abbildung 4 dargestellt.

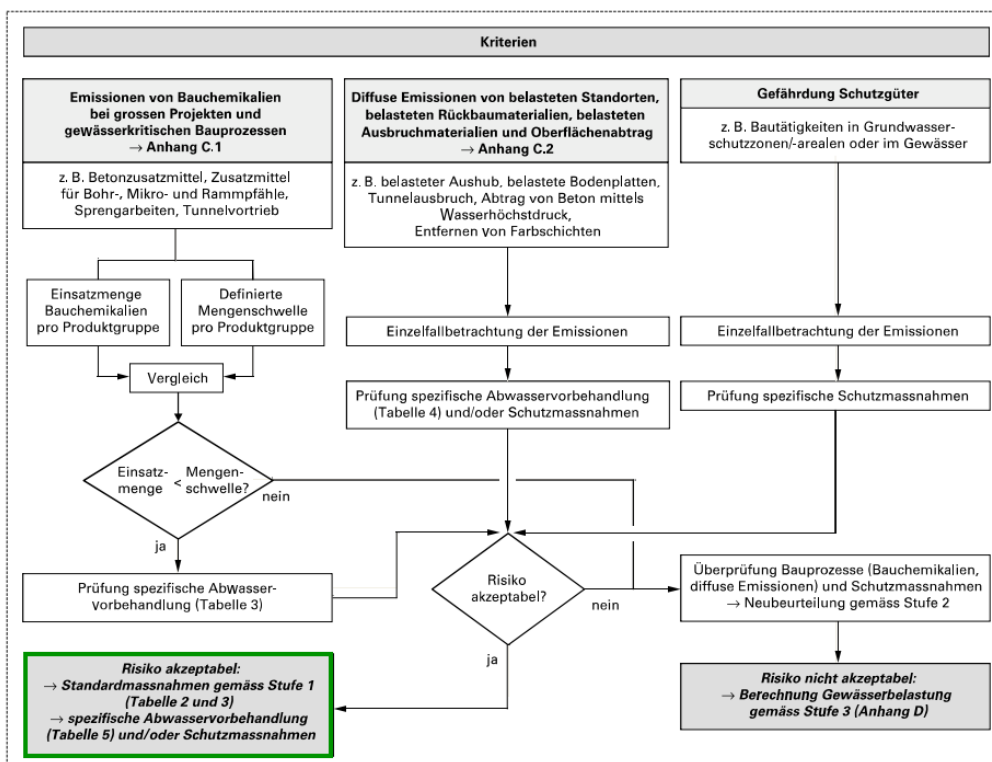


Abbildung 4: Vorgehen zur Beurteilung des Gefährdungspotentials

2.2.1 Emissionen von Bauchemikalien

Die genaue Einsatzmenge der Bauchemikalien ist zum Projektzeitpunkt «Ausführungsprojekt» noch nicht festgelegt. Sollten die Einsatzmengen die definierte Mengenschwelle überschreiten, sind spezifische Abwasservorbehandlungen vorzusehen.

Methode der Abwasserbehandlung	Gewässerrelevante Schadstoffe
Flockung	hydrophobe oder feindisperse Stoffe
Oxidation	Nitrit, Ammonium, organische Verbindungen (z.B. AOX)
Biologische Reinigungsstufe	organische Verbindungen, Ammonium, Nitrit
Air-Stripping	flüchtige, organische Verbindungen
Aktivkohle	organische Verbindungen; restliches Aktivchlor nach einer Hypochlorit-Behandlung
Adsorber (generell)	adsorbierbare Schwermetalle
Spezifische Fällung	Schwermetalle, Polymere
Ionentauscher	Schwermetalle
Spaltanlage	Farbpigmente, Harze, Fette und Öle (Kohlenwasserstoffe)

2.2.2 Diffuse Emissionen von belasteten Standorten oder belasteten Rückbaumaterialien

In der Abdichtung der abzubrechenden UEF AS Buchs dürfte Asbest in gebundener Form vorhanden sein. Das Abwasser (inkl. Schlamm) des Rückbaus der Abdichtung wird über ein Typ H und Asbestfilter gefilterte Sauganlage geben. Anschliessend ist das gefilterte Abwasser gemäss den Vorgaben in Kapitel 3.1.1 zu entsorgen.

Das Projekt kann mit den beschriebenen Massnahmen mit akzeptablem Risiko umgesetzt werden.

2.3 Resultat der Risikoabschätzung

Bei der Umsetzung des Projekts sind die Standardmassnahmen gemäss Risikoabschätzung Stufe 1 SIA 431 sowie spezifische Abwasservorbehandlungen und Schutzmassnahmen einzuhalten. Die spezifischen Abwasservorbehandlungen und Schutzmassnahmen sind in Kapiteln 3 festgehalten.

3. Entwässerung während der Bauphase

Die bestehende Entwässerung und die geplante Entwässerung im Betriebszustand werden im Technischen Bericht und der Umweltnotiz beschrieben.

3.1.1 Anfallende Abwasserarten und -behandlung

Auf der Baustelle fallen folgende Wasserarten an und werden entsprechende Behandlungsmethoden gemäss Standardmassnahmen SIA 431 verwendet:

Sauberes Wasser	Unverschmutztes Niederschlagswasser von Installationsflächen kann über die Schulter versickert werden. Sofern sauberes Hang- und Sickerwasser abgefangen werden kann, kann dieses ebenfalls ohne Behandlung in den Werdenberger Binnenkanal abgeleitet werden.
Baugrubenabwasser	Aus Baugruben abzapfendes Wasser muss, falls es trüb und alkalisch ist, über ein Absetzbecken mit Neutralisation geleitet werden und kann anschliessend in den Vorfluter geleitet werden.
Waschabwasser	Alkalisches Waschabwasser von Werkzeugen und Arbeitsgeräten ist falls möglich zu rezyklieren. Bei Radwaschanlagen ist das Abwasser vollständig zu rezyklieren. Die Einleitung von Waschabwasser in ein Oberflächengewässer ist nur in Ausnahmefällen mit spezieller Bewilligung gestattet. Das Wasser ist nach einer Behandlung mit Absetz- und Neutralisationsbecken in einer ARA zu entsorgen.
Häusliches Schmutzabwasser	Häusliches Schmutzabwasser ist zu sammeln und in einer ARA zu entsorgen.

Von einer Versickerung des gereinigten Abwassers wird im vorliegenden Projekt sowohl aus platztechnischen Gründen als auch wegen des hohen Grundwasserspiegels und entsprechend geringer Filterwirkung des Bodens abgesehen.

Für die Baustelle der Hilfsbrücke werden mobile Behandlungsanlagen (Absetz- und Neutralisationsbecken) eingesetzt. Anschliessend wird das Abwasser in den WBK eingeleitet.

Die gewässerschutzrechtliche Bewilligung für die Einleitung des anfallenden Abwassers in den WBK wird im Dokument m8 eingeholt.

3.1.2 Wassergefährdenden Flüssigkeiten

Im Umgang mit wassergefährdenden Flüssigkeiten sind folgende Massnahmen einzuhalten;

- Lagerung und Einsatz von wassergefährdenden Flüssigkeiten ausserhalb des Überflutungsbereichs des Rheins und Werdenberger Binnenkanals (HQ-Koten berücksichtigen).
- Lagerung auf dichtem Untergrund mit Randabschluss oder in einer Auffangwanne, resp. bei Mengen > 450 Litern in zugelassenen Baustellentanks oder in Tanks mit überdachten Auffangwannen. Wassergefährdende Flüssigkeiten bei Baustellen können z.B. Reinigungsmittel, Zement, etc. sein
- Adsorbiermaterial ist in ausreichender Menge bereitzustellen

3.1.3 Überwachung der Baustellenabwässer

Während der Bauphase ist die Abwasserqualität systematisch zu kontrollieren. Der Gewässerschutz liegt dabei in der Verantwortung des Bauherrn.

Bevor das gereinigte Abwasser in den Werdenberger Binnenkanal eingeleitet wird, sind Trübung (min. 30 cm nach Snellen) und pH-Wert (zwischen 6.5 bis 9) zu messen. Die Messung erfolgt automatisch durch Trübungs- und pH-Sonde beim Ölabscheider bzw. temporären Absetz- und Neutralisationsbecken. Die Werte werden automatisch aufgezeichnet und es ist ein Alarmsystem erforderlich, falls die Werte nicht eingehalten werden.

Während der kritischen Bauphase sind zudem pH und Trübung im Werdenberger Binnenkanal an der nördlichen Grenze des Projektperimeters zu messen.

Bei Nichterfüllung der gesetzlichen Anforderungen muss die Einleitung unverzüglich gestoppt werden. Die Behörde ist umgehend zu informieren und das weitere Vorgehen gemeinsam mit der Behörde festzulegen.

Dabei können für die Verminderung der Trübung folgende Massnahmen beim Absetzbecken umgesetzt werden:

- Einsatz eines Flockungshilfsmittels
- Vergrösserung des Absetzbeckens

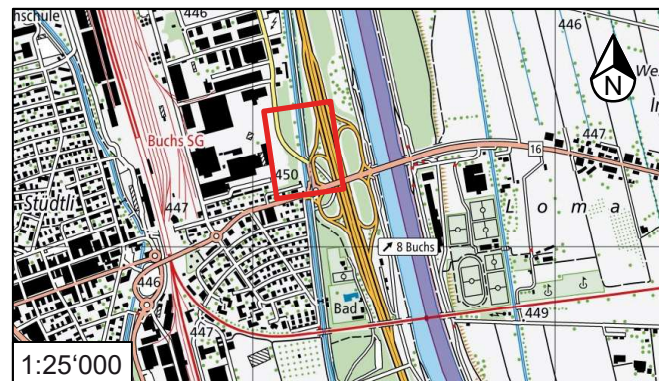
Für die Verbesserung des pH-Wertes sind folgende Massnahmen bei Bedarf beim Neutralisationsbecken umzusetzen:

- Kapazität des Neutralisationsbeckens vergrössern
- Abflussspitzen verkleinern (Rückhaltevolumen)
- Getrennte Fassung verschiedener Abwasserarten

4. Weiteres Vorgehen

Sobald die Bauphase detaillierter geplant ist, muss das Entwässerungskonzept verfeinert werden. Vor Baubeginn muss die Unternehmung aufzeigen, wie sie den Umgang mit Baustellenabwasser plant und nachweisen, dass die Vorgaben gemäss der SIA-Richtlinie 431 eingehalten sind.

A.4 Übersicht Bodenbelastungen



LEGENDE

- U01** Handsondierbohrung zur Überprüfung der Bodenqualität / Schichtmächtigkeiten
- BB01a-c** Linienmischproben aus 0.0-0.2m ab OKT
- Bs 0x/24** Baggerschlitz (eingefärbt nach Belastung)
- chemisch unbelastetes Bodenmaterial (uneingeschränkt verwertbar / verwertungspflichtig)
- chemisch schwach belastetes Bodenmaterial (eingeschränkt verwertbar evI)
- chemisch wenig belastetes Bodenmaterial (nur am Entnahmeort verwertbar evII)
- chemisch stark belastetes Bodenmaterial (nicht verwertbar nv)

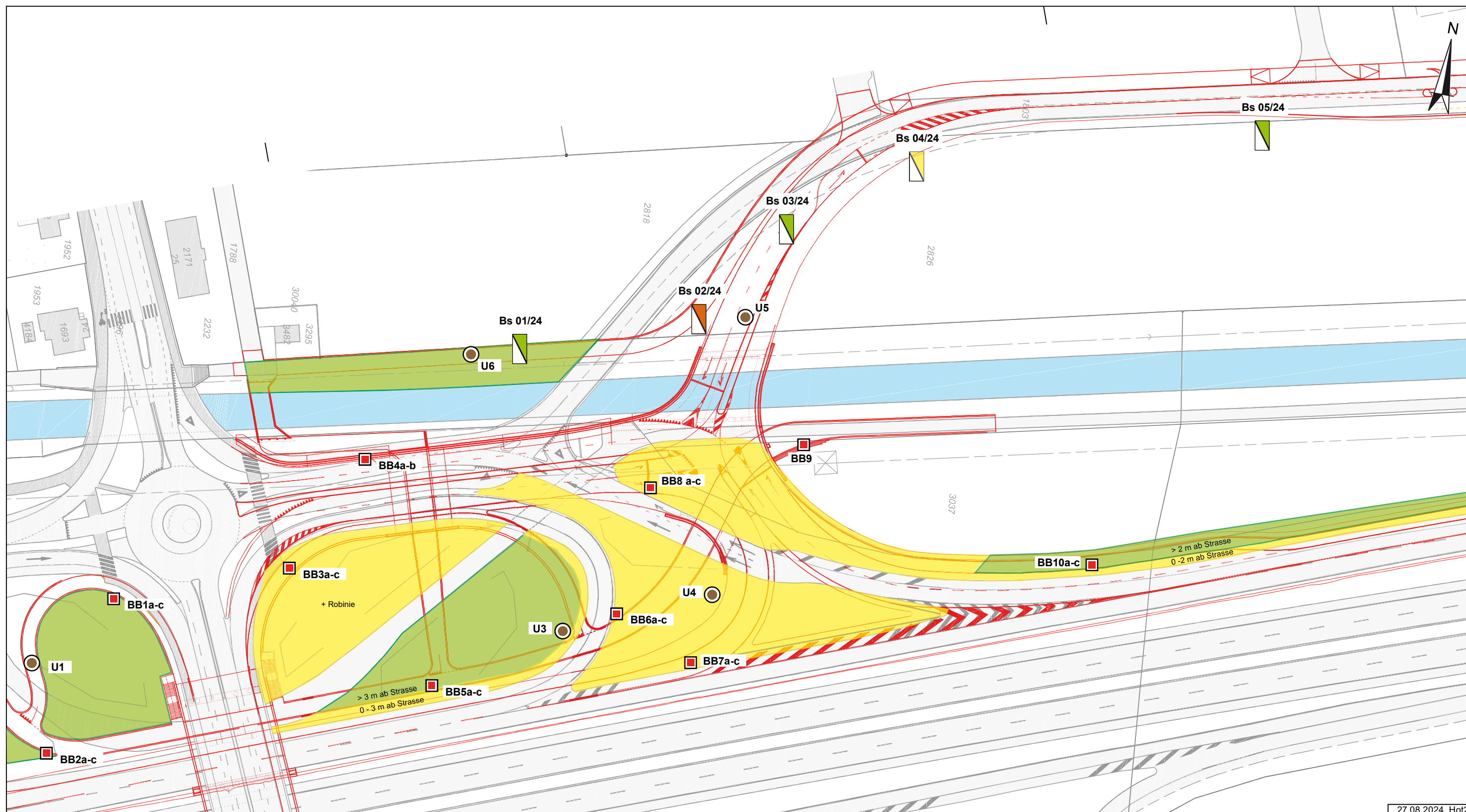
GEOTEST

Auftrag: N13718 UeMa Trübbach-Haag, Anschluss Buchs Nr. 2424004

Koord. ca. 2'687'639 / 1'245'100

Format: A3

Übersichtsplan Bodenbelastung 1:1'000



A.5 Belastungsplan Boden

Bodenbelastung & Bodenmächtigkeit Situation 1:1'000

31.07.2024 / Hot2

Abstand ab Strassenrand	BB1, 0.0-0.2m ab OKT
(a) 1 m	unbelastet
(b) 3 m	unbelastet
(c) 5 m	unbelastet

Abstand ab Strassenrand	BB4, 0.0-0.2m ab OKT
(a) 1 m	unbelastet
(b) 3 m	unbelastet

Bodenhorizont	Mächtigkeit
Ah	0.00 - 0.22 m
AB	0.22 - 0.35 m
Bg	0.35 - 0.61 m
Cgg	0.61 - 0.87 m

Abstand ab Strassenrand	BB8, 0.0-0.2m ab OKT
(a) 1 m	unbelastet
(b) 3 m	schwach belastet
(c) 7 m	unbelastet

Bodenhorizont	Mächtigkeit
yAh	0.00 - 0.20 m
yC	0.20 - 0.23 m

Abstand ab Strassenrand	BB9, 0.0-0.2m ab OKT
(a) 1 m	wenig belastet

Abstand ab Strassenrand	BB10, 0.0-0.2m ab OKT
(a) 1 m	schwach belastet
(b) 3 m	unbelastet
(c) 7 m	unbelastet

Bodenhorizont	Mächtigkeit
yAh	0.00 - 0.22 m
yB	0.22 - 0.50 m
yC	0.50 - 0.66 m

Bodenhorizont	Mächtigkeit
yAh	0.00 - 0.20 m
yC	0.20 - 0.23 m

Bodenhorizont	Mächtigkeit
yAh	0.00 - 0.22 m
yAB	0.22 - 0.48 m
yC	0.48 - 0.70 m

Abstand ab Strassenrand	BB1, 0.0-0.2m ab OKT
(a) 1 m	unbelastet
(b) 3 m	unbelastet
(c) 7 m	unbelastet

Abstand ab Strassenrand	BB5, 0.0-0.2m ab OKT
(a) 1 m	schwach belastet
(b) 3 m	unbelastet
(c) 5 m	unbelastet

Abstand ab Strassenrand	BB6, 0.0-0.2m ab OKT
(a) 1 m	schwach belastet
(b) 3 m	schwach belastet
(c) 7 m	unbelastet

Abstand ab Strassenrand	BB7, 0.0-0.2m ab OKT
(a) 1 m	unbelastet
(b) 3 m	unbelastet
(c) 7 m	schwach belastet

Abstand ab Strassenrand	BB3, 0.0-0.2m ab OKT
(a) 1 m	schwach belastet
(b) 3 m	unbelastet
(c) 7 m	schwach belastet

Bodenhorizont	Mächtigkeit
yAh	0.00 - 0.20 m
yC	0.20 - 0.42 m

Legende

- U01**  Handsondierbohrung zur Überprüfung der Bodenqualität / Schichtmächtigkeiten
- BB01a-c**  Entnahme von Linienmischproben aus 0.0-0.2m ab OKT (1m, 3m, 5m/7m von Fahrbahn); Aufbereitung nach VBBo, Analyse der Proben auf Blei, Cadmium, Zink und PAK (entlang Strasse bzw. PCB, Cd, Cr, Pb und Zink (Hochspannungsleitungsmast))
-  chemisch unbelastetes Bodenmaterial (uneingeschränkt verwertbar / verwertungspflichtig)
-  chemisch schwach belastetes Bodenmaterial (eingeschränkt verwertbar evl)
-  chemisch wenig belastetes Bodenmaterial (nur am Entnahmeort verwertbar evll)

A.6 Laborberichte Bachema

Vorabbericht

per e-mail an:

samuel.gut@geotest.ch

christoph.vonkaenel@geotest.ch

Objekt

**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA), Filiale Winterthur, Grüzefeldstrasse 41, 8404 Winterthur

Rechnungsadresse

Bundesamt für Strassen (ASTRA), Nationalstr.- u. Agglo.verk.fonds (NAF), c/o DLZ FI, 3003 Bern

Rechnung zur Visierung

GEOTEST AG, C. von Känel, Räflestrasse 25, 8045 Zürich

Bericht an

GEOTEST AG, C. von Känel, Räflestrasse 25, 8045 Zürich

Bericht per e-mail an

GEOTEST AG, C. von Känel, christoph.vonkaenel@geotest.ch

Bericht per e-mail an

GEOTEST AG, S. Gut, samuel.gut@geotest.ch

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
36490	F BB1a, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36491	F BB1b, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36492	F BB1c, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36493	F BB2a, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36494	F BB2b, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36495	F BB2c, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36496	F BB3a, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36497	F BB3b, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36498	F BB3c, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36499	F BB4a, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36500	F BB4b, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36501	F BB5a, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36502	F BB5b, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36503	F BB5c, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36504	F BB6a, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36505	F BB6b, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36506	F BB6c, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36507	F BB7a, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36508	F BB7b, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36509	F BB7c, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36510	F BB8a, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36511	F BB8b, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36512	F BB8c, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36513	F BB9, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36514	F BB10a, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36515	F BB10b, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36516	F BB10c, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36517	F BS1, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36518	F BS2, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36519	F BS3, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36520	F BS4, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36521	F BS5, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

Bachema-Nr.		Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
36522	F	BS2 (Sohle), 2.20-2.40 m (Rückstellprobe)	05.07.24 / 05.07.24
36523	F	BS3 (Sohle), 2.30-2.60 m (Rückstellprobe)	05.07.24 / 05.07.24
36524	F	BS4 (Sohle), 1.90-2.20 m (Rückstellprobe)	05.07.24 / 05.07.24
36525	F	BS1, 0.50-0.90 m	05.07.24 / 05.07.24
36526	F	BS1 (Sohle), 1.50-1.90 m	05.07.24 / 05.07.24
36527	F	BS2, 0.50-0.80 m	05.07.24 / 05.07.24
36528	F	BS2, 1.10-1.60 m	05.07.24 / 05.07.24
36529	F	BS3, 0.50-0.70 m	05.07.24 / 05.07.24
36530	F	BS3, 1.50-2.00 m	05.07.24 / 05.07.24
36531	F	BS4, 1.20-1.60 m	05.07.24 / 05.07.24
36532	F	BS4, 1.60-1.80 m	05.07.24 / 05.07.24
36533	F	BS5 (Sohle), 0.50-0.80 m	05.07.24 / 05.07.24

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG

S. Ruckstuhl, Dr. sc. nat. / Dipl. Umwelt-Natw. ETH

D. Tschumi, Administration
Tel.: 044 738 39 00

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

Probenbezeichnung		BB1a	BB1b	BB1c	BB2a	Referenzwert	
						VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema		36490	36491	36492	36493		
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20		
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	0.9	0.9	1.3	0.7		
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	10	8.4	7.0	9.0		
Elemente und Schwermetalle							
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	22	24	23	31	50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	2
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	120	74	66	86	150	300 P
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	<0.50	<0.50	<0.50	0.99	1	10

Probenbezeichnung		BB2b	BB2c	BB3a	BB3b	Referenzwert	
						VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema		36494	36495	36496	36497		
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20		
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	0.8	0.9	0.7	0.9		
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	11	1.6	11	11		
Elemente und Schwermetalle							
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	25	24	25	22	50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	2
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	70	72	110	90	150	300 P
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0.05	<0.05	0.22	0.07	0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	<0.50	<0.50	2.1	0.66	1	10

Objekt

**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**
Bundesamt für Strassen (ASTRA)
202408586

Auftraggeber
Auftrags-Nr. Bachema

Probenbezeichnung		BB3c	BB4a	BB4b	BB5a	Referenzwert	
						VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema		36498	36499	36500	36501		
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20		
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	1.1	0.6	0.5	0.9		
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	9.6	10	5.1	6.9		
Elemente und Schwermetalle							
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	27	27	26	55	50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.5	0.4	0.4	0.4	0.8	2
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	90	130	99	130	150	300 P
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.08	0.10	0.11	0.31	0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	1.1	0.82	1.0	3.3	1	10

Probenbezeichnung		BB5b	BB5c	BB6a	BB6b	Referenzwert	
						VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema		36502	36503	36504	36505		
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20		
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	0.8	0.9	0.9	0.8		
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	5.1	5.8	7.4	6.2		
Elemente und Schwermetalle							
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	28	24	25	22	50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	2
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	80	77	92	84	150	300 P
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.12	<0.05	0.13	0.08	0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	0.91	<0.50	1.3	1.1	1	10

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

Probenbezeichnung		BB6c	BB7a	BB7b	BB7c	Referenzwert	
						VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema		36506	36507	36508	36509		
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20		
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	0.8	0.8	1.0	0.9		
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	4.7	7.4	3.7	3.3		
Elemente und Schwermetalle							
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	21	20	50	27	50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.4	0.4	0.5	0.4	0.8	2
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	68	70	89	77	150	300 P
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	<0.50	<0.50	<0.50	1.3	1	10

Probenbezeichnung		BB8a	BB8b	BB8c	BB9	Referenzwert	
						VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema		36510	36511	36512	36513		
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20		
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	0.6	0.7	0.9	1.0		
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	13	7.9	7.3	8.7		
Elemente und Schwermetalle							
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	23	24	20	330	50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.4	0.4	0.5	0.6	0.8	2
Chrom (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cr				24	50	200 P
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	100	110	70	460	150	300 P
PCB							
PCB 28 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB 52 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB 101 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB 118 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB 138 (TS)	mg/kg TS				0.004		
PCB 153 (TS)	mg/kg TS				0.003		
PCB 180 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB Summe (nach VBBö)	mg/kg TS				<0.01	0.02 P	0.1
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.09	0.10	<0.05		0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	0.60	1.1	<0.50		1	10

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**Auftraggeber
Auftrags-Nr. BachemaBundesamt für Strassen (ASTRA)
202408586

Probenbezeichnung		BB10a	BB10b	BB10c	BS1	Referenzwert	
						VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema		36514	36515	36516	36517		
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20		
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	0.6	0.7	0.8	1.8		
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	10	5.6	3.9	24		
Elemente und Schwermetalle							
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	45	28	22		50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.6	0.5	0.4		0.8	2
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	93	87	89		150	300 P
Organische Summenparameter							
KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS				11	50 U-Wert	50 U-Wert
PCB							
PCB 28 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB 52 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB 101 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB 118 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB 138 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB 153 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB 180 (TS)	mg/kg TS				<0.002		
PCB Summe (nach VBBö)	mg/kg TS				<0.01	0.02 P	0.1
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.27	<0.05	<0.05	0.07	0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	3.1	<0.50	<0.50	0.62	1	10

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**Auftraggeber
Auftrags-Nr. BachemaBundesamt für Strassen (ASTRA)
202408586

Probenbezeichnung		BS2	BS3	BS4	BS5	Referenzwert	
						VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema		36518	36519	36520	36521		
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20		
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	2.2	2.1	3.5	2.1		
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	45	35	32	0.3		
Organische Summenparameter							
KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	190	20	25	26	50 U-Wert	50 U-Wert
PCB							
PCB 28 (TS)	mg/kg TS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		
PCB 52 (TS)	mg/kg TS	0.004	<0.002	<0.002	<0.002		
PCB 101 (TS)	mg/kg TS	0.013	<0.002	<0.002	<0.002		
PCB 118 (TS)	mg/kg TS	0.016	<0.002	<0.002	<0.002		
PCB 138 (TS)	mg/kg TS	0.027	<0.002	0.004	<0.002		
PCB 153 (TS)	mg/kg TS	0.020	<0.002	0.004	<0.002		
PCB 180 (TS)	mg/kg TS	0.006	<0.002	<0.002	<0.002		
PCB Summe (nach VBBö)	mg/kg TS	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 P	0.1
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	13	0.06	0.15	<0.05	0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	170	0.76	1.4	<0.50	1	10

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

Probenbezeichnung	BS1	BS1 (Sohle)	BS2	BS2	Referenzwert	
					VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Proben-Nr. Bachema	36525	36526	36527	36528		
Tag der Probenahme	05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]	0.50-0.90	1.50-1.90	0.50-0.80	1.10-1.60		

Probenparameter

Angelieferte Probenmenge	kg	2.5	2.8	2.9	2.8		
Trockensubstanz (105°C)	%	76.9		76.0			

Allgemeine und anorganische Parameter

Kohlenstoff org. (TOC400)	% TS C	1.3	0.1	2.0	1.0		2
---------------------------	--------	-----	-----	-----	-----	--	---

Schwermetalle aus Schwermetall-Fingerprint (XRF, Hg (AAS), vollständig s. Anhang)

Antimon	mg/kg TS Sb	2	<2	30	8	3	30
Arsen	mg/kg TS As	16	5	31	10	15	30
Blei	mg/kg TS Pb	78	11	440	120	50	500
Cadmium	mg/kg TS Cd	<0.5	<0.5	1.6	<0.5	1	10
Chrom	mg/kg TS Cr	31	20	33	22	50	500
Kobalt	mg/kg TS Co	64	<30	51	<30		
Kupfer	mg/kg TS Cu	31	9	280	38	40	500
Molybdän	mg/kg TS Mo	<10	<10	<10	<10		
Nickel	mg/kg TS Ni	42	24	40	22	50	500
Quecksilber	mg/kg TS Hg	0.2	<0.1	24	5.0	0.5	2
Thallium	mg/kg TS Tl	<2	<2	<2	<2		
Zink	mg/kg TS Zn	96	28	770	170	150	1'000
Zinn	mg/kg TS Sn	7	<2	140	42		

Organische Summenparameter

KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	<10	<10	150	52	50	500
Aliph. KW (C5-C10) (TS)	mg/kg TS	<0.5		<0.5		1	10

Flüchtige organische Verbindungen

Benzol (TS)	µg/kg TS	<5		<5		100	1'000
Toluol (TS)	µg/kg TS	<5		9			
Ethylbenzol (TS)	µg/kg TS	<5		<5			
m-Xylol/ p-Xylol (TS)	µg/kg TS	<5		<5			
o-Xylol (TS)	µg/kg TS	<5		<5			
MTBE	µg/kg TS	<5		<5			
(Methyltertiärbutylether) (TS)							
ETBE (Ethyltertiärbutylether) (TS)	µg/kg TS	<5		<5			
Summe BTEX (TS)	µg/kg TS	<10		<10		1'000	10'000

PCB

PCB 28 (TS)	mg/kg TS	<0.002		<0.002			
PCB 52 (TS)	mg/kg TS	<0.002		<0.002			
PCB 101 (TS)	mg/kg TS	<0.002		<0.002			
PCB 118 (TS)	mg/kg TS	<0.002		<0.002			
PCB 138 (TS)	mg/kg TS	0.003		0.003			
PCB 153 (TS)	mg/kg TS	0.004		0.003			
PCB 180 (TS)	mg/kg TS	0.003		<0.002			
PCB Summe n. VVEA / Altiv	mg/kg TS	<0.05		<0.05		0.1	1

PAK

Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.07	<0.05	2.1	1.3	0.3	3
Summe PAK	mg/kg TS	0.56	<0.50	25	14	3	25

Objekt

Auftraggeber
Auftrags-Nr. Bachema

**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**
Bundesamt für Strassen (ASTRA)
202408586

Probenbezeichnung	BS1	BS1 (Sohle)	BS2	BS2	VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Proben-Nr. Bachema	36525	36526	36527	36528		
Tag der Probenahme	05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]	0.50-0.90	1.50-1.90	0.50-0.80	1.10-1.60		

PFAS nach Kettenlängen (Verbindungen inkl. lineare und nicht-lineare Isomere)

PFBA (Perfluorbutansäure)	µg/kg TS	0.8		2.4		
PFPeA	µg/kg TS	<0.1		0.1		
(Perfluorpentansäure)						
PFHxA (Perfluorhexansäure)	µg/kg TS	<0.1		0.2		
PFHpA	µg/kg TS	<0.1		0.2		
(Perfluorheptansäure)						
PFOA (Perfluoroktansäure)	µg/kg TS	0.3		0.4		
PFNA (Perfluornonansäure)	µg/kg TS	0.1		0.1		
PFBS	µg/kg TS	<0.1		0.1		
(Perfluorbutansulfonsäure)						
PFHxS	µg/kg TS	<0.1		<0.1		
(Perfluorhexansulfonsäure)						
PFOS	µg/kg TS	1.6		0.9		
(Perfluoroktansulfonsäure)						

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

Probenbezeichnung					Referenzwert	
	BS3	BS3	BS4	BS4	VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Proben-Nr. Bachema	36529	36530	36531	36532		
Tag der Probenahme	05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]	0.50-0.70	1.50-2.00	1.20-1.60	1.60-1.80		

Probenparameter

Angelieferte Probenmenge	kg	2.3	2.0	3.0	2.7		
Trockensubstanz (105°C)	%	84.2		93.6			

Allgemeine und anorganische Parameter

Kohlenstoff org. (TOC400)	% TS C	1.9	1.9	1.2	0.8		2
---------------------------	--------	-----	-----	-----	-----	--	---

Schwermetalle aus Schwermetall-Fingerprint (XRF, Hg (AAS), vollständig s. Anhang)

Antimon	mg/kg TS Sb	8	35	<2	2	3	30
Arsen	mg/kg TS As	20	40	8	11	15	30
Blei	mg/kg TS Pb	190	1'500	77	110	50	500
Cadmium	mg/kg TS Cd	0.8	3.7	<0.5	<0.5	1	10
Chrom	mg/kg TS Cr	39	44	32	28	50	500
Kobalt	mg/kg TS Co	70	87	<30	<30		
Kupfer	mg/kg TS Cu	130	180	21	49	40	500
Molybdän	mg/kg TS Mo	<10	<10	<10	<10		
Nickel	mg/kg TS Ni	64	58	27	30	50	500
Quecksilber	mg/kg TS Hg	0.8	11	0.5	0.7	0.5	2
Thallium	mg/kg TS Tl	<2	4	<2	<2		
Zink	mg/kg TS Zn	600	1'500	110	210	150	1'000
Zinn	mg/kg TS Sn	81	390	18	25		

Organische Summenparameter

KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	32	78	29	82	50	500
Aliph. KW (C5-C10) (TS)	mg/kg TS	<0.5		<0.5		1	10

Flüchtige organische Verbindungen

Benzol (TS)	µg/kg TS	<5		<5		100	1'000
Toluol (TS)	µg/kg TS	6		<5			
Ethylbenzol (TS)	µg/kg TS	<5		<5			
m-Xylol/ p-Xylol (TS)	µg/kg TS	<5		<5			
o-Xylol (TS)	µg/kg TS	<5		<5			
MTBE	µg/kg TS	<5		<5			
(Methyltertiärbutylether) (TS)							
ETBE (Ethyltertiärbutylether) (TS)	µg/kg TS	<5		<5			
Summe BTEX (TS)	µg/kg TS	<10		<10		1'000	10'000

PCB

PCB 28 (TS)	mg/kg TS	<0.002		<0.002			
PCB 52 (TS)	mg/kg TS	<0.002		<0.002			
PCB 101 (TS)	mg/kg TS	<0.002		<0.002			
PCB 118 (TS)	mg/kg TS	<0.002		<0.002			
PCB 138 (TS)	mg/kg TS	0.002		0.002			
PCB 153 (TS)	mg/kg TS	<0.002		0.002			
PCB 180 (TS)	mg/kg TS	<0.002		0.002			
PCB Summe n. VVEA / Altiv	mg/kg TS	<0.05		<0.05		0.1	1

PAK

Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.70	0.78	1.1	3.0	0.3	3
Summe PAK	mg/kg TS	6.6	8.0	11	31	3	25

Objekt

Auftraggeber
Auftrags-Nr. Bachema

**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**
Bundesamt für Strassen (ASTRA)
202408586

Probenbezeichnung		BS3	BS3	BS4	BS4	VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Proben-Nr. Bachema		36529	36530	36531	36532		
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]		0.50-0.70	1.50-2.00	1.20-1.60	1.60-1.80		
PFAS nach Kettenlängen (Verbindungen inkl. lineare und nicht-lineare Isomere)							
PFBA (Perfluorbutansäure)	µg/kg TS	2.1		1.1			
PFPeA (Perfluorpentansäure)	µg/kg TS	<0.1		<0.1			
PFHxA (Perfluorhexansäure)	µg/kg TS	0.2		<0.1			
PFHpA (Perfluorheptansäure)	µg/kg TS	0.1		<0.1			
PFOA (Perfluoroktansäure)	µg/kg TS	0.4		<0.1			
PFNA (Perfluornonansäure)	µg/kg TS	0.1		<0.1			
PFBS (Perfluorbutansulfonsäure)	µg/kg TS	0.2		<0.1			
PFHxS (Perfluorhexansulfonsäure)	µg/kg TS	<0.1		<0.1			
PFOS (Perfluoroktansulfonsäure)	µg/kg TS	1.2		0.2			

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

						Referenzwert	
Probenbezeichnung		BS5 (Sohle)				VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Proben-Nr. Bachema		36533					
Tag der Probenahme		05.07.24					
Entnahmetiefe [m]		0.50-0.80					
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	4.6					
Trockensubstanz (105°C)	%	93.5					
Allgemeine und anorganische Parameter							
Kohlenstoff org. (TOC400)	% TS C	0.3					2
Schwermetalle aus Schwermetall-Fingerprint (XRF, Hg (AAS), vollständig s. Anhang)							
Antimon	mg/kg TS Sb	<2				3	30
Arsen	mg/kg TS As	7				15	30
Blei	mg/kg TS Pb	13				50	500
Cadmium	mg/kg TS Cd	<0.5				1	10
Chrom	mg/kg TS Cr	29				50	500
Kobalt	mg/kg TS Co	<30					
Kupfer	mg/kg TS Cu	15				40	500
Molybdän	mg/kg TS Mo	<10					
Nickel	mg/kg TS Ni	32				50	500
Quecksilber	mg/kg TS Hg	<0.1				0.5	2
Thallium	mg/kg TS Tl	<2					
Zink	mg/kg TS Zn	70				150	1'000
Zinn	mg/kg TS Sn	4					
Organische Summenparameter							
KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	<10				50	500
Aliph. KW (C5-C10) (TS)	mg/kg TS	<0.5				1	10
Flüchtige organische Verbindungen							
Benzol (TS)	µg/kg TS	<5				100	1'000
Toluol (TS)	µg/kg TS	<5					
Ethylbenzol (TS)	µg/kg TS	<5					
m-Xylol/ p-Xylol (TS)	µg/kg TS	<5					
o-Xylol (TS)	µg/kg TS	<5					
MTBE	µg/kg TS	<5					
(Methyltertiärbutylether) (TS)							
ETBE (Ethyltertiärbutylether) (TS)	µg/kg TS	<5					
Summe BTEX (TS)	µg/kg TS	<10				1'000	10'000
PCB							
PCB 28 (TS)	mg/kg TS	<0.002					
PCB 52 (TS)	mg/kg TS	<0.002					
PCB 101 (TS)	mg/kg TS	<0.002					
PCB 118 (TS)	mg/kg TS	<0.002					
PCB 138 (TS)	mg/kg TS	<0.002					
PCB 153 (TS)	mg/kg TS	<0.002					
PCB 180 (TS)	mg/kg TS	<0.002					
PCB Summe n. VVEA / AltIV	mg/kg TS	<0.05				0.1	1
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.06				0.3	3
Summe PAK	mg/kg TS	<0.50				3	25

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

ProbenbezeichnungProben-Nr. Bachema
Tag der Probenahme
Entnahmetiefe [m]**BS5 (Sohle)**36533
05.07.24
0.50-0.80VVEA Typ A
(U)

VVEA Typ B

PFAS nach Kettenlängen (Verbindungen inkl. lineare und nicht-lineare Isomere)

PFBA (Perfluorbutansäure)	µg/kg TS	0.7					
PFPeA (Perfluorpentansäure)	µg/kg TS	<0.1					
PFHxA (Perfluorhexansäure)	µg/kg TS	<0.1					
PFHpA (Perfluorheptansäure)	µg/kg TS	<0.1					
PFOA (Perfluoroktansäure)	µg/kg TS	<0.1					
PFNA (Perfluornonansäure)	µg/kg TS	<0.1					
PFBS (Perfluorbutansulfonsäure)	µg/kg TS	<0.1					
PFHxS (Perfluorhexansulfonsäure)	µg/kg TS	<0.1					
PFOS (Perfluoroktansulfonsäure)	µg/kg TS	0.2					

Objekt (ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach – Haag, Anschluss Buchs SGAuftraggeber Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Auftrags-Nr. Bachema 202408586**Anhang: Element-Übersichtsanalyse XRF**

Probenbezeichnung	BS1	BS1 (Sohle)	BS2	BS2	VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Entnahmetiefe [m]	36525 0.50-0.90	36526 1.50-1.90	36527 0.50-0.80	36528 1.10-1.60		

Schwermetalle

Antimon	mg/kg TS Sb	2	<2	30	8	3	30
Arsen	mg/kg TS As	16	5	31	10	15	30
Blei	mg/kg TS Pb	78	11	440	120	50	500
Cadmium	mg/kg TS Cd	<0.5	<0.5	1.6	<0.5	1	10
Chrom	mg/kg TS Cr	31	20	33	22	50	500
Kobalt	mg/kg TS Co	64	<30	51	<30		
Kupfer	mg/kg TS Cu	31	9	280	38	40	500
Molybdän	mg/kg TS Mo	<10	<10	<10	<10		
Nickel	mg/kg TS Ni	42	24	40	22	50	500
Quecksilber	mg/kg TS Hg	0.2	<0.1	24	5.0	0.5	2
Thallium	mg/kg TS Tl	<2	<2	<2	<2		
Zink	mg/kg TS Zn	96	28	770	170	150	1'000
Zinn	mg/kg TS Sn	7	<2	140	42		

Seltene Erden und übrige Elemente

Barium	mg/kg TS Ba	350	170	610	240		
Cäsium	mg/kg TS Cs	<10	<10	<10	<10		
Cer	mg/kg TS Ce	67	46	38	42		
Gallium	mg/kg TS Ga	11	6	3	5		
Germanium	mg/kg TS Ge	<5	<5	<5	<5		
Lanthan	mg/kg TS La	35	25	21	23		
Neodym	mg/kg TS Nd	<50	<50	<50	<50		
Niob	mg/kg TS Nb	<10	<10	<10	<10		
Rubidium	mg/kg TS Rb	87	40	46	38		
Selen	mg/kg TS Se	<2	<2	<2	<2		
Silber	mg/kg TS Ag	<2	<2	5	<2		
Strontium	mg/kg TS Sr	400	560	500	520		
Uran	mg/kg TS U	<10	<10	<10	<10		
Vanadium	mg/kg TS V	41	15	42	26		
Wolfram	mg/kg TS W	<10	<10	<10	<10		

Halogenide / Schwefel

Brom	mg/kg TS Br	<2	<2	4	<2		
Chlor	mg/kg TS Cl	<100	<100	120	<100		
Iod	mg/kg TS I	<10	<10	<10	<10		
Schwefel	mg/kg TS S	260	<100	1'200	690		

Matrixelemente

Aluminium (als Oxid)	% TS Al ₂ O ₃	11	5.5	5.4	4.1		
Calcium (als Oxid)	% TS CaO	9.6	15	16	18		
Eisen (als Oxid)	% TS Fe ₂ O ₃	3.5	1.7	4.6	2.6		
Kalium (als Oxid)	% TS K ₂ O	1.9	1.1	1.0	0.87		
Magnesium (als Oxid)	% TS MgO	1.9	1.6	2.2	2.1		
Mangan (als Oxid)	% TS MnO	0.09	0.08	0.08	<0.05		
Phosphor (als Oxid)	% TS P ₂ O ₅	<0.2	<0.2	0.2	<0.2		
Silizium (als Oxid)	% TS SiO ₂	48	47	35	39		
Titan (als Oxid)	% TS TiO ₂	0.43	0.19	0.22	0.18		

Der Chromgehalt wurde auf Säureaufschluss nach VVEA umgerechnet (Faktor 0.5).

Quecksilberbestimmung mit AAS-Amalgammethode.

Bestimmungsgrenze von Kobalt ist matrixabhängig.

Die häufigste petrografische Bindungsform von Brom, Chlor, Iod und Schwefel sind Bromide, Chloride, Iodide und Sulfate.

Objekt (ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SGAuftraggeber Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Auftrags-Nr. Bachema 202408586**Anhang: Element-Übersichtsanalyse XRF**

Probenbezeichnung	BS3	BS3	BS4	BS4	VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Entnahmetiefe [m]	36529 0.50-0.70	36530 1.50-2.00	36531 1.20-1.60	36532 1.60-1.80		

Schwermetalle

Antimon	mg/kg TS Sb	8	35	<2	2	3	30
Arsen	mg/kg TS As	20	40	8	11	15	30
Blei	mg/kg TS Pb	190	1'500	77	110	50	500
Cadmium	mg/kg TS Cd	0.8	3.7	<0.5	<0.5	1	10
Chrom	mg/kg TS Cr	39	44	32	28	50	500
Kobalt	mg/kg TS Co	70	87	<30	<30		
Kupfer	mg/kg TS Cu	130	180	21	49	40	500
Molybdän	mg/kg TS Mo	<10	<10	<10	<10		
Nickel	mg/kg TS Ni	64	58	27	30	50	500
Quecksilber	mg/kg TS Hg	0.8	11	0.5	0.7	0.5	2
Thallium	mg/kg TS Tl	<2	4	<2	<2		
Zink	mg/kg TS Zn	600	1'500	110	210	150	1'000
Zinn	mg/kg TS Sn	81	390	18	25		

Seltene Erden und übrige Elemente

Barium	mg/kg TS Ba	590	720	230	360		
Cäsium	mg/kg TS Cs	<10	<10	<10	<10		
Cer	mg/kg TS Ce	64	47	46	59		
Gallium	mg/kg TS Ga	10	6	4	5		
Germanium	mg/kg TS Ge	<5	<5	<5	<5		
Lanthan	mg/kg TS La	34	24	28	32		
Neodym	mg/kg TS Nd	<50	<50	<50	<50		
Niob	mg/kg TS Nb	<10	<10	<10	<10		
Rubidium	mg/kg TS Rb	65	54	34	43		
Selen	mg/kg TS Se	<2	<2	<2	<2		
Silber	mg/kg TS Ag	<2	2	<2	<2		
Strontium	mg/kg TS Sr	470	470	450	490		
Uran	mg/kg TS U	<10	<10	<10	<10		
Vanadium	mg/kg TS V	92	68	17	23		
Wolfram	mg/kg TS W	<10	23	<10	<10		

Halogenide / Schwefel

Brom	mg/kg TS Br	3	4	3	<2		
Chlor	mg/kg TS Cl	<100	<100	<100	<100		
Iod	mg/kg TS I	<10	<10	<10	<10		
Schwefel	mg/kg TS S	1'300	1'300	500	610		

Matrixelemente

Aluminium (als Oxid)	% TS Al ₂ O ₃	9.0	6.7	4.3	5.9		
Calcium (als Oxid)	% TS CaO	12	14	13	14		
Eisen (als Oxid)	% TS Fe ₂ O ₃	4.9	7.2	2.1	2.6		
Kalium (als Oxid)	% TS K ₂ O	1.3	1.1	0.83	1.1		
Magnesium (als Oxid)	% TS MgO	1.9	1.8	1.7	1.9		
Mangan (als Oxid)	% TS MnO	0.07	0.08	0.07	0.07		
Phosphor (als Oxid)	% TS P ₂ O ₅	0.4	0.3	<0.2	<0.2		
Silizium (als Oxid)	% TS SiO ₂	35	36	48	48		
Titan (als Oxid)	% TS TiO ₂	0.34	0.30	0.17	0.22		

Der Chromgehalt wurde auf Säureaufschluss nach VVEA umgerechnet (Faktor 0.5).

Quecksilberbestimmung mit AAS-Amalgammethode.

Bestimmungsgrenze von Kobalt ist matrixabhängig.

Die häufigste petrografische Bindungsform von Brom, Chlor, Iod und Schwefel sind Bromide, Chloride, Iodide und Sulfate.

Objekt (ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG
Auftraggeber Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Auftrags-Nr. Bachema 202408586

Anhang: Element-Übersichtsanalyse XRF

Probenbezeichnung	BS5 (Sohle)				VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Entnahmetiefe [m]	36533 0.50-0.80					

Schwermetalle

Antimon	mg/kg TS Sb	<2				3	30
Arsen	mg/kg TS As	7				15	30
Blei	mg/kg TS Pb	13				50	500
Cadmium	mg/kg TS Cd	<0.5				1	10
Chrom	mg/kg TS Cr	29				50	500
Kobalt	mg/kg TS Co	<30					
Kupfer	mg/kg TS Cu	15				40	500
Molybdän	mg/kg TS Mo	<10					
Nickel	mg/kg TS Ni	32				50	500
Quecksilber	mg/kg TS Hg	<0.1				0.5	2
Thallium	mg/kg TS Tl	<2					
Zink	mg/kg TS Zn	70				150	1'000
Zinn	mg/kg TS Sn	4					

Seltene Erden und übrige Elemente

Barium	mg/kg TS Ba	220					
Cäsium	mg/kg TS Cs	<10					
Cer	mg/kg TS Ce	64					
Gallium	mg/kg TS Ga	7					
Germanium	mg/kg TS Ge	<5					
Lanthan	mg/kg TS La	37					
Neodym	mg/kg TS Nd	<50					
Niob	mg/kg TS Nb	<10					
Rubidium	mg/kg TS Rb	52					
Selen	mg/kg TS Se	<2					
Silber	mg/kg TS Ag	<2					
Strontium	mg/kg TS Sr	510					
Uran	mg/kg TS U	<10					
Vanadium	mg/kg TS V	23					
Wolfram	mg/kg TS W	<10					

Halogenide / Schwefel

Brom	mg/kg TS Br	<2					
Chlor	mg/kg TS Cl	<100					
Iod	mg/kg TS I	<10					
Schwefel	mg/kg TS S	110					

Matrixelemente

Aluminium (als Oxid)	% TS Al ₂ O ₃	8.0					
Calcium (als Oxid)	% TS CaO	13					
Eisen (als Oxid)	% TS Fe ₂ O ₃	2.4					
Kalium (als Oxid)	% TS K ₂ O	1.3					
Magnesium (als Oxid)	% TS MgO	1.8					
Mangan (als Oxid)	% TS MnO	0.07					
Phosphor (als Oxid)	% TS P ₂ O ₅	<0.2					
Silizium (als Oxid)	% TS SiO ₂	49					
Titan (als Oxid)	% TS TiO ₂	0.26					

Der Chromgehalt wurde auf Säureaufschluss nach VVEA umgerechnet (Faktor 0.5).

Quecksilberbestimmung mit AAS-Amalgammethode.

Bestimmungsgrenze von Kobalt ist matrixabhängig.

Die häufigste petrografische Bindungsform von Brom, Chlor, Iod und Schwefel sind Bromide, Chloride, Iodide und Sulfate.

Vorabbericht

per e-mail an:

tanja.holenstein@geotest.ch

marco.brack@geotest.ch

samuel.gut@geotest.ch

christoph.vonkaenel@geotest.ch

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA), Filiale Winterthur, Grüzefeldstrasse 41, 8404 Winterthur

Rechnungsadresse

Bundesamt für Strassen (ASTRA), Nationalstr.- u. Agglo.verk.fonds (NAF), c/o DLZ FI, 3003 Bern

Rechnung zur Visierung

GEOTEST AG, C. von Känel, Räfelfstrasse 25, 8045 Zürich

Bericht an

GEOTEST AG, C. von Känel, Räfelfstrasse 25, 8045 Zürich

Bericht per e-mail an

GEOTEST AG, M. Brack, marco.brack@geotest.ch

Bericht per e-mail an

GEOTEST AG, T. Holenstein, tanja.holenstein@geotest.ch

Bericht per e-mail an

GEOTEST AG, C. von Känel, christoph.vonkaenel@geotest.ch

Bericht per e-mail an

GEOTEST AG, S. Gut, samuel.gut@geotest.ch

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
38808 F	BS2 (Sohle), 2.20-2.40 m Ursprungsprobe Bachema-Nr. 36522	05.07.24 / 05.07.24
38809 F	BS3 (Sohle), 2.30-2.60 m Ursprungsprobe Bachema-Nr. 36523	05.07.24 / 05.07.24
38810 F	BS4 (Sohle), 1.90-2.20 m Ursprungsprobe Bachema-Nr. 36524	05.07.24 / 05.07.24

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG


S. Ruckstuhl, Dr. sc. nat. / Dipl. Umwelt-Natw. ETH


D. Tschumi, Administration
Tel.: 044 738 39 00

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

					Referenzwert		
Probenbezeichnung		BS2 (Sohle)	BS3 (Sohle)	BS4 (Sohle)		VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Proben-Nr. Bachema		38808	38809	38810			
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24			
Entnahmetiefe [m]		2.20-2.40	2.30-2.60	1.90-2.20			
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	2.5	3.1	4.6			
Allgemeine und anorganische Parameter							
Kohlenstoff org. (TOC400)	% TS C	0.1	<0.1	0.2			2
Schwermetalle aus Schwermetall-Fingerprint (XRF, Hg (AAS), vollständig s. Anhang)							
Antimon	mg/kg TS Sb	<2	<2	<2		3	30
Arsen	mg/kg TS As	4	3	7		15	30
Blei	mg/kg TS Pb	29	13	13		50	500
Cadmium	mg/kg TS Cd	<0.5	<0.5	<0.5		1	10
Chrom	mg/kg TS Cr	13	15	24		50	500
Kobalt	mg/kg TS Co	<30	<30	<30			
Kupfer	mg/kg TS Cu	11	6	14		40	500
Molybdän	mg/kg TS Mo	<10	<10	<10			
Nickel	mg/kg TS Ni	17	18	30		50	500
Quecksilber	mg/kg TS Hg	0.2	<0.1	<0.1		0.5	2
Thallium	mg/kg TS Tl	<2	<2	<2			
Zink	mg/kg TS Zn	30	45	34		150	1'000
Zinn	mg/kg TS Sn	16	12	<2			
Organische Summenparameter							
KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	<10	<10	<10		50	500
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0.05	<0.05	<0.05		0.3	3
Summe PAK	mg/kg TS	<0.50	<0.50	<0.50		3	25
PFAS nach Kettenlängen (Verbindungen inkl. lineare und nicht-lineare Isomere)							
PFBA (Perfluorbutansäure)	µg/kg TS	0.1	<0.1	0.4			
PFPeA (Perfluorpentansäure)	µg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1			
PFHxA (Perfluorhexansäure)	µg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1			
PFHpA (Perfluorheptansäure)	µg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1			
PFOA (Perfluoroktansäure)	µg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1			
PFNA (Perfluorononansäure)	µg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1			
PFBS (Perfluorbutansulfonsäure)	µg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1			
PFHxS (Perfluorhexansulfonsäure)	µg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1			
PFOS (Perfluoroktansulfonsäure)	µg/kg TS	<0.1	<0.1	<0.1			

Objekt (ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SGAuftraggeber Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Auftrags-Nr. Bachema 202408586**Anhang: Element-Übersichtsanalyse XRF**

Probenbezeichnung	BS2 (Sohle)	BS3 (Sohle)	BS4 (Sohle)		VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Entnahmetiefe [m]	38808 2.20-2.40	38809 2.30-2.60	38810 1.90-2.20			

Schwermetalle

Antimon	mg/kg TS Sb	<2	<2	<2		3	30
Arsen	mg/kg TS As	4	3	7		15	30
Blei	mg/kg TS Pb	29	13	13		50	500
Cadmium	mg/kg TS Cd	<0.5	<0.5	<0.5		1	10
Chrom	mg/kg TS Cr	13	15	24		50	500
Kobalt	mg/kg TS Co	<30	<30	<30			
Kupfer	mg/kg TS Cu	11	6	14		40	500
Molybdän	mg/kg TS Mo	<10	<10	<10			
Nickel	mg/kg TS Ni	17	18	30		50	500
Quecksilber	mg/kg TS Hg	0.2	<0.1	<0.1		0.5	2
Thallium	mg/kg TS Tl	<2	<2	<2			
Zink	mg/kg TS Zn	30	45	34		150	1'000
Zinn	mg/kg TS Sn	16	12	<2			

Seltene Erden und übrige Elemente

Barium	mg/kg TS Ba	<100	140	180			
Cäsium	mg/kg TS Cs	<10	<10	<10			
Cer	mg/kg TS Ce	30	24	47			
Gallium	mg/kg TS Ga	3	3	6			
Germanium	mg/kg TS Ge	<5	<5	<5			
Lanthan	mg/kg TS La	<20	<20	27			
Neodym	mg/kg TS Nd	<50	<50	<50			
Niob	mg/kg TS Nb	<10	<10	<10			
Rubidium	mg/kg TS Rb	28	22	44			
Selen	mg/kg TS Se	<2	<2	<2			
Silber	mg/kg TS Ag	<2	<2	<2			
Strontium	mg/kg TS Sr	610	670	490			
Uran	mg/kg TS U	<10	<10	<10			
Vanadium	mg/kg TS V	<5	<5	21			
Wolfram	mg/kg TS W	<10	<10	<10			

Halogenide / Schwefel

Brom	mg/kg TS Br	<2	<2	<2			
Chlor	mg/kg TS Cl	<100	<100	<100			
Iod	mg/kg TS I	<10	<10	<10			
Schwefel	mg/kg TS S	210	140	230			

Matrizelemente

Aluminium (als Oxid)	% TS Al ₂ O ₃	3.0	2.9	6.2			
Calcium (als Oxid)	% TS CaO	19	19	15			
Eisen (als Oxid)	% TS Fe ₂ O ₃	1.3	1.2	2.2			
Kalium (als Oxid)	% TS K ₂ O	0.60	0.61	1.1			
Magnesium (als Oxid)	% TS MgO	1.6	1.4	1.7			
Mangan (als Oxid)	% TS MnO	0.07	0.06	0.09			
Phosphor (als Oxid)	% TS P ₂ O ₅	<0.2	<0.2	<0.2			
Silizium (als Oxid)	% TS SiO ₂	41	38	44			
Titan (als Oxid)	% TS TiO ₂	<0.10	0.10	0.25			

Der Chromgehalt wurde auf Säureaufschluss nach VVEA umgerechnet (Faktor 0.5).

Quecksilberbestimmung mit AAS-Amalgammethode.

Bestimmungsgrenze von Kobalt ist matrixabhängig.

Die häufigste petrografische Bindungsform von Brom, Chlor, Iod und Schwefel sind Bromide, Chloride, Iodide und Sulfate.

Vorabbericht

per e-mail an:

tanja.holenstein@geotest.ch

marco.brack@geotest.ch

samuel.gut@geotest.ch

christoph.vonkaenel@geotest.ch

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA), Filiale Winterthur, Grüzefeldstrasse 41, 8404 Winterthur

Rechnungsadresse

Bundesamt für Strassen (ASTRA), Nationalstr.- u. Agglo.verk.fonds (NAF), c/o DLZ FI, 3003 Bern

Rechnung zur Visierung

GEOTEST AG, C. von Känel, Räfelfstrasse 25, 8045 Zürich

Bericht an

GEOTEST AG, C. von Känel, Räfelfstrasse 25, 8045 Zürich

Bericht per e-mail an

GEOTEST AG, M. Brack, marco.brack@geotest.ch

Bericht per e-mail an

GEOTEST AG, T. Holenstein, tanja.holenstein@geotest.ch

Bericht per e-mail an

GEOTEST AG, C. von Känel, christoph.vonkaenel@geotest.ch

Bericht per e-mail an

GEOTEST AG, S. Gut, samuel.gut@geotest.ch

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
36517 F	BS1, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36518 F	BS2, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36519 F	BS3, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36520 F	BS4, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24
36521 F	BS5, 0.00-0.20 m	05.07.24 / 05.07.24

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG

S. Ruckstuhl, Dr. sc. nat. / Dipl. Umwelt-Natw. ETH

D. Tschumi, Administration
Tel.: 044 738 39 00

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

					Referenzwert	
Probenbezeichnung		BS1			VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema		36517				
Tag der Probenahme		05.07.24				
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20				
Probenparameter						
Angelieferte Probenmenge	kg	1.8				
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)						
Anteil >2mm	Gew.-% TS	24				
Elemente und Schwermetalle						
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	46			50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.4			0.8	2
Chrom (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cr	15			50	200 P
Kupfer (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cu	37			40	150
Molybdän (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Mo	<1			5	
Nickel (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Ni	27			50	100 P
Quecksilber (gesamt n. VBBö) AAS	mg/kg TS Hg	0.55			0.5	0.5 P
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	140			150	300 P
Organische Summenparameter						
KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	11			50 U-Wert	50 U-Wert
PCB						
PCB 28 (TS)	mg/kg TS	<0.002				
PCB 52 (TS)	mg/kg TS	<0.002				
PCB 101 (TS)	mg/kg TS	<0.002				
PCB 118 (TS)	mg/kg TS	<0.002				
PCB 138 (TS)	mg/kg TS	<0.002				
PCB 153 (TS)	mg/kg TS	<0.002				
PCB 180 (TS)	mg/kg TS	<0.002				
PCB Summe (nach VBBö)	mg/kg TS	<0.01			0.02 P	0.1
PAK						
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.07			0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	0.62			1	10

Objekt**(ASTRA-Projektnr. 080418), N13/28 UeMa Trübbach –
Haag, Anschluss Buchs SG**

Auftraggeber

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Auftrags-Nr. Bachema

202408586

Probenbezeichnung		BS2	BS3	BS4	BS5	Referenzwert	
						VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema		36518	36519	36520	36521		
Tag der Probenahme		05.07.24	05.07.24	05.07.24	05.07.24		
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20	0.00-0.20		
Probenparameter							
Angelieferte Probenmenge	kg	2.2	2.1	3.5	2.1		
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	45	35	32	0.3		
Elemente und Schwermetalle							
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	150	32	75	20	50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.7	0.3	0.7	0.4	0.8	2
Chrom (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cr	23	14	18	14	50	200 P
Kupfer (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cu	110	28	56	31	40	150
Molybdän (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Mo	<1	<1	<1	<1	5	
Nickel (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Ni	23	21	23	25	50	100 P
Quecksilber (gesamt n. VBBö) AAS	mg/kg TS Hg	0.73	0.06	0.39	0.09	0.5	0.5 P
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	350	83	200	54	150	300 P
Organische Summenparameter							
KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	190	20	25	26	50 U-Wert	50 U-Wert
PCB							
PCB 28 (TS)	mg/kg TS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		
PCB 52 (TS)	mg/kg TS	0.004	<0.002	<0.002	<0.002		
PCB 101 (TS)	mg/kg TS	0.013	<0.002	<0.002	<0.002		
PCB 118 (TS)	mg/kg TS	0.016	<0.002	<0.002	<0.002		
PCB 138 (TS)	mg/kg TS	0.027	<0.002	0.004	<0.002		
PCB 153 (TS)	mg/kg TS	0.020	<0.002	0.004	<0.002		
PCB 180 (TS)	mg/kg TS	0.006	<0.002	<0.002	<0.002		
PCB Summe (nach VBBö)	mg/kg TS	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 P	0.1
PAK							
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	13	0.06	0.15	<0.05	0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	170	0.76	1.4	<0.50	1	10

A.7 Profilblätter Bodenaufnahmen

Auftrag 2424004				Datum 05.07.2024				GEOTEST			
Objekt N13/28 UeMa Trübbach-Haag, Anschluss Buchs											
Gemeinde/Kt Buchs / St. Gallen				Bearbeiter Vk / Gu							
Bodenaufnahme											

Horizont		Skizze	Gef	OS	KI	ST	T	U	pH	KA	Nr. 3 Aufnahme U
cm	Bezeichnung			%	%	%	%	%			
1	yAL	5%		6	4	0	14	40	7,2	5	Vegetation
20-23	yc	0% 0		0	16	10			7,5	5	Klassifikation
											Bemerkungen

Horizont		Skizze	Gef	OS	KI	ST	T	U	pH	KA	Nr. 4 Aufnahme U
cm	Bezeichnung			%	%	%	%	%			
1	yAL	5%		6	4	0	12	40	7,2	5	Vegetation
22											Klassifikation
2	yAB			4	4	0	12	40	7,2	5	
48											
3	yc	0% 0		0	16	10			7,5	5	Bemerkungen
70											

Quelle: Bodenkartierung, Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL)