



Kanton St.Gallen

INTERNATIONALE RHEINREGULIERUNG

Gemeinde Diepoldsau

Interventionspiste Alpenrhein

Abschnitt Diepoldsau Oberspitz bis Rietbrücke km 75+ 200 bis km 77+ 060

Technischer Bericht

Genehmigungsvermerke

Öffentlich aufgelegt vom:

bis:

Vom Amt für Wasser und Energie des Kantons St.Gallen genehmigt am:

Ausfertigung für:		Projekt Nr: 44698 R	Plan Nr: 312	Beilage Nr:	
Studie / Konzept	 <p>BÄNZIGER PARTNER</p> <p>Staatsstrasse 44 9463 Oberriet 071 763 60 80 www.bp-ing.ch</p>	Kontrolle gemäss QM-System nach ISO 9001 (2001)			
Vorprojekt		Entw.	Gez.	Gepr.	Datum:
Auflageprojekt		dh/lh		rlü	04.04.2024
Ausführungsprojekt					
Abschlussakten					
		Format:	A4		

AUFTRAGGEBER**Internationale Rheinregulierung**

Parkstrasse 12
9430 St. Margrethen

Kontaktperson: Daniel Dietsche

Tel. 071 747 71 00

Mail daniel.dietsche@sg.ch

AUFTRAGNEHMER**Bänziger Partner AG**

Ingenieure Planer
Staatsstrasse 44
9463 Oberriet

Kontaktperson: Remo Lüchinger

Tel. 071 763 60 80

Mail r.luechinger@bp-ing.ch

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	4
1.1	Anlass	4
1.2	Auftrag	4
1.3	Grundlagen	4
2	AUSGANGSLAGE	5
3	DIMENSIONIERUNGSGRÖSSEN	7
3.1	Bau Interventionspiste	7
3.2	Vorschüttung	7
3.3	Brücke Sickerkanal	7
3.4	Strassen- und Wegbreiten	8
4	MASSNAHMEN AUSBAU	9
4.1	Interventionspiste	9
4.2	Brücke Sickerkanal	10
4.3	Entwässerung	10
4.4	Schüttmaterial / anstehendes Erdreich	11
4.5	Drittprojekte	12
5	HAUPTKUBATUREN	13
6	BAUABLAUF	14
6.1	Zufahrt	14
6.2	Etappierung	14
6.3	Neophytenbekämpfung	16
6.4	Entsorgung	16
6.5	Grundwasserschutz	16
6.6	Luftreinhaltung	17
6.7	Lärmschutz	17
7	KOSTENVORANSCHLAG	18
8	BEITRAGSPLAN	19
ANHANG 1:	VERORDNUNG ÜBER DIE VERMEIDUNG UND DIE ENTSORGUNG VON ABFÄLLE (VVEA) VOM 4. DEZEMBER 2015	20
ANHANG 2:	MERKBLATT AFU 002 UMWELTSCHUTZ AUF BAUSTELLEN	23
ANHANG 3:	MERKBLATT AFU 173, BAUTEN UND ANLAGEN IN GRUNDWASSERGEBIETEN	33
ANHANG 4:	MERKBLATT AFU, KOMPENSATION VON FRUCHTFOLGEFLÄCHEN	38
ANHANG 5:	MERKBLATT AFU 214, UMGANG MIT INVASIVEN NEOPHYTEN	44
ANHANG 6:	BERECHNUNG FREIBORD UND VERKLAUSUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT	47

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass

Stabilitätsuntersuchungen an den Rheindämmen haben gezeigt, dass die Dammstabilität, unter anderem im Abschnitt Oberspitz bis Rietbrücke in Diepoldsau, nicht genügt. Durch eine luftseitige Vorschüttung soll die Dammstabilität verbessert werden.

Die Zugänglichkeit zum luftseitigen Dammfuss ist heute im Hochwasserfall nicht gewährleistet. Für eine Intervention im Ereignisfall soll die Zugänglichkeit dauerhaft sichergestellt werden.

Die Internationale Rheinregulierung hat sich entschieden die vorhandenen Defizite zu beheben.

1.2 Auftrag

Am 13. März 2020 beauftragte die Internationale Rheinregulierung die Bänziger Partner AG in Oberriet mit der Ausarbeitung eines Auflageprojektes für die Interventionspiste luftseitig des rechten Rheindamm zwischen km 75+ 200 und km 77+ 060 auf dem Gebiet der Gemeinde Diepoldsau, südlich der Rietbrücke.

Der Baubeginn der Interventionspiste ist im Jahr 2025 vorgesehen.

1.3 Grundlagen

- [1] Mitwirkungsbericht vom 11.12.2023, Interventionspiste Oberer Rheinspitz bis Rietbrücke, Diepoldsau, km 75+200 – 77+060
- [2] Kantonale Beurteilung des Gesuchs vom 21.12.2023, Interventionspiste, Abschnitt Diepoldsau Oberspitz bis Rietbrücke, Vorprüfung, Amt für Wasser und Energie, Kanton St.Gallen, 16. Februar 2024
- [3] Vorprüfung Teilstrassenplan, «Interventionspiste, Abschnitt Diepoldsau Oberspitz bis Rietbrücke samt FWR» (G3/W2), Tiefbauamt Kanton St.Gallen, 16. Februar 2024
- [4] Auflageprojekt LVK Oberrieterstrasse, FKL & Partner AG, 21.08.2023
- [5] Geotechnische Beurteilung und Vorgaben zum Auflageprojekt, 3P Geotechnik Anstalt, 15.12.2023
- [6] Bericht Ersatz- und Aufwertungsmassnahmen, RENAT GmbH, Dezember 2023
- [7] Notfallkonzept Rheinunternehmen, Bänziger Partner AG, 2017
- [8] Einsatzdokumentation Wasserwehr Alpenrhein – Grunddokumente, RU, 2011
- [9] Notfallschutzkonzept IRR, Internationale Rheinregulierung, 2008

2 AUSGANGSLAGE

Zwischen dem km 75+ 200 und km 77+060 liegt die Zuständigkeit für den Alpenrhein bei der Internationalen Rheinregulierung (IRR).

Mit der Ausarbeitung des Notfallkonzepts Alpenrhein zeigte sich, dass im Hochwasserfall Defizite bezüglich der Zugänglichkeit zu den luftseitigen Dämmen bestehen. Die Zugänglichkeit muss für Kontrollen und Interventionsmassnahmen jederzeit gewährleistet werden.

Im Winter 2011/12 wurden über die gesamte Länge der Internationalen Strecke Baggerschlitzte im Rheinvorland, an den Hochwasserdämmen und luftseitig der Hochwasserdämme ausgeführt. Im Sommer 2014 wurden zudem umfangreiche geotechnische Untersuchungen der Schutzbauten durchgeführt und ausgewertet. Im vorliegenden Abschnitt ist aufgrund der hohen Einstauhöhe bzw. dem grossen Gradient (Höhe Wasserspiegel über luftseitigem Dammfuss) die Standsicherheit nicht gewährleistet. Defizite wurden zuletzt für den Lastfall Erdbeben erkannt. Im Allgemeinen werden die geotechnischen Anforderungen im Abschnitt Oberspitz – Rietbrücke nur ungenügend erfüllt. Mit der geplanten Vorschüttung werden diese Defizite behoben.

Im Weiteren zeigt es sich, dass die Bestockung auf den Dämmen die Dammstabilität durch möglichen Windwurf und grabaktive Wühltiere, welche den Wald als Lebensraum nutzen, stark beeinträchtigen kann.



Dachsbau am Rheindamm

Im Abschnitt Diepoldsau Oberspitz bis Rietbrücke verläuft auf der Dammkrone der „Rheindammweg rechts“, eine befahrbare, asphaltierte Strasse. Östlich des Dammfusses verläuft parallel zum Rheindamm der Sickerkanal und Parallel dazu der Sickerweg.

Die Fläche zwischen dem Dammfuss und dem Sickerkanal ist im nördlichen Dammabschnitt bewaldet. Ein Teil der Dammböschungen war ebenfalls bewaldet, dieser Wald, für den eine Rodungsbewilligung vorliegt, wurde zum Teil bereits gerodet. Im südlichen Dammabschnitt liegt die Fläche in der Landwirtschaftszone (keine Fruchtfolgefläche). Grundeigentümer ist das Rheinunternehmen. Zwischen dem östlichen Ufer des Sickerkanals und dem Sickerweg befindet sich eine geschützte Baumreihe.

Südlich des bestehenden Parkplatzes im Bereich des Einlenkers vom Rheindammweg rechts auf die Oberrieterstrasse steht eine Verteilerkabine der Technischen Betriebe Diepoldsau. Ganz im Norden des Projektperimeters, entlang des südlichen Strassenrands der Oberrieterstrasse, verlaufen Werkleitungen der Technischen Betriebe Diepoldsau und der Swisscom.

Im mittleren Bereich des Ausbauperimeters, auf Höhe der bestehenden Brücke über den Sickerkanal, befindet sich eine Treppe, welche die Dammkrone mit dem Sickerweg, der östlich des Sickerkanals verläuft, verbindet. Zudem befinden sich dort auf der Dammkrone eine Sitzbank und ein Robidog. Westlich des Sickerkanal, auf der ebenen Fläche, nördlich der Brücke steht ein Bienenhaus.

Am südlichen Ende des Projektperimeters, im Bereich des Trinkwasserpumpwerk 2 (Oberer Spitz), zwischen dem Oberen Uferweg und dem Einlenkerbereich in die Sickerstrasse, befinden sich eine Sitzbank und vereinzelt, freistehende Bäume. Ebenfalls in diesem Bereich verlaufen diverse Werkleitungen der Technischen Betriebe Diepoldsau, eine Swisscomanschlussleitung für das Trinkwasserpumpwerk 2 und die Trinkwasserzuleitung vom Pumpwerk in das Diepoldsauer Hydrantennetz. Im Bereich Einlenker Oberer Uferweg in den Rheindammweg rechts befindet sich eine Informationstafel und ein weiterer Robidog.

Südwestlich des Oberen Uferweg werden landwirtschaftliche Flächen, bei denen es sich um Fruchtfolgeflächen handelt vom Projekt tangiert. Diese Flächen befinden sich im Eigentum des Rheinunternehmens und werden verpachtet.

Im Bereich des Oberen Uferweg und auf der Dammkrone verläuft die Grenze zwischen dem Gewässerschutzbereich Ao auf der Wasser- und dem Gewässerschutzbereich Au auf der Luftseite. In den Bereichen km 75+ 640 und km 76+ 930 befindet sich auf der luftseitigen Dammbenue jeweils ein Piezometer (HGIRR2055 und HGIRR2056). Zwischen dem südlichen Strassenrand des Oberen Uferwegs und östlich der Parzellen Nr. 4 (Pumpwerk) befindet sich noch ein Piezometer (P1-3_2021R) im Bereich des Dammausbaus. Südlich, ausserhalb des Projektperimeters befinden sich noch drei weitere Piezometer.

Im Abschnitt zwischen km 76+ 300 bis 77+ 000 verlaufen alte Drainageleitungen im Bereich des luftseitigen Dammfusses. Der Verlauf und Zustand dieser Drainageleitungen wurden, wo möglich, mit Kanal-TV erfasst. Die Sickerleitungen weisen einen grösstenteils funktionstüchtigen Zustand auf.

Der Projektperimeter liegt in der sogenannten «Torfstrecke». Bei Dammschüttungen ist mit erheblichen Setzungen zu rechnen.

3 DIMENSIONIERUNGSGRÖSSEN

3.1 Bau Interventionspiste

Um während Hochwasserereignissen Interventionsmassnahmen am Damm durchführen zu können, muss die Interventionspiste für LKW und schwere Baumaschinen befahrbar ausgebildet werden. Die Interventionspiste wird auf weiten Strecken direkt über der bestehenden Dammbërme angeordnet. Teilweise wird sie mehr als 2 m über dem bestehenden Terrain erstellt.

Ausbildung Interventionspiste:

- | | | | |
|------------------------------------|-----------|---|------------------------|
| • Fahrbahnbreite | 3.50 m | • Koffer, Kiesgemisch 0/63 gebrochen | |
| • Bankettbreite je | 0.50 m | (Einbau in drei Lagen) | 75 cm |
| • Ausweichstellenbreite | 6.00 m | • Ausleitungen (im Abstand von 25 - 50 m) | |
| • Ausweichstellenlänge | ≤ 60.00 m | Sickerschotter 16/32 | 50 cm |
| • Querneigung | 3 % | • PP-Folie / Wurzelschutz bei | |
| • Längsneigung | < 8 % | Ausleitungen | 1'200 g/m ² |
| • Wendepplatz Typ | 10 m LKW | • Geovlies | 200 g/m ² |
| • Planie, Ton- Wassergebunden 0/16 | | • Lastbeschränkung | 40 to |
| Deckschicht | 5 cm | | |

3.2 Vorschüttung

Die Dimensionierung der Vorschüttung wurde von 3P Geotechnik Anstalt dimensioniert [5], der Bericht liegt bei.

3.3 Brücke Sickerkanal

3.3.1 Schutzziel

Für die Dimensionierung des erforderlichen Querschnittes des Sickerkanals wurden folgende Annahmen getroffen.

Als Schutzziel für den Sickerkanal wurde ein Hochwasserereignis mit einer Wiederkehrperiode von 30 Jahren (HQ₃₀) angenommen.

3.3.2 Hochwasserabflüsse

Die Hochwassermengen des Hydropunktes oberhalb des Durchlass unter der Oberrieterstrasse aus dem Geoportal wurden plausibilisiert und für die Dimensionierung übernommen. In folgender Tabelle sind sie festgehalten.

Gewässer	Hydrologie Punkt	EZG [km ²]	HQ ₃₀ [m ³ /s]	HQ ₁₀₀ [m ³ /s]	HQ ₃₀₀ [m ³ /s]	EHQ [m ³ /s]
Sickerkanal	671	0.593	2.1	3.7	6.2	8.8

Tabelle 1: Hochwasserabflüsse am ausgewählten Hydropunkt

3.3.3 Hydraulik

Die Normalabflussberechnungen für den Sickerkanal wurden mit einem Rauigkeitsbeiwert nach Strickler von $k_{str.} = 25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ durchgeführt.

3.3.4 Freibord nach KOHS

Gemäss der Berechnungsmethode nach KOHS (Anhang 6) sind folgende Freibordhöhen erforderlich.

- Gerinne 30 cm
- Brücke Sickerkanal 32 cm

Die erforderlichen Freibordhöhen werden überall eingehalten

Mit diesem Freibord kann im gewählten Abflussquerschnitt die Wassermenge HQ_{100} abgeführt werden.

3.3.5 Verklausung

Die Nachweise der Verklausungswahrscheinlichkeit (Seitengewässer) der neuen Brücke über den Sickerkanal wurden gem. Richtlinien des AWE St.Gallen erbracht.

projektierte Brücke	HQ ₃₀ [%]	HQ ₁₀₀ [%]	HQ ₃₀₀ [%]
Isenrietbrücke	0	25	50

Tabelle 2: Verklausungswahrscheinlichkeiten projektierte Brücke

Die Berechnung der Verklausungswahrscheinlichkeit sind im Anhang 6 beigelegt.

3.3.6 Statik

Die statische Vordimensionierung der Brücke basiert auf den gültigen SIA Normen.

Die Nachweise der Tragsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit werden im Rahmen der Detailprojektierung erbracht.

Die neue Brücke wird auf Pfählen fundiert.

3.4 Strassen- und Wegbreiten

Die Breiten der neuen Strassen und Wege wurden aufgrund der geltenden VSS Richtlinien in Absprache mit der IRR festgelegt.

4 MASSNAHMEN AUSBAU

4.1 Interventionspiste

Für den Bau der Interventionspiste wird die bewaldete Fläche zwischen Dammkrone und Sickerkanal gerodet. Anschliessend werden die Wurzelstöcke und die Walderde entfernt. Auf der Restfläche wird der Oberboden entfernt. Am eigentlichen Dammkörper sind, ausser für die Verzahnung der neuen Dammschüttung und den Einbau der neuen Sickerleitungen, keine umfangreichen Aushubarbeiten erforderlich. Zwischen der Dammkrone und der bestehenden Berme, bzw. der neuen Interventionspiste sind nur leichte Schütтарbeiten, um die Böschung etwas abzufachen und auszugleichen vorgesehen. Unterhalb der neuen Interventionspiste bis zum Sickerkanal werden grössere Kubaturen eingebaut. Der abgetragene Oberboden, die Walderde und das anfallende Aushubmaterial werden nicht abgeführt, sondern innerhalb des Baustellenbereichs wiederverwendet.

Die Interventionspiste wird gegenüber dem Umland erhöht geführt. Unter der Interventionspiste darf, um künftige Setzungen zu minimieren, ausschliesslich gut verdichtbares, standfestes Material eingebaut werden.

Um den Verkehrsfluss im Einsatzfall zu gewährleisten ist die Ausbildung von sechs Ausweichstellen und einer, zusätzlich von beiden Seiten durch Rampen von der Dammkrone anfahrbarer Ausweichstelle vorgesehen. Bei der nördlichen und südlichen Zufahrtsrampe werden die Übergänge «Rampe – Interventionspiste» so ausgebildet, dass diese Bereiche als Ausweichstellen genutzt werden können. Die bestehende, auffällige Brücke über den Sickerkanal wird durch einen Neubau am selben Standort ersetzt. Zusammen mit einer Rampe wird damit eine Zufahrtsmöglichkeit vom Sickerweg zur Interventionspiste geschaffen. Bei der südlichen Zufahrt wird der Sickerweg zwischen dem Oberen Uferweg und der Interventionspiste so erstellt, dass der gesamte Strassenkörper inkl. Böschungsfuss ausschliesslich auf Parzellen des Rheinunternehmens liegt. Diese Verbindung wird als Gemeindeweg 2. Klasse klassiert. Der Obere Uferweg wird auf die Südseite des Trinkwasserpumpwerk 2 Rheinspitz verlegt, wieder asphaltiert und als Gemeindestrasse 3. Klasse klassiert. Diese Umlegung ist erforderlich, damit die Verbindung zwischen Interventionspiste und Rheindammweg mit schweren Baumaschinen, ohne aufwendige Fahrmanöver, bewerkstelligt werden kann. Die bestehende Verbindung Oberer Uferweg – Rheindammweg rechts wird zu einem Wanderweg ohne Hartbelag umgenutzt. Die Fläche zwischen dem umgelegten Oberen Uferweg, dem neuen Sickerweg und dem Trinkwasserpumpwerk 2 Rheinspitz wird zu einem mit Kies geplanten Lagerplatz für das Rheinunternehmen ausgebaut. Durch die neue Dammszufahrt und den Lagerplatz werden rund 840 m² Landwirtschaftsfläche, bei der es sich grösstenteils um Fruchtfolgeflächen handelt, dauernd beansprucht. Da es sich jedoch um eine Kleinfläche (<1'000 m²) handelt, ist gemäss Merkblatt AFU «Kompensation von Fruchtfolgeflächen» (siehe Anhang 4) keine Kompensation erforderlich.

Um die Zugänglichkeit über den ganzen Projektperimeter zu gewährleisten, wird am nördlichen Ende der Interventionspiste, zwischen Dammkrone, Sickerkanal und Oberrietstrasse ein Wendeplatz erstellt.

Der asphaltierte Rheindammweg rechts auf der Dammkrone wird während den Bauarbeiten, ausser im Bereich der beiden Zufahrten nicht befahren. Im Bereich der südlichen Zufahrt wird der Rheindammweg rechts, zwischen dem umgelegten Oberen Uferweg und der Rampe zur Interventionspiste angepasst und wieder asphaltiert.

Für die Erstellung der Interventionspiste müssen rund 8'990 m² Wald permanent und ca. 9'353 m² Wald temporär gerodet werden. Im unteren Bereich der Böschung zum Sickerkanal kann aufgrund

der überbreiten Dammschüttung, auf einer Fläche von über 13'649 m² Wald aufgeforstet werden. Damit kann zusätzlich zum Wald, der für die Erstellung der Interventionspiste temporär gerodet wird, eine Fläche von mehr als 4'659 m² aufgeforstet werden. Auf den restlichen Flächen werden Magerwiesen angesät und es sind weitere ökologische Ersatz- und Aufwertungsmassnahmen gemäss beiliegendem Bericht [6] vorgesehen.

Im Wald im nördlichen Bereich des Projektperimeters wurde an mehreren Stellen Erdhöhlen und Bauten von Dachsen oder anderen Wühltieren entdeckt. Diese werden komplett freigelegt und mit anstehendem Aushubmaterial verfüllt. Sollte das Problem nach den Rodungsarbeiten immer noch bestehen, werden die Tiere vergrämt.

Die bestehenden Piezometer werden während den Schüttungsarbeiten an die neuen Terrainverhältnisse angepasst und mit Schächten (DN600) geschützt. Das Bienenhaus im Bereich der neuen Brücke über den Sickerkanal wird im Zuge der Schüttungsarbeiten abgebrochen. Die über den Projektperimeter verteilten Informationstafeln, Sitzbänke und Robidog werden nach den Schüttarbeiten neu versetzt und wenn möglich am selben Standort angeordnet.

Damit die Porenwasserdrücke im Untergrund nach dem Einbau von Schüttmaterial abklingen können, ist eine ausgedehnte Bauzeit von vier Jahren erforderlich.

Um Setzungen zu erkennen und dokumentieren werden Setzungsstangen (Stangenpegel), mit welchen Veränderungen im Untergrund gemessen werden können installiert und Setzungsmessungen durchgeführt.

4.2 Brücke Sickerkanal

Die bestehende Brücke über den Sickerkanal genügt als Zufahrt zur Interventionspiste nicht und muss ersetzt werden.

Die projektierte Brücke hat eine Spannweite von rund 8.50 m und Auflagerlängen von 4.70 m resp. 6.30 m. Die Brücke wird ohne Konsolen aber mit einem aussen an die Brückenplatte angeschlagenem Geländer ausgeführt. Die Brückenfundation muss aufgrund des wenig tragfähigen Bodens gepfählt werden.

4.3 Entwässerung

Ein möglicher Wasseraufstau, welcher bei extremen Hochwasserereignissen im Damm auftreten kann, soll durch neue Sickerleitungen in Abständen von jeweils 25 bis 50 m ausgeleitet werden. Diese Sickerleitungen (PP-S DN160) werden in, mit Filtergewebe ummantelten Kieskörpern, mit Querschnittsabmessungen von 1.0 x 0.5 m (Sickerschotter/Rundkies 16/32) angeordnet. Zusätzlich werden die Sickerkörper mit einer PP-Folie oberhalb und seitlich des Sickergrabens von unerwünschtem Einwuchs geschützt. Die Sickerleitungen werden nach dem ersten Abklingen der Setzungen eingebaut. Für den betrieblichen Unterhalt werden an den oberen Rohrenden Spülstutzen, welche mit Schächten (DN600) geschützt werden, ausgebildet. Die Schachtbauwerke sollen am dammseitigen Pistenrand erstellt werden. Die Sickerleitungen werden im Bereich, in dem sie direkt unter der Interventionspiste liegen, vor dem Einbau der Kofferung der Interventionspiste erstellt. Im Bereich der Vorschüttung werden die Sickerleitungen erst nach dem Abklingen der ersten Setzungen eingebaut und luftseitig der Interventionspiste an die vorgängig eingebauten Sickerleitungen angeschlossen. Die Ausläufe in den Sickerkanal werden gemäss Normalie Nr. 6501, «Einleitung in Vorfluter ohne Energievernichtung» des Amt für Wasser und Energie des Kantons St.Gallen

ausgebildet und mit Zementrohren DN200 geschützt. In vernässten Bereichen ist im Rahmen der Ausführung eine Anpassung der Lage oder Erhöhung der Anzahl der Ausleitungen möglich.

4.4 Schüttmaterial / anstehendes Erdreich

Für die Schüttungen zum Bau der Interventionspiste ist die Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Art. 17 – 19) einzuhalten. Als Schüttmaterial darf ausschliesslich unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial verwendet werden.

Gemäss der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA, Anhang 2, Absatz 1) muss Aushubmaterial, dass gemäss Art. 19. Absatz 1 als Baustoffe für die Schüttung verwertet wird, folgende Anforderungen erfüllen:

- Zusammensetzung zu mindestens 99 Gewichtsprozent aus Lockergestein oder gebrochenem Fels; im Übrigen aus anderen mineralischen Bauabfällen
- keine Fremdstoffe wie Siedlungsabfälle, biogenen Abfälle oder andere nicht mineralische Bauabfälle
- Einhaltung der nachfolgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) für Stoffe, resp. Überschreitung nur dann, wenn diese nicht auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Antimon	3
Arsen	15
Blei	50
Cadmium	1
Chrom gesamt	50
Chrom (VI)	0,05
Kupfer	40
Nickel	50
Quecksilber	0,5
Zink	150
Cyanid gesamt	0,5
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)*	0,1
Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	0,1
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₅ –C ₁₀ ***	1
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₁₀ –C ₄₀	50
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)****	1
Benzol	0,1
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)*****	3
Benzo[<i>a</i>]pyren	0,3

* Σ 7 LCKW: Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, *cis*-1,2-Dichlorethylen, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen (Tri), Perchlorethylen (Per)

** Σ 6 Kongenere \times 4.3 (IUPAC-Nr.): 28, 52, 101, 138, 153, 180

*** Σ C₅- bis C₁₀-KW: Fläche FID-Chromatogramm zwischen *n*-Pentan und *n*-Decan, multipliziert mit dem Response Faktor von *n*-Hexan, minus Σ BTEX

**** Σ 6BTEX: Benzol, Toluol, Ethylbenzol, *o*-Xylol, *m*-Xylol, *p*-Xylol

***** Σ 16 EPA-PAK: Naphthalin, Acenaphthylen, 1,2-Dihydroacenaphthylen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Benz[*a*]anthracen, Chrysen, Benzo[*a*]pyren, Benzo[*b*]fluoranthren, Benzo[*k*]fluoranthren, Dibenz[*a,h*]anthracen, Benzo[*g,h,i*]perylen, Indeno[1,2,3-*c,d*]pyren

Die massgebenden Ausschnitte aus der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) sind im Anhang 1 einsehbar.

Die Bauleitung prüft, ob der Herkunftsort des Schüttmaterials Verschmutzungen aufweist oder dieser im Kataster der belasteten Standorte erfasst ist. Im Zweifelsfall werden vor der Freigabe am Herkunftsort Proben genommen und von einem Fachlabor chemisch analysiert. Zusätzlich wird der Aushub bei der Anlieferung auf die Baustelle von der Bauleitung stichprobenartig, visuell auf Verschmutzungen überprüft.

Die Baustelle ist mit geeigneten Mitteln gegen unbefugtes Betreten und befahren abzuschränken (Verhinderung von Fremdblagerungen).

4.5 Drittprojekte

4.5.1 Langsamverkehrskonzept Oberrietstrasse

Das Drittprojekt der Gemeinde Diepoldsau «Langsamverkehrskonzept Oberrietstrasse» grenzt am nördlichen Ende des Projektperimeter direkt an die projektierte Interventionspiste an. Die Ausführung dieses Projektes erfolgt unabhängig vom Bau der Interventionspiste.

4.5.2 Teilersatz Wasserleitung Trinkwasserpumpwerk 2 Rheinspitz

Im Zuge der Dammschüttung und der Anpassung der Zufahrtsstrasse wird im Bereich des Trinkwasserpumpwerk 2 Rheinspitz die bestehende Wasserversorgungsleitung (Guss DN 250), unterhalb der neuen, asphaltierten Strasse «oberer Uferweg» durch die Wasserversorgung Diepoldsau ersetzt.

4.5.3 Finanzierung

Sämtliche anfallende Kosten dieser beiden Drittprojekte sind im Kostenvoranschlag nicht berücksichtigt.

5 HAUPTKUBATUREN

Sämtliche Kubaturen werden als Festmasse angegeben.

Abtrag Oberboden (Wiese und Wald)	69'000 m ² / 17'250 m ³
Einbau sauberer Aushub	57'600 m ³
Foundation 0/63, gebrochen	13'000 m ³
Planie, Ton- Wassergebunden 0/16, Deckschicht, bindig	810 m ³
Sickergeröll 16/32	1'850 m ³
Magerwiese	56'200 m ²
Fläche permanente Rodung	8'990 m ²
Fläche temporäre Rodung	9'353 m ²
Fläche Wiederaufforstung	13'649 m ²
Geotextil Interventionspiste	22'700 m ²
Sickerleitungen (PP-S DN160)	2'200 m
Schutzschächte über Spülstützen	73 Stk.

6 BAUABLAUF

6.1 Zufahrt

Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt von der Trammstrasse über die vordere Kirchstrasse, welche in die Oberrieterstrasse übergeht, bis zum Einlenker auf den «Rheindammweg rechts» vor der Rietbrücke. Die Baustellenzufahrt über die bestehenden Strassen wird während den Bauarbeiten unterhalten und bei Bedarf gereinigt.

Da die Bauarbeiten grösstenteils vor Kopf ausgeführt werden, müssen in regelmässigen Abständen provisorische Wendplätze erstellt werden. Auf der neuen Interventionspiste ist die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Verhältnissen anzupassen. Dort gilt eine Maximalgeschwindigkeit von 30 km/h.

Der «Rheindammweg rechts», welcher auf der Dammkrone verläuft, wird aufgrund der Bauarbeiten, nur dort wo dies erforderlich ist, befahren. Am nördlichen Ende des Projektperimeters erfolgt die Zufahrt zur Baustelle über den «Rheindammweg rechts». Der Langsamverkehr wird in diesem Bereich mit einem Doppellattenzaun von Baustellenverkehr getrennt. Im Bereich des Pumpwerks, am südlichen Ende des Projektperimeters wird der «Rheindammweg rechts» angepasst, während dieser Zeit wird der Langsamverkehr (Fussgänger über Vorland, Fahrradfahrer über Sickerweg) umgeleitet.

6.2 Etappierung

Es ist vorgesehen, die Bauarbeiten in vier Etappen, welche jeweils rund ein Jahr dauern, auszuführen. Folgend wird eine vorgesehene Etappierung beschrieben.

6.2.1 Etappe 1

- Oberboden/Walderde entfernen im Bereich der Interventionspiste (IP) von Norden bis zur dritten Ausweichstelle (km 76+470), Zwischendepot Oberboden/Walderde erstellen
- Schüttung Erdmaterial und Einbau Entwässerungsleitungen im Bereich der IP
- Strassenkörper IP, Wendepplatz und Ausweichstellen erstellen
- Oberboden von Dammböschung und zwischen IP – Sickerkanal entfernen, Zwischendepot Oberboden erstellen
- Schichtweises einbauen (50 cm) Schüttmaterial
- Verzahnung und Aufschüttung Dammböschung
- Entwässerungsleitungen (Sickerrohre) an der bereits erstellten IP – Entwässerung anschliessen und bis zum Sickerkanal erstellen
- Einbau Oberboden/Material für Magerwiesen/Walderde
- Begrünung

6.2.2 Etappe 2

- Oberboden/Walderde entfernen im Bereich der Schüttungsfläche IP von dritter Ausweichstelle bis zum südlichen Rampenende (km 76+180), Zwischendepot Oberboden/Walderde erstellen
- Schüttung Erdmaterial und Einbau Entwässerungsleitungen im Bereich der IP
- Strassenkörper IP, Zufahrt Brücke, Rampe auf Dammkrone, Wendepplatz, Ausweichstelle erstellen

- Oberboden von Dammböschung und zwischen IP – Sickerkanal entfernen, Zwischendepot Oberboden erstellen
- Schichtweises einbauen (50 cm) Schüttmaterial
- Verzahnung und Aufschüttung Dammböschung
- Entwässerungsleitungen (Sickerrohre) an der bereits erstellten IP – Entwässerung anschliessen und bis zum Sickerkanal erstellen
- Einbau Oberboden/Material für Magerwiesen/Walderde
- Begrünung
- Ersatz Brücke über Sickerkanal (Verbindung IP – Sickerweg)

6.2.3 Etappe 3

- Oberboden entfernen im Bereich der Schüttungsfläche IP vom südlichen Rampenende bis zur sechsten Ausweichstelle (km 75+630), Zwischendepot Oberboden erstellen
- Schüttung Erdmaterial und Einbau Entwässerungsleitungen im Bereich der IP
- Strassenkörper IP, Rampe auf Dammkrone, Wendeplatz und Ausweichstellen erstellen
- Oberboden von Dammböschung und zwischen IP – Sickerkanal entfernen, Zwischendepot Oberboden erstellen
- Schichtweises einbauen (50 cm) Schüttmaterial
- Verzahnung und Aufschüttung Dammböschung
- Entwässerungsleitungen (Sickerrohre) an der bereits erstellten IP – Entwässerung anschliessen und bis zum Sickerkanal erstellen
- Einbau Oberboden /Material für Magerwiesen/Walderde
- Begrünung

6.2.4 Etappe 4

- Oberboden entfernen im Bereich der Schüttungsfläche IP südlich der sechsten Ausweichstelle, Zwischendepot Oberboden erstellen
- Schüttung Erdmaterial und Einbau Entwässerungsleitungen im Bereich der IP
- Strassenkörper IP, Rampe auf Rheindamm, Wendeplatz und Ausweichstellen erstellen
- Oberboden von Dammböschung und zwischen IP – Sickerkanal entfernen, Zwischendepot Oberboden erstellen
- Schichtweises einbauen (50 cm) Schüttmaterial
- Verzahnung und Aufschüttung Dammböschung
- Entwässerungsleitungen (Sickerrohre) an der bereits erstellten IP – Entwässerung anschliessen und bis zum Sickerkanal erstellen
- Oberboden entfernen im Bereich neuer Oberer Uferweg
- Belagsabbruch im Bereich Pumpwerk oberer Spitz
- Strassenbauarbeiten im Bereich Pumpwerk oberer Spitz und neuer Oberer Uferweg
- Einbau Oberboden/Material für Magerwiesen/Walderde
- Begrünung

6.3 Neophytenbekämpfung

Gemäss Neophytenkarte befindet sich das Bauvorhaben angrenzend an, oder in der Nähe von Beständen mit invasiven Neophyten. Eine Verschleppung durch Erdarbeiten ist zu verhindern. Eine Verwertung vor Ort ist nicht vorgesehen.

Vor Baubeginn sind sämtliche invasiven Neophyten zu entfernen und fachgerecht, gemäss Merkblatt AFU 214 «Umgang mit invasiven Neophyten» (siehe Anhang 5) zu entsorgen.

Aufgrund der etappierten Bauphasen über mehrere Jahre hinweg soll der Neophytenbekämpfung auch während und nach der Bauzeit ein hoher Stellenwert zugeschrieben werden.

6.4 Entsorgung

Sämtliche Pflanzenteile von Neophyten werden in einer Kehrlichtverbrennungsanlage oder einer professionell geführten Kompostier- oder Vergärungsanlage mit thermophiler Hygienisierung entsorgt. Das mit Neophyten belastete Bodenmaterial wird in entsprechendem Umfang direkt auf ein Transportfahrzeug aufgeladen und fachgerecht entsorgt und bei der Materialannahmestelle entsprechend deklariert.

Ausser dem mit Neophyten belasteten Material, wird grundsätzlich kein Oberboden, Walderde oder sauberes Aushubmaterial abgeführt, sondern alles wieder vor Ort eingebaut.

Material vom Rückbau des Bienenhauses, der Brücke über den Sickerkanal und Belagsabbruch wird auf entsprechenden Deponien oder in der Kerichtverbrennung fachgerecht entsorgt. Falls im Rahmen der Bauarbeiten Bauschutt oder belastetes Material zum Vorschein kommt, wird es entfernt und auf eine dafür vorgesehene, bewilligte Deponie abgeführt.

Auf der Baustelle anfallender Abfall wird abgeführt und fachgerecht entsorgt. Die Baustellentoiletten werden periodisch entleert, das Material abgeführt und in die Schmutzwasserkanalisation befördert.

6.5 Grundwasserschutz

Das Bauvorhaben liegt grösstenteils innerhalb des Gewässerschutzbereichs Au (luftseitiger Damm) und zu einem kleineren Teil im Gewässerschutzbereich Ao (südlich Oberer Uferweg, Dammkrone).

Vorgaben und Anweisungen gemäss Merkblatt AFU 002 „Umweltschutz auf Baustellen“ und Merkblatt AFU 173 „Bauten und Anlagen in Grundwassergebieten“ sind zwingend einzuhalten resp. umzusetzen. Diese Merkblätter sind als Anhang 2 und Anhang 3 angefügt.

Sämtliche Baumaschinen werden vor ihrem Einsatz auf der Baustelle kontrolliert. Zudem wird vor Baubeginn in Zusammenarbeit zwischen Unternehmer, Rheinunternehmen und der Bauleitung ein Sicherheitskonzept erstellt, dessen Anwendung von der Bauleitung laufend überwacht wird.

Es darf kein verschmutztes Material angeliefert werden. Die Bauleitung und die Oberbauleitung haben hier klare Weisungsbefugnis und können die Anlieferung jederzeit stoppen oder verbieten.

6.6 Luftreinhaltung

Aufgrund der Grösse der Baustelle und der Bauzeit wird das Bauvorhaben der Massnahmenstufe B zugeordnet. Die Massnahmen werden gemäss den Richtlinien «Luftreinhaltung auf Baustellen» umgesetzt.

Die Maschinen und Geräte, die eingesetzt werden, müssen den neuesten Bundesvorschriften der LRV Luftreinhalteverordnung, SR 814.318.142.1 entsprechen.

Um die Staubentwicklung auf der Piste möglichst klein zu halten, wird die Piste bei Bedarf mit Wasser benetzt.

6.7 Lärmschutz

Bei der Bauausführung sind nach dem Stand der Technik möglichst geräuscharme Baumethoden und Maschinen mit einwandfreier Schalldämpfung anzuwenden.

7 KOSTENVORANSCHLAG

10	Bauarbeiten			
11	Akkordarbeiten	CHF	1'300'000	
12	Regiearbeiten	CHF	60'000	
13	Kieslieferungen	CHF	690'000	
10	TOTAL Bauarbeiten			CHF 2'050'000
20	Nebenarbeiten			
21	Vermessung / Vermarkung	CHF	30'000	
22	Rodungen	CHF	300'000	
23	Begrünungen / Gestaltung	CHF	315'000	
20	TOTAL Nebenarbeiten			CHF 645'000
30	Landerwerb / Entschädigungen			
31	Entschädigungen	CHF	45'000	
32	Landerwerb	CHF	-	
33	Gebühren Grundbuch	CHF	5'000	
30	TOTAL Landerwerb / Entschädigungen			CHF 50'000
40	Diverses			
41	Inserate / Gebühren	CHF	5'000	
42	Diverses	CHF	10'000	
43	Öffentlichkeitsarbeit	CHF	10'000	
40	TOTAL Diverses			CHF 25'000
50	Honorare			
51	Projekt und Bauleitung	CHF	300'000	
52	Drittkosten Ingenieur	CHF	15'000	
53	Honorare Dritte	CHF	40'000	
54	Oberbauleitung	CHF	30'000	
50	TOTAL Honorare			CHF 385'000
60	TOTAL Unvorhergesehenes			CHF 215'000
	SCHLUSSTOTAL			CHF 3'370'000

Preisbasis März 2024 / Beträge inkl. (8.1 %) MwSt. / Kostengenauigkeit +/- 10%

8 BEITRAGSPLAN

Sämtliche im KV ausgewiesenen Kosten werden von der Internationalen Rheinregulierung getragen.

Oberriet, 04. April 2024

Verfasser: R. Lüchinger / D. Hess



Remo Lüchinger

**ANHANG 1: VERORDNUNG ÜBER DIE VERMEIDUNG UND DIE ENTSORGUNG VON ABFÄLLE
(VVEA) VOM 4. DEZEMBER 2015**

Art. 17 Trennung von Bauabfällen

¹ Bei Bauarbeiten sind Sonderabfälle von den übrigen Abfällen zu trennen und separat zu entsorgen. Die übrigen Bauabfälle sind auf der Baustelle wie folgt zu trennen:

- a. abgetragener Ober- und Unterboden, jeweils möglichst sortenrein;
- b. unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial, Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 2 erfüllt, und übriges Aushub- und Ausbruchmaterial, jeweils möglichst sortenrein;
- c. Ausbauasphalt, Betonabbruch, Strassenaufbruch, Mischabbruch, Ziegelbruch und Gips, jeweils möglichst sortenrein;
- d. weitere stofflich verwertbare Abfälle wie Glas, Metalle, Holz und Kunststoffe, jeweils möglichst sortenrein;
- e. brennbare Abfälle, die nicht stofflich verwertbar sind;
- f. andere Abfälle.

² Soweit die Trennung der übrigen Bauabfälle auf der Baustelle betrieblich nicht möglich ist, sind die Abfälle in geeigneten Anlagen zu trennen.

³ Die Behörde kann eine weitergehende Trennung verlangen, wenn dadurch zusätzliche Anteile der Abfälle verwertet werden können.

Art. 18 Abgetragener Ober- und Unterboden

¹ Abgetragener Ober- und Unterboden ist möglichst vollständig zu verwerten, wenn er:

- a. sich aufgrund seiner Eigenschaften für die vorgesehene Verwertung eignet;
- b. die Richtwerte nach den Anhängen 1 und 2 der Verordnung vom 1. Juli 1998⁵ über Belastungen des Bodens (VBBo) einhält; und
- c. weder Fremdstoffe noch invasive gebietsfremde Organismen enthält.

² Bei der Verwertung ist mit dem Ober- und Unterboden gemäss den Artikeln 6 und 7 VBBo umzugehen.

Art. 19 Aushub- und Ausbruchmaterial

¹ Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 1 erfüllt (unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial), ist möglichst vollständig wie folgt zu verwerten:

- a. als Baustoff auf Baustellen oder Deponien;
- b. als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen;
- c. für die Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen; oder
- d. für bewilligte Terrainveränderungen.

⁵ SR 814.12

Abfallverordnung

AS 2015

Anhang 3
(Art. 17 Abs. 1 und 19)**Anforderungen an Aushub- und Ausbruchmaterial**

- 1 Aushub- und Ausbruchmaterial ist gemäss Artikel 19 Absatz 1 zu verwerten, wenn es:
- zu mindestens 99 Gewichtsprozent aus Lockergestein oder gebrochenem Fels und im Übrigen aus anderen mineralischen Bauabfällen besteht;
 - keine Fremdstoffe wie Siedlungsabfälle, biogene Abfälle oder andere nicht mineralische Bauabfälle enthält; und
 - die in ihm enthaltenen Stoffe die nachfolgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten oder eine Überschreitung nicht auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist:

Stoff	Grenzwert in mg/kg Trockensubstanz
Antimon	3
Arsen	15
Blei	50
Cadmium	1
Chrom gesamt	50
Chrom (VI)	0,05
Kupfer	40
Nickel	50
Quecksilber	0,5
Zink	150
Cyanid gesamt	0,5
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW)*	0,1
Polychlorierte Biphenyle (PCB)**	0,1
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₅ -C ₁₀ ***	1
Aliphatische Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	50
Monocyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)****	1
Benzol	0,1
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)*****	3
Benzo[<i>a</i>]pyren	0,3

* $\sum 7$ LCKW: Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, *cis*-1,2-Dichlorethylen, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen (Tri), Perchlorethylen (Per)

** $\sum 6$ Kongenere $\times 4.3$ (IUPAC-Nr.): 28, 52, 101, 138, 153, 180

*** $\sum C_5$ - bis C_{10} -KW: Fläche FID-Chromatogramm zwischen *n*-Pentan und *n*-Decan, multipliziert mit dem Response Faktor von *n*-Hexan, minus \sum BTEX

**** $\sum 6$ BTEX: Benzol, Toluol, Ethylbenzol, *o*-Xylol, *m*-Xylol, *p*-Xylol

***** $\sum 16$ EPA-PAK: Naphthalin, Acenaphthylen, 1,2-Dihydroacenaphthylen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Benz[*a*]anthracen, Chrysen, Benzo[*a*]pyren, Benzo[*b*]fluoranthren, Benzo[*k*]fluoranthren, Dibenz[*a,h*]anthracen, Benzo[*g,h,i*]perylen, Indeno[1,2,3-*c,d*]pyren

5727

ANHANG 2: MERKBLATT AFU 002 UMWELTSCHUTZ AUF BAUSTELLEN

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie



Merkblatt AFU002

Umweltschutz auf Baustellen

Verbindliche Informationen für Bauherrschaft/-auftraggeber, Bauplaner, Bauleitende und Bauausführende

1. Einleitung

Bauarbeiten beeinträchtigen die Umwelt und können diese belasten. Zum Schutz der Umwelt besteht eine Vielzahl von Vorschriften, die beim Bauen zu beachten sind (siehe auch unter www.kvu.ch > Suche «Checkliste - Umweltvollzug auf Baustellen»). Die wichtigsten davon sind in diesem Merkblatt zusammengefasst. Es soll den am Bau beteiligten Personen erleichtern, die aus Umweltsicht erforderlichen Vorkehrungen zu treffen.

2. Bauplatzinstallationen

Spezielle Bauplatzinstallationen wie z.B. Reparaturwerkstätten, Aufbereitungsanlagen, fest installierte Mannschaftsunterkünfte, Kantinen und dergleichen erfordern eine Bewilligung der Standortgemeinde.

Werkstätten, Garagen, Tankstellen, Waschplätze usw. müssen flüssigkeitsdichte und produkteresistente Bodenbeläge aufweisen und über abflusslose Schächte oder über geeignete Abscheideanlagen entwässert werden. Die weitergehende Behandlung des Abwassers bleibt vorbehalten (siehe Ziff. 3.2). Zuständig für die Bewilligung ist das Amt für Umwelt und Energie (AFU), in der Stadt St.Gallen die Entsorgung St.Gallen (ESG).

Falls solche Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzonen errichtet werden, ist zudem eine Zustimmung des Amtes für Raumentwicklung und Geoinformation (AREG) einzuholen, sofern die entsprechenden Installationsplätze nicht Bestandteil bei der Planaufgabe sind.

3. Gewässerschutz

3.1 Allgemeines

Gegenüber ober- und unterirdischen Gewässern ist während der ganzen Bauzeit die nach den Umständen gebotene Sorgfalt walten zu lassen.

Eingriffe in Oberflächengewässer und deren Uferbereiche bedürfen einer Bewilligung des kantonalen Tiefbauamtes (TBA), des Amtes für Natur, Jagd und Fischerei (ANJF) und des Amtes für Raumentwicklung und Geoinformation.

Für Bauten und Anlagen in Grundwassergebieten (Gewässerschutzbereich A_u) ist zusätzlich das Merkblatt AFU173 zu beachten, bei Bauarbeiten in Grundwasserschutzzonen und -arealen (Zonen S) auch das Merkblatt AFU001.

Auf der Baustelle soll möglichst wenig Frischwasser verbraucht werden. Wasserbezüge aus ober- und unterirdischen Gewässern sowie Grundwasserabsenkungen bedürfen einer Bewilligung des AFU.

Erkenntnisse aus Erkundungsbohrungen und andere hydrogeologische Befunde sind dem AFU spätestens nach Abschluss der Bauarbeiten mitzuteilen.

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

3.2 Entwässerung

3.2.1 Grundsätzliches / Entwässerungsplanung

Baustellenabwasser gilt als verschmutztes Abwasser und muss behandelt werden. Abwässer von Baustellen sind vor der Vermischung mit anderen Abwässern zu fassen, getrennt zu behandeln und wieder zu verwenden, wo dies möglich und zweckmässig ist.

Für grössere Baustellen macht es immer Sinn, rechtzeitig vor Baubeginn ein Entwässerungskonzept mit Installationsplan zu verlangen bzw. zu erstellen. Für die Planung und Ausführung der Entwässerung von Baustellen ist die SIA/VSA-Empfehlung 431 «Entwässerung von Baustellen» zu befolgen.

3.2.2 Anforderungen an die Beschaffenheit des Abwassers

Für die Baustellenabwässer gelten bei der Einleitung in die Schmutz-/Mischabwasserkanalisation oder in ein Gewässer die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung. Die Ableitung von zementhaltigen, stark alkalischen Abwässern und von Abwässern mit hohem Feststoffanteil oder hoher Trübung ist ohne entsprechende Vorbehandlung (Sedimentation, Neutralisation) nicht gestattet.

3.2.3 Absetzbecken (Sedimentation)

Absetzbecken müssen eine Aufenthaltszeit des Abwassers von mindestens 15 Minuten ermöglichen. Ausschlaggebend ist die verfügbare strömungsfreie Oberfläche und nicht das Beckenvolumen. Der Schlamm muss regelmässig entfernt und umweltkonform entsorgt werden (siehe auch entsprechende Hinweise im Merkblatt AFU198). Der Einlauf ist so zu gestalten, dass eine Aufwirbelung des abgesetzten Schlammes verhindert wird (z.B. Prallwand). Der Auslauf ist mit einer Tauchwand und separater Überströmrinne zu gestalten. Details sind der SIA/VSA-Empfehlung 431 zu entnehmen.

3.2.4 Neutralisationsanlage

Falls vorhanden, sind Neutralisationsanlagen der Sedimentation stets nachzuschalten. Je nach Abwassermenge und dessen zeitlichem Anfall empfiehlt sich ein Chargen- oder Durchlaufbetrieb. Zur Neutralisation hat sich CO₂ am besten bewährt, da es sicher in der Anwendung und eine Übersäuerung nicht möglich ist. Die vollständige Neutralisation des Abwassers ist vor dessen Einleitung zu überprüfen.

3.2.5 Behandlung und Ableitung der anfallenden Abwässer während der Bauphase

Abwasserart	Behandlung / Ableitung (Regel)	Ableitung (Ausnahme)	Einschränkungen / Bemerkungen
häusliches Abwasser - Unterkunft, WC - Waschräume - Kantine	↓ Schmutz-/Mischwasserkanalisation → ARA	wenn Anschluss nicht möglich: ↓ Mobile sanitäre Anlage (z.B. chem. Toilette)	- Entsorgung durch Service-Firma in dafür geeignete ARA.
Schmutzabwasser mit hohem pH-Wert, zementhaltiges Abwasser - Pumpensumpf Baugrube - Betonaufbereitung - Betonumschlagplätze - Reinigung von Arbeitsgeräten - Bohr- und Fräsarbeiten	↓ Absetz-/Stapelbecken ↓ Neutralisationsanlage ↓ Schmutz-/ Mischwasserkanalisation → ARA	in Ausnahmefällen nach der Neutralisation oberflächliche Versickerung oder Einleitung in ein Gewässer	- Kleine Mengen können nach Rücksprache mit dem AFU oder in der Stadt St.Gallen mit der ESG auch ohne Neutralisation dosiert in die Schmutz-/Mischwasserkanalisation abgeleitet werden. - Neutralisation mit CO ₂ . - Neutralisierte Abwasser nach Möglichkeit für Reinigungszwe-

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

<p>Schmutzabwasser von Wasch- und Parkdienstplätzen für Baumaschinen</p>	<p>↓ Schlammsammler ↓ Mineralölabscheider mit Koaleszenzstufe ↓ Schmutz-/Mischwasserkanalisation → ARA</p>		<p>cke wieder verwenden. - nur Wasch- und Parkdienstplätze mit dichtem Belag - Wascharbeiten nur mit Kaltwasser, Druck <10 bar und ohne chem. Reinigungsmittel wie Kaltreiniger, Shampoo usw. - keine Reparatur- und Servicearbeiten</p>
<p>Niederschlagsabwasser von Abstell- und Installationsplätzen</p>	<p>↓ oberflächliche Versickerung, bei befestigten Plätzen mit zusätzlicher Vorbehandlung (Schlammsammler/Absetzbecken)</p>	<p>wenn Versickerung nicht möglich: ↓ Schlammsammler/Tauchbogen ↓ Schmutz-/Mischwasserkanalisation → ARA</p>	<p>- direkte Einleitung in ein Gewässer nur in Ausnahmefällen</p>
<p>Niederschlagsabwasser aus der Baugrube - neutral bzw. nicht zementhaltig - aus Baugruben ohne Betonarbeiten</p>	<p>↓ Absetz-/Stapelbecken ↓ oberflächliche Versickerung</p>	<p>wenn Versickerung nicht möglich: ↓ Schmutz-/Mischwasserkanalisation → ARA</p>	<p>- Das Abwasser aus dem Absetz-/Stapelbecken nach Möglichkeit für Reinigungszwecke wieder verwenden. - Einleitung in ein Gewässer nur in Ausnahmefällen</p>
<p>Reinabwasser - Sickerwasser - Wasser aus Grundwasserabsenkungen - Berg-, Quell- und Hangwasser</p>	<p>↓ Absetz-/Stapelbecken ↓ oberflächliche Versickerung</p>	<p>wenn Versickerung nicht möglich: ↓ Einleitung direkt in ein Gewässer oder Einleitung in eine Meteorwasserkanalisation</p>	<p>- Einleitung in die Schmutz-/Mischwasserkanalisation nur in Ausnahmefällen</p>

Für die Behandlung und Ableitung spezieller Abwässer (z.B. aus der Fassadenreinigung) gilt die SIA/VSA-Empfehlung 431.

3.2.6 Grundwasserabsenkung, Wasserhaltung, Sickerwasser, Bergwasser, Hang-/Quellwasser

Arbeiten im Grundwasser sind möglichst zu vermeiden (z.B. Arbeiten bei Grundwassertiefstand). Trotzdem können vorübergehende Grundwasserabsenkungen oder Wasserhaltungen notwendig sein. Dabei erfordern Entnahmemengen von mehr als 300 l/min und Grundwasserabsenkungen von mehr als zwei Monaten Dauer eine kantonale Bewilligung. Bei Eingriffen ins Grundwasser ist immer das AFU beizuziehen. Als Eingriff werden neben den Grundwasserabsenkungen auch Wasserhaltungen von Sickerwasser, Berg-, Hang- oder Quellwasser verstanden. Baubedingte Eingriffe ins Grundwasser und alle damit zusammenhängenden Installationen müssen nach Abschluss der Bautätigkeit vollständig entfernt werden.

3.2.7 Bewilligungen im Bereich Abwasser

Die Versickerung von Baustellenabwasser muss vom AFU bewilligt werden.

Über die Einleitung von Baustellenabwasser in die Schmutz-/Mischwasserkanalisation entscheidet die Gemeinde.

Die Einleitung von Baustellenabwasser in ein Gewässer ist nur mit Bewilligung des AFU zulässig. Einleitungen ab 50 l/s oder ab 20 cm Durchmesser bedürfen ausserdem einer Bewilligung des TBA und des ANJF.

Der Betrieb von Neutralisationsanlagen erfordert eine Bewilligung des AFU bzw. in der Stadt St.Gallen der ESG.

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

3.3 Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Flüssigkeiten und Stoffen

Behälter und Gebinde mit wassergefährdenden Flüssigkeiten oder Stoffen, die vermischt mit Flüssigkeiten zu wassergefährdenden Flüssigkeiten werden können, sind auf einem standfesten Boden in dichten und produktbeständigen Auffangwannen zu lagern. Im Freien sind sie zudem zu überdachen und gegen unerlaubten Zugriff zu sichern. Vorübergehend installierte Anlagen mit mehr als 450 Litern müssen der Gemeinde gemeldet werden.

Treibstoffe müssen in geprüften, doppelwandigen Baustellentanks gelagert werden. In Grundwasserschutzzonen dürfen Baustellentanks nicht abgestellt sein. Es gelten die Regeln und Kennzeichnungsvorschriften für den Transport gefährlicher Güter.

Beim Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten müssen Schutzvorkehrungen getroffen werden. Es ist dafür zu sorgen, dass Flüssigkeitsverluste verhindert und auslaufende Flüssigkeiten leicht erkannt und vor Versickerung in den Untergrund zurückgehalten werden können (z.B. Auffangwannen, Ölbindemittel und dergleichen).

Das Betanken der Baumaschinen sowie allfällige Reparatur-, Service- und Zerlegearbeiten dürfen nur dort erfolgen, wo keine Gefährdung von ober- und unterirdischen Gewässern zu befürchten ist (z.B. auf entsprechend gesicherten, dichten Plätzen).

Baumaschinen, Fahrzeuge, Behälter usw. dürfen keine Hydrauliköle, Schmiermittel und Treibstoffe verlieren.

Über den Umgang mit Bauchemikalien informiert das Merkblatt «Chemische Stoffe im Baugewerbe» der SUVA (Bestellnummer 44013). Reste von Bauchemikalien dürfen nicht in das Baustellenabwasser gekippt oder ausgespült werden, sondern sind als Sonderabfall an Betriebe mit entsprechender Empfängerbewilligung abzugeben.

4. Luftreinhaltung

Die Emissionen von Baustellen sind insbesondere durch emissionsmindernde Massnahmen bei den eingesetzten Maschinen und Geräten sowie durch geeignete Betriebsabläufe so weit als möglich zu begrenzen.

Die Richtlinie zur «Luftreinhaltung auf Baustellen» des BAFU zeigt die erforderlichen Massnahmen im Detail auf.

- Dieselmotoren müssen grundsätzlich mit geeigneten Partikelfiltersystemen ausgerüstet sein (siehe unter www.afu.sg.ch > Bauen und Umweltschutz > Neue Baurichtlinie Luft in Kraft).
- Staubemissionen, wie sie beim Transport sowie bei Lagerung, Umschlag und mechanischer Bearbeitung entstehen, sind zu minimieren (z.B. durch Einhausen, Benetzen, Abdecken, Reinigen).
- Die Emission flüchtiger organischer Verbindungen ist zu minimieren, beispielsweise durch Verwendung möglichst lösungsmittelarmer oder -freier Produkte.
- Schwefelarme Treib- und Schmierstoffe sind zu bevorzugen.
- Wenn immer möglich sollen Elektroantriebe statt Verbrennungsmotoren verwendet werden. Benzinbetriebene Arbeitsgeräte sind mit schadstoffarmem Gerätebenzin zu betreiben.

Eine Anleitung zur Bestimmung der gültigen Massnahmenstufe sowie der wichtigsten Massnahmen zur Luftreinhaltung bietet die Broschüre «Baurichtlinie Luft, Ostschweizer Vollzugshilfe».

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Belastungen durch Materialtransporte von und zu Baustellen sind zu minimieren. Grössere Aushubtransporte bedingen Schutzmassnahmen gegen die Verschmutzung öffentlicher Strassen (z.B. Radwaschanlagen). Weitere Informationen vermittelt die Vollzugshilfe «Luftreinhaltung bei Bautransporten» des BAFU.

5. Lärmschutz

Es gelten die Gemeindereglemente bzw. die von der Gemeinde verfügbaren Massnahmen zur Verhinderung von Lärm durch Bauarbeiten und Bautransporte. Dabei gelangt folgende Praxis zur Anwendung:

- Ruhezeiten respektieren und lärmige Bauarbeiten in Randzeiten vermeiden.
- Lärmige Arbeiten zeitlich koordinieren.
- Lärm möglichst an der Quelle reduzieren.
- Bestehende Lärmhindernisse nutzen oder Lärmschutzwände erstellen.
- Instruktion des Baupersonals.
- Information der Nachbarschaft.

Abgestuft nach Grösse und Lärmpotenzial der Baustelle, soll der Massnahmenkatalog der «Baulärm-Richtlinie» des Bundesamtes für Umwelt, BAFU herangezogen werden.

6. Bauabfälle

Bauabfälle sind nach Weisung der Gemeindebehörde fachgerecht zu verwerten bzw. zu entsorgen. Bauabfälle sind, soweit betrieblich möglich, auf der Baustelle zu trennen. Entsprechende Hinweise gibt das Mehr-Mulden-Konzept (MMK) des Schweizerischen Baumeisterverbandes. Im Sinne der SIA-Empfehlung 430 «Entsorgung von Bauabfällen» sind Vorkehrungen durch Bauplaner, Bauleitung und Bauunternehmer zu treffen, dass Bauabfälle getrennt entsorgt und soweit wie möglich wiederverwendet werden. Dies gilt besonders auch bei Abbruchvorhaben.

Das Verbrennen von Restholz, Abbruchholz, Verpackungsmaterial usw. im Freien oder in nicht dafür zugelassenen Anlagen ist verboten. Dieses Holz darf auch nicht an Betreiber von dafür ungeeigneten Anlagen wie Stückholzfeuerungen und Cheminéés abgegeben werden.

Sonderabfälle wie zum Beispiel Schmier- und Hydrauliköle, Holzschutzmittel, flüssige und feste Malereiabfälle, Lösungsmittel, Rückstände aus der Oberflächenbehandlung oder mit Schadstoffen verunreinigtes Erdreich

- dürfen weder verdünnt noch mit anderen Abfällen vermischt werden;
- dürfen nur an Betriebe mit entsprechender Empfängerbewilligung abgegeben werden;
- sind dem Transporteur mit den erforderlichen und ausgefüllten VeVA-Begleitscheinen zu übergeben.

Weitere Hinweise zu Sonderabfällen sind dem Merkblatt AFU077 «Entsorgung von Sonderabfällen» zu entnehmen.

Während der Aushubarbeiten hat die damit beauftragte Unternehmung laufend zu prüfen, ob

- das Aushubmaterial erkennbare Fremdstoffe, wie z.B. Grünzeug, Kehrriech oder andere Abfälle enthält,
- das Aushubmaterial verfärbt ist, nach Fremdstoffen riecht oder sonstige Anzeichen für Verunreinigungen bestehen.

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Falls ein Verdacht auf belastetes Aushubmaterial besteht, sind unverzüglich die Gemeindebehörde und das AFU zu benachrichtigen.

7. Altlasten (mit Abfällen belastete Standorte)

Bauen auf (potenziell) belasteten Standorten erfordert spezielle Vorkehrungen. Um bauen zu können, muss vorgängig die Belastungssituation abgeklärt werden. Generell sollten die erforderlichen Untersuchungen so früh wie möglich durchgeführt werden. So lassen sich Verzögerungen im Bewilligungsverfahren vermeiden. Je nach Massnahmenklasse ist ein anderes Vorgehen vorgesehen. Beim Bauvorhaben auf belasteten Standorten ist das Merkblatt AFU179 zu beachten.

8. Bodenschutz

8.1 Allgemeines

Die Bodenfruchtbarkeit soll langfristig erhalten bleiben. Dabei gelten folgende Grundsätze:

- Keine bleibenden Strukturveränderungen und Verdichtungen des Bodens.
- Keine Vermischungen von Oberboden (A-Boden), Unterboden (B-Boden) und Untergrund (C-Horizont).
- Keine Verschleppung bzw. kein unkontrolliertes Verschieben von mit Schadstoffen und invasiven Neophyten belastetem Bodenmaterial.

8.2 Physikalischer Bodenschutz

Über den Stand der Technik sowie die detaillierte Umsetzung orientieren der Leitfaden «Bodenschutz beim Bauen» des BAFU, die Rekultivierungsrichtlinie des Fachverbandes der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie (FSKB) und die ABC-Broschüre für Maschinisten (FSKB). Nachfolgend die wichtigsten Massnahmen:

- Befahren**
- Fahrzeuge, Maschinen und Geräte mit geringstem Bodendruck wählen.
 - Befahren nur bei trockenen Bodenverhältnissen (Boden muss bröcklig bzw. darf nicht knetbar sein); Saugspannung und Maschinen-Kennwerte beachten.
 - Ausserhalb Bauzonen gilt generell: Kein direktes Fahren auf Ober- und Unterboden. Stattdessen Baggermatratzen einsetzen oder Baupisten erstellen.
 - Baupisten und Installationsplätze direkt auf Oberboden anlegen (nicht Abhumusieren). Vorgängig auf Grasnarbe ein Textil-Vlies verlegen. Danach 50 cm mächtige Grobkies-Piste mit "Vor-Kopf-Schüttung" anlegen.
- Abtrag**
- Bodenabtrag nur bei trockenen Bodenverhältnissen (Boden muss bröcklig bzw. darf nicht knetbar sein); Saugspannung und Maschinen-Kennwerte beachten.
 - Am besten mit Hydraulikbagger auf Baggermatratze arbeiten.
 - Keine stossende Geräte (Dozer und Trax verursachen Verdichtungen und Strukturschäden).
- Lagerung**
- Schütthöhe Oberboden-Walldepot max. 2 m.
 - Schütthöhe Unterboden-Walldepot max. 4 m.

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

- Muldenlagen vermeiden (Staunässe).
 - Wall- und Flächendepots sofort begrünen, regelmässig und bodenschonend mähen (z.B. mit Motormäher oder Motorsense)
- Auftrag*
- Bodenauftrag nur bei trockenen Bodenverhältnissen (Boden muss bröcklig bzw. darf nicht knetbar sein); Saugspannung und Maschinen-Kennwerte beachten.
 - Am besten mit Hydraulikbagger, der auf dem Untergrund steht.
 - Ober- und Unterboden rückwärts und in Streifen in einem Arbeitsgang auftragen.
 - Frisch geschüttete Bodenschichten nicht mehr befahren.

8.3 Chemischer Bodenschutz

Bodenaushub aus der Nähe von diffusen Schadstoffquellen (z.B. Strassen, Eisenbahnlinien, Hochspannungsmasten etc.) ist mehr oder weniger stark mit Schadstoffen verunreinigt (Blei, Kupfer, Cadmium, Zink, PAK usw.). Nützliche kartografische Hinweise betreffend schadstoffbelasteter Böden sind unter <http://www.geoportal.ch/PrüBo-Direktaufuf> zu finden. Wird belasteter Bodenaushub unkontrolliert verschoben und verwertet, besteht die Gefahr, dass damit bisher saubere Böden belastet werden. Über den rechtskonformen Umgang mit schadstoffbelastetem Boden orientiert die Wegleitung «Bodenaushub» (BAFU, 2001).

8.4 Biologischer Bodenschutz

Bodenmaterial, das invasive Neophyten oder Neozoen oder Teile davon enthält, gilt als biologisch belastet. Neophyten sind gebietsfremde Problempflanzen. Neozoen sind gebietsfremde Problemtiere. Sie gefährden die Biodiversität und die Infrastruktur (z.B. der Japanische Knöterich). Erdverschiebungen sind ein wesentlicher Faktor für die Verbreitung dieser invasiven Neobiota. Damit belastetes Bodenmaterial muss deshalb speziell behandelt und korrekt entsorgt werden. Allgemein gilt:

- Belastetes Bodenmaterial gesondert behandeln. Nicht mit unbelastetem Material vermischen und nicht verteilen.
- Baumaschinen vor Verschiebung nach anderen Baustellen oder in unbelastete Baustellenbereiche gründlich reinigen.
- Nach Abschluss von Erdarbeiten Nachkontrollen vornehmen und nötigenfalls sofortige Bekämpfung veranlassen.

Weitere Auskünfte erteilt das Amt für Natur, Jagd und Fischerei (ANJF).

9. Naturschutz

Wenn Baustellen an Biotope, Geotope, Hecken-, Feld- und Ufergehölze, geschützte Einzelbäume oder an Naturschutzgebiete grenzen, sind spezielle Vorkehrungen zu deren Schutz vor Störungen und Schäden erforderlich. Nicht zulässig sind insbesondere: Deponien, Aufschüttungen, Abgrabungen, Einleitung von Wasser oder Abwasser, Drainage oder Grundwasserabsenkung (Fernwirkung beachten!), Zwischenlagerung von Material oder Maschinen und Staubimmissionen. Nicht zulässig sind auch alle Störungen, welche zur vorübergehenden Vertreibung von Arten oder gar zur Aufgabe von Bruten führen können. Grundsätzlich gilt:

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

- Geltende Schutzperimeter, Gewässer- und Waldabstände, Abstände zu Hecken und Feldgehölzen beachten.
- Absperrungen, Pufferstreifen und Betretungsverbot festlegen.
- Keine Lagerplätze, Ablagerungen oder anderweitige Eingriffe und Störungen innerhalb oder im Grenzbereich von geschützten Gebieten und Objekten.
- Aufklärung und Sensibilisierung des Baupersonals.

Je nach Bedarf verfügen die Gemeindebehörden weitere Massnahmen.

10. Werkleitungen

Art und Lage sämtlicher Werkleitungen (Schmutzabwasserleitungen, Gasleitungen usw.) im Bereich der Baustelle und deren Umgebung sind vor Baubeginn abzuklären. Betroffene Werkeigentümer sind rechtzeitig zu informieren. Unbekannte Leitungen, die bei den Bauarbeiten zum Vorschein kommen, sind sofort der Gemeindebehörde zu melden.

11. Schadenabwehrmassnahmen

Vor Baubeginn müssen mit den Ereignisdiensten (in der Regel die örtliche Feuerwehr) die Massnahmen festgelegt werden, welche bei Schadenfällen mit wassergefährdenden Stoffen zu treffen sind. Ölbindemittel und Auffangwannen sind stets in ausreichender Menge auf der Baustelle bereitzuhalten.

Die absehbare Gefahr oder tatsächliche Verluste von wassergefährdenden Stoffen sind in jedem Fall und sofort der Polizei, Tel. 117, zu melden. Auf der Baustelle ist sofort alles vorzukehren, um eine mögliche Gewässerverunreinigung zu verhindern.

12. Weiterführende Informationen

Geoinformationen und Karten (GIS-Browser); abrufbar über www.geoportal.ch

Publikationen des AFU; Bezug über www.afu.sg.ch > Bauen und Umweltschutz > Merkblätter und Formulare des Kantons St.Gallen > Bauen, Baustelle

- Massnahmenplan Luftreinhaltung, Nachführung 1997 (insbesondere Bestimmung Vn32 für Baubereich und Arbeitsmaschinen)
- Baurichtlinie Luft, Ostschweizer Vollzugshilfe
- Dieselbetriebene Maschinen und Geräte auf Baustellen - Ostschweizer Vollzugshilfe
- Bauten und Anlagen in Grundwassergebieten (Gewässerschutzbereich A_u): Merkblatt AFU173
- Bauarbeiten in Grundwasserschutzzonen und -arealen (Zonen S): Merkblatt AFU001
- Entsorgung von Sonderabfällen: Merkblatt AFU077
- Entsorgung von Bohrschlamm bei Erdwärmesonden: Merkblatt AFU198
- Schutzverordnungen der Gemeinden und andere Plangrundlagen auf www.geoportal.ch

Publikation der Kvu; Bezug über www.kvu.ch (Suchbegriff «Checkliste - Umweltvollzug auf Baustellen»).
Richtlinien des BAFU (früher BUWAL); Bezug über www.bafu.admin.ch

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

- Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms gemäss Art. 6 LSV («Baulärm-Richtlinie»), 2011
- Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen («Baurichtlinie Luft»), 2009
- Vollzugshilfe Luftreinhaltung bei Bautransporten, 2001
- Leitfaden Bodenschutz beim Bauen, 2006
- Wegleitung Bodenaushub, 2001
- Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial («Aushubrichtlinie»), 1999
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle, 2006

Empfehlungen und Richtlinien von Fachverbänden:

- FSKB Rekultivierungsrichtlinien (Bezug über www.fskb.ch)
- ABC-Broschüre für Maschinisten (Bezug über www.fskb.ch)
- SIA-Empfehlung 430: Entsorgung von Bauabfällen (Bezug über www.sia.ch)
- SIA/VSA-Empfehlung 431: Entwässerung von Baustellen (Bezug über www.sia.ch)
- Chemische Stoffe im Baugewerbe, 1998 (Bezug über www.suva.ch, Bestellnummer 44013)
- Normen der Strassen- und Verkehrsfachleute (Bezug über www.vss.ch)

13. Auskunftstellen

Amt für Umwelt und Energie (AFU)	Tel. 058 229 30 88, info.afu@sg.ch , www.afu.sg.ch
Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (AREG)	Tel. 058 229 31 47, info.bdareg@sg.ch , www.areg.sg.ch
Tiefbauamt (TBA), Abteilung Gewässer	Tel. 058 229 21 03, info.bdtba@sg.ch , www.tba.sg.ch
Amt für Natur, Jagd und Fischerei (ANJF)	Tel. 071 229 39 53, info.anjf@sg.ch , www.anjf.sg.ch
Entsorgung St.Gallen (ESG)	Tel. 071 224 51 53, entsorgung@stadt.sg.ch , www.stadt.sg.ch
Gemeindeverwaltung (Abwasser, Bauabfälle, Schadenwehr)	siehe Telefonverzeichnis

ANHANG 3: MERKBLATT AFU 173, BAUTEN UND ANLAGEN IN GRUNDWASSERGEBIETEN

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie



Merkblatt AFU 173

Bauten und Anlagen in Grundwassergebieten

Gewässerschutzbereich A_u

1. Ausgangslage

Grundwasser als unterirdischer Teil des Wasserkreislaufs ist von grosser Bedeutung für die heutige und künftige Trink- und Brauchwasserversorgung. Eingriffe in den Untergrund im Bereich nutzbarer Vorkommen stellen eine Gefahr für das Grundwasser dar. Deshalb sind hier besondere Schutzvorkehrungen notwendig, um eine Beeinträchtigung des Grundwassers bezüglich Menge und Qualität zu vermeiden.

2. Geltungsbereich

Dieses Merkblatt gilt für die Planung (Kap. 3) und Realisierung (Kap. 4 bis 6) von Bauten und Anlagen im Bereich nutzbarer Grund- und Quellwasservorkommen sowie im Einzugsgebiet von Trinkwasserfassungen. In Grundwasserschutzzonen und -arealen (Zonen S) gelten zusätzliche Anforderungen (u.a. Merkblatt AFU001). Allenfalls erforderliche weitere umweltrechtliche Auflagen bleiben vorbehalten.

3. Grundwasserschutztechnische Abklärungen bei der Planung von Bauten und Anlagen

3.1 Grundwasser- und Untergrundverhältnisse

Anhand der Gewässerschutzkarte und der Grundwasserkarte ist eine erste Beurteilung des Vorhabens vorzunehmen. Reichen die Kartengrundlagen und die örtlichen Kenntnisse über die Untergrundverhältnisse für die Beurteilung nicht aus, sind unter Beizug eines geologischen Büros und im Einvernehmen (ggf. Bewilligung) mit dem Amt für Umwelt und Energie (AFU) zusätzliche hydrogeologische Untersuchungen (z.B. Sondierbohrungen, Baggerschlitze) durchzuführen (Art. 32 Abs. 3 GSchV).

Je nach Vorhaben sind dabei in einem hydrogeologischen Bericht insbesondere folgende Fragen zu klären:

- Lage des Grundwasserspiegels (mittlerer und höchstmöglicher);
- Lage des Baukörpers bezüglich des Grundwasserspiegels sowie Beurteilung allfälliger Wasserhaltungsmassnahmen (z.B. vorübergehende Absenkung des Grundwasserspiegels);
- Art der Baugrubenumschliessung sowie der Fundation;
- Umströmnachweis für notwendige Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel (Anhang 4 Ziff. 211 Abs. 2 GSchV; siehe auch Kap. 3.2)
- Abklärung der Versickerungsmöglichkeit (u.a. anhand des Zustandsberichts Versickerung des Generellen Entwässerungsplans [GEP]) und gegebenenfalls Festlegung der geeigneten Anlage (Art. 7 Abs. 2 GSchG);
- Abklärungen über Belastungen des Untergrundes mit Schadstoffen, falls das Grundstück im Kataster der belasteten Standorte eingetragen ist. Auskunft erteilt die Sektion Abfall und Rohstoffe im AFU.

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

3.2 Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel

Unter dem mittleren Grundwasserspiegel dürfen grundsätzlich keine Bauten und Anlagen (z.B. Untergeschosse, Kanäle, Pfahlwände, Injektionen, Untergrundverdichtungen) erstellt werden. Das AFU kann in begründeten Fällen Ausnahmegenehmigungen erteilen. Vorgängig ist durch eine ausgewiesene Fachperson der Umströmnachweis unter Berücksichtigung der Durchflusskapazitäten des Grundwasserleiters vor und nach Erstellung des Bauwerks zu erbringen.

Bauten und Anlagen müssen über dem mittleren Grundwasserspiegel (GWSp.) liegen.



3.3 Nutzungen des Grundwassers und vorübergehende Grundwasserspiegelabsenkungen

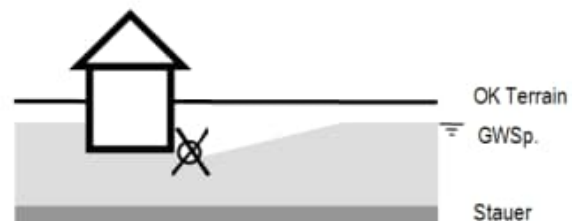
Nutzungen des Grundwassers (z.B. Trink-, Brauch- oder Kühlwasserbezüge; Wärmenutzungen, einschliesslich Erdwärmesonden und Energiepfähle) sowie vorübergehende Grundwasserspiegelabsenkungen bedürfen einer Bewilligung des AFU oder einer Konzession des Baudepartementes. Allenfalls bestehende Nutzungsanlagen im Einflussbereich des Vorhabens sind zu berücksichtigen. Auskunft erteilt die Sektion Gewässernutzung und Grundwasser im AFU.

4. Massnahmen zum Schutz des Grundwassers bei der Realisierung von Bauten und Anlagen

4.1 Baukörper im Grundwasser

Das Abdrainieren von Grundwasser (z.B. mittels Sickerleitungen oder Pumpschächten) ist unzulässig, d.h. der Baukörper ist im gesamten Bereich des Grundwasserleiters dicht auszuführen. Für Bauten unter dem mittleren Grundwasserspiegel sind geeignete bauliche Massnahmen zur Erhaltung der Durchflusskapazität gemäss Ausnahmegenehmigung des AFU, gestützt auf den Vorschlag des geologischen Büros, zu treffen.

Abdrainieren von Grundwasser mit Sickerleitungen u.Ä. ist unzulässig.



4.2 Baumaterialien im Bereich des Grundwassers

Es dürfen nur solche Materialien (Fugenabdichtungen, Beschichtungen, Zusatzstoffe usw.) verwendet werden, die keine Schadstoffe ins Grundwasser abgeben.

Kanton St.Gallen
Baudepartement

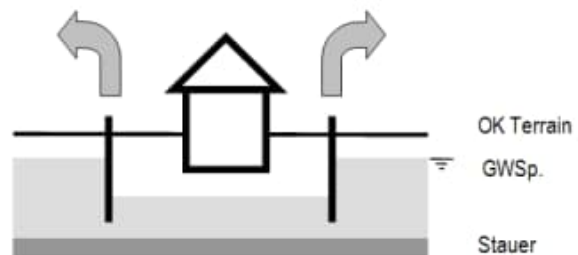
Amt für Umwelt und Energie

4.3 Hinterfüllung von Baugruben

Die Hinterfüllung ist direkt nach Beendigung der Tiefbauarbeiten bzw. Fertigstellung der Untergeschosse durchzuführen. Es darf dafür nur unverschmutztes Aushubmaterial (gemäss Aushubrichtlinie) aus der Baugrube verwendet werden. Auf die Wiederherstellung einer gleichwertigen schützenden Deckschicht über dem Grundwasserleiter ist besonders zu achten.

Baugrubenabschlüsse (Spundwände, dichte Böschungssicherungen usw.) sind grundsätzlich zu entfernen. Sie dürfen kein Hindernis für das Grundwasser bilden.

Baugrubenabschlüsse wie Spundwände u.Ä. sind nach Bauende zu entfernen.



4.4 Recyclingbaustoffe

Recyclingbaustoffe in loser Form wie Mischabbruch-, Betongranulat oder Recycling-Kiessand dürfen keinen direkten Kontakt zum Grundwasser haben (Abstand zum Grundwasserspiegel mindestens 2 m). Die Schichtstärke darf 2 m nicht überschreiten. Die Auswaschung muss mit geeigneten dichten Deckschichten verhindert werden.

Die Verwendung von Recyclingbaustoffen für Sicker- und Drainageschichten ist nicht gestattet.

Massgebend für den Einbau von Recyclingbaustoffen ist die "Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle" des Bundesamtes für Umwelt (BAFU).

4.5 Abwasseranlagen

Abwasseranlagen (Schmutzwasserleitungen, Schächte usw.) sind so zu erstellen, dass Dichtheitsprüfungen durchgeführt werden können.

Die Dichtheit von Abwasseranlagen ist vor deren Inbetriebnahme zu prüfen. Die Kontrollen sind periodisch zu wiederholen (in der Regel alle 10 bis 20 Jahre).

Massgebend sind die Schweizer Norm SN 592000 (Liegenschaftsentwässerung) und die SIA-Norm 190 (Kanalisationen) sowie die VSA-Richtlinie "Dichtheitsprüfungen an Abwasseranlagen".

4.6 Versickerungsanlagen

Das Versickern lassen von nicht verschmutztem Abwasser (z.B. Dachwasser, Zufahrten, Wege) hat über eine bewachsene Bodenschicht (z.B. Entwässerung über die Schulter, humusierte Mulde) zu erfolgen. Für Anlagen, welche die biologisch aktive Bodenschicht umgehen (z.B. Sickerschächte), ist eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung erforderlich.

Die Sohle der Versickerungsanlage muss mindestens 1 m über dem jährlichen Grundwasser-Höchststand liegen.

Für Dimensionierung und Ausführung sind die VSA-Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten (Regenwasserentsorgung) sowie die BUWAL-Wegleitung "Gewässerschutz bei Entwässerung von Verkehrswegen" (2002, heute BAFU), sowie das AFU-Merkblatt 184 "Regenwasserentsorgung" zu beachten.

4.7 Zusätzliche Massnahmen bei erhöhtem Gefährdungspotenzial

Bei erhöhtem Gefährdungspotenzial (z.B. bei grossen Mengen wassergefährdender Stoffe oder erheblichen Eingriffen in den Untergrund sowie nahe gelegenen Trinkwasserfassungen) sind besondere Massnahmen (z.B. spezielle Schutzmassnahmen/-bauwerke, Rückhaltmassnahmen für Löschwasser, Überwachung von Grundwasserspiegel und -qualität, hydrogeologische Begleitung der Bauarbeiten) notwendig. Diese werden durch die zuständige Fachstelle in der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung im Einzelfall festgelegt.

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

5. Besondere Vorkommnisse

Unfälle mit wassergefährdenden Flüssigkeiten oder Stoffen sind den Ereignisdiensten (Feuerwehr, Polizei) unverzüglich zu melden. Bei unerwarteten Wassereintritten in die Baugrube ist das AFU zu benachrichtigen.

6. Sorgfaltspflicht

Im Bereich nutzbarer Grundwasservorkommen gilt die Sorgfaltspflicht gemäss Art. 3 GSchG in besonderem Masse. Es sind alle Vorkehrungen zu treffen, um eine Verunreinigung des Grundwassers zu vermeiden.

7. Gesetzliche Grundlagen, Richtlinien und Normen

Die im Merkblatt aufgeführten Bestimmungen stellen eine Auswahl der wichtigsten Vorschriften dar. Im Einzelfall sind die nachstehenden Grundlagen beizuziehen:

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (SR 814.20; Gewässerschutzgesetz, abgekürzt GSchG)
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (SR 814.01; Umweltschutzgesetz, abgekürzt USG)
- Gewässerschutzverordnung (SR 814.201; abgekürzt GSchV)
- Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (SR 814.81; Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, abgekürzt ChemRRV)
- Gesetz über die Gewässernutzung (sGS 751.1; abgekürzt GNG) und zugehörige Verordnungen (sGS 751.11 und 751.12)
- Vollzugsgesetz zur eidgenössischen Gewässerschutzgesetzgebung (sGS 752.2; abgekürzt GSchVG)
- Verordnung zum Vollzugsgesetz zur eidgenössischen Gewässerschutzgesetzgebung (sGS 752.21; abgekürzt GSchVV)
- Wegleitung Grundwasserschutz; BUWAL (heute BAFU), 2004
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle; BAFU, 2. aktualisierte Auflage 2006
- Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie); BUWAL (heute BAFU), Juni 1999
- Schweizer Norm (SN 592000): Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung - Planung und Ausführung, herausgegeben vom VSA und von suisstec, Ausgabe 2012
- SIA-Norm 190: Kanalisationen; Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA), Ausgabe 2000
- Dichtheitsprüfungen an Abwasseranlagen; VSA, 2002
- Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten (Regenwasserentsorgung); VSA, November 2002
- Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, Wegleitung; BUWAL (heute BAFU), 2002

ANHANG 4: MERKBLATT AFU, KOMPENSATION VON FRUCHTFOLGEFLÄCHEN

Kanton St.Gallen
Bau- und Umweltdepartement



Amt für Umwelt
Amt für Raumentwicklung und Geoinformation

Bau- und Umweltdepartement, Lämmlibrunnenstrasse 54, 9001 St.Gallen

Merkblatt Kompensation von Fruchtfolgeflächen

10. Oktober 2022

Ausgangslage

Der Kulturlandverlust und die Zersiedelung des Landes konnten durch das Raumplanungsgesetz vom 22. Juni 1979 (SR 700; abgekürzt RPG) und den Sachplan Fruchtfolgeflächen (FFF) aus dem Jahre 1992 nicht ausreichend eingeschränkt werden. Überdimensionierte Bauzonen und die laufende Ausdehnung der Siedlungen haben den Verlust von Böden stark ansteigen lassen. Besonders davon betroffen waren die Landwirtschaftsflächen, mitunter auch die qualitativ besten ackerbaulichen Böden, die so genannten Fruchtfolgeflächen.

Am 1. Mai 2014 ist das revidierte RPG in Kraft gesetzt worden. Das Hauptziel besteht darin, die Siedlungsentwicklung nach innen zu lenken und dem Verlust von Kulturland weiter Einhalt zu gebieten. Dem Schutz der FFF ist seither nochmals ein deutlich höheres Gewicht beizumessen als davor (Art. 3 Abs. 2 Bst. a und Art. 15 Abs. 3 RPG sowie Art. 30 Abs. 1bis der Raumplanungsverordnung (SR 700.1; abgekürzt RPV). Dies verdeutlicht auch der überarbeitete Sachplan FFF vom 8. Mai 2020. Am bisher zu sichernden Mindestumfang und der Zuteilung von Kontingenten an die Kantone wird festgehalten. Zusätzlich sind Grundsätze zur langfristigen Sicherung der FFF, zu einheitlichen Qualitätskriterien bei der Beurteilung von Böden sowie zu Kompensationsregelungen beim Verbrauch von FFF festgelegt worden.

Die Kantone sind dafür verantwortlich, dass ihr FFF-Kontingent langfristig gesichert bleibt. Beruhen deren FFF-Inventare nicht auf einer verlässlichen Datengrundlage, sind sie verpflichtet, eine Kompensationsregelung im Richtplan einzuführen. Darin ist festzulegen, in welchen Fällen verbrauchte, im Inventar verzeichnete FFF kompensiert werden müssen.

Kompensation von FFF im Kanton St. Gallen

Der Kanton St.Gallen hat sicherzustellen, dass der ihm zugeteilte Mindestumfang von 12'500 ha an FFF dauerhaft erhalten bleibt. Nach den Vorgaben des Sachplans sind dafür Grundlagen zu schaffen sowie Massnahmen festzulegen. Weil der Kanton St. Gallen – wie viele Kantone – noch nicht über verlässliche Datengrundlagen verfügt, ist er zudem verpflichtet, eine Kompensationsregelung einzuführen. Bis eine solche Kompensationsregelung im Richtplan verankert ist, gilt es in Anlehnung an den Sachplan FFF Folgendes zu beachten:

- Der Verbrauch von FFF für Zwecke jeglicher Art ist zu minimieren (vgl. Sachplan FFF, Grundsatz 1). Damit soll der Handlungsspielraum des Kantons für die Zukunft erhalten bleiben. Bauten und Anlagen, auch Infrastruktur- und Gewässerprojekte, sind so zu planen, dass möglichst wenig hochwertiges Kulturland verloren geht. Auch bei landwirtschaftlichen Bauten und bei anderen bodenverändernden Nutzungen ausserhalb der Bauzonen (z.B. Abbau und Deponie) ist der Verbrauch von FFF zu minimieren. Bei der Einzonung von neuem Bauland sind die Voraussetzungen der Raumplanungsgesetzgebung zu beachten. Ob FFF beansprucht werden kann, ist im Rahmen einer umfassenden Interessenabwägung zu klären.



- Massgebend für die Flächenbilanzierung ist die aktuelle FFF-Kartierung (vgl. Geoportal des Kantons St.Gallen). Grundsätzlich ist jeder Verbrauch von FFF zu kompensieren. Ausnahmen: Keine Kompensation ist bei Kleinflächen < 1000 m² erforderlich. In Ausnahmefällen kann auch bei überwiegendem öffentlichem Interesse und im Rahmen einer umfassenden Interessenabwägung (teilweise) auf Kompensationsmassnahmen verzichtet werden.
- Bei einer Kompensation ist nicht nur die Quantität zu berücksichtigen, sondern auch die Qualität. Die Kompensationsfläche hat den FFF-Kriterien zu entsprechen. Grundsätzlich erfolgt die Kompensation mit Böden mindestens gleicher Qualität.
- Die Kompensationsflächen müssen eine Mindestgrösse von einer Hektare und eine geeignete Parzellenform aufweisen. Sie können unabhängig ihrer Grösse als FFF angerechnet werden, wenn sie an bestehende FFF angrenzen, welche diese Bedingungen erfüllen und die Qualitätsanforderungen gemäss Sachplan einhalten.
- Wird FFF beansprucht, ist offenzulegen, wie/wo der abzutragende Boden verwertet wird. Die Verwertung des Bodenmaterials für eine Bodenverbesserung mit FFF-Qualität hat gegenüber anderen Kompensationsmassnahmen Vorrang.
- Als Kompensation von FFF gelten folgende Massnahmen:
 - **Kompensation durch Auszonung:** Kulturland mit FFF-Qualität, welches durch Zuweisung zu einer Nichtbauzone langfristig als FFF gesichert werden kann.
 - **Kompensation durch Aufwertung von Böden, welche vorübergehend beansprucht oder versiegelt wurden und rekultiviert werden können:** Beispielsweise Rückbau von Bauten und Anlagen, Rückbau von Infrastrukturanlagen oder die Rekultivierung von Abbau- und Deponiegebieten.
 - **Kompensation durch Aufwertung von anthropogen degradierten Böden:** Anthropogen degradierte Böden weisen grundsätzlich ein Aufwertungs- und Rekultivierungspotenzial auf (für Informationen zu anthropogen degradierten Böden ist die Fachstelle Bodenschutz im AFU zu kontaktieren). Dazu zählen auch ausgeschiedene Fruchtfolgeflächen, welche diese Kriterien infolge anthropogener Beeinträchtigung nicht mehr erfüllen.
 - **Kompensation durch Erfassung noch nicht kartierter FFF:** Aufgrund der heterogenen Datengrundlage ist nicht ausgeschlossen, dass noch nicht kartierte FFF zusätzlich erfasst werden können. In gegenseitiger Absprache können die Standortgemeinden bzw. der Kanton solche Flächen für konkrete Projekte oder Planungen *von öffentlichem Interesse* (Infrastruktur, Gewässer, Raumplanung) zur Kompensation anrechnen lassen. Die Bodenqualität muss den Vorgaben des Sachplans entsprechen.

Nachweis für die Beanspruchung von FFF

Wird Fruchtfolgefläche beansprucht, sind für die Genehmigungsprüfung bzw. die Prüfung im Bewilligungsverfahren folgende Unterlagen einzureichen:

- Bodendokumentation zur beanspruchten Fläche sowie zur Kompensationsfläche, u.a. mit
 - Lage und Ausmass der Flächen
 - Bodenaufnahmen durch Bodenfachperson
- Projektskizze für Kompensation FFF, u.a. mit
 - Flächenübersicht und Plandarstellung mit beanspruchter FFF/rückführbarer FFF
 - Materialbilanz (Ober-, Unterboden und Aushub)
 - Vorgehen (Transportpisten, Installationsplätze, Maschineneinsatz, ...)



- Ungefährer Zeitplan
- Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten
- Zustimmung Grundeigentümer/in
- Planungsbericht nach Art. 47 RPV (Nutzungsplanung), Technischer Bericht (Wasserbauprojekt, Strassenprojekt) oder Baubeschrieb (im Baubewilligungsverfahren) mit einer detaillierten Begründung für den Verbrauch von FFF.

Es empfiehlt sich, mit den kantonalen Fachstellen die Möglichkeit zur Beanspruchung und Kompensation von FFF rechtzeitig zu klären. So sind beispielsweise beim AFU Karteausschnitte zum Vorkommen von anthropogen degradierten Böden erhältlich. Auf diesen Flächen können Kompensationsmassnahmen geprüft werden.

Qualitätskriterien für neue FFF

Böden, welche nach Neuerhebungen, Aufwertung und Rekultivierung ins FFF-Inventar aufgenommen werden, müssen die vom Bund vorgegebenen Qualitätskriterien erfüllen. Minimale Qualitätsanforderungen gemäss Sachplan FFF sind:

Kriterium	Schwellenwert	Bemerkungen
Klimazone	A / B / C / D1–4	
Hangneigung	≤ 18%	
Pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG)	≥ 50 cm	
Schadstoffe gemäss VBBo	≤ Prüfwert	Prüfwerte für Nahrungspflanzenanbau (VBBo, Anhang 1, Kapitel 12)
Zusammenhängende Fläche	Mind. 1 ha Grösse und geeignete Parzellenform	Flächen können unabhängig ihrer Grösse als FFF angerechnet werden, wenn sie an bestehende FFF angrenzen und mit diesen sowohl eine sinnvoll bewirtschaftbare Einheit bilden als auch eine Grösse von mindestens 1 ha aufweisen.

Grundlagen

- ☑ Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz; SR 700; RPG)
- ☑ Raumplanungsverordnung (SR 700.1; RPV)
- ☑ Bundesamt für Raumentwicklung, Sachplan FFF



Kontakte

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an eine der nachstehenden Fachstellen:

Raumplanung

Bau- und Umweltsdepartement
Amt für Raumentwicklung und Geoinformation
Abteilung Ortsplanung
Lämmliisbrunnenstrasse 54, 9001 St.Gallen
+41 58 229 31 47 / info.bdareg@sg.ch

Bodenkundliche Beurteilung und Kartierung, Bodenverbesserungen

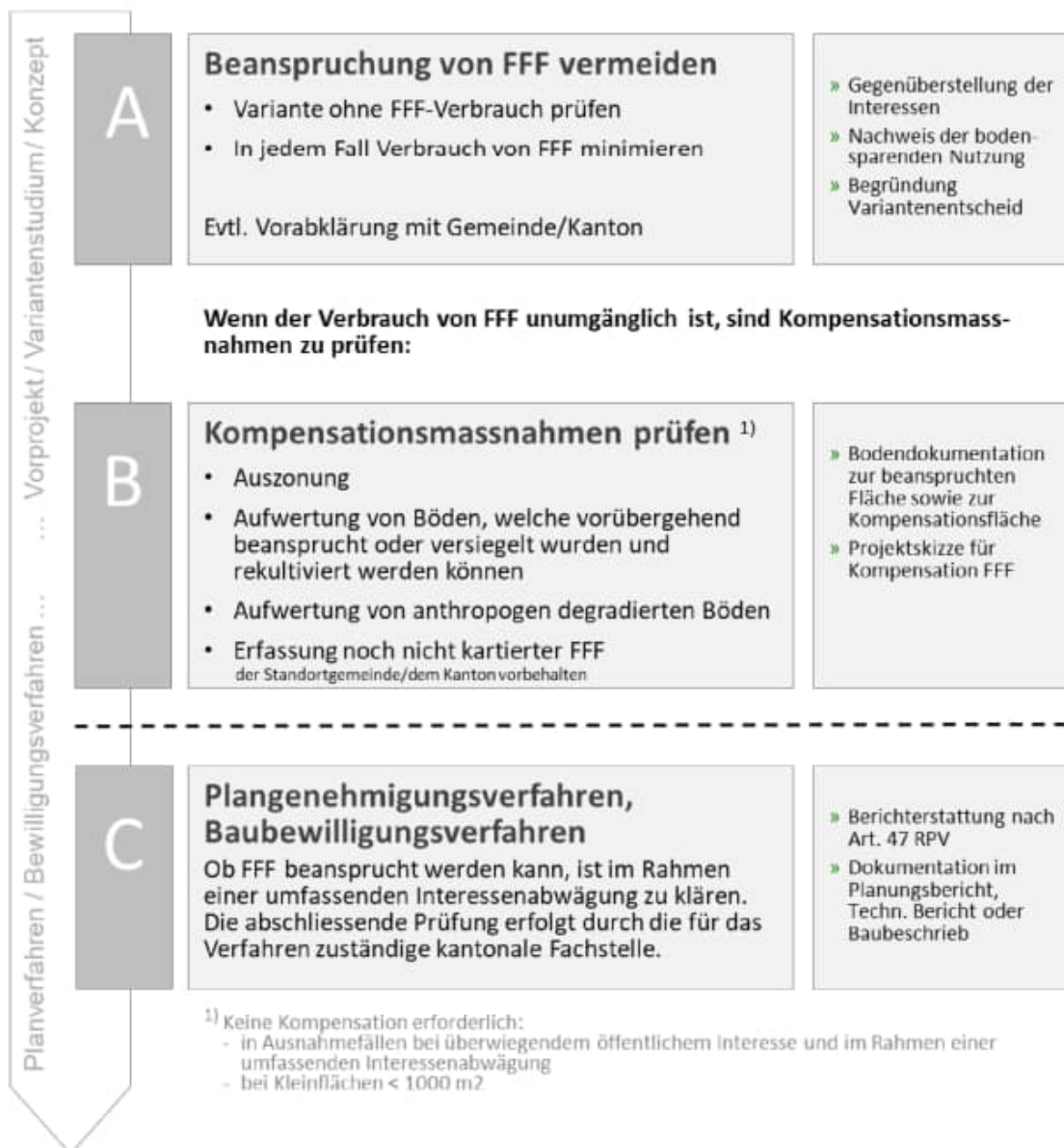
Bau- und Umweltsdepartement
Amt für Umwelt
Abteilung Boden- und Stoffkreislauf
Lämmliisbrunnenstrasse 54, 9001 St.Gallen
+41 58 229 30 88 / info.afu@sg.ch

Ausblick: Zurzeit werden Grundlagen für die Verankerung der Kompensationsregelung im kantonalen Richtplan erarbeitet. Sollte es erforderlich sein, wird das Merkblatt aufgrund neuer Erkenntnisse nachgeführt.



Anhang 1 – FFF im Planverfahren/Bewilligungsverfahren

Die Inanspruchnahme von FFF durch raumwirksame Tätigkeiten (Siedlung, Infrastruktur, Landwirtschaft usw.) muss durch höher zu gewichtende Interessen gerechtfertigt erscheinen, was eine umfassende Abwägung aller privaten und öffentlichen Interessen voraussetzt.



ANHANG 5: MERKBLATT AFU 214, UMGANG MIT INVASIVEN NEOPHYTEN

Kanton St.Gallen
Bau- und Umweltsdepartement

Amt für Umwelt



Merkblatt AFU 214

Umgang mit invasiven Neophyten

1. Ausgangslage

Invasive gebietsfremde Pflanzen (invasive Neophyten) sind sehr konkurrenzstark. Deshalb breiten sie sich unkontrolliert aus und verdrängen die einheimische Flora und Fauna. Sie gefährden die menschliche Gesundheit, beschädigen Infrastrukturbauten und führen zu land- und forstwirtschaftlichen Ertragsausfällen. Einzelne, sehr problematische Neophyten bewirken zudem eine Wertverminderung von Bauland.

Die Verschleppung und die unerwünschte Ansiedlung invasiver Neophyten sind zu verhindern. Wird mit vermehrungsfähigen Pflanzenteilen (Wurzeln, Rhizome, Strünke, Stängel und Samen) in Boden- oder Aushubmaterial umgegangen, ist grösste Sorgfalt gefordert, damit nicht neue Neophytenstandorte entstehen.

2. Massnahmen

Mit invasiven Neophyten belastetes Boden- und Aushubmaterial darf nicht verschleppt werden. Falls mit invasiven Neophyten belastetes Boden- oder Aushubmaterial anfällt, muss es gesetzeskonform entsorgt werden. Folgende Entsorgungswege sind möglich: Kehrichtverbrennungsanlagen, Deponien Typ A, B oder E oder Materialentnahmestellen, wobei mit dem betreffenden Betreiber Rücksprache zu nehmen ist. Liegen zusätzlich zu den invasiven Neophyten weitere chemische oder biologische Belastungen vor, muss das Boden- oder Aushubmaterial zwingend in einer Kehrichtverbrennungsanlage oder je nach Belastung in einer Deponie Typ B oder E entsorgt werden. Die oberirdischen Pflanzenteile müssen vor dem Bodenabtrag abgeschnitten und in einer Kehrichtverbrennungsanlage oder nach Rücksprache mit dem Betreiber in einer professionell geführten Kompostier- oder Vergärungsanlage mit thermophiler Hygienisierung entsorgt werden (kein Gartenkompost und keine Feldrandkompostierung). Die Merkblätter AFU 216 (Umgang mit invasiven Neophyten auf Grüngutverwertungsanlagen) und AFU 215 (Umgang mit invasiven Neophyten in Materialentnahmestellen und Deponien) sind einzuhalten.

Transporte und Anlieferungen von biologisch belastetem Boden- und Aushubmaterial und problematischem Grüngut sind allen involvierten Stellen (Baufachleute, Transporteur, Anlagenpersonal) vorher mitzuteilen. Das Personal ist über die Behandlung des Materials, das mit Neophyten-Pflanzenteilen (Wurzeln, Rhizome, Strünke, Stängel und Samen) durchsetzt ist, zu informieren.

Das biologisch belastete Boden- und Aushubmaterial resp. das problematische Grüngut muss

- beim Betreiber der Deponie, Materialentnahmestelle und Grüngutverwertungsanlage unter Angabe von Pflanzenart, Menge und Herkunft vorgängig angemeldet werden;
- am Entnahmeort vollständig entfernt werden;
- während des Transports abgedeckt sein, damit nichts verloren geht;
- von der Baustelle direkt (ohne Zwischenlagerung) an den Verwertungsort gebracht werden;
- für den Transport und die Entsorgung mit Lieferscheinen dokumentiert werden: zum Beispiel mit dem Vermerk «Boden/Aushub/Grüngut mit Neophytenbelastung – Spätblühende Goldrute».

Nach erfolgter Arbeit müssen die Geräte, Baumaschinen und Fahrzeuge gründlich gereinigt werden.

Kanton St.Gallen
Bau- und Umweltdepartement

Amt für Umwelt

3. Richtwerte für das Ausmass der biologischen Belastung

Pflanzenart	Tiefe	Radius um Pflanze	Bemerkung
Asiatische Staudenknöteriche	3 m	3 m	Bei jüngeren Pflanzen oder je nach Untergrund können Radius und Tiefe kleiner sein.
Essigbaum	1 m	10 m	
Aufrechte Ambrosie	0,3 m	2 m	
Drüsiges Springkraut	0,3 m	6 m	
Amerikanische Goldruten	0,3 m	1 m	
Riesen-Bärenklau	0,3 m	7 m	Samendepot 0,3 cm, Wurzelstock bis 0,6 m
Schmalblättriges Greiskraut	0,3 m	10 m	
Erdmandelgras	0,5 m	0,5 m	

4. Weitere Informationen

Informationen zu einzelnen Arten von invasiven Neophyten sind unter folgenden Links zu finden:

- Info Flora: www.infoflora.ch/de/neophyten/
- Amt für Natur, Jagd und Fischerei (ANJF): www.sg.ch/umwelt-natur/natur-landschaft/biodiversitaet/artenvielfalt/invasive-neobiota.html

Informationen zum Umgang mit invasiven Neophyten sind unter folgenden Links zu finden:

- Cercle Exotique: www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=138
- Neophyten bei Bauvorhaben, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich: <https://www.zh.ch/de/planen-bauen/bauvorschriften/bauen-an-besonderer-lage/bauen-standorte-mit-neophyten.html#-129728486>

Büros, die eine Baubegleitung für den Aushub und die Entsorgung von invasiven Neophyten anbieten: www.neobiota.ch/index.php/expertenverzeichnis

Die Karte «Neophytenstandorte» ist im Geoportal (www.geoportal.ch) aufgeschaltet. Sie ermöglicht nur einen groben Überblick über die kantonale Neophytensituation. Angrenzend an diese kartierten Flächen können sich invasive Neophyten bereits weiter ausgebreitet haben.

5. Rechtliche Grundlagen

- Art. 33 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (SR 814.01, abgekürzt USG)
- Art. 2, 5, 6, 15, 16, 52 und Anhang 2 der Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, SR 814.911, abgekürzt FrSV)
- Art. 2 und 7 der Verordnung über Belastungen des Bodens (SR 814.12, abgekürzt VBBo)
- Art. 14, 17, 18, 34 und Anhang 5 Ziff. 1 und 2 der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, SR 814.600, abgekürzt VVEA)
- Art. 21a Abs. 4 und 5 der Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngern (Dünger-Verordnung, SR 916.171, abgekürzt DüV)

ANHANG 6: BERECHNUNG FREIBORD UND VERKLAUSUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT



Freibord nach KOHS

Projekt:	Interventionspiste Alpenrhein	Projekt Nr.:	44698.224
Bauteil:	Diepoldsau Oberspitz	SB:	R. Lüchinger

Erforderliche Eingaben

		Brücken	Damm	Gerinne
F _z (gutachterlich)	[cm]	5		5
Abflusstiefe	[cm]	62		62
Fließgeschwindigkeit	[m/s]	0.8		
Wahl 30 cm / 50 cm / 100 cm	[cm]	30		
vorhandenes Freibord	[cm]	38		38

	Bedeutung	Vorgabe KOHS	Brücke [cm]	Damm [cm]	Gerinne [cm]
F _e	Freibord	$F_{min} \leq F_e = \sqrt{(F_z^2 + F_n^2 + F_v^2 + F_t^2)} \leq F_{max}$	32	30	30
F _{min}	minimal erforderliches Freibord	= 30 cm			
F _{max}	maximal erforderliches Freibord	= 150 cm			
F _z	erforderliches Freibord aufgrund von Unschärfen in der Bestimmung der Sohlenlage z	wird gutachterlich festgelegt	5	0	5
F _n	erforderliches Freibord aufgrund von Unschärfen in der Bestimmung der Abflusstiefe h	= $\sigma_n = 0.06 + 0.06 h$	10	6	10
F _v	erforderliches Freibord aufgrund von Wellenbildung und Rückstau an Hindernissen	= $v^2/(2g)$	3	0	
F _t	erforderliches Freibord aufgrund von zusätzlich benötigtem Abflussquerschnitt für Treibgut unter Brücken	= 30 cm (Äste) / 50 cm (Einzelbäume) / 100 cm (Wurzelstöcke)	30		
	Freibordbedingungen erfüllt		ja	nein	ja

44698 Freibord_nach_KOHS.xlsx

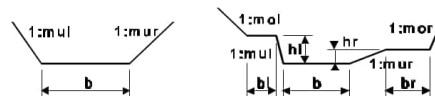
rlü, 21.03.2024



Verklausungswahrscheinlichkeit

Projekt Nr.:	44698.224
Projekt:	Interventionspiste Alpenrhein
Abschnitt:	Diepoldsau Oberspitz
SB:	R. Lüchinger
Charakter:	Seitengewässer

Wassermengen:	m ³ /s	HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀
		2.10	3.70	6.20



Objekt	Eingabegrößen						Normalabfluss						Angaben Verklauung	
	DHQ	Rauhigkeit k	Gefälle J	Sohlenbreite bs	Böschungsbreite 1:mul	Böschungsbreite 1:mur	Höhe links hl	Breite links bl	Neigung links 1:mul	Höhe rechts hr	Breite rechts br	Neigung rechts 1:mur	Bezugshöhe h	Querschnitt Flot
Isenrietbrücke Neu	HQ30													
verfügbar (UK Brücke - Sohle)													1.00	5.50
WSP	2.10	25.00	3.00	2.50	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	2.72
E.L.													0.65	2.91
Mittlere Höhe WSP - E.L.													0.64	2.82
Verhältnis verfügbarer / benötigter Querschnitt				1.95									0 %	
Isenrietbrücke Neu	HQ100													
verfügbar (UK Brücke - Sohle)													1.00	5.50
WSP	3.70	25.00	3.00	2.50	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	4.11
E.L.													0.87	4.43
Mittlere Höhe WSP - E.L.													0.85	4.27
Verhältnis verfügbarer / benötigter Querschnitt				1.29									25 %	
Isenrietbrücke Neu	HQ300													
verfügbar (UK Brücke - Sohle)													1.00	5.50
WSP	6.20	25.00	3.00	2.50	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	6.01
E.L.													1.11	6.50
Mittlere Höhe WSP - E.L.													1.09	6.25
Verhältnis verfügbarer / benötigter Querschnitt				0.88									50 %	

44698_WB Verklauung Isenrietbrücke.xlsm

21.03.2024