



Technischer Bericht

Projekt

Sevelen / Buchs Provisorische Interventionspiste

Brücke Sevelen / Vaduz bis Autobahnraststätte „Rheintal“
Rhein km 44.80 bis 46.90

Mitwirkung

Auftraggeber

Rheinunternehmen
Lämmli brunnenstrasse 54
9001 St. Gallen

Projekt-Nr.

3102-1500

Verfasser

Wälli AG Ingenieure
Auerstrasse 23
9435 Heerbrugg

Datum

Heerbrugg, 25. Juni 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Projektbeteiligte	4
3	Ausgangslage	4
4	Provisorische Interventionspiste	5
4.1	Horizontale Linienführung	5
4.2	Vertikale Linienführung	5
4.3	Böschungsfuss Interventionspiste	6
5	Ökologie	6
5.1	Schützenswerte Lebensräume	6
5.2	Wald	7
5.3	Bundesinventar Naturschutz «Trockenwiese»	7
5.4	Rechtlich geschützte «Magerwiese»	8
5.5	Ökologischer Ausgleich	9
6	Werkleitungen	9
7	Sicherheitskonzept	10
8	Bauablauf	10
9	Materialbewirtschaftung	11
10	Staubbekämpfung	11
11	Kosten	11
12	Mitwirkung	11

Beilagen

Sevelen / Buchs, Provisorische Interventionspiste, Brücke Sevelen / Vaduz bis Autobahnraststätte „Rheintal“, Mitwirkung, 25.06.2025

- 301, Situation 1:1'000
- 302, Längenprofile 1:2'000/200
- 303, Querprofile 1:200
- 304, Normalprofil 1:100
- 305, Rodung - Gesuchsformular
- 306, Rodung - Übersicht 1:25'000
- 307, Rodung - Situation 1:1'000

1 Einleitung

Im Abschnitt zwischen Rheinkilometer 44.80 und 46.90 ist der Zugang zur luftseitigen Böschung des Hochwasserdamms während eines Hochwasserereignisses nicht sichergestellt. Derzeit erfolgt die Erschliessung über den bestehenden asphaltierten Rad- und Gehweg auf der Dammkrone sowie über das am Dammfuss liegende Wiesland. Die Befahrung der Dammkrone bei Hochwasser ist aus sicherheitstechnischen Gründen bedenklich, da zusätzliche Belastungen zu einer Destabilisierung und im Extremfall zum Versagen des Damms führen können. Gleichzeitig ist eine Befahrung des Wieslands infolge von Durchnässung nicht mehr zuverlässig möglich. Die stark aufgeweichten Bodenverhältnisse erschweren oder verunmöglichen den Materialtransport und behindern damit gezielte Interventionsmassnahmen erheblich.

Zur Sicherstellung der Zugänglichkeit im Ereignisfall ist im Rahmen dieses Projekts der Bau einer provisorischen Interventionspiste entlang des luftseitigen Böschungsfusses vorgesehen. Die Piste dient als temporäre Massnahme zur Überbrückung, da in diesem Abschnitt langfristig eine umfassende Dammsanierung vorgesehen ist. Diese Sanierung wird im Rahmen eines separaten Projekts als vollständiger Damrneubau mit einer Verschiebung (Abrückung) in Richtung der Nationalstrasse A13 geplant und zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt. Durch diese Abrückung entsteht zusätzlicher Raum, der dem Gerinne als Revitalisierungsfläche zur ökologischen Aufwertung dient. Aufgrund dieser künftigen geplanten Massnahmen wird die Ausführung als temporäre Interventionspiste einer dauerhaften Lösung vorgezogen.

Die rund 2 km lange provisorische Interventionspiste gewährleistet sowohl uneingeschränkte Dammkontrollen sowie auch den Zugang für rasche und gezielte Interventionsmassnahmen im Ereignisfall. Im Hochwasserfall soll die Piste für die gesamte Ereignisdauer befahrbar sein. Die für schwere Fahrzeuge (Baumaschinen, LKW) dimensionierte Interventionspiste wird aus einem durchlässigen Kies-Sand-Gemisch erstellt. Die Piste wird dabei in der vertikalen Linienführung angehoben. Dadurch bleibt sie auch bei starkem Regen, Überflutung oder Durchnässung deutlich länger befahrbar als das umliegende Wiesland am Dammfuss.

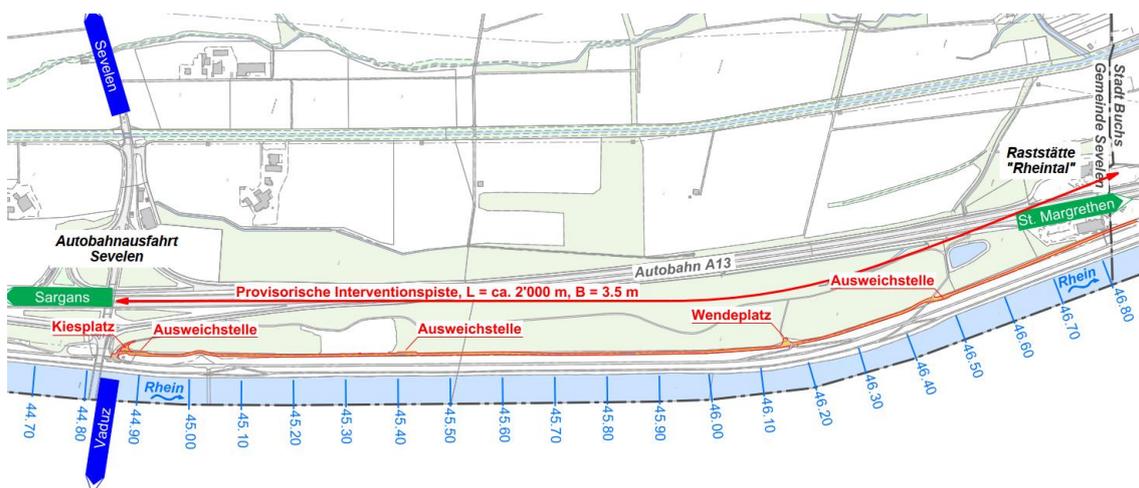


Abbildung 1 – Übersicht

2 Projektbeteiligte

Bauherrschaft und
Grundeigentümer: Rheinunternehmen
Lämmlibrunnenstrasse 54
9001 St. Gallen

Planung: Wälli AG Ingenieure
Auerstrasse 23
9435 Heerbrugg

Ökologie: RENAT GmbH
Hochhausstrasse 2
9472 Grabs

3 Ausgangslage

Das Projektgebiet verläuft entlang dem Alpenrhein zwischen Rheinkilometer 44.80 bis 46.90, parallel zur Autobahn A13, und umfasst grösstenteils den Dammfussbereich (vgl. Abb. 1). Die luftseitige Böschung sowie der Dammfussbereich sind durch das Rheinunternehmen für die extensive landwirtschaftliche Nutzung verpachtet. Der Grossteil des Geländes befindet sich im Eigentum des Rheinunternehmens. In Richtung der A13 grenzen an die Parzellen des Rheinunternehmens Grundstücke des Bundesamts für Strassen (ASTRA) der Schweizerischen Eidgenossenschaft. Im Bereich der Brücke Sevelen–Vaduz befindet sich zudem eine nicht mehr genutzte Bunkeranlage ebenfalls im Eigentum der Schweizerischen Eidgenossenschaft (armasuisse).

Auf der Dammkrone verläuft ein bestehender Veloweg, der eine bedeutende nationale Radwegroute, die «Rhein-Route», sowie auch eine regionale Veloverbindung darstellt. Südlich begrenzt die Brücke Sevelen–Vaduz das Projektgebiet, nördlich schliesst direkt die Autobahnraststätte «Rheintal Ost» an. Im südlichen Abschnitt bei Rheinkilometer 45.5 befindet sich die letzte gedeckte Holzbrücke am Alpenrhein, die heute nur noch dem Langsamverkehr dient und als Kulturschutzobjekt als geschütztes Bauwerk in der Schutzverordnung integriert ist. Westlich des Dammes erstreckt sich das Waldgebiet «Riau», das durch das Rheinunternehmen gemäss den Vorgaben für einen naturnahen Schutzwald bewirtschaftet wird.

Entlang dem Dammfuss verläuft die ehemalige Ölpipeline «Oleodotto del Reno», welche mittlerweile von der Erdgas Ostschweiz AG für den Erdgastransport genutzt wird.

Die Böden im Projektgebiet bestehen aus fluviatilen Auen- und Schotterablagerungen des Rheintals mit teils geringer Humusaufgabe. Am Dammfuss finden sich häufig Lettenablagerungen, welche in der Regel etwas nährstoffreicher sind. Das Dammbauwerk selbst besteht mehrheitlich aus Rheinkies, weshalb eine geringere Nährstoffverfügbarkeit vorherrscht. Mit einer dünnen Oberbodenaufgabe bietet damit der Böschungsbereich ideale Voraussetzungen für Ruderal- und Magerrasenflächen.

Die Vegetation der luftseitigen wie auch der wasserseitigen Böschung steht im gesamten Abschnitt unter gesetzlichem Schutz als Magerwiese. Insbesondere im Bereich der Raststätte «Rheintal-Ost» ist sie als Bestandteil des Bundesinventars der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung ausgewiesen – artenreiche, nährstoffarme Lebensräume mit hohem ökologischem Wert. Diese Trockenwiesen beherbergen lichtliebende Gräser, Kräuter sowie typische Trockenrasenarten und bilden wertvolle Übergangszonen zwischen Damm und dem angrenzenden Wald.

Auf Höhe von Rheinkilometer 45.3 liegt angrenzend an den Dammfuss eine grössere, ebene Fläche, die ebenfalls rechtskräftig als Naturschutzgebiet «Trockenstandort (Magerrasen)» geschützt ist. Diese Fläche ist dreiseitig vom erwähnten Waldgebiet umschlossen und diente in den 1960er-Jahren als Kieslagerplatz für den Autobahnbau.

4 Provisorische Interventionspiste

Die provisorische Interventionspiste verläuft entlang des luftseitigen Dammfussbereichs des Hochwasserdammes. Sie wird mit einer Fahrbahnbreite von 3.50 m und mit beidseitigen 0.50 m breiten Banketten projektiert. Die Piste ist so ausgelegt, dass sie einspurig von Lastwagen und grossen Baumaschinen befahren werden kann. Auf dem ca. 2 km langen Abschnitt werden für das Kreuzen zweier Fahrzeuge drei Ausweichstellen sowie ein Wendepunkt erstellt. Bei Rheinkilometer 44.90 wird ein Kiesplatz als Interventionslager ergänzt.

Technische Daten	Länge:	ca. 2'000 m
	Fahrbahnbreite:	3.50 m
	Bankette:	0.50 m, beidseitig
	Quergefälle:	3.0%, Richtung Luftseite

Aufbau	Fundation:	55 cm, Kiesgemisch 0/63, gebrochen, Primärmaterial, Einbau in zwei Lagen
	Planie:	5 cm, Planie, kalk- oder tongebundene Deckschicht, 0/16 oder 0/22, bindig
	Abstreuerung:	2cm, Splitt 8/11

4.1 Horizontale Linienführung

Die horizontale Linienführung der Interventionspiste folgt dem Dammfuss. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Verhinderung jeglicher Störung der ökologisch sensiblen Zonen: Die Linienführung berücksichtigt sowohl die kantonale Schutzverordnung für „Magerwiesen“ als auch das Bundesinventar „Trockenwiese“. Durch punktuelle Anpassungen der Pistenachse wird bestmöglich vermieden, in die wertvollen Trockenrasenflächen einzudringen und dadurch die artenreiche Vegetation unnötig zu beeinträchtigen.

4.2 Vertikale Linienführung

Die Höhenlage der Piste wurde so ausgelegt, dass sie Einschnitte in den Hochwasserdamm gänzlich vermeidet. Stattdessen wird die Piste leicht erhöht angeordnet. Dies verbessert sowohl die Stabilität im Dammfussbereich als auch die notwendige Rohrüberdeckung der Erdgasleitung (vgl. Kapitel 6).

Zusätzlich kann mit der erhöhten Trassenführung eine längere Befahrbarkeit im Hochwasserfall gewährleistet werden. Bei Hochwasser kann das umliegende Gelände, zum Beispiel durch Grundwasseraufstösse und das durch den Damm durchsickernde Wasser, zeitweise überschwemmt sein.

4.3 Böschungsfuss Interventionspiste

Mit der erhöhten Linienführung der Interventionspiste entsteht eine neue Böschung zum westlich angrenzenden Waldgebiet der «Riau». Direkt am Fuss dieser Böschung wird ein Streifen von mindestens 2 m Breite in Längsrichtung gehölzfrei gehalten, um im Ereignisfall visuelle Kontrollen auf feuchte Stellen oder Sickerwasseraustritte durchführen zu können. Nur so können unerwünschte Durchsickerungen frühzeitig erkannt und allfällige Interventionsmassnahmen wie der Erstellung von Auflastfiltern (Abdeckung mit Filtervlies und sickerfähigem Material) eingeleitet werden.

Folglich muss der Waldrand der «Riau» infolge der Landbeanspruchung lokal gerodet werden. Der Eingriff wurde minimiert und gezielt auf das notwendige Mass beschränkt, um den schutzwürdigen Wald nur geringfügig zu beeinträchtigen.

5 Ökologie

5.1 Schützenswerte Lebensräume

Am Rheindamm und in seinen vorgelagerten Wäldern finden sich grossteils schützenswerte Lebensräume nach Natur- und Heimatschutzverordnung. Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) verlangt, dass bei technischen Eingriffen in schützenswerte Lebensräume der Verursacher unter Abwägung aller Interessen Schutz-, Wiederherstellungs- oder angemessene Ersatzmassnahmen leistet (Art. 18 Abs. 1bis und 1ter NHG).

Die Baupiste ist als temporäre Massnahme bis zur Damabbrückung und Revitalisierung zu betrachten. Zusammen mit dem heutigen Hochwasserdamm wird dann ein Rückbau der Piste erfolgen. Es ist aber von einer grösseren zeitlichen Lücke bis zur Wiederherstellung bzw. der Umsetzung der Revitalisierung auszugehen.

Ersatzmassnahmen sollen nach Möglichkeit im gleichen Naturraum erfolgen. Angesichts der durch die Revitalisierung zu erwartenden Umgestaltung ist die Schaffung von Lebensräumen, die lange Entwicklungszeiten benötigen, zwischen Autobahn und Rhein nicht sinnvoll. Alternativ sind Massnahmen mit temporärem Charakter mit Blick auf die Revitalisierung möglich. Hierzu gehört die Ausbaggerung der vorhandenen Wasserflächen im Revitalisierungsperimeter, um der vorschnellen Verlandung entgegenzuwirken.

Auf eine Beurteilung nach NHG wird beim Wald daher verzichtet und nur Rodungersatz geleistet (Kap. 5.2). Die Ersatzmassnahme bei der schützenswerten Trockenwiese konzentriert sich auf den ökologischen Ausgleich (Kap. 5.5). Dazu werden bei der Umsetzung der Interventionspiste folgende Aspekte berücksichtigt:

- Anlage der Piste ausserhalb der schützenswerten Vegetation
- Schonung der Magerwiesenvegetation am luftseitigen Dammfuss, Verpflanzung/Sicherung besonderer Arten (Einzelvorkommen der Pyramidenorchis)
- Verbesserte Lichtsituation am Dammfuss durch einen aufgewerteten Waldrand
- Ansaaten der Randbereiche durch vor Ort gewonnenes Saatgut
- Konsequente Neophytenbekämpfung in den neu geschaffenen Flächen

5.2 Wald

Die Waldfläche «Riau», die sich zwischen der Autobahnausfahrt Sevelen und der Raststätte Rheintal-Ost erstreckt, bildet eine ehemalige Auwaldfläche ausserhalb des Hochwasserdammes. Zu diesem Standort gehören Auenwaldbereiche mit wertvoller einheimischer Baum- und Strauchvegetation. Er wurde als Ulmen-Eschen-Auenwald eingestuft und zählt zu den schützenswerten Waldgesellschaften nach Natur- und Heimatschutzgesetz.

Aufgrund der leicht erhöhten Anordnung der Interventionspiste ist eine Abböschung des Geländes in die angrenzende Waldfläche «Riau» erforderlich. In Verbindung mit dem gehölzfreien Streifen am Böschungsfuss ist eine Rodung von 4'885 m² des jetzigen Waldes nötig.

Die betroffene Fläche wird durch Ersatzaufforstungen im Gebiet Ansa (Sevelen) ausgeglichen.

Im Vergleich zum jetzigen sehr «scharfen» Übergang der Waldfläche zum Wiesland wird im Nachgang ein ökologisch wertvoller, abgestufter Waldrand geschaffen, bei dem insbesondere Strauchschicht und vorgelagerter Glatthaferwiese gezielt gefördert werden. Für Auwaldbestände typische Altbäume (Waldföhren, Eichen, Berg-, Spitzahorn, Silberweiden, Kirschen, Erlen) werden – sofern hochwasserschutztechnisch möglich – belassen. Eschen mit schlechtem Gesundheitszustand, Robinien und Fichten sowie Jungbäume werden im Bereich der Rodung entfernt. Die Strauchschicht wird durch Ergänzungspflanzungen in ihrer Artenvielfalt an ausgewählten Standorten aufgewertet. Diese Sträucher sollen später im Rahmen der Revitalisierung und Dammeubau weiterverwendet werden.

5.3 Bundesinventar Naturschutz «Trockenwiese»

Im Bereich der Autobahnraststätte ist eine Trockenwiese von nationaler Bedeutung (TW432, Teilobjekte Nr. 4 & 5) bezeichnet. Diese ist in der Schutzverordnung der Gemeinden Buchs (Objekt-Nr. Ns2) und Sevelen (Objekt-Nr. 447) enthalten. Die Linienführung der Piste wurde so projektiert, dass die «Trockenwiese» nicht beansprucht wird. Die Piste kommt ausserhalb der Trockenwiesenvegetation in den Bereich der heute vorhandenen höherwüchsigen Krautsäume (entlang Raststättenzaun und Waldrand) sowie auf der bestehenden Berme zu liegen.



Abbildung 2 – Bestandesaufnahme Trockenwiese Bereich Autobahnraststätte

5.4 Rechtlich geschützte «Magerwiese»

Die Interventionspiste beansprucht eine Fläche von ca. 517 m² der unter lokalem Schutz stehenden Magerwiese. Diese sind in der Schutzverordnung der Gemeinde Sevelen bezeichnet (Objekte-Nr. 448, 450). Die Flächen werden nur am unteren Rand bis maximal 2 Meter beeinträchtigt. In der Regel ist hier die Vegetation durch die Beschattung durch den Wald und die Nährstoffverfrachtung hochwüchsiger und artenärmer als weiter oben am Damm. Hier wird sich entlang der kiesigen Interventionspiste und insbesondere auf dem 0.5 m breiten Bankett eine Ruderalflur mit Arten der Halbtrockenrasen einstellen. Entsprechender Ersatz wird über Aufwertungsmassnahmen im künftigen Aufweitungsperimeter geleistet.



Abbildung 3 – Bestandesaufnahme Magerwiese

5.5 Ökologischer Ausgleich

Der Bau umfasst 95.4 Aren Interventionspiste inkl. Bankett. Daraus ergibt sich bei einem Bedarf an ökologischem Ausgleich von 7 % eine Aufwertungsfläche von 6.7 Aren.

Die Kompensation erfolgt durch den bereits geleisteten ökologischen Ausgleich auf dem Areal Neuenschwander in Vilters-Wangs. Dort wurde im Rahmen eines Gebäuderückbaus ökologischer Ausgleich im Umfang von 52 Aren geleistet. Abzüglich des Projektes im Ceres verblieb 49.7 Aren. Entsprechend sind zukünftig noch 43 Aren anrechenbar.



Abbildung 4 – Bestandesaufnahme Areal Neuenschwander in Vilter-Wangs

6 Werkleitungen

Die frühere Ölpipeline «Oleodotto del Reno», welche in den 1960er-Jahren für den Rohöltransport von Genua bis Ingolstadt errichtet wurde, ist in den 1990er-Jahren stillgelegt und 1997 ausser Betrieb genommen worden. Seit 2008 nutzt die Erdgas Ostschweiz AG (EGO) den Abschnitt zwischen St. Margrethen und Bad Ragaz als Erdgasleitung, welche auch Sarganserländer Gebiete erschliesst.

Die Interventionspiste verläuft abschnittsweise über dieser bestehenden Erdgasleitung. Um die statisch geforderte minimale Rohrüberdeckung von 1.50 m sicherzustellen, wird die Höhenlage der Piste lokal angehoben. Zusätzlich wird in diesen Abschnitten ein Warngitter unter der Fundationsschicht eingelegt, um die Leitungsführung im Falle möglicher Grabarbeiten visuell ersichtlich zu machen.

Eine maximale Überdeckung von 4 Metern sollte aus statischen Gründen und für mögliche Sondagen nicht überschritten werden. Im Abschnitt bei Rheinkilometer 44.90 – in Nähe der Brücke Sevelen–Vaduz – wird die maximale Rohrüberdeckung von 4.0 m durch die Erstellung einer Rampe mit einer Neigung von etwa 7.5 % auf einer Länge von ca. 30 Metern überschritten. Dies ist konstruktionsbedingt unumgänglich.

Bei der Anbindung des Zubringers auf Höhe km 44.80 besteht bereits heute eine Überdeckung von mehr als 4 m. Diese Überschreitung beruht auf bestehenden Geländebedingungen.

7 Sicherheitskonzept

Das Bauvorhaben liegt vollumfänglich in einer Grundwasserschutzzone „Zukünftige S3“. Für die Bauarbeiten gelten die Grundätze folgender Merkblätter.

- Merkblatt Arbeiten in der Schutzzone, Rheinunternehmen
- AFU 001, Merkblatt Bauarbeiten in Grundwasserschutzonen
- AFU 002, Merkblatt Umweltschutz auf Baustellen
- AFU 173, Merkblatt Bauten und Anlagen in Grundwassergebieten

Die aufgeführten Merkblätter werden vor Baubeginn mit den Unternehmern und sämtlichen Projektbeteiligten besprochen. Insbesondere das Merkblatt «Arbeiten in der Schutzzone» wird vor Baubeginn auf die baustellenspezifischen Anforderungen angepasst. In diesem Merkblatt ist ebenfalls ein Alarmschema enthalten, welches im Falle eines Unfalls oder einer Havarie verbindlich einzuhalten ist.

8 Bauablauf

Die Erstellung der Interventionspiste erfolgt als Linienbaustelle entlang des luftseitigen Böschungsfusses des Hochwasserdammes.

Zunächst wird das Gelände entsprechend dem zukünftigen Platzbedarf gerodet, einschliesslich dem gehölzfreien Streifen entlang des Böschungsfusses. Die Vegetations- bzw. Oberbodenschicht wird abschnittsweise abgetragen, sachgerecht zwischengelagert und am Schluss wieder angelegt.

Der Aushub und die Erstellung des Planums erfolgen ebenfalls etappenweise in ca. 100 m langen Etappen. Das Kiesgemisch UG 0/63 wird in zwei Lagen auf ein Vlies 200g/m² eingebaut und mit geeignetem Gerät verdichtet, bevor mit dem Abtrag der Vegetationsschicht der nächsten Etappe begonnen wird.

Für die Erstellung der Schüttungen wird neben dem bestehenden Aushubmaterial sauberes und unverschmutztes Aushubmaterial (C-Material) zugeführt. Die Anforderungen an das Material dürfen hinsichtlich den geltenden Schutzbestimmungen die Grenzwerte gemäss VVEA nicht überschreiten. Aus bautechnischer Sicht muss das Aushubmaterial die Anforderungen bezüglich der geforderten Tragfähigkeit erfüllen.

Nach dem vollständigen Einbau der Foundationsschicht werden die beidseitigen Bankette erstellt bzw. anhumusiert.

9 Materialbewirtschaftung

Bei den zu bearbeitenden Flächen wird die Vegetationsschicht abgetragen, zwischengelagert und wieder angelegt.

Die Schüttungen werden mit dem anfallenden Aushubmaterial und mit zugeführtem, unverschmutztem Aushubmaterial erstellt.

Die Foundation der Interventionspiste, Ausweichstellen und Wendeanlage wird mit einem Kiesgemisch 0/63, gebrochen, erstellt. Es wird nur der Einbau von Primärmaterial direkt ab Steinbruch/Kiesgrube erlaubt.

Material	Abtrag [m ³ , fest]	Wiederverwendung [m ³ , fest]	Abfuhr [m ³ , fest]	Lieferung [m ³ , fest]
Vegetationsschicht	4'800	4'800	-	
Aushub	1'000	1'000	-	500
Foundation			-	4'800

Sollte verschmutztes Aushubmaterial anfallen, wird dies nach Möglichkeit aufbereitet oder in einer Deponie entsorgt.

10 Staubbekämpfung

Das Bauvorhaben befindet sich gemäss den Kriterien der «Baurichtlinie Luft» in der Massnahmenstufe A. Um einer möglichen Staubentwicklung entgegenzuwirken, wird die Geschwindigkeit auf den Baupisten auf 30 km/h beschränkt. Bei anhaltenden trockenen Phasen erfolgt die Staubbekämpfung mittels Bewässerung durch einen Tankwagen.

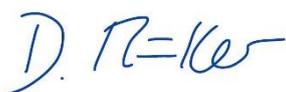
11 Kosten

Die Projektkosten werden vor der öffentlichen Auflage ermittelt.

12 Mitwirkung

Die Bevölkerung wird zur Mitwirkung eingeladen.

Wälli AG Ingenieure



Dominic Müller
Student Bauingenieurwesen FH