



## **Teilrevision Ortsplanung Erweiterung Deponie in den Erlen (Selfranga)**

---

### **A) Ausgangslage**

Im Gebiet «In den Erlen», unmittelbar östlich des Autoverlads «Vereina» in Klosters, wird eine Deponie zur Beseitigung von unverschmutztem Aushubmaterial mit mobilen Aufbereitungsanlagen und Zwischenlager betrieben. Als Teilrevision der Ortsplanung wurde diese mit Beschluss Nr. 1119 durch die Regierung am 26. November 2013 genehmigt, nachdem die Vorlage an der Urnenabstimmung vom 3. März 2013 durch die Klosterser Stimmbevölkerung angenommen wurde.

Das Nutzvolumen der Deponie wurde gemäss den Unterlagen der Teilrevision der Ortsplanung auf rund 130'000 m<sup>3</sup> vorbereitet. Im Rahmen des BAB-Bewilligungsverfahrens wurde das Volumen konkretisiert und auf 150'000 m<sup>3</sup> erhöht (BAB Beschluss Nr. 2014-0202).

Das bewilligte Deponievolumen ist zu drei Vierteln des bewilligten Volumens ausgeschöpft. Je nach Entwicklung der Bautätigkeiten in Klosters könnte die Deponie Ende 2023 ausgeschöpft sein. Mit dem zu erwartenden Material aus anstehenden Grossbauprojekten in Klosters könnte die Deponie unter Umständen noch früher aufgefüllt sein.

Momentan ist die Deponie mit einem Volumen von ca. 110'000 m<sup>3</sup> Aushubmaterial gefüllt. Die Materialablagerungs- und Aufbereitungszone wurde auf einer Fläche von rund 22'900 m<sup>2</sup> festgesetzt.

## **B) Projekt**

Die Gemeinde plant eine Erweiterung der Ablagerungskapazität mit einem zusätzlichen Volumen bis zu 190'000 m<sup>3</sup>. Die Erweiterung der Deponie In den Erlen setzt eine projektbezogene Teilrevision der Ortsplanung voraus.

Die Teilrevision der Ortsplanung bildet das Leitverfahren für die Abklärungen bezüglich Natur und Umwelt und soll aus zeitlichen Gründen parallel mit den Gesuchsunterlagen für Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzone (BAB-Gesuch) entwickelt und dem Kanton eingereicht werden.

Für die Teilrevision der Ortsplanung «In den Erlen» ist das Büro STW AG für Raumplanung, Chur, verantwortlich.

Für Abklärungen und Überprüfungen in den Bereichen «Natur» und «Umwelt» wurde CONCEPTA AG, Davos, beauftragt. Für die Planung des Deponiebetriebs und die Erarbeitung der Baugesuchsunterlagen ist das Büro Darnuzer Ingenieure, Davos, zuständig.

## **C) Vorprüfung, Überarbeitung und Nebenverfahren**

Mit Beschluss vom 24. Mai 2022 (Prot. 273) hat der Vorstand die Teilrevision Ortsplanung „Erweiterung Deponie In den Erlen“ Klosters mit nachstehenden Hauptbestandteilen zur Vorprüfung beim Amt für Raumentwicklung (ARE) Graubünden eingereicht:

- Zonenplan 1:2'000
- Genereller Erschliessungsplan Ver- und Entsorgung 1:2'000
- Genereller Gestaltungsplan 1:1'000
- Projekt (technischer Bericht, Situationsplan, Übersichtsplan, Schnitte, Phasenplan)
- Umweltbericht

- Rodungsgesuch
- Planungs- und Mitwirkungsbericht

Mit Schreiben vom 24. Januar 2023 hat das ARE GR dem Gemeindevorstand Klosters den Bericht der zwischen dem 2. Juni 2022 und 24. Januar 2023 erfolgten Vorprüfung zugestellt, in deren Rahmen verschiedene Hinweise, Bemerkungen und Vorbehalte geäußert wurden. Diese sind in der entsprechenden Tabelle mit den Anmerkungen der Fachstellen und deren Behandlung im Anhang des Planungs- und Mitwirkungsbericht (PMB) ersichtlich.

Zwischen dem 10. Februar und dem 6. April 2023 erfolgte die Anhörung des Bundesamts für Umwelt, Abteilung Wald, betr. die im Zusammenhang mit der Erweiterung der Deponie erforderlichen Rodung (Rodungsgesuch).

Am 20. Juni 2023 wurden die Unterlagen der Teilrevision der Ortsplanung vom Gemeindevorstand zuhanden der öffentlichen Mitwirkungsaufgabe verabschiedet. Die Unterlagen der Teilrevision der Ortsplanung wurden bereits am 16. Juni bis zum 17. Juli 2023 öffentlich aufgelegt. Dabei sind keine Mitwirkungseingaben eingegangen.

#### **D) Verabschiedung zuhanden des Gemeinderats und der Urnenabstimmung**

Die Teilrevision der Ortsplanung „Erweiterung Deponie In den Erlen“ soll nun zuhanden des Gemeinderats (Gemeinderatssitzung vom 4. Oktober 2023) und der Urnengemeinde-Abstimmung (kommunale Abstimmung vom 17. Dezember 2023) verabschiedet und anschliessend zur Genehmigung durch die Regierung des Kantons Graubünden eingereicht werden.

**E) Erwägungen**

Erlass und Änderung von Baugesetz, Zonenplan, Generellen Gestaltungsplänen, Generellen Erschliessungsplänen sowie von Reglementen, soweit sie Bestandteil der Grundordnung bilden, unterliegen gemäss Art. 48 KRG der Abstimmung in der Gemeinde.

Die ordentliche Auflage des Rodungsgesuches nach Art. 8 des kantonalen Waldgesetzes (KWaG), die im Zusammenhang mit der Erweiterung der Deponie erforderlich ist, findet erst zu einem späteren Zeitpunkt parallel zur ortsplannerischen Beschwerdeaufgabe nach Art. 101 Abs. 1 des Raumplanungsgesetzes für den Kanton Graubünden (KRG) statt. Die entsprechende Publikation wird gleichzeitig wie die Publikation der Urnenabstimmung über die Ortsplanungsrevision erfolgen.

**F) Beurteilung der Behörden**

Trotz des auch für die Gemeinde Klosters (Zweitwohnungsanteil > 20 %) geltenden gesetzlichen Verbots (eidg. Zweiwohnungsgesetzgebung), Neubauten für klassische Zweitwohnungen („kalte Betten“) zu erstellen, weist die Gemeinde nach wie vor Jahr für Jahr ein stattliches Bauvolumen im Tief- und Hochbaubereich auf. In diesem Zusammenhang braucht es für das einheimische und vor Ort tätige Baugewerbe bzw. deren auftraggebenden Bauherren weiterhin die Möglichkeit, sauberes Aushubmaterial in der Gemeinde zu deponieren. Ohne ein entsprechendes Deponieangebot müssten vergleichsweise weite Strecken zurückgelegt werden, um das Material ausserhalb der Gemeinde zu deponieren, was selbstredend mit höheren Emissionen und Kosten verbunden wäre.

**G) Antrag**

**Der Vorstand beantragt dem Gemeinderat, Folgendes z. Hd. der Beschlussfassung durch die Urnengemeinde vom 17. Dezember 2023 vorzubereiten:**

**1. Der Teilrevision der Ortsplanung Erweiterung Deponie In den Erlen bestehend aus**

- **Zonenplan 1:2'000**
- **Genereller Erschliessungsplan Ver- und Entsorgung 1:2'000**
- **Genereller Gestaltungsplan 1:1'000**
- **Planungs- und Mitwirkungsbericht (informativ)**

**sei zuzustimmen.**

**2. Mit der Umsetzung dieser Beschlüsse sei der Gemeindevorstand zu betrauen.**

**3. Die Genehmigung der Ziffer 1 dieses Beschlusses durch die Bündner Regierung bleibt vorbehalten.**

Im Hinblick auf die vorberatende Gemeinderatssitzung und die beschlussfassende Urnengemeinde-Abstimmung werden die Akten der Teilrevision Ortsplanung Erweiterung Deponie In den Erlen mit den nachstehenden bereits im Rahmen der öffentlichen Mitwirkungsaufgabe aufgelegten Beilagen auf der Gemeindeverwaltung Klosters (Rathaus, 2. Stock, Abt. Baubewilligungen) aufgelegt:

- **Rodungsunterlagen (Übersichtsplan 1:25'000, Rodung und Wiederaufforstung 1:2'000, Rodungsgesuchsformular)**
- **Umweltbericht**

- Technischer Bericht und Betriebskonzept inkl. Pläne
- Lärmschutznachweis
- Vorprüfungsbericht
- Auswertungstabelle Vorprüfungsbericht
- Regionaler Richtplan Prättigau / Davos, Fortschreibung

Klosters, 19. September 2023/MF

**GEMEINDE KLOSTERS**

**Der Gemeindepräsident:**

---

Hansueli Roth

**Der Gemeindeschreiber:**

---

Michael Fischer

z. K.:

Presse

**Kanton Graubünden  
Gemeinde Klosters**



**Teilrevision der Ortsplanung  
Erweiterung Deponie In den Erlen**

**Genehmigung**

**Zonenplan 1:2'000**

An der Urnenabstimmung beschlossen am

Der Gemeindepräsident:

Der Gemeindekanzlist:

Von der Regierung genehmigt am **RB-Nr.**

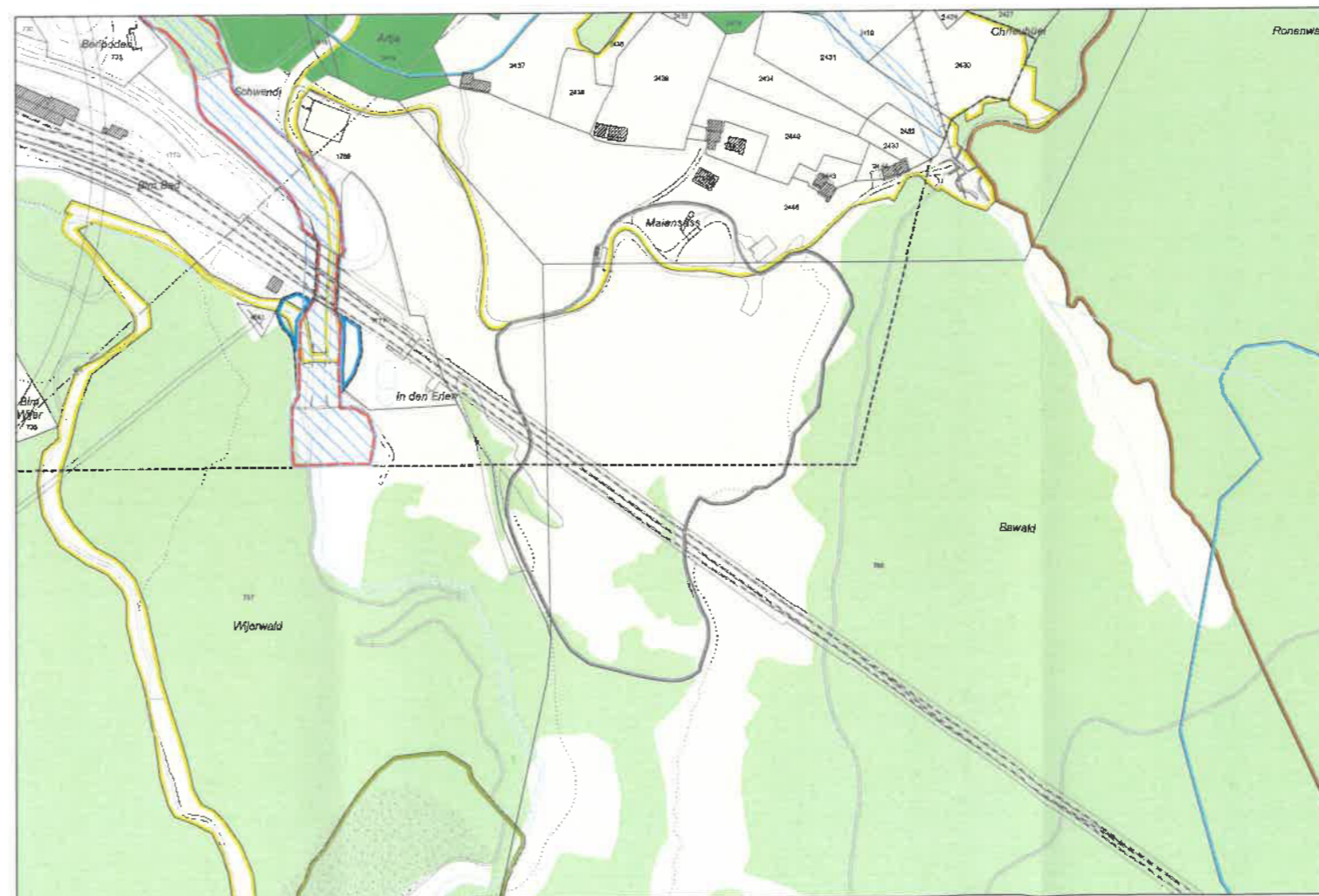
Der Regierungspräsident:

Der Kantonsdirektor:

**Änderungsplan**



**Informationsplan**



**Änderungsplan  
Festlegungen**

Grundnutzungen: Nichtbauzone

Landwirtschaftszone

ES gemäss  
LSV (Art. 43)

Rechtliche  
Grundtöne

III Art. 37 KRGG

Überlagerte Nutzungen



Deponiezone Typ A gemäss VVEA

Art. 38 nBauB

Informative Inhalte

Orientierend



Wald

WaB / KWaB



Wald

WaG / KWaG

Hinweisend



Gewässer

**Informationsplan**

Änderungen integriert in die Teilrevision der Ortsplanung Phase II

Grundnutzungen: Nichtbauzone



Bollplazenzon

ES gemäss  
LSV (Art. 43)

Rechtliche  
Grundtöne

III Art. 34 nBauB



Landwirtschaftszone

III Art. 22 KRGG



Übriges Gemeindegebiet

Art. 41 KRGG

Überlagerte Nutzungen



Wintersportzone

Art. 35 nBauB / Art. 39 KRGG



Deponiezone Typ A gemäss VVEA

Art. 38 nBauB



Naturschutzzone

Art. 23 KRGG



Wald- und Wildschutzzone

Art. 33 nBauB



Brunnenwasser- und Quellschutzzone

Art. 37 KRGG



Gewässerraumzone

Art. 32a KRGG



Gefahrenzone 1

Art. 38 KRGG



Gefahrenzone 2

Art. 38 KRGG

Informative Inhalte

Orientierend



Wald

WaG / KWaG



Erfassungsbereich Naturgefahren

WaB / KWaB

Hinweisend



Gewässer



Teilrevision der Ortsplanung  
Erweiterung Deponie In den Erlen

Genehmigung

Genereller Erschliessungsplan  
Ver- und Entsorgung 1:2'000

An der Urnenabstimmung beschlossen am

Der Gemeindepräsident:

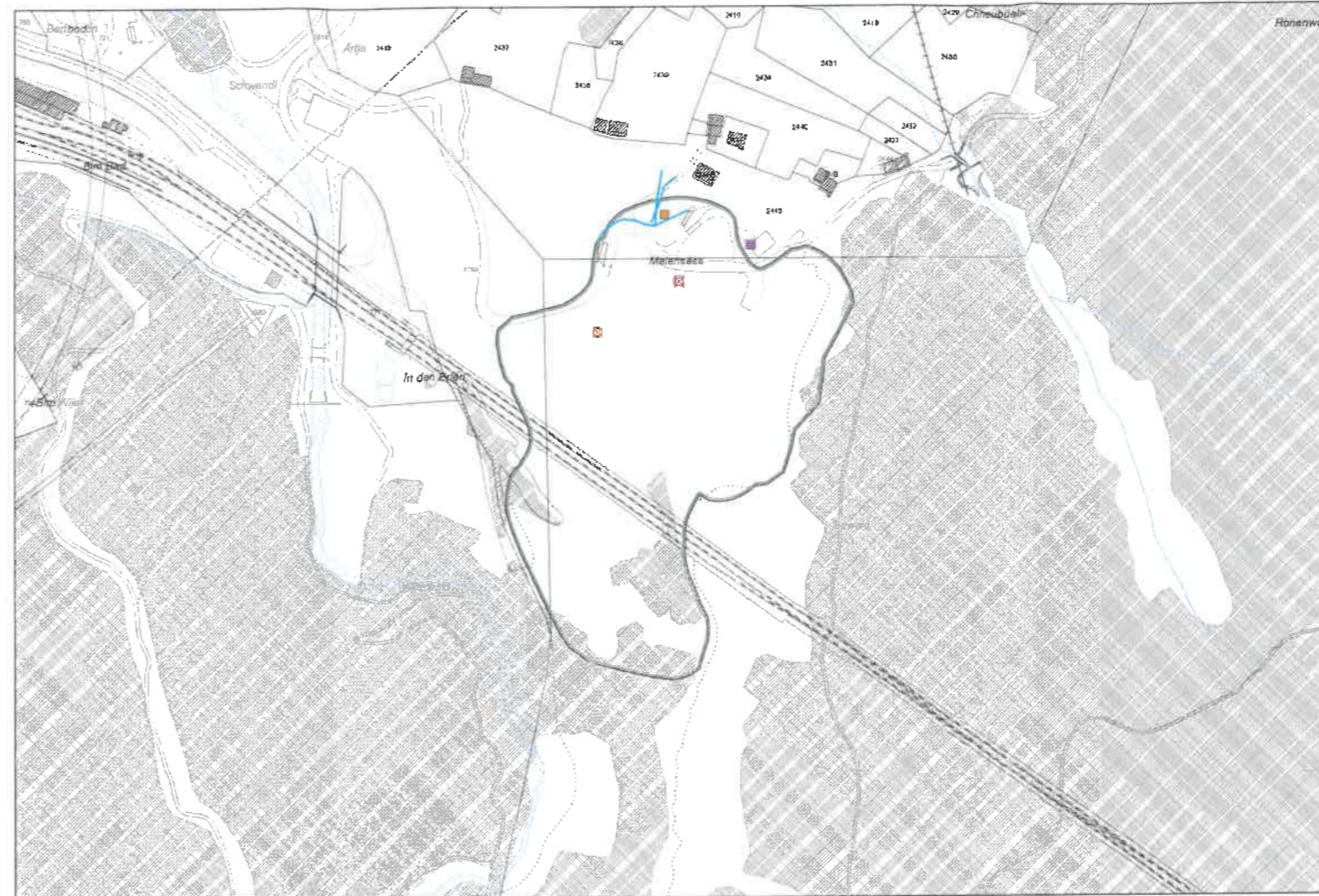
Der Gemeindeganzlist:

Von der Regierung genehmigt am RB-Nr.

Der Regierungspräsident:

Der Kantonsdirektor:

Änderungsplan



Änderungsplan

Festlegungen

bestehend geplant aufzuheben

Versorgung

Entsorgung

Informative Inhalte

Orientierend

Weitere Inhalte

Hinweisend

Wald

Deponiezone Typ A gemäss WEA

Gewässer

Rechtliche Grundlage

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

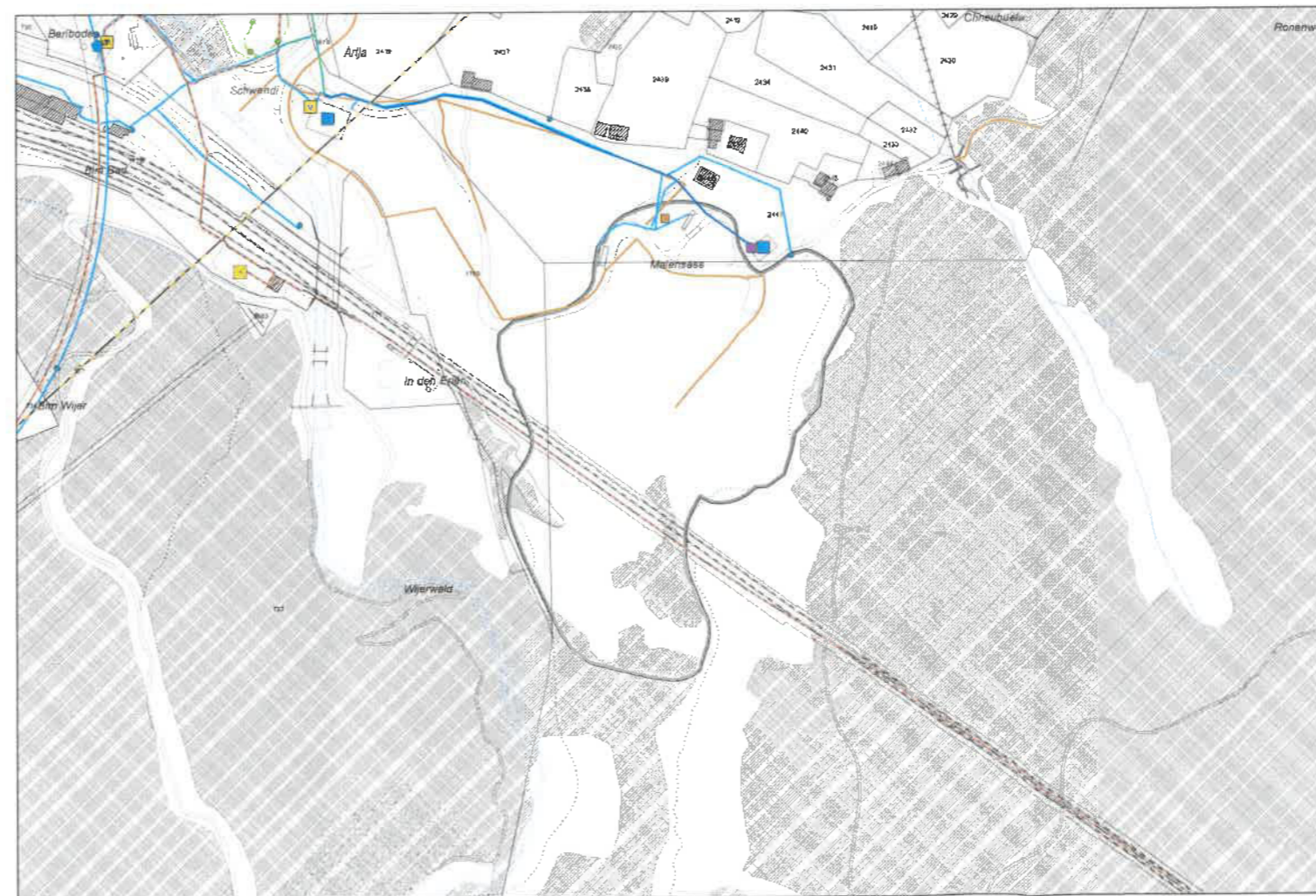
Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Art. 55 nBauG

Informationsplan







Teilrevision der Ortsplanung  
Erweiterung Deponie In den Erlen

Genehmigung

Genereller Gestaltungsplan 1:1'000

An der Urnenabstimmung beschlossen am

Der Gemeindepräsident:

Der Gemeindevizepräsident:

Von der Regierung genehmigt am **RB-Mr.**

Der Regierungsräsident:

Der Kantonsdirektor:

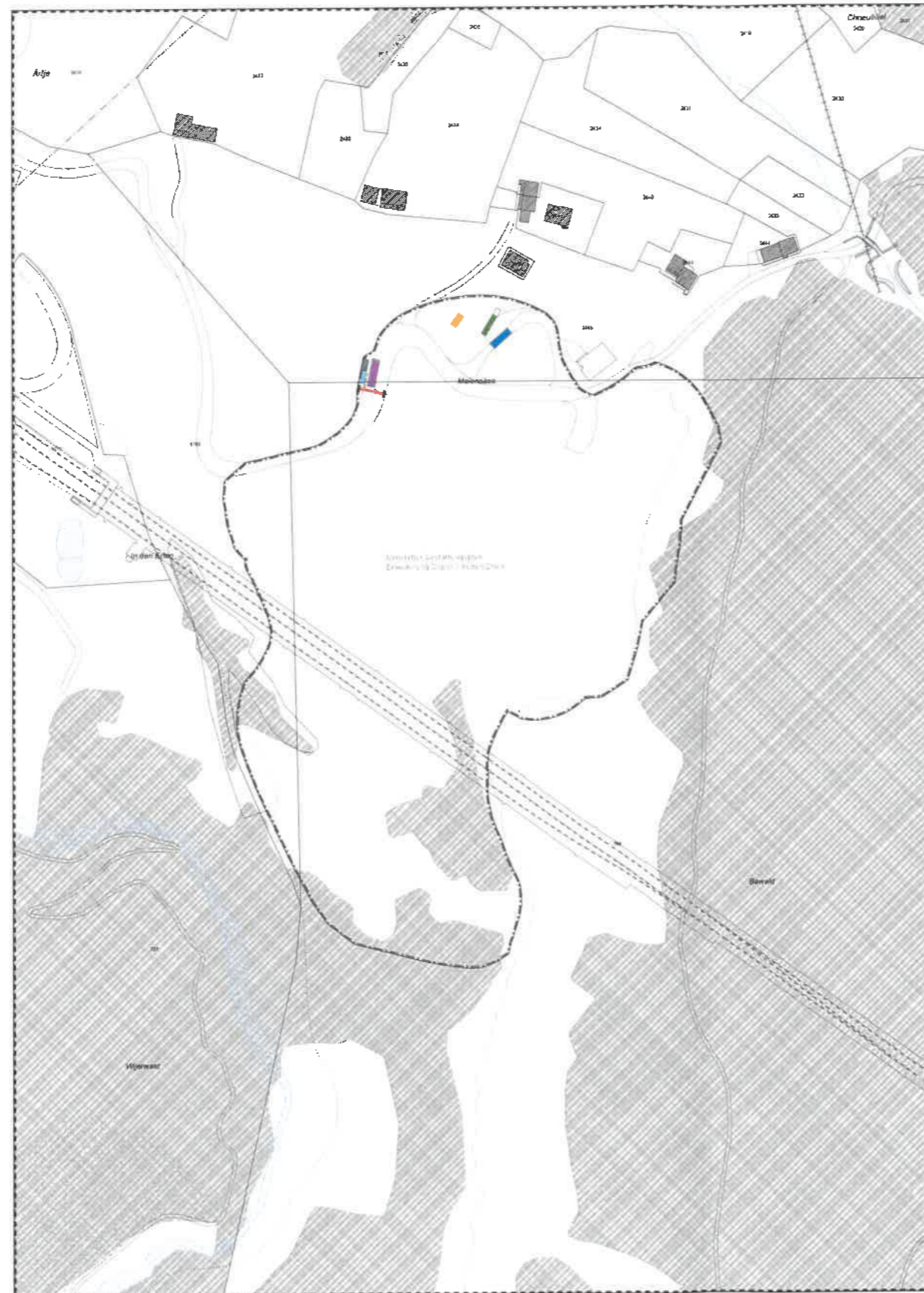
<b>Änderungsplan</b>		
<b>Festlegungen</b>	Perimeter mit ausübender Wirkung für alle rechtskräftigen Inhalte des Generellen Gestaltungsplan "In den Erlen" vom 26.11.2015 (RB-Mr. 12.11.19)	Ausdrückliche Grundlage
	Absetzbecken	Art. 28 nBauG
	Recycling Tank	Art. 28 nBauG
	Druckwaage	Art. 31 nBauG
	Radwaschanlage	Art. 35 nBauG
	Bürocontainer	Art. 38 nBauG
	Abperrung	Art. 39 nBauG

<b>Informative Inhalte</b>		
	Wald	Wald / NWald
	Genereller Gestaltungsplan	
	Gewässer	

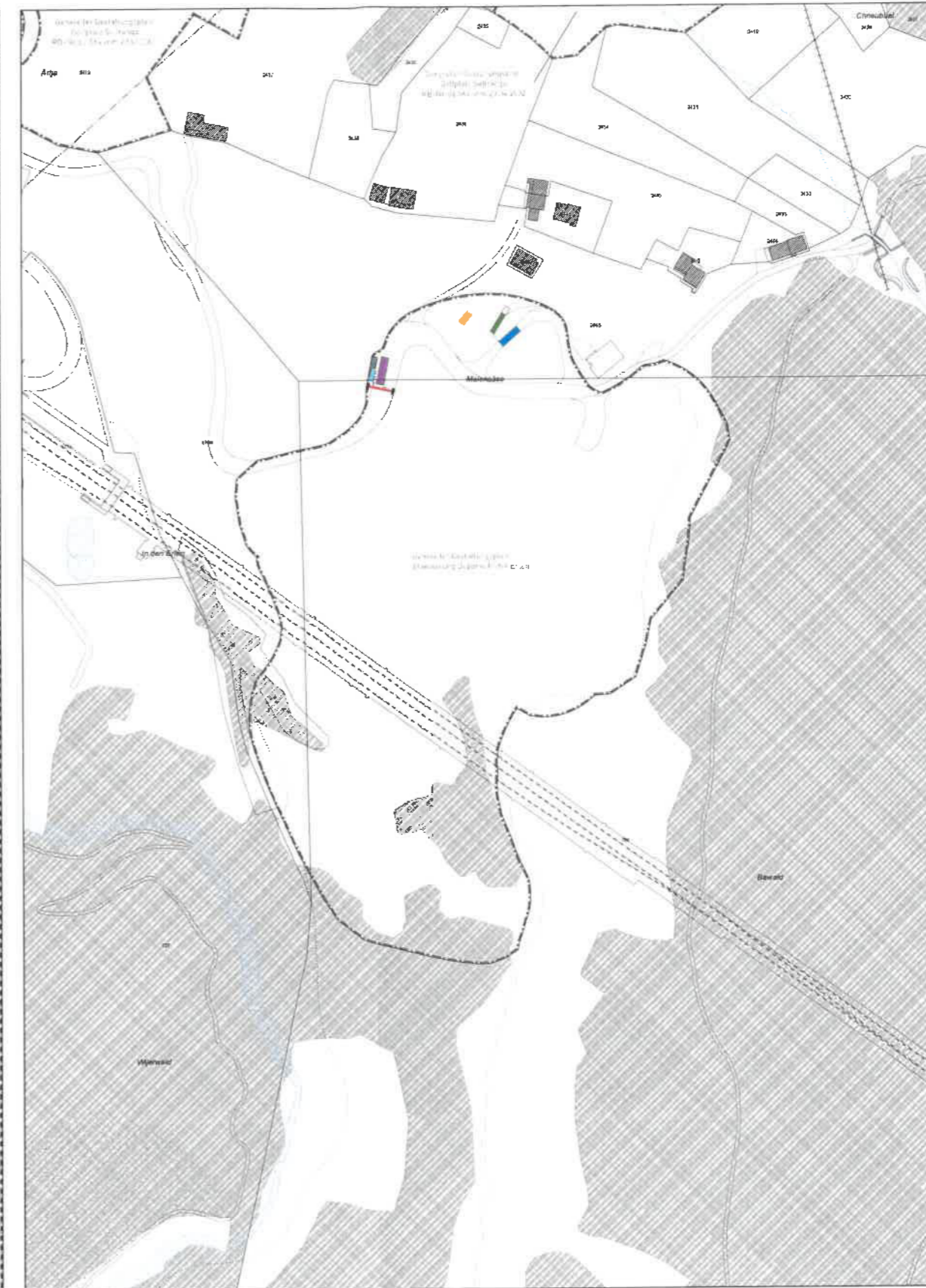
<b>Informationsplan</b>		
Änderungen integriert in die Teilrevision der Ortsplanung Phase II		
	Absetzbecken	Art. 28 nBauG
	Recycling Tank	Art. 28 nBauG
	Druckwaage	Art. 31 nBauG
	Radwaschanlage	Art. 35 nBauG
	Bürocontainer	Art. 38 nBauG
	Abperrung	Art. 39 nBauG

<b>Informative Inhalte</b>		
	Wald	Wald / NWald
	Genereller Gestaltungsplan	
	Gewässer	

Änderungsplan



Informationsplan



Kanton Graubünden  
Gemeinde Klosters



Teilrevision der Ortsplanung  
Erweiterung Deponie In den  
Erlen  
Genehmigung

Planungs- und  
Mitwirkungsbericht

---

# Impressum

**Projekt**  
Teilrevision der Ortsplanung Erweiterung Deponie In den Erlen Gemeinde Klosters

**Projektnummer:**  
S2021-445

**Dokument**  
Planungs- und Mitwirkungsbericht

**Auftraggeber**  
Gemeinde Klosters

**Bearbeitungsstand**

**Stand:**  
**Genehmigung**  
**Bearbeitungsdatum:**  
01. September 2023

**Bearbeitung**  
STW AG für Raumplanung, Chur  
Benjamin Aebli  
Ina Geisseler, Christoph Zindel

z:\4\_klosters\s2021-445\_optr  
erweiterung\_deponie\_in\_den\_erlen\01\_rap\05\_bericht\01\_pmb\20230509\_klosters\_optr\_deponiezone\_ide\_pmb.docx

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>5</b>
1.1	Einleitung	5
1.2	Ziel der Planung	5
<b>2.</b>	<b>Organisation Planung</b>	<b>6</b>
2.1	Teilrevision der Ortsplanung	6
2.2	Fachgutachten Natur und Umwelt	6
2.3	Detailprojekt und Baugesuchsunterlagen (BAB)	6
<b>3.</b>	<b>Bedarfsnachweis</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Rahmenbedingungen</b>	<b>7</b>
4.1	Übergeordnet Gesetzgebungen	7
4.2	Konzepte und Sachpläne des Bundes	8
4.3	Raumkonzept Graubünden	8
4.4	Kantonaler Richtplan	8
4.5	Regionales Raumkonzept	9
4.6	Regionaler Richtplan	10
4.7	Ortsplanung	11
4.8	Kommunales räumliches Leitbild (KRL)	11
4.9	Inventare	11
4.10	Wald	12
4.11	Naturgefahren	13
4.12	Gewässer (Grund- und Quellwasser, GWR)	13
4.13	Wild	14
4.14	Umwelt	14
4.15	Verkehr / Erschliessung	14
4.16	Ver- und Entsorgung	14
4.17	Statik	15
4.18	Interessenabwägung	15
<b>5.</b>	<b>Natur und Umwelt</b>	<b>16</b>
5.1	Umweltbericht	16
5.2	Lärm	16
<b>6.</b>	<b>Organisation und Etappierung der Deponie</b>	<b>17</b>
<b>7.</b>	<b>Nutzungsplanung</b>	<b>18</b>
7.1	Baugesetz	18
7.2	Zonenplan	18

7.3	Genereller Erschliessungsplan	19
7.3.1	Teilbereich Erschliessung	19
7.3.2	Teilbereich Ver- und Entsorgung	19
7.4	Genereller Gestaltungsplan	20
<b>8.</b>	<b>Verhältnis Revision zur Ortsplanung</b>	<b>21</b>
<b>9.</b>	<b>Planungsprotokoll / Verfahren</b>	<b>22</b>
9.1	Planungsprotokoll	22
9.2	Vorprüfung Kanton	22
9.3	Öffentliche Mitwirkungsaufgabe	23
9.4	Verabschiedung Gemeinderat	23
9.5	Urnenabstimmung und Genehmigung	23
<b>10.</b>	<b>Übersicht Anhänge und Beilagen</b>	<b>24</b>
10.1	Anhänge	24
10.2	Beilagen	24

*Lesehinweis: graue Textpassagen im vorliegenden Bericht sind von den parallellaufenden Planungsverfahren abhängig (Teilrevisionen der Ortsplanung Phase II und III).*

# 1. Ausgangslage

## 1.1 Einleitung

Im Gebiet «In den Erlen», unmittelbar östlich des Autoverlads «Vereina» in Klosters wird eine Deponie zur Beseitigung von unverschmutztem Aushubmaterial mit mobilen Aufbereitungsanlagen und Zwischenlager betrieben. Als Teilrevision der Ortsplanung wurde diese mit Beschluss Nr. 1119 durch die Regierung an der Sitzung vom 26. November 2013 genehmigt, nachdem die Vorlage an der Urnenabstimmung vom 03. März 2013 durch die Klosterser Stimmbevölkerung angenommen wurde.

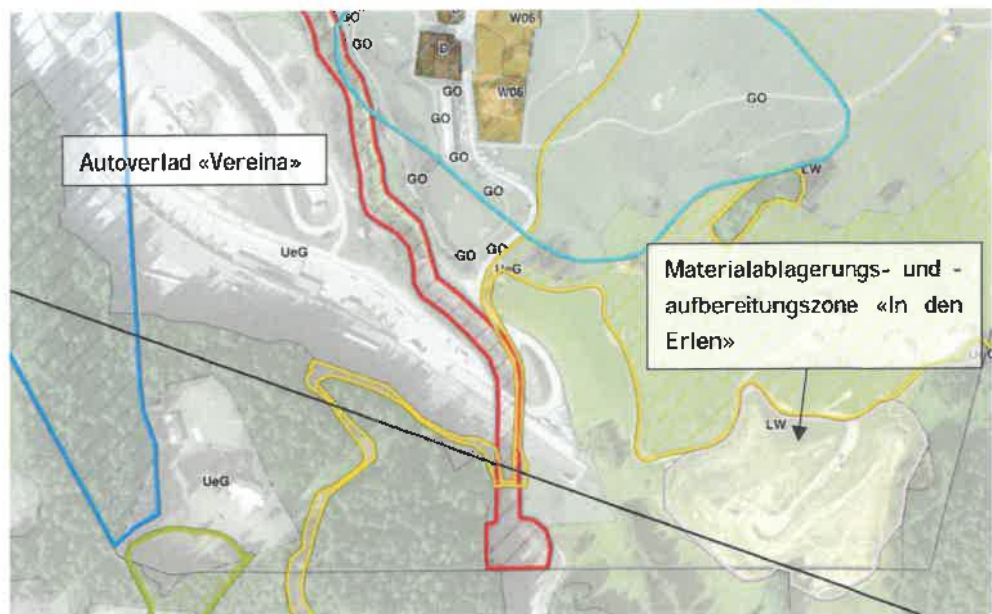


Abb. 1 Übersicht Deponiegebiet «In den Erlen» (massstabslos, Ausschnitt GeoGR)

Das Nutzvolumen der Deponie wurde gemäss den Unterlagen der Teilrevision der Ortsplanung auf rund 130'000 m<sup>3</sup> vorbereitet. Im Rahmen des BAB-Bewilligungsverfahrens wurde das Volumen konkretisiert und auf 150'000m<sup>3</sup> erhöht (BAB Beschluss Nr. 2014-0202).

Das bewilligte Deponievolumen ist zu drei Viertel des bewilligten Volumens ausgeschöpft. Je nach Entwicklung der Bautätigkeiten in Klosters könnte die Deponie Ende 2023 ausgeschöpft sein. Mit dem zu erwartenden Material aus anstehenden Grossbauprojekten in Klosters (und dem hinteren Prättigau) könnte die Deponie unter Umständen noch früher aufgefüllt sein.

Momentan ist die Deponie mit einem Volumen von ca. 110'000 m<sup>3</sup> Aushubmaterial gefüllt. Die Materialablagerungs- und -aufbereitungszone wurde auf einer Fläche von rund 22'900 m<sup>2</sup> festgesetzt.

## 1.2 Ziel der Planung

Die Gemeinde plant eine Erweiterung der Ablagerungskapazität mit einem zusätzlichen Volumen bis zu 190'000 m<sup>3</sup>. Die Erweiterung der Deponie «In den Erlen» setzt eine projektbezogene Teilrevision der Ortsplanung voraus.

Die Teilrevision der Ortsplanung bildet das Leitverfahren für die Abklärungen bezüglich Natur und Umwelt und soll aus zeitlichen Gründen parallel mit den Gesuchsunterlagen für Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzone (BAB-Gesuch) entwickelt und dem Kanton eingereicht werden.

## 2. Organisation Planung

### 2.1 Teilrevision der Ortsplanung

Für die Teilrevision der Ortsplanung «In den Erlen» ist das Büro STW AG für Raumplanung verantwortlich. Die Projektleitung wird durch Benjamin Aebli wahrgenommen.

Die Sachbearbeitung erfolgt primär durch Ina Geisseler, Christoph Zindel.

Im Hintergrund werden nach Bedarf weitere Fachpersonen als Sachbearbeiter tätig sein (bspw. Geoinformatiker).

### 2.2 Fachgutachten Natur und Umwelt

Für Abklärungen und Überprüfungen in den Bereichen «Natur» und «Umwelt» wurde Barbara Kämpfer, CONCEPTA AG, Davos, beauftragt.

### 2.3 Detailprojekt und Baugesuchsunterlagen (BAB)

Für die Planung des Deponiebetriebs und die Erarbeitung der Baugesuchsunterlagen ist das Büro Darnuzer Ingenieure, Davos, zuständig. Die Projektleitung unterliegt Jörg Mathis.

## 3. Bedarfsnachweis

Dass der Bedarf für die Erweiterung der Deponie «In den Erlen» gegeben ist, kann anhand der nachfolgenden historischen Entwicklung und der Kennwerte aufgezeigt werden.

Jahr	Ereignis / Deponievolumen / Kapazitätsreserve
26.11.2013	Genehmigung der projektbezogenen Teilrevision der Ortsplanung Vorgesehene Kapazitätsreserve: 130'000 m <sup>3</sup>
31.07.2014	Erteilung BAB-Gesamtentscheid durch den Kanton Graubünden Vorgesehene Kapazitätsreserve: 150'000 m <sup>3</sup>
2016	Inbetriebnahme der Deponie «In den Erlen»
2016 – 2022	Betrieb der Deponie «In den Erlen» Kapazitätsreserve: ca. 40'000 m <sup>3</sup>
2023	Kapazitätsreserve: ca. 20'000 m <sup>3</sup>

In den bis heute insgesamt sechs Jahren Betriebszeit der Deponie «In den Erlen» wurde mit einem durchschnittlichen, jährlichen Volumen von ca. 20'000 m<sup>3</sup> Material abgelagert. Die bestehende Deponie wäre demnach voraussichtlich bis spätestens im Jahr 2024 gefüllt.

Mit der geplanten Erweiterung der Deponie «In den Erlen» wird eine zusätzliche Kapazität von ca. 190'000 m<sup>3</sup> geschaffen. Diese würde die gesamte Betriebsdauer der Deponie um rund 10 Jahre verlängern.

Jahr	Deponievolumen / Jahr	Kapazitätsreserve
2022	20'000 m <sup>3</sup>	40'000 m <sup>3</sup>
2023	20'000 m <sup>3</sup>	20'000 m <sup>3</sup>
2024	20'000 m <sup>3</sup>	190'000 m <sup>3*</sup>
2025	20'000 m <sup>3</sup>	170'000 m <sup>3*</sup>
2026	20'000 m <sup>3</sup>	150'000 m <sup>3*</sup>
2027	20'000 m <sup>3</sup>	130'000 m <sup>3*</sup>
2028	20'000 m <sup>3</sup>	110'000 m <sup>3*</sup>
2029	20'000 m <sup>3</sup>	90'000 m <sup>3*</sup>
2030	20'000 m <sup>3</sup>	70'000 m <sup>3*</sup>
2031	20'000 m <sup>3</sup>	50'000 m <sup>3*</sup>
2032	20'000 m <sup>3</sup>	30'000 m <sup>3*</sup>
2033	20'000 m <sup>3</sup>	10'000 m <sup>3*</sup>
2034	20'000 m <sup>3</sup>	Kapazitätsreserve aufgebraucht*

\* vorausgesetzt, dass die geplante Erweiterung der Deponie im vorgesehenen Umfang genehmigt und bewilligt wird.

## 4. Rahmenbedingungen

In den nachfolgenden Kapiteln werden die relevanten gesetzlichen und planerischen Grundlagen sowie weitere Raumansprüche aufgeführt und erläutert. Dies dient der umfassenden Interessenabwägung, welche einen wesentlichen Bestandteil der Raumplanung bildet (Art. 3 RPV).

Zudem wird aufgezeigt, wie diese in der vorliegenden Revision berücksichtigt bzw. umgesetzt werden und ob das Vorhaben mit diesen vereinbar ist.

### 4.1 Übergeordnet Gesetzgebungen

Mit der vorliegenden Planung werden die Ziele und Grundsätze des Bundes verfolgt. Die raumwirksamen Aufgaben im betroffenen Gebiet wurden aufeinander abgestimmt. So wurde beispielsweise die Rhätische Bahn als Betreiberin des Vereina-Tunnels frühzeitig mit der geplanten Deponieerweiterung konfrontiert.

Die Auswirkungen auf Natur und Umwelt werden auf ein unvermeidbares Minimum beschränkt. Nachteilige Auswirkungen auf die natürlichen Lebensgrundlagen, die Bevölkerung und die Wirtschaft werden vermieden.

Das geplante Vorhaben fällt gemäss Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) nicht unter den Bereich zur Erstellung eines Umweltverträglichkeitsberichts.



Wo das geplante Vorhaben Einfluss auf Raum und Umwelt hat, wird in Kapitel 5 und in den Beilagen vertieft eingegangen.

#### 4.2 Konzepte und Sachpläne des Bundes

Die Verladestation Selfranga ist als Annahmehnhof im Konzept Gütertransport Schiene erfasst.

Im Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (SIS) vom Bundesamt für Verkehr sind folgende Inhalte unweit von der bestehenden Deponie und der geplanten Erweiterung enthalten:

- Neubau Portal (Vororientierung)
- Neubau Tunnel (Vororientierung)

Gemäss dem Objektblatt OB 12.3 Raum Davos – Klosters vom 26.01.2022 wird folgendes ausgeführt:

Zwischen Klosters Selfranga und Davos Stilli ist ein rund 6.9 Kilometer langer Einspurtunnel in Planung, welcher in erster Linie zu grossen Fahrzeitverkürzungen führen würde. Die genaue Lage der Tunnelportale ist zurzeit noch nicht abschliessend geklärt. Es sind verschiedene Varianten in Diskussion. Im Strategischen Entwicklungsprogramm der Bahninfrastruktur (STEP) Ausbauschnitt 2035 wurde der Wolfgangtunnel der ersten Dringlichkeitsstufe zugeteilt.

Der Rhätischen Bahn, Betreiberin des Tunnels, sind diese Ausbaupläne bekannt. Die Rhätische Bahn sieht in der geplanten Deponieerweiterung aber keinerlei Konflikte und hat dem Vorhaben zugestimmt.

#### 4.3 Raumkonzept Graubünden

Das Raumkonzept Graubünden definiert fünf Raumtypen, für die verschiedene Strategien bestimmt werden, welche in 8 Handlungsräumen umgesetzt werden sollen. Im kantonalen Richtplan werden die Themen, Strategien und zentralen Handlungsfelder konkretisiert.

Gemäss dem Raumkonzept Graubünden (RK GR) von 2014 befindet sich die Gemeinde Klosters im touristischen Intensiverholungsraum, tritt als Ort mit touristischer Stützfunktion auf und liegt an einer wichtigen Verbindungsachse. Touristische Orte mit Stützfunktion tragen durch die vorhandene Anhäufung an Versorgungseinrichtungen, teilweise ergänzt durch eine touristische Ausstattung, und den vorhandenen Arbeitsplätzen zur Aufrechterhaltung einer dezentralen Besiedlung bei. Zudem befindet sich die Gemeinde Klosters teilweise im Suburbanen Raum. In diesem Raum angesiedelte Unternehmen sollen sich erfolgreich weiterentwickeln können. Der Kanton schafft gute Voraussetzungen dafür.

Die Gemeinde Klosters befindet sich gemäss dem RK GR im Handlungsraum Davos-Klosters. Eine der wichtigsten Stossrichtungen für diesen Handlungsraum ist das Fördern der Qualität in der Ausstattung zugunsten der Entwicklung von Davos und Klosters als Wohnorte für unterschiedliche Bevölkerungssegmente. Um dieser Stossrichtung entsprechen zu können, sind Bauvorhaben und die Ausführung von Bautätigkeiten notwendig. Dabei fällt unverschmutztes Material an, welches möglichst und auch im Sinne der Umwelt vor Ort abgelagert werden sollte. Das geplante Vorhaben «In den Erlen» unterstützt die Ziele und Stossrichtungen des Raumkonzepts vollumfänglich.

#### 4.4 Kantonaler Richtplan

Mit dem kantonalen Richtplan werden die Leitplanken für die räumliche Entwicklung des Kantons Graubünden gesetzt.

Im Kantonalen Richtplan ist das in Kap. 4.2 erwähnte Ausbauprojekt «Neue RhB Linienführung Klosters / Selfranga - Davos Seewiese (Wolfgangtunnel)» schematisch als Vororientierung enthalten (Pfeil violett im nachfolgenden Planausschnitt).

Zudem ist die bestehende Deponie zur Ablagerung von unverschmutztem Aushub- und Ausbruchmaterial (Deponie Typ A) im Kantonalen Richtplan mit Koordinationsstand «Ausgangslage» enthalten. Der Standort ist somit auf kantonaler Ebene verankert.

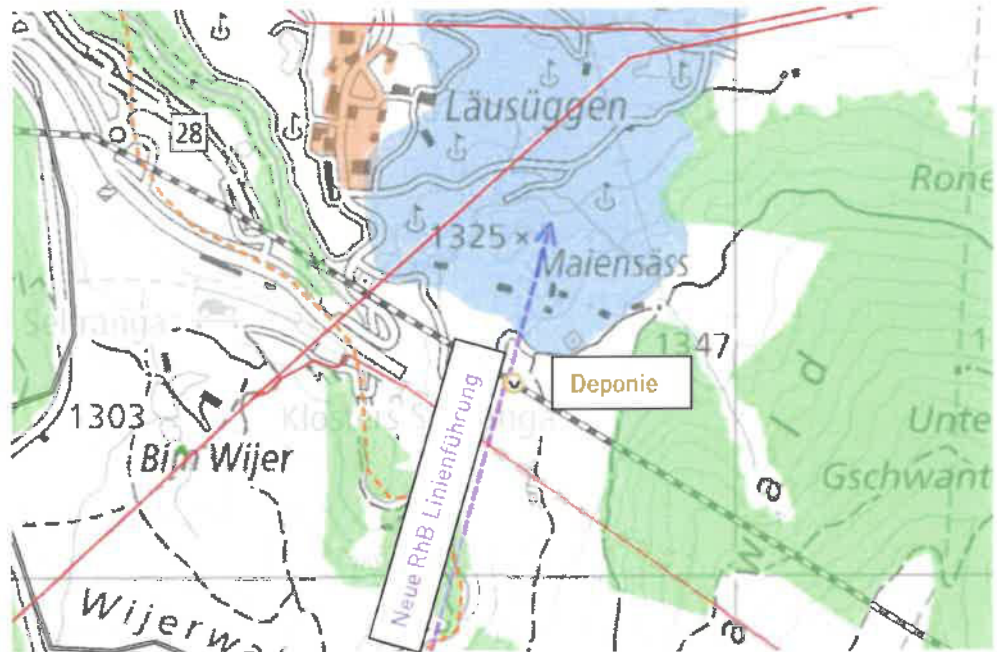


Abb. 2 Ausschnitt Kantonaler Richtplan Graubünden (massstabslos)

#### 4.5 Regionales Raumkonzept

Die Gemeinde Klosters hat ihre Anliegen im Rahmen der Mitwirkungsaufgabe des regionalen Raumkonzepts (RRK) Prättigau / Davos dargelegt. Die Präsidentenkonferenz Prättigau / Davos hat an der Sitzung vom Montag, 8. Juni 2020, im Kongresszentrum Davos, das regionale Raumkonzept Prättigau / Davos beschlossen.

Folgende wesentliche Aussagen wurden im Analyseteil des regionalen Raumkonzepts bzgl. der aktuellen Situation in Klosters getroffen:

- Klosters ist die grösste Gemeinde im Prättigau (ohne Davos) bezüglich der Anzahl Beschäftigter.
- Klosters ist die grösste Gemeinde im Prättigau (ohne Davos) bezüglich der Anzahl Hotelbetten.
- Klosters ist ein wichtiger Verkehrsknotenpunkt, sowohl für den öffentlichen als auch für den privaten Verkehr.
- Klosters verfügt über Einkaufsangebote, Kulturangebote, Sport- und Freizeiteinrichtungen von regionaler Ausstrahlung.
- In Klosters besteht Knappheit bezüglich verfügbaren Gewerbeflächen.

Im regionalen Raumkonzept werden Ziele der räumlichen Entwicklung formuliert, von denen die nachfolgend aufgeführten Klosters direkt betreffen:

- Aufgrund der hohen vorherrschenden Wohnkosten in Klosters sollen Wohnangebote im mittleren Preissegment angeboten werden.

- In Klosters sollen vom Tourismus unabhängige Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe angesiedelt werden. Das Gebiet «Bündi / untere Ganda» ist als konkreter Standort für die Erweiterung der Gewerbezone im RRK vorgesehen.
- Klosters als touristisches Zentrum soll als «Versorgungsort mit touristischer Ausstattung» weiterentwickelt werden.
- Die Kooperation mit den Leistungsträgern innerhalb der Destination soll verstärkt werden und die Angebote entsprechend den Gästebedürfnissen weiterentwickelt werden. Zudem soll der Ganzjahrestourismus verstärkt werden. Als Stossrichtung soll das Intensiverholungsgebiet der Destination gezielt erweitert und verbunden werden.

Im Bereich der übrigen Raumnutzungen und weitere Infrastrukturen und konkret im Bereich «Materialabbau und Materialverwertung» werden keine Aussagen im RRK getroffen. Gleichzeitig wird darauf hingewiesen, dass keine dem geplanten Vorhaben entgegenstehende Aussagen oder Inhalte im RRK Prättigau / Davos enthalten sind.

#### 4.6 Regionaler Richtplan

In der Region Prättigau / Davos bestehen zahlreiche rechtskräftige regionale Richtpläne (RRIP). Einige Bereiche des regionalen Richtplans Siedlung und Ausstattung sind noch nicht alt. Allerdings sind inzwischen einige Inhalte durch den Erlass der neuen Raumplanungsgesetzgebung hinfällig geworden.

Im Gebiet «In den Erlen» ist der Materialablagerungsstandort seit dem 09.08.2011 (Genehmigungsdatum, Entscheid-Nr. 11.733) mit dem Koordinationsstand «Festsetzung» enthalten. In diesem Gebiet befinden sich zudem eine Bikeroute und ein Wanderweg. Nördlich angrenzend an das Gebiet «In den Erlen» befindet sich mit dem Skilift Selfranga Klosters ein Intensiverholungsgebiet. Der RRIP muss in Bezug auf den Materialablagerungsstandort «In den Erlen» parallel zur vorliegenden Teilrevision der Ortsplanung fortgeschrieben werden, indem das Fassungsvermögen und die enthaltenen Aussagen dazu aktualisiert werden. Der RRIP wurde im Oktober 2022 von der Region beschlossen. Die Genehmigung durch das kantonale Departement erfolgt zusammen mit der vorliegenden Teilrevision der Ortsplanung.

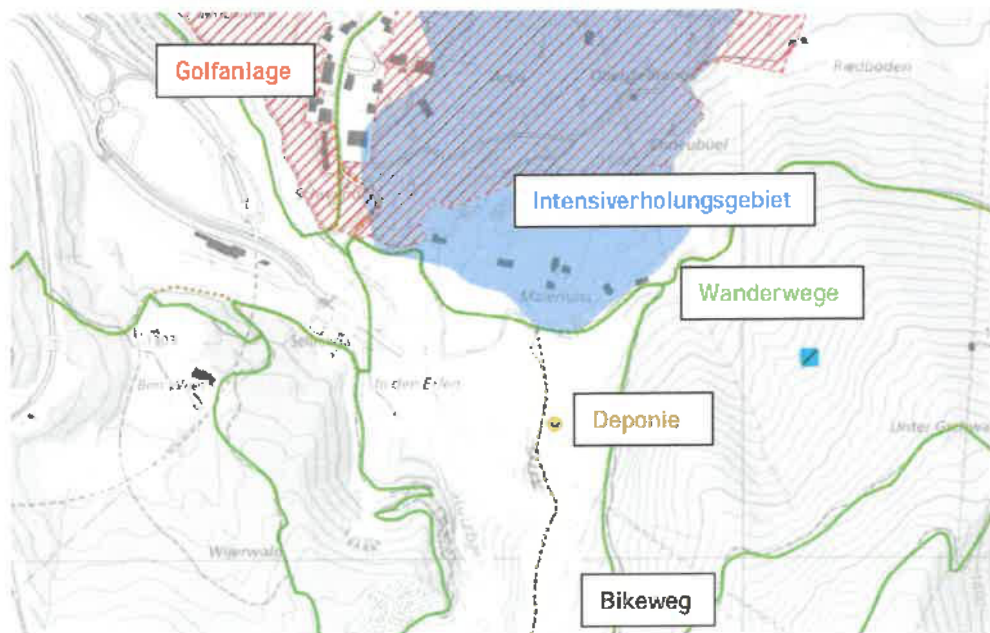


Abb. 3 Übersicht Ausschnitt regionaler Richtplan Prättigau / Davos (massstabslos)

Die Inhalte des RRIP Prättigau / Davos tangieren die geplante Erweiterung des Materialablage-standsstands nicht und der Standort ist im RRIP bereits rechtsgültig enthalten.

#### 4.7 Ortsplanung

Die Deponie «In den Erlen» wurde im Rahmen einer projektbezogenen Teilrevision der Ortsplanung mit Beschluss vom 26.11.2013 (RB-NR. 1119) festgesetzt. Das Gebiet «In den Erlen» befindet sich grundsätzlich in der Landwirtschaftszone. Im Osten und im Süden grenzt das Gebiet an Wald. Überlagert wird die Landwirtschaftszone von der ebenfalls im Rahmen der projektbezogenen Teilrevision der Ortsplanung festgesetzten Materialablagerungs- und -aufbereitungszone. Nördlich davon grenzt die überlagerte Fläche an die Wintersportzone, welche im Bereich des Selfranga-Lifts festgesetzt wurde.

#### 4.8 Kommunales räumliches Leitbild (KRL)

Das KRL der Gemeinde Klosters wurde an der Sitzung vom 14. Dezember 2021 und Protokoll Nr. 593 durch den Gemeindevorstand von Klosters erlassen. Das KRL beinhaltet Aussagen und strategische Stossrichtungen für Arbeitsplatzgebiete innerhalb oder angrenzend an das Siedlungsgebiet, resp. zu Arbeitsplätzen, welche eine Bauzone voraussetzen. Dies ist vorliegend nicht der Fall. Das bestehende Gewerbe in Klosters wird gefördert. In diesem Zusammenhang steht auch die vorliegend geplante Erweiterung der Deponie, welche für die Gemeinde Klosters ebenfalls von grosser Bedeutung ist.

#### 4.9 Inventare

Im Bereich der Deponiezone befinden sich im Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz von regionaler und lokaler Bedeutung (IVS) zwei historische Wegführungen von lokaler Bedeutung im Bereich der Deponie.

Die Strecke «Läusüggen – Grünenbödeli» wurde als historischer Verlauf erfasst und führt durch die Deponie. Substanz ist allerdings keine mehr vorhanden.

Die Strecke «Selfranga - Unter Gschwantenboden» führt östlich entlang der Deponiezone. Der historische Verlauf verfügt noch über eine gewisse Substanz. Diese ist weder von der bestehenden Deponie, noch von der geplanten Erweiterung betroffen.

Im Osten der Deponie befindet sich Schutzwald des Typs B (Risiko klein) und im Westen Schutzwald des Typs C (Risiko klein). Diese Waldflächen werden von der geplanten Erweiterung der Deponie nicht tangiert.

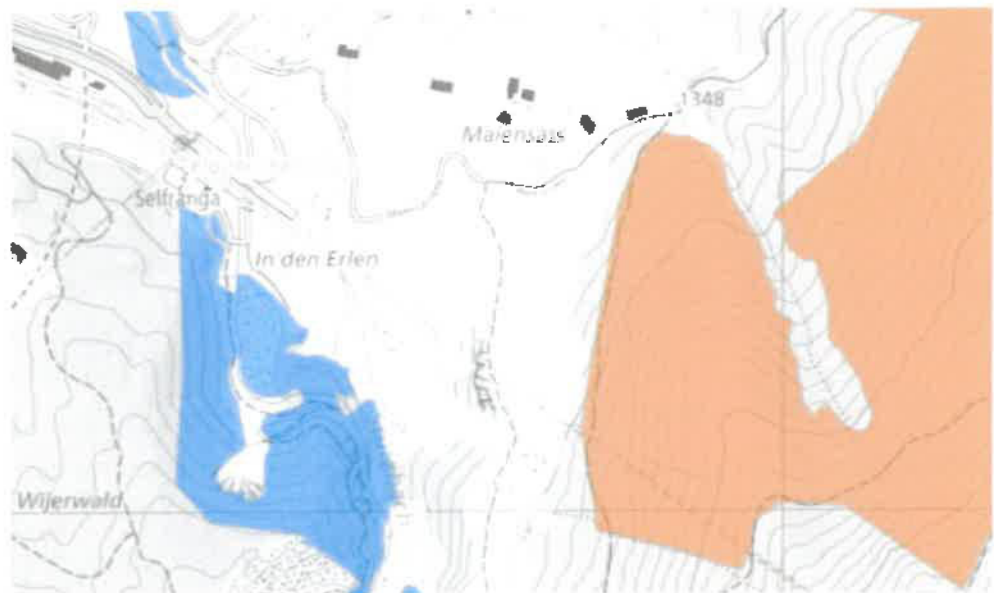


Abb. 4 Übersicht Ausschnitt Inventar Schutzwald (massstabslos); blau: Schutzwald Typ C, rot = Schutzwald Typ B

Weitere relevante Inventare sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen.

#### 4.10 Wald

Die geplante Erweiterung der Deponie tangiert Wald. Aus diesem Grund ist die Durchführung einer temporären Rodung notwendig. Die bestehende und die zu rodende Waldfläche wurde in Absprache mit dem Amt für Wald und Naturgefahren definiert. Die Rodungsfläche wurde mit einem Abstand von 10 Meter zum geplanten Deponieerweiterungsperimeter festgesetzt und beträgt 5'779 m<sup>2</sup>.

Da es sich um eine temporäre Rodungsfläche handelt, soll der gerodete Wald nach der Fertigstellung der Deponie «In den Erlen» wieder aufgeforstet werden. Zudem soll der Standort künftig auch für Ersatzaufforstungen im Zusammenhang mit anderen Vorhaben in der Gemeinde Klosters genutzt werden.

Als Aufforstungsfläche kann die ganze Fläche in der Böschung bis ca. 20 Meter neben dem Vereinatunnel benutzt werden, was ca. 15'000 m<sup>2</sup> ergibt. Detaillierte Informationen zur Ersatz-Aufforstungsfläche können dem Umweltbericht und dem dazugehörigen Plan entnommen werden. Die südliche Böschung der Deponieerweiterung kann landwirtschaftlich sowieso nicht gut genutzt werden und es würde eine zusammenhängende Waldfläche mit dem bestehenden Wald ergeben.

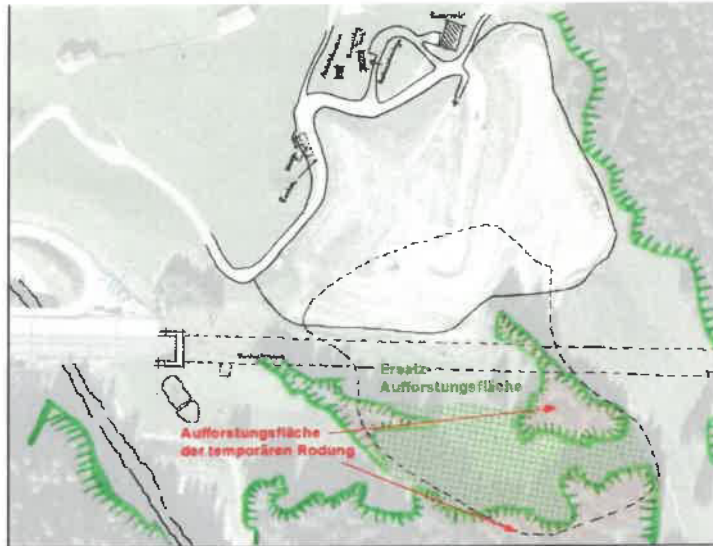


Abb. 5 Übersicht Aufforstungsflächen (rote Schraffur: Aufforstung der temp. Rodung, grüne Schraffur, Ersatz-Aufforstungsfläche für andere Vorhaben)

Nach der kantonalen Vorprüfung wurden die konkretisierten und vollständig ausgefüllten und unterzeichneten Unterlagen des Rodungsgesuchs auf Wunsch des Amt für Wald und Naturgefahren (AWN GR) noch einmal zur Vorprüfung beim AWN GR und zur Anhörung beim Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Wald, eingereicht. Die Rückmeldung des BAFU erfolgte mit Stellungnahme vom 06. April 2023 resp. mit Mitteilung durch das AWN GR an die Gemeinde am 17. April 2023. Der Rodung wird seitens BAFU und AWN GR zugestimmt.

*Die Rodungsunterlagen befinden sich in der Beilage.*

#### 4.11 Naturgefahren

Gemäss dem Zonenplan «Platz» der Teilrevision der Ortsplanung Phase II (derzeit in Genehmigung), befindet sich der rechtsgültige Deponieperimeter innerhalb, aber am Rand des Erfassungsbereichs für Naturgefahren. Das Gebiet «In den Erlen» befindet sich ausserhalb eines erhöhten Gefahrenbereichs (Gefahrenzone I oder Gefahrenzone II).

Die geplante Erweiterung der Deponie würde ausserhalb des Erfassungsbereichs für Naturgefahren zu liegen kommen. Aus diesem Grund wurde im Rahmen der vorliegenden Teilrevision der Ortsplanung die Gefahrensituation in diesem Gebiet durch das Amt für Wald und Naturgefahren im Detail überprüft. Auch die geplante Erweiterung der Deponie befindet sich ausserhalb der Gefahrenzone.

#### 4.12 Gewässer (Grund- und Quellwasser, GWR)

Grundwasser- und Quellschutzzonen werden durch die geplante Deponieerweiterung nicht tangiert. Die Gewässerraumzonen werden im Rahmen der Teilrevision der Ortsplanung Phase II festgesetzt. Die Genehmigung ist noch ausstehend (Stand: September 2023).

Westlich der Deponie befindet sich der «Stützbach», für welchen innerhalb des Erfassungsbereichs für Naturgefahren eine Gewässerraumzone ausgeschieden wurde. Im Bereich der geplanten Deponieerweiterung fehlt eine Gewässerraumzonenausscheidung, respektive weil sich der «Stützbach» in diesem Abschnitt im Wald befindet, wurde keine Gewässerraumzonenausscheidung vorgenommen.

Die geplante Erweiterung der Deponie befindet sich etwas näher am «Stützbach», weshalb die Situation im Detail überprüft wurde. Der Bach ist im Abschnitt der Deponieerweiterung ca. 4 m

breit. Dies bedeutet, dass der minimale Gewässerraum bei 17 m, der maximale Gewässerraum bei 27 m Gesamtbreite liegt (abhängig von der Ausprägung). Da der Bach durch Wald verläuft und nicht verbaut ist, kann davon ausgegangen werden, dass sicher nicht die maximale Breite des Gewässerraums angewendet werden müsste. Vorbehalten bleibt die Beurteilung der Gefahrensituation durch das AWN.

Selbst mit der Maximalbreite würde die Waldgrenze – auch mit der temporär gerodeten Fläche – nicht überschritten.

Im Bereich der Deponieerweiterung gibt es keine Gefahrenkarte. Die Gewässerraumzone müsste somit auch nicht vergrössert werden.

Im Bereich der Deponieerweiterung gibt es keine Biotop- oder Landschaften, die zu berücksichtigen sind.

#### 4.13 Wild

Die geplante Erweiterung der Deponie tangiert keine sensiblen Wildschutzgebiete. Allerdings befindet sich rund 100 Meter weiter östlich eine Schonzone mit Zutrittsverbot. Das Durchqueren des Gebiets ist während der Schonzeit (20.12. - 15.04.) nur auf eingezeichnetem Weg gestattet. Die Deponie ist während den Wintermonaten geschlossen, weshalb bezüglich des Betriebes der Deponie keine Änderungen vorgenommen werden und dadurch keine Massnahmen getroffen werden müssen.

#### 4.14 Umwelt

Die Kapazität der geplanten Erweiterung umfasst ein Fassungsvermögen, für welches gemäss Anhang der Kantonalen Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (KVUVP) keine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden muss. Dennoch sind Überprüfungen zu Aspekten der Umwelt wie bspw. Flora/Fauna, Boden, Lärm, Luft, NIS, Wasser, Emissionen etc. vorzunehmen. Die Umwelt-Überprüfungen und deren Ergebnisse werden im Umweltbericht vom 03. Mai 2023 festgehalten.

*Der Umweltbericht vom 03. Mai 2023 befindet sich in der Beilage.*

#### 4.15 Verkehr / Erschliessung

Die Erschliessung bleibt unverändert und führt über den «Maiensässweg» (Erschliessungsstrasse). Die geplante Deponieerweiterung tangiert einen bestehenden Bikeweg, welcher bereits im Rahmen der Teilrevision der Ortsplanung von 2013 in Richtung Osten verlegt wurde.

Mit der Teilrevision der Ortsplanung Phase II, wurde im Bereich der bestehenden Deponie eine geplante «Bikesportanlage» festgesetzt. Die Gemeinde Klosters zieht in Betracht, dass nach Abschluss des Deponiebetriebs, der Standort als mögliches «Skill-Center»<sup>1</sup> für BikesportlerInnen genutzt werden könnte. Mit der nun geplanten Erweiterung der Deponie dürfte sich eine solche Anlage – wenn überhaupt - erst mittel- bis langfristig realisieren lassen.

#### 4.16 Ver- und Entsorgung

Die bestehenden Infrastrukturen können weiterhin entsprechend genutzt werden. Zusätzliche Infrastrukturen sind keine geplant. Gemäss dem rechtsgültigen Generellen Erschliessungsplan Ver- und Entsorgung befindet sich ein Absetzbecken mitten in der Deponiezone. Dieses wurde

<sup>1</sup> Übungsbereich, in welchem Kinder und EinsteigerInnen in einfachen Schritten an die Hindernisse und Sprünge im Bikepark geführt werden. Ein Skill-Center ist vergleichbar mit einem Pumptrack. Allerdings sollen hier die Hindernisse mit einer natürlichen Oberfläche gestaltet werden.

allerdings im Eingangsbereich der Deponie erstellt und soll im Plan der effektiven Situation angepasst werden.

#### 4.17 Statik

Es wurden statische Berechnungen und Untersuchungen zum Einfluss der Erweiterung der Deponie auf den Vereinatunnel durch das Büro Amberg Engineering AG durchgeführt.

Aus den Resultaten der Berechnungen geht hervor, dass es aufgrund der geplanten Erweiterung der Deponie «In den Erlen» zu einer massgebenden zusätzlichen Belastung auf die Tunnelinnenschale kommt. Die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter der Annahme der oben angeführten Materialparameter, können von der bestehenden Tunnelinnenschale aufgenommen werden. Der Tunnel im Bereich der geplanten Deponie liegt nach aktuellem Kenntnisstand im Festgestein, was generell die Gesamtsituation begünstigt. Dennoch wird festgehalten, dass die geplante Deponie «In den Erlen» eine Spannungserhöhung von ca. 60% auf die Innenschale verursacht. Die Tragreserve in Bezug auf das Sicherheitsniveau der Bemessungssituation ist durch die geplante Erweiterung der Deponie ausgeschöpft.<sup>2</sup>

Im Bericht werden Empfehlungen zur Überwachung des Vereinatunnels abgegeben, womit allfällige negative Entwicklungen durch die Erweiterung der Deponie verhindert werden können.

*Es wird auf den Bericht von Amberg Engineering AG im Anhang verwiesen.*

Die Abteilung Infrastruktur der Rhätischen Bahn hat die Berechnungen zur Statik zur Kenntnis genommen. Die Rhätische Bahn fordert, dass der vorliegende Bericht auch durch eine leitende Person im Bereich Geotechnik / Statik überprüft und visiert werden muss (Vier-Augen-Prinzip). Zudem soll aufgezeigt werden, mit welchen als «konservativ» bezeichneten, konkreten Annahmen in der Überprüfung gerechnet wurde. Zudem seien die Empfehlungen, welche unter Punkt 10.2 im Bericht gemacht werden, umzusetzen.

*Die Stellungnahme der Rhätischen Bahn ist dem Anhang zu entnehmen.*

#### 4.18 Interessenabwägung

Aus den vorhergegangenen Kapiteln geht hervor, dass mit der geplanten Erweiterung der Deponie «In den Erlen» verschiedene Interessen in einem geringen Ausmass betroffen sind. Grundsätzlich stehen der geplanten Erweiterung keine überwiegenden öffentlichen Interessen entgegen. Einzig die Notwendigkeit, eine temporäre Rodung einer Waldfläche durchzuführen, könnte der geplanten Deponieerweiterung widersprechen. Allerdings wird die zu rodende Fläche nach Abschluss des Deponiebetriebs wieder aufgeforstet. Die Deponie ist im kantonalen und im regionalen Richtplan rechtsgültig festgesetzt und somit standortgebunden. Die Deponie ist zudem aus topografischen Gründen auf eine Erweiterung in Richtung Süden angewiesen. Der Standort soll zudem auch für andere Vorhaben, welche eine Waldrodung erforderlich machen, als Aufforstungsstandort genutzt werden. Die öffentlichen Interessen des Umweltschutzes bezüglich Aufforstung, sowie die Interessen eines Weiterbetriebs und damit verbunden mit einer Erweiterung der Deponie sind gegenüber der temporären Waldrodung höher zu gewichten. Würde auf die geplante Erweiterung der Deponie «In den Erlen» verzichtet, müsste ein neuer, geeigneter Alternativstandort gefunden und in Betrieb genommen werden. Dies würde eine längere Planungsphase voraussetzen ohne Garantie, dass ein geeigneter Standort gefunden werden kann. Als worst-case-Szenario müsste das gesamte Deponiematerial talauswärts ins Bündner Rheintal transportiert werden, was aus Umweltsicht als sehr negativ beurteilt werden müsste.

---

<sup>2</sup> Bericht Nr. 10P105.0014-01, Amberg Engineering AG, Chur, 28. Februar 2022



## 5. Natur und Umwelt

### 5.1 Umweltbericht

Durch die geplante Erweiterung der Deponiezone «In den Erlen» sind keine negativen Auswirkungen auf die Natur und Umwelt zu erwarten. Die Ergebnisse der Überprüfung der Auswirkungen auf die Natur und Umwelt durch die Erweiterung der Deponiezone sind im Umweltbericht enthalten. Im Umweltbericht werden die folgenden Themen behandelt:

- Luft
- Lärm
- Gewässer
- Entwässerung
- Boden
- Altlasten
- Abfall
- Wald
- Lebensräume
- Landschaft und Ortsbild
- Kulturdenkmäler und archäologische Stätten
- Langsamverkehr

*Der Umweltbericht vom 03. Mai 2023 ist der Beilage zu entnehmen.*

### 5.2 Lärm

In der projektbezogenen Teilrevision der Ortsplanung von 2013 wurden Massnahmen zur Eindämmung des Lärms vorgesehen. Konkret war die Erstellung eines «Lärm- und Sichtschutzes» geplant. Wie dieser «Lärm- und Sichtschutz» erstellt werden sollte, wurde nicht definiert. Es wird aber davon ausgegangen, dass ein Wall mit einer natürlichen Bepflanzung erfolgen hätte sollen. Dieser «Lärm- und Sichtschutz» wurde bis heute nie erstellt. Dies, weil zunächst davon ausgegangen wurde, dass auf der Deponie «In den Erlen» eine Brecheranlage eingesetzt werden soll, welche grosse Lärmemissionen verursacht hätte. Auf den Einsatz einer Brecheranlage wurde verzichtet, weshalb keine Lärmschutzmassnahmen getroffen werden mussten.

Auch bei der geplanten Erweiterung der Deponie soll keine Brecheranlage eingesetzt werden. Die Festsetzung «Lärm- und Sichtschutz» im generellen Gestaltungsplan kann demnach aufgehoben werden.

Im Rahmen der Teilrevision der Ortsplanung von 2013 wurde ein Lärmschutznachweis erbracht. Dies ebenfalls in der Annahme, dass eine Brecheranlage eingesetzt werden soll. Der Lärmschutznachweis hat ergeben, dass auch im Fall, dass eine Brecheranlage eingesetzt werden soll, die Anforderungen der Lärmschutzverordnung (LSV) eingehalten werden. Auf eine erneute Überprüfung der Lärmschutzwerte und auf die Aktualisierung des Lärmschutznachweises im Rahmen der vorliegenden Teilrevision der Ortsplanung wird verzichtet.

## 6. Organisation und Etappierung der Deponie

Als feste Infrastrukturen werden beim Materialablagungsstandort eine Brückenwaage, die Radwaschanlage und ein Aufenthalts- und Werkzeugcontainer mit Trockentoilette genutzt.

Während den Wintermonaten ist die Deponie «In den Erlen» geschlossen.

Das Verkehrsaufkommen mit Lastwagen bleibt unverändert.

Entgegen der in der im generellen Gestaltungsplan festgesetzten Barriere befindet sich diese heute beim Eingang zur Deponie weiter westlich vor der Waage. Der Generelle Gestaltungsplan wird diesbezüglich aktualisiert.

Innerhalb der Deponiezone wird auf die Unterscheidung zwischen den Bereichen «Aufbereitung», «Sammel- und Sortierplatz», sowie «Zwischenlager» verzichtet.

Die Etappierung erfolgt von «unten nach oben». Zunächst soll der topografisch tiefer gelegene Bereich im «Erweiterungsperimeter» aufgefüllt werden. In einer zweiten Etappe erfolgt die Ablagerung im Bereich des Waldstücks, welches temporär gerodet werden muss, ebenfalls im Bereich der Deponieerweiterung. In einer dritten und letzten Etappe soll der höhergelegene Bereich der bisherigen Deponie aufgefüllt werden, bevor die Deponiezone an ihrer Kapazitätsgrenze angelangt ist.

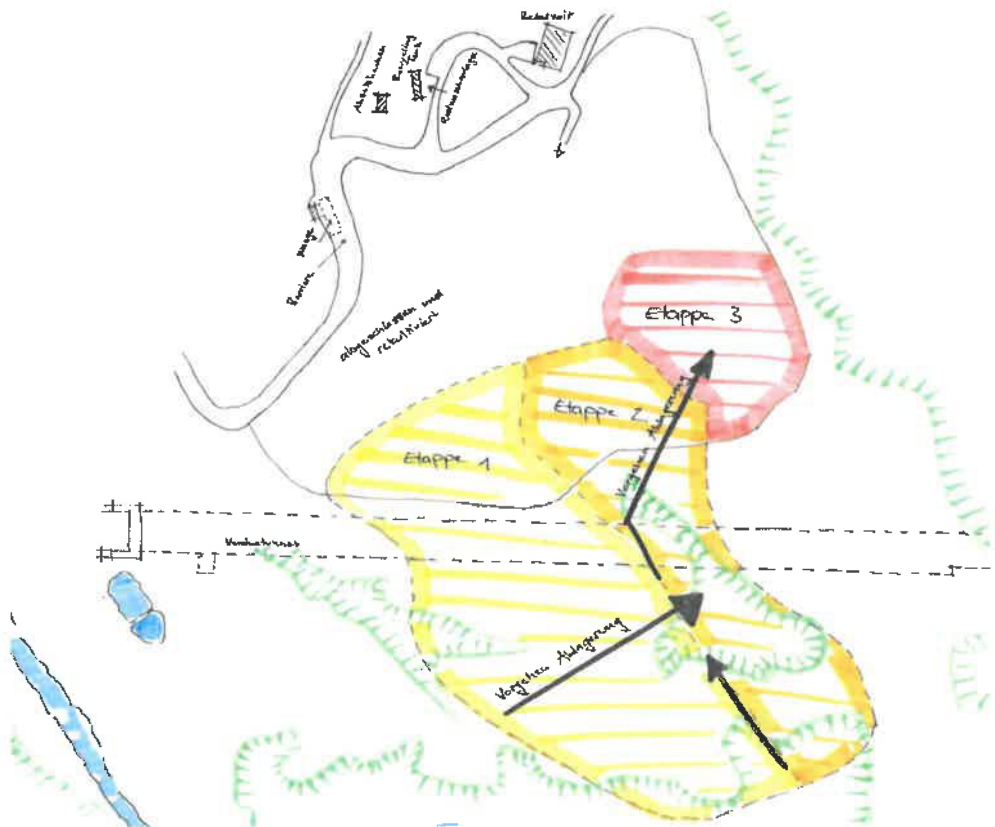


Abb. 6 Skizze zum geplanten Vorgehen / zur Etappierung

Weitere und detailliertere Informationen zum Betrieb und zur Etappierung sind aus dem Betriebskonzept der Firma «Vetsch Klosters» resp. aus den Unterlagen der Darnuzer Ingenieure AG zu entnehmen. Dieses befindet sich in der Beilage.

## 7. Nutzungsplanung

Nachfolgend wird vertieft auf die Planungsinstrumente der Ortsplanung von Klosters im Bereich der Deponie «In den Erlen» eingegangen. Im Grundsatz werden folgende Festsetzungen der projektbezogenen Teilrevision der Ortsplanung «In den Erlen», welche den Deponiebetrieb betreffen, aufgehoben und in der vorliegenden Teilrevision der Ortsplanung neu festgesetzt.

### 7.1 Baugesetz

Die Bestimmungen zur Materialablagerungs- und aufbereitungszone wurden mit der projektbezogenen Teilrevision der Ortsplanung «In den Erlen» im Jahr 2013 im Baugesetz der Gemeinde Klosters aufgenommen.

Aufgrund der zwischenzeitlich erfolgten, übergeordneten, gesetzlichen Bestimmung zu den Deponien, wurde die Materialablagerungs- und aufbereitungszone im Baugesetz mit der Teilrevision der Ortsplanung Phase II in «Deponiezone (Typ A gemäss VEA)» umbenannt. Inhaltlich wurden die Bestimmungen unverändert übernommen.

Die Bestimmungen der Deponiezone (Typ A gemäss VEA) bleiben unverändert, weshalb am Baugesetz der Gemeinde Klosters keine Anpassungen vorgenommen werden.

### 7.2 Zonenplan

Im Zonenplan wird die Erweiterung der Deponie als «Deponiezone (Typ A gemäss VEA)» festgesetzt. Die Waldfläche in diesem Gebiet wurde durch das Amt für Wald und Naturgefahren festgestellt und im Zonenplan hinweisend dargestellt. Teilflächen, welche bislang dem Wald zugewiesen waren und nach der neuen Waldfeststellung nicht mehr zum Wald gehören, werden im Zonenplan als Landwirtschaftsfläche festgesetzt.

Im Informationsplan wird der aktuelle Stand der Teilrevision der Ortsplanung Phase II dargestellt.

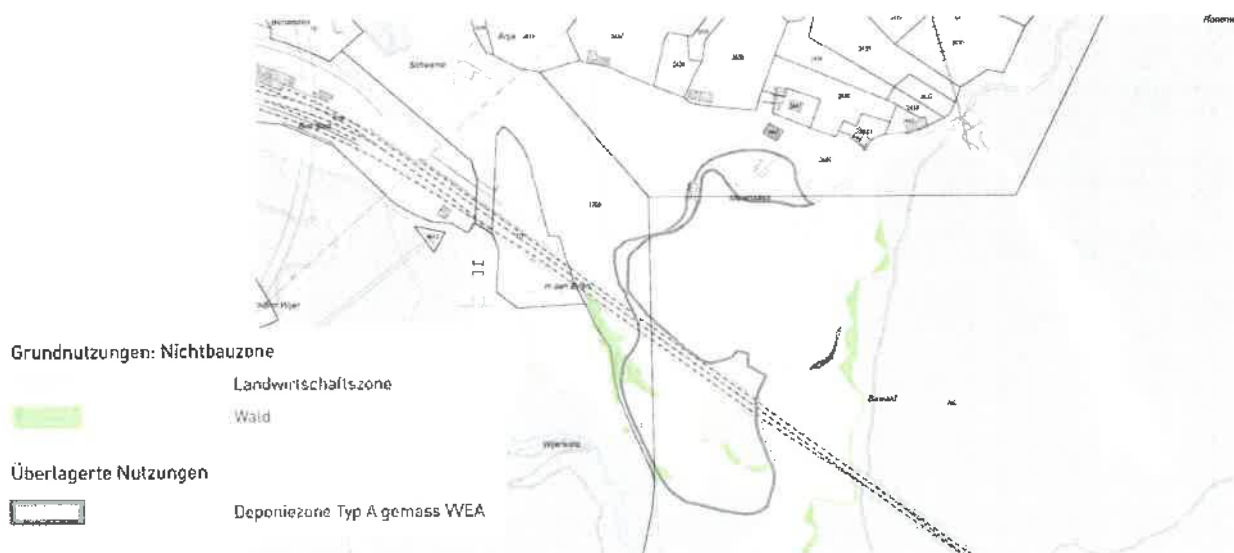


Abb. 7 Übersicht Ausschnitt Zonenplan, Änderungsplan (massstabslos)

### 7.3 Genereller Erschliessungsplan

#### 7.3.1 Teilbereich Erschliessung

Aufgrund lediglich geringer und im Rahmen von vertretbaren Abweichungen zwischen den rechtsgültigen Daten des Generellen Erschliessungsplans «Verkehr» und der effektiven Nutzung im Gelände, kann auf eine Anpassung des Generellen Erschliessungsplans «Verkehr» verzichtet werden.

#### 7.3.2 Teilbereich Ver- und Entsorgung

Das rechtsgültig festgesetzte Absetzbecken wird am effektiven Standort neu festgesetzt.

Die Leitungen werden nach dem aktuellsten Leitungskataster der Gemeinde Klosters aktualisiert.

Die Druckerhöhungsanlage, welche im Rahmen der projektbezogenen Teilrevision der Ortsplanung «In den Erlen» im 2013 festgesetzt wurde, befindet sich nicht am damals festgesetzten Standort. Die Druckerhöhungsanlage ist im Reservoir Selfranga fest installiert und bedient die Hydranten bei den Maiensässen. Die Wasserleitung für die Radwaschanlage ist an dieser Leitung angeschlossen und hat genügend Druck. Die Druckerhöhungsanlage gehört der Wasserversorgung Klosters und hat nichts mit der Deponie zu tun. Der Standort der Druckerhöhungsanlage wird aktualisiert.

Im Informationsplan wird der aktuelle Stand der Teilrevision der Ortsplanung Phase II dargestellt.



Abb. 8 Übersicht Ausschnitt Genereller Erschliessungsplan Ver- und Entsorgung, Änderungsplan (massstabslos)

### 7.4 Genereller Gestaltungsplan

Im Allgemeinen Gestaltungsplan werden die Bereiche «Brückenwaage», «Radwaschanlage», «Container», sowie die Absperrung neu festgesetzt. Alle bisherigen Festsetzungen in diesem Bereich werden aufgehoben.

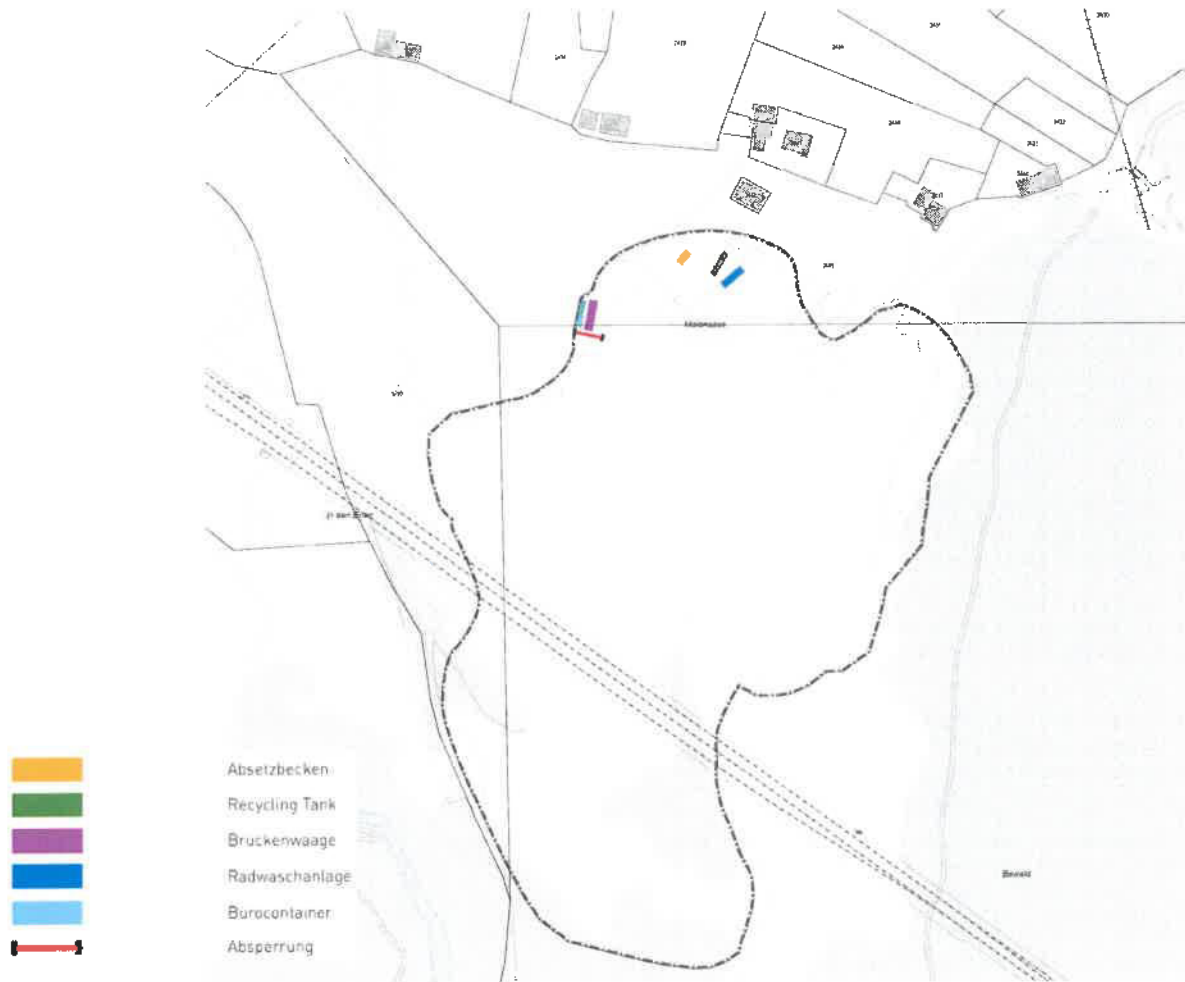


Abb. 9 Übersicht Ausschnitt Genereller Gestaltungsplan, Änderungsplan (massstabslos)

## 8. Verhältnis Revision zur Ortsplanung

Mit Beschluss vom 28. November 2021 hat die Stimmbevölkerung von Klosters der Teilrevision der Ortsplanung Phase II von Klosters zugestimmt. Die Teilrevision der Ortsplanung Phase II umfasst die Aktualisierung der Ortsplanung von Klosters (ohne Saas). Die Aktualisierung des Zonenplans beschränkt sich allerdings grundsätzlich auf das Gebiet ausserhalb der Bauzone, mit Ausnahmen bspw. der Ausscheidung der Gewässerraumzonen oder der Übernahme der aktualisierten Gefahrenzonen.

Im Bereich «In den Erlen» wurde grundsätzlich nur die Waldfläche aufgrund des neuen Waldumrisses übernommen. Die übrigen Festsetzungen im Gebiet wurden unverändert übernommen.

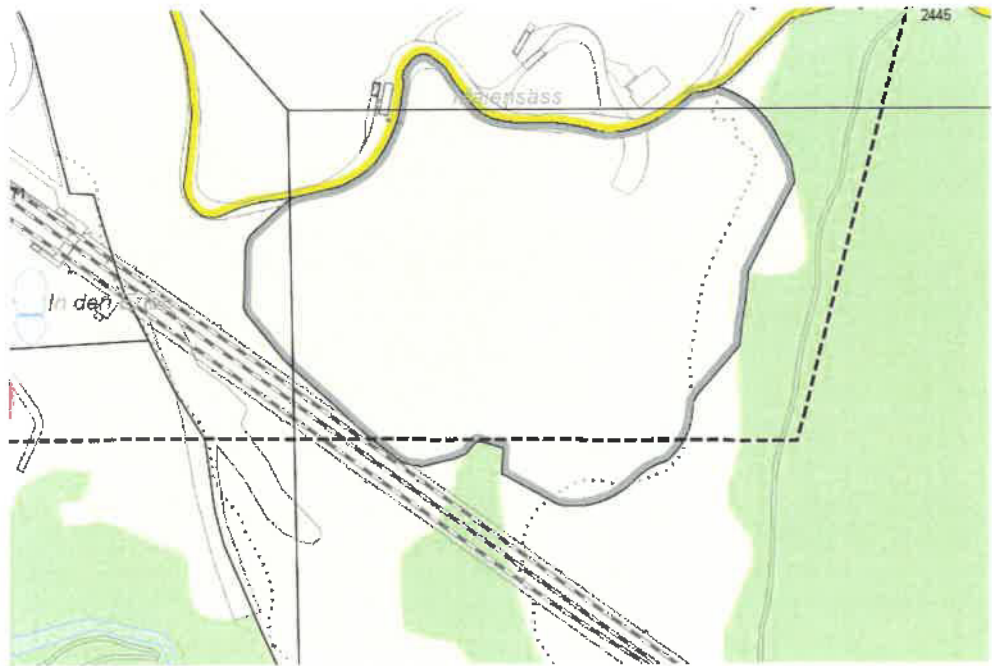


Abb. 10 Übersicht Ausschnitt Zonenplan Teilrevision der Ortsplanung Phase II (massstabslos)

Im Planungs- und Mitwirkungsbericht der Teilrevision der Ortsplanung Phase II wird die geplante Erweiterung der Deponiezone «In den Erlen» in Bezug auf die Planbeständigkeit nicht explizit erwähnt, weil das künftige Deponiekonzept der Gemeinde zum Zeitpunkt des Beschlusses der Teilrevision der Ortsplanung Phase II nicht abschliessend definiert war und weil zunächst noch offene Fragen geklärt werden mussten. Die Planbeständigkeit dürfte im vorliegenden Fall allerdings keine Hindernisse für deren Bewilligungsfähigkeit darstellen, weil die im 2013 festgesetzten Inhalte im betroffenen Gebiet unverändert in die Phase II übernommen wurden und lediglich Änderungen / Aktualisierungen an der Waldfläche vorgenommen wurden. Der Wald hat in den Zonenplänen lediglich hinweisenden Charakter.

Bis zum heutigen Zeitpunkt (Stand September 2023) befindet sich die Teilrevision der Ortsplanung Phase II in der Genehmigung.

## 9. Planungsprotokoll / Verfahren

### 9.1 Planungsprotokoll

02. März 2022	Startsitzung / Kick-off Gemeinde Klosters, Darnuzer, B. Kämpfer und STW AG für Raumplanung
März bis April 2022	Erarbeitung Entwurf Teilrevision der Ortsplanung
24. Mai 2022	Verabschiedung Gemeindevorstand z.Hd. Vorprüfung
von 02. Juni 2022 bis 24. Januar 2023	Vorprüfung
01. Februar 2023	Koordinationsitzung (Gemeinde Klosters mit Auftragnehmenden)
10. Februar bis 06. April 2023	Anhörung Bundesamt für Umwelt Abteilung Wald betr. Rodungsgesuch
von 01. Februar bis 31. Mai 2023	Überarbeitung der Vorlage
20. Juni 2023	Verabschiedung Gemeindevorstand z.Hd. öffentlicher Mitwirkungsaufgabe
16. Juni bis 17. Juli 2023	Öffentliche Mitwirkungsaufgabe (30 Tage)
Herbst 2023	Beschluss Urnenabstimmung
anschliessend	Beschwerdeaufgabe
anschliessend	Genehmigung

### 9.2 Vorprüfung Kanton

Im Rahmen der Vorprüfung beim Amt für Raumentwicklung, welche mit Schreiben vom 10. Mai 2022 eingeleitet und mit Bericht vom 24. Januar 2023 abgeschlossen wurde, wurden verschiedene Hinweise, Bemerkungen und Vorbehalte geäussert.

*Eine Tabelle mit den Anmerkungen der Fachstellen und deren Behandlung ist im Anhang ersichtlich.*

### 9.3 Öffentliche Mitwirkungsaufgabe

Die durch den Gemeindevorstand am 20. Juni 2023 verabschiedete Teilrevision der Ortsplanung wurde gestützt auf Artikel 13 der kantonalen Raumplanungsverordnung vom 16. Juni bis zum 17. Juli 2023 im Kantonsamtsblatt, im Bezirksamtsblatt und in der Klosterser Zeitung öffentlich aufgelegt. Während der öffentlichen Auflage keine Anträge/Eingaben ein.

### 9.4 Verabschiedung Gemeinderat

Die Vorlage wurde im Herbst 2023 durch den Gemeindevorstand z.Hd. des Gemeinderats verabschiedet. Anschliessend erfolgte die Verabschiedung der Vorlage durch den Gemeinderat.

### 9.5 Urnenabstimmung und Genehmigung

Die Beschlussfassung erfolgte durch die Urnenabstimmung vom Datum (mit xx zu xx Stimmen). Der Beschluss der Urnenabstimmung wurde am Datum im Kantonsamtsblatt, im Bezirksamtsblatt und in der Klosterser Zeitung publiziert (Beschwerdeaufgabe) und die Vorlage wurde zur Genehmigung eingereicht. Die Beschwerdeaufgabe dauerte vom Datum bis Datum.

Chur, 1. September 2023 / Benjamin Aebli, Ina Geisseler, Christoph Zindel



## 10. Übersicht Anhänge und Beilagen

### 10.1 Anhänge

Anhang 1 Bericht zur statischen Berechnung (Amberg Engineering AG)

Anhang 2 Stellungnahme statische Berechnung (Rhätische Bahn)

### 10.2 Beilagen

Beilage I Rodungsunterlagen

Beilage II Umweltbericht vom 03. Mai 2023 (CONCEPTA AG)

Beilage III technischer Bericht und Betriebskonzept zur Deponie «In den Erlen» inklusive Pläne (Darnuzer Ingenieure AG)

Beilage IV Lärmschutznachweis (Kuster+Partner)

Beilage V Vorprüfungsbericht Amt für Raumentwicklung Graubünden

Beilage VI Auswertungstabelle zum Vorprüfungsbericht

Gemeinde Klosters  
Bau & Infrastruktur  
Frau Cornelia Voltz  
Rathausgasse 2  
7250 Klosters

Amberg Engineering AG  
Ringstrasse 18  
7000 Chur  
Schweiz

Tel. +41 81 286 66 00  
sberger@amberg.ch  
www.amberggroup.com  
CHE-116.289.290 MWST

**Materialablagerungs- und Aufbereitungsdeponie in den Erlen, Selfranga**

## Erweiterung Deponie

**Statische Berechnung**  
**Untersuchungen zum Einfluss der Erweiterung der Deponie**  
**auf den Vereinatunnel**

Bericht Nr. 10P105.0014-01

Chur, 28. Februar 2022



Inhalt	Seite
1. Aufgabenstellung.....	3
2. Grundlagen.....	3
2.1. Plangrundlagen .....	3
2.2. Berichte / Gutachten.....	3
2.3. Normen / Richtlinien .....	3
2.4. Literatur .....	4
3. Ausgangslage.....	4
4. Normalprofil .....	7
5. Geologische Verhältnisse .....	8
6. Methodik der Untersuchung.....	9
6.1. Allgemein .....	9
6.2. Belastung der Tunnelinnenschale aus der Einwirkung des Gebirges.....	9
6.3. Bestimmung der Materialparameter.....	11
6.4. Ermittlung der bisherigen Belastung auf die Innenschale.....	13
6.5. Ermittlung der Belastung auf die Innenschale durch die Erweiterung der Deponie ....	15
7. Schnittgrössenermittlung .....	16
8. Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	18
8.1. Nachweis der Momententragfähigkeit.....	18
8.2. Nachweis der Querkrafttragfähigkeit.....	19
9. Ermittlung der Verformungen und Dehnungen.....	21
10. Schlussfolgerung und Empfehlungen .....	22
10.1. Schlussfolgerung .....	22
10.2. Empfehlung .....	22

## 1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Klosters plant die bestehende Deponie in den Erlen um 189'000 m<sup>3</sup> zu erweitern. Die Erweiterung kommt direkt über den Vereinatunnel zu liegen. Die Rhätische Bahn hat Bedenken, ob die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit des darunterliegenden Vereinatunnels auf Grund der neuen Auflast weiterhin gewährleistet ist. Es sollen daher die entsprechenden Nachweise in ähnlicher Form wie im Bericht «Materialablagerung Selfranga, Vereinatunnel» vom 14. Juli 2010 erbracht werden.

## 2. Grundlagen

### 2.1. Plangrundlagen

- Rhätische Bahn, Vereinalinie - Ausgeführtes Bauwerk:
  - Vereinatunnel, Baulos T2 Selfranga: 3-Spur-Strecke, Normalprofil, Plan-Nr. 035.2200, 1996
  - Vereinatunnel, Baulos T2 Selfranga: Situation, Plan-Nr. 3035.2000, 1996
  - Vereinatunnel, Portalbereich Selfranga Voreinschnitt: Querprofile und Situation, Plan- Nr. 3035.2000, Bauprojekt Beilage G3, 1988
  - Vereinatunnel, Selfranga 3- und 2-Spur-Tunnel: Geologisch-Geotechnisches Längenprofil, Plan-Nr. 3035.2000, Bauprojekt Beilage G5, 1988
  - Vereinatunnel, Geologischer Schlussbericht, Bericht Nr. 3733-57, 2002
  - Vereinatunnel, Geologisch-Geotechnische Aufzeichnung Tm 0-200 Plan-Nr.: 3733-38/2
  - Vereinatunnel, Geologisches Befundprofil und Horizontalschnitt, Plan-Nr.: 3733-57

### 2.2. Berichte / Gutachten

- Geologengemeinschaft Vereinalinie, Locher + Kobel, 2002, Vereinatunnel Geologie - Geologischer Schlussbericht, Bericht Nr. 3733 - 57, Dr. F. Keller, 16.08.2002.
- Bericht Nr.: 272.73.1 «Felsuntersuchungen, Portal Selfranga, 3-Spur-Strecke, Km 0.000 - Km 0.300, VersuchsStollen Hagerbach AG, 15. Oktober 1987» [1]

### 2.3. Normen / Richtlinien

- Norm SIA 260 (2013) Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
- Norm SIA 261 (2020) Einwirkungen auf Tragwerke
- Norm SIA 262 (2013) Betonbau
- Norm SIA 267 (2013) Geotechnik
- Norm SIA 269 (2011) Grundlagen der Erhaltung von Tragwerken
- Norm SIA 269/2 (2011) Erhaltung von Tragwerken - Betonbau

## 2.4. Literatur

- Marinos, P. & Hoek, E. 2001. Estimating the geotechnical properties of heterogeneous rock masses such as Flysch. Bull. Engg. Geol. Env. 60, 85-92, 2001

## 3. Ausgangslage

Die bewilligte Deponie (vgl. Abbildung 1) mit einem Volumen von ca. 150'000 m<sup>3</sup> ist nördlich des Vereinatunnels situiert. Der Deponiefuss im Bereich des Portals reicht bis ca. 10 m an den Tunnel heran und liegt ca. 25 m über dem Tunnelfirst.

Die Erweiterung der Deponie (vgl. Abbildung 1) mit einem Volumen von ca. 189'000 m<sup>3</sup> kommt südlich zur bewilligten Deponie zum Liegen und erstreckt sich sowohl nördlich als auch südlich über den Vereinatunnel. Die geplante Erweiterung kommt in Tunnellängsrichtung zwischen TM 85 und TM 210 zu liegen. Nachfolgende Abbildung zeigt die bewilligte Deponie in grau und die geplante Erweiterung der Deponie in den Erlen in rot.

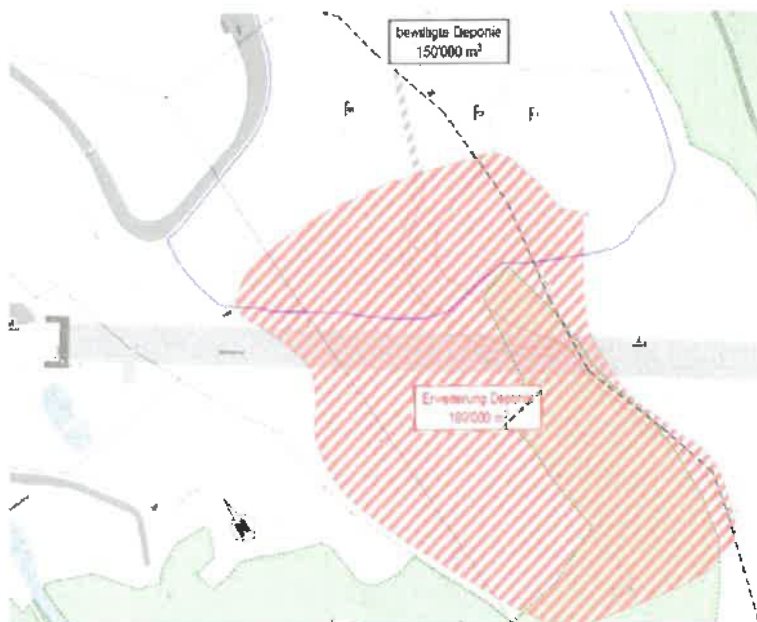


Abbildung 1, Situation Vereinatunnel, bestehende Deponie (grau) und geplante Erweiterung (rot)

In Längsrichtung erstreckt sich die geplante Erweiterung der Deponie in den Erlen zwischen Tunnelmeter (Tm) ca. 85 m und Tunnelmeter (Tm) ca. 210 m.

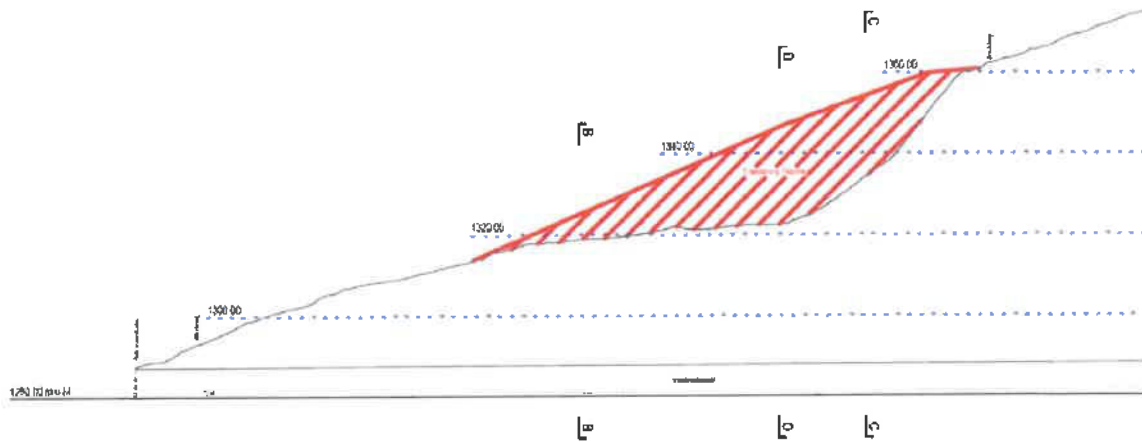
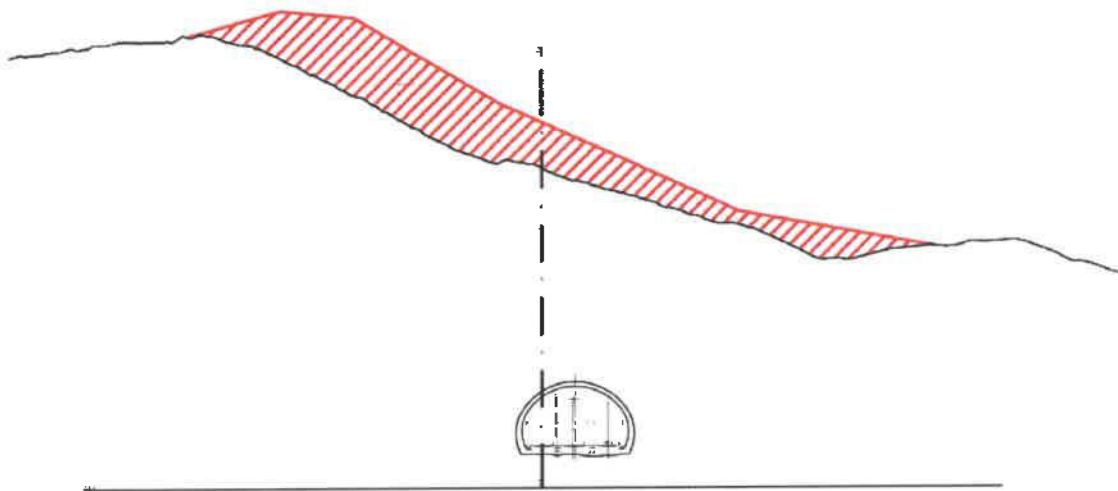


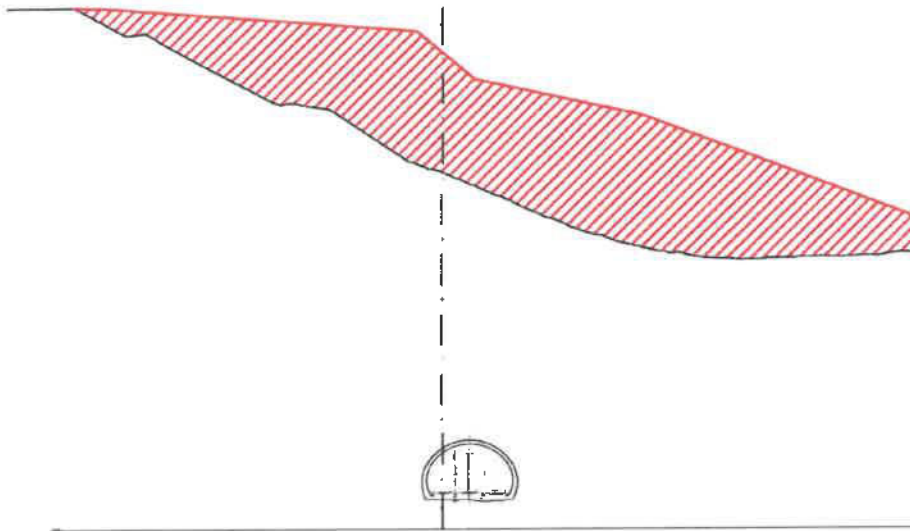
Abbildung 2, Längsschnitt Vereinatunnel mit geplanter Erweiterung Deponie in den Erlen

Die geometrische Situation der geplanten Erweiterung der Deponie mit der Überschüttung über dem Vereinatunnel, wird in den drei folgenden Schnitten (B-B, C-C und D-D) analysiert.



**Schnitt B-B, ca. Tm 110**

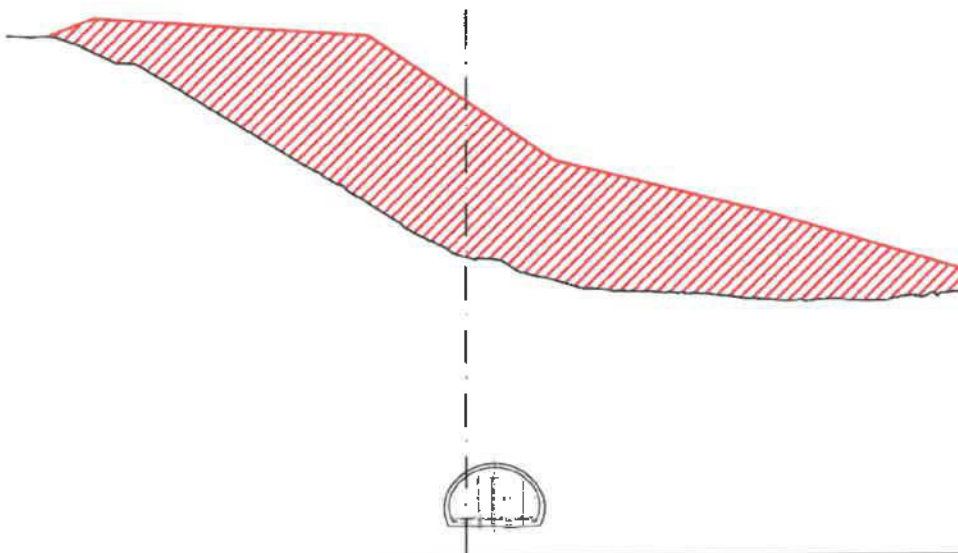
Die bestehende Überlagerung ohne geplante Deponie in den Erlen beträgt ca. 30 m.  
Durch die Erweiterung der Deponie in den Erlen erfolgt eine Erhöhung der Überlagerung in der Tunnelachse von ca. 7 m.



**Schnitt C-C, ca. Tm 180**

Bestehende Überlagerung ohne geplante Deponie in den Erlen beträgt ca. 40 m.

Durch die Erweiterung der Deponie in den Erlen erfolgt eine Erhöhung der Überlagerung in der Tunnelachse von ca. 20 m.



**Schnitt D-D, ca. Tm 160**

Bestehende Überlagerung ohne geplante Deponie in den Erlen beträgt ca. 30 m.

Durch die Erweiterung der Deponie in den Erlen erfolgt eine Erhöhung der Überlagerung in der Tunnelachse von ca. 22 m.

Aus der Analyse der geometrischen Situation, sowohl im Längsschnitt, als auch im Querschnitt, kann der Schnitt D-D mit einer Erhöhung der Überlagerung von ca. 22 m als massgebender Schnitt identifiziert werden. In weiterer Folge werden alle Nachweise für den massgebenden Schnitt D-D geführt.

#### 4. Normalprofil

Der Vereinatunnel wurde in diesem Bereich im Sprengvortrieb mit einer Querschnittunterteilung in Kalotte und Strosse/Sohle ausgebrochen. Bis Tunnelmeter ca. 55 m wurde zusätzlich ein dem Kalottenvortrieb vorausseilender Firststollen hergestellt. Vom Portal Seifraga (Nordportal) bis Tunnelstation 292 m ist der Tunnel als 3-Spur-Strecke ausgelegt. Das zugehörige Normalprofil ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Innenschale ist unbewehrt mit einer Stärke von 50 bis 80 cm.

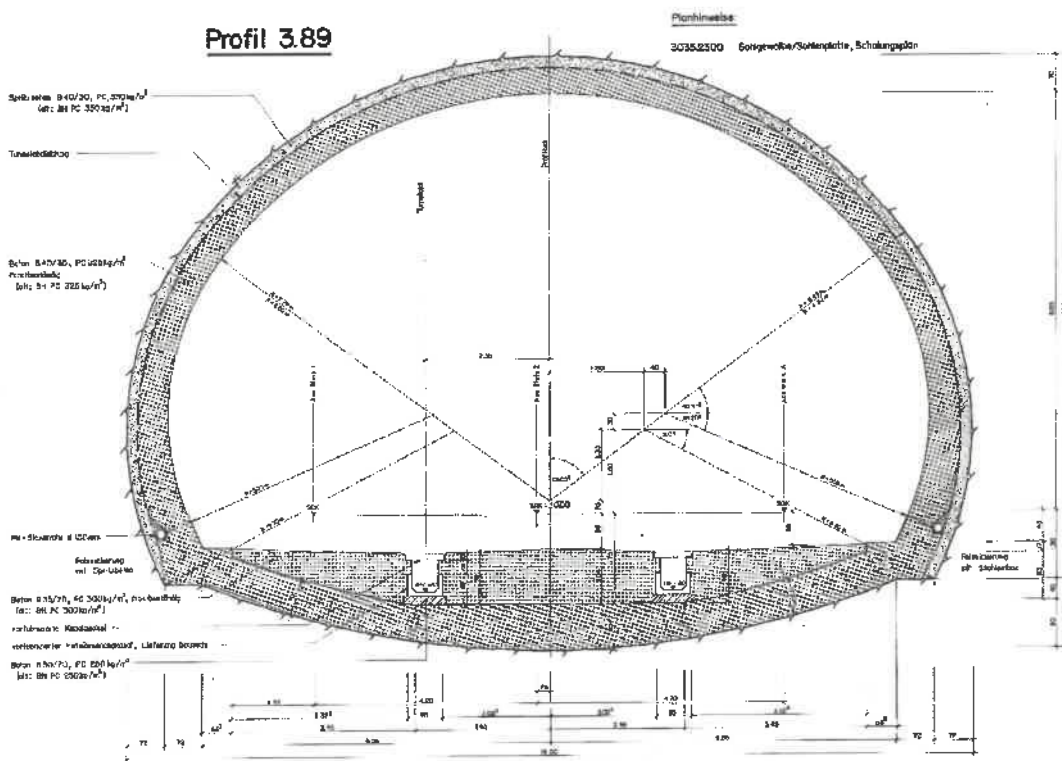


Abbildung 3, Normalprofil 3.89 Vereinatunnel (3 - Spur - Strecke)

Querschnittsgeometrie:

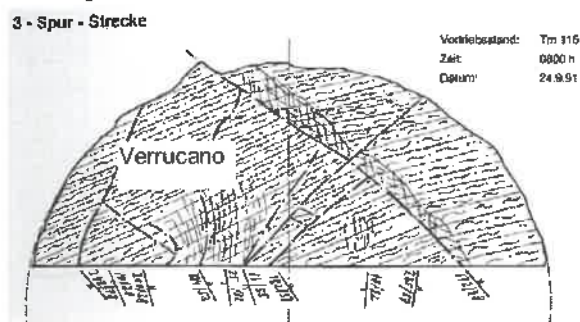
Querschnittsbreite	16 m	
Querschnittshöhe	12 m	
Stärke Tunnelverkleidung bzw. Tunnelinnenschale		0.50 m (First) 0.80 m (Parament)



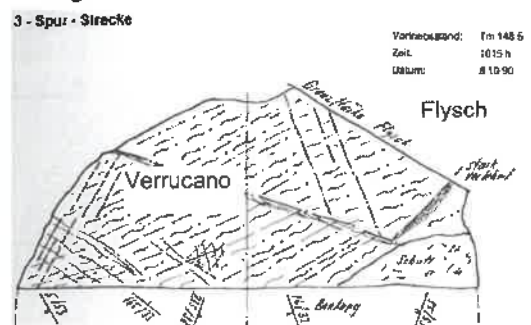
## 5. Geologische Verhältnisse

Die durchörterten geologischen Verhältnisse zwischen Tunnelmeter 110 m und 180 m werden in der geologischen Schlussdokumentation; Teil III (Bericht Nr. 3733 – 38, 2000) der Gesteinsserie der Aroser Schuppenzone zugeordnet. Lithologisch werden dabei Flyschschiefer, Dolomit und Verrucano beschrieben. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die geologischen Aufnahmen der Ortsbrust im relevanten Abschnitt zwischen ca. Tm 115 und Tm 187.

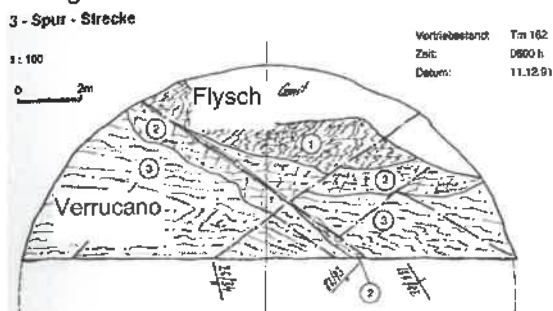
Geologische Ortsbrustaufnahme bei Tm 115



Geologische Ortsbrustaufnahme bei Tm 148



Geologische Ortsbrustaufnahme bei Tm 162



Geologische Ortsbrustaufnahme bei Tm 187

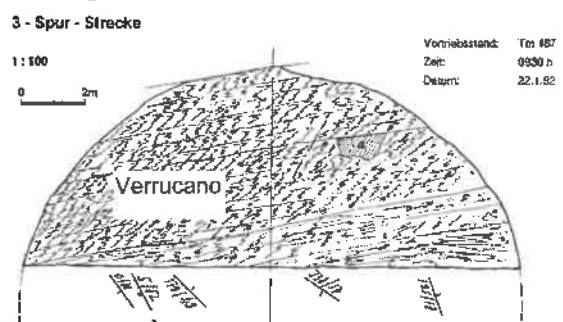


Abbildung 4, Geologische Ortsbrustaufnahme bei Tm 115, Tm 148, Tm 162 und Tm 187 (aus Bericht Nr. 3733 - 38).

Während an der Ortsbrust bei Tm 148 und Tm 162 im rechten oberen Bereich der Kalotte Flyschschiefer ersichtlich ist bzw. der Übergang zwischen Verrucano und Flysch dokumentiert wurde, liegt die Kalotte bei Tm 115 und Tm 187 vollständig im Verrucano.

## 6. Methodik der Untersuchung

### 6.1. Allgemein

Die Untersuchung zur Auswirkung der geplanten Erweiterung der Deponie in den Erlen auf den Vereinatunnel im 3-spurigen Abschnitt wird bei ca. Tm 160 geführt. Die Berechnungsschritte bzw. die Methodik der Untersuchung werden in folgende Schritte unterteilt:

- Abschätzung der Belastung der Tunnelinnenschale aus dem Gebirge im Schnitt D-D bei Tm 160
- Ermittlung der zusätzlichen Belastung infolge der geplanten Erweiterung der Deponie in den Erlen im Schnitt D-D

Basierend auf diesen beiden Berechnungsschritten werden die so ermittelten Beanspruchungen (Schnittgrössen) gegenübergestellt und die Erhöhung der Belastung hinsichtlich Tragfähigkeit der bestehenden Tunnelinnenschale bewertet. Folgende Punkte werden in der statischen Berechnung zugrunde gelegt:

- Die Tragfähigkeit der Aussenschale in der Nachweisführung wird vernachlässigt.
- Die Ermittlung der Tragfähigkeit erfolgt auf die unbewehrte Tunnelinnenschale aus Beton.
- Geologische Verhältnisse: Der Tunnel liegt im betroffenen Abschnitt vollständig im Fels (oben im Flyschschiefer, unten im Verrucano). Konservativ wird der Flyschschiefer bis am Übergang Kalotte -Strosse berücksichtigt.

### 6.2. Belastung der Tunnelinnenschale aus der Einwirkung des Gebirges

Die Belastung der Tunnelinnenschale aus dem Gebirge wird mit einer numerischen 2D-Simulation mit ebenem Verzerrungszustand mithilfe der Software RS2 der Firma Rocscience® abgeschätzt. Der Berechnungsquerschnitt wird dabei bei Tunnelmeter (Tm) ca. 160 m (Schnitt D-D) festgelegt. Für diesen Querschnitt wird der grösste Einfluss auf den Tunnel erwartet, da die neue vertikale Überlagerung infolge der Erweiterung der Deponie mit ca. 22 m am höchsten ist.

Annahmen für die Berechnung:

Statisches System	2D FE-Modell (Finite Elemente)
Lasten	Umlagerungskräfte aus dem Gebirge
Gebirgsparameter	siehe Tabelle 1, weiter hinten
Ziel der Berechnung	Abschätzung der theoretischen Belastung des Tunnelgewölbes aufgrund der Gebirgsumlagerung

Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass die Ausbruchsicherung, die im Zuge des Vortriebs eingebracht wurde, nicht dauerhaft ist und schlussendlich die Tunnelinnenschale die Lasten übernehmen muss. In der Berechnung wird daher nur die Innenschale mitberücksichtigt. Gemäss der geologischen Ortsbrustaufnahme bei Tunnelmeter ca. 160 m liegt der gesamte Tunnelquerschnitt im Fels, in der oberen Hälfte im Flyschschiefer, in der unteren im Verrucano. Für die numerische Modellierung wurde diese Situation übernommen und der weitere Verlauf der Grenze zwischen diesen beiden geologischen Formationen nach aussen hin extrapoliert. Dabei wurde der Übergang zwischen Flyschschiefer und Verrucano konservativ auf Höhe Kalotte-Strosse angenommen. Eine obere Vegetationsschicht, bzw. eine Verwitterungsschicht wird nicht explizit modelliert, sondern ebenfalls als Flysch berücksichtigt. Damit werden die Gewichtslasten in der Berechnung berücksichtigt. Als Auflast aus der Materialdeponie wird die Höhe der Überschüttung im Querprofil bei Tm ca. 160 m modelliert (siehe Abbildung 5).

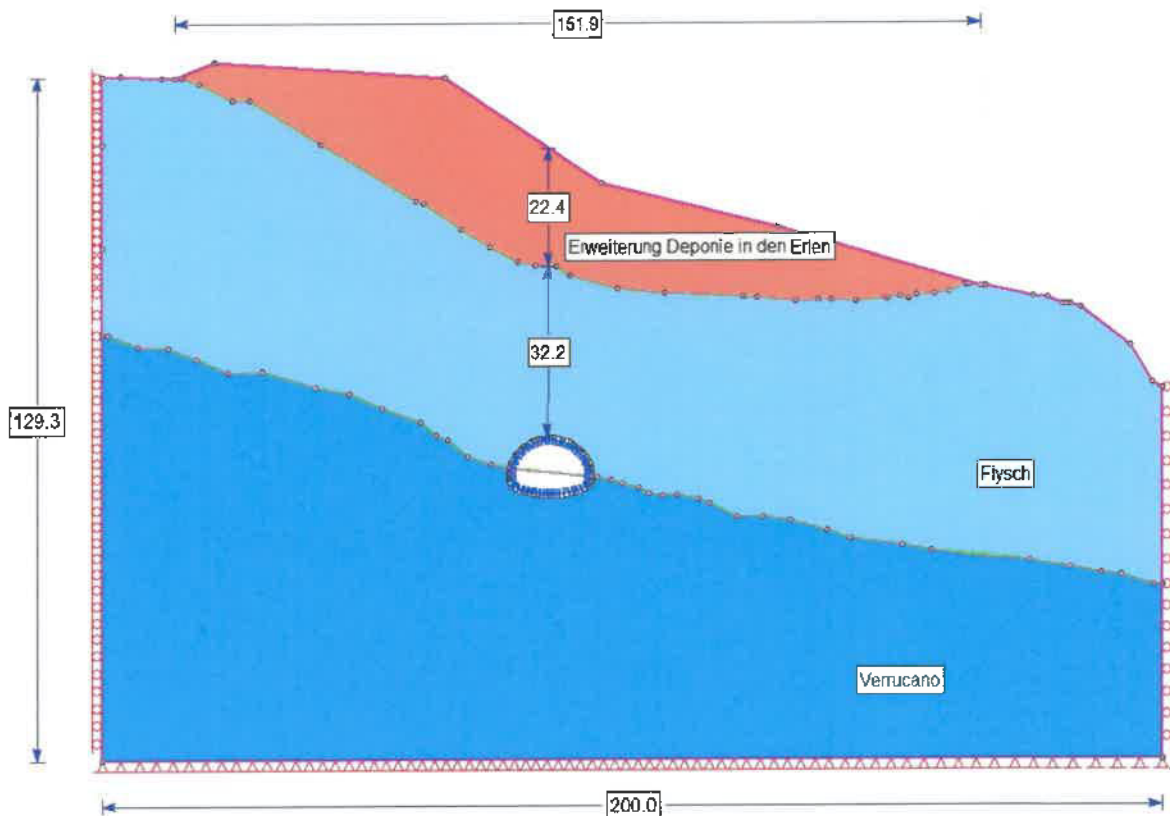


Abbildung 5, Statisches FE-Modell im Schnitt D-D, Endzustand

### 6.3. Bestimmung der Materialparameter

Die Gebirgsparameter werden anhand der Laborversuche des Festgesteins Flysch und des Verrucano gemäss dem Bericht Nr.: 272.73.1 «Felsuntersuchungen, Portal Selfranga, 3-Spur-Strecke, Km 0.000 – Km 0.300, VersuchsStollen Hagerbach AG, 15. Oktober 1987» [1] ermittelt.

Im Bericht Nr.: 272.73.1 wurden 3 Kernbohrungen (V1, V2 und V3) zur Gewinnung von Gesteinsproben bis unter das Sohlniveau des Tunnels durchgeführt. Die Kernbohrung V2 wurde bei ca. Tm 167 durchgeführt und liegt demzufolge im Bereich des massgebenden Schnitts D-D. Im Rahmen der Laborversuche wurden folgenden felsmechanische Untersuchungen vorgenommen.

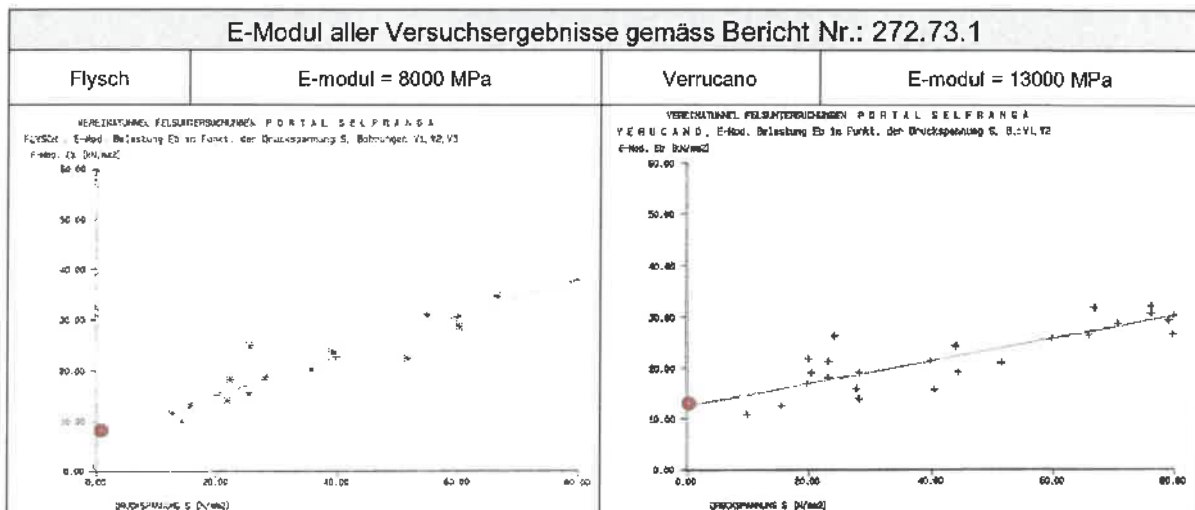
- Einaxiale Druckversuche
- Spaltzugversuche
- Direkte Scherversuche an geschnittenen Trennflächen

**Tabelle 1, Druckfestigkeit und Spaltzugfestigkeit, Flysch und Verrucano gemäss [1]**

Mittelwerte aller Versuchsergebnisse gemäss Bericht Nr.: 272.73.1				
	Gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Einaxiale Druckfestigkeit, h = 62 mm [N/mm <sup>2</sup> ]	E - modul [MPa]	Spaltzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]
Flysch	27.3 - 27.4	70.39	Siehe Tabelle 2	6.04
Verrucano	26.9 - 27.4	85.85	Siehe Tabelle 2	6.56
Mittelwerte der Versuchsergebnisse V2 gemäss Bericht Nr.: 272.73.1				
Flysch	27 - 27.8	53.90 - 140.3	Siehe Tabelle 2	11.80
Verrucano	26.6 - 27.8	54.2 – 118.5	Siehe Tabelle 2	3.44 – 11.18
Berechnungswerte				
Flysch	27.4	70	8000*	6.0
Verrucano	27.2	85	13000*	7.3

\* vgl. Tabelle 2

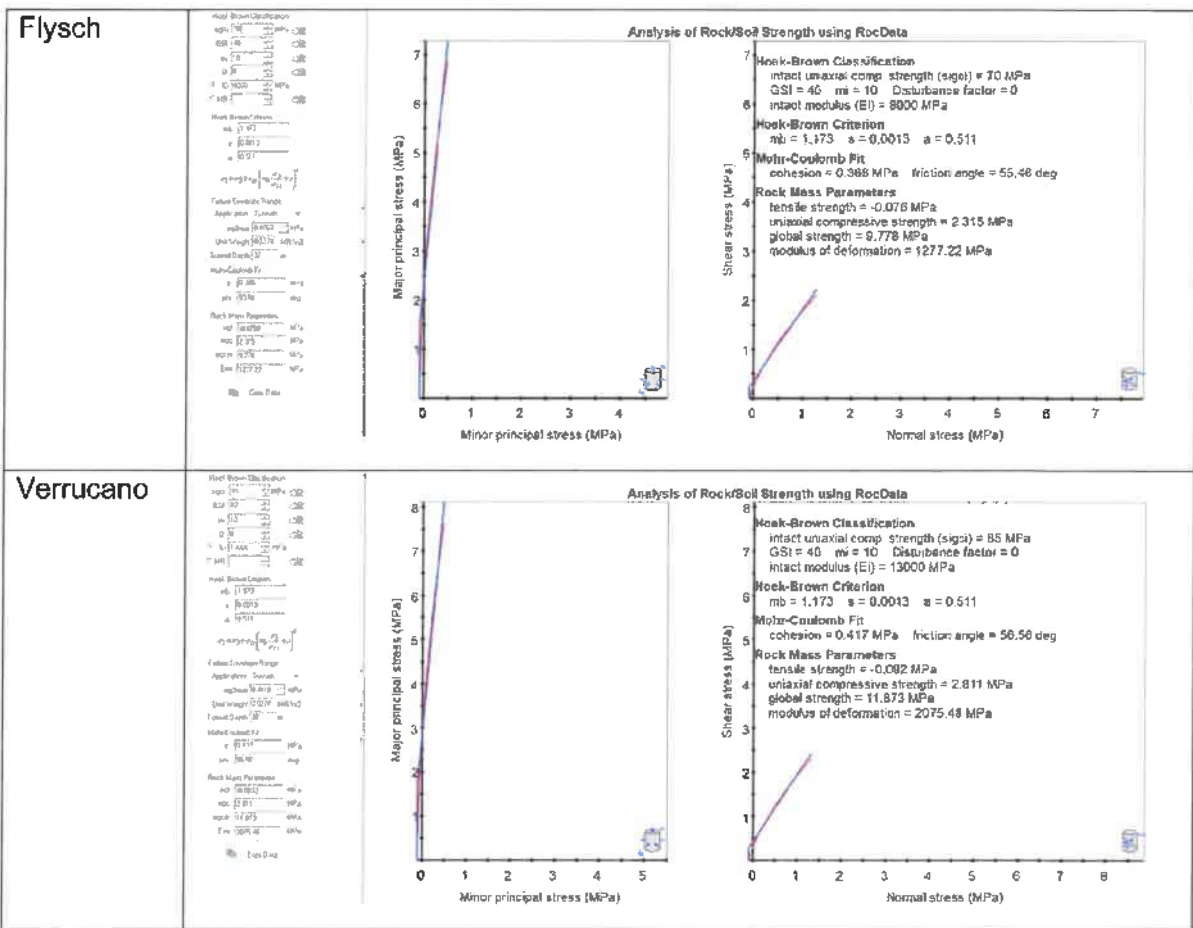
**Tabelle 2, E-Modul Flysch und Verrucano gemäss Bericht Nr.: 272.73.1**



Analog des Berichts Nr. G0990016\_R001 (14. Juli 2010, Amberg) werden die Materialeigenschaften (GSI, und  $m_i$ ) für den Felstyp Flysch in Anlehnung an die Veröffentlichung - Marinos & Hoek (2001)- die Werte für verschiedene Arten von Flysch wie folgt angenommen.

Hoek Brown Classification:

	Geological Strength Index (GSI)	$m_i$	Disturbance Factor (D)
Flysch	40	10	0
Verrucano	40	10	0



Nachfolgend werden die Materialparameter, welche für die Berechnung verwendet werden, aufgelistet.

**Tabelle 3, Materialparameter für die Innenschale und das Gebirge**

	Innenschale (Beton B40/30)	Flysch	Verrucano	Aufschüttung
Wichte [kN/m <sup>3</sup> ]	24.5	27.4	27.2	21
E-Modul [MPa]	34'000	1277	2075	200
Querdehnzahl [-]	0.2	0.3	0.3	0.3
Reibungswinkel [°]	elastisch	55	56	elastisch
Kohäsion [MPa]		0.366	0.417	

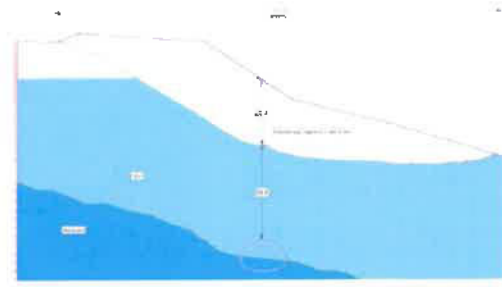
#### 6.4. Ermittlung der bisherigen Belastung auf die Innenschale

Die numerische Berechnung zur Ermittlung der Ausgangsbelastung der Tunnelinnenschale wird in die folgenden 6 Berechnungsschritte unterteilt.

- In den Berechnungsschritten 1-3 wird der initiale Spannungszustand aufgebracht. Die Vertikalspannungen werden mit der Gesteinswichte und der Überlagerung errechnet. Für die Horizontalspannungen wird ein Seitendruckbeiwert von 0.5 verwendet. Dabei unterscheiden sich die Berechnungsschritte 1-3 lediglich durch die linke bergseitige Geländeoberfläche (vgl. Abbildung 6).
- Zur Berücksichtigung der Spannungumlagerung im Zuge des Tunnelvortriebes wird der Kernbereich des Tunnels entspannt und im Anschluss die Innenschale eingebaut. Vereinfachend wird dabei das gesamte Profil ausgebrochen (kein Teilausbruch). Die Entspannung wird mithilfe der Gebirgs- und Ausbaukennlinie berechnet (siehe Anhang A.1).
- Im Berechnungsschritt 4 wird 100% des Stützdrucks aufgebracht.
- Im Berechnungsschritt 5 wird die Vorentlastung (siehe Anhang A.1) mit 60% berücksichtigt.
- Im Berechnungsschritt 6 wird die Innenschale (Beton B40/30, h= 50cm, unbewehrt) eingebaut.



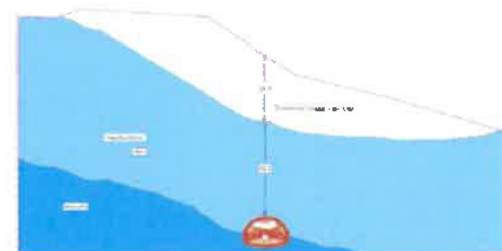
Berechnungsschritt 1, Initialzustand



Berechnungsschritt 2, Initialzustand



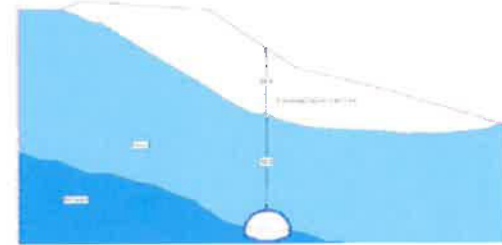
Berechnungsschritt 3, Initialzustand



Berechnungsschritt 4, 100% Stützdruck 0 % Vorentlastung



Berechnungsschritt 5, 40% Stützdruck, 60% Vorentlastung



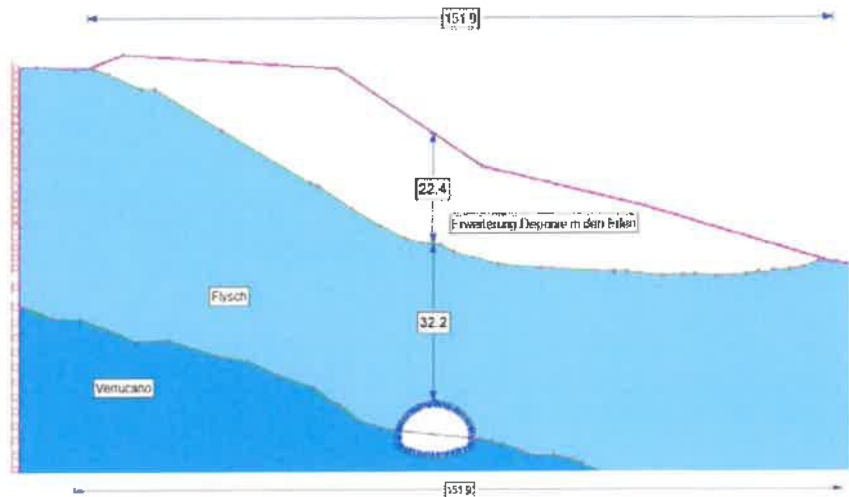
Berechnungsschritt 6, Einbau Innenschale Reduktion Stützdruck auf 0 %

Abbildung 6, Berechnungsschritte 1 bis 6 für Schnitt D-D, FE-Modell

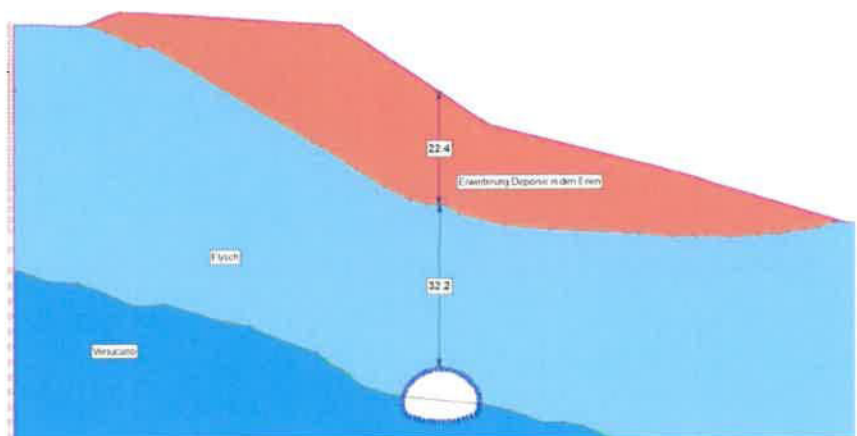
## 6.5. Ermittlung der Belastung auf die Innenschale durch die Erweiterung der Deponie

Basierend auf dem im Kapitel 0 beschriebenen Modell wird der Berechnungsschritt 7 dazu verwendet um die Auswirkungen durch die geplante Erweiterung der Deponie in den Erlen auf die Tunnelinnenschale des Vereinatunnels zu berechnen.

Berechnungsschritt 6,  
Bestimmung der Belastung auf die Innenschale, ohne Berücksichtigung der Auflast der geplanten Deponie



Berechnungsschritt 7,  
Bestimmung der Belastung auf die Innenschale mit Berücksichtigung der Auflast durch die Deponie



Abbildungen 7: Berechnungsschritt 6 und 7, Schnitt D-D, FE- Modell

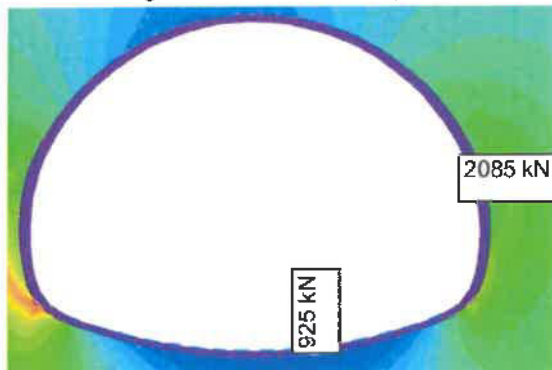


## 7. Schnittgrössenermittlung

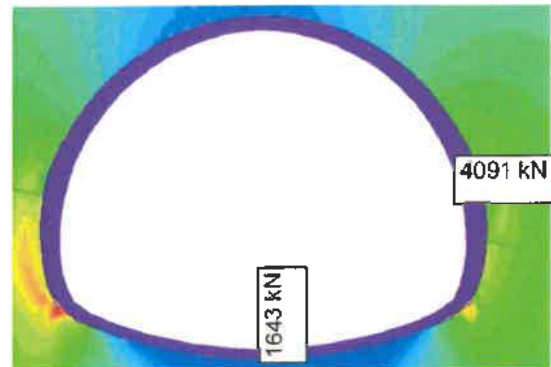
Nachfolgend werden die Schnittgrössen der Tunnelinnenschale aus dem Berechnungsschritt 6 (ohne geplante Deponie) mit dem Berechnungsschritt 7 (mit geplanter Deponie) gegenübergestellt.

### Normalkräfte:

Berechnungsschritt 6, ohne Deponie

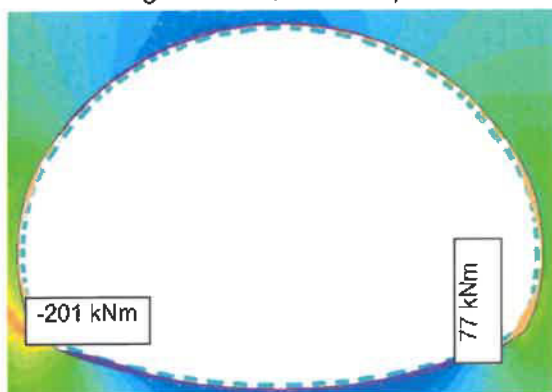


Berechnungsschritt 7, mit Deponie

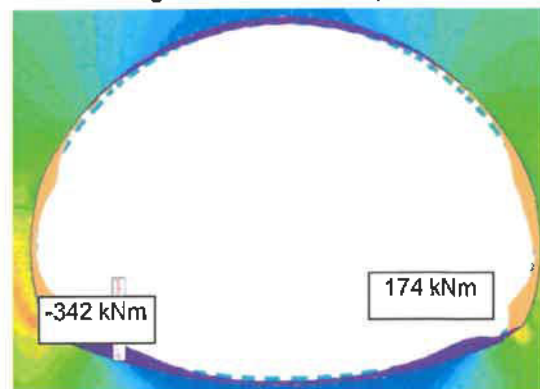


### Momente:

Berechnungsschritt 6, ohne Deponie

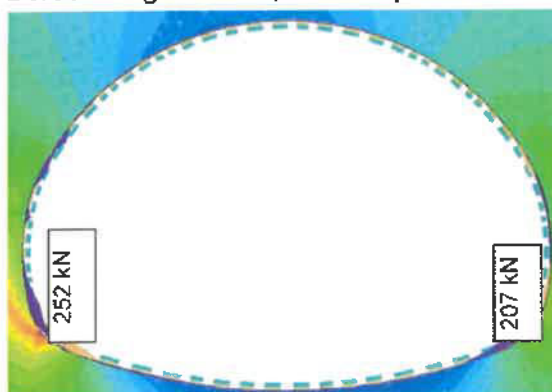


Berechnungsschritt 7, mit Deponie

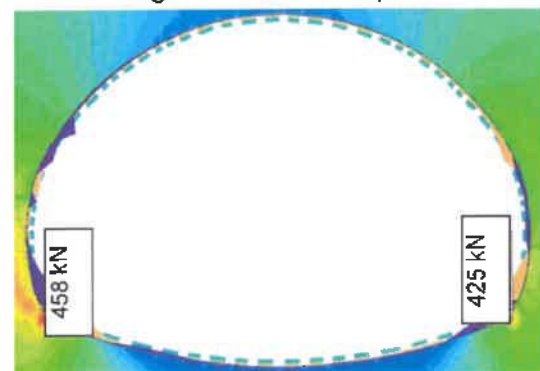


### Querkräfte:

Berechnungsschritt 6, ohne Deponie



Berechnungsschritt 7, mit Deponie



Abbildungen 8, Vergleich der maximalen Schnittgrössen für die Berechnungsschritte 6 und 7

Der nachfolgenden Tabelle können die massgebenden Schnittgrössen der Tunnelinnenschale im Berechnungsschritt 6 (ohne geplante Deponie) und Berechnungsschritt 7 (mit geplanter Deponie) entnommen werden.

**Tabelle 4, massgebende charakteristische Schnittgrössen für Berechnungsschritt 6 und 7**

Schnittgrössen bei	Berechnungsschritt 6 (ohne Deponie)		Berechnungsschritt 7 (mit Deponie)	
	N [kN]	M [kNm]	N [kN]	M [kNm]
$N_{max}$	-2085.2	-64.8	-4091.5	-161.5
$M_{max}^+$	-997.2	76.6	-1808.8	174.5
$M_{max}^-$	-1785.5	-201.4	-3214.6	-341.9
$M/N_{max}^+$	-1428.3	-201.4	-2420.5	-305.0
$M/N_{max}^-$	-997.2	76.6	-1808.8	174.5

Für die ständige Einwirkung aus der Überlagerung bzw. Auflast infolge der Erweiterung der Deponie in den Erlen wird der Lastbeiwert  $\gamma_{G,sup} = 1.20$  verwendet. Normativ wird der Wert  $\gamma_{G,sup} = 1.20$  wie folgt begründet:

- Gemäss SIA 260, Punkt 4.4.3.3, Tabelle 1 gilt für Auflasten mit Höhen  $\geq 6$  m  $\gamma_{G,sup} = 1.20$
- Gemäss SIA 269, Punkt 5.2.1.5, Tabelle 1 gilt für ständige Auflasten (inkl. Erdaufasten)  $\gamma_{G,sup} = 1.20$

Für die in Tabelle 5 dargestellten Bemessungsschnittgrössen werden die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit (vgl. Kapitel 8) geführt.

**Tabelle 5 Massgebende Bemessungsschnittgrössen für Berechnungsschritt 6 und 7**

Schnittgrössen bei	Berechnungsschritt 6 (ohne Deponie)		Berechnungsschritt 7 (mit Deponie)	
	N [kN]	M [kNm]	N [kN]	M [kNm]
$N_{max}$	-2815.0	-87.5	-4909.8	-193.8
$M_{max}^+$	-1346.2	103.4	-2170.6	209.4
$M_{max}^-$	-2410.4	-271.9	-3857.5	-410.3
$M/N_{max}^+$	-1928.2	-271.9	-2904.6	-366.0
$M/N_{max}^-$	-1346.2	103.4	-2170.6	209.4

## 8. Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachfolgend wird die Bemessung der Momententragfähigkeit und der Querkrafttragfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit durch die zusätzliche Belastung der Erweiterung der Deponie in den Erlen auf die unbewehrte Tunnelinnenschale geführt.

### 8.1. Nachweis der Momententragfähigkeit

Die Momententragfähigkeit wird mithilfe der Interaktionslinien für ein unbewehrtes Betonbauteil von 50 cm Querschnittshöhe untersucht.

#### M-N Interaktionsdiagramm Berechnung gemäss SIA 262

##### Querschnittsgeometrie

h	50	cm	Höhe des Querschnitts
b	100	cm	Breite des Querschnitts

##### Beton

Klasse	B40/30		
$f_{ck}$	25.6	MPa	Charakteristischer Wert der Zylinderdruckfestigkeit SIA 269
$\gamma_c$	1.5	-	Widerstandsbeiwert für Beton
$\eta_{fc}$	1.0		Umrechnungsfaktor für hochfesten Beton gem. SIA 262 4.2.1.2
$\eta_t$	1.0		Beiwert zur Berücksichtigung der Einflussdauer gem. SIA 262 4.2.1.3
$f_{cd}$	13.7	MPa	Bemessungswert der Betondruckfestigkeit, gem. SIA 262, Gleichung (2)
$\epsilon_{c1d}$	2.0	‰	Bemessungswert der Betonstauchung bei Erreichen von $f_{cd}$ , gem. SIA 262 Tab. 8
$\epsilon_{c2d}$	3.0	‰	Bemessungswert der Bruchstauchung von Beton, gem. SIA 262, Tab. 8

##### Unbewehrter Querschnitt

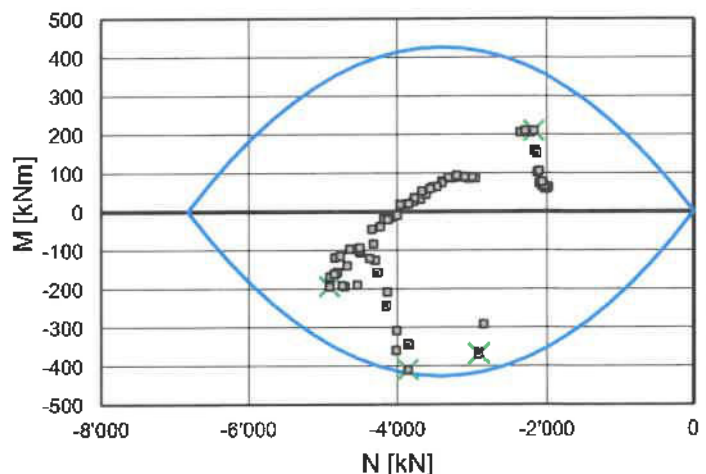
Beiwert unbewehrt 0.8 *Gem. SIA 262 5.5.1.2*

##### Einwirkungen

	N [kN]	M [kNm]	Eff(M,N)
$N_{max}$	-4909.8	-193.8	0.85
$M_{max}^+$	-2170.6	209.4	0.52
$M_{max}^-$	-3857.5	-410.3	0.98
$M/N_{max}^+$	-2904.6	-366.0	0.86
$M/N_{max}^-$	-2170.6	209.4	0.52

##### Sicherheitsfaktor

SF 1.20 -



N = Einwirkende Normalkraft (+ = Zug)

M = Einwirkendes Biegemoment (+ = Zug am unteren Rand des QS)

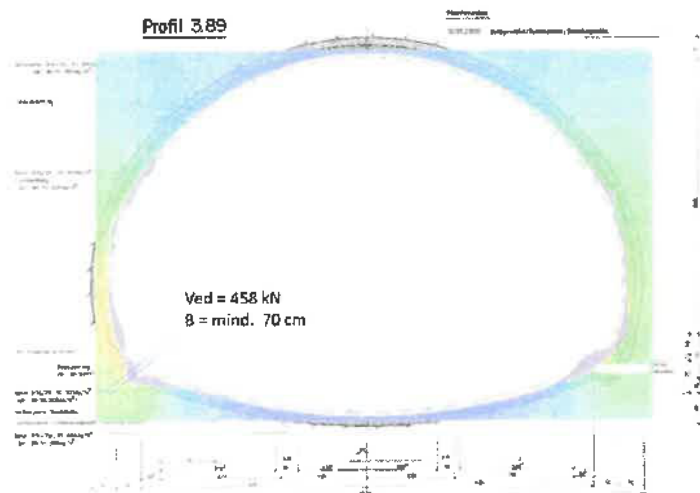
Eff(M,N) = Ausnutzungsgrad des Querschnitts

SF = Vergrößerungsfaktor angewendet auf die Einwirkungen

Der maximale Ausnutzungsgrad des Querschnitts für die Bemessungssituation im Berechnungsschritt 7 beträgt 0.98.

## 8.2. Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

Nachfolgend wird die Bemessung der Querkrafttragfähigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit durch die zusätzliche Belastung der Erweiterung der Deponie in den Erlen auf die unbewehrte Innenschale geführt. Der Nachweis für unbewehrte Bauteile wird gemäss SN EN 1992-1-1:2004 + A1:2014 + NA:2014 (CH) - Kap 12.6.3 geführt. Die Berechnung erfolgt konservativ für die Querschnittshöhe von 55 cm, obwohl im betrachtetem Querschnitt die Querschnittsbreite ca. 70 cm ist (vgl. folgendes Bild). Im Weiteren ergibt sich die maximale Querkrafteinwirkung als Extremwert im FE-Netz welcher konservativ nicht geglättet wird.



Abbildungen 9, Querkraft  $V_{ed}$  458kN (max. charakteristisch) im FE Modell, Querschnittsbreite  $B > 70$ cm

### Bemessungswerte:

$V_E =$	458	kN	Massgebende Querkraft
$V_{Ed} =$	550	kN	Bemessungswert der Querkraft
$M_E =$	305	kNm	Biegemoment
$M_{Ed} =$	366	kNm	Bemessungswert des Biegemoments
$N_E =$	2421	kN	Normalkraft (Druck positiv)
$N_{Ed} =$	2905	kN	Bemessungswert der Normalkraft

### Widerstandsbeiwert Material:

$$\gamma_c = 1.5 \quad [-]$$

### Lastbeiwert Auswirkung:

$$\gamma_G = 1.20 \quad [-]$$

### Eingabeparameter

#### Beton:

B40/30

$f_{ck} =$	25.6	N/mm <sup>2</sup>	charakteristische Betonfestigkeit
$f_{ctk,0.05} =$	1.8	N/mm <sup>2</sup>	charakteristische Betonzugfestigkeit
$f_{cd,pl} = \alpha_{ct,pl} * f_{ck} / \gamma_c =$	13.7	N/mm <sup>2</sup>	Bemessungswert der Betondruckfestigkeit
$f_{ctd,pl} = \alpha_{ct,pl} * f_{ctk,0.05} / \gamma_c =$	0.97	N/mm <sup>2</sup>	Bemessungswert der Betonzugfestigkeit
$\alpha_{ct,pl} =$	1.0	[-]	Berücksichtigung der Einwirkungsdauer

#### Querschnitt:

$b =$	1.00	m	Querschnittsbreite
$h_w =$	0.55	m	Querschnittshöhe
$A_{cc} = b * h_w * (1 - 2 * e / h_w) =$	0.30	m <sup>2</sup>	Druckzone
$e =$	0.126	m	Lastausmitte

**Nachweis**

$\sigma_{cp} = N_{ed}/A_{cc} =$	9.7	N/mm <sup>2</sup>	Normalspannung
$\sigma_{c,lim} =$	6.1	N/mm <sup>2</sup>	Grenzspannung
			$\sigma_{c,lim} = f_{cd,pl} - 2 * (f_{ctd,pl} * (f_{ctd,pl} + f_{cd,pl}))^{0.5}$
$\tau_{cp} = 1.5 * V_{ed}/A_{cc} =$	2.8	N/mm <sup>2</sup>	Schubspannung
$f_{cvd} =$	2.9	N/mm <sup>2</sup>	Bemessungswert der Betonfestigkeit bei Querkraft und Druck
			$\sigma_{cp} \leq \sigma_{c,lim}: \quad f_{cvd} = (f_{ctd,pl} + \sigma_{cp} * f_{ctd,pl})^{1/2}$
			$\sigma_{cp} > \sigma_{c,lim}: \quad f_{cvd} = (f_{ctd,pl}^2 + \sigma_{cp} * f_{ctd,pl} - (\sigma_{cp} - \sigma_{c,lim})/2)^{1/2}$
<b>Nachweis <math>\tau_{cp} \leq f_{cvd}</math>:</b>	2.8	≤	2.9
			<b>Nachweis erbracht</b>

## 9. Ermittlung der Verformungen und Dehnungen

Die Ermittlung der Verformungen und Dehnungen erfolgt mithilfe der charakteristischen Schnittgrößen. In der nachfolgenden Abbildung werden die vertikalen Verschiebungen der Tunnelinnenschale im Berechnungsschritt 6 (ohne Deponie) und im Berechnungsschritt 7 (mit Deponie) dargestellt. Gemäss der durchgeführten Berechnung erfährt die Tunnelinnenschale im Firstbereich eine zusätzliche vertikale Verformung infolge der geplanten Deponie von ca. 1.2 cm.

### Verformungen [m]

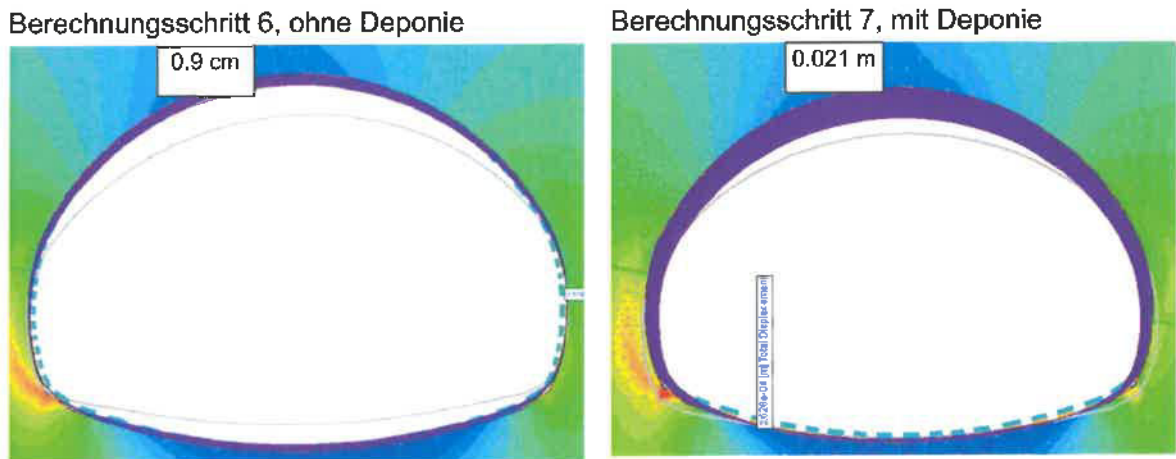


Abbildung 6, Vertikale Verformungen der Tunnelinnenschale im Berechnungsschritt 6 (ohne Deponie) und im Berechnungsschritt 7 (mit Deponie)

Für die im Tunnelfirst auftretenden Schnittgrößen können die Dehnungen und Spannungen im Querschnitt für den Berechnungsschritt 6 (ohne Deponie) und Berechnungsschritt 7 (mit Deponie) wie folgt berechnet werden.

### Spannung-Dehnungssituation im Firstbereich Berechnungsschritt 6



charakteristische Schnittgrößen  $N = -1290 \text{ kN}$ ,  $M = 24 \text{ kNm}$

### Spannungs-Dehnungssituation im Firstbereich Berechnungsschritt 7



charakteristische Schnittgrößen  $N = -2460 \text{ kN}$ ,  $M = 72 \text{ kNm}$

## 10. Schlussfolgerung und Empfehlungen

### 10.1. Schlussfolgerung

Aus den Resultaten der Berechnungen geht hervor, dass es aufgrund der geplanten Erweiterung der Deponie in den Erlen zu einer massgebenden zusätzlichen Belastung auf die Tunnelinnenschale kommt. Die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit unter der Annahme der oben angeführten Materialparameter, können von der bestehenden Tunnelinnenschale aufgenommen werden. Der Tunnel im Bereich der geplanten Deponie liegt nach aktuellem Kenntnisstand im Festgestein, was generell die Gesamtsituation begünstigt. Dennoch wird festgehalten, dass die geplante Deponie in den Erlen eine Spannungserhöhung von ca. 60% auf die Innenschale verursacht. Die Tragreserve in Bezug auf das Sicherheitsniveau der Bemessungssituation ist durch die geplante Erweiterung der Deponie ausgeschöpft. Der Ausnutzungsgrad auf Bemessungsniveau unter Berücksichtigung aller Sicherheitsfaktoren beträgt für die Momententragfähigkeit 0.98, derjenige der Querkrafttragfähigkeit beträgt 0.99.

### 10.2. Empfehlung

Die Errichtung der neu geplanten Deponie hat lagenweise in horizontalen Etappen zu erfolgen. Zusätzlich soll der Tunnel mit einer messtechnischen Überwachung ausgestattet werden. Die messtechnische Überwachung dient zum einen der Verifizierung der angenommenen Materialparameter im oben angeführten Berechnungsmodell und zum anderen dem rechtzeitigen Eingreifen und Verhindern der Überbeanspruchung (Rissbildung) der Innenschale.

Tabelle 6, Warnstufe und dazugehörige Warnwerte im Schnitt D-D

Warnstufe	Höhe Deponie Aufschüttung*	Vertikale Verformung First	Dehnungen in Querrichtung First
1	50%	≥ 0.60 cm	Siehe Kapitel 9 , Spannungs-Dehnungsbeziehung im First- bereich für Berechnungsschritt 6 und 7
2	75%	≥ 1.125 cm	
3	100%	≥ 1.200 cm	

\*Die Prozentangaben beziehen sich auf die vertikale Höhe der fertiggestellten Deponie im Schnitt D-D

Die Messwerte sind mit den Warnstufen 1 bis 3 während dem Bau in eng angelegten Messintervallen abzugleichen und zu interpretieren. Für die Definition der einzelnen Massnahmen sowie Festlegung der Messintervalle ist ein detailliertes Messkonzept (Anhang A2) zu erstellen.

Die oben angeführten Warnstufen beruhen auf den angenommenen Materialparameter gemäss Kapitel 6.3. Weisen die ersten Messauswertungen auf abweichende geotechnische Kennwerte hin, sind die Warnstufen bzw. Warnwerte demensprechend anzupassen.

Amberg Engineering AG

*Simon Berger*  
Simon Matthias Berger  
Projektingenieur



Dr. Nedim Radoncic  
Niederlassungsleiter Innsbruck (AT)

Anhang:

- A1 Ermittlung der Vorentlastung
- A2 Messkonzept



## Anhang A1: Ermittlung der Vorentlastung

Projekt	Deponie in den Erlen
Bauteil	Vereinatunnel
Datum	01.11.2021



### Gebirgs- und Ausbaukennlinie

#### Tunnel Geometrie/Überlagerung/Abschlagslänge

Ausbruchsradius	$r_0$	6.50	[m]
Überlagerung	$H$	32	[m]
Abstand zur Ortsbrust	$a$	2.5	[m]

#### Gebirgskennlinie gem.:

Anagnostou, G., 2009. *Felsmechanik, Vorlesungsskriptum*. ETH Zürich: Institut für Geotechnik.

#### Gebirgsparameter

Wichte	$\gamma$	27.2	[kN/m <sup>3</sup> ]
Poissonzahl	$\nu$	0.30	[-]
E-Modul	$E_{RM}$	1'277	[MPa]
Kohäsion	$c'$	0.35	[MPa]
Reibungswinkel	$\varphi'$	55.0	[°]
Dilatanzwinkel	$\psi$	0.0	[°]
Vertikalspannung	$\sigma_v$	0.87	[MPa]

#### Ausbaukennlinie gem.:

Brady, B.H.G., Brown, E.T., 1985. *Rock Mechanics for Underground Mining*. Allen and Unwin

Hoek, E., and Brown, E.T., 1980a. *Underground Excavations in Rock*. London: Instn Min. Metall.

#### Ausbauparameter

Spritzbetondicke	$t_c$	20	[cm]
Spritzbetonfestigkeit	$f_{cd}$	17.0	[MPa]
E-Modul	$E_c$	5'000	[MPa]
Poissonzahl	$\nu_c$	0.20	[-]

#### Radialverschiebungen in

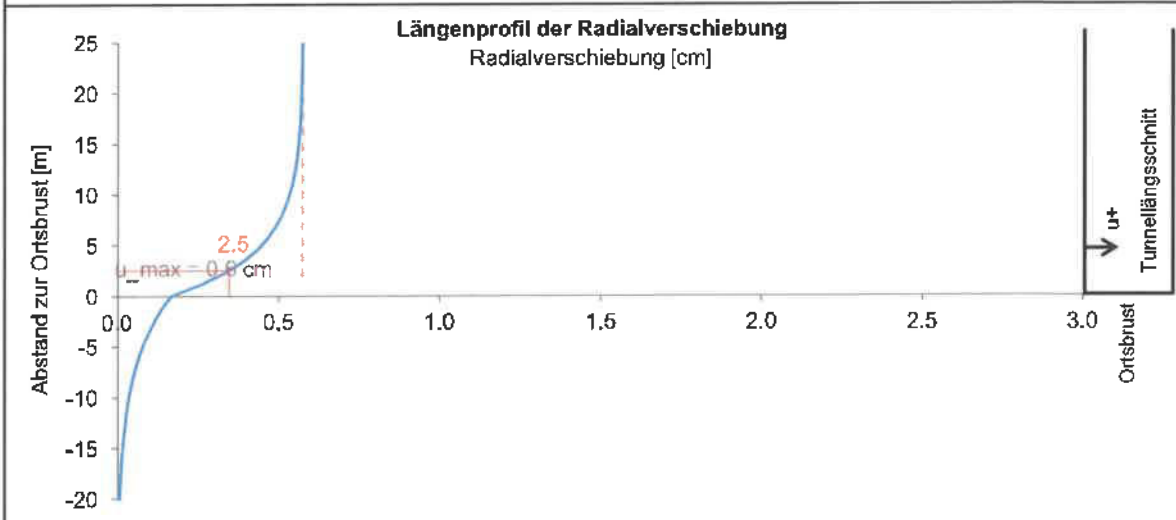
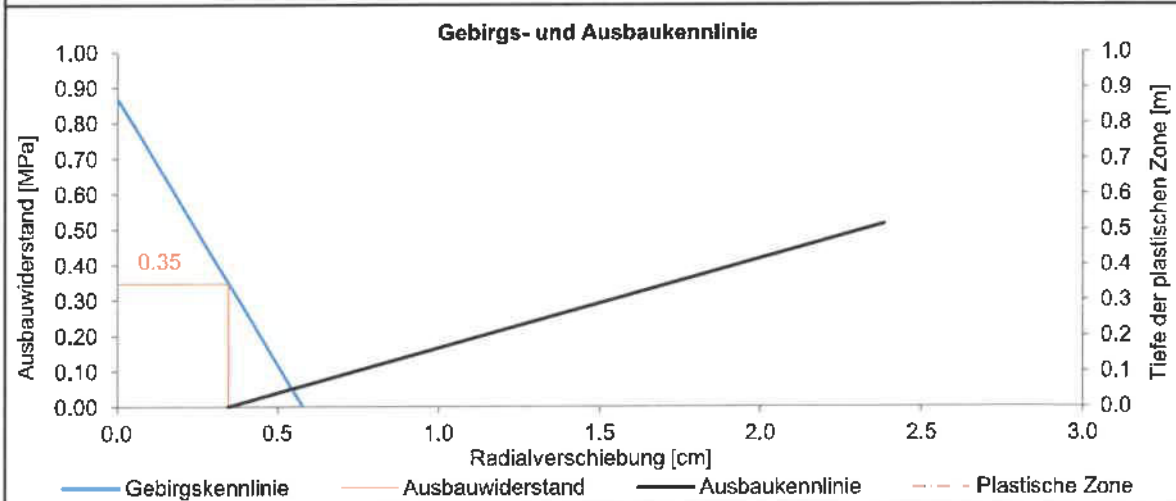
#### Tunnellängsrichtung gem.:

Vlachopoulos, N., Diederichs, M.S., 2009.

*Improved Longit. Displ. Profiles for Convergence Confinement Analysis of Deep Tunnels*, Rock Mechanics

Vorentlastung 60 [%]

Gleichgewicht 0.05 [MPa]



## Anhang A2: Messkonzept

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1. Ausgangslage.....	2
2. Randbedingungen .....	2
3. Anordnung Messüberwachung .....	3
3.1. Längsrichtung .....	3
3.2. Querschnitt .....	3
4. Messung.....	4
4.1. Messgeräte.....	4
4.2. Messwert.....	4
5. Grenzwerte.....	5
6. Messdatenverarbeitung .....	6

## 1. Ausgangslage

Infolge der Baumassnahmen für die Erweiterung der Deponie in den Erlen werden Überwachungsmassnahmen für den darunter liegenden Vereinatunnel notwendig. Die Überwachungsmassnahmen erfolgen durch die messtechnische Erfassung der vertikalen Querschnittsänderungen am Innengewölbe des Vereinatunnels. Nachfolgendes Messkonzept beschreibt die Lage und Anzahl der Messpunkte am Innengewölbe und legt die Grenzwerte für die Beurteilung der Situation infolge der Erweiterung der Deponie in den Erlen fest.

## 2. Randbedingungen

Der doppelspurige Vereinatunnel der Rätischen Bahn hat eine Länge von ca. 19 km. Die geplante Erweiterung der Deponie in den Erlen über dem Vereinatunnel kommt ab dem Portal Klosters Selfranga zwischen ca. Tm 80 und Tm 250 (vgl. Abbildung 1) zu liegen.

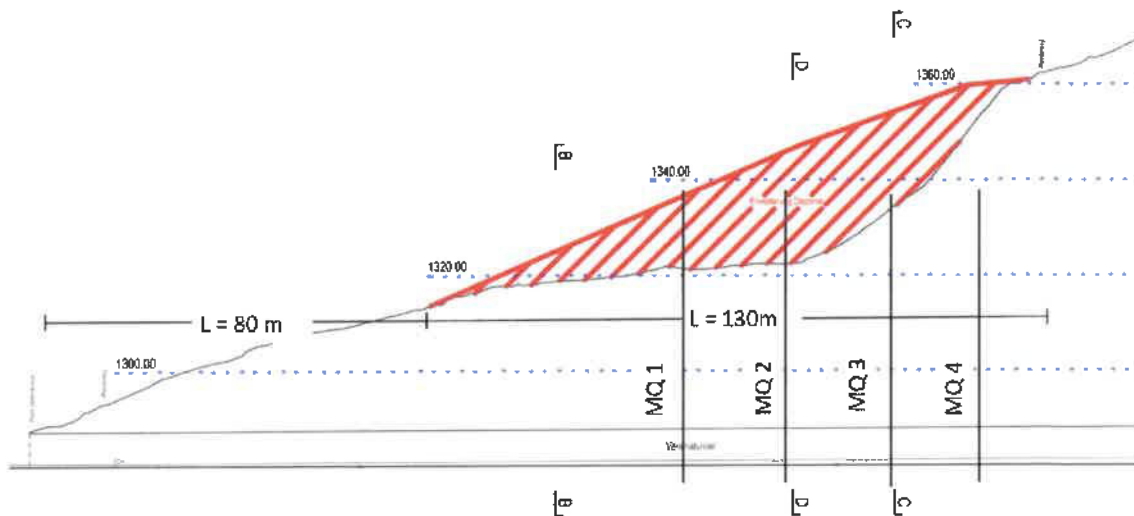


Abbildung 1, Längsschnitt Vereinatunnel mit Erweiterung Deponie in den Erlen ab Portal Klosters Selfranga

Da bei der geplanten Erweiterung der Deponie keine Verformungen der Gleise zu erwarten sind, beschränkt sich die messtechnische Überwachung im Vereinatunnel auf das Innengewölbe. Die im folgenden definierten Begriffe Baubeginn, Bauende bzw. Bauarbeiten beziehen sich ausschliesslich auf die Errichtung der Erweiterung der Deponie in den Erlen.

### Folgende Randbedingungen werden definiert:

- Überwachung während den Schütтарbeiten, Messintervall: in Abhängigkeit der Deponiehöhe
- Insgesamt 4 Messquerschnitte (MQ1 bis MQ4, mit je 3 Punkten im Firstbereich)
- Alarmierung im Falle von Grenzwertüberschreitungen

### 3. Anordnung Messüberwachung

#### 3.1. Längsrichtung

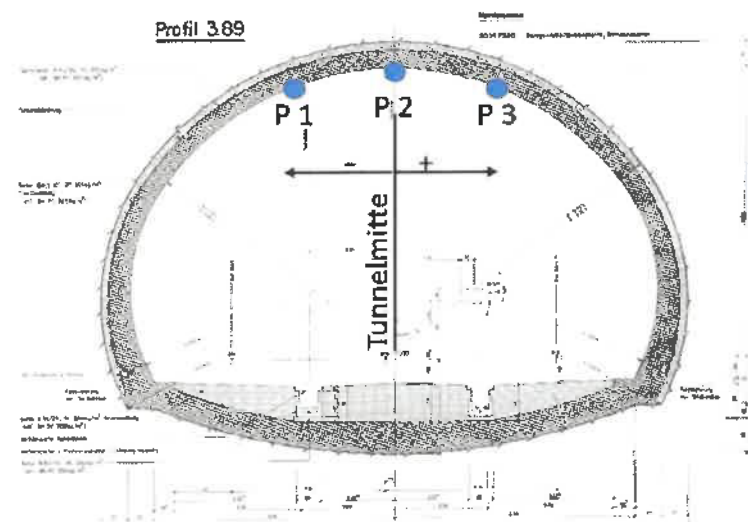
Die Messquerschnitte MQ1 bis MQ4 sind in Tunnellängsrichtung ab dem Portal Klosters Selfranga wie folgt anzuordnen.

**Tabelle 1, Lagebestimmung in Längsrichtung für die einzelnen Messquerschnitte**

Bezeichnung	Tunnelmeter (Tm) ab Portal Klosters Selfranga
MQ1	TM 120
MQ2	TM 160
MQ3	Tm 180
MQ4	TM 210

#### 3.2. Querschnitt

Innerhalb eines Messerschnittes (MQ1 bis MQ4) sind die Messpunkte (P1 bis P3) in Abhängigkeit der Tunnelmitte im Firstbereich wie folgt anzuordnen.



**Abbildung 2, Anordnung Messpunkte (P1 bis P3) im Messquerschnitt**

**Tabelle 2, Lagebestimmung in Querschnittsrichtung für die einzelnen Messquerschnitte**

Bezeichnung	Lage im Querschnitt
P1	Tunnelmitte – 2.00 m
P2	Tunnelmitte ± 0.00 m
P3	Tunnelmitte + 2.00 m

## 4. Messung

Die Messungen sollen wenn immer möglich zu den selben Jahreszeiten erfolgen, damit gewissen Bewegungen auf Grund von Temperaturdifferenzen reduziert werden können bzw. diese müssen bei der Auswertung der Messungen berücksichtigt werden.

### 4.1. Messgeräte

Für die geodätischen Verschiebungsmessungen von Bauwerken werden am Tunnelinnengewölbe 3D Messpunkte eingebaut. Die Punkte sind vor Schüttbeginn einzubauen und es ist anschliessend eine Nullmessung der bestehenden Situation durchzuführen. Die Befestigung der Messpunkte an der Tunnelinnenschale hat nach Angaben des Herstellers zu erfolgen und muss sicherstellen, dass diese während dem Überwachungszeitraum dauerhaft sind. Die herzustellenden 3D Messpunkte bestehen aus Messbolzen mit Gewinde, Adapter und Messziel (vgl. folgende Abbildung). Die Prismenziele werden in den definierten Positionen gemäss Kapitel 3 eingebaut.

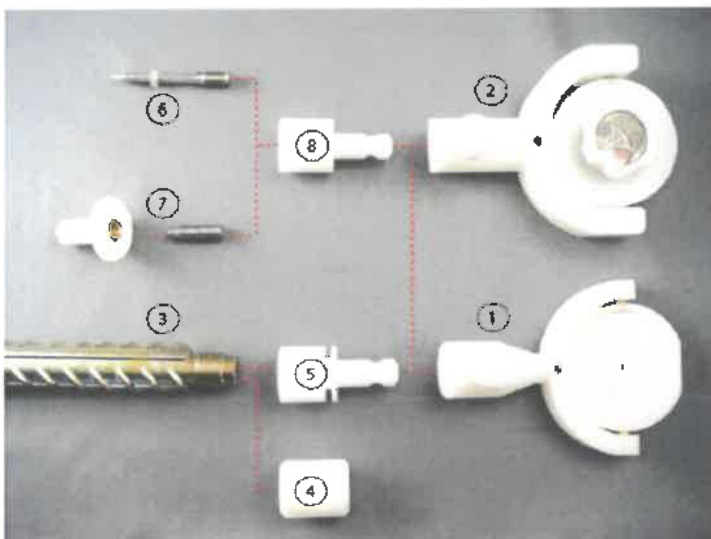


Abbildung 3, Beispiel der Komponenten der 3D Verschiebungsziele: BI-Reflex (1) und Prismenziel (2), Befestigungsbolzen (3) mit der Schutzkappe (4) und der Sollbruchstelle (5), Befestigungsdübel (6+7) mit dem Adapter (8)

Die Zielmarken haben einen kardanisch gelagerten Zielpunkt aufzuweisen, der entweder als Glasprisma oder als Reflexfolie ausgebildet ist. Die Fertigungsgenauigkeit für die exakte Austauschbarkeit einzelner Zielmarken und die Ausrichtung des Zielpunktes hat unter  $\pm 0,1$  mm zu betragen. Zielmarken mit Reflexfolie sind als Standard einzusetzen.

### 4.2. Messwert

Als Messwert gilt jener vertikaler Abstand welcher durch die Messung, abzüglich der Nullmessung, gemessen wird. Es gilt:

$$\Delta P_{i, \text{vertikal}} = P_{i,x} - P_{i,0}$$

Mit:

$\Delta P_{i, \text{vertikal}}$  = Vertikalabstand zwischen  $P_{i, \text{vertikal},x}$  und  $P_{i, \text{vertikal},0}$

$P_{i, \text{vertikal},x}$  = Vertikale Position des Punktes  $i$  zum Zeitpunkt  $x$

$P_{i, \text{vertikal},0}$  = Vertikale Position des Punktes  $i$  zum Zeitpunkt der Nullmessung

## 5. Grenzwerte

Die Warnstufen werden in Abhängigkeit der Deponiehöhe festgelegt. Jede Warnstufe besteht aus 2 Grenzwerten. Die Grenzwerte werden wie folgt unterteilt:

- Alarmwert
- Interventionswert

Der nachfolgenden Tabelle können die einzelnen Grenzwerte in Abhängigkeit der Deponiehöhe entnommen werden. Die Deponiehöhe wird in vertikaler Richtung ab OK Bestehendes Terrain definiert. Die Deponiehöhen werden als Prozentangaben auf die endgültige Höhe bezogen. D.h. die angeführten Werte in Prozent ergeben sich aus dem Verhältnis zwischen aktueller Deponiehöhe, gemessen ab bestehender Geländeoberfläche vor Schüttbeginn, zur geplanten Endhöhe der Deponie. Eine Deponiehöhe von 100% entspricht dabei der endgültigen Höhe der geplanten Deponie in den Erlen. Die aktuelle Höhe der Deponie im Bauzustand ist in jedem Messquerschnitt zu erfassen und mit den Grenzwerten der folgenden Tabelle abzugleichen.

**Tabelle 3, Grenzwerte und dazugehörige Werte**

Warnstufe	Höhe Deponie	Alarmwert	Interventionswert
	(%)	(mm)	(mm)
0.0	Nullmessung		
0.1	30	≥ 2.70	≥ 3.60
0.2	40	≥ 3.60	≥ 4.80
1	50	≥ 0.90	≥ 1.20
1.1	60	≥ 1.80	≥ 2.40
1.2	70	≥ 2.70	≥ 3.60
2	75	≥ 6.75	≥ 9.00
2.1	80	≥ 7.20	≥ 9.60
2.2	85	≥ 7.65	≥ 10.20
2.3	90	≥ 8.10	≥ 10.80
2.4	95	≥ 8.55	≥ 11.40
3	100	≥ 9.00	≥ 12.00

\*Die Prozentangaben beziehen sich auf die vertikale Höhe der fertiggestellten Deponie oberhalb des Messquerschnitts



Werden die Messwerte mit den Grenzwerten verglichen so ist jener Messwert ( $M_i$ ) heranzuziehen welcher die maximale vertikalen Verschiebungen ( $P_{i,vertikal}$ ) im Messquerschnitts (MQ) aufweist.

$$M_i = \text{massgebender Messwert} = \max \begin{cases} \Delta P_{1,vertikal} \\ \Delta P_{2,vertikal} \\ \Delta P_{3,vertikal} \end{cases}$$

Mit:

$M_i = \text{massgebende Messwert in einem Messquerschnitt}$

Werden die Alarmwerte für die einzelnen Warnstufen nicht erreicht, ist das Messintervall in Bezug auf die Deponiehöhe wie in der Tabelle oben beschrieben ausreichend. Liegen die Messwerte zwischen den Alarmwert und Interventionswert sind die Messintervalle zu intensivieren. Messwerte über dem Interventionswert sind nur dann zulässig, wenn die Verschiebungen den Absolutwert von 12 mm nicht überschreiten. Ein Erreichen des Interventionswertes vor Erreichen der geplanten Endhöhe der Deponie (Deponiehöhe = 100%) legt nahe, dass die geplante Deponiehöhe nicht vollständig erreicht werden kann.

## 6. Messdatenverarbeitung

Die Messauswertung der Verschiebungen des Tunnelinnengewölbes sind immer auf die zum Messzeitpunkt hergestellte Deponiehöhe zu beziehen. Vor Schüttbeginn sind die Verantwortlichen zu definieren, welche sowohl die Messung der Punkte am Tunnelgewölbe als auch die Messung der aktuellen Deponiehöhe vornehmen. Die Auswertung der Messergebnisse erfolgt direkt im Anschluss an die Messung. Werden keine kontinuierlichen Messungen herangezogen, sind für jede Warnstufe die Messungen im doppeltem Ausmass vorzusehen.



**Rhätische Bahn AG**  
Infrastruktur Projektentwicklung  
Landerwerb  
Bahnhofstrasse 25  
CH-7001 Chur

Telefon +41 (0)81 288 61 00  
Internet [www.rhb.ch](http://www.rhb.ch)

Kontaktperson Alessandra Gartmann  
Direktwahl +41 (0)81 288 63 99  
Fax +41 (0)81 288 64 66  
E-Mail [alessandra.gartmann@rhb.ch](mailto:alessandra.gartmann@rhb.ch)

Gemeinde Klosters  
Bau und Infrastruktur  
Frau Cornelia Voltz  
Rathausgasse 2  
7250 Klosters

Chur, 6. Januar 2022

### **Erweiterung der Deponie auf den Vereinatunnel Stellungnahme**

Allegra, sehr geehrte Frau Voltz  
Allegra, sehr geehrte Damen und Herren

Mit Ihrer Nachricht vom 30. November 2021 haben Sie uns zur Prüfung des Dossiers zum obgenannten Objekt eingeladen. Dafür danken wir Ihnen.

Die Rhätische Bahn (RhB) hat die Unterlagen geprüft und kann Ihnen Folgendes mitteilen:

Der statische Bericht (Bericht Nr. 10P105.0014-01, 8. November 2021) zur «Materialablagereungs- und Aufbereituungsdeponie in den Erlen, Selfranga» der Amberg Engineering AG wird zur Kenntnis genommen. Der detaillierte statische Bericht zur «Erweiterung Deponie in den Erlen» kommt zum Schluss, dass die geplante Deponieerweiterung eine massgebende zusätzliche Belastung auf die Tunnelröhre verursacht, welche zu einer Spannungserhöhung von 60% für die Innenschale führt. Die Tragreserve in Bezug auf das Sicherheitsniveau der Bemessungssituation wird ausgeschöpft.

Für die RhB zeigt der Bericht auf, dass die zusätzliche Belastung durch die Deponie Erlen die Tunnelkonstruktion nicht gefährdet. Gleichzeitig zeigt der Bericht auf, dass die bisher vorhandenen Reserven der Konstruktion zur Aufnahme der zusätzlichen Belastung komplett aufgebraucht werden. Das Ergebnis ist abhängig von der Modellbildung, den eingesetzten geotechnischen und bautechnischen Parametern. Dabei wird an verschiedenen Stellen im Bericht darauf hingewiesen, dass einige Berechnungsannahmen eher konservativ gewählt wurden, ohne genauer aufzuzeigen, was «konservativ» bedeutet und welche Reserven allenfalls noch darin enthalten sind. Für

eine Zustimmung zur Deponie sind aus Sicht der RhB folgende Ergänzungen respektive Klärungen zum Bericht notwendig:

- a) Der statische Bericht ist nach dem Vier-Augen-Prinzip von zwei zeichnungsberechtigten Personen des Planers zu visieren. Aus Sicht der RhB ist auch die Zeichnung durch eine leitende Person im Bereich Geotechnik / Statik des Planers unabdingbar.
- b) Die als «konservativ» bezeichneten Annahmen in Bezug auf die dadurch berücksichtigten Reserven müssen quantifiziert werden.

Unter Voraussetzung, dass die Punkte a) und b) erfüllt werden und der ergänzte Bericht oder die verlangten Ergänzungen der RhB zugestellt werden können, gilt weiter:

- c) Die Empfehlungen aus Punkt 10.2 sind umzusetzen. Das Überwachungskonzept ist mit der RhB, Dienstbereich I-KB-TU (Telefonnummer 081 288 63 36) zeitgerecht abzusprechen und vor Baustart im Tunnel zu implementieren. Die RhB ist über die Messergebnisse in Berichtform zu informieren und insbesondere bei Abweichungen von der Prognose in den Entscheidungsprozess einzubinden. Die Sicherheit des Bahnbetriebs darf zu keiner Zeit gefährdet werden und die Tunnelkonstruktion darf langfristig keinen Schaden durch die zusätzliche Auflast erleiden.

Die RhB geht davon aus, dass die jetzt vorgesehene Erweiterung der Deponie «abschliessend» ist und keine weiteren Ergänzungen mit Beeinflussung der Tunnelröhre vorgesehen sind. Im jetzt beanspruchten Teil ist eine Erweiterung auf Grund des vorliegenden Berichtes zukünftig auszuschliessen.

Ausserdem ist noch Folgendes zu berücksichtigen:

Die detaillierte Ausgestaltung der räumlichen Trennung bzw. Verkehrsführung zwischen Camping / Zufahrtsstrasse Deponie (orange) und dem Verladeareal ist im Detail im Rahmen der Detailplanung festzulegen: Es muss sichergestellt werden, dass eine unkontrollierte Zu- und Wegfahrt von Dritten auf und vom Verladeareal (an den Kassen vorbei) aus dem Raum Zufahrt Kettenmontageplatz/Campingplatz bzw. Selfranga verhindert werden kann. Die Zufahrt/Wegfahrt zum Verladeareal hat grundsätzlich immer via Kasse/offizielle Ausfahrspuren zu erfolgen. Aufgrund der Interventionen im Vereinatunnel ist jedoch die Zufahrt zum Heilandeplatz aus dem Raum Verladearea sicher zu stellen.

Der Aspekt der Schneeräumung / des Schneedepots unter den neuen Voraussetzungen muss insbesondere für den Bereich der Zufahrtsstrasse Deponie/Camping definiert werden (z.B. bei Schliessung der Zufahrtstrasse Deponie im Winter könnte diese als Schneedepot sowohl für das RhB-Areal wie auch für den Raum Campingplatz genutzt werden).

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Informationen gedient zu haben. Bei allfälligen Rückfragen können Sie Herrn Gilbert Zimmermann, Telefonnummer 081 288 63 34 oder gilbert.zimmermann@rhb.ch, gerne kontaktieren.

Freundliche Grüsse

**Rhätische Bahn**  
Infrastruktur

*Ralph Rechsteiner*

Leiter Projektentwicklung  
Chur, 06.01.2022



Fortgeschrittene elektronische Signatur  
Signiert auf Scribble.com

**Ralph Rechsteiner**  
Leiter Projektentwicklung

*Gilbert Zimmermann*

**Rhätische Bahn AG**  
Leiter Bahndienst Nord, 06.01.2022



Fortgeschrittene elektronische Signatur  
Signiert auf Scribble.com

**Gilbert Zimmermann**  
Leiter Bahndienst Nord



**Rhätische Bahn AG**  
Infrastruktur Projektentwicklung  
Landerwerb  
Bahnhofstrasse 25  
CH-7001 Chur

Telefon +41 (0)81 288 61 00  
Internet [www.rhb.ch](http://www.rhb.ch)

Kontaktperson Franziska Michel  
Direktwahl +41 (0)81 288 62 02  
E-Mail [Franziska.Michel@rhb.ch](mailto:Franziska.Michel@rhb.ch)

Gemeinde Klosters  
Frau Cornelia Voltz  
Rathaus  
7250 Klosters

Chur, 24. März 2022 MiFr/MaDa

### **Erweiterung der Deponie auf dem Vereinatunnel Ergänzender Bericht Büro Amberg**

Allegra, sehr geehrte Frau Voltz  
Allegra, sehr geehrte Damen und Herren

Mit Ihrem Schreiben vom 11. März 2022 haben Sie uns den ergänzenden Bericht zum obgenannten Vorhaben zugestellt. Dafür danken wir Ihnen.

Die Rhätische Bahn AG (RhB) hat die Unterlagen geprüft und kann Ihnen mitteilen, dass die Fragestellungen der RhB gemäss Stellungnahme vom Januar 2022 mit dem ergänzenden Bericht beantwortet wurden und gegen das Projekt keine Einwendungen bestehen. Das im Bericht erwähnte Messkonzept soll wie beschrieben umgesetzt werden.

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Informationen gedient zu haben. Bei allfälligen Rückfragen können Sie uns gerne kontaktieren.

Freundliche Grüsse

**Rhätische Bahn**  
Infrastruktur

*Ralph Rechsteiner*

Leiter Projektentwicklung

081 288 61 02

[Ralph.Rechsteiner@rhb.ch](mailto:Ralph.Rechsteiner@rhb.ch)

[www.rhb.ch](http://www.rhb.ch)



**Ralph Rechsteiner**  
Leiter Projektentwicklung

*Gilbert Zimmermann*

Leiter Bahndienst Nord

081 288 61 02

[Gilbert.Zimmermann@rhb.ch](mailto:Gilbert.Zimmermann@rhb.ch)

[www.rhb.ch](http://www.rhb.ch)



**Gilbert Zimmermann**  
Leiter Bahndienst Nord

## Rodungsgesuch

Gesuchsteller

---

### Rodungsvorhaben:

---

Gemeinde(n): Klosters

Kanton(e): GR

Forstkreis/  
Waldabteilung Nr.:

---

Abkürzungen siehe Rodungsformular, Seite 3

#### 1 Beschrieb Rodungsvorhaben

Beschreiben Sie das Rodungsvorhaben in Stichworten.

Für die Erweiterung der Deponie für Aushubmaterial Selfranga in Klosters muss temporär 5'779 m<sup>2</sup> Wald gerodet werden.

#### 2 Gesuchsbegründung / Bedarfsnachweis

- 1) Das Werk muss auf den vorgesehenen **Standort** angewiesen sein (Art. 5 Abs. 2 lit. a WaG).

Weshalb kann das Vorhaben nicht an einem anderen Ort ausserhalb des Waldes realisiert werden? Welche Varianten wurden geprüft?

Die Erweiterung der Deponie schliesst an die bestehende Deponie an und ist somit standortgebunden. Zudem ist der Standort im Richtplan verankert, was die Standortgebundenheit auch von dieser Seite verankert.

- 2) Das Werk muss die Voraussetzungen der **Raumplanung** sachlich erfüllen (Art. 5 Abs. 2 lit. b WaG).

Gibt es entsprechende Unterlagen wie Richt- und Nutzungsplanungen oder Sachpläne und Konzepte, oder sind solche in Bearbeitung?

Für die Erweiterung der Deponie ist eine Teilrevision der Ortsplanung in Bearbeitung

- 3) Die Rodung darf zu keiner erheblichen **Gefährdung der Umwelt** führen (Art. 5 Abs. 2 lit. c WaG).

Wie wirkt sich das Vorhaben auf die Naturereignisse wie Lawinen, Erosionen, Rutschungen, Brände oder Windwürfe aus? Welchen Einfluss hat das Vorhaben auf die bekannten Immissionen wie Gewässerverschmutzung, Lärm, Staub, Erschütterung etc.?

Keine Gefährdung der Umwelt

- 4) Es bestehen wichtige Gründe, die das **Interesse an der Walderhaltung** überwiegen (Art. 5 Abs. 2 WaG).

Weshalb ist die Realisierung des Vorhabens wichtiger als die Walderhaltung?

Es muss dringend eine Erweiterung der Deponie für Aushubmaterial in der Gemeinde Klosters angestrebt werden. Daher soll die Erweiterung der Deponie an die bestehende Deponie angeschlossen werden und die vorhandenen Infrastrukturen weiter benutzt werden.

- 5) Dem **Natur- und Heimatschutz** ist Rechnung zu tragen (Art. 5 Abs. 4 WaG).

Wie wirkt sich das Vorhaben auf Natur und Landschaft aus?

Keinen negativen Einfluss auf Natur- und Heimatschutz.

separater Bericht

## Rodungsgesuch

Gesuchsteller

### Rodungsvorhaben:

#### 3 Rodungsfläche(n) (Wichtig: Kartenausschnitt 1:25'000 mit Koordinatenangaben sowie Detailpläne belegen)

Gemeinde	Schwerpunkt-Koordinaten (pro Rodungseinheit)	Parz. Nr.	Name des Eigentümers	Temporär m <sup>2</sup>	Definitiv m <sup>2</sup>	Total Fläche m <sup>2</sup>
Klosters	2'786'710 / 1'192'075	786	Gemeinde Klosters	4'567		4'567
Klosters	2'786'635 / 1'192'105	737	Gemeinde Klosters	465		465
Klosters	2'786'635 / 1'192'155	1769	Gemeinde Klosters	747		747
	/					0
	/					0
	/					0
	/					0
	/					0
<b>TOTAL</b>				<b>5'779</b>	<b>0</b>	<b>5'779</b>

Rodungsfläche in m<sup>2</sup>

#### Frühere Rodungsgesuche (auszufüllen nur bei Rodungen in kantonaler Kompetenz)

Bei Total Rodungsfläche über 5'000 m<sup>2</sup> ist das BAFU anzuhören (Art. 6 Abs. 2 WaG); zur Rodungsfläche zählen auch die in den letzten 15 Jahren vor der Einreichung des Rodungsgesuchs für das gleiche Werk bewilligten Rodungen, welche ausgeführt wurden oder noch ausgeführt werden dürfen (Art. 6 Abs. 2 lit. b WaV).

Datum	Fläche in m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>

5'779
+
0
=
5'779

Massgebliche Rodungsfläche in m<sup>2</sup>

Frist für Rodung: 20.12.2023

#### 4 Ersatzaufforstungsfläche(n) (gemäss Art. 7 Abs. 1 WaG) (Wichtig: Kartenausschnitt 1:25'000 mit Koordinatenangaben sowie Detailpläne belegen)

Gemeinde	Schwerpunkt-Koordinaten (pro Ersatzaufforstungseinheit)	Parz. Nr.	Name des Eigentümers	Realersatz temporäre Rodung m <sup>2</sup> (Art. 7 Abs. 1)	Realersatz def. Rodung m <sup>2</sup> (Art. 7 Abs. 1)	Total Ersatzaufforstungsfläche in m <sup>2</sup>
Klosters	2'786'700 / 1'192'085	786	Gemeinde Klosters	8'525		8'525
Klosters	2'786'635 / 1'192'110	737	Gemeinde Klosters	685		685
Klosters	2'786'640 / 1'192'130	1769	Gemeinde Klosters	1'895		1'895
	/					0
	/					0
	/					0
	/					0
	/					0
<b>Total Ersatzaufforstungsfläche in m<sup>2</sup></b>				<b>11'105</b>	<b>0</b>	<b>11'105</b>

Frist für Ersatzaufforstungsfläche(n): 20.12.2033

# Rodungsgesuch

# Gesuchsteller

## Rodungsvorhaben:

### 5 Massnahmen zugunsten des Natur- und Landschaftsschutzes als Rodungersatz (Art. 7 Abs. 2 Bst a / b WaG)

- a) in Gebieten mit zunehmender Waldfläche  b) in Gebieten mit gleichbleibender Waldfläche

Begründung: (warum nicht Realersatz gemäss Art. 7 Abs. 1 WaG oder warum Ausnahmefall gemäss Art. 7 Abs. 2 Bst. b WaG)

Beschrieb der Fläche:

Beschrieb der Massnahme:

Grössenangabe: m<sup>2</sup> Koordinaten /  
 im Waldareal  ausserhalb Waldareal

Frist für Ersatzmassnahmen:

### 6 Verzicht auf Rodungersatz (Art. 7 Abs. 3 Bst a / b / c WaG)

Begründung

Rodungsfläche, für welche ein Verzicht (od. Teilverzicht) auf Rodungersatz beantragt wird.

<input type="checkbox"/> Rückgewinnung landwirtschaftliches Kulturland (Art. 7 Abs. 3 Bst a WaG)	m <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Hochwasserschutz / Gewässerrevitalisierung (Art. 7 Abs. 3 Bst b WaG)	m <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Erhalt und Aufwertung von Biotopen (Art. 7 Abs. 3 Bst c WaG)	m <sup>2</sup>

### 7 Der/die Waldeigentümer/in(nen) haben dem Rodungsvorhaben schriftlich zugestimmt

Ja  Nein

Der/die Grundeigentümer/in(nen) haben dem Ersatzaufforstungsvorhaben/den Ersatzmassnahmen schriftlich zugestimmt

Ja  Nein

Wenn nein, erfolgt Enteignung?

Ja  Nein

Bemerkungen, Sonstiges

Hinweis: Bitte Unterschriftenliste(n) der Wald- bzw. Grundeigentümer/innen beilegen

### 8 Zusätzliche Abklärungen

1. Sind für die betroffenen Waldflächen in den letzten 10 Jahren Bundessubventionen (WaG, LwG) ausgerichtet worden?  Ja  Nein

Wenn ja: Ist Rückerstattung erfolgt?

Ja  Nein

(Hinweis: Rückerstattungspflicht gemäss Art. 29 SuG mit Ausnahme von Bagatellsbventionen)

2. Sind die Bedingungen früherer Rodungsbewilligungen erfüllt?

Ja  Nein

Wenn nein, Begründung:

### 9 Gesuchsteller/-in

Name/Vorname bzw. Firma Gemeinde Klosters

Kontaktperson / Telefon Johann Wolf 081 423 36 48

Adresse (Strasse, PLZ, Ort) Kirchgasse 2

7250 Klosters

Ort, Datum Davos, 01.02.2023

Unterschrift, Stempel



**GEMEINDE KLOSTERS**

Der Präsident:

Der Gemeindevorstand:

#### Beilagen:

- Kartenausschnitt 1:25'000  
 Detailpläne  
 Liste Rodungsflächen

- Liste Ersatzaufforstungsflächen bzw. Ersatzmassnahmen  
 Unterschriftenliste(n) der Wald- und Grundeigentümer gem. Ziff. 7

#### Legende Abkürzungen:

- WaG Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über den Wald (Waldgesetz; SR 921.0)  
WaV Verordnung vom 30. November 1992 über den Wald (Waldverordnung; SR 921.01)  
SuG Bundesgesetz vom 5. Oktober 1990 über Finanzhilfen + Abgeltungen (Subventionsgesetz; SR 616.1)  
LwG Bundesgesetz vom 29. April 1998 über die Landwirtschaft (SR 910.1)  
UVPV Verordnung vom 19. Oktober 1988 über die Umweltverträglichkeitsprüfung (SR 814.011)



## Rodungsgesuch

Kant. Forstdienst

### Rodungsvorhaben:

Nr.:

#### 10 Zuständigkeit (Art. 6 Abs. 1 WaG)

Kanton

Bund

Leitbehörde:

Strasse/Postfach:

PLZ/Ort:

Tel.:

#### 11 Verfahren

Bundesverfahren mit UVP (Art. 12 Abs. 2 UVPV);

Anlagentyp gemäss UVPV

Bundesverfahren ohne UVP

kant. Verfahren mit UVP und Anhörung BAFU (Art. 12 Abs.3 UVPV; „Sternchenfälle“, Anlagentyp: 11.2, 21.2, 21.3, 21.6, 70.1)

kant. Verfahren mit oder ohne UVP mit Anhörung BAFU (Art. 6 Abs. 1 lit. b WaG in Verbindung mit Art. 6 Abs. 2 WaG)

kant. Verfahren ohne Anhörung BAFU (Art. 6 Abs. 1 lit. b WaG)

#### 12 Angaben zum Anteil Nadel-/Laubholz und zur Waldgesellschaft (sofern bekannt)

Anteil Nadelholz auf der zu rodenden Fläche (Abstufung gemäss Landesforstinventar):

91 – 100% reiner Nadelwald

11 – 50% gemischter Laubwald

51 – 90 % gemischter Nadelwald

0 – 10 % reiner Laubwald

Waldgesellschaft Nr.: 51

Name: Typischer Labkraut-Tannen-Fichtenwald

#### 13 Inventare/Schutzgebiete

Das Vorhaben liegt ganz oder teilweise in einem Inventar/Schutzgebiet von

Wenn ja, in welchem?

nationaler Bedeutung

Ja

Nein

kantonaer Bedeutung

Ja

Nein

regionaler Bedeutung

Ja

Nein

kommunaer Bedeutung

Ja

Nein

#### 14 Rechtliche Sicherung des Rodungersatzes (Ziffern 4 und 5)

Waldareal

Grundbuch

Reglement

Vertrag

Leistungsverpflichtung

anderes:

#### 15 Wird die Ausgleichsabgabe nach Art. 9 WaG einverlangt?

Ja

Nein

#### 16 Kantonaler Forstdienst

Die zuständige kantonale forstliche Behörde hat den Sachverhalt geprüft und nimmt zum Rodungsvorhaben folgendemassen Stellung:

positiv unter Auflagen und Bedingungen

negativ

Sachbearbeiter/-in

Silke Altena

Telefonnummer

+41812573858

E-Mail

silke.altena@awn.gr.ch

Ort, Datum

Unterschrift, Stempel



# Erweiterung Deponie „in den Erlen“ Selfranga

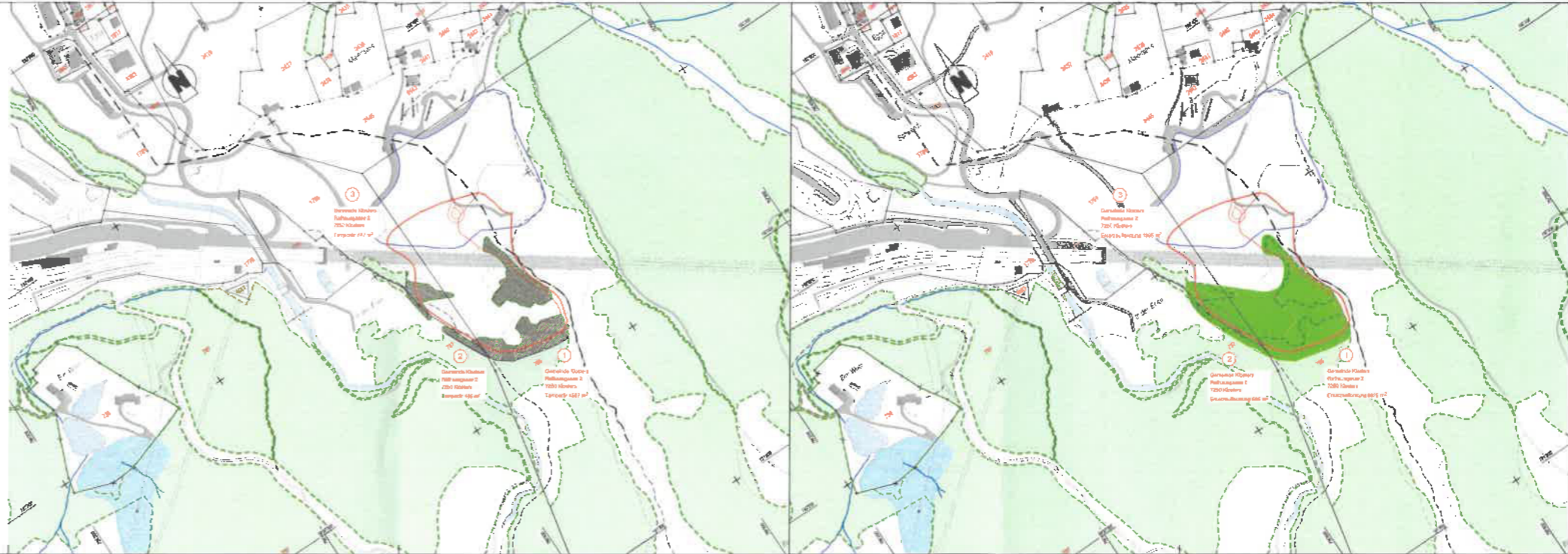
Rodung 1:2000

Teilrevision Ortsplanung

**Legende:**

- Mülldeponie Rodung
- Ersatzauffüllung
- Walkrand
- Perimeter Erweiterung Deponie

Pos. Nr.	Objektname	Fläche Nr.	bestimmte Fläche in m <sup>2</sup>	vorgeschriebene Fläche in m <sup>2</sup>	Erweiterungsfläche in m <sup>2</sup>
1	Gemeinde Klitters, Mülldeponie 1 2200 Kubikmeter	796	497	850	
2	Gemeinde Klitters, Mülldeponie 2 720 Kubikmeter	727	443	543	
3	Gemeinde Klitters, Mülldeponie 3 1200 Kubikmeter	1799	747	1495	
<b>Total</b>			<b>1687</b>	<b>2888</b>	



	<b>Dienstleistungen AG</b> Bismarckstrasse 15 3170 Dornau P902 Telefon: 061 / 432 91 00 Telefax: 061 / 432 91 31		<b>Zwißgauer Val Müllster</b> Via di Urbrail 60A 7036 Sella, Udine Telefon: 061 / 859 38 20			
Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft	Änderung	Format	Blatt Nr.
A	16.05.2025	RM	JM		A3	21.71.0018-54
B						
C						

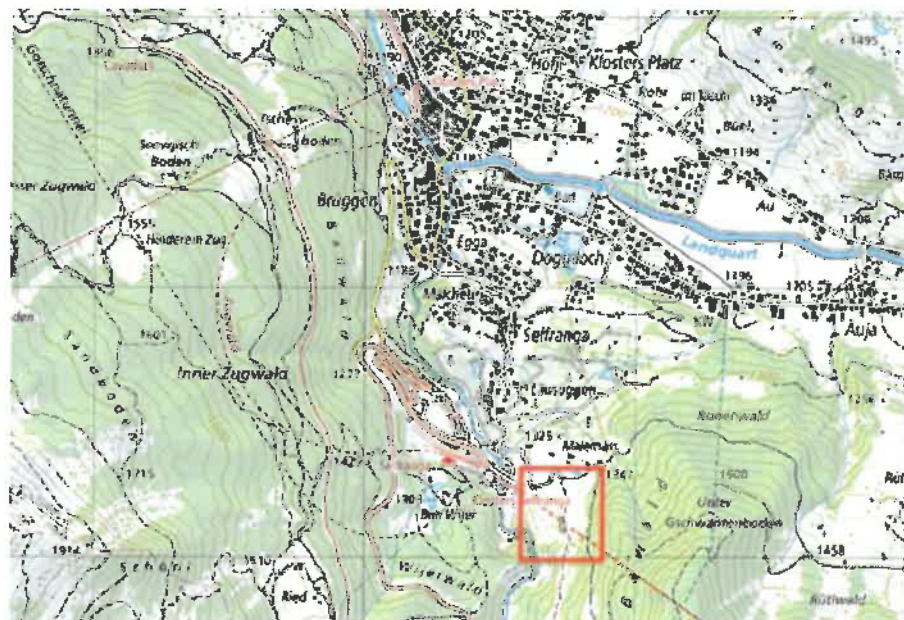


## GEMEINDE KLOSTERS

2204

Erweiterung Deponie „In den Erlen“

Teilrevision Ortsplanung, Stand Mitwirkung



Umweltbericht

03. Mai 2023

**Auftraggeber**



Gemeinde Klosters

7250 Klosters

**Auftragnehmer**

CONCEPTA AG

Dischmastrasse 17

7260 Davos Dorf

[info@conceptadavos.ch](mailto:info@conceptadavos.ch)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1	Allgemeine Grundlagen	5
2.2	Projektspezifische Grundlagen	6
2.3	Gesetzliche Grundlagen	6
<b>3</b>	<b>Standort</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Vorhaben</b>	<b>8</b>
4.1	Beschreibung und Begründung des Vorhabens	8
4.2	Übereinstimmung mit der Raumplanung	9
<b>5</b>	<b>Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt</b>	<b>11</b>
5.1	Luft	11
5.2	Lärm	11
5.3	Gewässer	12
5.4	Entwässerung	12
5.5	Boden	12
5.6	Altlasten	15
5.7	Abfall	15
5.8	Wald	16
5.9	Lebensräume	16
5.10	Landschaft und Ortsbild	18
5.11	Kulturdenkmäler und archäologische Stätten	18
5.12	Langsamverkehr	18
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>20</b>

## 1 Einleitung

Die Gemeinde Klosters plant die bestehende Deponie Typ A „In den Erlen“ im Gebiet Selfranga zu erweitern.

Seit dem Jahr 2015 betreibt die Gemeinde Klosters im Bereich des Vereinatunnel-Nordportals bei Selfranga eine Deponie zur Ablagerung von sauberem Aushub- und Ausbruchmaterial. Diese Deponie hat ein bewilligtes Ablagerungsvolumen von 150'000 m<sup>3</sup>. Im mittleren und hinteren Prättigau, besonders in der Gemeinde Klosters ist der Bedarf an Deponievolumen aktuell sehr gross. Es fallen jährlich insgesamt rund 20'000 m<sup>3</sup> sauberes Aushubmaterial an, welches nicht wiederverwertet werden kann. Da die Aufnahmekapazität der bewilligten Deponie In den Erlen ca. Ende 2023 erschöpft sein wird, muss weiteres Deponievolumen zur Verfügung gestellt werden.

Mit der Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ um zusätzliches Ablagerungsvolumen von rund 190'000 m<sup>3</sup> kann die Gemeinde Klosters die regionale Entsorgung von sauberem Aushub- und Ausbruchmaterial für ca. 10 weitere Jahre sicherstellen.

Die bewilligte Anlage und die geplante Erweiterung weisen ein Gesamtvolumen von 340'000 m<sup>3</sup> auf, welches gemäss Anhang 4 der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) nicht der Umweltverträglichkeitsprüfungspflicht unterliegt.

Die geplante Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ bedingt eine Fortschreibung im Regionalen Richtplans (RRIP) sowie eine Teilrevision der Ortsplanung zur Anpassung der Nutzungsplanung.

Unser Büro wurde im Februar 2022 von der Gemeinde Klosters beauftragt, für das Vorhaben einen Bericht zu erstellen, welcher Auskunft über Auswirkungen auf die Umwelt gibt. Ein erster Umweltbericht wurde im Rahmen der Teilrevision Ortsplanung Stufe Vorprüfung erstellt. Aufgrund des Vorprüfungsberichtes des Amtes für Raumplanung Graubünden (ARE) vom 24.01.2023 wurde dieser für die Mitwirkungsaufgabe überarbeitet und ergänzt.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Allgemeine Grundlagen

- [1] swisstopo, map.geo.admin.ch (2023): Landeskarte 1:10'000
- [2] swisstopo, map.geo.admin.ch (2023): Geologische Karte GeoCover
- [3] swisstopo, map.geo.admin.ch (2023): Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz IVS (ASTRA)
- [4] swisstopo, map.geo.admin.ch (2023): Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz ISOS (BAK)
- [5] swisstopo, map.geo.admin.ch (2023): Langsamverkehr: Wanderwege (swissTLM3D), Wanderland, Mountainbikeland (ASTRA)
- [6] BAFU, 2022: Sachgerechter Umgang mit Boden, Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen
- [7] BAFU, 2021: Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung, Verwertungseignung Boden
- [8] BAFU, 2021: Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial
- [9] BAFU, 2020: Bauabfälle, Modul der Vollzugshilfe zur Abfallverordnung VVEA
- [10] BAFU et al., 2020: Landschaftskonzept Schweiz
- [11] BAFU et al., 2016: Rote Liste der Lebensräume der Schweiz
- [12] BAFU, 2016: Rote Listen: Gefährdete Arten der Schweiz
- [13] BAFU, 2016: Luftreinhaltung auf Baustellen
- [14] BAFU, 2015: Boden und Bauen. Stand der Technik und Praktiken
- [15] BAFU, 2014: Vollzugshilfe Rodung und Rodungsersatz
- [16] BAFU, 2006: Baulärm-Richtlinie (Stand 2011)
- [17] ANU GR, 2022: Merkblatt Berücksichtigung von Neophyten im Baubewilligungsverfahren
- [18] ANU GR, 2021: Vollzugshilfe Bewirtschaftung von Bauabfällen
- [19] ANU GR, 2018: Richtlinie zur Bemessung der Ersatzpflicht und zur Bewertung von Ersatzmassnahmen bei Eingriffen in schutzwürdige Biotope oder in geschützte Landschaften (Richtlinie NHG-Ersatzmassnahmen)
- [20] ANU GR, 2018: Merkblatt Umgang mit Boden bei kleineren Bauvorhaben
- [21] ANU GR, 2004: Merkblatt Über die Entwässerung von Baustellen (Stand 2017)
- [22] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Kantonaler und regionaler Richtplan (ARE)
- [23] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Zonenplan, Nutzungsplan, Genereller Erschliessungsplan (ARE)
- [24] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Naturgefahren (AWN)
- [25] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Gewässerschutz, Oberflächengewässer (ANU)
- [26] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Biotop- und Landschaftsschutzinventar (ANU)
- [27] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Landwirtschaftliche Bewirtschaftung (ALG)
- [28] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Prüfperimeter chemischen Bodenbelastung (ANU)
- [29] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Kataster der belasteten Standorte (ANU)
- [30] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Waldstandorte, Waldentwicklungsplan (AWN)
- [31] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Wildruhezonen, Wildschutzgebiete (AJF)
- [32] Geoportal kantonale Verwaltung GR, geo.gr.ch (2023): Langsamverkehr (Fachstelle Langsamverkehr)
- [33] Delarze Raymond et. al. 2. Aufl. (2008): Lebensräume der Schweiz, hep verlag ag Bern
- [34] FAL (1997): Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden, Kartieranleitung (FAL 24)
- [35] InfoFlora Online-Feldbuch: <https://obs.infoflora.ch/app/neophytes/de/index.html>, Neophyten
- [36] Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie (FSKB), 2004: ABC für Erdarbeiten, eine Arbeitshilfe für Maschinisten
- [37] karch, 2012: Praxismerkblatt Einheimische Reptilien schützen und fördern
- [38] karch, 2011: Praxismerkblatt Kleinstrukturen Holzhaufen und Holzbeigen
- [39] karch, 2011: Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinlinsen

## 2.2 Projektspezifische Grundlagen

- [40] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Technischer Bericht, Teilrevision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018 vom 31.3.2022
- [41] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Übersichtsplan 1:2'500, Revision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018-53 vom 31.3.2022
- [42] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Situation 1:500, Teilrevision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018-52 vom 10.05.2022
- [43] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Rodung 1:2'000, Teilrevision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018-54 vom 31.3.2022
- [44] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Schnitte 1:500, Teilrevision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018-55 vom 31.3.2022
- [45] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Phasenplan 1:1'000, Teilrevision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018-56 vom 31.3.2022
- [46] ARE GR, Teilrevision der Ortsplanung, Projektbedingte Nutzungsplanung für die Erweiterung und den Weiterbetrieb der Materialaufbereitungs- und ablagerungsstelle im Gebiet «In den Erlen» samt zugehörigem Waldrodungsvorhaben, Vorprüfung vom 24.01.2023
- [47] ARE GR, BAB-Nr. 2014-0202, Klosters, Materialablagerung zwecks Beseitigung von unverschmutztem Aushubmaterial samt Aufbereitungsplatz (Neuerstellung und Betrieb), Baubewilligung vom 31.07.2014
- [48] Kuster + Partner, Materialablagerungs- und Aufbereitungszone «In den Erlen», Klosters, Lärmschutz-nachweis Industrie und Gewerbelärm vom 10.09.2013
- [49] Kuster + Partner, Materialablagerungs- und Aufbereitungszone «In den Erlen», Klosters, Lärmschutz-nachweis Industrie und Gewerbelärm vom 25.04.2023
- [50] BAFU, Kantonales Verfahren mit Anhörung BAFU 8Artikel 6 Absatz 2 WaG), Stellungnahme vom 06.04.2023
- [51] Concepta AG, Gemeinde Klosters, 2204 – Umweltbericht Erweiterung Deponie «In den Erlen», Teilrevision Ortsplanung, Stand Vorprüfung vom 31.03.2022

## 2.3 Gesetzliche Grundlagen

Sämtliche für diesen Bericht relevanten Gesetzesgrundlagen sind im Anhang 1 aufgeführt.

Dazu kommen eigene Feldaufnahmen und Auskünfte vom Projektteam, von kantonalen und Fachstellen und Ämtern sowie weiteren Fachpersonen.



### 3 Standort

Die Deponie „In den Erlen“ befindet sich auf Gemeindegebiet Klosters im Ortsteil Selfranga auf rund 1'340 m ü. M.. Sie liegt südöstlich des Nordportals des RhB Vereinatunnels und der dazugehörigen Infrastrukturanlagen. Die Deponie ist via Verladebereich Selfranga erschlossen. Es besteht diesbezüglich eine vertragliche Regelung zwischen der Gemeinde und der Rhätischen Bahn.

Die Deponie liegt südlich oberhalb des Talkessels von Klosters am Fuss eines Westhangs in einer von Wald umrandeten Geländemulde Richtung Davos Wolfgang und östlich oberhalb des Stützbachs [1]. Der naheliegende Weiler wird auf der Landeskarte mit Maiensäss bezeichnet. Dieser Name weist auf die einstige Nutzung des Gebietes hin, die landwirtschaftlichen Flächen sind heute dem Sömmerungsgebiet zugeteilt [27].

Die Deponieerweiterung ist südlich angrenzend an die bestehende Deponie „In den Erlen“ vorgesehen. Sie ist aufgrund der vorgelagerten Deponie kaum einsehbar. Von drei Seiten ist die Erweiterung mit Wald umgeben und im Norden schliesst sie an die bisherige Terrainanschüttung an.

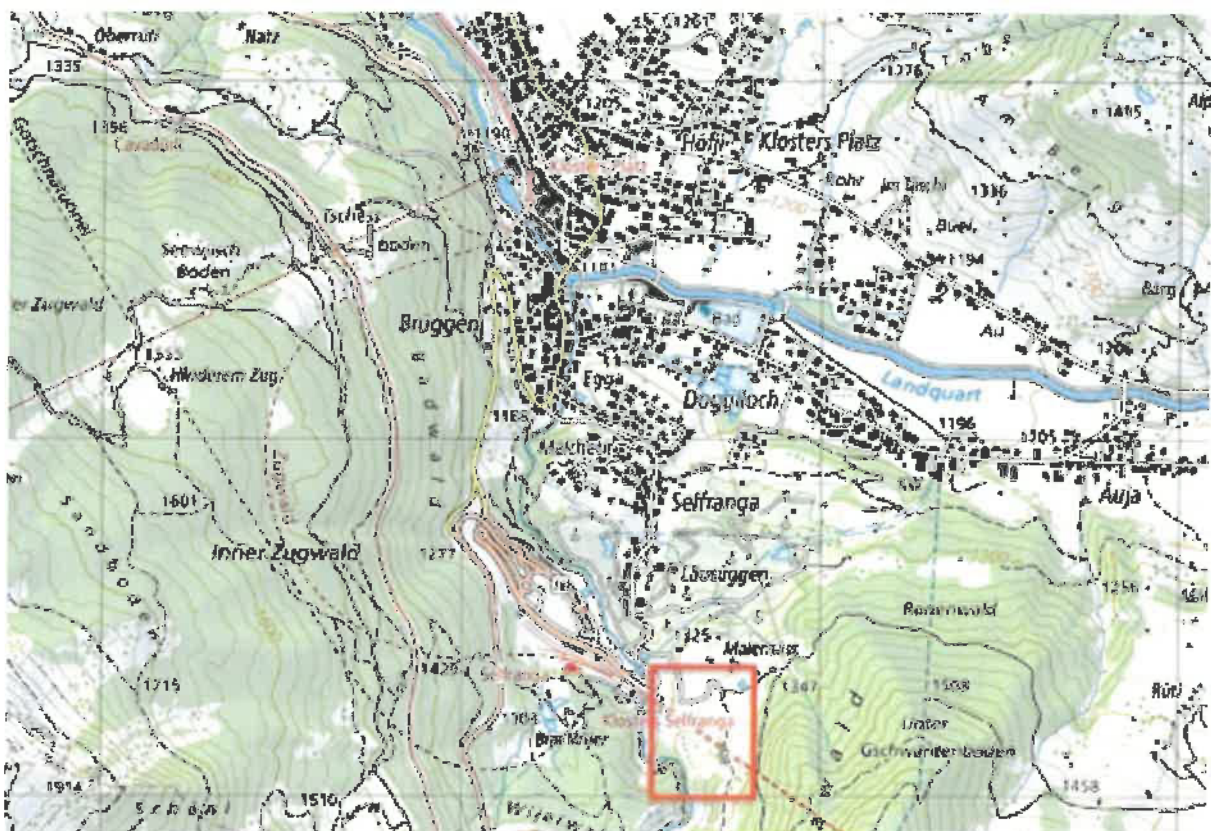


Abbildung 1: Standort bewilligte Deponie „In den Erlen“ und geplante Erweiterung [1]

## 4 Vorhaben

### 4.1 Beschreibung und Begründung des Vorhabens

Die Deponie „In den Erlen“ bietet Platz für 150'000 m<sup>3</sup> unverschmutztes Aushubmaterial. Mit der Erweiterung der Deponie soll zusätzlicher Deponieraum für 190'000 m<sup>3</sup> Typ A Material (Anhang 5 Abs. 1 VVEA) geschaffen werden [40].

Im mittleren und hinteren Prättigau (v.a. Gemeinde Klosters) fallen jährlich rund 20'000 m<sup>3</sup> Aushubmaterial an. Der Deponiebedarf der Region mittleres und hinteres Prättigau (v.a. Gemeinde Klosters) kann mit der Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ für ca. weitere 10 Jahre abgedeckt werden [40].

Der Standort erfüllt die VVEA-Konformität gemäss Anhang 2 VVEA. Es sind keine Grundwasserschutzzonen, Grundwasserschutzzonen und unterirdische Gewässer betroffen [25], noch liegt der Standort in einem überschwemmungs-, steinschlag-, rutschungs- oder besonders erosionsgefährdeten Gebiet [24].

Für die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ sind temporär 5'779 m<sup>2</sup> Wald zu roden [40][43].

Sämtliche bisher bewilligten und bestehenden Infrastrukturanlagen der Deponie „In den Erlen“ wie Zufahrtswege, Barriere, elektronische Fahrzeugwaage, Radwaschanlage, Parkplätze, Personal- und Bürocontainer können ohne Änderung weitergenutzt werden. Eine Umzäunung des Deponiegeländes ist nicht vorgesehen.

#### 4.1.1 Betriebsphase

Die Anlieferung des Deponiematerials erfolgt mittels Lastwagen auf dem bestehenden Zufahrtsweg. Dieser wird im oberen Deponiebereich aufgrund der langen und intensiven Nutzung durch die Deponieerweiterung ab der Kurve beim Reservoir zusätzlich befestigt [42][41]. Das angelieferte Deponiematerial wird von oben geschüttet und periodisch vom unteren Schüttungsfuss aus verteilt und eingebaut. Der Einbau wird voraussichtlich mittels Pneu- bzw. Raupenlader, Raupenbagger sowie Walze ausgeführt.

Für die Erweiterung der Deponie sind vier Betriebsetappen vorgesehen [45]. Je nach Etappe sind die temporären internen Erschliessungswege anzupassen.

Nach Abschluss des Einbaus von 190'000 m<sup>3</sup> Typ A Material wird die Betriebsphase der Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ abgeschlossen sein. Dieser Endzustand wird voraussichtlich im 2034 erreicht werden [40].

Die bisher erstellte Böschungsneigung von 1:2 wird bei der Erweiterung der Deponie weitergezogen [40][44].

Die Deponie wird weiterhin durch die Gemeinde Klosters betrieben, welche für den Materialeinbau eine Privatunternehmung beauftragt. Die Überwachung und Verrechnung der umgesetzten Materialmengen erfolgen durch die Gemeinde. Die Betriebszeiten werktags während der Bausaison (ca. Mai bis Mitte November) bleiben bestehen.

Nach Abschluss der Deponie „In den Erlen“ werden die ausgebaute Zufahrtsstrasse zum Maiensäss und die Installationen rückgebaut.

Während der Betriebsphase sind die im Kapitel 5 beschriebenen Massnahmen zu beachten.

#### 4.1.2 Rekultivierung

Die Rekultivierung soll fortlaufend, d.h. spätestens nach Abschluss jeder Etappe stattfinden. Dabei werden die neuen Deponieböschungen wieder der gewünschten Zielnutzung (Wald oder Landwirtschaftszone) zugeführt. Das ursprüngliche Landschaftsbild mit extensivem Wies- und Weideland eingerahmt von Wald wird wiederhergestellt. (siehe Kap. 5.5, 5.9, 5.10).

Der Wald soll mit standortgerechten Arten aufgeforstet und mit einem gestuften und geschwungenen Rand ausgebildet werden. Mit der Aufforstung wird der Forstbetrieb Madrisa beauftragt. Dieser entscheidet, ob die Ersatzaufforstung mit aktiver Pflanzung und/oder natürlicher Ansiedlung sichergestellt wird (siehe Kap. 5.8).

Das abgetragene, zwischengelagerte und wieder aufgetragene Bodenmaterial wird für die Rekultivierung der extensiven Wies- und Weidelandflächen und für den Waldboden eingesetzt. Als Aufwertungsmaßnahme ist vorgesehen mageres Wiesland, an den steilen, gut besonnten Südhängen mit einem trockenen, teils lückigen Charakter auszubilden (vgl. Kap. 5.5, 5.9). Der extensive Standort wird analog der bestehenden Deponie mit Kleinstrukturen wie Steinlinsen, dornigen Sträuchern und Asthaufen ausgebildet und bietet dadurch vielen spezialisierten Pflanzen und Tieren einen wertvollen Lebensraum.

#### 4.1.3 Endzustand und Nachsorge

Der Endzustand der Deponie „In den Erlen“ beinhaltet die Pflege der land- und forstwirtschaftlichen Flächen.

Gemäss Art. 43 VVEA ist die Betreibergesellschaft zu einer Nachsorge von mindestens 5 Jahre nach Abschluss der Deponie verpflichtet. Zur Nachsorge der Deponie gehört die Sorge um die Deponiestabilität, das Grundwasser und die Bodenfruchtbarkeit. Da die Deponie „In den Erlen“ keinen Einfluss auf Grundwasserschutzzonen hat und eine Rekultivierung mit Wald und extensiven Wies- und Weidelandflächen geplant ist, spielt die Nachsorge um die Deponiestabilität die Hauptrolle.

## 4.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung

Damit die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ der Gemeinde Klosters bewilligt werden kann, muss sie den Zielen und Grundsätzen der Raumplanung entsprechen, d.h. der kantonalen und regionalen Richtplanung sowie der Nutzungsplanung der Gemeinde Klosters.

### 4.2.1 Zonenzugehörigkeit



Abbildung 2: Zonenplan Gemeinde Klosters [23]

Folgende Zonen kommen gemäss Abbildung 2 vor:

Tabelle 1: Zonenzugehörigkeit gemäss Zonenplan Gemeinde Klosters

<b>Erläss</b>	<b>Untersuchungsperimeter</b>
Zonenplan [23]	
<i>Grundnutzung</i>	Landwirtschaftszone, Übriges Gemeindegebiet, Wald
<i>überlagerte Nutzung</i>	Materialablagerungs- und -aufbereitungszone, Wintersportzone
Empfindlichkeitsstufe USG/LSV Art. 43	Landwirtschaftszone: ES III, Übriges Gemeindegebiet, Wald: keine ES

#### 4.2.2 Kantonale und regionale Richtplanung

Das Objekt Kant. Nr. 07.VD.11 „Deponie Typ A – In den Erlen in Klosters“ zur Ablagerung von unverschmutztem Aushub- und Ausbruchmaterial ist im Kantonalen Richtplan (KRIP) als Ausgangslage enthalten [22]. Der Standort ist somit auf kantonaler Ebene verankert. Das Vorhaben stimmt mit den Zielen und Leitüberlegungen des Richtplans überein. Eine Anpassung des KRIP ist nicht erforderlich.

Für die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ von rund 150'000 m<sup>3</sup> auf insgesamt 340'000 m<sup>3</sup> reicht die jetzige Festsetzung im Regionalen Richtplan (RRIP) der Region „Prättigau“ nicht aus. Die geplante Deponieerweiterung muss im RRIP „Bereich Abfallbewirtschaftung“ fortgeschrieben werden. Diese Richtplanfortschreibung wurde von der Region „Prättigau / Davos“ im Oktober 2022 beschlossen und wird vom Departement für Volkswirtschaft und Soziales (DVS) genehmigt, sobald die zum Projekt notwendige Rodungsbewilligung (siehe Kap. 5.8) erteilt wird [46]. Danach ist das Vorhaben richtplankonform.

#### 4.2.3 Kommunale Ortsplanung

Die geplante Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ befindet sich gemäss Zonenplan ausserhalb der rechtsgültigen Materialablagerungs- und -aufbereitungszone [23]. Um die nutzungsplanerischen Voraussetzungen für die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ zu schaffen, bedarf es einer Teilrevision der Ortsplanung der Gemeinde Klosters. Diese umfasst eine Anpassung des Zonen-, Generellen Gestaltungs- und Erschliessungsplans.

#### 4.2.4 Naturgefahren

Im Projektperimeter kommen gemäss Zonenplan [23] und Gefahrenkarte [24] keine Naturgefahren vor.

#### 4.2.5 Schutzzonen

Im Untersuchungsperimeter kommen keine Schutzzonen vor [26].

## 5 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

### 5.1 Luft

Die Deponierung von Material ist gemäss Art. 2 Abs. 1 LRV als stationäre Anlage zu behandeln. Entsprechend muss die stationäre Anlage so ausgerüstet und betrieben werden (Art. 3 ff LRV), dass sie die im Anhang 1 der LRV festgelegten Emissionsbegrenzungen einhält.

Die Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM-10) Werte liegen heute in Graubünden und im benachbarten Davos unter dem Jahresmittelwert von 30 µg/m<sup>3</sup> bzw 20 µg/m<sup>3</sup> (Aktuelle Luftbelastung ANU GR). Im Vergleich zu den gesamten NO<sub>x</sub>- und PM-10 Emissionen auf dem Gemeindegebiet Klosters sind die durch die Deponierung verursachten Emissionen vernachlässigbar. Obwohl die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden können, sind unter dem Gesichtspunkt des Vorsorgeprinzips die Auswirkungen der Tätigkeiten der Betreiberin durch geeignete Massnahmen soweit wie möglich zu begrenzen (Art.7 LRV).

Der Betrieb der Erweiterung der Deponie «In den Erlen» wird mit demselben Maschinenpark, der heute bereits auf der Deponie eingesetzt wird, fortgeführt. Bezüglich den Luftemissionen kann somit von einer gleichbleibenden Belastung ausgegangen werden. Die momentan eingesetzten Maschinen, Geräte und Transportfahrzeuge sind mit Partikelfilter ausgerüstet. Werden künftig neue Maschinen eingesetzt, wird aufgrund der neuen Motorentechnik und der Verschärfung der Emissionsgrenzwerte davon ausgegangen, dass die Emissionen von Stickstoffoxid und Staubpartikel gleichbleiben oder leicht abnehmen.

Die Staubentwicklung kann durch die Radwaschanlage aber auch durch die Benetzung der Verkehrs- und Umschlagflächen wesentlich reduziert werden.

Folgende Massnahmen dienen der vorsorglichen Begrenzung der Emissionen:

- Die eingesetzten Maschinen, Geräte und Transportfahrzeuge haben dem anerkannten Stand der Technik gemäss den aktuellen Umweltkriterien zu entsprechen und sind gemäss Hersteller ausgerüstet und gewartet.
- Die Staubentwicklung ist durch die Radwaschanlage sowie Benetzung von Verkehrs- und Umschlagsplätzen zu reduzieren.
- Optimierung der Transporte zur Verminderung der Anzahl Fahrten und somit Reduktion von Stickstoffoxid und Feinstaub Emissionen.

### 5.2 Lärm

Die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ stellt eine wesentliche Änderung einer ortsfesten Anlage dar (Art. 8 Abs. 3 LSV), weshalb die Lärmemissionen der gesamten Anlage mindestens so weit begrenzt werden müssen, dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden (Art. 8 Abs. 2 LSV).

Bei der bestehenden Deponie „In den Erlen“ halten gemäss Lärmgutachten [48] die berechneten Beurteilungspegel der eingesetzten Maschinen und Lastwagen die Planungswerte ein. Im Gutachten problematisch eingestuft wurden der Betrieb der Brecheranlage und des Schaufelbaggers zur Brecheranlage, welche nur mit einer entsprechenden Lärmschutzwand hätte betrieben werden können. Da die Gemeinde Klosters seit Inbetriebnahme der Deponie auf eine Materialaufbereitung verzichtet hat, wurde auch keine Lärmschutzmassnahme notwendig.

Für die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ bleiben die jährliche Deponiemenge, die Verkehrsführung sowie das jährliche Verkehrsaufkommen gegenüber dem heutigen Stand unverändert [40]. Eine Aufbereitungsanlage ist auch künftig nicht vorgesehen. Entsprechend bleiben bei der Erweiterung der Deponie die Lärmemissionen

gegenüber dem heutigen Zustand unverändert. Zudem befindet sich die Lärmquelle weiter von den Empfangspunkten entfernt, entsprechend sinkt die Lärmbelastung merklich im Vergleich zum Betrieb der bestehenden Deponie. Gemäss den neusten Lärmberechnungen [49] werden die Planungswerte der LSV an sämtlichen Empfangspunkten eingehalten. So müssen betreffend Lärmschutz keine speziellen betrieblichen Massnahmen getroffen werden.

### 5.3 Gewässer

Die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ tangiert keine Gewässerschutzzonen, Gewässerschutzbereiche, gefasste oder ungefasste Quellen [25]. Auch kommt sie ausserhalb des provisorischen Gewässerraumes des Stützbachs zu liegen [25].

Eine Beeinträchtigung der Gewässer durch die Erweiterung der Deponie «In den Erlen» kann unter Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen ausgeschlossen werden.

### 5.4 Entwässerung

Das im Gebiet der heutigen Deponie anfallende Hang- und Meteorwasser verdunstet, versickert oder fliesst oberflächlich ab.

Die Entwässerung wird bei der Erweiterung der Deponie analog stattfinden können [40].

Spezielle Massnahmen sind keine zu treffen.

### 5.5 Boden

#### 5.5.1 Ausgangszustand

Die geplante Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ tangiert Boden im Bereich von Wald und Weideland. Das Gebiet liegt geologisch gesehen im Bereich von unterschiedlichen Kalkgesteinen der Aroser Decke, welche grösstenteils von Moränenmaterial und Hangschutt überlagert sind [2]. Der untersuchte Boden am Steilhang sowie am flach auslaufenden Hangfuss ist im Allgemeinen flachgründig, senkrecht durchwaschen, normal durchlässig, skeletthaltig bis stark skeletthaltig und mit einer Feinerdekörnung von sandigem Lehm. Der Boden ist nur schwach verwittert ohne deutlich ausgeprägte Horizontierung. Kleinräumig sind Bodeneigenschaften, Aufbau und Mächtigkeiten sehr heterogen aufgrund des stark coupierten, ungleichmässigen Mikroreländes.

Vorherrschende Vegetation am tangierten Standort sind Gebirgs-Nadelwald (Tannen-Fichtenwald) und Wiesland (magere Fettweiden). Das Gebiet wird als extensive Sömmerungsweide genutzt [27].

Für eine andere Nutzung als Wald und extensives Weideland ist die tangierte Fläche aufgrund der limitierenden Eigenschaften des Klimas, der Topografie (Steilhang, ungleichmässiges Kleinrelief) und des Bodens (Pflanzennutzbare Gründigkeit < 30 cm) nicht geeignet.

Im Bereich der geplanten Deponierweiterung bestehen gemäss Prüfperimeter chemische Bodenbelastungen keine Hinweise auf chemische Bodenbelastungen [28].

Biologische Bodenbelastungen in der Art von invasiven Neophyten kommen vereinzelt im Bereich der bestehenden Deponie und in einer Wiederaufforstungsfläche Richtung Vereinatunnel Nordportal vor (Vielblättrige Lupine). Die Lupinen im Bereich der Deponie werden regelmässig durch die zuständige UBB und die Gemeinde Klosters als Deponiebetreiberin überwacht und bekämpft. Der gemäss InfoFlora Neophyten Online-Feldbuch [35] vorkommende Riesen-Bärenklau konnte Stand 2022 durch mechanische Bekämpfung ausgerottet werden.

Die natürliche Geo- und Bodenmorphologie des Gebiets ist mehrheitlich durch den Bau des Vereinatunnel-Nordportals sowie durch die bestehende Deponie anthropogen gestört.

Tabelle 2: Bodenuntersuchungen Erweiterung Deponie «In den Erlen» Selfranga, Klosters (27.04.2023)

Eigenschaften	Bodenfläche	Teilfläche 1 Wald	Teilfläche 2 Weideland	Teilfläche 3 Deponie rekultiviert
Exposition		W, NW	SW, W, NW	SW
Höhe		1310-1370 m ü.M.	1310-1360 m ü.M.	1315-1350 m ü.M.
Hangneigung		10-40 %	10-30 %	15-30 %
Geländeform		Flachhang, Steilhang ungleichmässig	Flachhang, Steilhang ungleichmässig	künstliche Hangschüttung gleichmässig
Mittlere Mächtigkeit Ober-/Unterboden		14 cm (keine Horizontunterscheidung)	8/10 cm (schwache Horizontierung)	7 cm (keine Horizontunterscheidung)
Pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG)		flachgründig (10-30 cm)	flachgründig (10-30 cm)	sehr flachgründig (< 10 cm)
Limitierende Eigenschaften		PNG, Hangneigung, Kleinrelief	PNG, Hangneigung, Kleinrelief	PNG, Hangneigung
Nutzungseignungsklasse (NEK)		Wald	extensives Weideland (9)	Deponie
Vegetation/Lebensraum (nach Delarze)		Tannen-Fichtenwald 6.6.1	mageres Fettweide in teils frisch bis leicht feuchter Ausföhrung (4.5.3/4.5.4)	teils rekultivierte Deponie (9.1)
Nutzung aktuell		Wald	Sömmierungsweide	teils rekultivierte Deponie
Rekultivierungsziel: PNG, NEK, Nutzung, Vegetation		PNG: flachgründig Wald	PNG: flachgründig, NEK 9 Wald, extensives, mageres Wies- und Weideland	

### 5.5.2 Rekultivierungsziel

Nach Abschluss des Deponiebetriebs sollen Bodenfruchtbarkeit und Erosionsschutz analog den heutigen Bedingungen langfristig gewährleistet sein. Der Standort soll wieder als Gebirgsnadelwald und Landwirtschaftszone teilweise mit Sömmierungsweide genutzt werden. Entsprechend ist der Boden mehr oder weniger analog seinem Ist-Zustand bezüglich Struktur und Mächtigkeit aufzubauen. Da es sich um eine unproduktive landwirtschaftliche Nutzfläche handelt (kleine, extensive Weide, NEK 9), ist vorgesehen rund 2/3 der Fläche als Ersatzmassnahme für die temporäre Rodung wieder aufzuforsten (vgl. Kap. 5.8 und Plan [43]) und lediglich rund 1/3 in extensives Wies- und Weideland zurückzuführen (heutiges Verhältnis Wald zu Landwirtschaft entspricht ca. 1/3 zu 2/3). Ziel für die Rekultivierung ist mageres Wies- und Weideland, an den steilen, gut besonnten südlich ausgerichteten Deponieböschungen mit einem trockenen, teils lückigen Charakter. Entsprechend reicht für dieses Rekultivierungsziel eine geringmächtige, wenig humose, skelettreiche Bodenauflage. Zur zusätzlichen Förderung der biologischen Vielfalt sollen nischenbildende Strukturelemente wie Steinlinsen, einzelne Sträucher und Asthaufen in die rekultivierten Deponieböschungen integriert werden.

### 5.5.3 Bau- und Betriebsphase

Die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ tangiert Waldboden, Weidelandboden sowie frisch rekultivierten Boden der bestehenden Deponie. Sämtlicher abgetragener Boden wird vor Ort wiederverwertet, sofern während der Bau- und Betriebsphase keine unerwarteten physikalischen, chemischen oder biologischen Bodenbelastungen zum Vorschein kommen.

Aufgrund des oben beschriebenen Rekultivierungsziels und der Tatsache, dass der vorhandene Boden wenig bis gar keine Horizontierung aufweist, wird der Boden nicht getrennt nach Ober- und Unterboden abgetragen, zwischengelagert und wieder aufgetragen. Auch ist eine Direktumlagerung des Bodens mit Rasenziegeln gemäss Absprache mit dem Deponiebewirtschafter aufgrund des vorgesehenen Ablagerungs- und Einbaukonzepts über eine Betriebsdauer von mehr als 10 Jahren nur vereinzelt realisierbar.

Auf der gerodeten Waldfläche wird kein Boden abgetragen, da dies aufgrund der Wurzelstöcke und des teils extrem steilen Geländes kaum praktikierbar ist. Der vorhandene Boden ausserhalb der Rodungsfläche soll in zwei Schritten jeweils als Ganzes (organisch-mineralischer Bodenanteil mit Wurzelraum) entsprechend den vorgegebenen Mächtigkeiten abhumusiert (10-20 cm im Bereich Weideland, total ca. 1900 m<sup>3</sup>; 5-10 cm im Bereich bereits rekultivierte bestehende Deponie, total ca. 340 m<sup>3</sup>) und in den dafür vorgesehen Bodendepots zwischengelagert, resp. direkt auf die fertig eingebauten Deponieböschungen aufgetragen werden. Spätestens nach Abschluss einer fertiggestellten Einbau-Etappe, wird Boden, aus einem Depot oder aus einer oberhalb der jeweiligen Etappe liegende Fläche, in der vorgegebenen Mächtigkeit (max. 10 cm) wieder aufgetragen (vgl. Abb. 3).

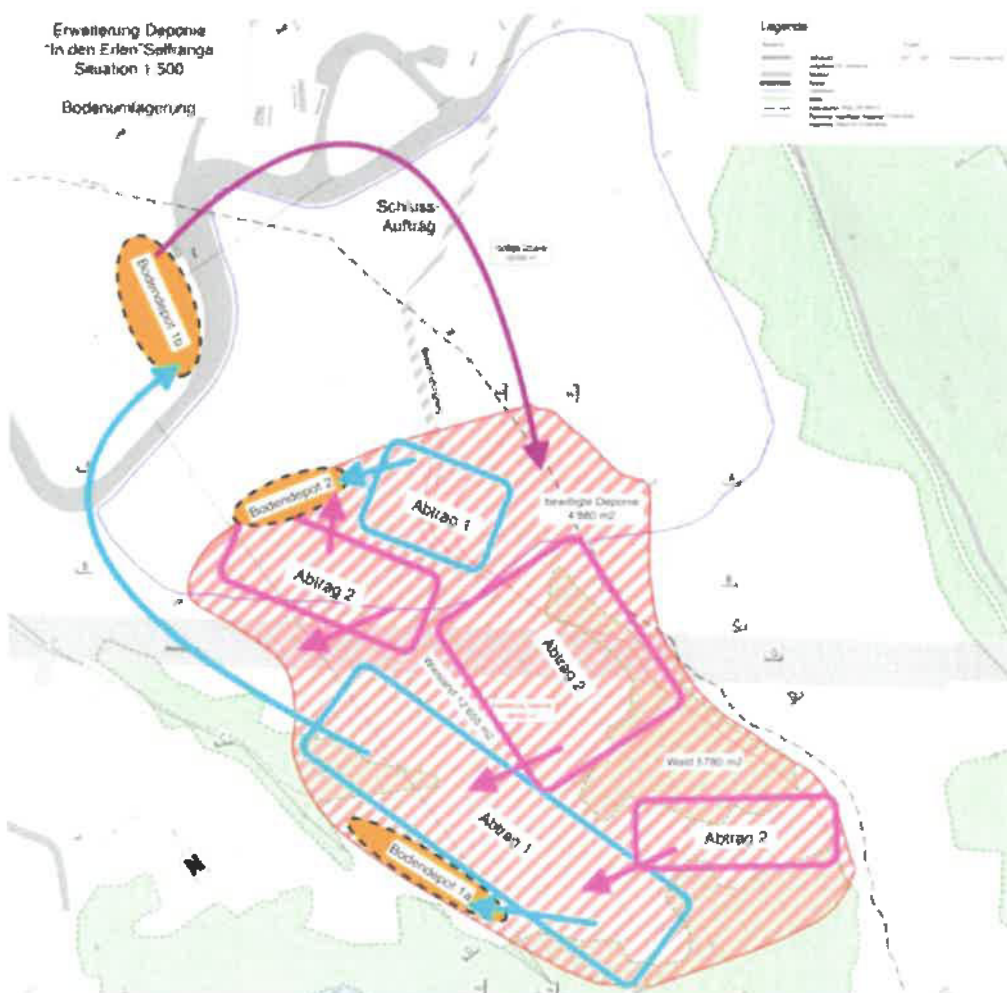


Abbildung 3: Bodenumlagerungsplan (Grundlage Situationsplan 1:500 Darnuzer Ing.[42])



Zusätzlich zum oben beschriebenen Bodenumlagerungskonzept und den Vorgaben der BAFU Vollzugshilfe «Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen» [6] im Allgemeinen, sind in der Betriebsphase im Speziellen folgende Massnahmen zur Vermeidung einer nachhaltigen Bodenverdichtung und -erosion und für den sorgfältigen Umgang mit Boden zu treffen:

- Arbeiten sind so zu planen, dass die beanspruchte Bodenfläche möglichst klein ist und nur das Nötigste abhumusiert wird (Baupisten, Zwischenlagerplätze und Installationsflächen nicht abhumusieren, nicht im Wald), kein unnötiges Befahren des Bodens
- die Materialtransporte haben auf möglichst kurzer Strecke zu erfolgen,
- für Baupisten sind wo immer möglich bestehende Trasses zu verwenden,
- es sind geeignete Maschinen (kleines Gewicht, geringe Flächenpressung, grosse Reichweite) einzusetzen, um Bodenverdichtungen zu vermeiden,
- das Bodenmaterial ist sorgfältig abzutragen, auf vorbereiteten Bodendepotflächen zwischenzulagern und wieder vor Ort aufzutragen,
- der Bodenabtrag sowie -auftrag darf nur bei genügend abgetrockneten Bedingungen stattfinden,
- die Bodenzwischenlager sind umgehend zu begrünen und regelmässig zu pflegen und auf Neophyten zu kontrollieren
- der neuangelegte Boden ist möglichst rasch mit einer Vegetationsschicht zu rekultivieren (standortgerechte Ansaat), um einer Bodenerosion entgegenzuwirken,
- die rekultivierten Bodenflächen sind während der Folgebewirtschaftung von einer UBB/BBB zu kontrollieren bis das Rekultivierungsziel endgültig erreicht ist (in der Regel nach 3- 5 J.),
- die Bodenarbeiten haben in Absprache mit einer UBB/BBB zu erfolgen.

## 5.6 Altlasten

Der Bereich „In den Erlen“ ist nicht im Kataster belasteter Standorte eingetragen [29]. Es sind keine entsprechenden Massnahmen notwendig.

## 5.7 Abfall

Der Betrieb einer Deponie ist nach Art. 30e Abs. 2 USG bewilligungspflichtig.

Seit 2015 wird im Perimeter der bewilligten Deponie „In den Erlen“ unverschmutztes Material (Typ A) abgelagert.

In der Betriebsphase der Erweiterung der Deponie hat die Betreibergesellschaft dafür zu sorgen, dass nur Typ A Material auf der Deponie abgelagert und konform eingebaut wird.

Nach Abschluss der Erweiterung sind die für die Deponie „In den Erlen“ benötigten Infrastrukturanlagen und über die früheren Wege hinaus geteerten Bereiche aufzuheben und VVEA konform zu entsorgen.

Im Endzustand der Deponie „In den Erlen“ fällt kein Abfall mehr an.

## 5.8 Wald

Die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ bedingt eine temporäre Rodung von 5'779 m<sup>2</sup> [40][43]. Darin enthalten ist auf Antrag AWN GR zum Schutz des umliegenden Waldes ein 10 m breiter Streifen vom Deponierand bis zum Wald.

Das Vorhaben benötigt eine Rodungsbewilligung. Das entsprechende Rodungsgesuch wurde den kantonalen Behörden eingereicht. Da die geplante Rodungsfläche im Gebiet „In den Erlen“ 5'000 m<sup>2</sup> überschreitet, ist gemäss Art. 6 Abs. 2 lit. a WaG und Vollzugshilfe Rodung und Rodungersatz [15] vor dem Entscheid der kantonalen Behörde das BAFU anzuhören. Dieses hat zur vorgesehenen Rodung und Ersatzaufforstung eine positive Stellungnahme abgegeben [50]. Die temporäre Rodung ist koordiniert mit der Teilrevision der Ortsplanung durchzuführen (Art. 48 & 50 KRG).

Gemäss Angaben des Kantonalen Forstdienstes ist Typische Labkraut-Tannen-Fichtenwald (Waldstandort Nr. 51) betroffen. Diese Waldgesellschaft ist gemäss Richtlinie NHG-Ersatzmassnahmen [17] nicht NHG ersatzpflichtig.

Wie in Art. 7 Abs. 1 WaG vorgesehen, ist für jede Rodung in derselben Gegend mit standortgerechten Arten Realersatz zu leisten. Nach Abschluss der Deponie „In den Erlen“ ist eine Ersatzaufforstungsfläche von 11'105 m<sup>2</sup> vorgesehen. Die Wiederaufforstung ist in Etappen vorgesehen. Spätestens nach Abschluss der Deponie hat der Realersatz für die temporäre Rodung vorzuliegen. Die projektierte Ersatzaufforstungsfläche deckt diesen Realersatz ab und kann darüber hinaus als Aufforstungsfläche für andere permanente Rodungen in der Gemeinde verwendet werden.

Mit der Aufforstung ist der Forstbetrieb Madrisa zu beauftragen. Dieser entscheidet, ob die Ersatzaufforstung mit aktiver Pflanzung aus standortgerechten Baum- und Straucharten und/oder natürlicher Ansiedlung sichergestellt wird.

Während der Betriebsphase sind zum Schutze des Waldes folgende Massnahmen zu befolgen:

- Die Rodung hat ausserhalb der Brutzeit der Vögel stattzufinden,
- Angrenzender Wald darf weder durch Bauarbeiten, Zwischendeponien noch Installationsplätze tangiert werden und ist entsprechend abzugrenzen,
- Zum Schutz des Waldes ist vom Deponierand ein 10 m Streifen Wald temporär zu roden,
- Es ist ein gestufter und geschwungener Waldrand auszubilden.

## 5.9 Lebensräume

### 5.9.1 Vegetation

Die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ tangiert keine Biotopinventare nach NHG [26].

Im Untersuchungsperimeter kommen die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Lebensräume nach Delarze [33] vor. Die Aufnahmen nach dieser Methode sind qualitativ grob. Bei den Lebensraumtypen im Untersuchungsperimeter handelt es sich um in der Region weit verbreitete Lebensräume. Häufig sind sie stark ineinander verzahnt, bilden Mosaik- oder Übergangsformen. Geschützte Arten wurden keine festgestellt. Eine Ersatzpflicht nach NHG [19] fällt keine an.

Tabelle 3: Im Untersuchungsperimeter vorkommende Lebensräume nach Delarze

Lebensräume nach Delarze	Nr. Delarze	Pflanzensoziologische Einheit
<b>4.5 Fettwiesen</b>		
Talfettweide	4.5.3	Cynosurion
Bergfettweide	4.5.4	Poion alpinae
<b>6.6 Gebirgsnadelwälder</b>		
Tannen-Fichtenwald	6.6.1	Abieti-Piceion
<b>9 Bauten und Anlagen</b>		
Lagerplätze und Deponien	9.1	

Die vorkommenden Neophyten sind im Kapitel 5.5.1 unter der biologischen Bodenbelastung abgehandelt.

Neben der Waldnutzung, werden die unproduktiven Fettweiden teilweise als Sömmerungsflächen genutzt [27].

Für die Rekultivierung der abgeschlossenen Deponieflächen ist zu zwei Drittel eine Ersatzaufforstung (Tannen-Fichtenwald, vgl. Kap. 5.8) sowie zu einem Drittel mageres Wies- und Weideland vorgesehen (vgl. 5.5). An den steilen, gut besonnten südlich ausgerichteten Deponieböschungen darf dieses auch einen trockenen, teils lückigen Charakter aufweisen (vgl. Kap. 5.5). Hier soll weniger der Ertrag im Vordergrund stehen, sondern die Förderung der biologischen Vielfalt mit vielen spezialisierten Pflanzen und Kleintieren im Sinne einer Standortaufwertung.

Dazu wird wie im Kap. 5.5.2, 5.5.3 beschrieben nur eine geringmächtige, wenig humose, skelettreiche Bodenschicht aufgetragen; teilweise mit Rasenziegeln im Direktumlagerungsverfahren. Wo dies nicht möglich ist, wird eine standortgerechte Ansaat oder lokales Schnittgut auf die Flächen verteilt oder aber sie werden stellenweise der natürlichen Sukzession überlassen.

Durch eine sachgerechte Bau- und Betriebsweise und unter Einhaltung folgender Massnahmen, kann der Eingriff in die Vegetation minimiert und weitgehend wiederhergestellt werden:

- Die Ausführung, Rekultivierung, Nachsorge und Folgebewirtschaftung ist in enger Zusammenarbeit mit einer ausgewiesenen UBB/BBB sowie dem Forstbetrieb Madrisa umzusetzen,
- Eingriffe in die Vegetation sind auf ein Minimum zu beschränken,
- unnötiges Befahren des Geländes, insbesondere der rekultivierten Flächen ist zu unterlassen,
- für die Materialumlagerung sind nur eigens dafür vorgesehene Zufahrten und Baupisten sowie geeignete Maschinen zu verwenden,
- fertiggestellte Deponieböschungen ausserhalb des Waldes sind generell möglichst rasch zu begrünen (Erosionsschutz), je nach Etappierung falls möglich mit Rasenziegeln oder einer standortgerechten Ansaat,
- die rekultivierten, landwirtschaftlichen Deponieflächen dürfen erst wieder genutzt werden, wenn sich eine ausreichend stabile, fruchtbare Vegetationsschicht etabliert hat (frühestens nach 3- 5 J.),
- eine regelmässige Neophytenkontrolle ist während der Deponiebetriebsphase und der Nachsorge bis 5 Jahre nach Abschluss der Deponie zu gewährleisten.

### 5.9.2 Wildtiere

Im Bereich der Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ befinden sich keine Wildruhe- und Wildschutzzonen sowie Amphibienlaichgebiete [31][26].

Die heutigen vorhandenen Strukturen wie Fallholz und Steinhaufen bieten zahlreichen Insekten und Kleintieren Nahrung und Unterschlupf.

Die Erweiterung der Deponie findet in Etappen statt. Entsprechend haben die auf diesen Lebensraum angewiesenen Tiere die Möglichkeit auszuweichen. Im Rahmen der laufenden Rekultivierung ist sicherzustellen, dass

weiterhin Flächen mit Strukturen wie Steinlinsen, Asthaufen und Sträucher für die Kleintiere vorhanden sind [37][38][39].

Während der Betriebsphase kann ein allfälliger Wildtierwechsel weiterhin stattfinden, da keine Zäune oder unüberwindbaren Hindernisse vorgesehen sind.

## 5.10 Landschaft und Ortsbild

Die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ tangiert keine Landschaftsschutz- oder Geotopobjekte [26].

Die Fläche der Deponieerweiterung ist an drei Seiten von Wald und Richtung Talschaft Klosters von der heutigen Deponie umgeben. Sie ist von Klosters und der gegenüberliegenden Talflanke kaum einsehbar. Rund zwei Drittel der Deponieerweiterung soll aufgeforstet werden. Zur optimalen Einpassung in die umgebende Landschaft sind ein gestufter und geschwungener Waldrand auszubilden sowie die bestehenden Böschungsneigungen der bewilligten Deponie zu übernehmen.

Die fertiggestellten Etappen werden laufend mit standorttypischer Vegetation rekultiviert, wobei der Lebensraum-Charakter der umgebenden Landschaft für die Rekultivierung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen als Vorlage dient.

## 5.11 Kulturdenkmäler und archäologische Stätten

Kulturdenkmäler und archäologische Stätten sind im Untersuchungsperimeter keine bekannt.

Da keine Aushubarbeiten sondern nur Terrinaufschüttungen vorgesehen sind, ist das Auffinden von archäologischen Funden in der Bau- und Betriebsphase unwahrscheinlich.

Gemäss Inventar der historischen Verkehrswege [3] verlaufen die Objekte GR 668.0.1 «Selfranga - Unter Gschwantenboden» und GR 669.0.1 «Läusüggen - Grünbödeli» im Projektperimeter. Beide Objekte weisen eine lokale Bedeutung auf.

Die Erweiterung der Deponie «In den Erlen» tangiert das Objekt GR 669.0.1 nur insofern, als dass auf diesem geteerten Wegverlauf weiterhin die Anlieferung des Materials erfolgt. Historische Substanz wird auf diesem Abschnitt keine ausgewiesen.

## 5.12 Langsamverkehr

Die Deponiezufahrt im Bereich des Maienässwegs ist als Wanderweg und als Mountainbikeroute 331 «Klosters Platz - Alp Garfium - Klosters Platz» 331 [5][32] festgelegt.

Während der Betriebsphase der Deponie «In den Erlen» können Wanderweg und Mountainbikeroute weiterhin benutzt werden. Dies wird auch bei der Erweiterung der Deponie «In den Erlen» der Fall sein. Signalisationen machen Benutzer auf die Mehrfachnutzung im Bereich der Anlieferung aufmerksam. Diese sind bis zum Abschluss der Deponie zu belassen.

## 6 Schlussfolgerungen

Für die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ sind im Rahmen einer Teilrevision der Ortsplanung die raumplanerischen Voraussetzungen zu schaffen.

Das Projekt bedingt eine Rodung von Waldareal, welche ebenfalls im Rahmen der Teilrevision der Ortsplanung abzuhandeln ist.

In den Umweltbereichen Luft, Lärm, Boden, Wald, Lebensräume sowie Landschaft sind mit Umweltauswirkungen zu rechnen, weshalb während der ganzen Betriebs- und Rekultivierungsphase eine regelmässige UBB/BBB vorzusehen ist.

Aufgrund des vorgesehenen totalen Ablagerungsvolumens von 340'000 m<sup>3</sup> besteht keine UVP-Pflicht.

Der heutige Projektstand ist noch nicht baueingabereif, weshalb das Pflichtenheft im Anhang nur im Entwurf vorliegt. Für die BAB Eingabe wird das Pflichtenheft aktualisiert. Nach Vorliegen der Baubewilligung und noch vor Baubeginn ist das Pflichtenheft entsprechend den Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren zu vervollständigen und von der Bauherrschaft zu genehmigen.

Es soll ein jährlicher Augenschein mit der Gemeinde Klosters, der beauftragten Privatunternehmung und der UBB/BBB erfolgen, damit die Naturwerte im Bereich Erweiterung der Deponie regelmässig erfasst und entsprechende Massnahmen zur Rekultivierung formuliert werden können.

Bei allen relevanten Umweltbereichen konnte eine abschliessende Beurteilung vorgenommen werden. Unter Einhaltung der erwähnten Massnahmen wird das Vorhaben in diesen Bereichen als umweltverträglich beurteilt.

Davos Dorf, 03. Mai 2023



Monique Schneuwly  
Dipl. Phil. II Geografin

## **7 Anhang**

- 1 Gesetzliche Grundlagen
- 2 Vegetationsplan
- 3 Pflichtenheft Umweltbaubegleitung, Entwurf

## Anhang 1

### Gesetzliche Grundlagen

AltIV	Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten	SR 814.680
BGF	Bundesgesetz über die Fischerei	SR 923.0
FrSV	Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt	814.911
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer, Gewässerschutzgesetz	SR 814.20
GSchV	Gewässerschutzverordnung	SR 814.201
JSG	Bundesgesetzes über die Jagd und den Schutz wild lebender Säugetiere und Vögel	SR 922.0
JSV	Verordnung über die Jagd und den Schutz wild lebender Säugetiere und Vögel	SR 922.01
KGSchG	Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Kantonales Gewässerschutzgesetz)	SR 815.100
KGSchV	Verordnung zum Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Kantonale Gewässerschutzverordnung)	BR 815.200
KJG	Kantonales Jagdgesetz	BR 740.00
KIV	Kantonale Jagdverordnung	BR 740.010
KNHG	Gesetz über den Natur- und Heimatschutz im Kanton Graubünden, Kantonales Natur- und Heimatschutzgesetz	BR 496.000
KNHV	Kantonale Natur- und Heimatschutzverordnung	BR 496.100
KRG	Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden	BR 801.100
KRVO	Raumplanungsverordnung für den Kanton Graubünden	BR 801.110
KRVO	Raumplanungsverordnung für den Kanton Graubünden	BR 801.110
KVUVP	Kantonale Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung	BR 820.150
KWaG	Kantonales Waldgesetz	BR 920.100
KWaV	Kantonale Waldverordnung	BR 920.110
LRV	Luftreinhalte Verordnung	SR 814.318.142.1
LSV	Lärmschutz Verordnung	SR 814.41
LwG	Bundesgesetz über die Landwirtschaft	BR 910.1
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz	SR 451
NHV	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz	SR 451.1
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung	SR 700
RPV	Raumplanungsverordnung	SR 700.1
StrG	Strassengesetz des Kantons Graubünden	BR 807.100
StrV	Strassenverordnung des Kantons Graubünden	BR 807.110

CONCEPTA AG  
Erweiterung Deponie „In den Erlen“, UB

---

USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz	SR 814.01
VBBo	Verordnung über Belastungen des Bodens	SR 814.12
VBGF	Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei	SR 923.01
VBLN	Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler	SR 451.11
VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen	SR 814.610
VISOS	Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz	SR 451.13
VIVS	Verordnung über das Bundesinventar der historischen Verkehrswege	SR 451.13
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen	SR 814.600
WaG	Bundesgesetz über den Waid	SR 921.0
WaV	Verordnung über den Wald	SR 921.01
ZGB	Schweizerisches Zivilgesetzbuch	SR 210



## **Anhang 2**

### **Vegetationsplan**

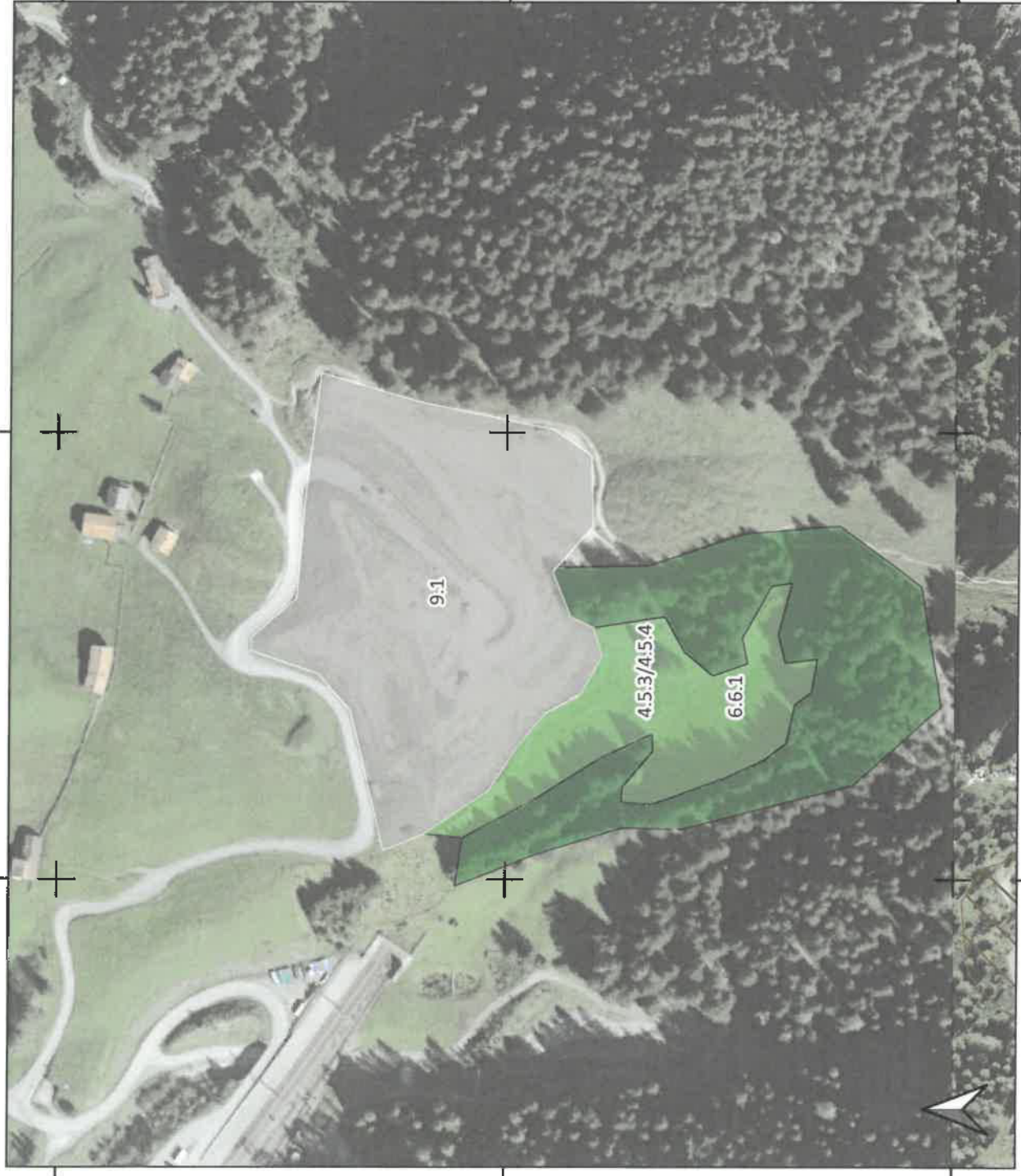
1192400

1192200

1192000

2786600

2786800



Gemeinde Klosters

Erweiterung Deponie In den Erlen

Vegetationskartierung

Masstab 1:2500

29.04.2023

**Legende**

- Lebensräume  
4.5.3/4.5.4 Tal-/Bergfettweide
- 6.6.1 Tannen-Fichtenwald
- 9.1 Deponie

## **Anhang 3**

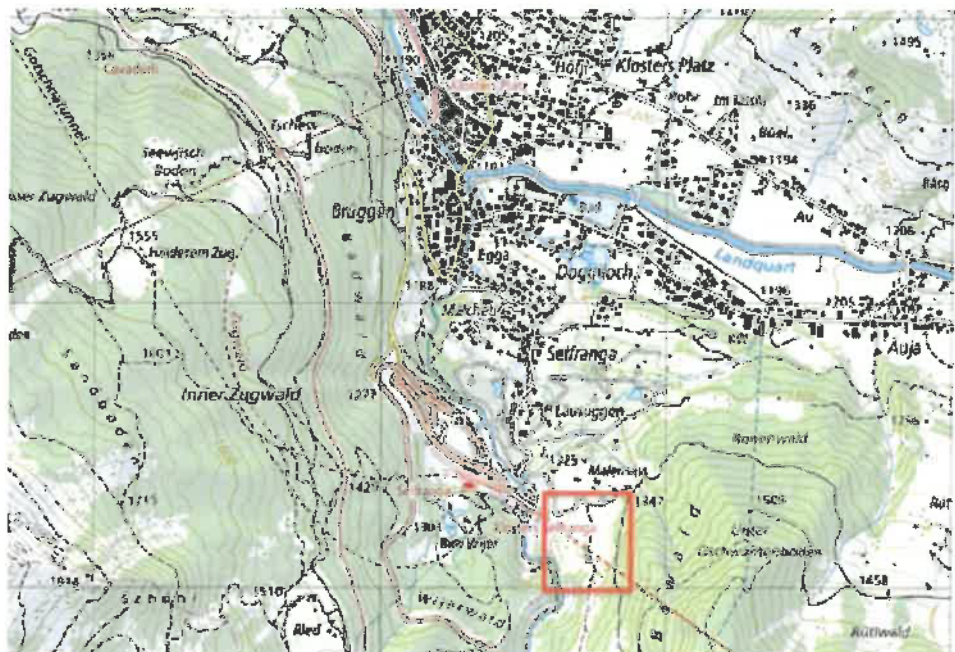
### **Pflichtenheft Umweltbaubegleitung, Entwurf**

## GEMEINDE KLOSTERS

2204

Erweiterung Deponie „In den Erlen“

Teilrevision Ortsplanung, Stand Mitwirkung



**Pflichtenheft Umweltbaubegleitung  
Entwurf**

03. Mai 2023

**Auftraggeber**

Gemeinde Klosters  
7250 Klosters

**Auftragnehmer**

CONCEPTA AG  
Dischmastrasse 17  
7260 Davos Dorf  
[info@conceptadavos.ch](mailto:info@conceptadavos.ch)

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Zielsetzung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Projektspezifische Grundlagen</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Projekt</b>	<b>2</b>
3.1	Projektbeschrieb	2
3.2	Naturgefahren	2
3.3	Schutzzonen	2
3.4	Lebensräume, Ersatzpflicht	2
<b>4</b>	<b>Organisation</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Pflichten und Kompetenzen der Umweltbaubegleitung</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Massnahmen zum Schutz der Umwelt</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Pflichtenheft Umweltbaubegleitung</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Erfolgskontrolle / Dokumentation</b>	<b>7</b>

## 1 Zielsetzung

Die Umweltbaubegleitung (UBB) stellt sicher, dass die geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Wegleitungen im Umweltbereich eingehalten und die konkreten umweltrelevanten Auflagen der Bewilligungsbehörde fachgerecht umgesetzt werden.

Die Umweltbaubegleitung

- bringt die umweltrechtlichen Aspekte frühzeitig in die Projektplanung ein (Beratung),
- instruiert stufengerecht alle an der Projektrealisierung mit umweltrelevanten Arbeiten beauftragten Personen (Information),
- sorgt beim Bau der Anlage dafür, dass die gesetzlichen Vorschriften zum Schutz der Umwelt eingehalten und die in der Baubewilligung verfügbaren Schutz- und Wiederherstellungsmassnahmen sowie die gegebenenfalls über den Bauabschluss hinaus erforderlichen Ersatzmassnahmen fachgerecht umgesetzt werden und durch die Bauarbeiten keine bleibende Schädigung von Natur und Landschaft verursacht werden (Controlling) und ist verantwortlich für die Berichterstattung an die Bauherrschaft zuhanden der Bewilligungsbehörde über den Ablauf der UBB und
- stellt den Vollzug der Umweltauflagen sicher (Reporting).

## 2 Projektspezifische Grundlagen

- [1] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Technischer Bericht, Teilrevision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018 vom 31.3.2022
- [2] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Übersichtsplan 1:2'500, Revision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018-53 vom 31.3.2022
- [3] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Situation 1:500, Teilrevision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018-52 vom 31.3.2022
- [4] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Rodung 1:2'000, Teilrevision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018-54 vom 31.3.2022
- [5] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Schnitte 1:500, Teilrevision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018-55 vom 31.3.2022
- [6] Darnuzer Ingenieure AG, Klosters, Erweiterung Deponie in den Erlen, Selfranga, Phasenplan 1:1'000, Teilrevision Ortsplanung, Plan Nr. 21.71.0018-56 vom 31.3.2022
- [7] ARE GR, Teilrevision der Ortsplanung, Projektbedingte Nutzungsplanung für die Erweiterung und den Weiterbetrieb der Materialaufbereitungs- und ablagerungsstelle im Gebiet «In den Erlen» samt zugehörigem Waldrodungsvorhaben, Vorprüfung vom 24.01.2023
- [8] ARE GR, BAB-Nr. 2014-0202, Klosters, Materialablagerung zwecks Beseitigung von unverschmutztem Aushubmaterial samt Aufbereitungsplatz (Neuerstellung und Betrieb), Baubewilligung vom 31.07.2014
- [9] Kuster + Partner, Materialablagerungs- und Aufbereitungszone «In den Erlen», Klosters, Lärmschutznachweis Industrie und Gewerbelärm, 25.04.2023
- [10] BAFU, Kantonales Verfahren mit Anhörung BAFU 8Artikel 6 Absatz 2 WaG), Stellungnahme vom 06.04.2023
- [11] Concepta AG, Gemeinde Klosters, 2204 – Umweltbericht Erweiterung Deponie «In den Erlen», Teilrevision Ortsplanung, Stand Vorprüfung vom 31.03.2022

### **3 Projekt**

#### **3.1 Projektbeschreibung**

Die Gemeinde Klosters plant die bestehende Deponie Typ A „In den Erlen“ im Gebiet Selfranga zu erweitern.

Seit dem Jahr 2015 betreibt die Gemeinde Klosters im Bereich des Vereinatunnel-Nordportals bei Selfranga eine Deponie zur Ablagerung von sauberem Aushub- und Ausbruchmaterial. Diese Deponie hat ein bewilligtes Ablagerungsvolumen von 150'000 m<sup>3</sup>. Im mittleren und hinteren Prättigau, besonders in der Gemeinde Klosters ist der Bedarf an Deponievolumen aktuell sehr gross. Es fallen jährlich insgesamt rund 20'000 m<sup>3</sup> sauberes Aushubmaterial an, welches nicht wiederverwertet werden kann. Da die Aufnahmekapazität der bewilligten Deponie „In den Erlen“ ca. Ende 2023 erschöpft sein wird, muss weiteres Deponievolumen zur Verfügung gestellt werden.

Mit der Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ um zusätzliches Ablagerungsvolumen von rund 190'000 m<sup>3</sup> kann die Gemeinde Klosters die regionale Entsorgung von sauberem Aushub- und Ausbruchmaterial für ca. 10 weitere Jahre sicherstellen.

Die bewilligte Anlage und die geplante Erweiterung weisen ein Gesamtvolumen von 340'000 m<sup>3</sup> auf, welches gemäss Anhang 4 der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) nicht der Umweltverträglichkeitsprüfungspflicht unterliegt.

Betrieben werden soll die Deponie vom Typ A weiterhin durch die Gemeinde Klosters, welche für den Einbau eine Privatunternehmung beauftragt hat. Die Überwachung und Verrechnung der umgesetzten Materialmengen erfolgen durch die Gemeinde.

Um die nutzungsplanerischen Voraussetzungen für die Erweiterung der Deponie „In den Erlen“ zu schaffen, bedarf es einer Teilrevision der Ortsplanung der Gemeinde Klosters.

#### **3.2 Naturgefahren**

Im Projektperimeter kommen gemäss Zonenplan und Gefahrenkarte keine Naturgefahren vor.

#### **3.3 Schutzzonen**

Das Vorhaben tangiert keine Schutzobjekt.

#### **3.4 Lebensräume, Ersatzpflicht**

Das Vorhaben erfordert keine Eingriffe in nach NHG geschützte und ersatzpflichtige Lebensräume.



## 4 Organisation

### Die Umweltbaubegleitung

- ist eine Stabsstelle der Bauherrschaft,
- dient in Umweltfragen als Kontaktstelle zu den behördlichen Fachstellen von Bund, Kanton und Gemeinde und
- wirkt in jeder Phase der Projektrealisierung als Anlauf- und Koordinationsstelle für Umweltfragen der Bauherrschaft, der Bauleitung und der am Bau beteiligten Unternehmer.

## 5 Pflichten und Kompetenzen der Umweltbaubegleitung

### Die Umweltbaubegleitung

- informiert und berät Bauherrschaft, Projektleitung, Bauleitung über umweltrelevante Aspekte.
- unterstützt Bauherrschaft und Projektleitung bei der Information betroffener Landeigentümer und Bewirtschafter sowie bei der Vorbereitung und Durchführung allfälliger Informationsveranstaltungen für die Öffentlichkeit.
- sensibilisiert alle mit Bauarbeiten beauftragten Personen für die Umwelthanliegen und informiert über die einzuhaltenden Umweltvorschriften sowie über die umzusetzenden Massnahmen zum Schutz der Umwelt.
- überwacht alle Projektbestandteile und -abläufe mit umweltrelevanten Auswirkungen im Sinne des Vorbeugeprinzipes auf Einhaltung der Umweltvorschriften. Dazu gehören die Projektplanung, die Projektausschreibungen und die eingereichten Offerten, die Werkverträge, die Bauplanung, die Planung und Einrichtung der Bauinstallationsplätze, die Transportrouten und -wege, die Bauausführung, die Schutz- und Wiederherstellungsmassnahmen und ggf. die Ersatzmassnahmen.
- ist in jeder Phase der Projektrealisierung befugt bei erkennbar zu erwartenden oder bereits erfolgten Abweichungen von Soll-Werten gegenüber allen direkt Beteiligten Weisungen zu erteilen und Korrekturmassnahmen anzuordnen, mit dem Ziel, negative Auswirkungen auf die Umwelt zu verhindern bzw. zu begrenzen.
- nimmt bei Bedarf an den Projektleitungs- und Bauleitungssitzungen teil.
- informiert Bauherrschaft und Bauleitung nach Plan über Projektierung, Bauablauf und Umsetzung der Schutzmassnahmen.
- informiert bei Abweichungen von Soll-Werten Bauherrschaft und Bauleitung sofort und fordert in gravierenden Fällen die Bauherrschaft auf, die Bewilligungsbehörden zu informieren.
- dokumentiert der Bauherrschaft umfassend über den Verlauf und die Ergebnisse der Projektrealisierung.

## 6 Massnahmen zum Schutz der Umwelt

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und die vom Unternehmer und der Bauleitung zu ergreifenden Massnahmen zum Schutze der Umwelt.

Tab. 1: Massnahmen zum Schutz der Umwelt

Thema	Massnahmen Bauleitung/Unternehmer
Luft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die eingesetzten Maschinen, Geräte und Transportfahrzeuge haben dem anerkannten Stand der Technik gemäss den aktuellen Umweltkriterien zu entsprechen und sind gemäss Hersteller ausgerüstet und gewartet.</li> <li>Die Staubentwicklung ist durch die Radwaschanlage sowie Benetzung von Verkehrs- und Umschlagsplätzen zu reduzieren.</li> <li>Optimierung der Transporte zur Verminderung der Anzahl Fahrten und somit Reduktion von Stickstoffoxid und Feinstaub Emissionen.</li> </ul>
Lärm	Keine entsprechenden Massnahmen notwendig.
Gewässer	Keine entsprechenden Massnahmen notwendig.
Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeiten so planen, dass die beanspruchte Bodenfläche möglichst klein ist und nur das Notwendigste abhumusiert wird.</li> <li>Kein unnötiges Befahren des Bodens.</li> <li>Durchwurzelter Boden als Ganzes oder wo vorhanden Unter- und Oberboden separat abtragen, zwischenlagern und fachgerecht wieder auftragen.</li> <li>Bodendepots sind umgehend zu begrünen und regelmässig zu pflegen.</li> <li>Bodenarbeiten nur bei genügend abgetrockneten Bedingungen ausführen.</li> <li>Langfristige, extensive Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen sicherstellen.</li> </ul>
Altlasten	Keine entsprechenden Massnahmen notwendig.
Abfälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es darf nur Typ A Material in der Deponie abgelagert werden.</li> </ul>
Wald	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodung durch Forstbetrieb Madrisa ausführen.</li> <li>Rodung ausserhalb Brutzeit der Vögel.</li> <li>Zum Schutz des Waldes, vom Deponierand ein 10 m Streifen Wald temporär roden.</li> <li>Angrenzender Wald darf weder durch Bauarbeiten, Zwischendeponien noch Installationsplätze tangiert werden und ist entsprechend abzugrenzen.</li> <li>Aufforstungen oder natürliche Sukzession in Absprache mit dem Forstbetrieb Madrisa.</li> <li>Gestuffer und geschwungener Waldrand ausbilden.</li> </ul>
Lebensräume	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zielvegetation Rekultivierung: mageres Wies- und Weideland; an den steilen, gut besonnten südlich ausgerichteten Deponieböschungen mit trockenem, teils lückigem Charakter.</li> <li>fertiggestellte Deponieböschungen ausserhalb des Waldes sind generell möglichst rasch zu begrünen (Erosionsschutz).</li> <li>Verhinderung der Verbuschung durch regelmässige Bewirtschaftung.</li> <li>Regelmässige Kontrolle hinsichtlich invasiven Neophyten.</li> <li>Bereiche mit Steinlinsen, Holzhaufen, Sträucher etc. anlegen.</li> </ul>
Landschaft und Ortsbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturnahe Geländegestaltung und laufende Rekultivierung.</li> <li>Gestuffer und geschwungener Waldrand ausbilden.</li> <li>Nach Abschluss Deponie: Rückbau Infrastrukturen.</li> </ul>
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei archäologischen Funden Kontaktaufnahme mit dem archäologischen Dienst.</li> </ul>
Langsamverkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Signalisation für die Mehrfachnutzung der Zufahrtsstrasse zum Malensäss ist beibehalten.</li> </ul>

## 7 Pflichtenheft Umweltbaubegleitung

Wann / Was	Wer
<b>Projektierung</b>	
Ausgangszustand in den verschiedenen Umweltbereichen erheben	UBB
Betriebskonzept überprüfen, ob alle relevanten Umweltauflagen darin enthalten sind	UBB
<b>Vor Beginn umweltrelevanter Bauarbeiten</b>	
Festlegen der Zugänge zum geplanten Projekt	UBB
Mitwirkung bei Planung und Etappierung der Deponie	UBB
<b>Betriebsphase</b>	
Beratung der Bauleitung betreffend Schutzmassnahmen	UBB
Teilnahme an den relevanten Bausitzungen	UBB
Überwachung der Erdarbeiten	UBB
Überwachung der Einhaltung der Umweltvorschriften gemäss den Vorgaben Umweltbericht und der Umweltauflagen gemäss Baubewilligung.	UBB
Vorgaben für Wiederherstellung	UBB
Bei Abweichungen von Soll-Werten Bauleitung informieren und Korrekturmassnahmen beantragen, ggf. Baupersonal nach Rücksprache mit Bauleitung direkt anweisen.	UBB
Umweltkontrollplan bei Bedarf aktualisieren	UBB
Baujournal führen	UBB
Abschlussarbeiten und Wiederherstellungsmassnahmen auf ordnungsgemässe Ausführung überwachen und dokumentieren. Evtl. Anordnung der Behebung von allfälligen Schäden.	UBB
Korrektes Abräumen und Rekultivierung der betroffenen Flächen an den Baustellen- und Installationsplätzen überwachen.	UBB
<b>Nach Bauabschluss</b>	
Umweltschlussbericht und Umweltbauabnahme	UBB
Begleitung der nach der UBB Abnahme noch anfallenden Arbeiten	UBB

## 8 Erfolgskontrolle / Dokumentation

Innert drei Monaten nach Bauabschluss hat die UBB die Bauherrschaft über den Verlauf der Projektrealisierung und die Ergebnisse der UBB umfassend zu informieren.

Nach frühestens drei Vegetationsperioden erstellt die UBB den Schlussbericht zuhanden der Bewilligungsbehörde.

Die Dokumentation dient der Bauherrschaft beziehungsweise der Geschäftsleitung als Beurteilungsgrundlage für die Bewertung des Projektverlaufes und der Effektivität der getroffenen Massnahmen zum Schutz der Umwelt sowie für die Festlegung notwendiger Verbesserungen.

Das Pflichtenheft wurde genehmigt von  
der Bauherrschaft

der Umweltbaubegleitung

Ort, Datum

.....

.....

Name

.....



.....



# Erweiterung Deponie „in den Erlen“ Selfranga

## Technischer Bericht

### Teilrevision Ortsplanung

				Darnuzer Ingenieure AG Brämabüelstrasse 15 7270 Davos Platz Telefon 081 / 415 31 00 Telefax 081 / 415 31 31	Zweigbüro Val Müstair Via d'Umbrail 66A 7536 Sta. Maria Telefon 081 / 850 38 20
Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft	Änderung	Format A4
	30.05.2023		JMa		Dateiname: titel.rvt
A					Pfad: T:\01_Projekte\21 Klosters\71_0018_Materialdeponie Selfranga\09_Ausführungsprojekt\01_Pläne Tiefbau
B					Plan Nr.
C					<b>21.71.0018</b>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>1</b>
2.1	Berichte	1
2.2	Überblick über den Projektperimeter	1
<b>3</b>	<b>Technische Daten des Projektes</b>	<b>2</b>
3.1	Beschrieb / Standort	2
3.2	Bedarfsnachweis	2
3.3	Betriebskonzept	3
3.4	Betrieb / Nutzung der Anlage	3
3.5	Waage und Radwaschanlage	4
3.6	Zufahrt zur Deponie	4
3.7	Massnahmen gegen Lärm, Staub und optische Beeinträchtigungen	5
3.8	Stabilität des Vereinatunnels (RhB)	5
3.9	Volumen und Böschungsneigungen	5
3.10	Waldabstand, Rodung	6
3.11	Natur- und Landschaftsschutz, Rekultivierung	6
3.12	Wander- und Bikewege	6
3.13	Ver- und Entsorgung der Deponie	7
<b>4</b>	<b>Planbeilagen und Berichte zur Erweiterung Deponie</b>	<b>7</b>

---

**Erweiterung Deponie "In den Erlen", Selfranga**

---

## 1 Einleitung

Seit dem Jahr 2015 betreibt die Gemeinde Klosters im Bereich des Portals Selfranga (Nordportal) des Vereinatunnel eine Deponie zur Ablagerung von sauberem Aushubmaterial im Gesamtausmass von ca. 150'000 m<sup>3</sup>. Diese Deponie wird spätestens im Jahr 2023 komplett aufgefüllt sein. Daher möchte die Gemeinde Klosters bereits heute eine Deponieerweiterung planen und dazu die benötigten Bewilligungen einholen.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Berichte

Für die Planung der Erweiterung der Materialablagerungsstandort "In den Erlen" standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- **Departementsverfügung** vom 27. November 2013  
Bewilligung für die Deponie Selfranga
- **Betriebsreglement Materialdeponie Selfranga, Klosters** vom 14.01.2015
- **BAB Bewilligung** (Verschiebung der Waage und der Radwaschanlage, Erweiterung und Neuerstellung Zufahrtsstrasse) 23.10.2019
- **Amberg Engineering AG, Ringstrasse 18, 7000 Chur**  
Erweiterung Deponie  
Statischer Bericht  
Untersuchung zum Einfluss der Erweiterung der Deponie auf den Vereinatunnel  
Bericht Nr. 10P105.0014-01 vom 8. November 2021
- **Rhätische Bahn AG**  
Erweiterung der Deponie auf dem Vereinatunnel  
Stellungnahme vom 6. Januar 2022

### 2.2 Überblick über den Projektperimeter

Die vorhandene Deponie (Materialablagerungsstandort Selfranga "In den Erlen") ist nördlich des Vereinatunnels angeordnet. Zwischen Tunnelstation 55 m und 150 m verläuft die Deponie annähernd parallel zum Vereinatunnel.

Die nördliche Begrenzung der Deponie ergibt sich durch den bestehenden Maiensässweg. Die Ausdehnung in Nord/Süd-Richtung beträgt ca. 120 m und in West/Ost-Richtung ca. 150 m. Der Deponiefuss bei Tunnelstation 54.690 liegt auf ca. 1'315 m.ü.M.

Die geplante Deponieerweiterung dehnt sich in westlicher Richtung über den Vereinatunnel aus. Sowohl der Böschungsfuss als auch die Füllhöhe richtet sich nach der bestehenden Deponie und liegt auf gleichen Höhen. Die Böschungsneigungen der Deponieerweiterung werden von der vorhandenen Deponie übernommen und weitergeführt.

---



### 3 Technische Daten des Projektes

#### 3.1 Beschrieb / Standort

Der Standort «In den Erlen» befindet sich in der Fraktion Selfranga oberhalb des Vereinatunnelportals.

Das im Jahr 2014 bewilligte Ablagerungsvolumen beträgt rund 150'000 m<sup>3</sup>.

Das Ablagerungsvolumen für die Deponieerweiterung beträgt zusätzlich nochmals 190'000 m<sup>3</sup>. Die Deponieerweiterung schliesst direkt an die bestehende Deponie an und bildet am Schluss eine Einheit, indem die Böschungen des ersten Teils in natürlicher Form weitergeführt werden.

#### 3.2 Bedarfsnachweis

Die bewilligte Deponie "In den Erlen" auf Selfranga hatte ein Ablagerungsvolumen von 150'000 m<sup>3</sup>. In den 7 Jahren von 2015 bis 2022 wurden in der Deponie rund 130'000 m<sup>3</sup> Aushubmaterial eingebaut, das heisst im Durchschnitt ca. 20'000 m<sup>3</sup> pro Jahr.

Somit steht für die nächsten Jahre noch ein Einbauvolumen von 20'000 m<sup>3</sup> zur Verfügung. Werden weiterhin 20'000 m<sup>3</sup> Aushubmaterial pro Jahr in der Deponie Selfranga eingebaut, ist diese Ende 2023 voll und es müssen spätestens dann neue Standorte für eine neue Deponien gesucht werden.

In verschiedener Hinsicht ist eine Erweiterung der vorhandenen Deponie sinnvoll:

- Bewilligte und gebaute Zufahrtsstrassen können ohne Abänderung weiterverwendet werden.
  - Die Barriere für die Zufahrtsberechtigung ist vorhanden und kann weiter benutzt werden.
  - Die Radwaschanlage und die Waage sind heute so platziert, dass diese am heutigen Standort belassen und auch für eine Deponieerweiterung weiterhin gebraucht werden können.
  - Alle Beeinträchtigungen durch Lärm, Staub und Optik sind bereits gelöst und können weiterhin übernommen werden.
  - Am vorgesehenen Standort der Deponieerweiterung gibt es keine Trockenstandorte oder Moore.
  - Rund 6000 m<sup>2</sup> Wald müssen temporär gerodet werden. Diese Fläche kann aber später in der Böschung der Deponieerweiterung wieder aufgeforstet werden.
-

---

**Erweiterung Deponie "In den Erlen", Selfranga**

---

**3.3 Betriebskonzept**

Auf der Deponie «in den Erlen» wurde in den Jahren seit Betriebseröffnung ausschliesslich sauberes Aushubmaterial abgelagert und in die Deponie eingebaut. Auf die ursprünglich geplanten Zwischendeponien für Humus, Steine und Kiessande wurde von Anfang an aus Platzgründen verzichtet. Da das angelieferte Aushubmaterial grösstenteils für ein Brechen und Wiederverwenden ungeeignet war, wurde die bewegliche Brechanlage nur zu Testzwecken für kurze Zeit in Betrieb genommen. Für die Deponieerweiterung ist kein Brechen von Steinen aus dem Aushubmaterial vorgesehen. Die Erweiterung der Deponie dient weiterhin nur für das Ablagern und den Einbauen von sauberem Aushubmaterial.

**3.4 Betrieb / Nutzung der Anlage**

- Die Gemeinde Klosters stellt die Infrastruktur für den Betrieb der Deponie zur Verfügung. Der Betrieb selbst wird einer Privatunternehmung (momentan der Bauunternehmung Vetsch Klosters) vergeben. Die Überwachung und Verrechnung der umgesetzten Mengen an Materialien erfolgt durch die Gemeinde.
  - Zufahrt mit automatischer Fahrzeug- und Materialerkennungssystem ("Touch Screen"), vollelektronische Brutto-/Tara Wägung mit automatischer Ausgabe des Waagscheines.
  - Wegfahrt der Fahrzeuge über eine automatische Radwaschanlage. Mit allen nötigen Vorkehrungen (Absetzbecken mit Tauchwänden für den Ölrückhalt) wird nur sauberes Abwasser dem Stützbach zugeführt und erfüllt somit die Einleitbedingungen in den Vorfluter.
  - Für die Reinigung der Zufahrtstrasse zur Deponie ist die Gemeinde Klosters zuständig. Sie wird aber den Betreiber der Deponie mit dem Unterhalt / Reinigung der Strasse beauftragen. Ebenfalls ist der Betreiber verantwortlich, dass Lärm und Staub die Anwohner nicht über das erlaubte Mass stören, oder den Bahnbetrieb und Autoverlad beeinträchtigen.
  - Die Betriebszeiten der Deponiebewirtschaftung sind wie folgt festgelegt: Inbetriebnahme der Deponie ist normalerweise am Dienstag nach Ostern. Falls die Schneeverhältnisse ein Arbeiten auf der Deponie noch nicht zulassen, kann sich die Öffnung auch etwas verzögern. Die Deponie wird im Herbst geschlossen, sobald die Witterungsverhältnisse ein Arbeiten auf der Deponie nicht mehr zulassen, spätestens Ende November.
  - Annahme und Ausgabe von Aushubmaterial nur zu bestimmten Öffnungszeiten gemäss Betriebsreglement.
  - Deponieplatz für fest einzubauendes Aushubmaterial.
  - Feste Bauten wie Waage, Radwaschanlage, Abwasserabsetzbecken und Bürocontainer sind für die Dauer des Betriebs installiert worden. Nach Fertigstellung der Deponie werden alle Anlagen wieder zurückgebaut.
  - Wasserversorgung ab Druckleitung vom Reservoir Selfranga.
  - Die Deponie entwässert über die Böschungen.
  - Abschränkungen entlang der Zufahrtstrasse werden durch die Werkgruppe der Gemeinde Klosters aufgestellt und im Herbst zusammengeräumt, resp. umgestellt.
-

### 3.5 Waage und Radwaschanlage

Im Jahr 2019 wurde für einen neuen Standort der Waage und der Radwaschanlage ein BAB Gesuch eingereicht, welches im gleichen Jahr bewilligt wurde. Beide Anlagen sind im Jahr 2020 neu versetzt worden und können an diesem neuen Standort weiterhin auch für eine Deponieerweiterung belassen werden. Mit der elektronischen Brutto-/Tarawägung wird automatisch eine Ausgabe des Waagscheins veranlasst. Bei der Ausfahrt aus der Deponie müssen die Fahrzeuge über die Radwaschanlage fahren, wodurch die Verschmutzung der Gemeindestrassen vermindert wird. Dank dieser Anlage und einer regelmässigen Reinigung der Strassen hat es in all den Jahren seit der Deponieeröffnung keine Reklamationen wegen Staub und Verunreinigungen gegeben.

### 3.6 Zufahrt zur Deponie

Im Herbst 2010 erstellte die RhB zwischen Kasse und Verfladerampe eine zusätzliche Ausfahrspur (Fahrbahnbreite 3.50 m mit beidseitigem Bankett von je 0.50 cm), um im Spitzenverkehr mehr Stauraum schaffen zu können.

Diese zusätzliche Ausfahrspur wurde bis jetzt nur in Spitzenzeiten der Wintersaison benützt. Die normale Ausfahrt kann dann zum zusätzlichen Stauraum umfunktioniert werden.

In einer Vereinbarung zwischen der RhB und der Gemeinde Klosters wurde damals festgehalten, dass der Strassenbereich zwischen den Kassen und der Verfladerampe für eine kombinierte Nutzung (RhB / Gemeinde Klosters) zur Verfügung gestellt wird, d.h. im Sommer als Zu- und Wegfahrt zur Deponie Selfranga, im Winter als Ausfahrt des Vereina Autoverladers. In dieser Vereinbarung zwischen RhB und Gemeinde Klosters war auch die Benützung, Unterhalt und Kosten geregelt. Da die RhB die bestehende Ausfahrtsstrasse für ihr neues elektronisches Ticketsystem benutzen möchte, hat sie den Vertrag auf Ende 2022 gekündigt. Die Gemeinde muss nun eine zusätzliche Strasse für die Deponie Selfranga planen und ausführen lassen. Geplante Ausführung wäre im Herbst 2023.

Die bestehende, wie auch die neue Zufahrtsstrasse werden in den Sommermonaten mit mobilen Abschränkungen vom Kettenmontageplatz, sowie von den Personalparkplätzen beim Verladebahnhof getrennt. Die Abschränkung wird durch die Gemeinde, resp. dem Betreiber der Deponie jeweils nach Ostern erstellt und spätestens Ende November wieder entfernt. Somit kann im Winter die volle Nutzung der Personalparkplätze und des Kettenmontageplatzes gewährleistet werden.

Der Maiensässweg ab der Selfrangastrasse bis zur Deponie ist bereits für den ersten Teil der Deponie Selfranga auf eine Fahrbahnbreite von neu 3.50 m mit bergseitiger Wasserrinne und beidseitigen Banketten ausgebaut worden. Der Strassenabschnitt zwischen Selfrangastrasse und der Deponie wurde mit einem Schwarzbelag befestigt.

Diverse Ausweichstellen auf allen Strassenabschnitten zwischen Kettenmontageplatz und der Deponie gewährleisten ein reibungsloses Kreuzen der LKW's beim Antransport und der Wegfahrt in Richtung Klosters.

Für die geplante Deponieerweiterung wird am bestehenden Strassenkonzept nichts verändert.

Mit einer jährlichen Anlieferung von 20'000 m<sup>3</sup> werden weiterhin ca. 2'500 LKW-Fahrten pro Jahr erwartet. Bei dieser grossen Menge an Fahrten ist es wichtig, dass diese nicht durch das Wohnquartier Selfranga, sondern weiterhin über den Kettenmontageplatz und seitlich vom Verladebahnhof geführt werden.

---

### **3.7 Massnahmen gegen Lärm, Staub und optische Beeinträchtigungen**

Bereits für den ersten Teil der Deponie wurde festgelegt, dass weder Lärm, Staub oder umherfliegende Teile sowie die optische Beeinträchtigung von Deponie und Zufahrt den Bahnbetrieb und Autoverlad beeinträchtigen dürfen.

Seit Inbetriebnahme der Deponie Selfranga im Jahr 2015 hat es keinerlei Reklamationen aus Klosters, den benachbarten Maiensässen oder dem Verladebahnhof betreffend Lärm, Staub oder optischen Beeinträchtigungen gegeben. Da sowohl die vorhandene Zufahrtsstrasse als auch die Radwaschanlage bei der Ausfahrt aus der Deponie beibehalten werden, kommt es für die Deponieerweiterung zu keiner Veränderung der bestehenden Situation.

### **3.8 Stabilität des Vereinatunnels (RhB)**

Die vorgesehene Materialdeponieerweiterung über den Vereinatunnel hat gemäss statischen Berechnungen und Bericht Nr. 10P105.0014-01 vom 8. November 2021 des Ingenieurbüros Amberg Engineering AG keinen Einfluss auf das Tunnelprofil. Die RhB hat dem Vorhaben der Deponieerweiterung daher zugestimmt (Stellungnahme vom 6.1.2022).

Zur Überwachung des Tunnelprofils wird die Deformationsmessung im Tunnel weitergeführt. Die eingerichteten Punkte werden jeweils im Herbst gemessen. Allfällige Deformationen können so frühzeitig festgestellt und mögliche Schritte zur Behebung eingeleitet werden.

### **3.9 Volumen und Böschungsneigungen**

Im bewilligten 1. Teil der Deponie konnten auf einer Fläche von 18'000 m<sup>2</sup> 150'000 m<sup>3</sup> Aushubmaterial deponiert werden. Die Deponieerweiterung sieht auf einer Fläche von 20'000 m<sup>2</sup> ein zusätzliches Deponievolumen von 190'000 m<sup>3</sup> vor. Die grosse Differenz im Volumen der beiden Etappen besteht darin, dass in der Erweiterung die Böschungen der 1. Etappe für die Materialablagerung mitverwendet und überschüttet werden können.

Bereits im 1. Teil der Deponie wurde durch das Büro Geotest in Davos die Böschungsneigung für das zu schüttende Aushubmaterial mit 1:2 festgelegt. Diese Böschungsneigung wird auch bei der Deponieerweiterung angewendet.

Die Böschungen der Deponieerweiterung sind relativ flach und weit genug vom Portal des Vereinatunnels entfernt, so dass keine Gefahr von Lawinen oder Materialabrutschungen über Böschung in Richtung Tunnelportal besteht.

---

### 3.10 Waldabstand, Rodung

Die Erweiterung der Deponie in den Erlen bedingt eine temporäre Rodung von 5'779 m<sup>2</sup>. Da die geplante Rodungsfläche im Gebiet in den Erlen 5'000 m<sup>2</sup> überschreitet, ist gemäss Art. 6 Abs. 2 lit. a WaG und Vollzugshilfe Rodung und Rodungersatz vor dem Entscheid der kantonalen Behörde das BAFU anzuhören.

Für die Deponie wird ein Waldabstand von 10 Meter festgelegt. Die forstliche Zufahrt zum östlich der Deponie gelegenen Ronenwald bleibt jederzeit gewährleistet.

Wie in Art. 7 Abs. 1 WaG vorgesehen, ist für jede Rodung in derselben Gegend mit standortgerechten Arten Realersatz zu leisten. Nach Abschluss der Deponie in den Erlen ist in den neuen Böschungen eine Aufforstungsfläche von rund 11'400 m<sup>2</sup> vorgesehen. Diese Fläche deckt sowohl den Realersatz ab und kann darüber hinaus als Ersatz-Aufforstungsfläche verwendet werden.

### 3.11 Natur- und Landschaftsschutz, Rekultivierung

Für die Vegetationskartierung der im Gesamtvorhaben betroffenen Flächen wird auf den Bericht der mit der UBB beauftragten Fachbüro, Concepta AG, Barbara Kämpfer, Davos verwiesen. Die Kultivierung der Böschungen wird stufenweise vorgenommen.

### 3.12 Wander- und Bikewege

Der Wanderweg Bim Wijer (Schluchtweg) in Richtung Selfranga ist nur im Bereich der Zufahrtsstrasse zur Deponie von der Brücke bis zum Abzweiger Maiensässweg insofern betroffen, dass diese Strasse mit dem Werkverkehr geteilt werden muss.

Der heutige Bikeweg vom Laret in Richtung Klosters führte quer durch die Deponie der ersten Phase. Vor der Inbetriebnahme der Deponie wurde der Bikeweg bereits an den westlichen Rand der Deponiefläche verlegt werden. Bei der Erweiterung der Deponie gibt es keine Konfliktpunkte mit dem Bikeweg.

Auf dem Maiensässweg müssen die Biker der Mountainbikeroute Laret und Alp Garfiun sich die Strasse mit dem Werkverkehr teilen. Signalisationen machen die Biker und die LKW-Fahrer auf diese Gefahr aufmerksam. Mit der bestehenden verbreiterten Strasse und den Ausweichstellen gibt es gute Kreuzungsmöglichkeiten.

Am bestehenden Wegkonzept wird für die Erweiterung der Deponie nichts verändert.

---

---

**Erweiterung Deponie "In den Erlen", Selfranga**

---

**3.13 Ver- und Entsorgung der Deponie**

Die Deponie wird mit einer Leitung aus dem öffentlichen Wasserversorgungsnetz der Gemeinde Klosters mit Wasser versorgt. Dies bedient die Radwaschanlage. Da auf der Hydrantenleitung, die einen Hydranten oberhalb der Deponie einspeist, angeschlossen werden kann, besteht genügend Druck auf den Anschlussstellen.

Das Abwasser von den Belagsstrassen und dem Wasserbehälter der Radwaschanlage wird über Einlaufschächte gesammelt und in ein Absetzbecken geführt. Das Absetzbecken ist mit 2 Tauchwänden ausgestattet, welche allenfalls Öl aus dem Abwasser abscheiden. Das Absetzbecken mit dem Ölabscheider müssen regelmässig kontrolliert und bei Bedarf abgesaugt werden. Das saubere Abwasser wird über bestehendes Rohr in den Vorfluter (Stützbach) geleitet. Die Entwässerung mit der Einleitung in den Stützbach wurden bereits im Jahr 2014 bewilligt und wird für die Deponieerweiterung nicht verändert.

Die Deponieflächen entwässern über die Böschungen ohne Leitungen. Das Wasser versickert in den Böschungen der Deponie oder im bestehenden Terrain unterhalb der Deponie.

**4 Planbeilagen und Berichte zur Erweiterung Deponie**

<i>Plan Nummer</i>	<i>Planart</i>	<i>Massstab</i>	<i>Datum</i>
21.71.0018-52	Situation	1:500	31.03.2022
21.71.0018-53	Übersichtsplan	1:2500	31.03.2022
21.71.0018-54	Rodung	1:2000	31.03.2022
21.71.0018-55	Schnitte	1:500	31.03.2022
21.71.0018-56	Phasenplan	1:1000	31.03.2022

Kanton Graubünden

Gemeinde Klosters

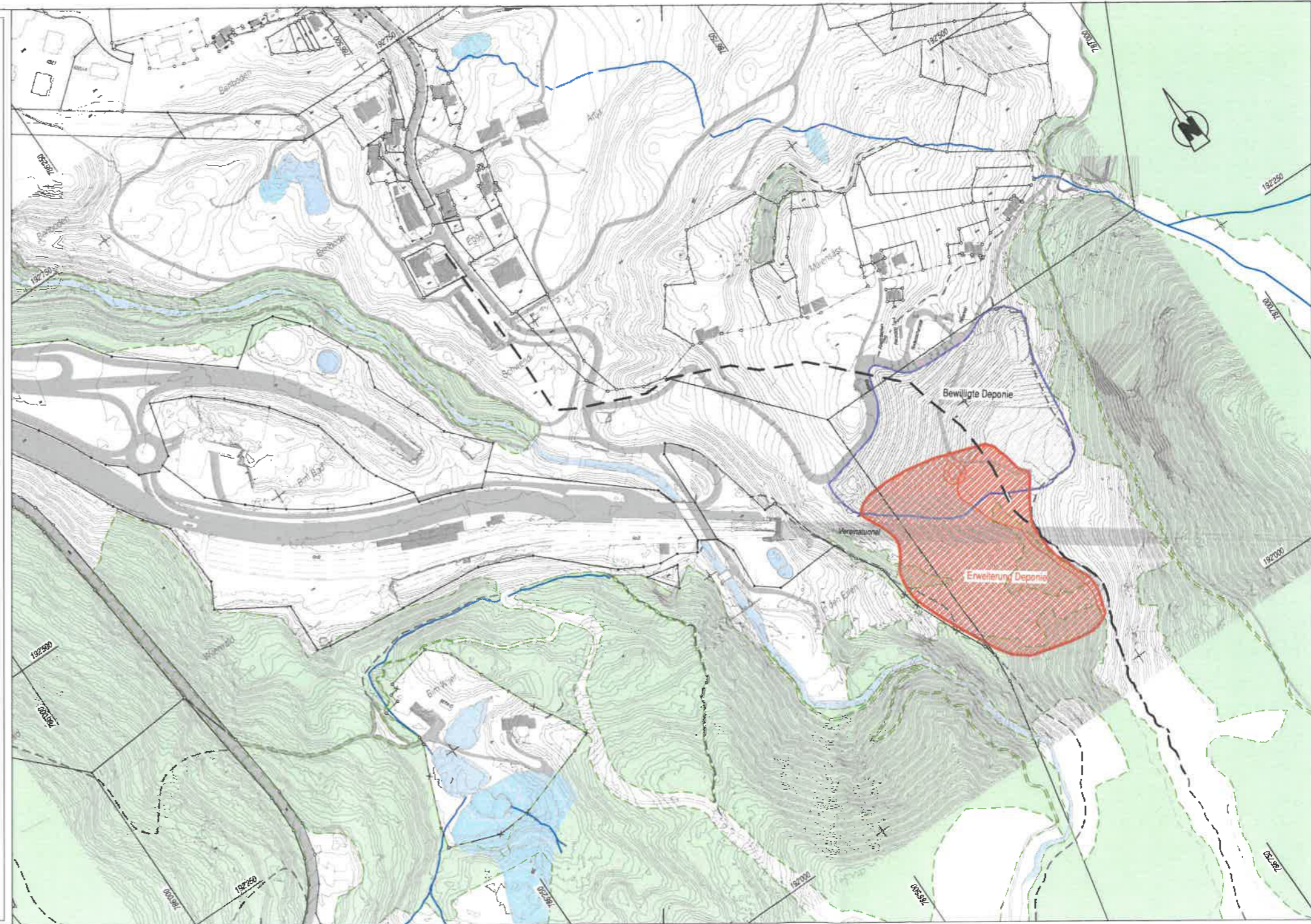


# Erweiterung Deponie „in den Erlen“ Selfranga

## Übersicht 1:2500

Teilrevision Ortsplanung

	<b>Darnuzer Ingenieure AG</b> Brämabüelstrasse 15 7270 Davos Platz Telefon 081 / 415 31 00 Telefax 081 / 415 31 31	<b>Zweigbüro Val Müstair</b> Via d'Umbrail 66A 7536 Sta. Maria Telefon 081 / 850 38 20				
Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft	Änderung	Format	30 x 63
	10.05.2023	RMo	JMa		Dateiname:	21.71.0018-53
A					Pfad:	T:\01_Projekte\01_Klosters\07_0018_Materialedeponie Selfranga\03_Ausführungsprojekte\01_Planne Tiefbau
B					Plan Nr.	21.71.0018-53
C						





# Erweiterung Deponie „in den Erlen“ Selfranga

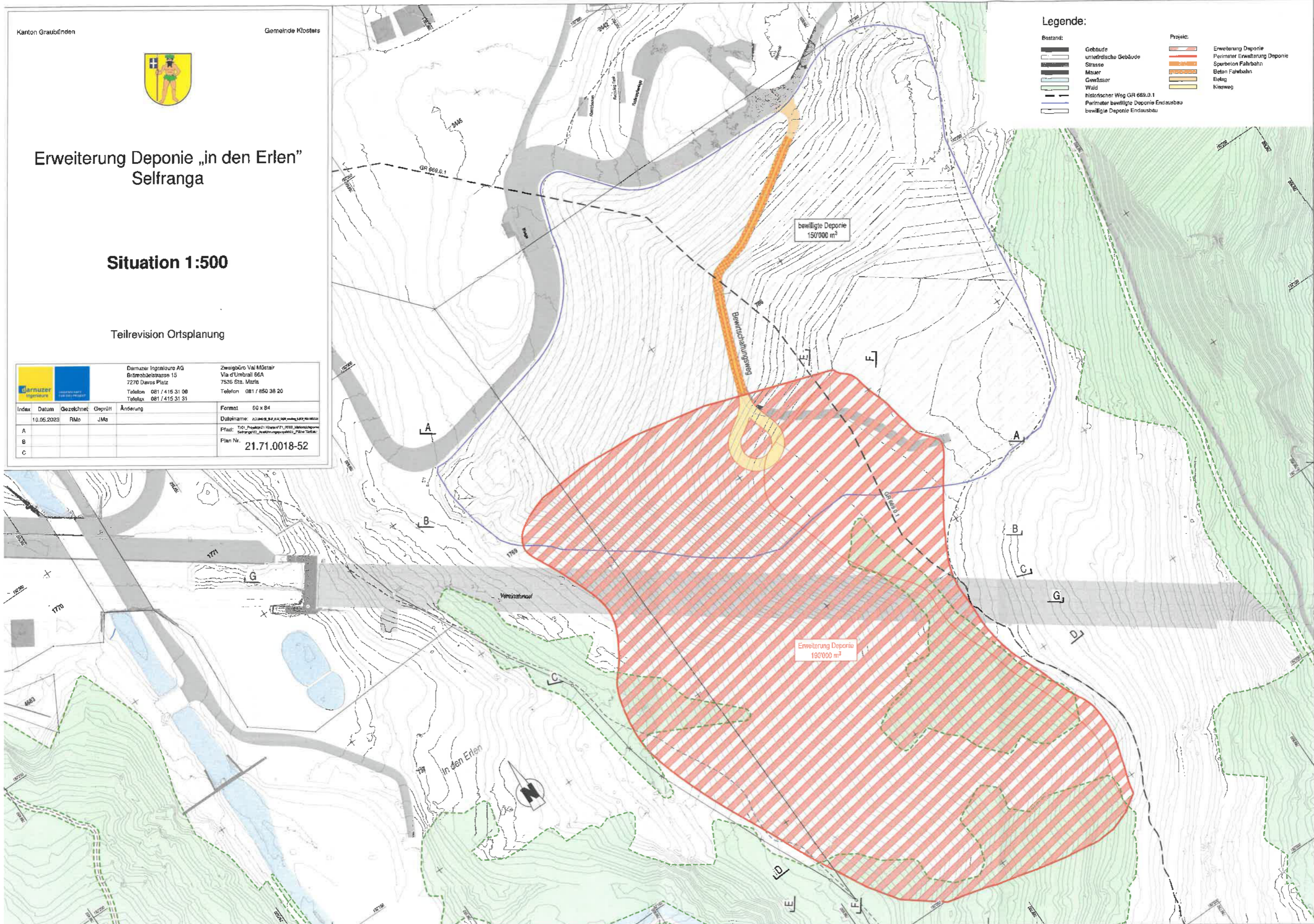
## Situation 1:500

### Teilrevision Ortsplanung

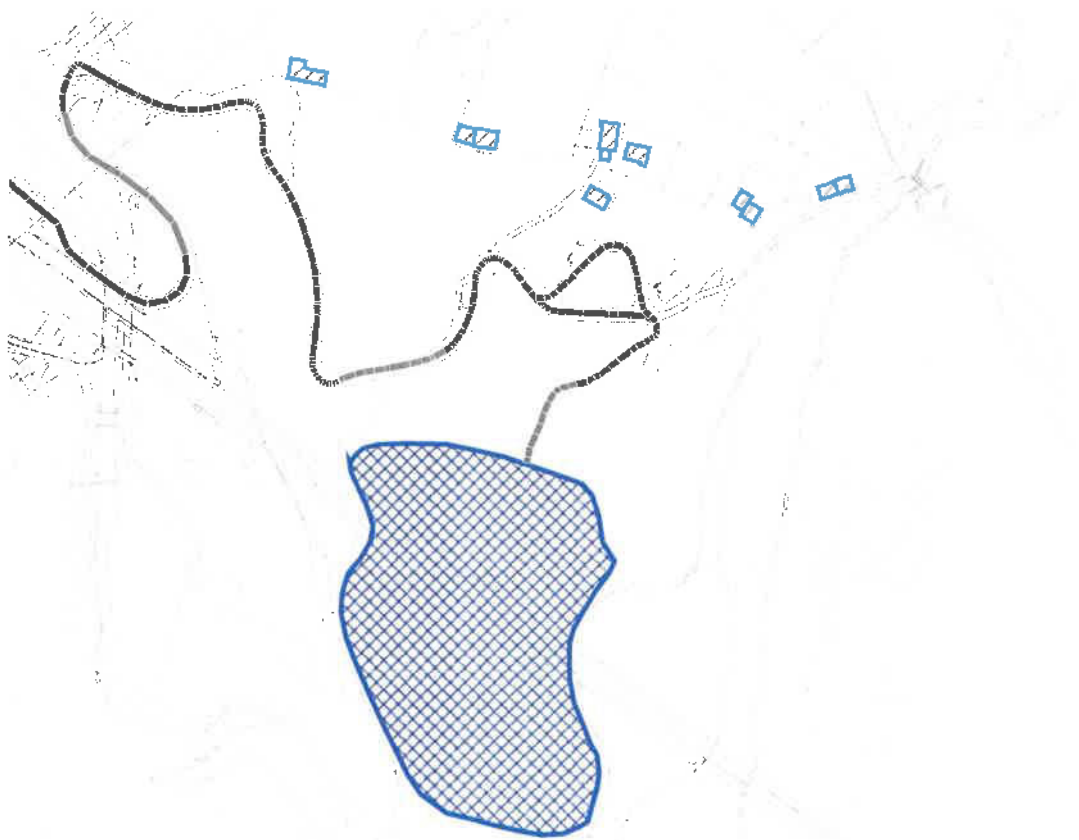
		Darmuzer Ingenieure AG Brämbelstrasse 15 7270 Davos Platz Telefon 081 / 415 31 00 Telefax 081 / 415 31 31	Zweigsbüro Val Müstair Via d'Umbrail 66A 7536 Sta. Maria Telefon 081 / 850 38 20			
Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft	Änderung	Format	60 x 84
A	10.05.2023	RMo	JMs		Datename:	21.71.0018-52
B					Pfad:	T:\01_Planung\21_Kloster\71_0018_Massnahmen_Selfranga\01_Ortsplanung\01_Situation
C					Plan Nr.	21.71.0018-52

### Legende:

- |  |                               |                     |
|--|-------------------------------|---------------------|
| <b>Bestand:</b>                        | Gebäude                       | Erweiterung Deponie |
| unterirdische Gebäude                  | Perimeter Erweiterung Deponie | Spurbeton Fahrbahn  |
| Strasse                                | Beton Fahrbahn                | Belag               |
| Mauer                                  | Kiesweg                       |                     |
| Gewässer                               |                               |                     |
| Wald                                   |                               |                     |
| historischer Weg GR 669.0.1            |                               |                     |
| Perimeter bewilligte Deponie Endausbau |                               |                     |
| bewilligte Deponie Endausbau           |                               |                     |







## LÄRMSCHUTZNACHWEIS INDUSTRIE- UND GEWERBELÄRM

### MATERIALABLAGERUNGS- UND AUFBEREITUNGSZONE "IN DEN ERLN", 7250 KLOSTERS-SERNEUS

Auftraggeber	Gemeinde Klosters
Auftragsnummer	C.3041.
Ort, Datum	Münchenstein / Chur, 25.04.2023
Sachbearbeiter	Alexander Pohl, Thomas Kuster
Verteiler	Jörg Mathis, Darnuzer Ingenieure AG, j.mathis@darnuzer.ch
Versand	An Verteiler per E-Mail

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUSGANGSLAGE	3
2.	GRUNDLAGEN	3
	2.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN	3
	2.2 WEITERE GRUNDLAGEN	3
	2.3 PLANUNTERLAGEN	3
	2.4 SITUATION UND EMPFINDLICHKEITSSTUFE	4
	2.5 BESTEHENDER DEPONIEBETRIEB (RANDBEDINGUNGEN BESTEHENDES LÄRMGUTACHTEN)	5
	2.6 ERWEITERTER DEPONIEBETRIEB AB SOMMER 2023	5
	2.7 BELASTUNGSGRENZWERTE	5
	2.8 RANDBEDINGUNGEN BERECHNUNG	5
3.	INDUSTRIE- UND GEWERBELÄRM	6
	3.1 BERECHNUNGEN NACH LSV, ANHANG 3 UND ANHANG 6	6
	3.2 EMISSIONEN INKL. KORREKTURFAKTOREN	6
	3.3 IMMISSIONSPUNKTE	8
	3.4 ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN INKL. BEURTEILUNG	8
4.	ZUSAMMENFASSUNG	9

## BEILAGEN

- 1 Ergebnisse Lärmberechnungen
- 2 Emissionsdaten Industrie- und Gewerbelärm (Pneulader)

## 1. AUSGANGSLAGE

Bei der bestehenden Deponie "In den Erlen", Klosters-Serneus, liegt ein Sammel- und Sortierplatz sowie dauerhafter Materialablageplatz für unverschmutztes Aushubmaterial inkl. Materialaufbereitung vor.

Laut Angaben der Auftraggeberschaft wird die Deponie im Sommer 2023 voll und daher eine Erweiterung erforderlich sein. Für die Bewilligung der Erweiterung muss anhand eines Lärmschutznachweises überprüft und nachgewiesen werden, ob die Anforderungen der eidgenössischen Lärmschutz-Verordnung LSV an den nächstgelegenen Empfangspunkten eingehalten werden können. Die Kuster + Partner AG wurde von der Darnuzer Ingenieure AG beauftragt, diesen Lärmschutznachweis auszuarbeiten.

## 2. GRUNDLAGEN

### 2.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 07.10.1983, in Kraft seit 01.01.1985, Stand 01.01.2022
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15.12.1986, in Kraft seit 01.04.1987, Stand 01.07.2021
- Angaben der Empfindlichkeitsstufe gemäss Lärmbelastungskataster und Baugesetzgebung der Gemeinde Klosters-Serneus

### 2.2 WEITERE GRUNDLAGEN

- Lärmgutachten der bewilligten bestehenden Deponie vom 10. September 2013, Kuster + Partner AG

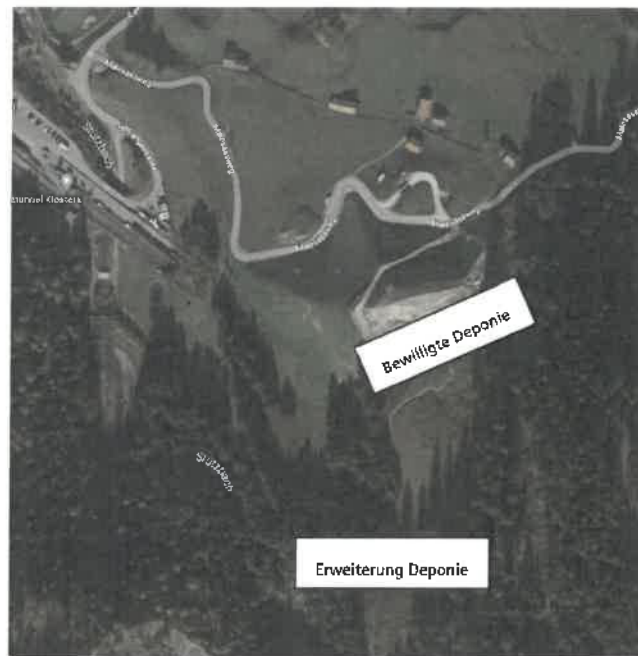
### 2.3 PLANUNTERLAGEN

Die Bearbeitung basiert auf folgenden Planunterlagen.

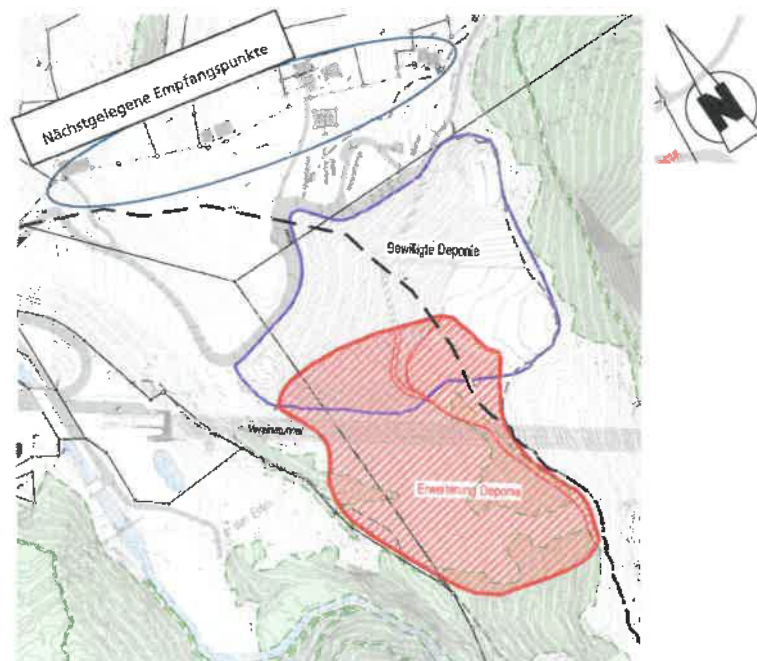
Plan Nr.	Bezeichnung	Massstab	Datum
21.71.0018-53	Übersichtsplan	1:2500	31.03.2022

## 2.4 SITUATION UND EMPFINDLICHKEITSSTUFE

Die Deponie sowie die nächstgelegenen Empfangspunkte (Wohnnutzungen) sind der Empfindlichkeitsstufe ES III zugeordnet.



Quelle: Google Maps



Quelle: Baueingabe, Situation

## 2.5 BESTEHENDER DEPONIEBETRIEB (RANDBEDINGUNGEN BESTEHENDES LÄRMGUTACHTEN)

- Die Deponie "In den Erlen" wird seit 2013 jeweils zwischen April bis November betrieben. Pro Jahr wird während ca. 168 Arbeitstagen (8 Monate à ca. 21 Arbeitstage auf der Deponie gearbeitet. Die Arbeitszeiten sind von 07:00 bis 12:00 Uhr und von 13:00 bis 18:00 Uhr festgelegt und entfallen damit gesamthaft auf den Tagzeitraum gemäss LSV, Anhang 6. Im Nachtzeitraum findet kein Betrieb statt. Es werden folgende Materialgruppen verarbeitet (Angaben zu Zeiträumen und Materialmengen gemäss Gemeinde Klosters-Serneus):
  - dauerhafte Ablagerung von unverschmutztem Aushubmaterial (ca. 9'000 m<sup>3</sup>/Jahr)
  - Zwischenlagerung von unverschmutztem Aushubmaterial (ca. 8'000 m<sup>3</sup>/Jahr)
  - Aufbereitung und Zwischenlagerung von unverschmutztem Aushubmaterial (ca. 4'000 m<sup>3</sup>/Jahr)
- Das Material wird mit LKWs an- und abtransportiert (Lärmemissionen vgl. Kap. 3).
- Auf dem Deponieareal wird ein Pneulader (Angabe Schalleistungspegel vgl. Kap. 3) verwendet. Die Arbeiten auf der Deponie werden von einer einzelnen Person ausgeführt, daher ist ein gleichzeitiger Betrieb mehrerer lärmiger Prozesse nicht wahrscheinlich.

## 2.6 ERWEITERTER DEPONIEBETRIEB AB SOMMER 2023

- Gemäss Angaben der Darnuzer Ingenieure AG wird die Deponie im Sommer 2023 voll sein und es ist eine Erweiterung direkt anschliessend an die bestehende Deponie in Richtung Davos (südlich) geplant.
- Laut Angaben der Auftraggeberschaft wird sich an den Abwicklungen im Deponiebetrieb nichts ändern. Weitere Lärmquellen als im Momentanzustand wird es nicht geben und die angelieferten Materialmengen bleiben in der Höhe der letzten Jahre (vgl. Grundlagen bestehendes Lärmgutachten). Das Lärmgutachten geht davon aus, dass der Betrieb auf der bestehenden Deponie zukünftig eingestellt wird.

## 2.7 BELASTUNGSGRENZWERTE

Bezüglich des Industrie- und Gewerbelärms sind für die geänderte Anlage die Planungswerte gemäss Anhang 6 der Lärmschutz-Verordnung (LSV) einzuhalten.

	Industrie- und Gewerbelärm	
	Tag (07:00-19:00 Uhr)	Nacht (19:00-07:00 Uhr)
Planungswerte <sup>^</sup>	60 dB(A)	50 dB(A)

<sup>^</sup> Anforderungswerte für Lärmemissionen auf dem Areal, exkl. Strassenverkehrslärm (LKW-Materialtransporte)

Gemäss Lärmschutz-Verordnung (LSV) werden die Immissionen von Strassenverkehrslärm und die von Industrie-/Gewerbelärm separat ermittelt und beurteilt. Im vorliegenden Fall werden die Immissionen der LKW-Materialtransporte und die Immissionen der lärmigen Arbeiten auf der Deponie gesamthaft betrachtet und beurteilt.

## 2.8 RANDBEDINGUNGEN BERECHNUNG

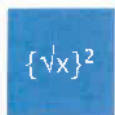
- Die Lärmermittlung erfolgt durch Berechnung mit der Software CadnaA 2020.
- Die Berechnungen betreffend Industrie- und Gewerbelärm erfolgen auf Basis des Algorithmus gemäss Norm DIN ISO 9613-2:1999 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren". Es werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt.
- Betreffend Strassenverkehrslärm liegt als Algorithmus StL-86+ zugrunde.
- Es werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt.

- Als Immissionspunkte werden die Fassaden der nächstgelegenen Gebäude gewählt. Mittels Gebäudelärmkarten wird je Fassade der höchste Immissionspegel errechnet und in den Ergebnissen dargestellt.

### 3. INDUSTRIE- UND GEWERBELÄRM

#### 3.1 BERECHNUNGEN NACH LSV, ANHANG 3 UND ANHANG 6

Der Beurteilungspegel  $L_r$  für Strassenverkehrslärm wird nach Anhang 3 der Lärmschutz-Verordnung wie folgt bestimmt.



$$L_r = L_{eq} + K1$$

$L_r$	Beurteilungspegel gemäss LSV, Anhang 3
$L_{eq}$	A-bewerteter Mittelungspegel am Beurteilungspunkt
K1	Pegelkorrektur für Motorfahrzeugverkehr $Nt/Nn \leq 100$ Fahrzeuge/Stunde

Der Beurteilungspegel  $L_r$  für Industrie- und Gewerbelärm wird nach Anhang 6 der Lärmschutz-Verordnung wie folgt bestimmt.



$$L_r = L_{eq} + K1 + K2 + K3 + 10 * \log(t/t_0)$$

$L_{eq}$	A-bewerteter Mittelungspegel am Beurteilungspunkt (Immissionspegel)
K1	Pegelkorrektur nach Lärmart
K2	Pegelkorrektur Tonhaltigkeit
K3	Pegelkorrektur Impulshaltigkeit
t	durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase in Minuten
$t_0$	Bezugszeit 720 Minuten

Die beiden Teilbeurteilungspegel werden im Berechnungsprogramm energetisch addiert. Die ausgewiesenen Lärmpegel stellen die Gesamtimmission dar.

#### 3.2 EMISSIONEN INKL. KORREKTURFAKTOREN

- Das Aushubmaterial wird mit Lastwagen angeliefert. Durchschnittlich werden pro Jahr ca. 21'000 m<sup>3</sup> Aushubmaterial angeliefert und ca. 12'000 m<sup>3</sup> aufbereitetes oder zwischengelagertes Material wieder abtransportiert. Ca. 9'000 m<sup>3</sup> pro Jahr verbleiben auf der Deponie. Bei einer durchschnittlichen Ladung von 10 m<sup>3</sup>/LKW sind jährlich ca. 3'300 Fahrten notwendig. Bei 168 Arbeitstagen entspricht dies ca. 20 Lastwagen pro Tag. In den Berechnungen wurde ein Belagszuschlag von + 2 dB berücksichtigt. Aufgrund der Steigung und der engen Fahrbahn wurde von einer mittleren Geschwindigkeit von 30 km/h ausgegangen. Der Steigungszuschlag wurde vom effektiven Geländemodell übernommen.
- Bei den Arbeiten auf der Zwischendeponie und der Deponie wird ein Pneulader eingesetzt. Entsprechende Maschinen mittlerer Grösse weisen gemäss Produktangaben einen Schallleistungspegel  $L_w$  von ca. 106 dB(A) auf (siehe Beilage im Anhang). Die Arbeiten beim Zwischenlager und der Deponie werden nicht täglich, sondern entsprechend des anfallenden Materialaufkommens durchgeführt. Bei 8'000 - 9'000 m<sup>3</sup> Aushubmaterial und einer Bearbeitungszeit von ca. 1 Minute/m<sup>3</sup> ergibt sich bei 168 Arbeitstagen eine durchschnittliche tägliche Betriebsdauer  $t_i$  von ca. 60 Minuten.

Für die Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm nach LSV, Anhang 6 ist neben den Schallpegeln auch die störende Wirkung der Geräusche zu beurteilen. Dies erfolgt mittels Pegelkorrekturen für die Art Lärmquelle (K1) sowie deren Tonhaltigkeit (K2) und Impulshaltigkeit (K3). Die durchschnittliche tägliche Dauer  $t_i$  der jeweiligen Lärmphasen wird mit einer Zeitkorrektur berücksichtigt.

Nachfolgend sind für die vorhandenen Lärmquellen die Schallleistungspegel  $L_w$  sowie die oben erwähnten Pegelkorrekturen aufgelistet.

Lärmquellen	$L_w$ dB(A)	K1 dB	K2 dB	K3 dB	Zeitkorrektur	
					t in min.	dB
EQ01 Lastwagenverkehr <sup>A</sup>	59	-5	--	--	--	--
EQ02 Pneulader	105	5	--	6	60	-10.8

<sup>A</sup> Anforderungswerte für Lärmemissionen auf dem Areal, exkl. Strassenverkehrslärm (LKW-Materialtransporte)



Abbildung Pneulader

### 3.3 IMMISSIONSPUNKTE

Bei den nächstgelegenen Empfangspunkten handelt es sich um die Gebäude nördlich des Deponie-Areals (vgl. Kap. 2.4).

### 3.4 ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN INKL. BEURTEILUNG



Beurteilungsort		Beurteilungspegel Lr	Planungswert PW
Nr.	Nutzung	dB(A)	dB(A)
IP01	Wohnen	49	60
IP02	Wohnen	48	60
IP03	Wohnen	48	60
IP04	Wohnen	46	60
IP05	Wohnen	43	60

Dier Planungswert wird für den Tagzeitraum an allen benachbarten Empfangspunkten eingehalten (Randbedingung: bestehende Deponie wird stillgelegt). Nachts liegt kein Betrieb vor.



Bei einzelner Betrachtung der beiden Lärmarten würde der Immissionspegel für Strassenverkehrslärm maximal 47 dB betragen (IP01 und IP03) und für Industrie- und Gewerbelärm maximal 45 dB (IP02).

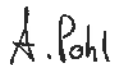
#### 4. ZUSAMMENFASSUNG

Die Lärmberechnungen haben ergeben, dass die Planungswerte der eidgenössischen Lärmschutzverordnung an sämtlichen benachbarten Empfangspunkten tags eingehalten werden (Randbedingung: bestehende Deponie wird stillgelegt). Nachts liegt kein Betrieb vor. Betreffend Lärmschutz müssen keine speziellen betrieblichen Massnahmen getroffen werden.

Da sich die Lärmquelle weiter von den Empfangspunkten entfernt, sinkt die Lärmbelastung im Vergleich zum Betrieb der bestehenden Deponie merklich. In den Berechnungen ist die abschirmende Wirkung der bestehenden Deponie (in Ermangelung des exakten Höhenverlaufs der Deponie) nicht berücksichtigt worden, die tatsächlichen Immissionen fallen daher noch etwas tiefer aus. Zudem würden für die beiden Lärmarten bei separater Betrachtung tiefere Pegel vorliegen.

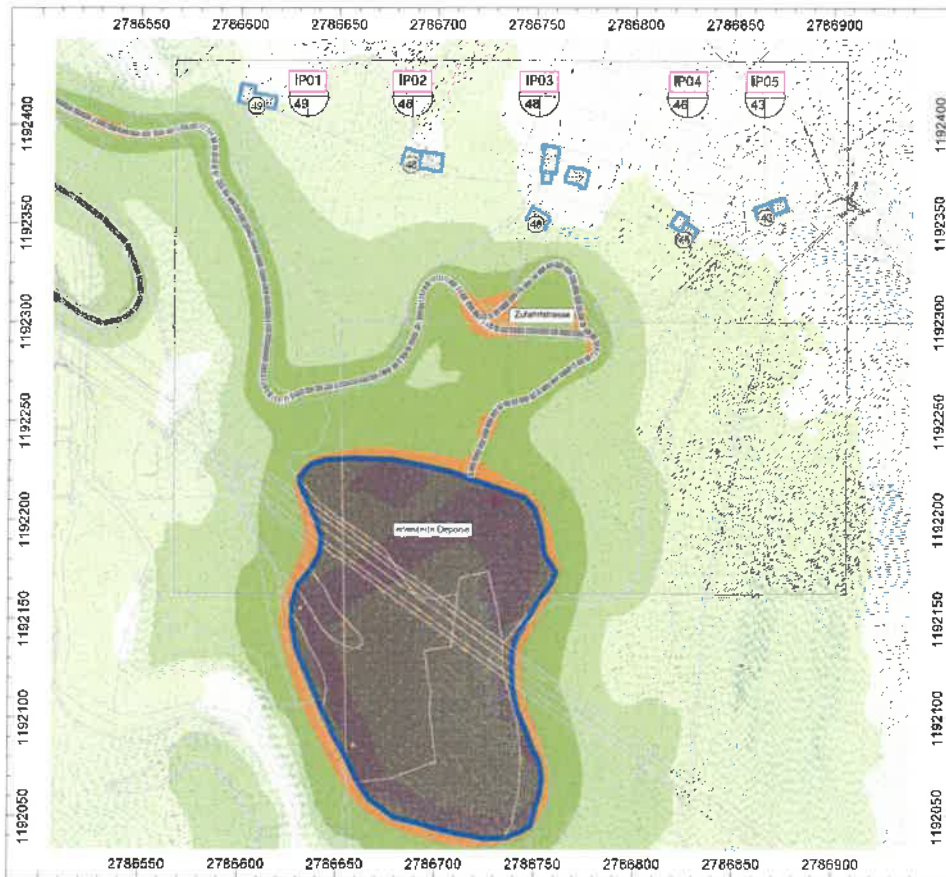
Abschliessend ist festzuhalten, dass für die Erweiterung der Deponie keine betrieblichen Massnahmen erforderlich sind.

**KUSTER + PARTNER AG**



Alexander Pohl  
B. Eng. Bauphysik (FH)

ERGEBNISSE  
LÄRMBERECHNUNGEN



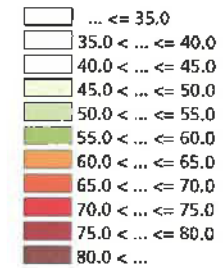
**C.3041.01**

**Deponie "In den Erlen",  
7250 Klosters-Serneus**

**V01**  
Zeitraum Tag (07:00 - 19:00 Uhr)

Gebäudelärmkarte

**Grafische Darstellung der  
Beurteilungspegel:**



**Planungswerte:**

Wohnräume ES III: 60 / 50 dB(A)  
(Nachtzeitraum hinfällig, da kein Betrieb)

Kuster + Partner AG  
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23  
basel@kusterpartner.ch

21.04.2023 / ap














**C.3041.01**

**Deponie "In den Erlen",  
7250 Klosters-Serneus**

V01  
Zeitraum Tag (07:00 - 19:00 Uhr)

3D-Darstellung

Grafische Darstellung der  
Beurteilungspegel:

	... <= 35.0
	35.0 < ... <= 40.0
	40.0 < ... <= 45.0
	45.0 < ... <= 50.0
	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0
	75.0 < ... <= 80.0
	80.0 < ...

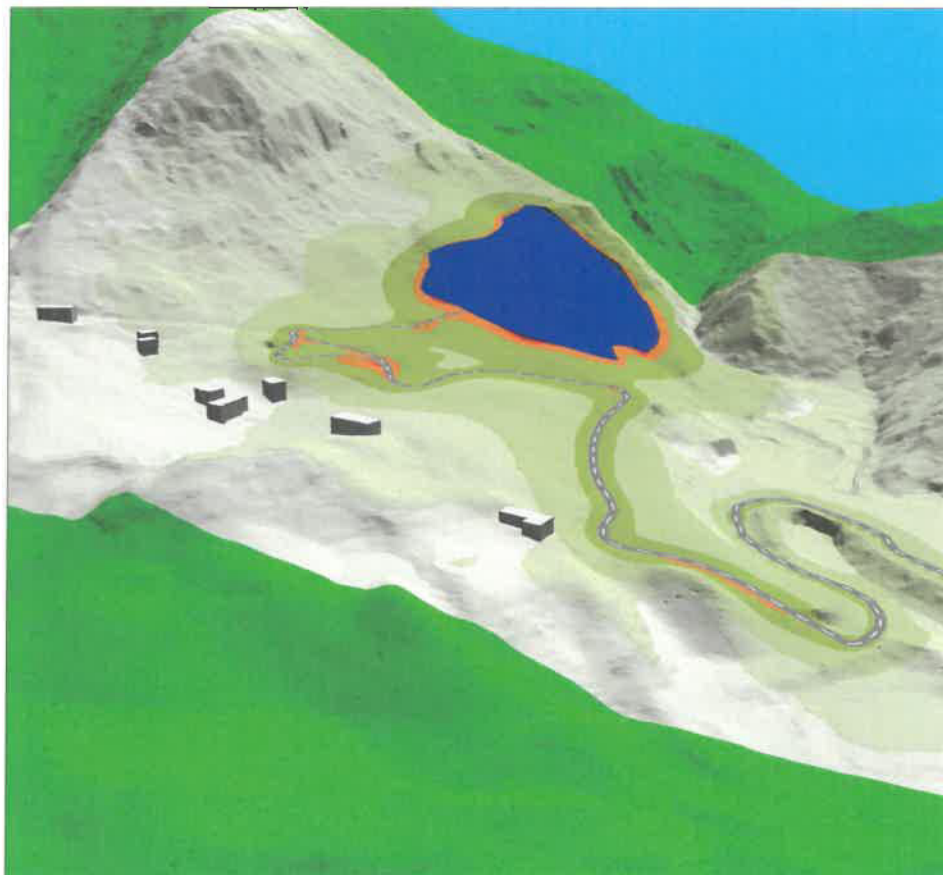
Planungswerte:

Wohnräume ES III: 60 / 50 dB(A)  
(Nachtzeitraum hinfällig, da kein Betrieb)

Kuster + Partner AG  
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23  
base@kusterpartner.ch

21.04.2023 / ap



**C.3041.01**












**Deponie "In den Erlen",  
7250 Klosters-Serneus**

V01

Zeitraum Tag (07:00 - 19:00 Uhr)

3D-Darstellung

Grafische Darstellung der  
Beurteilungspegel:

	... <= 35.0
	35.0 < ... <= 40.0
	40.0 < ... <= 45.0
	45.0 < ... <= 50.0
	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0
	75.0 < ... <= 80.0
	80.0 < ...

Planungswerte:

Wohnräume ES III: 60 / 50 dB(A)

(Nachtzeitraum hinfällig, da kein Betrieb)

Kuster + Partner AG  
Florenz-Strasse 1e, 4142 Münchenstein

Telefon: 061 416 00 23  
basel@kusterpartner.ch

21.04.2023 / ap

EMISSIONSDATEN  
INDUSTRIE- UND GEWERBELÄRM  
(PNEULADER)

VOLVO-RADLADER

# L60G, L70G, L90G



16-147-21 | 169-124-715



## VOLVO-RADLADER L60G, L70G, L90G IM DETAIL



### KABINE

**Instrumente:** Alle wichtigen Informationen sind zentral im Blickfeld des Fahrers angeordnet. Display für Electronic Überwachungs-system.  
**Heizung und Entfroster:** Heizung mit gefilterter Frischluft und Gebläse mit Automatik und 11-stufiger manueller Einstellung. Entfroster beheizt alle Fensterzonen.  
**Fahrersitz:** Fahrersitz mit einstellbarer Federung und Airfunktion für den Sicherheitsgurt. Der Sitz ist an einer Halterung an der Kabineisenwand und am Boden befestigt. Die Knie des Gurtes werden von der Sitzschiene aufgenommen.  
**Standardausführung:** Die Kabine ist gemäß ROPS (ISO 3471, SAE J11040), FOPS (ISO 5449) getestet und zugelassen. Die Kabine entspricht den Anforderungen von ISO 6055 (Fahrerüberbrücke - Nutzlastzone) und SAE J838 („Objektive Verwendung von Sicherheitsgeräten“).

### Hubgerätesystem

TP-Hubgerüst mit hohem Roßmoment und Parallelführung über den gesamten Hubbereich.

L60G	
Notausstieg:	Mit Nothammer die Scheibe zertrümmern
Innengeräuschpegel nach ISO 6396/SAE J2105	
LpA	dB(A) 08
Außengeräuschpegel nach ISO 6396/SAE J2104	
LwA	dB(A) 104
Be- und Entlüftung	m³/min 9
Heizleistung	KW 16
Klimaanlage (Sonderausüstung)	KW 7,5
L70G	
Notausstieg:	Mit Nothammer die Scheibe zertrümmern
Innengeräuschpegel nach ISO 6396/SAE J2105	
LpA	dB(A) 08
Außengeräuschpegel nach ISO 6396/SAE J2104	
LwA	dB(A) 107
Be- und Entlüftung	m³/min 9
Heizleistung	KW 16
Klimaanlage (Sonderausüstung)	KW 7,6
L90G	
Notausstieg:	Mit Nothammer die Scheibe zertrümmern
Innengeräuschpegel nach ISO 6396/SAE J2105	
LpA	dB(A) 08
Außengeräuschpegel nach ISO 6396/SAE J2104	
LwA	dB(A) 105
Be- und Entlüftung	m³/min 9
Heizleistung	KW 16
Klimaanlage (Sonderausüstung)	KW 7,6

L60G	
Hubzylinder	mm 2
Zylinderbohrung	mm 110
Kolbenstangendurchmesser	mm 70
Hub	mm 855
Kippzylinder	mm 1
Zylinderbohrung	mm 150
Kolbenstangendurchmesser	mm 80
Hub	mm 444
L70G	
Hubzylinder	mm 2
Zylinderbohrung	mm 110
Kolbenstangendurchmesser	mm 70
Hub	mm 755
Kippzylinder	mm 1
Zylinderbohrung	mm 160
Kolbenstangendurchmesser	mm 90
Hub	mm 432
L90G	
Hubzylinder	mm 2
Zylinderbohrung	mm 120
Kolbenstangendurchmesser	mm 70
Hub	mm 733
Kippzylinder	mm 1
Zylinderbohrung	mm 180
Kolbenstangendurchmesser	mm 90
Hub	mm 430



Amt für Raumentwicklung GR, Ringstrasse 10, 7001 Chur

**A-Post**

Gemeindevorstand Klosters  
Rathausgasse 2  
7250 Klosters

Chur, 24. Januar 2023

OP 2022/0251; FL 2022/0250

**Gemeinde Klosters**

**Teilrevision der Ortsplanung**

**Projektbedingte Nutzungsplanung für die Erweiterung und den Weiterbetrieb der Materialaufbereitungs- und -ablagerungsstelle im Gebiet "In den Erlen" samt zugehörigem Waldrodungsvorhaben**

**Vorprüfung**

Sehr geehrter Herr Gemeindepräsident  
Sehr geehrte Damen und Herren

Mit Schreiben vom 10. Mai 2022 (eingegangen am 2. Juni 2022) hat uns die STW AG für Raumplanung aus Chur in Ihrem Auftrag die folgenden Unterlagen zur Durchführung des kantonalen Vorprüfungsverfahrens im Sinne von Art. 12 der Raumplanungsverordnung für den Kanton Graubünden (KRVO) zugesandt:

- Zonenplan 1:2'000 "In den Erlen" vom 10. Mai 2022.
- Genereller Erschliessungsplan "Ver- und Entsorgung" 1:2'000 "In den Erlen" vom 10. Mai 2022.
- Genereller Gestaltungsplan 1:1'000 "In den Erlen" vom 10. Mai 2022.
- Planungs- und Mitwirkungsbericht (PMB) vom 10. Mai 2022 samt folgenden Anhängen:
  - Erweiterung "Deponie In den Erlen": Bericht zur statischen Berechnung der Amberg Engineering AG, Chur, vom 28. Februar 2022 samt Anhang A1: Ermittlung der Vorentlastung vom 1. November 2021 und Anhang A2: Messkonzept vom 18. Februar 2021.
  - Stellungnahmen "Statische Berechnungen" der Rhätischen Bahn betreffend Erweiterung der Deponie auf dem Vereinatunnel vom 6. Januar 2022 und vom 24. März 2022.
- Umweltbericht "Erweiterung Deponie in den Erlen" vom 31. März 2022 samt folgenden Anhängen:
  1. Gesetzliche Grundlagen.
  2. Entwurf des Pflichtenheftes "Umweltbaubegleitung".



- Vorprojekt vom 31. März 2022, bestehend aus den folgenden Unterlagen:
  - Übersicht 1:2'500.
  - Situation 1:500.
  - Schnitte 1:500.
  - Phasenplan 1:1'500.
  - Technischer Bericht.
- Protokoll Nr. 273 des Vorstandes der Gemeinde Klosters vom 24. / 26. Mai 2022.
- Rodungsgesuchformular vom 3. Mai 2022.
- Kartenausschnitt 1:25'000 vom 3. Mai 2022.
- Plan "Rodung" 1:2'000 (Rodung und Ersatzaufforstung) vom 2. Mai 2022.

Die folgenden kantonalen Amtsstellen erhielten im Rahmen einer verwaltungsinternen Vernehmlassung Gelegenheit, zu den eingereichten Unterlagen Stellung zu nehmen:

- Amt für Jagd und Fischerei (AJF).
- Amt für Landwirtschaft und Geoinformation (ALG).
- Amt für Natur und Umwelt (ANU).
- Amt für Wald und Naturgefahren (AWN).
- Tiefbauamt (TBA).

Zudem wurden die Region "Prättigau / Davos" und die Rhätische Bahn (RhB) gebeten, zu den vorstehend erwähnten Unterlagen Stellung zu nehmen.

## 1. Gegenstand der Revisionsvorlage

Unmittelbar östlich des Nordportals des Vereinatunnels ist seit dem Jahre 2016 die Materialaufbereitungs- und -ablagerungsstelle "In den Erlen" in Betrieb. Bisher wurden an diesem Ort rund 110'000 m<sup>3</sup> unverschmutztes Aushub- und Abbruchmaterial deponiert. Zurzeit besteht noch ein Reservevolumen von rund 40'000 m<sup>3</sup>. Aufgrund des jährlichen Bedarfs an Deponievolumen für unverschmutztes und nicht wiederverwendbares Material von rund 20'000 m<sup>3</sup> ist es absehbar, dass dieses Volumen im Jahre 2024 ausgeschöpft sein wird.

Daher plant die Gemeinde Klosters, die bestehende Deponie zu erweitern. Gemäss den zur Vorprüfung eingereichten Unterlagen ist es vorgesehen, das Deponievolumen um rund 190'000 m<sup>3</sup> auf neu insgesamt 340'000 m<sup>3</sup> zu erweitern. Damit soll der Deponiebedarf für die Gemeinde Klosters und für die Gemeinden im mittleren und hinteren Prättigau voraussichtlich bis etwa ins Jahr 2034 abgedeckt werden können.

Für die geplante Erweiterung der Deponie ist es einerseits erforderlich, das Objekt Nr. 07.VD.11 "Deponie Typ A – In den Erlen in Klosters" des Regionalen Richtplans (RRIP) "Bereich Abfallbewirtschaftung" bezüglich der geplanten Erweiterung der Ablagerung von unverschmutztem Aushub- und Abbruchmaterial fortzuschreiben. Andererseits muss für das Vorhaben die Nutzungsplanung der Gemeinde Klosters angepasst werden. Zu diesem Zweck hat die Gemeinde die folgenden zur Vorprüfung eingereichten Planungsmittel erarbeitet:

- Zonenplan 1:2'000 "In den Erlen".
- Genereller Erschliessungsplan "Ver- und Entsorgung" 1:2'000 "In den Erlen".
- Genereller Gestaltungsplan 1:1'000 "In den Erlen".

Inhalt des Zonenplan 1:2'000 "In den Erlen" bildet im Wesentlichen die Ausscheidung der zur Realisierung des Vorhabens notwendigen Deponiezonenerweiterung "Typ A". Zudem erfolgt eine Bereinigung von Landwirtschaftszone und Wald. Der Genereller Erschliessungsplan "Ver- und Entsorgung" 1:2'000 "In den Erlen" umfasst Änderungen an einer Hauptleitung der Trinkwasserversorgung sowie Anpassungen bezüglich der Standorte der Druckerhöhungsanlage und des Absetzbeckens. Im Generellen Gestaltungsplan 1:1'000 "In den Erlen" sind

schliesslich die Lage des Absetzbeckens, des Recyclingtanks, der Brückenwaage, der Radwaschanlage, des Bürocontainers und der Geländeabspernung festgehalten.

Laut den Ausführungen unter Ziffer 1 auf Seite 4 des bei den Vorprüfungsunterlagen liegenden Umweltberichts soll die Deponie "Typ A" weiterhin durch die Gemeinde Klosters betrieben werden. Für die Verarbeitung und den Einbau des angelieferten Materials hat die Gemeinde ein Privatunternehmen beauftragt. Die Überwachung und Verrechnung der umgesetzten Materialmenge erfolgen durch die Gemeinde.

## **2. Beurteilung**

Basierend auf die eingegangenen Stellungnahmen der Region "Prättigau / Davos", der RhB und der ins Verfahren einbezogenen kantonalen Amtsstellen sowie basierend auf unsere eigene Beurteilung ergeben sich zur Vorlage die folgenden Ausführungen:

### **2.1 Richtplanung**

#### **2.1.1 Kantonaler Richtplan (KRIP)**

Die Deponie "In den Erlen" der Gemeinde Klosters zur Ablagerung von unverschmutztem Aushub- und Ausbruchmaterial ist im Kantonalen Richtplan (KRIP) als Ausgangslage enthalten. Der Standort ist somit auf kantonaler Ebene verankert. Eine Anpassung des KRIP aufgrund der vorgesehenen Erweiterung ist nicht notwendig.

#### **2.1.2 Regionaler Richtplan (RRIP)**

Für die vorgesehene Erweiterung des Deponievolumens von rund 150'000 m<sup>3</sup> um mehr als das Doppelte auf insgesamt 340'000 m<sup>3</sup> reicht die jetzige Festsetzung im RRIP als Grundlage nicht aus, zumal dafür eine temporäre Rodung von Waldflächen von knapp 6'000 m<sup>2</sup> notwendig sein wird. Vielmehr erfordert die geplante Deponieerweiterung dafür eine entsprechende Fortschreibung des RRIP. Die Region "Prättigau / Davos" hat diese Fortschreibung anlässlich ihrer Präsidentenkonferenz am 10. Oktober 2022 denn auch bereits beschlossen. Die Region reichte diese Richtplananpassung anschliessend dem Departement für Volkswirtschaft und Soziales (DVS) zur Genehmigung ein.

Die Genehmigung der besagten Richtplanfortschreibung durch das DVS kann unter Vorbehalt der zu erteilenden Rodungsbewilligung, für welche eine Zustimmung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) erforderlich ist (vgl. dazu die Ausführungen unter Ziffer 2.2.1 nachstehend), in Aussicht gestellt werden. Sobald die Richtplanfortschreibung von DVS genehmigt ist, kann in Anwendung von Art. 26 Abs. 2 des Bundesgesetzes über die Raumplanung (RPG) bezüglich der vorliegend zur Debatte stehenden Teilrevision der Ortsplanung "In den Erlen" der Gemeinde Klosters festgestellt werden, dass diese mit den Inhalten des RRIP übereinstimmt und das Vorhaben somit richtplankonform umgesetzt werden kann.

Im Hinblick auf den zukünftigen Bedarf an Deponievolumen für unverschmutztes Material ist im vorliegenden PMB stets nur von der Gemeinde Klosters die Rede ist. Dies greift zu kurz. Die Gemeinde muss in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass die Deponieplanung in erster Linie eine regionale und nicht eine kommunale Angelegenheit darstellt. Entsprechend ist die Materialablagerungsstelle "In den Erlen" gemäss den Vorgaben des RRIP im Grundsatz für Material aus allen Gemeinden des mittleren und hinteren Prättigaus zur Verfügung zu stellen. Die Ausführungen im PMB sind diesbezüglich entsprechend zu korrigieren.

Zu relativieren sind im Übrigen vor dem Hintergrund der notwendigen Fortschreibung des im RRIP enthaltenen Deponieobjekts "In den Erlen" in Klosters auch die Ausführungen im PMB, wonach die Inhalte des RRIP "Prättigau / Davos" der geplanten Erweiterung nicht entgegenstünden und der Standort im RRIP bereits rechtsgültig enthalten sei (vgl. Ziffer 4.6, Seite 10 des PMB). Ebenso verhält es sich mit der Aussage im Umweltbericht, wonach das Erweite-

rungsvorhaben mit den Zielen und Leitüberlegungen des kantonalen und regionalen Richtplans übereinstimme und eine Anpassung der Richtpläne nicht erforderlich sei (vgl. Ziffer 4.2.2, Seite 10). Die Inhalte des PMB und des Umweltberichts sind daher diesbezüglich anzupassen.

## **2.2 Nutzungsplanung**

### **2.2.1 Walderhaltung**

Grundlage für die vorliegende Planung bildete der durch die Regionalforstingenieurin festgesetzte Waldumriss. Demnach betrifft das Vorhaben Waldareal. In der Folge hat die Gemeinde Klosters dem Amt für Raumentwicklung (ARE) unter anderem auch Rodungsgesuchsunterlagen in Form eines Gesuchsformulars, eines Kartenausschnitts 1:25'000 und eines Rodungs- und Ersatzaufforstungsplanes 1:2'000 eingereicht. Demnach erfordert die Realisierung der geplanten Deponieerweiterung eine temporäre Waldrodung von 5'779 m<sup>2</sup>.

In formeller Hinsicht ist das vorliegende Rodungsgesuch unvollständig. Namentlich fehlt die Unterschriftenliste der betroffenen Wald- und Grundeigentümer (vgl. Ziffer 7 des Gesuchsformulars) sowie die Unterschrift der Gesuchstellerin (vgl. Ziffer 9 des Gesuchsformulars). Zudem ist die Seite 4 des Gesuchformulars nicht ausgefüllt. Beispielsweise fehlen auch die Angaben zu den von der Rodung betroffenen Waldgesellschaften (vgl. dazu die nachstehenden Ausführungen unter Ziffer 2.2.3).

Die seitens des AWN empfohlene Vorprüfung durch die zuständige Regionalforstingenieurin ist nicht erfolgt. Aufgrund der Grösse der vorgesehenen temporären Rodungsfläche unterliegt das Rodungsgesuch der Anhörung durch das BAFU. Der Gemeinde wird empfohlen, das Rodungsgesuch so rasch wie möglich zu vervollständigen und dem AWN zur Vorprüfung einzureichen, damit es dem BAFU zur Anhörung weitergeleitet werden kann.

Das für die Realisierung der Deponieerweiterung durchzuführende Rodungsbewilligungsverfahren ist zu gegebenem Zeitpunkt mit dem Nutzungsplanungsverfahren zu koordinieren (vgl. dazu Art. 48 Abs. 4 und Abs. 5 des Raumplanungsgesetzes für den Kanton Graubünden [KRG] sowie Art. 13 und Art. 14 KRVO). Rodungsgesuch und Nutzungsplanungsvorlage sind demnach im Rahmen der Mitwirkungs- sowie der Beschwerdeaufgabe der Ortsplanungsrevisión jeweils gemeinsam zu publizieren und aufzulegen.

Nach der Beschlussfassung der Nutzungsplanung durch die Gemeinde Klosters ist das vollständige Rodungsgesuch dem ARE zusammen mit den Nutzungsplanungunterlagen in vier Exemplaren einzureichen.

### **2.2.2 Anforderungen gemäss eidgenössischer Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA)**

#### **a) Mindestgrösse**

Gemäss Art. 37 der Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) muss eine Deponie des Typs A eine Mindestgrösse von 50'000 m<sup>3</sup> aufweisen. Mit einem geplanten zusätzlichen Volumen von 190'000 m<sup>3</sup> erfüllt die vorliegende Deponieerweiterung diese Voraussetzung.

#### **b) Stabilität**

Die für die Deponieerweiterung vorgesehenen Böschungen mit einem Gefälle von 50 % erweisen sich als verhältnismässig steil. Für die bestehende Deponie, welche ebenfalls Böschungen mit einer Steilheit von 1:2 aufweist, bestehen eine geodätische Überwachung sowie Vorgaben zur Schüttung des Materials (Bericht Nr. 2614019.1 der Geotest vom 3. Juli 2014). Die Gemeinde als Deponiebetreiberin wird darauf hingewiesen, dass die Vorgaben zur Schüttung gemäss geologischem Bericht vom Juli 2014 auch für die Deponieerweiterung einzuhalten und dafür ebenfalls eine geodätische Überwachung einzurichten sein wird. Spä-

testens im Hinblick auf das Bewilligungsverfahren für Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzonen (BAB-Verfahren) wird dies aufzuzeigen sein.

Die geplante Erweiterung der Deponie "In den Erlen" hat einen massgeblichen Einfluss auf die Belastung der Innenschale des Vereinatunnels (vgl. Bericht Nr. 10P105.0014-01 zur statischen Berechnung der Amberg Engineering AG, Chur, vom 28. Februar 2022). Laut dem genannten Bericht wird empfohlen, die Errichtung der Deponieerweiterung lagenweise in horizontalen Etappen vorzunehmen und den Tunnel mit einer messtechnischen Überwachung auszustatten. Aus Sicht des Kantons sind diese Massnahmen zwingend. Sie müssen spätestens Inhalt des Gesuchs für Bauten und Anlagen ausserhalb von Bauzonen (BAB-Gesuch) bilden.

c) Abschluss

Für die Betriebsbewilligung der Deponie ist gemäss Art. 40 VVEA ein Vorprojekt für den Abschluss einzureichen. Dieses liegt den zur Vorprüfung eingereichten Unterlagen bereits bei. Die Gemeinde wird darauf hingewiesen, dass es im Rahmen des BAB-Verfahrens nochmals vorzulegen sein wird.

d) Grundwasser

Die Deponie liegt ausserhalb des Grundwasserschutzbereiches Au. Eine Überwachung des Grund- und Sickerwassers ist gemäss Art. 41 VVEA daher nicht notwendig.

e) Naturgefahren

Das bisherige Deponiegebiet liegt innerhalb eines Erfassungsbereichs "Gefahrenzonen", wobei sind keine ausgeschiedenen Gefahrenzonen betroffen sind. Gemäss dem aktuellen Gefahrenzonenplan befindet sich das betroffene Deponieerweiterungsgebiet, welches innerhalb des Erfassungsbereiches liegt, ebenfalls nicht in einer Gefahrenzone. Der südliche Teil der geplanten Deponieerweiterung kommt dagegen ausserhalb des Erfassungsbereiches "Gefahrenzonen" zu liegen. Laut der Gefahrenhinweiskarte (Prozess "Sturz") kann für die südliche Erweiterung eine (geringe) Steinschlaggefährdung nicht ganz ausgeschlossen werden. Für die Realisierung und den Betrieb der Deponie bildet dies jedoch keinen Abschlussgrund.

### 2.2.3 Natur- und Landschaftsschutz

Die geplante Deponieerweiterung betrifft gemäss dem aktuellen Natur- und Landschaftsinventar des Kantons Graubünden keine inventarisierten Objekte. Laut Umweltbericht der Concepta AG wird nach der Schneeschmelze eine Lebensraumkartierung erfolgen.

Die Rodungsgesuchsunterlagen umfassen die definitiven Angaben zu den von der Rodung betroffenen Waldgesellschaften nicht. Sobald eine Lebensraumkartierung vorliegt (vgl. dazu die vorstehenden Ausführungen), können die im Umweltbericht aufgeführten Waldgesellschaften gemäss Hinweiskarte "Waldstandorte" überprüft werden. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass schutzwürdige Waldgesellschaften nach Art. 18 Abs. 1<sup>bis</sup> des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 3 und Abs. 7 der Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) ersatzpflichtig sind, sofern sich die Standortbedingungen nach einem temporären Eingriff grundlegend verändern. Bei einer Aushubdeponie ist davon auszugehen, dass im Ausgangszustand ein anderer Bodenaufbau und eine andere Bodenqualität vorliegen als im Endzustand, weshalb folglich im hier zur Debatte stehenden Fall voraussichtlich eine Ersatzpflicht bestehen wird.

Die im Umweltbericht beschriebenen Wiederherstellungsziele sind grundsätzlich positiv zu werten. Aus dem Bericht geht jedoch nicht klar hervor, mit welchen Massnahmen diese Ziele im Zuge der Wiederherstellung (Bodenaufbau, Feintopographie, Begrünung) erreicht werden sollen. Wichtig ist, dass für die Begrünung autochthones Material verwendet wird. Ob ge-

nügend Rasenziegel gewonnen und genügend lang zwischengelagert werden können, ist ebenfalls unklar. Um die noch ausstehende NHG-Ersatzbilanz prüfen zu können, muss klar erkennbar sein, wo mit welchen Massnahmen welcher Wiederherstellungsgrad erzielt wird. Der Umweltbericht ist dementsprechend zu ergänzen.

Im Umweltbericht fehlen aufgrund der noch ausstehenden Lebensraumkartierung zudem konkrete Angaben zum Vorkommen seltener respektive geschützter Arten (Fauna und Flora). Die Verfasserin des Berichtes kommt nicht umhin, hierzu bis zur kommunalen Beschlussfassung der vorliegenden Ortsplanungsvorlage noch genauere Angaben zu liefern. Diese werden im Übrigen ohnehin auch im Hinblick auf die Abwicklung des BAB-Verfahrens und anschliessend für die Vorbereitungsarbeiten der Realisierungsphase benötigt, damit allenfalls erforderliche Evakuationen rechtzeitig geplant und umgesetzt werden können.

Infolge der fehlenden Lebensraumkartierung und der noch ungenügenden Angaben in Bezug auf die Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume gemäss Art. 18 Abs. 1<sup>bis</sup> NHG in Verbindung mit Art. 14 Abs. 3 NHV liegen zurzeit noch keine Angaben zur Höhe der NHG-Ersatzpflicht vor. Spätestens im Hinblick auf die Durchführung des Ortsplanungsgenehmigungsverfahrens ist abzuschätzen, welcher Restschaden nach erfolgreicher Wiederherstellung des betroffenen Deponiegeländes voraussichtlich noch anfallen wird, wie hoch die daraus folgende NHG-Ersatzpflicht voraussichtlich sein wird und wo welche NHG-Ersatzmassnahmen getroffen werden sollen. Dabei ist zu beachten, dass NHG-Ersatzmassnahmen sowohl im Bestand (Schutz der Aufwertungsstandorte) als auch in der Qualität (Pflege und Bewirtschaftung) langfristig gesichert sein müssen. Falls dazu Schutzlegungen erforderlich sein sollten, müssten diese im gleichen Verfahren erfolgen, wie die Festlegung der ersatzpflichtigen Nutzung, in vorliegendem Fall also im Rahmen des Ortsplanungsverfahrens.

#### 2.2.4 Lärm

Nördlich des sich heute in Betrieb befindenden Deponiegeländes liegt der der Landwirtschaftszone zugehörige Weiler "Maiensäss". Dieser ist der Lärmempfindlichkeitsstufe (ES) III gemäss eidgenössischer Lärmschutz-Verordnung (LSV) zugewiesen.

Die zukünftig geplanten Ablagerungsarbeiten sind im Süden des heutigen Deponiekörpers und somit in grösserer Entfernung zu den Gebäuden des Weilers "Maiensäss" geplant. Dennoch erfährt die ausgeschiedene Deponiezone "Typ A" gemäss dem zur Vorprüfung eingereichten Zonenplan 1:2'000 "In den Erlen" auch im nördlichen Bereich in Richtung der Maiensässbauten eine Erweiterung. Diese Erweiterung erfolgte, weil auf den betroffenen Flächen im Rahmen eines BAB-Verfahrens eine Verschiebung der Waage und der Radwaschanlage sowie eine damit einhergehende Erweiterung und Neuerstellung der Zufahrtsstrasse ausnahmsweise ausserhalb der damaligen Materialaufbereitungs- und -ablagerungszone bewilligt worden ist (vgl. dazu die BAB-Bewilligung Nr. 2019-0830 vom 23. Oktober 2019) und weil laut dem zur Vorprüfung vorliegenden Generellen Gestaltungsplan 1:1'000 "In den Erlen" in diesem Gebiet zudem ein Absatzbecken, ein Recyclingtank, ein Bürocontainer und eine Absperrung neu festgelegt worden sind. Im Rahmen des vorerwähnten damaligen BAB-Verfahrens wurden indes mögliche lärmrelevante Auswirkungen nicht berücksichtigt.

Gemäss den Angaben unter Ziffer 3 des vorliegenden PMB ist die Deponie "In den Erlen" seit dem Jahre 2016 in Betrieb. Entsprechend handelt es sich bei der Deponie um eine neue ortsfeste Anlage im Sinne des am 1. Januar 1985 in Kraft gesetzten Bundesgesetzes über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz; USG). Es kommen somit für den heutigen, aber auch für den zukünftigen Deponiebetrieb die Bestimmungen von Art. 7 LSV in Verbindung mit Anhang 6 LSV zur Anwendung.

Demnach müssen die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage soweit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Ferner dürfen die von der Anlage allein erzeugten Lärmmissionen die Planungswerte nicht überschreiten (vgl. Art. 7 Abs. 1 LSV in Verbindung mit Art. 40 Abs. 1 LSV und Anhang 6 LSV). Entsprechend ist im Hinblick auf das Ortsplanungsgenehmigungsverfahren aufzuzeigen, ob be-

ziehungsweise mit welchen Massnahmen die Anforderungen gemäss Art. 7 LSV hinsichtlich der angrenzenden Maiensässbauten im Sinne der vorstehenden Erwägungen erfüllt werden können. Hierzu sind auch vorsorgliche Massnahmen gemäss Art. 7 Abs. 1 lit. a. LSV festzulegen.

Die Gemeinde wird zudem darauf hingewiesen, dass die eingesetzten Baumaschinen gestützt auf Art. 11 Abs. 2 USG in Verbindung mit Art. 7 Abs. 1 lit. a. LSV dem Stand der Technik entsprechen müssen. Dies ist spätestens im Rahmen des BAB-Verfahrens aufzuzeigen.

### **2.2.5 Prüfperimeter für chemische Bodenbelastungen**

Die Ausführungen im Umweltbericht hinsichtlich der Thematik des Bodenschutzes werden als korrekt beurteilt. Bodenschutzmassnahmen für die Bauphase wurden festgelegt. Nähere Angaben zum Ausgangszustand, zum anfallenden Bodenvolumen sowie zur Zwischenlagerung fehlen jedoch.

Im Hinblick auf das Genehmigungsverfahren ist der Umweltbericht daher mit den projektspezifischen Anforderungen gemäss dem Modul "Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen – Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen" der Vollzugshilfe "Bodenschutz beim Bauen" (VHBB) des BAFU aus dem Jahre 2022 zu ergänzen. Dies beinhaltet insbesondere die Erhebung des Ausgangszustands, Angaben zum bautechnisch sachgerechten Umgang (beispielsweise die Planung der Zwischenlagerung) sowie zur Nachsorge (Folgebewirtschaftung).

## **2.3 Hinweise im Hinblick auf das durchzuführende Bewilligungsverfahren für Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzonen (BAB-Verfahren)**

### **2.3.1 Erschliessung**

Die Erschliessung der Deponie erfolgt über die Parzelle Nr. 730, welche als Kettenmontageplatz genutzt wird. Beim genannten Grundstück handelt es sich um eine Strassenparzelle in kantonalem Eigentum. Die temporäre Beanspruchung dieser Parzelle erfordert eine Bewilligung des TBA für gesteigerten Gemeingebrauch eines kantonalen Strassengrundstücks nach Art. 12 des Strassengesetzes des Kantons Graubünden (StrG). Diese Bewilligung kann in Aussicht gestellt werden. Sie wird im Rahmen des BAB-Verfahrens erteilt.

### **2.3.2 Neophyten**

Betreffend Neophyten wird darauf hingewiesen, dass die für die Errichtung beziehungsweise den Betrieb einer Deponie diesbezüglich relevanten Auflagen in die Errichtungsbewilligung aufgenommen werden.

## **3. Zusammenfassung und weiteres Vorgehen**

Zusammenfassend ergeben sich aufgrund der vorstehenden Ausführungen im vorliegenden Vorprüfungsbericht die folgenden wesentlichen Aspekte, die zu berücksichtigen sind:

- Die vorgesehene temporäre Waldrodung mit einer Fläche von mehr als 5'000 m<sup>2</sup> erfordert eine Beurteilung durch das BAFU. Damit das BAFU um eine Beurteilung ersucht werden kann, sind die Rodungsgesuchsunterlagen zu ergänzen und der zuständigen Regionalforstingenieurin zur Vorprüfung einzureichen.
- Die Genehmigung der von der Region "Prättigau / Davos" beschlossenen Fortschreibung des Regionalen Richtplanes kann unter dem Vorbehalt einer positiven Beurteilung der notwendig werdenden temporären Rodung durch das BAFU als in Aussicht gestellt betrachtet werden.

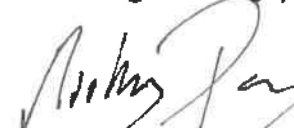
- Die statischen Vorgaben sind im Hinblick auf die vorgesehenen Materialschüttungen zu berücksichtigen, und die Gesuchsunterlagen sind entsprechend auszugestalten.
- Basierend auf eine Lebensraumkartierung ist der Umweltbericht betreffend NHG-Ersatzpflicht und NHG-Ersatzmassnahmen zu ergänzen.
- Allenfalls erforderlich werdende Lärmschutzmassnahmen sind festzulegen.

Gerne hoffen wir, dass wir Ihnen mit dem vorliegenden Vorprüfungsbericht die notwendigen Anregungen für die Anpassung der Nutzungsplanungsvorlage sowie weitere nützliche Hinweise im Hinblick auf das durchzuführende BAB-Verfahren übermitteln konnten. Entsprechend empfehlen wir der Gemeinde Klosters, die Planung im Hinblick auf die Beschlussfassung in der Gemeinde sowie auf das anschliessend durchzuführende regierungsrätliche Genehmigungsverfahren im Sinne des vorliegenden Vorprüfungsberichts zu überprüfen und die beschriebenen erforderlichen respektive zweckmässigen Anpassungen und Ergänzungen der Unterlagen noch vorzunehmen.

Für Fragen zum vorliegenden Bericht sowie selbstverständlich auch für Ihre weitergehenden oder anderweitigen Planungsfragen stehen wir Ihnen zur Verfügung.

Wir danken Ihnen für die angenehme Zusammenarbeit und grüssen Sie freundlich.

**Abteilung Nutzungsplanung**



Markus Peng, Kreisplaner

**Beilagen:**

Vollständiges Exemplar der eingereichten Vorprüfungsunterlagen betreffend die projektbedingte Nutzungsplanung für die Erweiterung und den Weiterbetrieb der Materialaufbereitungs- und -ablagerungsstelle im Gebiet "In den Erlen" samt einem Exemplar der dazugehörenden Rodungsunterlagen

**Kopie (mit Beilagen):**

STW AG für Raumplanung, Herr Benjamin Aebli, Gäuggelistrasse 7, 7000 Chur

**Kopie per E-Mail (ohne Beilagen):**

- Gemeinde Klosters  
[info@gemeindeklosters.ch](mailto:info@gemeindeklosters.ch)
- STW AG für Raumplanung, Benjamin Aebli  
[benjamin.aebli@stw.swiss](mailto:benjamin.aebli@stw.swiss)
- Amt für Jagd und Fischerei
- Amt für Landwirtschaft und Geoinformation
- Amt für Natur und Umwelt
- Amt für Wald und Naturgefahren
- Tiefbauamt
- Region Prättigau/Davos  
[info@praetigau-davos.ch](mailto:info@praetigau-davos.ch)
- Rhätische Bahn, Infrastruktur/Projektentwicklung/Landerwerb  
[franziska.michel@rhb.ch](mailto:franziska.michel@rhb.ch)



**Gemeinde Klosters: Teilrevision der Ortsplanung Deponie "In den Erlen"**  
**Auswertung Vorprüfungsbericht ARE GR vom 24. Januar 2023**  
 Stand: 31.05.2023

Nr.	Thema	Beurteilung/Antrag ARE/Fachstellen	Planungsinstrument	Bedeutung Aussage nach Beurteilung STW AG	Zuständigkeit	Stand	weitere Hinweise ARE/Fachstellen (Anregungen und Empfehlungen)	Behandlung Gemeinde/Planer
1	Nutzende der Deponie	Die Deponieplanung ist Sache der Region. Die Deponie soll auch dem mittleren und hinteren Prättigau zur Verfügung stehen.	PMB	Hinweis	STW AG	erledigt		
2	Nutzende der Deponie	Aussagen im PMB und im Umweltbericht, dass RRIP nicht entgegenstehe und die Planung konform sei, soll korrigiert werden.	PMB, UB	Hinweis	STW AG, Concepta	erledigt		
3	Rodung	Rodungsunterlagen sollen vervollständig (Seite 4 und Unterschriften Eigentümer) und dem AWN GR zur Prüfung eingereicht werden. Es fehlen Aussagen zu den betroffenen Waldgesellschaften / Waldtypen.	Rodungsunterlagen, UB	Pflicht	Damuzer, STW AG	erledigt	Bis anhin mussten Rodungsgesuche bis zur Genehmigung finalisiert werden (nicht bis zur Vorprüfung)	Jörg Mathis erledigt über AWN GR. Stellungnahme Bund und Kanton Mitte April 2023 zustimmend erfolgt. Ergänzung Punkte 17 und 18 (unten)
4	Rodung	Die Unterlagen des Rodungsgesuchs und der Nutzungsplanung sind im Rahmen der Mitwirkungs- sowie der Beschwerdeaufgabe der Ortsplanungsrevision gemeinsam zu publizieren und aufzulegen.	Rodungsunterlagen	Hinweis	STW AG	erledigt	Dies ist bekannt.	
5	Rodung, formelles	Nach der Beschlussfassung der Nutzungsplanung durch die Gemeinde Klosters ist das vollständige Rodungsgesuch dem ARE zusammen mit den Nutzungsplanungsunterlagen in vier Exemplaren einzureichen.	Rodungsunterlagen	Hinweis	STW AG	offen	Dies ist bekannt.	
6	Deponiebetrieb, Layout	Die Vorgaben zur Schüttung gemäss geologischem Bericht vom Juli 2014 gelten auch für die Deponieerweiterung. Zudem ist dafür eine geodätische Überwachung einzurichten.	geologischer Bericht 2014	Pflicht	Darnuzer, (Gemeinde)	im Rahmen des BAB	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen.	Jörg Mathis stellt den geologischen Bericht von 2014 den Projektbeteiligten zu.
7	Deponiebetrieb, Überwachung	Die Deponieerweiterung soll lagenweise in horizontalen Etappen errichtet werden und der Tunnel ist mit einer messtechnischen Überwachung auszustatten.	Bericht zur statischen Berechnung	Pflicht	Gemeinde, Darnuzer	im Rahmen des BAB	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen.	
8	Wiederherstellung, Abschluss	Das Vorprojekt für den Abschluss ist im Rahmen des BAB-Verfahrens noch einmal vorzulegen	Vorprojekt für den Abschluss	Hinweis	Gemeinde, Darnuzer	im Rahmen des BAB	Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen.	
9	Waldgesellschaften	Sobald eine Lebensraumkartierung vorliegt, können die im Umweltbericht aufgeführten Waldgesellschaften gemäss Hinweiskarte "Waldstandorte" überprüft werden. Für schutzwürdige Waldgesellschaften nach NHG ist Ersatz zu leisten sofern sich die Standortbedingungen nach dem Eingriff grundlegend verändern würden.	Rodungsunterlagen, UB	Hinweis / Pflicht	Damuzer (Waldgesellschaften), Concepta	erledigt		
10	Wiederherstellung, Abschluss	Es soll aufgezeigt werden, mit welchen Massnahmen die Ziele im Zuge der Wiederherstellung bzgl. Bodenaufbau, Feintopographie, Begrünung erreicht werden sollen (Bilanz Rasenziegel ist ebenfalls aufzuzeigen).	UB	Empfehlung	Concepta	offen	stufengerecht (evtl. erst im Rahmen des BAB-Verfahrens)	
11	Vorkommen Flora und Fauna	Es sind konkrete Angaben zum Vorkommen seltener respektive geschützter Arten (Fauna und Flora) nachzuweisen.	UB	Empfehlung	Concepta	offen	stufengerecht (evtl. erst im Rahmen des BAB-Verfahrens)	





**Gemeinde Klosters: Teilrevision der Ortsplanung Deponie "In den Erlen"**  
**Auswertung Vorprüfungsbericht ARE GR vom 24. Januar 2023**  
Stand: 31.05.2023

Nr.	Thema	Beurteilung/Antrag ARE/Fachstellen	Planungsinstrument	Bedeutung Aussage nach Beurteilung STW AG	Zuständigkeit	Stand	weitere Hinweise ARE/Fachstellen (Anregungen und Empfehlungen)	Behandlung Gemeinde/Planer
12	Ersatzpflicht	Die Höhe der NHG- Ersatzpflicht ist noch nicht bekannt. Restschaden nach erfolgreicher Wiederherstellung, die Höhe der daraus folgenden NHG-Ersatzpflicht und wo welche NHG-Ersatzmassnahmen getroffen werden sollen, sind aufzuzeigen.	UB	Empfehlung	Concepta	offen	stufengerecht (evtl. erst im Rahmen des BAB-Verfahrens)	
13	Lärm	Im Rahmen des damaligen BAB- Verfahrens wurden mögliche lärmrelevante Auswirkungen nicht berücksichtigt. Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage sollen soweit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Ferner dürfen die von der Anlage allein erzeugten Lärmmissionen die Planungswerte nicht überschreiten. Es ist aufzuzeigen ob bzw. mit welchen Massnahmen die Anforderungen gemäss LSV hinsichtlich der Maiensäss Bauten erfüllt werden.	Lärmgutachten	Empfehlung	Darnuzer	erledigt	Aktualisierung und Ergänzung des bestehenden Berichts durch Kuster	
14	Maschinen	Die Baumaschinen müssen gestützt auf Art. 11 Abs. 2 USG in Verbindung mit Art. 7 Abs. 1 lit. a. LSV dem Stand der Technik entsprechen. Dies ist spätestens im Rahmen des BAB-Verfahrens aufzuzeigen.	Nachweis Einsatz Maschinen	Hinweis	Gemeinde, Darnuzer	im Rahmen des BAB		
15	chemische Bodenbelastungen	Der UB ist mit projektspezifischen Anforderungen gemäss dem Modul "Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen - Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen" der Vollzugshilfe "Bodenschutz beim Bauen" (VHBB) des BAFU aus dem Jahre 2022 zu ergänzen (beispielsweise die Planung der Zwischenlagerung und die Nachsorge).	UB	Empfehlung	Concepta	offen		
16	Erschliessung	Die temporäre Beanspruchung dieser Parzelle erfordert eine Bewilligung des TBA für gesteigerten Gemeingebrauch (Parz. Nr. 730)	Bewilligung TBA	Hinweis	Gemeinde, Darnuzer	im Rahmen des BAB		
17	Bodenschutz	Die Arbeiten müssen in Konformität mit den Vollzugshilfen Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung (BAFU 2021) und Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen (BAFU 2022) durchgeführt werden. Die Anweisungen der VSS-Norm SN 640 581 Erdbau, Boden, Bodenschutz und Bauwesen (VSS 2017) und Boden und Bauen, Stand der Technik (BAFU 2015) sollen beachtet werden.	UB, Bauprojekt	Pflicht	Gemeinde, Concepta	im Rahmen des BAB		
18	NHG	Vor der Rodungsgenehmigung sind die zu beanspruchenden schützenswerten Flächen zu erheben und deren Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen festzulegen. Die Ersatzmassnahmen sind planerisch darzustellen und müssen rechtlich sowie finanziell abgesichert sein.	UB	Pflicht	Gemeinde, Concepta	offen		

Abkürzungen:

UB	Umweltbericht
USG	Umweltschutzgesetz
NHG	Natur- und Heimatschutzgesetz

Legende:

Hinweis
Empfehlung
Pflicht

Legende:

offen
Entwurf
erledigt

STW AG für Raumplanung, Chur

Z:\4\_Klosters\2021-445\_OTR Erweiterung\_Deponie\_In\_den\_Erlen\01\_RAP\08\_Verfahrenskoordination\01\_Vorpruefung\20230531\_OTR\_Erlen\_Auswertung\_Vorpruefungsbericht.xls\VP