



Abteilung 15

Herrn
Dipl.-Ing. Martin Reiter-Püntinger
Abteilung 15 Energie, Wohnbau, Technik
Landhausgasse 7 /V/538
8010 Graz

→ **Energie, Wohnbau, Technik**

Referat Gewässeraufsicht und Gewässerschutz

Bearb.: Mag. Hermann Konrad
Tel.: +43 (316) 877-4501
Fax: +43 (316) 877-4569
E-Mail: abteilung15@stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte
Geschäftszeichen (GZ) anführen

GZ: ABT15-155962/2017-31

Graz, am

Ggst.: ABT13, Pumpspeicherkraftwerk Koralm GmbH, Burgring 18,
8010 Graz, UVP-Genehmigungsverfahren,
geologisch-geotechnisches Gutachten

Sehr geehrter Herr DI Reiter-Püntinger, lieber Martin!

Bezugnehmend auf das Anschreiben der verfahrensführenden Behörde vom 13. Juli 2020 darf nach Vorlage weiterer Projektsergänzungen zum Genehmigungsverfahren für die Bodenaushubdeponie und das Zwischenlager nachstehend Befund und Gutachten erstellt werden:

GUTACHTEN

Einleitend wird festgehalten, dass durch dieses Gutachten für Bodenaushubdeponie und das Zwischenlager des PSW Koralm sich keine Änderungen zum bereits abgegebene Gutachten für das Zünd- und Sprengmittellager der PSW Koralm ergeben haben und dieses voll inhaltlich aufrecht bleibt.

Befund:

Grundlage von Befund und Gutachten stellen die Einreichunterlagen für die Bodenaushubdeponie und das Zwischenlager der PSW Koralm GmbH in 8010 Graz vom Dezember 2019 dar, welche von der IGBK in 8010 Graz in Zusammenarbeit mit der 3G Gruppe Geotechnik Gruppe Graz in 8055 Graz- Seiersberg erstellt wurden. Die Basis liegt in Form des Einreichprojekt 2015 vor und erfolgte die Anpassung für die oben angeführte Bodenaushubdeponie mit Ergänzungsbericht vom Dezember 2019.

Zusätzlich geht in die Beurteilung der Lokalausweis vom 22.08.2019 ein.

Einleitung:

Die PSW Koralm GmbH beantragt im Zuge des Baues des Pumpspeicherkwerkes Koralm auf dem bestehenden Gelände auf Teilen des Grundstückes Nr. 982/1, Gemeinde Schwanberg, 61011 KG Garanas die Errichtung und den Betrieb einer **Bodenaushubdeponie** sowie eines **Zwischenlagers** gem. DVO 2008 auf einer Fläche von rund 6,9 ha im Gesamtausmaß von rund 400.000 m³ (eingebaut) über einen

8010 Graz • Landhausgasse 7

Montag bis Freitag von 8:00 bis 12:30 Uhr und nach Terminvereinbarung

Öffentliche Verkehrsmittel: Straßenbahn/Buslinie(n) 1,3,4,5,6,7/67 Haltestelle Hauptplatz/Andreas-Hofer-Platz

<https://datenschutz.stmk.gv.at> • UID ATU37001007

Landes-Hypothekenbank Steiermark AG: IBAN AT375600020141005201 • BIC HYSTAT2G

Zeitraum von 6 Jahren. Als Zwischenlager ist innerhalb des o.a. Deponieareals eine Teilfläche von gesamt 17.000 m² bzw. 10.000 m² pro Schüttabschnitt mit einer max. Lagerkapazität von 50.000 m³ vorgesehen. Dieses Zwischenlager wird nur für die Dauer der Ablagerungsphase auf der Bodenaushubdeponie beantragt; sobald sich die Bodenaushubdeponie in der Stilllegungs- bzw. Nachsorgephase befindet, wird das Zwischenlager geschlossen.

Ebenfalls wird um **befristete Rodung** im Ausmaß von zirka 7,4 ha für die Deponiefläche samt Zwischenlager und die notwendigen Betriebseinrichtungen angesucht.

Für die Ablagerung auf der Bodenaushubdeponie bzw. im Zwischenlager werden die in der anschließenden Tabelle dargestellten **Abfallarten** beantragt:

Schlüsselnummer	Sp	Bezeichnung	Spezifizierung	Anmerkung
31411	29	Bodenaushub	Bodenaushubmaterial mit Hintergrundbelastung	Qualität entsprechend dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017, Kapitel 7.8.1 „Sonderregelung für reinen Bodenaushub mit erhöhter Hintergrundbelastung“
31411	30	Bodenaushub	.Klasse A1	Qualität entspr. Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017, Kapitel 7.8.1 nur erforderlich für landwirtschaftliche Verwertung
31411	31	Bodenaushub	Klasse A2	Qualität entspr. Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017, Kapitel 7.8.1
31411	32	Bodenaushub	Klasse A2G	Qualität entspr. Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017, Kapitel 7.8.1
31411	34	Bodenaushub	Technisches Schüttmaterial, das weniger als 5 Vol-% bodenfremde Bestandteile enthält	
94101		Sedimentationsschlamm		

Untergrundverhältnisse

Geomorphologische Lage:

Das Areal der Bodenaushubdeponie liegt östlich der Gregormichlalm im Bereich eines breiten bewaldeten Geländerrückens. Die Kammlinie des Geländerrückens weist im westlichen Abschnitt (2/3 der Gesamtlänge) in Längsrichtung, d.h. W–O Richtung, einen horizontalen Geländeverlauf, im östlichen Abschnitt (1/3 der Gesamtlänge) eine Neigung von ca. 6° nach Osten auf. In Querrichtung fällt das Gelände im Deponiebereich vom Rückenscheitel mit ca. 6° Neigung in Richtung N und mit ca. 6° bis ca. 10° in Richtung S.

Geologie

Das Grundgebirge wird von Gesteinen der Plattengneisfolge aufgebaut. Die bankigen bis massigen Plattengneise weisen eine ausgeprägte Schieferung und eine streng geregelte Lineation auf. Normal zur Lineation ist eine Krenulationsschieferung ausgebildet. Helle, pegmatoide, hauptsächlich aus Feldspat und Quarz bestehende Lagen wechseln mit dunklen Biotit, Muskovit, Granat und Disthen führenden Lagen. Innerhalb dieser Gesteinsfolge finden sich auch bis zu mehrere Meter mächtige, schieferungsparallele Lagen und Linsen von Pegmatit, sowie vereinzelt auch Lagen von Amphibolit, Biotitgneis, Grobkorngneis (Augengneis) bzw. Eklogit. Die ausgeprägte Schieferung des Plattengneises bewirkt eine ausgezeichnete Spaltbarkeit und hochgradige Anisotropie parallel zur Schieferung. Die Schieferungsflächen sind häufig planar und glatt. Die Klufflächen sind meist planar bis gestuft und rau. Vereinzelt treten sekundäre Mineralneubildungen wie Quarz, Pyrit und Chlorit auf. Die Klufflächen weisen meist eine lineare Durchtrennung von bis zu mehreren Metern auf. Einzelne Großklüfte erreichen jedoch Werte bis einige Zehnermeter. Unter dem Einfluss chemischer Verwitterungsprozesse kommt es bei den Gesteinen der Plattengneisfolge zu einer Auflockerung des Kornverbandes, d.h. zu einem sandig-grusigem Zerfall. Aufschlüsse von Plattengneis treten im Bereich der geplanten Deponiefläche in Form von wenigen Einzelaufschlüssen auf.

Die Schieferungsflächen fallen mit ca. 30° bis ca. 60° in Richtung NNO. Mit Ausnahme der genannten einzelnen Aufschlüsse des Grundgebirges ist das Projektgebiet aufgrund der geringen Geländeneigung und fehlender künstlicher Anschnitte aufschlusslos und weist eine geschlossene Vegetationsdecke in Form von Waldboden auf.

Entsprechend der Geländeform und der Lage der Grundgebirgsaufschlüsse kann geschlossen werden, dass das Grundgebirge, unter dem Mutterbodenhorizont, von einem geringmächtigen (dm bis wenige Meter) Lockergesteinshorizont aus in situ verwitterten Gesteinen der Plattengneisfolge überlagert wird, der lokal auch fehlen kann. Entsprechend den Kenntnissen aus Baggerschürfen im Bereich der Plattengneisfolge (Glitzalm) handelt es sich dabei vorwiegend um sehr dicht gelagerte kiesige, schluffige Sande (untergeordnet auch schluffige, sandige Kiese) mit geringem Ton- und Steinanteil, wobei die ursprüngliche Gebirgsstruktur des kristallinen Ausgangsgesteins weitgehend erhalten sein kann. Aufgrund des flachen bis gering geneigten Geländes liegen keine morphologischen Anzeichen für aktive, inaktive oder potenziell instabile Bereiche vor.

Hydrogeologie

Im Bereich der geplanten Deponieaufstandsfläche befinden sich keine Vernässungsbereiche, keine Quellen und keine Gerinne. Im Bereich der Deponieaufstandsfläche wird Porengrundwasser in Form von Schichtwasserhorizonten innerhalb der Lockergesteinsüberlagerung erwartet. Kluffgrundwasser kann lokal im Festgesteinsuntergrund auftreten. Das Vorliegen eines geschlossenen oberflächennahen Grundwasserkörpers ist aufgrund der Lage auf einem Geländerrücken nicht zu erwarten. Es ist mit dem Auftreten von Schichtwässern innerhalb der Lockergesteine sowie verstärkt entlang der Grenzfläche zwischen Locker- und Festgestein zu rechnen.

Im westlichen Abschnitt der Deponiefläche befindet sich nördlich von dieser ein Quellbereich des Gregormichlalm Grabens (bzw. Oberer Aschenwaldbach gemäß Gewässernamensverzeichnis) in Form einer schwach ausgeprägten Quellnische mit mehreren schwach rinnenden Quellaustritten aus der Lockergesteinsdecke. Der minimale Horizontalabstand zwischen dem Rand des Deponiefußes und dem Rand der Quellnische beträgt ca. 2m. Ein zweiter vergleichbarer Quellbereich befindet sich nordöstlich

der geplanten Deponiefläche. In diesem Fall beträgt der minimale Horizontalabstand ca. 40m. Diese Quellwässer fließen über den Unteren Aschenwaldbach der Goslitze zu.

Hinsichtlich der Dichtigkeit des Untergrundes wird, aufgrund der grundsätzlichen Vergleichbarkeit des Untergrundaufbaus, auf die Angaben für den Bereich des Oberspeichers verwiesen.

Nutzungssituation, Wasserschon- und Schutzgebiete

Im Bereich der Deponieaufstandsfläche liegen keine Nutzungen sowie keine Wasserschutzgebiete oder Wasserschongebiete.

Altlasten, Verdachtsflächen, geogene bzw. bestehende Vorbelastungen, Risikopotentiale

Das Vorhandensein von Altlasten bzw. Verdachtsflächen wurde auf Basis der Altlasten- und Verdachtsflächendatenbank des Umweltbundesamtes (UBA) überprüft. Laut Verdachtsflächenkataster bzw. Altlastenatlas liegen derzeit keine Altlasten oder Verdachtsflächen auf der vom Vorhaben beanspruchten Fläche vor.

Weiters ist weder eine Belastung des Grund- und Bergwassers durch industrielle Abwässer noch eine Beeinträchtigung aufgrund von aktiven oder aufgelassenen Bergbaugebieten bekannt.

In quantitativer Hinsicht sind entsprechend dem derzeitigen Kenntnisstand keine Vorbelastungen des hydrogeologischen Umfeldes bekannt.

In qualitativer Hinsicht ist als Risikopotenzial ein Forstaufschließungsweg zu nennen.

Hinsichtlich möglicher bestehender Vorbelastungen der Grundwasserqualität wird aufgrund der ausschließlich forstwirtschaftlichen Nutzung ein sehr geringeres diesbezügliches Verunreinigungspotenzial angenommen.

Bauphase:

Aufschlußphase

Vor Beginn der Schüttung auf dem jeweiligen Schüttabschnitt werden sämtliches organisches Material (Äste, Zweige, Stämme, Baumstrünke, Humus) und schluffkornreiche Böden abgetragen und geneigte Flächen werden zur Verzahnung mit der Schüttung umfangreich im gewachsenen Boden/Felsuntergrund abgetrept. Südöstlich der Deponie wird für die Betriebsphase ein Sedimentationsbecken errichtet. Weiters wird an den Seiten des aktuellen Schüttabschnittes ein Erddamm errichtet, welcher die Hangwässer aus den oberhalb gelegenen Bereichen an der Deponie vorbei leitet. Im jeweiligen südwestlichen Schüttabschnitt wird dieser Damm mit einer Höhe von 5 Meter als Schallschutzdamm für das Anwesen Kiegerl errichtet.

Errichtungsphase

Es ist vorgesehen, am gegenständlichen Deponiestandort einerseits eine Bodenaushubdeponie zur Ablagerung von Abfällen (Tunnelausbruch und Bodenaushub) zu errichten. Andererseits soll auf dem Deponieareal auch ein Zwischenlager für dieselben Abfälle (Tunnelausbruch und Bodenaushub) eingerichtet werden, für die auch eine Ablagerung auf der Bodenaushubdeponie beantragt wird. Dadurch soll sichergestellt werden, dass dem abfallwirtschaftlichen Grundsatz „Verwertung vor Entsorgung“ bestmöglich entsprochen werden kann, weil diese Abfälle (Tunnelausbruch und Bodenaushub) bis zu einer geplanten Verwertung dort zwischengelagert werden können.

Das gesamte Deponieareal wird generell in zwei Schüttabschnitte unterteilt. Der Erste Schüttabschnitt ist der östliche Teil der Deponiefläche. Der zweite Schüttabschnitt wird nach Fertigstellung des ersten Schüttabschnittes zur Deponierung herangezogen. Um in jedem Schüttabschnitt auch ein Zwischenlager zur Verfügung zu haben, ist es vorgesehen, im ersten Schüttabschnitt ein Zwischenlager einzurichten, das so lange betrieben wird, bis der erste Schüttabschnitt fertiggestellt ist. Daraufhin wird dieses Zwischenlager geschlossen und das Zwischenlager in den zweiten Schüttabschnitt verlegt, wo es ebenfalls so lange betrieben werden soll, bis auch der zweite Schüttabschnitt fertiggestellt ist.

Mit dem Ende der Ablagerungsphase der beiden Schüttabschnitte der Bodenaushubdeponie wird das Zwischenlager somit geschlossen. Die Stilllegungsphase und die Nachsorgephase der Bodenaushubdeponie sind somit vom Zwischenlager gar nicht betroffen.

Anzumerken ist, dass für das Zwischenlager keine eigenen baulichen Vorkehrungen getroffen werden müssen, weil für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Bodenaushubdeponie ohnehin alle Voraussetzungen erfüllt werden, die für die Errichtung und den Betrieb eines Zwischenlagers zu erfüllen wären. Die einzige bauliche Vorkehrung ist die räumliche Abtrennung des Zwischenlagers von der Bodenaushubdeponie, die durch geeignete Absperrmaßnahmen (z.B. Absperrbänder, Baustellenzaun, Betonleitwände) sichergestellt wird.

Zufahrt

Die Zufahrt zum Deponiegelände erfolgt ausgehend von der Baustelleneinrichtungsfläche auf der Gregormichlalm über den bestehenden Forstweg, welcher ebenfalls als Zufahrt zum Unterspeicher Seebach und dem Zufahrtsstollen der Kraftkaverne genutzt wird. In der ersten Schüttphase wird ein Weg inklusive südseitigem Schallschutzdamm auf dem späteren Schüttabschnitt 2 von der Deponiezufahrt zum Schüttabschnitt 1 errichtet. Um eine Materialablagerung ausschließlich zu den angeführten Betriebszeiten zu gewährleisten, wird bei der Deponiezufahrt eine Schrankenanlage errichtet.

Die steilen Hänge des angrenzenden Geländes zur Deponie ermöglichen ausschließlich eine Anlieferung von Material über die Deponiezufahrt. Diese Zufahrt liegt im Baustellenbereich des Projektes PSW Koralm, welcher vom restlichen Wegenetz durch bauliche Zufahrthindernissen getrennt ist. Eine Umzäunung des Deponiegeländes ist aus diesen Gründen nicht vorgesehen. Des Weiteren wird der oben erwähnte Schallschutzdamm entlang des Weges in der Schüttphase 1 und entlang der Deponiegrenze in der Schüttphase 2, bis zum Wohnlager geführt, wodurch keine Zufahrt über den bestehenden Weg möglich ist.

Entwässerungsmaßnahmen

Vor Schüttungsbeginn wird unterhalb der Deponiefläche das Sedimentationsbecken errichtet. Dieses Becken wird in Form eines Erdbeckens mit einer Fläche von ca. 130 m² und einem Volumen von ca. 200 m³ errichtet. Dazu wird erst eine Planie auf Höhe der Kote 1.203,0 m hergestellt, worauf talseitig der Damm mit einer Böschungsneigung von 2:3 und einer Höhe von 2,0 m geschüttet wird. In den Damm eingelassen ist ein Mönch aus Fertigteilen oder Ortbeton mit verstellbaren Staubrettern. In diesem Mönchbauwerk wird ein Pumpenschacht mit einer Tauchpumpe integriert, welche die anfallenden Wässer über eine Pumpendruckleitung in den Gregormichlalm Graben pumpt. Des Weiteren wird eine Hochwasserentlastung auf der Südseite des Beckens errichtet, um bei Ausfall der Pumpe bzw. Verklausung einen ordnungsgemäßen Abfluss über die angrenzende Geländemulde und den Straßenbegleitgraben in Richtung Goslitze zu ermöglichen. Das Sedimentationsbecken wird nach Fertigstellung der Erdarbeiten auch umgehend mittels einer Grassamenmischung eingesät, um den Dammkörper schnellstens zu begrünen und damit etwaige Erosionen bei Niederschlägen zu vermeiden. Die Entwässerung der Deponiefläche erfolgt in Abhängigkeit des aktiven Schüttabschnittes:

Schüttabschnitt 1

Am Deponierand im Bereich des ersten Schüttabschnittes wird ein Fangdamm zur Verhinderung des Zuflusses der äußeren Hangwässer auf die Deponiefläche errichtet. Innerhalb dieses Dammes wird eine Entwässerungsmulde hergestellt. Diese Mulde wird im Bereich der bereits geschütteten Flächen verrohrt und leitet das auf der Deponiefläche durch Regenereignisse anfallende Wasser zum tiefsten Punkt der Deponie. An dieser Stelle werden die anfallenden Wässer gesammelt und über einen Ableitungskanal DN250 dem Sedimentabsetzbecken zugeführt. Im Trennungsbereich zum zweiten Schüttabschnitt wird ebenfalls eine Entwässerungsmulde hergestellt, welche nicht im Verlauf der Schüttung verrohrt wird, da diese Mulde die Wässer der zum Schüttabschnitt 2 anschließenden Böschung bis zum Abtragen des Oberbodens im Bereich des Schüttabschnittes 2 bewerkstelligen muss.

Schüttabschnitt 2

Nach Fertigstellung des Schüttabschnittes 1 wird entlang des zweiten Schüttabschnittes ein Fangdamm und Entwässerungsmulde entlang des Deponierandes hergestellt. Der Schüttabschnitt 1 wird rekultiviert und der angrenzende Fangdamm rückgebaut. Für die Ableitung der auf der südlicheren Abschnittsseite anfallenden Oberflächenwässer wird ein zusätzlicher Ableitkanal DN250 vom südlich tiefsten Punkt des Schüttabschnittes errichtet. Die Ableitung der nördlich anfallenden Wässer wird durch die Verrohrung im bereits geschütteten Schüttabschnitt 1 bewerkstelligt. Die Schüttung erfolgt beginnend von den tiefsten Punkten im Norden und Süden. Die Entwässerungsmulden werden mit dem Schüttverlauf verrohrt. Im Trennungsbereich zwischen dem Schüttabschnitt 1 und 2 ist weder eine Mulde noch ein Damm erforderlich, da durch die Hangneigungen die Oberflächenwässer nicht auf die Deponiefläche, bzw. auf die bereits rekultivierte Fläche gelangen.

Die Abflussbemessungen sowie die Bemessung etwaiger Retentionsmaßnahmen erfolgt mittels „Bemessungsniederschläge für die Siedlungswasserwirtschaft (BemNS)“ lt ÖWAV Leitfadenniederschlagsdaten zur Anwendung der ÖWAV - Regelblätter 11 und 19.

Hierzu wurden die vom Lebensmittelministerium herausgegebenen Regendaten für den Gitterpunkt 5851 herangezogen. Für dieses Gebiet wird für ein einjährliches Ereignis und eine Dauerstufe von 15 Minuten ein Bemessungsregen von 168,9 l/s.ha angegeben.

Für die Bemessung einer Sedimentationsanlage, wie z.B. einen Schlammfang sind die Kriterien „Aufenthaltszeit“ und „Oberflächenbeschickung“ beim maßgeblichen Bemessungsregen nachzuweisen.

Diese Kriterien lauten wie folgt:

Oberflächenbeschickung:	4 - 8 m/h
Aufenthaltszeit:	0,3 – 0,5 h

In nachstehender Tabelle sind die einzelnen Flächen und der daraus resultierenden Zuflüsse zum Sedimentabsetzbecken aufgelistet.

	Ae [m²]	Zufluss [l/s]
gesamte Deponiefläche	68.200	345,6
Schüttabschnitt 1	37.800	191,5
Schüttabschnitt 2 ges.	37.500	190,0
Schüttabschnitt 2 - Nord	18.900	95,8
Schüttabschnitt 2 - Süd	18.600	94,3

Bei der Bemessung des Sedimentationsbeckens wird von einer maximalen offenen Fläche von ungefähr 3,8 ha ausgegangen (Schüttabschnitt 1). Daraus errechnet sich bei einem Abflussbeiwert von 0,3 ein Zufluss von 191,53 l/s oder 689,52 m³/h.

Bei einer tatsächlichen Wasserfläche von ca. 130 m² und einem Volumen von ca. 200 m³ ergibt sich daraus eine Oberflächenbeschickung von 5,30 m/h und eine Durchflusszeit von 0,3 h.

Die Dimensionierungen der Ableitungskanäle für die auf der offenen Deponiefläche anfallender Wässer erfolgte mit dem Programm Abflußbemessung Version 1.7.

Für den Schüttabschnitt 1 ist eine Fläche von zirka 3,8 ha mit einem Abfluss von 191,5 l/s bei einem Gefälle von 20% herangezogen worden und ergibt einen erforderlichen Rohrdurchmesser von DN250.

Kreisprofil:

erf. Durchmesser (DN) für Vollfüllung	d	[mm]	=	219,4
erf. Durchmesser (DN) für 90% Füllung	d	[mm]	=	228,2

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	191,5
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,0378
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	5,0669
Hydraulischer Radius	r _{hy}	[m]	=	0,0548
Reynoldszahl	Re		=	848478
Schleppspannung	τ ₀	[N/m ²]	=	107,598
Widerstandsbeiwert	ξ		=	0,03353

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	200
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	??	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	??	[kg/m ³]	=	1000

Beim zweiten Schüttabschnitt werden die Wässer auf Nord und Süd aufgeteilt. Die nördlich anfallenden Wässer werden über den Ableitungskanal des Schüttabschnittes 1 abgeleitet und liegen unter dem Abfluss des ersten Abschnittes.

Der südliche Bereich weist eine Fläche von zirka 1,9 ha mit einem Abfluss von 94,3 l/s auf und wird über eine eigene Ableitung mit einem durchschnittlichen Gefälle von 6,5 % in das Sedimentabsetzbecken geleitet. Aus der Berechnung ergibt sich ein erforderlicher Durchmesser von DN250. **Kreisprofil:**

erf. Durchmesser (DN) für Vollfüllung	d	[mm]	=	207,7
erf. Durchmesser (DN) für 90% Füllung	d	[mm]	=	216,1

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	94,3
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,0339
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,7832
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,0519
Reynoldszahl	Re		=	441279
Schleppspannung	??	[N/m ²]	=	33,11
Widerstandsbeiwert	?		=	0,03419

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	65
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	??	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	??	[kg/m ³]	=	1000

Die Ableitung aus dem Sedimentabsetzbecken erfolgt über eine zirka 388 m lange Pumpendruckleitung. Für die Bemessung dieser Pumpendruckleitung und der Tauchpumpe wurden die Hochpunkte der Leitung ermittelt und unter Berücksichtigung der Rohrreibungsverluste berücksichtigt, eine geeignete Leitung und Pumpengröße gewählt. In folgender Tabelle sind die Berechnungsergebnisse dargestellt.

Stelle	Gelände- höhe	Stati- on	Leitungsinne- durch- messer	Q	Reibungs- verlust	Reibungsver- lust Summe	Druck
	[müA]	[m]	[mm]	[l/s]	[m]	[m]	[m]
PS	1203,50	0,00	300				23,50
HP	1217,80	90,00	300	191,5 0	2,42	2,42	6,78
HP	1219,45	273,0 0	300	191,5 0	4,92	7,33	0,22
Aus- lauf	1215,40	388,0 0	0	191,5 0	3,09	10,42	1,18

Bei einer Pumpenleistung von Q= 191,5 l/s und H= 23,5 m ist eine Pumpendruckleitung DN300 erforderlich.

Deponiebetrieb

Die nachstehenden Ausführungen betreffend den Deponiebetrieb gelten sinngemäß auch für den Betrieb des Zwischenlagers, weil die Herkunft des abzulagernden Materials (Tunnelausbruch und Bodenaushub) für die Bodenaushubdeponie und das Zwischenlager dieselbe ist. Ein Unterschied ist lediglich dahingehend gegeben, dass für dieses Material entweder eine Entledigungsabsicht besteht und deshalb die Entsorgung auf der Bodenaushubdeponie erfolgt oder dass für dieses Material eine Verwertung angedacht und dann eine Lagerung im dazu ausgewiesenen Zwischenlager vorgesehen ist.

Betriebsablauf und Herkunft des Bodenaushubmaterials

Die geplante Geländegestaltung soll in Form einer Bodenaushubdeponie, die dem Stand der Technik der Deponieverordnung 2008 entspricht, erfolgen. Die Deponie wird als Deponieklasse Bodenaushubdeponie im Sinne des § 4 Deponieverordnung 2008 errichtet und betrieben.

Das Areal wird in den aktuell benötigten Bereichen gerodet, der bestehende Oberboden wird abgetragen und zusammen mit den Wurzelstöcken zwischengelagert, um später für die Rekultivierung wiederverwendet zu werden.

Der Bodenaushub wird über das Baustellenwegenetz zum Deponiegelände transportiert. Das Material wird entladen und einer nochmaligen visuellen Kontrolle unterzogen. Eventuell vorhandene Störstoffe werden aussortiert und bis zum endgültigen Abtransport zwischengelagert, je nach Art in geeigneten Containern oder freier Schüttung auf der Deponieeinrichtungsfläche. Das angelieferte Material wird mittels einer Planierraupe einplaniert und mit einer Walze verdichtet. Das Entwässerungssystem besteht aus den Drainagen bei eventuellen Vernässungen im Schüttbereich und Entwässerungsdämmen die den Schüttbereich umlaufen. Durch diese Dämme sollen unbelastete Oberflächenwässer von außerhalb des Deponiebereiches ferngehalten werden und in den Vorfluter unterhalb der Deponie geleitet werden.

Beschreibung des Abfallannahmeverfahrens nach §§ 11 – 20 Deponieverordnung 2008

Zur Deponierung soll nicht gefährliches Bodenaushubmaterial gemäß den Definitionen des Bundes-Abfallwirtschaftsplanes 2017 gelangen. Nicht gefährliches Aushubmaterial ist je nach Herkunft, Stoffeigenschaften, vorgesehendem Verwertungs- oder Beseitigungsverfahren und Analyseergebnissen einer entsprechenden Abfallart des Abfallverzeichnisses ÖN S2100 zuzuordnen.

Für geeignetes Bodenaushubmaterial, z.B. von Baustellen, ist die Schlüssel-Nummer 31411 „Bodenaushub“, mit den Spezifizierungen 29 bis 34 zu verwenden.

Das Abfallannahmeverfahren für das Bodenaushubmaterial besteht aus einer grundlegenden Charakterisierung nach den Vorgaben des Anhangs 4 der Deponieverordnung 2008, Kapitel 1.2, Teil 2 und einer Eingangskontrolle auf dem Gelände der Deponie.

Die Nachweise über die Zulässigkeit der Ablagerung werden nach den Vorgaben des Kapitels 1.2, Teil 2 des Anhangs 4 der Deponieverordnung 2008 erstellt und vom Deponiebetreiber (Verantwortung: Leiter der Eingangskontrolle) aufbewahrt.

Zu unterscheiden ist dabei lediglich, ob die Ablagerung des angelieferten Materials auf der Bodenaushubdeponie oder im Zwischenlager erfolgen soll.

Einbau

Mit dem Einbau wird durch die natürlichen Geländegegebenheiten am tiefsten Punkt im Südosten begonnen. Die Deponie wird in zwei Schüttabschnitte unterteilt. Mit den Vorbereitungsarbeiten für den zweiten Abschnitt wird kurz vor Vollendung des ersten Abschnitts begonnen. Nach der Rodung werden die Drainageleitungen und Entwässerungsrippen fortgeführt und der Fangdamm weitergezogen. Nach Vollendung des geschütteten Abschnittes wird mit der Rekultivierung der Hangflächen begonnen und die am Deponierand vorhandenen Erdmulden im rekultivierten Bereich verrohrt.

Der Einbau des Bodenaushubs erfolgt durch lagenweise Schüttungen und anschließender Verdichtung.

Oberflächenentwässerung und Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers

Die bei größeren Niederschlagsereignissen anfallenden Oberflächenwässer außerhalb der Deponiefläche werden durch den am Deponierand situierten Damm an der Schüttfläche vorbeigeleitet.

Die im Schüttbereich anfallenden Oberflächenwässer werden am Deponiefuß gesammelt und über eine Leitung DN250 zum Sedimentabsetzbecken geleitet. Das Sedimentationsbecken wird ständig unter Beobachtung gehalten und in Zeitabständen bzw. nach Notwendigkeit von den Ablagerungen gesäubert.

Zum Grundwasserschutz werden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Im Bereich der Deponie befinden sich nur Maschinen, die für den Materialeinbau erforderlich sind. Außerhalb der Betriebszeit werden diese Maschinen an dem vorgesehenen Ort auf der Betriebsfläche abgestellt. An diesen Maschinen werden vor Ort kein Wartungs- und Reparaturarbeiten vorgenommen werden. Eine Betankung wird nur unter Verwendung von dichten Auffangwannen durchgeführt.
- Für den Fall von Mineralölaustritten wird ausreichend Ölbindemittel vorrätig gehalten. Bei Ölaustritten ist dieses unverzüglich zu binden, das Erdreich auszubaggern und ordnungsgemäß und nachweislich zu entsorgen.
- Sollte es trotz dieser Kundmachung zum Auftreten von Missständen kommen, werden diese unmittelbar und nachweislich behoben.
- Die im Bereich der Schüttung tätigen Arbeiter werden hinsichtlich dieser Maßnahmen vom Betreiber nachweislich und regelmäßig unterwiesen.

Rekultivierung

Die Flanken der Deponie werden wieder aufgeforstet und als forstwirtschaftliche Flächen genutzt. Die durch die Anschüttungen der Deponie entstehende leicht geneigten Fläche, wird nach Schüttende der Deponie als landwirtschaftliche Flächen genutzt.

Die Rekultivierungsmaßnahmen werden nach Fertigstellung der Schüttung vorgenommen. Dazu wird der zwischengelagerte Oberboden, der mit den gehäckselten Wurzelstöcken vermischt wird, gemäß den Vorgaben der Richtlinie für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen aufgetragen, vorläufig begrünt und im Flankenbereich, sofern zu diesem Zeitpunkt bereits möglich, aufgeforstet. Im Bedarfsfall wird für die Rekultivierung auch zugeführter Mutterboden oder Humus im Sinne der Richtlinie für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen verwendet.

Damit ist einerseits gewährleistet, dass die Bodenerosionen soweit wie möglich verhindert werden und andererseits eine unmittelbar anschließende forstwirtschaftliche Nutzung erfolgen kann. Sollten sich in der Rekultivierungsphase durch Starkniederschläge Erosionserscheinungen ausbilden, werden diese schnellstmöglich ausgebessert.

Nach dem Schüttende werden die Deponieeinrichtungen rückgebaut.

Das Auslaufbauwerk des Sedimentationsbeckens wird abgebaut, das Becken mit Bodenaushub verfüllt und rekultiviert. Der Auslauf des Drainagierungssystems bleibt samt der Steinsicherung bestehen und wird in der Nachsorgephase auch entsprechend gewartet.

Zur Rekultivierung wird ausschließlich Bodenaushub der Klasse A1 – „Verwertung als landwirtschaftliche Rekultivierungsschicht“ im Sinne des Bundesabfallwirtschaftsplans 2011 verwendet.

Infrastruktur, Maschineneinsatz

Auf der Deponie werden folgende Maschinen eingesetzt:

Radlader LIEBHERR L566 oder gleichwertig

Einsatzgewicht: 30 to

Motorleistung: 290 kW

Schalleistungspegel: 105 dB

Die Abgasemissions-Grenzwerte der EU-Stufe IV werden unterschritten

Schubraupe KOMATSU D65 oder gleichwertig

Einsatzgewicht: 30 to

Motorleistung: 185 kW

Schalleistungspegel: 108 dB

Der Motor erfüllt alle Abgasvorschriften gemäß EU-Stufe IV.

Auf der Deponie gelangen Radlader und Schubraupe nur alternierend zu Einsatz, somit erfolgt keine Überlagerung der Einsatzzeiten.

Die im Deponiebereich verwendeten Maschinen werden außerhalb der Betriebszeiten auf der Betriebsfläche abgestellt. Zum Schutz gegen Flüssigkeitsverluste werden unter den Maschinen Tropfassen verwendet, außerdem ist stets eine ausreichende Menge Ölbindemittel vorrätig.

Betriebs- und Überwachungsplan

In diesem Betriebs- und Überwachungsplan sind alle Maßnahmen dargestellt, die für einen Betrieb nach Anhang 3, Kapitel 6.4 der Deponieverordnung 2008 erforderlich sind. Bei diesem Plan wird zwischen der Ablagerungsphase und der Nachsorgephase unterschieden.

Betriebs- oder Ablagerungsphase

Nr.	Tätigkeit	Häufigkeit	Mögliche Maßnahmen bei Mängeln
1	Kontrolle Staubeentwicklung Fahrwege und Schüttfläche	An Betriebstagen täglich	Falls notwendig, Ausbesserung der Tragschicht, Befeuchtung der unbefestigten Fahrwege und Schüttfläche mit Nutzwasser (ca. 3 l/m ² alle 3 Stunden)
2	Überprüfung der Schüttfläche auf Rutschungen, Setzungen und Erosionserscheinungen	Laufend jedoch zumindest wöchentlich	Sanierung der Rutschungen, Setzungen, Erosionen, Nachverdichtung des Materials in diesen Bereichen
3	Funktionsfähigkeit der temporären Leitgräben	Laufend	Anpassung der Leitgräben an den Schüttstand
4	Kontrolle der Fahrwege auf Schäden und Setzungen	wöchentlich	Sanierung durchführen
5	Kontrolle Schranken	wöchentlich	Bei Schäden Reparatur veranlassen
7	Kontrolle des Füllvolumens der Abfallcontainer zur Zwischenlagerung aussortierter Abfälle	wöchentlich	Entleerung veranlassen
8	Kontrolle des Bewuchses der rekultivierten Flächen	Monatlich	Nachsäen
9	Vermessung der Deponie	Nach Abschluss der	

		Schüttungen	
10	Beurteilung des Setzungsverhaltens des Deponiekörpers (Lage-, Höhen- und Formveränderungen) und Feststellung des Gesamtausmaßes des Abfalleinbaus	Nach Abschluss der Schüttungen auf Basis der Vermessung	Böschungsneigungen an das Projekt anpassen, Schütthöhen korrigieren
11	Kontrolle des Sedimentationsbeckens	Monatlich bzw. nach Niederschlagsereignissen	Räumung des Beckens

Nachsorgephase

Nr.	Tätigkeit	Häufigkeit	Mögliche Maßnahmen bei Mängeln
1	Überprüfung der Schüttfläche auf Rutschungen, Setzungen und Erosionserscheinungen	Jährlich	Sanierung der Rutschungen, Setzungen, Erosionen,
2	Kontrolle des Bewuchses rekultivierter Flächen	Jährlich	Nachsetzen, Bewuchspflege
3	Beurteilung des Setzungsverhaltens des Deponiekörpers (Lage-, Höhen- und Formveränderungen)	jährlich	Eventuell Sanierungsmaßnahmen
4	Kontrolle des Drainageauslaufs	Jährlich	Eventuell Sanierungsmaßnahmen

Verhinderung von Stör- und Unfällen

Im Anschluss werden die Maßnahmen dargestellt, die zur Verhinderung von Unfällen oder Störfällen vorgesehen sind und die negative Auswirkungen durch Störfälle auf die Umwelt verhindern oder zumindest minimieren.

Dabei werden die beim Betrieb der Deponie beschäftigten Personen als auch Dritte (wie z.B. Wanderer etc.) berücksichtigt.

Das ÖWAV-Regelblatt 404 Sicherheit, Gesundheitsschutz und Arbeitshygiene für Beschäftigte in der Abfallwirtschaft wird ebenfalls berücksichtigt.

Nachsorgemaßnahmen

Kleinsträumige, oberflächliche Setzungen oder Rutschungen des Deponiekörpers im Bereich der Böschungen können auch bei einem sorgfältigen Einbau des Bodenaushubmaterials nie ausgeschlossen werden. Die rekultivierte Deponieoberfläche wird daher (auch durch die Deponieaufsicht) zumindest jährlich auf Veränderungen kontrolliert. Diese Kontrollen werden vor allem im Zuge der Pflege bzw. Bewirtschaftung der Flächen durchgeführt.

Sollten Mängel an der Deponieoberfläche festgestellt werden, so werden diese Schäden umgehend, aber in zeitlicher Abstimmung mit der Bewirtschaftung der Flächen, saniert und die sanierten Flächen wieder eingesät.

Gutachten

Die Beurteilung des gegenständlichen Vorhabens Bodenaushubdeponie und Zwischenlager erfolgte auf den rechtlichen Vorgaben des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002 i.d.g.F. und der Deponie-Verordnung 2008 i.d.g.F. sowie den gültigen Normen des Erd- und Deponiebaus.

Die Anforderungen an den Standort einer Bodenaushubdeponie sind in der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien (Deponieverordnung 2008 – DVO 2008), in § 21 (1) und (2) definiert.

Demnach sind bei der Standortwahl für eine Bodenaushubdeponie folgende baugrundrelevante Faktoren zu berücksichtigen:

1. die Entfernungen von der Deponiebegrenzung zu Wohn- und Erholungsgebieten, Oberflächengewässern und anderen landwirtschaftlichen oder städtischen Flächen;
2. das Vorhandensein von Grundwasser- oder Naturschutzgebieten in dem Gebiet;
3. die geologischen, hydrogeologischen und geotechnischen Bedingungen des Gebiets;
4. die Gefahr von Überflutung, Bodensenkungen, Erdbeben, Muren oder Lawinen auf dem Gelände;
5. der Schutz des natürlichen oder kulturellen Erbes des Gebietes.

Beurteilung gem. Anforderungen DVO 2008

Berücksichtigung baugrundrelevanter Faktoren:

1. Entfernungen von der Deponiebegrenzung zu Wohn- und Erholungsgebieten, Oberflächengewässern und anderen landwirtschaftlichen oder städtischen Flächen:
 - Der minimale Horizontalabstand zu 2 Oberflächengewässern beträgt ca. 2m bzw. ca. 40m.
2. Vorhandensein von Grundwasser- oder Naturschutzgebieten im Projektgebiet:
 - Es liegen keine Wasserschutzgebiete und Wasserschongebiete sowie Naturschutzgebiete im Projektgebiet vor.
3. Geologische, hydrogeologische und geotechnische Bedingungen des Gebiets:
 - Unkritisch bzw. günstig aufgrund der flachen bis gering geneigten Geländeform und der geringen Mächtigkeit der Lockergesteinsbedeckung.
4. Gefahr von Überflutung, Bodensenkungen, Erdbeben, Muren oder Lawinen auf dem Gelände:
 - Im Untersuchungsgebiet nicht gegeben.
5. Schutz des natürlichen oder kulturellen Erbes des Gebietes:
 - Für den gegenständlichen Bereich nicht relevant.

Ausschlussgründe gem. DVO 2008:

1. Wasserschutzgebiete gemäß § 34 Abs. 1 des Wasserrechtsgesetzes 1959 (WRG 1959), BGBl. Nr. 215, in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. I Nr. 123/2006:
 - Im Untersuchungsgebiet nicht gegeben.
2. Heilquellenschutzgebiete gemäß § 37 WRG 1959:
 - Im Untersuchungsgebiet nicht gegeben.
3. Hochwasserabflussgebiete gemäß § 38 Abs. 3 WRG 1959, ausgenommen die Erweiterung von Kompartimenten, welche sich am 1. März 2008 in der Vorbereitungs- oder Ablagerungsphase befinden, wenn die Hochwasserfreiheit des Deponiekörpers durch technische Maßnahmen erzielt werden kann und alle wasserwirtschaftlichen Aspekte – erforderlichenfalls durch Ausgleichsmaßnahmen – berücksichtigt sind:
 - Im Untersuchungsgebiet nicht gegeben.

4. Standorte, die durch deponiegefährdende Massenbewegungen (z.B. Hangbewegungen, Bergsturz oder Bergsenkung, Muren und Lawinen) bedroht sind, sofern diese Gefährdungen nicht durch technische Maßnahmen beherrschbar sind:
 - Im Untersuchungsgebiet nicht gegeben.
5. Standorte, die ein uneinheitliches, den Bestand des Deponiekörpers gefährdendes, geotechnisches Verhalten der Aufstandsfläche und des Untergrundes aufweisen, sofern diese Gefährdungen nicht durch technische Maßnahmen beherrschbar sind:
 - Im Untersuchungsgebiet nicht gegeben.
6. Standorte mit freiem Grundwasser, für welche der Mindestabstand zwischen Deponierohplanum und der höchsten zu erwartenden Grundwasseroberfläche unter Berücksichtigung möglicher Setzungen weniger als ein Meter beträgt, sofern dieser Mindestabstand nicht durch nach den Regeln des Erdbaues geschüttete, lagenweise verdichtete Schichten erreicht werden kann:
 - Im Untersuchungsgebiet nicht gegeben.
7. Standorte mit gespanntem Grundwasser, wenn eine Gefährdung des am Grundwasserabfluss aktiv teilnehmenden Grundwassers zu besorgen ist:
 - Im Untersuchungsgebiet nicht gegeben.

Standsicherheit

Gemäß DVO 2008 sind Standsicherheitsnachweise betreffend die innere und äußere Standsicherheit zu führen. Gemäß DVO 2008, Anhang 3 sind nachstehende Nachweise gegen ein Versagen des Deponiekörpers (innere Standsicherheit) und des Systems Deponiekörper und Untergrund (äußere Standsicherheit) erforderlich.

1. Innere Standsicherheit

- a) Böschungsbruchsicherheit für Bau- und Endzustand gemäß ÖNORM B 4433, „Erd- und Grundbau; Böschungsbruchberechnung“, ausgegeben am 1. Dezember 1987, einschließlich Nachweis bei versagender Basisabdichtung, erforderliche Sicherheitszahl γ_{B} > 1,3;
- b) Sicherheit gegen Spreizdruckversagen γ_{B} > 2;
- c) Stabilität der Deponiebasisabdichtung (mineralische Dichtungsschichten, Kunststoffdichtungsbahnen) bei geneigter Aufstandsfläche;
- d) Stabilität des Basisentwässerungssystems (Flächendrainage, Sickerwasserleitungen und -schächte);
- e) Stabilität der Deponieoberflächenabdichtung (Ausgleichsschicht, Gasdrainageschicht, Oberflächenabdichtung, Oberflächenentwässerung, Rekultivierungsschicht)
- f) Verformungen des Deponiekörpers.

2. Äußere Standsicherheit

- a) Geländebruchuntersuchung gemäß ÖNORM B 4433, „Erd- und Grundbau; Böschungsbruchberechnung“, ausgegeben am 1. Dezember 1987, einschließlich Geländebruch unter dem Böschungsfuß, erforderliche Sicherheitszahl γ_{B} > 1,3;
- b) Verformungen des Untergrundes.

Die Pkt. 1 c) bis e) sind für die Bodenaushubdeponie Gregormichlalm auf Grund fehlender Anforderungen gem. DVO 2008 hinsichtlich Deponiebasisabdichtung, Basisentwässerungssystems und Deponieoberflächenabdichtung nicht erforderlich.

Zusätzlich zu den in Pkt. 1 a) und 2 a) geforderten Untersuchungen wurde die Standsicherheit mit Erdbeben als Sonderlastfall und der erforderlichen Sicherheitszahl nach ÖNORM B 4433 von 1,1 untersucht.

Böschungsbruchsicherheit, Innere Standsicherheit

Die Berechnung wurde entsprechend DVO 2008, Anhang 3 nach ÖNORM B 4433 durchgeführt. Es wurden die folgenden Lastfälle untersucht:

- Regellastfall
- Sonderlastfall | Erdbeben MCE nach Einlage Nr. 3.1.GT.01

Im Nachweis wurde vereinfacht und auf der sicheren Seite liegend als Deponiekörper das Dammschüttmaterial 1, als Deponieaufstandsfläche vollständig verwittertes Kristallin mit einer maximalen Mächtigkeit von 2m und darunterliegend intaktes Kristallin berücksichtigt.

Die nach DVO 2008 und ÖNORM B 4433 erforderliche Sicherheitszahl wurde für die untersuchten Lastfälle erreicht. Die Böschungsbruchsicherheit ist für die untersuchten Lastfälle nachgewiesen.

Sicherheit gegen Spreizdruckversagen

Die Nachweise hinsichtlich Sicherheit gegen Spreizdruckversagen (Gleiten und Grundbruch in der Dammaufstandsfläche) erfolgten vereinfacht nach Türke, Statik im Erdbau, 3. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, Berlin, Deutschland.

Sicherheit gegen Dammfußgleiten

Im Nachweis wurde vereinfacht und auf der sicheren Seite liegend als Deponiekörper das Dammschüttmaterial 1 und als Deponieaufstandsfläche vollständig verwittertes Kristallin berücksichtigt. Die Kohäsion wurde für die maximale Schütthöhe durch einen Ersatzreibungswinkel berücksichtigt.

Dammneigung: $\vartheta = 20^\circ$

Neigung Untergrund: $\vartheta \approx 11^\circ$

Deponiekörper: vgl. Dammschüttmaterial 1 nach Einlage Nr. 3.1.GT.01:

$\vartheta_D = 21,5 \text{ kN/m}^3 / \phi_D = 27,5^\circ / \phi_D = 29,2^\circ$ (Ersatzreibungswinkel für die maximale Schütthöhe) / $c_D = 20 \text{ kN/m}^2$

Deponieaufstandsfläche: vgl. vollständig verwittertes Kristallin nach Einlage Nr. 3.1.GT.01:

$\vartheta_U = 22,0 \text{ kN/m}^3 / \phi_U = 27,5^\circ / \phi_U = 29,2^\circ$ (Ersatzreibungswinkel für die maximale Schütthöhe) $c_U = 20 \text{ kN/m}^2$

Die Berechnung zeigt, dass die errechnete Sicherheit gegen Dammfußgleiten über dem geforderten Wert (Regellastfall) liegt.

Grundbruchsicherheit

Im Nachweis wurde vereinfacht und auf der sicheren Seite liegend als Deponiekörper das Dammschüttmaterial 1 und als Deponieaufstandsfläche vollständig verwittertes Kristallin berücksichtigt.

Bruchspannung: $\vartheta_{of} = c_U * N_c + \vartheta_U * b' * N_{\vartheta} = \vartheta_U * b' * N_{\vartheta}$ (c_U vernachlässigt)

Tragfähigkeitsbeiwert: $N_{\vartheta} = N_{\vartheta,o} * i_{\vartheta} * g_{\vartheta} * t_{\vartheta} * s_{\vartheta} = 6,73 * 0,48 * 0,328 * 0,8 = 0,848$

Sohlspannung: $\sigma_{or} = \frac{G}{b'}$

Sicherheit: $\eta = \frac{\sigma_{of}}{\sigma_{or}} \geq 2,0$

mit $\tan \vartheta_R = K_{ah} * \tan \vartheta$ und $b' = \frac{2}{3} * b * (1 + \tan \vartheta * \tan \vartheta_R)$ sowie ohne Berücksichtigung der Kohäsion in der Deponieaufstandsfläche.

Die Berechnung zeigt, dass die errechnete Grundbruchsicherheit über dem geforderten Wert (Regellastfall) liegt.

Verformungen des Deponiekörpers

Die Verformungen des Deponiekörpers resultieren maßgebend aus der Eigensetzung des Deponiekörpers während der Schüttung (Bausetzungen) und werden kleiner als 20cm abgeschätzt.

Aufgrund unvermeidbarer Sackungen des Schüttmaterials innerhalb des Deponiekörpers, selbst bei guter Verdichtung, werden erfahrungsgemäß infolge von Spannungumlagerungen, einsickernder Wässer, Konsolidierung, etc. noch zusätzliche Setzungen über die Zeit auftreten. Auf Grundlage von Erfahrung wird davon ausgegangen, dass durch Langzeiteffekte etwa 1/3 der Gesamtsetzungen während der Bauphase eintreten und etwa 2/3 der Gesamtsetzungen erst nach Fertigstellung der Dammkronen auftreten werden.

Aufgrund fehlender Anforderungen gem. DVO2008 hinsichtlich Deponiebasisabdichtung, Basisentwässerungssystem und Deponieoberflächenabdichtung ergibt sich durch die Setzungen keine nachteiligen Wirkungen auf die Bodenaushubdeponie Gregormichlalm.

Geländebruchuntersuchung, äußere Standsicherheit

Der Nachweis wurde mit den in Pkt. 1 a) durchgeführten Untersuchungen nachgewiesen. Die gemäß DVO 2008 und ÖNORM B 4433 erforderliche Sicherheitszahl wurde für die untersuchten Lastfälle erreicht. Die Geländebruchsicherheit ist für die untersuchten Lastfälle nachgewiesen.

Verformungen des Untergrundes

Aufgrund des prognostizierten geringmächtigen Auftretens des Lockergesteins in Form von vollständig verwittertem Kristallin in der Deponieaufstandsfläche werden Verformungen des Untergrundes lediglich als untergeordnet erachtet und kleiner als 2 cm abgeschätzt. Langanhaltende Verformungen innerhalb des Untergrundes nach Fertigstellung der Deponie werden nicht erwartet.

Bezugnehmend auf die zusätzlich zu betrachtenden Auswirkungen auf das Umfeld Folgendes beurteilt:

Sensibilität des hydrogeologischen Umfeldes der Deponieaufstandsfläche wird entsprechend der projektspezifischen als gering beurteilt.

Teilraum	Sensibilität / Begründung		
	Beeinflussung von Gebieten mit Schutzstatus gemäß WR-Gesetz	Erhaltung bedeutender Grundwasservorkommen	Beeinflussung von Grundwassernutzungen
Bodenaushubdeponie Gregormichlalm	gering / kein Schutzgebiet ausgewiesen	gering / gering ergiebiger Grundwasserkörper	gering / keine Nutzungen

Prognose und Bewertung der Auswirkungen und Risikopotenziale – Quantitative Auswirkungen

Eine quantitative Auswirkung in der Errichtungs- und Betriebsphase der Deponie in Form einer Schüttingsreduktion im Quellbereich des Gregormichlalm Grabens (bzw. Oberer Aschenwaldbach) kann nicht ausgeschlossen werden. Nach Rekultivierung des Deponiekörpers (Nachsorgephase) sind keine signifikanten quantitativen Auswirkungen zu erwarten.

Prognose und Bewertung der Auswirkungen und Risikopotenziale – Qualitative Auswirkungen

Qualitative Risikopotenziale in der Errichtungs- und Betriebsphase bestehen in Form lokaler Gefährdung durch den temporär möglichen Eintrag von Schadstoffen bzw. aufgrund des generellen Eingriffs in den Untergrund. Somit sind Auswirkungen auf die chemisch-physikalische Wasserqualität hinsichtlich einzelner Parameter, z. B. durch Trübstoffe, Schwebstoffe, Betonzusätze, Kohlenwasserstoffe etc. nicht gänzlich auszuschließen. Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers sind im technischen Projekt angeführt.

Unter Einhaltung der Anforderungen gem. DVO 2008 zur Deponierung von Bodenaushubmaterial sind in der Nachsorgephase keine qualitativen Auswirkungen auf das hydrogeologische Umfeld zu erwarten.

Prognose und Bewertung der Auswirkungen und Risikopotenziale – Qualitative Risikopotenziale

Hinsichtlich grundwasserrelevanter Aspekte können im Störfall Verunreinigungen durch Schadstoffe in Form von z.B. Kohlenwasserstoffen auftreten. Diese Verunreinigungen beschränken sich auf den unmittelbaren Deponiebereich. Diese Störfälle können während der Errichtungs- und Betriebsphase auftreten. Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers sind im technischen Projekt angeführt.

Wirkungsintensität

Die Wirkungsintensität der o.a. Auswirkungen bzw. Risikopotenziale auf bzw. für das hydrogeologische Umfeld werden entsprechend der projektspezifischen Klassifizierung (Einlage Nr. 2.0.GG.02_Rev 02, Kapitel 4.4) für die Errichtungs- und Betriebsphase der Deponie sowie für die Nachsorgephase im Folgenden beurteilt.

Errichtungs- und Betriebsphase

Teilraum	Wirkungsintensität / Begründung	
	quantitativ	qualitativ
Bodenaushubdeponie Gregormichlalm	gering / geringe quantitative Auswirkungen auf den oberflächennahen Grund bzw. Bergwasserkörper	keine / geregelt Entwässerungsmaßnahmen

Nachsorgephase

Teilraum	Wirkungsintensität / Begründung	
	quantitativ	qualitativ
Bodenaushubdeponie Gregormichlalm	keine / keine quantitativen Auswirkungen auf den oberflächennahen Grund bzw. Bergwasserkörper	keine / keine aufgrund der eingebauten Materialien, die gem. DVO 2008 den Kriterien einer Bodenaushubdeponie entsprechen müssen

Eingriffserheblichkeit

Die Eingriffserheblichkeit (Ableitung aus ermittelter Sensibilität und definierter Wirkungsintensität) wird entsprechend der projektspezifischen Klassifizierung (Einlage Nr. 2.0.GG.02_Rev 02, Kapitel 4.5) für die Errichtungs- und Betriebsphase der Deponie sowie für die Nachsorgephase im Folgenden beurteilt.

Errichtungs- und Betriebsphase

Teilraum	Sensibilität	Wirkungsintensität	Eingriffserheblichkeit
		qualitativ / quantitativ	
Bodenaushubdeponie Gregormichlalm	gering	gering / keine	vernachlässigbar / keine

Nachsorgephase

Teilraum	Sensibilität	Wirkungsintensität	Eingriffserheblichkeit
		qualitativ / quantitativ	
Bodenaushubdeponie Gregormichlalm	gering	keine / keine	keine

Festlegung von Reduktions- und Ausgleichsmaßnahmen

Die vorgesehenen baulichen und betrieblichen Maßnahmen zur Sicherstellung einer vernachlässigbaren Eingriffserheblichkeit in der Errichtungs- und Betriebsphase sowie in der Nachsorgephase sind im technischen Projekt beschrieben.

Beurteilung der Maßnahmenwirksamkeit und Ermittlung der Restbelastung

Aufgrund der vernachlässigbaren bis fehlenden Eingriffserheblichkeit resultieren sowohl für die Errichtungs- und Betriebsphase als auch für die Nachsorgephase **vernachlässigbare bis keine Restbelastungen**.

Vorschlag zur Beweissicherung und Kontrolle

Die Quellbereiche in Nahelage zum Deponieareal (Quellbereich Ober und Unterer Aschenwaldbach) werden in das hydrogeologische Beweissicherungsprogramm aufgenommen.

Umweltrelevante Vor- und Nachteile bei Unterbleiben des Vorhabens

Hinsichtlich umweltrelevanter Vor- und Nachteile bei Unterbleiben des Vorhabens wird auf die Beurteilung im Hydrogeologischen Bericht verwiesen.

Allfällige Schwierigkeiten bei der Erarbeitung der geforderten Angaben

Bei der Erarbeitung der geforderten Angaben sind keine nennenswerten Schwierigkeiten aufgetreten.

Beurteilung – Projektbedingte Auswirkungen auf Grund- und Bergwasser

Die Ergebnisse der Auswirkungsbeurteilung des gegenständlichen Projektteils auf das Grund- und Bergwasser sowie auf Wasserrechte bzw. Rechte Dritter liegen innerhalb der für das Gesamtprojekt beschriebenen Auswirkungen.

Zusammenfassende Beurteilung

Zusammenfassend wird die Bodenaushubdeponie Gregormichlalm sowohl in der Errichtungs- und Betriebsphase als auch in der Nachsorgephase, wie das Gesamtprojekt, als **umweltverträglich** eingestuft.

In Bezug auf all diese gestellten Anforderungen an den Deponiestandort kann festgestellt werden, dass für den gegenständlich beantragten Deponiestandort keine Ausschließungsgründe vorliegen. Die geotechnischen bzw. bodenmechanischen Berechnungen bezugnehmend auf die innere und äußere Standsicherheit des Bauwerkes sind schlüssig und nachvollziehbar erstellt worden.

Zusammenfassend kann gutachterlich festgehalten werden, dass die gegenständliche Bodenaushubdeponie sowie das dazugehörige Zwischenlager auf Grundstück 982/1 der KG Garanas auf Basis der Angaben über die geologischen Untergrundverhältnisse sowie bezugnehmend auf die innere und äußere Standsicherheit ohne nachteilige Auswirkungen auf Untergrund, Boden und Gewässer errichtet und betrieben werden kann, wenn nachstehende Maßnahmen zur Vorschreibung gelangen:

1. Vor Beginn der Errichtung sind die Grenzen des genehmigten Deponieareals in der Natur deutlich erkennbar zu vermarken.
2. Die Areale des Zwischenlagers und der Bodenaushubdeponie sind durch Betonleitwände und Absperrbänder voneinander zu trennen.
3. Die Zufahrten sowie die beanspruchten Flächen sind als solche zu kennzeichnen und mit einer Schrankenanlage versperrbar auszuführen.
4. Die Zufahrten in das Deponieareal sind dementsprechend zu befestigen.
5. Vor Beginn der Schüttung ist abschnittsweise die Humusdecke abzutragen und die Verzahnung mit dem Untergrund herzustellen.
6. Der aktuelle Schüttabschnitt ist mit einem Erddamm zu umgeben.
7. Zu Beginn der Schüttungen ist das Sedimentationbecken sowie die Wasserhaltung herzustellen.
8. Das angelieferte Material ist lagenweise einzuplanieren und mit einer Walze zu verdichten.
9. Die eingesetzten Maschinen und Geräte dürfen nur auf einer 15x15m großen und mit einer 20cm mächtigen Schicht aus bindigen Erdmaterial ausgestatteten Fläche abgestellt werden.
10. Ölbindemittel im Umfang von 50 Kilogramm ist leicht erreichbar im Bereich der Abstellfläche bereitzuhalten.
11. Die Betankung darf nur unter Verwendung von mineralbeständigen und flüssigkeitsdichten Wannen und unter der Bereithaltung von Ölbindemittel erfolgen.
12. Die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen auf den beantragten Flächen ist untersagt.
13. Nach Fertigstellung des jeweiligen Deponieabschnittes ist die genehmigte Ausdehnung der Deponie messtechnisch nachzuweisen.
14. Nach Fertigstellung und Rekultivierung der gesamten Deponie ist diese auf etwaige Bewegungen hin nach einem Jahr einer wiederkehrenden Messung zuzuführen.
15. Für die standsichere Herstellung Deponie sowie der Baustraße ist einen geologisch/geotechnische Bauaufsicht zu bestellen, deren Berichte jährlich anzufertigen sind.

Der geologisch-geotechnische Amtssachverständige

(elektronisch gefertigt)