Objekt



### Einwohnergemeinde der Stadt Solothurn

**STADTSOLOTHU** N

Gemeinde Solothurn

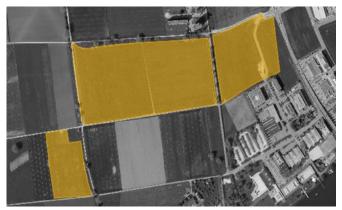
Projekt Sanierung Stadtmist Solothurn

Altlastendeponien Oberer Einschlag, Spitelfeld und Unterhof

Projektphase Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt

Umweltverträglichkeitsbericht mit Anhängen





Als Auflageplan im Sinne von §68 des kantonalen Planungs- und Baugesetzes vom 3. Dezember 1978 festgestellt, Solothurn, 25.3.2022 Öffentliche Auflage vom 28.3. bis 29.4.2022

Projektverfasser

**ARGE Vision Solothurn** 

Eberhard Recycling AG Eberhard Bau AG Ebiox AG Steinackerstrasse 56



Berichtsverfasser



	Kürzel	Datum
Erstellt	Projektteam	25.3.2022
Geprüft	pwa	25.3.2022
Freigabe		
Rev. Index A		
Geprüft		
Freigabe		
	•	•

Bauherrengemeinschaft von Stadt und Kanton Solothurn (BHG)

Amt für Verkehr und Tiefbau

Rötihof, Werkhofstrasse 65, 4509 Solothurn Telefon 032 627 26 33 avt@bd.so.ch / avt.so.ch





# Inhaltsverzeichnis

1	E	inleitung	1
2	٧	/erfahren	3
2.1	L	VP-Pflicht und massgebliches Verfahren	3
2.2	E	rforderliche Spezialbewilligungen	3
3	S	standort und Umgebung	5
3.1	А	real	5
;	3.1.1	Deponie Unterhof	6
;	3.1.2	Deponie Spitelfeld	6
;	3.1.3	Deponie Oberer Einschlag	6
3.2	Р	lanungsperimeter	7
3.3	P	lanungsrechtliche Situation	7
;	3.3.1	Kantonaler Richtplan	7
;	3.3.2	Kantonale Landwirtschafts- und Schutzzone Witi Grenchen – Solothurn	8
;	3.3.3	Ortsplanung Stadt Solothurn	9
4	٧	orhaben (a)	14
4.1	В	eschreibung des Vorhabens	14
4	4.1.1	Zielsetzung	14
4	4.1.2	Materialfluss und -mengen / Abfallanlage vor Ort	14
4	4.1.3	Zeitlicher Ablauf gesamtes Bauvorhaben	15
4	4.1.4	Betriebszeiten Baustelle und Abfallanlage	16
4	4.1.5	Vorgehensbeschrieb Bauarbeiten	16
4	4.1.6	Perimeter Vorhaben / Sanierungsarbeiten	17
4.2	Ü	bereinstimmung mit der Raumplanung	18
4.3	٧	erkehrsgrundlagen	18
4	4.3.1	Ausgangszustand	21
4	4.3.2	Verkehrsaufkommen durch das Projekt	21
4	4.3.3	Verkehrsumlegung	22
5	Δ	uswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Bau-/Betriebsphase	26
5.1	R	elevanzmatrix	26
5.2	L	uftreinhaltung	27
į	5.2.1	Lufthygienische Ausgangslage	27
,	5.2.2	Emissionen der Baumaschinen und des internen Baustellenverkehrs	28
;	5.2.3	Emissionen der Bautransporte	29
	5.2.4	Strassennahe Immissionen	31
į	5.2.5	Emissionen der Aerobisierung	31
į	5.2.6	Klimagase / Methanemissionen	32

25.3.2022 i



	32
5.3.1 Übergreifende Überwachungsmassnahmen	33
5.3.2 Spezifische Massnahmen zur Geruchseindämmung	34
5.3.3 Spezifische Massnahmen zur Staubeindämmung	36
5.3.4 Massnahmentabelle Geruch / Staub	38
5.4 Lärm	39
5.4.1 Standortverhältnisse	39
5.4.2 Lärmschutzrechtliche Ausgangslage	40
5.4.3 Auswirkungen durch das Vorhaben im Bau/Betrieb	40
5.4.4 Schlussfolgerungen und Massnahmen	42
5.5 Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	43
5.5.1 Zusammenfassung und Beurteilung	44
5.5.2 Massnahmen Erschütterung	44
5.6 Nichtionisierende Strahlung	45
5.7 Grundwasser	45
5.7.1 Allgemeine Geologie	45
5.7.2 Hydrogeologie allgemein (Gräben, Grund- und Sickerwasser)	46
5.7.3 Sickerwasser der Stadtmistdeponien	48
5.7.4 Grundwasser Deponie «Unterhof» und Abfallanlage	49
5.7.5 Grundwasser Deponie «Spitelfeld»	51
5.7.6 Grundwasser Deponie «Oberer Einschlag»	52
5.7.7 Zusammenfassung Grundwasser, Sickerwasser und Gräben	54
5.7.8 Massnahmen Grundwasser	54
5.8 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	54
5.8.1 Auswirkungen während der Bauphase / im Betrieb	55
5.8.2 Auswirkungen nach Abschluss der Auffüllung	56
5.8.3 Massnahmen Oberflächengewässer	56
5.9 Entwässerung	56
5.9.1 Schmutzwasser	57
5.9.2 Regenwasser	58
5.9.3 Abschätzung der gesamten Einleitmengen während der Bauzeit	58
5.9.4 Abschätzung der maximalen Einleitmengen (Q <sub>max</sub> )	58
5.9.5 Massnahmen Entwässerung	59
5.10 Boden	59
5.10.1 Bodenkundlicher Ausgangszustand und Schadstoffbelastung	61
5.10.2 Rekultivierungsziel	61
5.10.3 Bauphase und Endzustand	62

25.3.2022 i



5.10	.4 Massnahmen	62
5.10	.5 Schlussfolgerungen	63
5.11	Altlasten	63
5.11	.1 Istzustand / Ausgangszustand	64
5.11	.2 Bau-/Betriebsphase	64
5.11	.3 Endzustand	65
5.11	.4 Massnahmen	65
5.12	Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	66
5.12	.1 Bau-/Betriebsphase, Endzustand	66
5.12	.2 Massnahmen	67
5.13	Umweltgefährdende Organismen	67
5.13	.1 Ausgangszustand, Bauphase und Endzustand	68
5.13	.2 Massnahmen	68
5.13	.3 Schlussfolgerungen	69
5.14	Störfallvorsorge und Katastrophenschutz	69
5.14	.1 Ausgangslage	70
5.14	.2 Beschrieb und Beurteilung des Vorhabens	70
5.14	.3 Schlussfolgerung und Massnahmen	70
5.15	Wald und Hecken	70
5.16	Flora, Fauna, Lebensräume	71
5.16	.1 Ausgangszustand	71
5.16	.2 Bau-/Betriebsphase	74
5.16	.3 Endzustand und Massnahmen	74
5.16	.4 Massnahmen	77
5.17	Landschaft und Ortsbild	77
5.18	Lichtemissionen	79
5.18	.1 Ausgangszustand	79
5.18	.2 Bau-/Betriebsphase	79
5.18	.3 Schlussfolgerungen und Massnahmen	80
5.19	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	80
5.19	.1 Massnahmen	80
6	Massnahmenübersicht	81
6.1	Massnahmen	81
6.1.1		81
6.1.2		82
6.1.3		83
6.1.4	Massnahmen im Bereich Erschütterungen / abgestrahlter Körperscha	all 84

25.3.2022 iii



	6.1.5	Massnahmen im Bereich Grundwasser	84
	6.1.6	Massnahmen im Bereich Oberflächengewässer	85
	6.1.7	Massnahmen im Bereich Entwässerung	85
	6.1.8	Massnahmen im Bereich Boden	85
	6.1.9	Massnahmen im Bereich Altlasten	86
	6.1.10	Massnahmen im Bereich Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	87
	6.1.11	Massnahmen im Bereich umweltgefährdende Organismen	87
	6.1.12	Massnahmen im Bereich Störfallvorsorge und Katastrophenschutz	88
	6.1.13	Massnahmen im Bereich Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	88
	6.1.14	Massnahmen im Bereich Flora	88
	6.1.15	Massnahmen im Bereich Lichtemissionen	89
6.2	2 Um	nweltbaubegleitung	89
	6.2.1	Vorläufige Pflichtenhefte	90
	6.2.2	Konzept Berichterstattung / Erfolgskontrolle	91
7	Sc	hlussfolgerungen	92
		hlussfolgerungen Ihang	92 93
8			
<b>8</b> An	Ar	hang	93
<b>8</b> An An	<b>A</b> r nhang A	chang Glossar	<b>93</b>
<b>8</b> An An An	An nhang A nhang B	Glossar Grundlagen Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht	93 93 93
<b>8</b> An An An	An hang A hang B hang C hang D	Glossar Grundlagen Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht enthalten)	93 93 93 93
<b>8</b> An An An	Anhang A nhang B nhang C nhang D	Glossar Grundlagen Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht enthalten) Konzept für Geruchserhebungen	93 93 93 93
<b>8</b> An An An	An hang A hang B hang C hang D	Glossar Grundlagen Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht enthalten) Konzept für Geruchserhebungen Flussdiagramm Geruchsmonitoring	93 93 93 93
<b>8</b> An An An An	Anhang A nhang B nhang C nhang D	Glossar Grundlagen Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht enthalten) Konzept für Geruchserhebungen	93 93 93 93
8 An An An An	An hang A hang B hang C hang D hang E	Glossar Grundlagen Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht enthalten) Konzept für Geruchserhebungen Flussdiagramm Geruchsmonitoring	93 93 93 93 93
8 An An An An An	An hang A hang B hang C hang D hang E hang F	Glossar Grundlagen Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht enthalten) Konzept für Geruchserhebungen Flussdiagramm Geruchsmonitoring Konzept Grundwasserüberwachung	93 93 93 93 93 93
8 An An An An An	An hang A hang B hang C hang D hang E hang F hang G	Glossar Grundlagen Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht enthalten) Konzept für Geruchserhebungen Flussdiagramm Geruchsmonitoring Konzept Grundwasserüberwachung Konzept Staubmonitoring	93 93 93 93 93 93 93
An An An An An An	An hang A hang B hang C hang D hang E hang F hang G hang H hang I	Glossar Grundlagen Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht enthalten) Konzept für Geruchserhebungen Flussdiagramm Geruchsmonitoring Konzept Grundwasserüberwachung Konzept Staubmonitoring Bericht Lärmschutz-Verordnung LSV	93 93 93 93 93 93 93 93
8 An An An An An An	Anhang A hang B hang C hang D hang E hang F hang G hang H hang I	Glossar Grundlagen Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht enthalten) Konzept für Geruchserhebungen Flussdiagramm Geruchsmonitoring Konzept Grundwasserüberwachung Konzept Staubmonitoring Bericht Lärmschutz-Verordnung LSV Bericht Erschütterungen	93 93 93 93 93 93 93 93 93

25.3.2022 i



# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt aus KbS Kanton Solothurn (in rot: sanierungsbedürftige Ablagerungsstandorte Deponie Unterhof, Spitelfeld und oberer Einschlag; in gelb: Ablagerungsstandorte belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig, ausserhalb Projektperimeter (Geoportal 12.4.2021).	
Abbildung 2: Kataster der belasteten Standorte (rot: belastet, sanierungsbedürftig; gelb: belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig Geoportal, 12.04.2021).	5
Abbildung 3: Planungsperimeter gemäss Erschliessungs- und Gestaltungsplan.	7
Abbildung 4: Ausschnitt aus der Richtplankarte (Geoportal; 13.04.2021).	8
Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Nutzungsplan A «Kantonale Landwirtschafts- und Schutzzone Witi Grenchen - Solothurn».	
Abbildung 6: Ausschnitt aus dem rechtskräftigen Zonenplan von 2002.	10
Abbildung 7: Ausschnitt aus dem revidierten Zonenplan 1: Nutzung von 2020.	10
Abbildung 8: Ausschnitt aus dem neuen Zonenplan 2: Schutzgebiete und Schutzobjekte von 2020	11
Abbildung 9: Ausschnitt aus dem Erschliessungs- und Baulinienplan Nr. 7 der revidierten Planung von 2020	12
Abbildung 10: Ausschnitt aus dem Erschliessungsplan Weitblick.	12
Abbildung 11: Parzellengrenzen	13
Abbildung 12: Lage Installationsplatz mit Abfallanlage auf der Deponie Unterhof und schematisch dargestellte Materialflüsse (rosa: belastete Aushubmaterialien; gelb: Produkte/Direktabfuhr zur externen Entsorgung; grün: schwach belastete Materialien zur Verwertung vor Ort).	15
Abbildung 13: Genereller Prozess Rückbau und Entsorgung, resp. Wiederauffüllung und Rekultivierung	16
Abbildung 14: Schematische Darstellung Schichtaufbau und Aushubtiefe (nicht massstäblich)	18
Abbildung 15: Vorgegebene Routen (Verkehrskonzept) gemäss TU-Submission (grün: erlaubt / rot: nicht erlaub	t) 18
Abbildung 16: Transportpiste am Südrand der Deponie (rosa) und Erschliessung der Deponien	19
Abbildung 17: Untersuchte Strassenabschnitte.	20
Abbildung 18: Fahrtenumlegung der Abtransporte auf das öffentliche Strassennetz.	22
Abbildung 19: Fahrtenumlegung der Zutransporte auf das öffentliche Strassennetz.	23
Abbildung 20: Fahrtenumlegung der Zu- und Abtransporte auf das öffentliche Strassennetz	24
Abbildung 21: Veränderung des Schwerverkehrs auf dem öffentlichen Strassennetz	25
Abbildung 22: Luftbelastung 2010 mit Stickstoffdioxid [μg/m³ NO₂] (Quelle: SO!GIS, Zugriff Mai 2021)	27
Abbildung 23: Luftbelastung 2010 mit Feinstaub [µg/m³ PM10] (Quelle: SO!GIS, Zugriff Mai 2021)	28
Abbildung 24: Massgebende Lärmempfangspunkte	39
Abbildung 25: Schematische Darstellung des Grund- und Sickerwassers am Beispiel der Deponie «Oberer Einschlag»	48
Abbildung 26: Isohypsenplan Deponie «Unterhof» vom 19.4.2013	50
Abbildung 27: Isohypsenplan Deponie «Spitelfeld» vom 19.4.2013.	51
Abbildung 28: Isohypsenplan Deponie Oberer Einschlag vom 19.4.2013	53

25.3.2022



Abbildung 29: Querschnitt durch die Querung des Brühlgrabens durch die Transportpiste (aus Vorabzugplan von 22.3.2021)	
Abbildung 30: Ausschnitt Zonenplan 2: Schutzgebiete und Schutzobjekte.	71
Abbildung 31: Auszug aus dem kommunalen Zonenreglement, § 43	72
Abbildung 32: Nr. 10 Gehölzstreifen Guggershofstrasse (Naturinventar)	72
Abbildung 33: Nr. 11 Baumgruppe, Schwarzerlengehölz Brühlgraben (Naturinventar)	73
Abbildung 34: Ausschnitt Nutzungsplan A, Kantonale Landwirtschafts- und Schutzzone Witi	74
Abbildung 35: Ökologische Aufwertung im Oberen Einschlag «Flutmulde» (Stand Bauprojekt)	75
Abbildung 36: Ökologische Massnahmen im Teilgebiet «Spitelfeld»	76
Abbildung 37: Ausschnitt aus dem Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder (ISOS).	78
Tabellenverzeichnis	
Tabelle 1: Parzellen-Eigenschaften und Eigentumsverhältnisse.	13
Tabelle 2: Zeitlicher Ablauf der Sanierung und Rekultivierung.	15
Tabelle 3: Verkehrsaufkommen im Ausgangszustand 2020	21
Tabelle 4: Anzahl Fuhrbewegungen von und zur Baustelle	22
Tabelle 5: Zunahme der LKW-Fahrten durch das Projekt.	25
Tabelle 6: Relevanzmatrix	26
Tabelle 7: Transporte und Anzahl Fuhren während der Sanierungszeit	29
Tabelle 8: Massnahmentabelle Luft: Baustelle.	29
Tabelle 9: Anzahl Fuhren über die gesamte Sanierungszeit.	29
Tabelle 10: Berechnung der Bautransportemissionen über die gesamte Sanierungszeit	30
Tabelle 11: Massnahmentabelle Luft: Emissionsbegrenzende Massnahmen Bautransporte	30
Tabelle 12: Massnahmentabelle Luft: Immissionsbegrenzende Massnahmen Bautransporte	31
Tabelle 13: Massnahmentabelle Luft	32
Tabelle 14: Massnahmentabelle Geruch und Staub	38
Tabelle 15: Lärmempfindlichkeitsstufen der massgebenden Gebäude.	40
Tabelle 16: Planungswerte bei den massgebenden Gebäuden.	40
Tabelle 17: Resultate der Lärmimmissionen Industrie- und Gewerbelärm.	42
Tabelle 18: Massnahmentabelle Lärm	42
Tabelle 19: Massnahmentabelle Industrie- und Gewerbelärm.	43
Tabelle 20: Massnahmentabelle Erschütterung	44
Tabelle 21: Untergrundaufbau unter den Stadtmistdeponien Solothurn (OKT: Oberkante bestehendes Terrain)	46
Tabelle 22: Grundwasserstockwerke unterhalb der Stadtmistdeponien Solothurn	47
Tabelle 23: Massnahmentabelle Grundwasser	54



Tabelle 24: Massnahmentabelle Oberflächengewässer	56
Tabelle 25: Prognostizierte, einzuleitende Regenwassermenge in Brühlgraben	58
Tabelle 26: Massnahmentabelle Entwässerung.	59
Tabelle 27: Anforderungen der TU-Submission an das zu beschaffende Bodenmaterial	61
Tabelle 28: Anforderungen an das zuzuführende Bodenmaterial	61
Tabelle 29: Massnahmentabelle Boden	63
Tabelle 30: Massnahmentabelle Altlasten.	66
Tabelle 31: Massnahmentabelle Abfälle, umweltgefährdende Stoffe.	67
Tabelle 32: Massnahmentabelle Neophyten.	69
Tabelle 33: Massnahmentabelle Störfallvorsroge und Katastrophenschutz.	70
Tabelle 34: Massnahmentabelle Flora, Fauna, Lebensräume	77
Tabelle 35: Massnahmentabelle Lichtemissionen.	80
Tabelle 36: Massnahmentabelle Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	80
Tabelle 37: Vorgesehene Rollen der Umweltbaubegleitung mit Zuweisung der Umweltthemen	90

Version	Datum	Anderung	Autor
E 0.1	23. März 2021	Berichtsentwurf	cun/ra
E 1.0	28. Mai 2021	Kantonale Vorprüfung	cun/ra
E 2.0	5. November 2021	Überarbeitung nach Vorprüfung / Stand Öffentliche Mitwirkung	cun/ra
3.0	25. März 2022	Überarbeitung nach Öffentlicher Mitwirkung / Stand Öffentliche Auflage	cun/ra

25.3.2022 vii



# 1 Einleitung

Südwestlich der Stadt Solothurn befinden sich die drei Stadtmistdeponien «Oberer Einschlag», «Spitelfeld» und «Unterhof». Die drei Deponien wurden in den Jahren von ca. 1925 – 1976 nacheinander betrieben, wobei sämtliche in der Stadt Solothurn anfallenden Abfälle auf diesen Flächen abgelagert wurden. Die gemäss Altlastenverordnung als sanierungsbedürftig eingestuften Deponien sollen nun saniert und einer zonenkonformen Nutzung zugeführt werden.



Abbildung 1: Ausschnitt aus KbS Kanton Solothurn (in rot: sanierungsbedürftige Ablagerungsstandorte Deponien Unterhof, Spitelfeld und oberer Einschlag; in gelb: Ablagerungsstandorte belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig, ausserhalb Projektperimeter (Geoportal 12.4.2021).

Seit 1990 wurden die Deponiestandorte mit zahlreichen Studien und Analysen untersucht (vgl. Literaturverzeichnis in Anhang B). Dabei zeigte sich, dass sich die Schadstoffe hauptsächlich auf den Bereich des Deponiekörpers konzentrieren. Bei der Deponie «Spitelfeld» wurden zudem Schadstoffe (insbesondere CKW) in tieferliegenden Schichten des gewachsenen Erdreichs nachgewiesen.

Die für die Sanierungsarbeiten verantwortliche Bauherrengemeinschaft Altlastensanierung Stadtmist, Solothurn (bestehend aus Stadt und Kanton Solothurn) hat als generelles Projektziel die Beseitigung oder eine ausreichende Verminderung der Gefährdung der Schutzgüter festgelegt. Nach Abschluss des Projektes wird somit die altlastenrechtliche Rückstufung bzw. ggf. Löschung aus dem Kataster der belasteten Standorte (KbS) angestrebt.

Die Bauherrengemeinschaft hat das Projekt in zwei Teile gegliedert:

- Sanierungsmassnahme Totalaushub inkl. nachträgliche Wiederauffüllung und Rekultivierung (vollständige Entfernung der Abfälle aus dem Deponiekörper, der Deponieabdeckung sowie teilweise des Deponiesaums)
- Sanierung der tieferliegenden CKW-Belastungen im Bereich «Spitelfeld»

25.3.2022 Seite 1/93



Die Ausführung des Teils Sanierungsmassnahme Totalaushub und nachträgliche Wiederauffüllung und Rekultivierung wird mit vorliegenden Gesuchsakten definiert. Die Arbeiten wurden an die ARGE Vision Solothurn als Totalunternehmer übertragen. Ausführung der der Sanierungsmassnahme Totalaushub wird in einem Zeitraum von maximal 8 Jahren ab erfolgen. Der Baustart vor Ort ist im Sommer 2022 geplant.

Die Ausführung des Teils Sanierung CKW-Belastungen in tieferliegenden Schichten Deponie «Spitelfeld» erfolgt voraussichtlich nachträglich an den Totalaushub und die Wiederinstandstellung, wird in einem separaten Bauprojekt behandelt und ist somit nicht Gegenstand der vorliegenden Gesuchsakten.

25.3.2022 Seite 2/93



#### 2 Verfahren

### 2.1 UVP-Pflicht und massgebliches Verfahren

Das Vorhaben, für welches der Gestaltungsplan «Sanierung Deponien Stadtmist, Solothurn» ausgearbeitet wird, untersteht der UVP-Pflicht aufgrund der nachgegangenen Tätigkeiten (UVPV Anhang Ziffer 40.7 a: Abfallanlagen für die Trennung oder mechanische Behandlung von mehr als 10'000 t Abfällen pro Jahr). Die Behandlungskapazität beträgt im vorliegenden Fall mehr als 10'000 t pro Jahr und ist demnach UVP-pflichtig. Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) stellt sicher, dass das Vorhaben die Umweltgesetzgebung einhält und die Abfallanlage umweltverträglich betrieben werden kann.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgt im Rahmen des Leitverfahrens nach der Verordnung über die Verfahrens-koordination und die Umweltverträglichkeitsprüfung, welches gleichzeitig das massgebliche Verfahren nach Artikel 5 UVPV darstellt (vgl. § 15 Abs. 2 Verordnung über die Verfahrenskoordination und die Umweltverträglichkeitsprüfung). Gemäss Anhang V der entsprechenden Verordnung ist das massgebende Verfahren für UVP-pflichtige Anlagen ebendieses Gestaltungsplanverfahren. Leitbehörde ist im Fall eines kantonalen Gestaltungsplanes das Bau- und Justizdepartement. Umweltschutzfachstelle im Sinne von Artikel 9 und 42 USG ist das Amt für Umwelt.

Der Gestaltungsplan ist ein kantonaler Nutzungsplan gemäss § 68 Planungs- und Baugesetz (PBG). Für das Verfahren gelten die Bestimmungen §§ 15 – 21 PBG mit einigen Besonderheiten gemäss § 69 Abs. 1 lit. a bis d. Hervorzuheben ist dabei, dass das Bau- und Justizdepartement die Pläne in den Gemeinden und beim Departement auflegt und dass Einsprachen beim Bau- und Justizdepartement einzureichen sind. Kantonale Nutzungspläne haben gemäss § 70 PBG die gleiche Rechtswirkung wie Nutzungspläne der Einwohnergemeinde, gehen diesen jedoch vor.

Dem kantonalen Gestaltungs- und Erschliessungsplan soll gemäss § 39 Abs. 4 PBG gleichzeitig die Bedeutung der Baubewilligung zukommen.

#### 2.2 Erforderliche Spezialbewilligungen

Gemäss §155 des Gesetzes über Wasser, Boden und Abfall (GWBA) ist eine abfallrechtliche Betriebsbewilligung für Abfallanlagen erforderlich. Gemäss Absprache mit dem Amt für Umwelt (Hr. Oberholzer, Bauherren- / Behördensitzung vom 22.1.2021; Besprechung mit T. Arlt am 13.4.2021), kann die abfallrechtliche Betriebsbewilligung unabhängig von der der Genehmigung des Erschliessungs- und Gestaltungsplans mit gleichzeitiger Bedeutung der Baubewilligung ersucht werden.

Wer Abwasser einleiten will, das den Anforderungen an die Einleitung in die Kanalisation oder ein Gewässer nicht entspricht, muss es vorbehandeln (Art. 12 Gewässerschutzgesetz (GSchG)). Die Errichtung und der Betrieb einer Abwasservorbehandlungsanlage bedarf einer Bewilligung des Kantons (§ 32 Verordnung über Wasser, Boden und Abfall (VWBA)).

Das Einleiten von nicht verschmutztem Abwasser (Regenwasser) in den Brunn- oder Brühlgraben benötigt eine gewässerschutz- und fischereirechtliche Bewilligung (§ 80 und § 85 GWBA sowie § 22 VWBA / Art. 8 – 10 des Bundesgesetzes über die Fischerei (BGF) in Verbindung mit § 18 Abs. 1 des kantonalen Fischereigesetzes (FiG)).

Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel (MGW) benötigen eine gewässerschutzrechtliche Ausnahmebewilligung nach Anhang 4, Ziffer 211, Abs. 2 GSchV. Zudem erfordern Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel (MGW) sowie die Förderung von Grundwasser zwecks temporärer Absenkung des Grundwasserspiegels eine wasserrechtliche Nutzungsbewilligung nach § 53 Abs. 1 lit. c) resp. b) und/oder eine Konzession nach § 54 Abs. 1 lit. d) des kantonalen Gesetzes über Wasser, Boden und Abfall (GWBA, BGS 712.15).

Der Brühl- und der Brunngraben gelten als Feuchtgebiete mit Ufervegetation gemäss Art. 21 NHG. Es handelt sich hierbei nicht um öffentliche Gewässer, d.h. es ist keine Bewilligung (z.B. für temporäre Hilfsbrücken zur Querung) nötig.

25.3.2022 Seite 3/93



Die Plangenehmigung des Amts für Wirtschaft und Arbeit (AWA) wird im Rahmen der Genehmigung des Erschliessungs- und Gestaltungsplans mit gleichzeitiger Bedeutung der Baubewilligung erteilt. Was für Unterlagen dazu erforderlich sind, ist mit dem AWA<sup>1</sup> zu klären.

25.3.2022 Seite 4/93

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Martin Wettmann, 032 627 94 26, martin.wettmann@awa.so.ch



# 3 Standort und Umgebung

#### 3.1 Areal

Die Stadtmistdeponien liegen im Südwesten der Stadt Solothurn auf zurzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen (vgl. Abbildung 2). Mit Ausnahme des Gebietes Unterhof werden die Deponien auch zukünftig in der Landwirtschaftszone verbleiben und bewirtschaftet werden.

Die freien Flächen zwischen der Altstadt und der Weststadt gehören zum Entwicklungsgebiet «Weitblick». Dieses wird von der Westumfahrung erschlossen. Der Unterhof gehört zum Weitblick. Der Weitblick soll sich im südlichen Bereich zu einem Arbeitsplatzgebiet weiterentwickeln. An der Glutz Blotzheim-Strasse und an der Hans Huber-Strasse stehen bereits Gewerbebauten im beabsichtigten Rahmen. Im nördlichen Teil des Weitblicks sollen hauptsächlich Wohnbauten entstehen.

In der Weststadt gibt es kleinmassstäbliche Wohnhäuser und grosse Wohnungsblöcke. Das Quartier ist durchsetzt von Sportinfrastrukturanlagen und einem Schulhaus. Direkt nördlich der Deponie Spitelfeld schliesst die Überbauung Sonnenpark mit drei grossen Wohntürmen und drei mehrgeschossigen Riegelbauten an.

Das Gemeindegebiet von Solothurn wird im Süden von der Aare begrenzt. An der Aare liegen der Bootshafen (Lido) und das Freibad Solothurn sowie weitere Sportinfrastrukturanlagen.

Die Landwirtschaftsflächen im Westen der Stadt gehören zur Landwirtschafts- und Schutzzone Witi, welche sich zwischen Solothurn und Grenchen erstreckt. Der Aarelauf zwischen den beiden Städten ist auf der gesamten Strecke praktisch ununterbrochen frei von Bauten und wird landwirtschaftlich intensiv genutzt.

Im Bereich der Stadtmistdeponien wird das Landwirtschaftsgebiet von zwei Entwässerungsgräben, dem Brühl- und dem Brunngraben, durchzogen.



Abbildung 2: Kataster der belasteten Standorte (rot: belastet, sanierungsbedürftig; gelb: belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig Geoportal, 12.04.2021).

25.3.2022 Seite 5/93



#### 3.1.1 Deponie Unterhof

Die Deponie Unterhof (Betrieb im Zeitraum von 1925-1947) ist die älteste der drei Stadtmistdeponien. Die Deponie enthält Keramik- und Glasteile, Aschen, Schlacken und Rückstände unkontrollierter Verbrennungen sowie weitere Abfälle aus der damaligen Zeit. Die zu sanierende Fläche beträgt ca. 40'500 m². Der Deponiekörper mit eingelagerten Abfällen befindet sich unter der belasteten Deponieabdeckung (Bodenschicht) und über den teilweise belasteten Verlandungssedimenten.

Aufgrund des hohen Alters der Ablagerungen sind die natürlichen Abbauprozesse im Deponiekörper bereits weit fortgeschritten. Der abbaubare organische Anteil in den Abfällen ist gering. Dagegen ist der Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) aufgrund der eingelagerten Asche sehr hoch. Die Hauptgefährdung geht von den Schwermetallen aus: die Deponie enthält über 800 Tonnen Schwermetalle. Im Sickerwasser der Deponie werden zahlreiche Schadstoffe, insbesondere Ammonium, Schwermetalle und PAK in hohen Konzentrationen nachgewiesen.

Belastetes Sickerwasser gelangt teils ins Grundwasser unterhalb der Deponie, teils tritt es über Drainagen oder diffus über die Böschung in den westlich gelegenen Brühlgraben aus. Das belastete Grundwasser exfiltriert im Bereich der Deponie und südlich davon in den Brühlgraben.

Der Standort ist bezüglich des Einflusses auf die Schutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer altlastenrechtlich sanierungsbedürftig.

#### 3.1.2 Deponie Spitelfeld

Die Deponie Spitelfeld war im Zeitraum von 1947 bis 1970 in Betrieb. Sie ist die grösste der drei Stadtmistdeponien. Das Deponiematerial besteht im Wesentlichen aus Siedlungsabfällen. In den heterogenen Ablagerungen sind erhebliche Mengen an organischem Material vorhanden. Es sind zudem mehrere Herde mit Belastungen von leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen vorhanden, die sich auch vertikal in den Untergrund unterhalb der Deponie ausdehnen. Die zu sanierende Fläche beträgt ca. 95'000 m². Der Deponiekörper mit eingelagerten Abfällen befindet sich unter der belasteten Deponieabdeckung (Bodenschicht) und über den teilweise belasteten Verlandungssedimenten.

Aufgrund des relativ jungen Alters der Ablagerungen in der westlichen Deponiehälfte sind die natürlichen Abbauprozesse im Deponiekörper noch nicht weit fortgeschritten. Die Deponie produziert nach wie vor Deponiegas. Der organische Anteil im Deponiekörper ist sehr hoch. Im Sickerwasser der Deponie werden zahlreiche Schadstoffe, insbesondere Ammonium, Schwermetalle, Benzol und PCB in hohen Konzentrationen nachgewiesen.

Belastetes Sickerwasser gelangt teils ins Grundwasser, teils tritt es über Drainagen oder diffus über die Böschung in den westlich gelegenen Brunngraben und in den östlich verlaufenden Brühlgraben aus. Das belastete Grundwasser exfiltriert im Bereich der Deponie und südlich davon in den Brunngraben und in den Brühlgraben.

Der Standort ist bezüglich des Einflusses auf die Schutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer altlastenrechtlich sanierungsbedürftig.

#### 3.1.3 Deponie Oberer Einschlag

Die Deponie Oberer Einschlag ist die jüngste der drei Stadtmistdeponien (Betrieb im Zeitraum von 1970-1976). Das Deponiematerial besteht aus heterogenen Siedlungsabfällen mit hohem organischem Anteil. Die zu sanierende Fläche beträgt ca. 24'000 m². Der Deponiekörper mit eingelagerten Abfällen befindet sich unter der belasteten Deponieabdeckung (Bodenschicht) und über den teilweise belasteten Verlandungssedimenten.

Aufgrund des relativ jungen Alters der Ablagerungen sind die natürlichen Abbauprozesse im Deponiekörper noch nicht weit fortgeschritten. Der organische Anteil in den Abfällen ist sehr hoch, ebenso der Gehalt an Methan (> UEG) im Deponiekörper. Im Sickerwasser der Deponie werden zahlreiche Schadstoffe, insbesondere Ammonium, Schwermetalle und PCB in hohen Konzentrationen nachgewiesen.

25.3.2022 Seite 6/93



Beim Anlegen der letzten Deponie (Oberer Einschlag) wurde vor der Deponierung mehr Untergrund abgetragen, als bei den beiden Vorgängerdeponien Unterhof und Spitelfeld. Die Deponiesohle reicht daher beim Oberen Einschlag teilweise bis in die sandigen Verlandungssedimente hinein.

Belastetes Sickerwasser gelangt teils ins Grundwasser, teils tritt es über Drainagen oder diffus über die Böschung in den östlich gelegenen Brunngraben aus. Das belastete Grundwasser exfiltriert im Bereich der Deponie und südlich davon in den Brunngraben.

Der Standort ist bezüglich des Einflusses auf die Schutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer altlastenrechtlich sanierungsbedürftig.

#### 3.2 Planungsperimeter

Der Planungsperimeter ist in nachfolgender Abbildung 3 mit einer schwarz-gepunktenen Linie gekennzeichnet.

Der Planungsperimeter umfasst die drei Stadtmistdeponien (Perimeter gemäss KbS) sowie die daran angrenzenden Bereiche, Strassen und Flurwege.



Abbildung 3: Planungsperimeter gemäss Erschliessungs- und Gestaltungsplan.

### 3.3 Planungsrechtliche Situation

#### 3.3.1 Kantonaler Richtplan

Der Perimeter des kantonalen Erschliessungs- und Gestaltungsplans «Sanierung Deponien Stadtmist» liegt teilweise in der Bauzone und hauptsächlich im Landwirtschaftsgebiet (vgl. Abbildung 4). Die Landwirtschaftsflächen sind keine Fruchtfolgeflächen. Das Teilgebiet «Oberer Einschlag» liegt innerhalb des Perimeters der Witi-Schutzzone. Im Teilgebiet Muttenhof ist noch die «Wasserstadt» als Zwischenergebnis «Erweiterung des Siedlungsgebiets von kantonaler/regionaler Bedeutung» eingetragen. Dieses Vorhaben wurde jedoch zwischenzeitlich abgebrochen.

25.3.2022 Seite 7/93



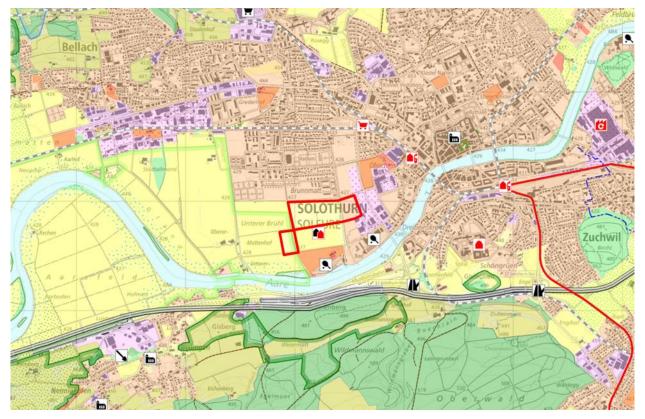


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Richtplankarte (Geoportal; 13.04.2021).

#### 3.3.2 Kantonale Landwirtschafts- und Schutzzone Witi Grenchen – Solothurn

#### Die Schutzzone bezweckt

- die offene Ackerlandschaft zu erhalten und unter Wahrung der Existenz der Landwirte eine naturnahe Bewirtschaftung zu fördern;
- diesen Lebensraum für Tiere und Pflanzen, insbesondere als Vogelbrutstätte und Hasenkammer von nationaler Bedeutung, zu erhalten und aufzuwerten;
- einen Teil der Grenchner Witi als Wasser- und Zugvogelreservat von nationaler Bedeutung zu erhalten;
- eine naturverträgliche Naherholung zu gewährleisten.

Nur das Teilgebiet «Oberer Einschlag» liegt innerhalb des Perimeters der Witi-Schutzzone (vgl. Abbildung 5). Es gelten grundsätzlich die Zonenvorschriften zur kantonalen Landwirtschafts- und Schutzzone Witi Grenchen – Solothurn. Gemäss Nutzungsplan gelten keine weiteren, zusätzlichen Einschränkungen.

25.3.2022 Seite 8/93



Insbesondere relevant für vorliegende Planung ist § 3 Abs. 1 der Zonenvorschriften: «Die Zone dient der landwirtschaftlichen Nutzung, wobei eine naturnahe Bewirtschaftung und das Anlegen neuer Naturelemente auf der Grundlage der Freiwilligkeit zu fördern sind. Anzustreben sind insgesamt mindestens 12% vernetzte, naturnahe Flächen, wie artenreiches Grün- und Ackerland, niedere Hecken, Bäche, Wassergräben und ihre Ufer, Hochstamm-Obstbäume etc.»

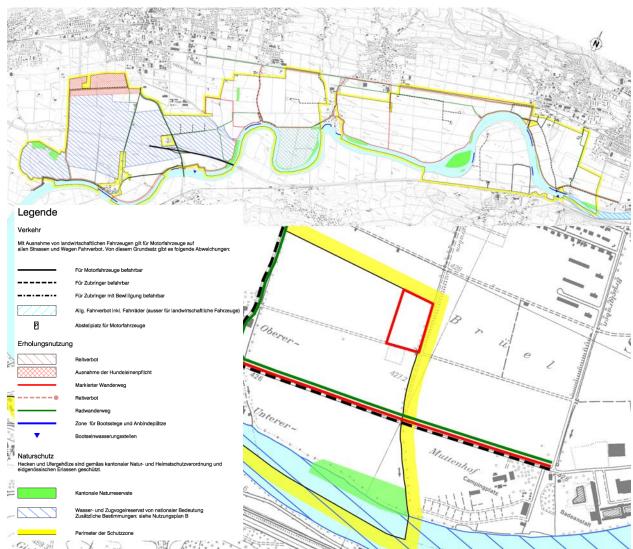


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Nutzungsplan A «Kantonale Landwirtschafts- und Schutzzone Witi Grenchen - Solothurn».

# 3.3.3 Ortsplanung Stadt Solothurn

Die rechtkräftige Ortsplanung der Stadt Solothurn ist aus dem Jahr 2002. Im Sommer 2020 lag die revidierte Ortsplanung öffentlich auf. Die regierungsrätliche Genehmigung ist noch ausstehend. Für die vorliegende Planung sind beide Planstände zu berücksichtigen.

25.3.2022 Seite 9/93



# Zonenplan, OP 2002

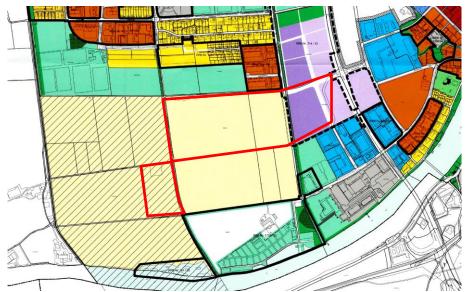


Abbildung 6: Ausschnitt aus dem rechtskräftigen Zonenplan von 2002.

Gemäss dem rechtskräftigen Zonenplan von 2002 liegt der Projektperimeter teils in der Bauzone für nicht störenden Gewerbe/Dienstleistungsbetriebe/Wohnbauten und hauptsächlich in der Landwirtschaftszone (vgl. Abbildung 6). Der Obere Einschlag ist von der Schutzzone Witi überlagert.

Zonenplan 1: Nutzung, Ortsplanungsrevision 2020



Abbildung 7: Ausschnitt aus dem revidierten Zonenplan 1: Nutzung von 2020.

Gemäss revidierter Planung liegt der Unterhof neu in der 3-5-geschossigen Mischzone (vgl. Abbildung 7).

25.3.2022 Seite 10/93





Zonenplan 2: Schutzgebiete und Schutzobjekte, Ortsplanungsrevision 2020

Abbildung 8: Ausschnitt aus dem neuen Zonenplan 2: Schutzgebiete und Schutzobjekte von 2020.

Gemäss revidierter Planung liegen innerhalb des Projektperimeters die Schützenswerten Naturobjekte Nrn. 10 und 11 (vgl. Abbildung 8). Der Brühl- und der Brunngraben gelten als Feuchtgebiete mit Ufervegetation gemäss Art. 21 NHG. (Es handelt sich nicht um öffentliche Gewässer.) Die schwarze Schraffur mit der Nr. 2 entspricht der Witi-Schutzzone.

25.3.2022 Seite 11/93



# Erschliessungsplan, Ortsplanungsrevision 2020



Abbildung 9: Ausschnitt aus dem Erschliessungs- und Baulinienplan Nr. 7 der revidierten Planung von 2020.

Die Brühlgrabenstrasse ist eine bestehende Gemeindestrasse (vgl. Abbildung 9). Die Guggershofstrasse ist ein bestehender, öffentlicher Fuss- und / oder Radweg. Die übrigen Verkehrsflächen innerhalb des Projektperimeters sind unbefestigt Flurwege. Über die Glutzenhofstrasse verlaufen offizielle Wanderwege, Velo- und Skatingrouten.

Für die Strassenerschliessung im Teilgebiet Unterhof gilt der Erschliessungsplan (Strassen-, Baulinien- und Strassenkategorienplan) «Obach, Mutten, Ober- und Unterhof (Weitblick)» von April 2013.

Die neu anzulegende Grabackerstrasse resp. künftige Untere Westallee wird als Industrie- und Gewerbestrasse klassifiziert. Sie hat beidseitig ein Trottoir angegliedert. Die Oberhofstrasse (Teil West) wird als Sammelstrasse mit beidseitigem Trottoir klassifiziert. Im Süden wird das Gebiet mit einem neu zu erstellenden öffentlichen Fuss- und / oder Radweg (Libellenweg) abgeschlossen.

Der Erschliessungsplan enthält zudem Baulinien und Höhenkoten für das massgebende Terrain (vgl. Abbildung 10).

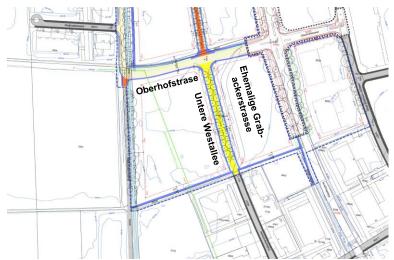


Abbildung 10: Ausschnitt aus dem Erschliessungsplan Weitblick.

25.3.2022 Seite 12/93



# Eigentumsverhältnisse

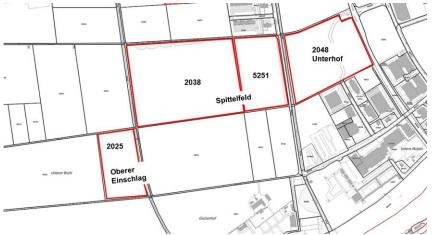


Abbildung 11: Parzellengrenzen.

Parzellen Nr.	Flurname	Fläche in m²	Bodenbedeckung	Eigentümer
2025	Oberer Einschlag	24'625	Acker / Wiese	Einwohnergemeinde der Stadt Solothurn
2038	Spitelfeld	78'244	Acker / Wiese bestockt	Einwohnergemeinde der Stadt Solothurn
5251	Spitelfeld	30'849	Acker / Wiese	Staat Solothurn
2048	Unterhof	46'021	Acker / Wiese Strasse / Weg	Einwohnergemeinde der Stadt Solothurn

Tabelle 1: Parzellen-Eigenschaften und Eigentumsverhältnisse.

25.3.2022 Seite 13/93



#### 4 Vorhaben

#### 4.1 Beschreibung des Vorhabens

#### 4.1.1 Zielsetzung

Die Zielsetzung der Massnahme Totalaushub ist die altlastenrechtliche Sanierung der drei im KbS als sanierungsbedürftig eingetragenen Ablagerungsstandorte Deponie Unterhof, Deponie Spitelfeld und Deponie Oberer Einschlag. Dazu werden sämtliche abgelagerten Abfälle (Deponiekörper) sowie die Deponieabdeckung (heutige Bodenschicht) vollständig entfernt. Der Deponiesaum (direkt unter dem Deponiekörper liegendes gewachsenes Erdreich) wird soweit entfernt, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Deponie «Unterhof»: Anforderungen gemäss Anhang 3 Ziffer 2 VVEA<sup>2</sup> sind eingehalten (schwach belastet gemäss VVEA; früher tolerierbare Qualität gemäss Aushubrichtlinie)
- Deponien «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag»: Anforderungen gemäss Anhang 5 Ziffer 2.3 VVEA sind eingehalten (Typ B gemäss VVEA)

Nach erfolgtem Aushub soll das Gelände in eine zonenkonforme Nutzung zurückgeführt werden. Das Gelände der Deponien «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag» wird wiederaufgefüllt, rekultiviert und wieder landwirtschaftlich oder als Naturschutzflächen genutzt. Die Deponie «Unterhof» wird im Rahmen des hier beschriebenen Projektes als sanierte Fläche für eine spätere Überbauung belassen (keine weiteren Aktivitäten nach Erreichung der oben erwähnten Zielwerte auf der Aushubsohle) und soll zukünftig zonenkonform entwickelt werden.

#### 4.1.2 Materialfluss und -mengen / Abfallanlage vor Ort

Insgesamt werden beim Projekt rund 470'000 t belastetes Aushubmaterial anfallen. Davon handelt es sich bei rund 90'000 t um belasteten Bodenaushub (Deponieabdeckung), 380'000 t Aushubmaterial des Deponiekörpers (abgelagerte Abfälle) sowie voraussichtlich rund 2'000 t siltige Verlandungssedimente (Deponiesaum unterhalb Deponiekörper).

Um eine wirtschaftliche und ökologische Entsorgung der anfallenden Abfälle sicherzustellen, wird vor Ort - auf der Deponie «Unterhof» - ein Installationsplatz mit einer temporären Abfallanlage erstellt (vgl. Abbildung 12 und die Pläne des Erschliessungs- und Gestaltungsplans). Darin werden voraussichtlich rund 60 bis 70% der anfallenden Abfälle einer trocken- oder nassmechanischen Behandlung zugeführt. Die entstehenden Produkte werden beprobt und anschliessend vom Standort abgeführt und gesetzeskonform entsorgt. Materialien, welche sich für die Behandlung in der vor-Ort Anlage nicht eignen (Deponieabdeckung, Deponiesaum, teilweise Deponiekörper), werden ab Aushubstelle aufgeladen und in extern Abfallanlagen verwertet bzw. entsorgt.

Nach Abschluss der Arbeiten werden der Installationsplatz sowie die temporäre Abfallanlage rückgebaut.

Materialien, welche im Rahmen der Sanierung anfallen und die folgenden Anforderungen erfüllen, sind gemäss Art. 19 Abs. 3 VVEA zur Verwertung vor Ort (Wiederauffüllung Baugruben Spitelfeld und Oberer Einschlag) vorgesehen (vgl. auch Sonderbauvorschriften §28)

Stoffliche Anforderungen:

- Anhang 5 Ziffer 2.3 VVEA erfüllt, mit folgenden Einschränkungen
  - o ≥ 70 Gew% Lockergestein oder gebrochener Fels
  - o ≤ 30 Gew% weitere mineralische Bestandteile

25.3.2022 Seite 14/93

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA, 814.600 vom 4.12.2015, Stand 1.1.2021).



# Chemische Anforderungen:

Anhang 3 Ziffer 2 VVEA erfüllt

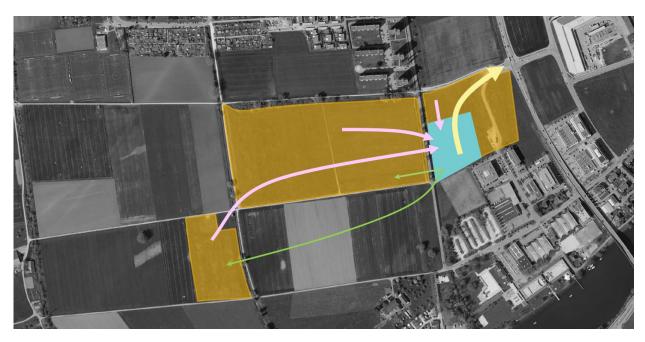


Abbildung 12: Lage Installationsplatz mit Abfallanlage auf der Deponie Unterhof und schematisch dargestellte Materialflüsse (rosa: belastete Aushubmaterialien; gelb: Produkte/Direktabfuhr zur externen Entsorgung; grün: schwach belastete Materialien zur Verwertung vor Ort).

# 4.1.3 Zeitlicher Ablauf gesamtes Bauvorhaben

Der grobe zeitliche Ablauf ist wie folgt vorgesehen:

Beschrieb	Zeitraum	Dauer
Planung und Bewilligung	Januar 2021 bis Juni 2022	1 Jahr + 6 Monate
Baustart Sanierung	Juli 2022	
Aufbau Infrastruktur	Juli 2022 bis Juli 2023	1 Jahr
Vorbereitung, Aushub, Wiederauffüllung + Rekultivierung «Spitelfeld Ost»	Juni 2022 bis Mai 2026	3 Jahre + 11 Monate
Vorbereitung, Aushub, Wiederauffüllung + Rekultivierung «Spitelfeld West»	Februar 2024 bis Juni 2027	3 Jahre + 4 Monate
Vorbereitung, Aushub, Wiederauffüllung + Rekultivierung «Oberer Einschlag»	April 2025 bis Mai 2028	3 Jahre + 1 Monate
Sanierung «Unterhof» inkl. Rückbau Infrastruktur	Juli 2027 bis Juli 2028	1 Jahr
Reserve	August 2028 bis Juli 2030	1 Jahr + 11 Monate

Tabelle 2: Zeitlicher Ablauf der Sanierung und Rekultivierung.

25.3.2022 Seite 15/93



#### 4.1.4 Betriebszeiten Baustelle und Abfallanlage

Der Baustellenbetrieb sowie der Betrieb auf dem Installationsplatz inkl. Zu und Wegfahrten wird sich nach den üblichen Arbeitszeiten richten und ist im Normalfall zu den folgenden Uhrzeiten vorgesehen: MO bis FR; 7 bis 12 Uhr, 13 bis 18 Uhr.

Der Betrieb der Abfallanlage ist im Normalbetrieb zu den folgenden Zeiten vorgesehen: MO bis FR: 7 bis 18 Uhr. Definierte Anlagenteile: 24 Stundenbetrieb (eingehaust).

In Ausnahmefällen und nach Rücksprache der ARGE Vision Solothurn mit der Bauherrschaft ist eine Erweiterung der oben genannten Zeiten bis jeweils um 19 Uhr bzw. zusätzlich an Samstagen (gleiche Zeiten wie oben) vorgesehen.

Die Betriebszeiten sind gemäss obigen Angaben in den Sonderbauvorschriften geregelt. Detaillierte Informationen zu den gesetzlich geltenden Vorschriften bezüglich Lärmschutz sind dem Kapitel Lärm (vgl. Kapitel 5.4) zu entnehmen.

#### 4.1.5 Vorgehensbeschrieb Bauarbeiten

Generell sind die Sanierungsarbeiten in die folgenden Arbeitsschritte aufgeteilt (vgl. Abbildung 13):

- [1] Vorbereitungsarbeiten (Entwässerung Deponiekörper, Aerobisierung (in situ)
- [2] Aushubarbeiten / Materialtriage
- [3] Zwischentransport / Behandlung in Abfallanlage und Abfuhr vom Standort
- [4] Erfolgskontrolle mittels Sohlenproben
- [5] Wiederauffüllung und Rekultivierung

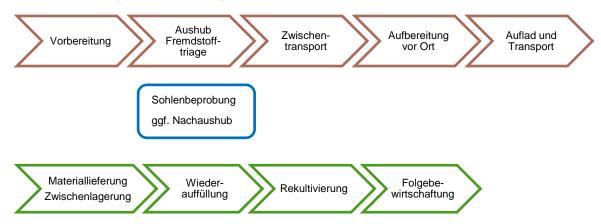


Abbildung 13: Genereller Prozess Rückbau und Entsorgung, resp. Wiederauffüllung und Rekultivierung.

Das unterschiedliche Alter der Abfälle im Deponiekörper erfordert ein spezifisches Vorgehen pro Deponieteil bei der Vorbereitung zum Aushub und bei der Behandlung und Entsorgung der Materialien.

Generell ist, wo die Abbauprozesse des organischen Materials noch im Gang sind, eine vorgängige standortadaptierte in situ Stabilisierung (Aerobisierung) geplant (Deponien «Spielfeld» und «Oberer Einschlag»). Dabei wird der Deponiekörper während voraussichtlich rund 5 - 6 Monaten mittels Belüftungslanzen belüftet. Der Lufteintrag erfolgt durch Saugbelüftung mittels spezieller, verfilterter Absauglanzen bzw. Brunnen. Durch das Anlegen eines gleichmässigen Unterdruckes durchströmt die eingesogene Luft das Deponiematerial, womit sich langsam ein oxisches Milieu einstellen wird.

Die als Vorbereitung zum Aushub durchgeführte Aerobisierung erreicht die folgenden Effekte:

- Beschleunigter in situ-Abbau des Schadstoffpotentials innerhalb des Deponiekörpers

25.3.2022 Seite 16/93



- Verminderung des Schadstoffpotentials innerhalb der Deponien
- Beseitigung von Methan- und geruchsrelevanten Gasen
- Verminderung der Sickerwasserverunreinigung

Die in situ Stabilisierung wird jeweils auf definierten Teilflächen ausgeführt und zeitlich so abgestimmt, dass sie direkt vorgängig zu den Aushubarbeiten erfolgen wird. Die Zusammensetzung der abgesogenen Deponiegase wird laufend und online überwacht. Vor der Abgabe in die Umgebung wird das abgesogene Deponiegas mittels Aktivkohlefilter gereinigt.

In den Deponien liegen insbesondere an der Basis der Deponiekörper wassergesättigte Bedingungen (Sickerwassereinstau) vor, so dass im Vorfeld der Aerobisierungsmassnahme eine Wasserabsenkung zwingend erforderlich ist. Ebenso wird mit einer Folienabdeckung der zu behandelnden Fläche eine zusätzliche Sickerwasserbildung verhindert. Das abgepumpte Sickerwasser wird zum Installationsplatz geführt, in einer Abwasservorbehandlungsanlage behandelt und anschliessend in die Kanalisation abgeleitet. Weitere Angaben zur vor dem Aushub durchgeführten Sickerwasserabsenkung und Aerobisierung sind im Vorgehens- und Entsorgungskonzept, Anhang D enthalten.

Auch der Aushub und die Behandlung der Abfälle wird an die deponiespezifischen Materialeigenschaften angepasst. Ab der Baugrube sind hauptächlich die folgenden Entsorgungsschienen für die Abfälle vorgesehen:

- Direktverlad und Abtransport nach Fremdstofftriage; v.a. Bodenaushub und Materialien aus Deponie «Unterhof»
- Trockenmechanische Aufbereitung vor Ort (v.a. Materialien aus Deponie «Spitelfeld Ost»)
- Nassmechanische Aufbereitung vor Ort (v.a. Materialien aus Deponie «Spitelfeld West» und «Oberer Einschlag»)

Beim Aushub mit Baumaschinen erfolgt eine erste Grobsortierung (Fremdstofftriage). Material, welches in der vor Ort Abfallanlage behandelt wird, wird anschliessend per Transportfahrzeug zum Installationsplatz transportiert, wo die trocken- oder nassmechanische Behandlung erfolgt. Die generierten Produkte werden in separaten Schüttboxen gelagert und von dort per LKW abtransportiert.

Die Deponien «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag» werden mit zugeführtem unverschmutztem Aushubmaterial bzw. dem vor Ort generierten Material mit Qualität gemäss Angabe auf S. 14 wieder aufgefüllt (voraussichtliche Menge an Material zur Verwertung vor Ort: 25'000 t). Die Rekultivierung erfolgt mit zugeführtem unverschmutztem Bodenmaterial. Der Bodenaufbau erfolgt derart, dass die Qualität von Fruchtfolgeflächen erreicht wird. Die Deponie «Unterhof» wird nach erfolgtem Aushub in unverfülltem Zustand belassen.

# 4.1.6 Perimeter Vorhaben / Sanierungsarbeiten

Der Projektperimeter des Vorhabens ist im Erschliessungs- und Gestaltungsplan ersichtlich. Die horizontale Ausdehnung der Sanierungsarbeiten richtet sich nach dem im Kataster der belasteten Standorte (KbS) definiertem Deponieperimeter (vgl. Abbildung 1). Zeigt sich während den Aushubarbeiten, dass sich der Deponiekörper über den KbS-Perimeter hinaus erstreckt, ist vorgesehen, das belastete Material auf diesen Flächen ebenfalls zu entfernen (vgl. Pufferzonen im Erschliessungs- und Gestaltungsplan). Die Entfernung der Abfälle ausserhalb des KbS-Perimeters erfolgt nur auf Anweisung der Bauherrschaft und ggf. nach dessen Rücksprache mit der zuständigen Vollzugsbehörde.

Die Aushubtiefe richtet sich nach der Mächtigkeit des Deponiekörpers, bzw. nach der Eindringtiefe der Schadstoffe in das gewachsene Erdreich. Der Aushub erfolgt bis auf diejenige Tiefe, bei welcher das Erreichen der Dekontaminationsziele (vgl. Kapitel 4.1.1) erfüllt ist (vgl. Abbildung 14). Die vermutete Lage der Unterkante des Deponiekörpers wurde im Rahmen der TU-Submission durch die ARGE Vision Solothurn modelliert (basierend auf allen ausgeführten Sondierungen) und ist im Situationsplan im Anhang K dargestellt.

25.3.2022 Seite 17/93



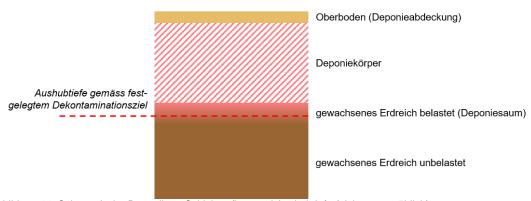


Abbildung 14: Schematische Darstellung Schichtaufbau und Aushubtiefe (nicht massstäblich).

# 4.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung

Die planungsrechtliche Ausgangslage ist in Kapitel 3.3 beschrieben. Für den mehrjährigen Zeitraum der Sanierungsarbeiten wird ein kantonaler Erschliessungs- und Gestaltungsplan mit Sonderbauvorschriften erlassen, welcher die Nutzung auf den betroffenen Flächen regelt. Nach Abschluss der Sanierung und Rekultivierung gilt wieder die Grundnutzung gemäss Zonenplan 1: Nutzung der Stadt Solothurn.

# 4.3 Verkehrsgrundlagen

Als Rahmenbedingung für sämtliche Ab- und Zutransporte gilt das in der TU-Submission vorgegebene Verkehrskonzept (vgl. Abbildung 15). Sämtliche Transporte von und zur Baustelle erfolgen via Grabackerstrasse zum Knoten Obach auf die Westtangente (Erstellung temporäre Baustellenausfahrt aus Baugrube, wenn Grabackerstrasse im Zuge der Sanierung Unterhof zurückgebaut ist). Die in der Abbildung rot markierten Quartierstrassen werden durch den Baustellenverkehr nicht befahren (Ausnahme: Querung Brühlgrabenstrasse an Kreuzung Libellenweg (mittels Lichtsignalanlage) vgl. Beilage Kantonaler Gestaltungs- und Erschliessungsplan mit Sonderbauvorschriften, Sanierung Deponien Stadtmist, Stand 28.5.2021).

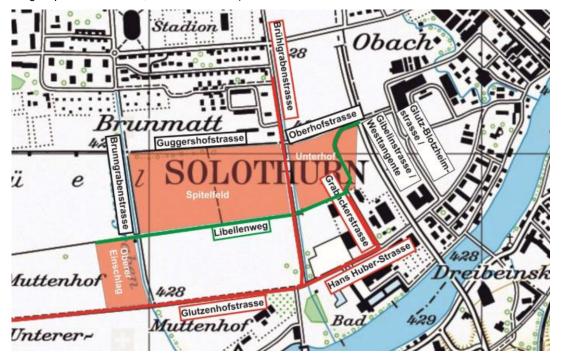


Abbildung 15: Vorgegebene Routen (Verkehrskonzept) gemäss TU-Submission (grün: erlaubt / rot: nicht erlaubt).

25.3.2022 Seite 18/93



Der innerbetriebliche Verkehr zwischen der Aushubstelle (Deponien «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag») und dem Installationsplatz erfolgt auf einer eigens dafür angelegten Transportpiste und somit nicht auf dem Flurwegnetz. Die Transportpiste wird am Südrand der Deponie Unterhof sowie der Deponie Spitelfeld angelegt (vgl. Abbildung 16). Zur Erschliessung der Deponie «Oberer Einschlag» wird die Transportpiste verlängert und quert den Libellenweg sowie die Brunngrabenstrasse.

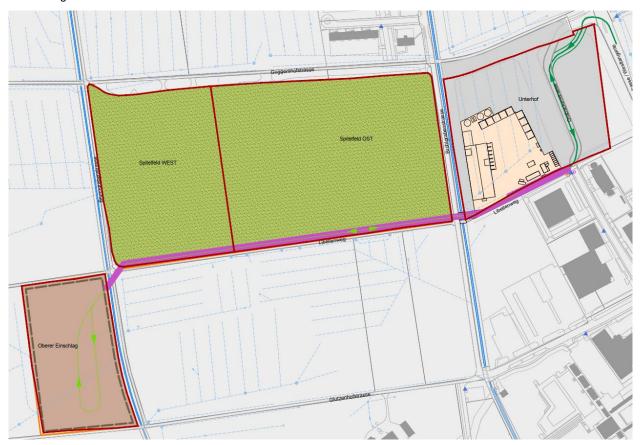


Abbildung 16: Transportpiste am Südrand der Deponie (rosa) und Erschliessung der Deponien.

Die Zusammenstellung der Verkehrsgrundlagen dient der Abschätzung der vom Strassenverkehr erzeugten Belastungen der Umwelt, besonders den Lärm- und den Luftbelastungen. Dabei gilt es, für die einzelnen Betrachtungszustände die Verkehrsverhältnisse möglichst adäquat wiederzugeben.

Das Untersuchungsgebiet umfasst sämtliche Strassenabschnitte, auf welchen relevante Auswirkungen durch das erzeugte Verkehrsaufkommen zu erwarten sind. Massgebend für die Beurteilung der Umweltbereiche Luft und Lärm in den Kapiteln 5.2 und 5.4 ist das durch das Areal erzeugte Gesamtverkehrsaufkommen.

In der folgenden Abbildung sind die relevanten Strassenabschnitte bezeichnet.

25.3.2022 Seite 19/93



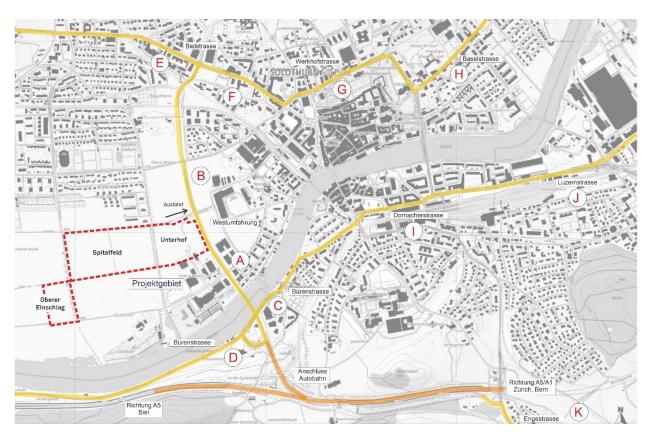


Abbildung 17: Untersuchte Strassenabschnitte.

Da das Projekt zeitlich begrenzt ist, d.h. bis voraussichtlich 2028 dauert, werden zur Beurteilung der Auswirkungen ein Ausgangszustand sowie ein Zustand mit Projekt gerechnet und miteinander verglichen.

## Ausgangszustand:

Als Grundlagendaten für den Ausgangszustand werden die aktuellen Zahlen aus der städtischen Verkehrszählung 2020 sowie aus automatischen Zählstellen des Kantons verwendet.

### Zustand mit Projekt = Bau-/Betriebszustand:

Als Vergleichswerte werden die erzeugten LKW-Fahrten des Projekts auf die Belastungen des Basisverkehrs aufgeschlagen. Die Umlegung des erzeugten Verkehrs auf die untersuchten Strassenabschnitte sowie das übergeordnete Netz befindet sich in Kapitel 4.3.3.

25.3.2022 Seite 20/93



#### 4.3.1 Ausgangszustand

Im Ausgangszustand dient der Durchschnittliche Tägliche Verkehr (DTV) aus den kantonalen Zählstellen sowie aus der städtischen Verkehrszählung 2020 als Grundlage.

Nr.	Abschnitt	DTV 2020	LKW in %	Anzahl LKW
Α	Westumfahrung (Richtung Autobahn)	26'039	1.9	494
В	Westumfahrung (Richtung Stadt)	26'039	1.9	494
С	Bürenstrasse (Richtung Stadt)	9'222	3.5	323
D	Bürenstrasse (Westen)	7'084	4.0	283
Е	Bielstrasse (Richtung Biel)	21'007	3.1	644
F	Bielstrasse (Richtung Stadt)	14'942	2.0	306
G	Werkhofstrasse	18'258	3.1	564
Н	Baselstrasse	10'776	4.1	444
K	Engestrasse (Richtung Biberist)	13'297	4.0	532

Tabelle 3: Verkehrsaufkommen im Ausgangszustand 2020.

#### 4.3.2 Verkehrsaufkommen durch das Projekt

Auf Basis von Mengen- und Transportbewegungen wird der durch das Projekt erzeugte Verkehr berechnet. Hierbei werden die LKW-Fahrten von zwei Phasen auf den Ausgangszustand aufgerechnet: Abtransporte und Zutransporte.

#### **Abtransporte**

In dieser Phase wird belastetes Material (Direktabfuhr ab Baustelle oder Produkte aus Behandlung) von der Baustelle weggeführt. Dabei sind sämtliche damit einhergehenden Hin- und Rückfahrten (z.T. Leerfahrten) eingerechnet. Die Angaben zum Abtransport der zu entsorgenden Materialien wurden basierend auf dem Entsorgungskonzept und den voraussichtlichen Entsorgungsorten abgeschätzt (Annahme): Der überwiegende Teil des wegzuführenden Materials, mindestens 85%, geht von der Baustelle direkt auf die Autobahn A5 und weiter zu verschiedenen Entsorgungsstandorten (Deponien oder Abfallanlagen). Beim restlichen Teil handelt es sich um Materialien, welche in einer KVA oder einer Deponie Typ B entsorgt werden. Als Zielstandorte kommen die KEBAG in Zuchwil, die Deponie Riedholz/Attisholz der Vigier AG in Riedholz sowie die Deponie Fängelenberg in Koppigen in Frage. Diese Standorte werden über Kantonsstrassen (Koppigen allenfalls auch über die Autobahn) erreicht.

# Zutransporte

In dieser Phase werden die vollständig ausgehobenen Deponien aufgefüllt und rekultiviert. Es werden LKW-Fahrten erzeugt, welche durch Materiallieferungen zur Baustelle für die Rekultivierung entstehen. Auch hier sind sämtliche damit einhergehenden Hin- und Rückfahrten (z.T. Leerfahrten) eingerechnet. Zum heutigen Zeitpunkt lässt sich nicht voraussagen, woher das zugeführte Material kommen wird. Deshalb beruht die Umlegung des Verkehrs auf Annahmen. Vorsorglich wird davon ausgegangen, dass das Material nur zur Hälfte über den Autobahnanschluss und zur anderen Hälfte über die umliegenden Kantonsstrassen antransportiert wird.

In Kapitel 4.1.3 ist zu sehen, dass diese zwei Phasen pro Deponie jeweils während mehrerer Monate parallel laufen. Die Anzahl Fuhrbewegungen von und zur Baustelle sowie die daraus resultierenden zusätzlichen LKW-Fahrten sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

25.3.2022 Seite 21/93



	Abtransporte Anzahl Fuhren*	Zutransporte Anzahl Fuhren*	<b>Total</b> Anzahl Fuhren*
Unterhof	3'492	0	3'492
Spitelfeld Ost	9'419	10'054	19'474
Spitelfeld West	6'473	6'703	13'176
Oberer Einschlag	4'577	3'269	7'846
Materialien für Installation	500	650	1'150
Total Transporte	24'461	20'676	45'136
Total Arbeitstage	1'000	800	
Ø Fuhren / Tag	25	27	52
Max. Fuhren / Tag			75
LKW-Fahrten pro Tag im Schnitt	25 Fuhren à 2 Fahrten = 50	27 Fuhren à 2 Fahrten = 54	

<sup>\*1</sup> Fuhre = Hin- und Rückfahrt = 2 LKW-Fahrten

Tabelle 4: Anzahl Fuhrbewegungen von und zur Baustelle.

# 4.3.3 Verkehrsumlegung

Die Umlegung der Anzahl erzeugten Fahrten auf das umliegende Strassennetz erfolgt phasenweise, d.h. für die Abtransporte und für die Zutransporte separat und kann den nachfolgenden Grafiken entnommen werden:

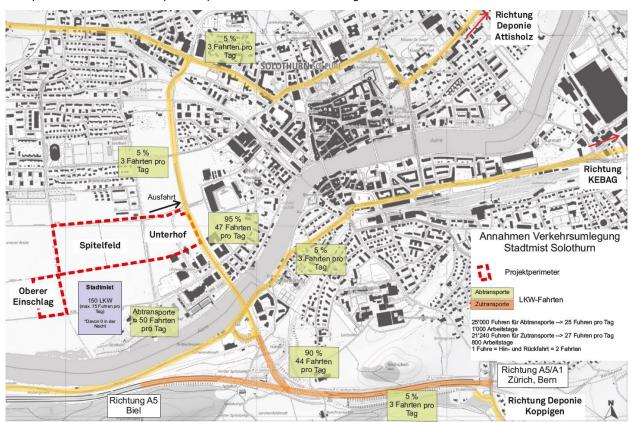


Abbildung 18: Fahrtenumlegung der Abtransporte auf das öffentliche Strassennetz.

Bei den Abtransporten wird davon ausgegangen, dass 95% der Fahrten die Westtangente in südlicher Richtung verlassen und 5% in Richtung Norden fahren (vgl. Abbildung 18). Anders bei den Zutransporten, wo 80% aus südlicher Richtung zum Areal fahren und 20% von Norden her Material anliefern (vgl. Abbildung 19).

25.3.2022 Seite 22/93



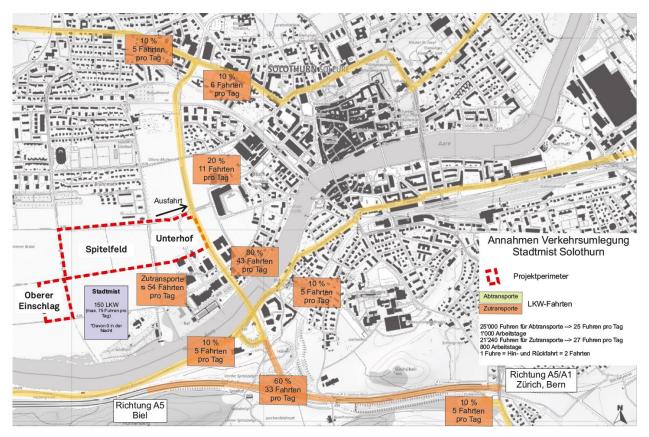


Abbildung 19: Fahrtenumlegung der Zutransporte auf das öffentliche Strassennetz.

25.3.2022 Seite 23/93



Da der Totalaushub und die Wiederauffüllung/Rekultivierung über einen langen Zeitraum parallel erfolgen, werden die Fahrtenzahlen zusammengelegt. Es ergibt sich folgendes Gesamtbild in Abbildung 20:

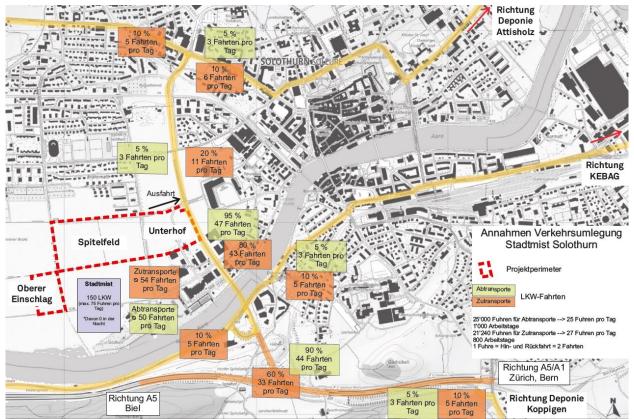


Abbildung 20: Fahrtenumlegung der Zu- und Abtransporte auf das öffentliche Strassennetz.

25.3.2022 Seite 24/93



Für den Bau-/Betriebszustand ergeben sich dadurch folgende zusätzliche LKW-Fahrten auf den untersuchten Strassenabschnitten:

Nr.	Abschnitt	DTV 2020	LKW in %	Anzahl LKW	Zunahme LKW	Zunahme LKW in %
Α	Westumfahrung (Richtung Autobahn)	26'039	1.9	494	+90	+18%
В	Westumfahrung (Richtung Stadt)	26'039	1.9	494	+14	+3%
С	Bürenstrasse (Richtung Stadt)	9'222	3.5	323	+8	+2.5%
D	Bürenstrasse (Westen)	7'084	4.0	283	+5	+2%
Е	Bielstrasse (Richtung Biel)	21'007	3.1	644	+5	+1%
F	Bielstrasse (Richtung Stadt)	14'942	2.0	306	+9	+3%
G	Werkhofstrasse	18'258	3.1	564	+9	+1%
Н	Baselstrasse	10'776	4.1	444	+9	+1%
K	Engestrasse (Richtung Biberist)	13'297	4.0	532	+8	+2%

Tabelle 5: Zunahme der LKW-Fahrten durch das Projekt.

Abbildung 21 zeigt die aus der Umlegung der erzeugten LKW-Fahrten resultierende Zunahme des Schwerverkehrs auf den untersuchten Strassenabschnitten (ohne Autobahn).

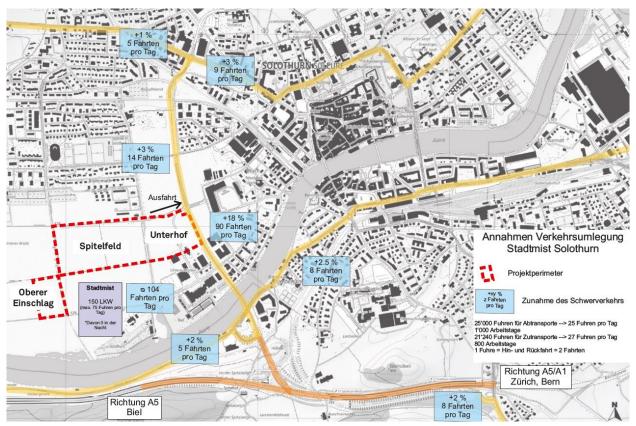


Abbildung 21: Veränderung des Schwerverkehrs auf dem öffentlichen Strassennetz

Bei den rund 52 Fuhren bzw. 104 LKW-Fahrten pro Tag handelt es sich, wie in Tabelle 4 hergeleitet, um Durchschnittswerte über die gesamte Bauphase. Die täglichen Fahrtenzahlen werden variieren, sind aber durch ein Kontingent auf maximal 75 Fuhren bzw. 150 LKW-Fahrten pro Tag begrenzt (vgl. Erläuterungen und Massnahmen in den Kapiteln 5.2 und 5.4).

25.3.2022 Seite 25/93



# 5 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Bau-/Betriebsphase

Gemäss Art. 10b USG ist für jeden der relevanten Umweltbereiche dazulegen, wie das Vorhaben den Anforderungen des Umweltrechts genügt. Die Auswirkungen des Vorhabens sind sowohl einzeln als auch gesamthaft und nach ihrem Zusammenwirken zu behandeln (Art. 9 Abs. 3 UVPV).

# 5.1 Relevanzmatrix

Umweltbereiche	Releva Projektr		
	Bau-/Be- triebsphase	Endzu- stand	Bemerkungen
Luftreinhaltung, Geruch, Staub	•	0	
Lärm	•	0	
Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	•	0	
Nichtionisierende Strahlung	•	0	Trafostation
Grundwasser	•	0	
Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	•	•	Endzustand: aufgrund Ökologischen Aufwertungs- massnahmen (Flutmulde OE)
Entwässerung / Abwasservorbehandlung	•	•	Endzustand: Entwässerung Landwirtschaftsflächen
Boden	•	•	Rekultivierung
Altlasten	•	•	Nachfolgende CKW-Sanierung nicht Teil von UVB
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	•	0	
Umweltgefährdende Organismen	•	•	Endzustand: Schnittstelle zu Bauherrschaft/Grundeigentümer (nachfolgende Neophytenbekämpfung)
Störfallvorsorge/Katastrophenschutz	•	0	Mengenschwellen für Störfallrelevanz nicht überschrit ten
Wald	0	0	kein Wald im Projektperimeter
Flora, Fauna, Lebensräume	•	•	
Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtimmissionen)	•	•	Anpassung Terrain, Umsetzung Konzept ökologische Aufwertung
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	•	0	Kantonsarchäologie hat Interesse an Funden
Legende:			
O irrelevant, keine Auswirkungen			

Tabelle 6: Relevanzmatrix.

25.3.2022 Seite 26/93



#### 5.2 Luftreinhaltung

Für die Bearbeitung des Umweltbereiches Luft wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (Stand am 1. April 2020), 814.318.142.1
- Kanton SO, Amt für Umwelt (2008): Luftmassnahmenplan (LMP).
- Kanton SO, Amt für Umwelt (2015): Emissionskataster für den Kanton Solothurn 2015.
- Kanton SO, Amt für Umwelt (2020): Überwachung der Luftqualität Kanton Solothurn
- Luftreinhaltung auf Baustellen, Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen (Baurichtlinie Luft), Umwelt Vollzug, BAFU, 2009.
- Luftreinhaltung bei Bautransporten, Umwelt Vollzug, BAFU, 2001.

# 5.2.1 Lufthygienische Ausgangslage

Die bezüglich der Leitschadstoffe höchsten Belastungen im Kanton Solothurn treten entlang der stark befahrenen Strassen (National- und Kantonsstrassen) auf. Die Gebiete mit erhöhten Belastungen sind beim Feinstaub (PM10) tendenziell grösser als bei den Stickoxiden (NO<sub>2</sub> oder NO<sub>x</sub>). Es sind insbesondere die Städte und Agglomerationen sowie die stark besiedelten Gebiete des Mittellandes, die von einer erhöhten PM10-Belastung betroffen sind. Die räumliche Belastung im Untersuchungsgebiet präsentiert sich wie folgt:

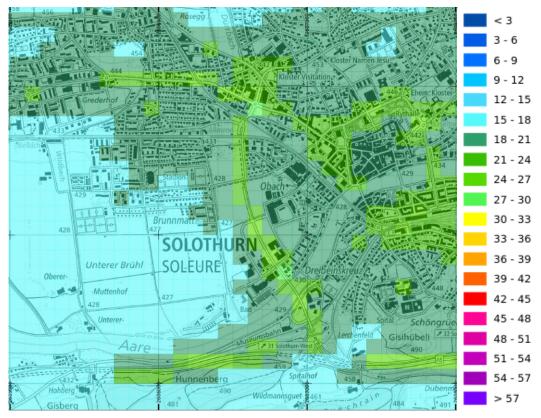


Abbildung 22: Luftbelastung 2010 mit Stickstoffdioxid [μg/m³ NO<sub>2</sub>] (Quelle: SO!GIS, Zugriff Mai 2021).

25.3.2022 Seite 27/93



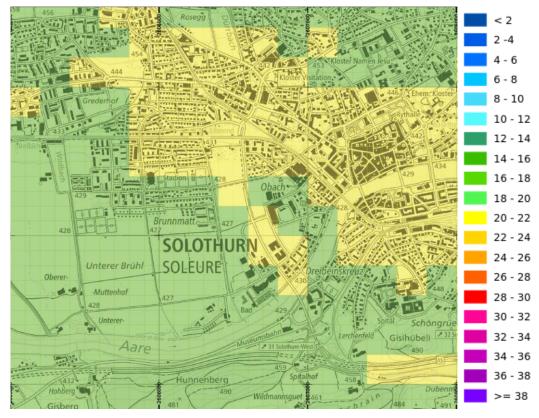


Abbildung 23: Luftbelastung 2010 mit Feinstaub [µg/m³ PM10] (Quelle: SO!GIS, Zugriff Mai 2021).

Seit 2010 hat sich die Situation laufend verbessert. Gemäss dem kantonalen Bericht zur Immissionsüberwachung 2020 zeigen sich zu hohe Belastungen von Stickstoffdioxid – bezogen auf den Jahresmittelwert – nur entlang von sehr verkehrsreichen Strassen in dicht bebauten Gebieten. Die Tagesgrenzwerte werden überall eingehalten. Beim Feinstaub werden sowohl die Jahresmittelwerte als auch die Tagesgrenzwerte überall eingehalten.

Im Belastungsmuster des Untersuchungsgebietes zeigt sich deutlich die Achse der Westumfahrung. Aufgrund der wenig dichten oder gar nicht vorhandenen Bebauung und der guten Durchlüftungssituation kann die lufthygienische Ausgangssituation als günstig bezeichnet werden. Es besteht kein Sanierungsbedarf.

# 5.2.2 Emissionen der Baumaschinen und des internen Baustellenverkehrs

Die Baustelle zur Sanierung der Deponien Stadtmist ist aufgrund ihrer Lage, Dauer und Grösse der Massnahmenstufe B der Baurichtlinie Luft zuzuordnen. Maschinen, Arbeitsprozesse und Geräte müssen dem Stand der Technik gemäss LRV Artikel 4 entsprechen. Es müssen Basismassnahmen und spezifische Massnahmen ergriffen werden.

Neben den eingesetzten Maschinen zum Aushub und zur Wiederauffüllung/Rekultivierung sind die internen Transporte von der Deponie zum Installationsplatz von Bedeutung, welche mittels Transportfahrzeuge abgewickelt werden. Über die gesamte Sanierungszeit ist mit folgenden Bewegungen zu rechnen:

25.3.2022 Seite 28/93



	Transporte [m³]	Anzahl Fuhren
Unterhof	25'270	1'805
Spitelfeld Ost	83'785	5'985
Spitelfeld West	63'536	4'538
Oberer Einschlag	45'942	3'282
Total	211'533	15'610

Definition:

Tabelle 7: Transporte und Anzahl Fuhren während der Sanierungszeit.

# Emissionsbegrenzende Massnahmen Baustelle

Die Baurichtlinie Luft enthält ausführliche Listen von in der Massnahmenstufe B zu treffenden Massnahmen, gegliedert nach Arbeitsgattungen. Grundsätzlich sind emissionsarme Arbeitsgeräte einzusetzen. Folgende Massnahmen sind umzusetzen:

Luft-1	Dieselbetriebene Baumaschinen und Baustellenfahrzeuge (ohne Strassenzulassung) sind gemäss kantonalem Luft- massnahmenplan 2008 (Massnahme G3) mit Partikelfilter auszurüsten. Dabei gelten folgende Anforderungen:  - Motorenleistung 18-37 kW / ab Baujahr 2000 → Partikelfilterpflicht  - Motorenleistung > 37 kW / ab Baujahr 2009 → Partikelfilterpflicht
Luft-2	Es sind schwefelarme Treibstoffe (Schwefelgehalt < 50 ppm) für dieselbetriebene Fahrzeuge zu verwenden. Arbeitsgeräte mit 2-Takt-Benzinmotoren und solche mit 4-Takt-Benzinmotoren ohne Katalysator sind mit Gerätebenzin nach SN 181 163 zu betreiben.
Luft-3	Der Unternehmer gibt der Bauherrschaft eine Fahrzeugliste mit Angaben der technischen Details ab. Die Umweltbaubegleitung (UBB) kontrolliert die Einhaltung der Auflagen.

Tabelle 8: Massnahmentabelle Luft: Baustelle.

# 5.2.3 Emissionen der Bautransporte

Die Baustelle ist in Bezug auf ihre Bautransporte als grosse Baustelle einzustufen (Aushubvolumen > 20'000 m³, intensive Bauzeit > 1 Jahr). Massgebend sind die durch das Projekt erzeugten LKW-Fahrten. Über die gesamte Sanierungszeit ist mit folgenden Bewegungen zu rechnen:

	Abtransporte Anzahl Fuhren	Zutransporte Anzahl Fuhren	Total Anzahl Fuhren
Unterhof	3'492	0	3'492
Spitelfeld Ost	9'419	10'054	19'474
Spitelfeld West	6'473	6'703	13'176
Oberer Einschlag	4'577	3'269	7'846
Materialien für Installation	500	650	1'150
Total	24'461	20'676	45'136

Definition:

LKW geladen 16 m3 lose = 13 m3 fest

Tabelle 9: Anzahl Fuhren über die gesamte Sanierungszeit.

25.3.2022 Seite 29/93

<sup>1</sup> Fuhre = Hin- und Rückfahrt = 2 Fahrten

Grossdumper A25 mit 14 m3 Muldeninhalt

<sup>1</sup> Fuhre = Hin- und Rückfahrt = 2 Fahrten



Für die Berechnung der Bautransportemissionen gemäss BAFU-Richtlinie wurden die Transportdistanzen für die einzelnen Schüttgüter abgeschätzt, in Anlehnung an den Baustellentyp «Kiesabbau»:

Abtransporte Altlasten	Menge	# Fuhren	Distanz	Leerf.	V'leistung	CO2-Emissionen		nen	NOx-Emissionen		
	m3 fest	Stk.	km	%	km	g/km	kg	g/m3	g/km	kg	g/m3
Тур В	81'000	6'230	19	50%	118'370	829	98'098	1'211	0.86	101	1.25
Typ E	146'770	11'290	100	25%	846'750	727	615'245	4'192	0.75	635	4.33
KVA	37'110	2'855	30	50%	85'650	727	62'233	1'677	0.75	64	1.73
Therm. Disorption	29'938	2'302	130	25%	224'445	727	163'081	5'447	0.75	168	5.62
Metallrecycling	2'817	255	6	50%	1'530	829	1'268	450	0.86	1	0.46
Verwertung in Recyclinganlage	13'445	1'034	13	50%	13'442	829	11'140	829	0.86	12	0.86
Recycling von Installationsplatz	6'500	500	13	50%	6'500	829	5'387	829	0.86	6	0.86
Verwertung vor Ort (25'000 Tonnen)	0							_			_
TOTAL / Durchschnitt	317'580	24'466			1'296'687		956'451	3'012		987	3.11

Materiallieferungen	Menge	# Fuhren	Distanz	Leerf.	V'leistung	CO2-Emissionen NOx-Emiss		-Emissic	nen		
	m3 fest	Stk.	km	%	km	g/km	kg	g/m3	g/km	kg	g/m3
Oberboden	44'820	3'448	40	40%	124'128	778	96'530	2'154	0.80	100	2.22
Unterboden	108'920	8'379	50	40%	377'055	778	293'224	2'692	0.80	303	2.78
Drainageschicht	39'800	3'062	50	40%	137'790	778	107'155	2'692	0.80	111	2.78
Schüttmaterial / Abdichtung (Lehm)	66'800	5'139	20	40%	92'502	778	71'936	1'077	0.80	74	1.11
Materialien für Installationen		650	30	40%	17'550	778	13'648		0.80	14	_
TOTAL / Durchschnitt	260'340	20'678			749'025		582'493	2'237		601	2.31

Gesamte Bautransporte	Menge	# Fuhren	V'leistung	CO2-Emissionen		NOx-Emissionen			
	m3 fest	Stk.	km		kg	g/m3		kg	g/m3
TOTAL / Durchschnitt	577'920	45'144	2'045'712		1'538'944	2'663		1'589	2.75

Tabelle 10: Berechnung der Bautransportemissionen über die gesamte Sanierungszeit.

Die Berechnung ist mit einigen Unsicherheiten behaftet. So sind insbesondere bei den Zutransporten für die Wiederauffüllung die Herkunftsorte des Schüttmaterials heute noch nicht bekannt. Bei den durchschnittlichen Distanzen mussten entsprechende Annahmen getroffen werden. Bei den Abtransporten ist die Datenlage bezüglich der Destinationen besser. Die eingesetzten Emissionsfaktoren von CO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> basieren auf dem aus den Routen abgeleiteten Mix von Verkehrssituationen (Autobahn/Hauptverkehrsstrassen) im Referenzjahr 2025.

Trotz der Unsicherheiten in der Berechnung lässt sich folgern, dass der Zielwert für die spezifischen Stickoxid-Emissionen von 10 g/m³ erwartungsgemäss problemlos eingehalten werden kann. Für die spezifischen Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid wurde in der TU-Submission der Zielwert von 2'500 g/m³ vorgegeben, welcher dem Maximalwert der BAFU-Richtlinie entspricht. Die Berechnungen zeigen, dass dessen Einhaltung über die gesamten Bautransporte anspruchsvoll, aber möglich ist. Der in der BAFU-Richtlinie formulierte Zielwert von 1'200 g/m³ hingegen kann nicht erreicht werden.

# Emissionsbegrenzende Massnahmen Bautransporte

Zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung sind folgende Massnahmen vorgesehen:

Luft-4	Für die Bautransporte gelten folgende Zielwerte:
	NO <sub>x</sub> -Emissionen: 10 g/m³ Partikel Emissionen: Minimierungsgebot CO <sub>2</sub> -Emissionen: 2'500 g/m³
Luft-5	Materialbewirtschaftungs- / Transportkonzept für Bautransporte auf öffentlichen Strassen inkl. Routenwahl mit Fahr- distanzen und Transportmengen. Die Transportdistanzen sind unter Einhaltung der vorgegebenen Transportwege möglichst gering zu halten.
Luft-6	Während der Bauarbeiten sind die Angaben der Transporte mit Angaben des LKW-Typs (EURO-Norm ≥ 5), der gefahrenen Distanzen, der Transportgüter (m³, t usw.) sowie der Berechnung der Transportemissionen (NO <sub>x</sub> , CO₂) regelmässig der UBB mit Kopie an die Bauleitung zur Kontrolle abzuliefern.

Tabelle 11: Massnahmentabelle Luft: Emissionsbegrenzende Massnahmen Bautransporte.

25.3.2022 Seite 30/93



### 5.2.4 Strassennahe Immissionen

Die in Kapitel 4.3.3 dargestellten Berechnungen und Netzumlegungen zeigen, dass nur auf dem südlichen Abschnitt der Westumfahrung zwischen Knoten Oberhof und Autobahnanschluss relevante Veränderungen in der Verkehrszusammensetzung zu erwarten sind. Die prognostizierten 90 LKW-Mehrfahrten führen auf dem besagten Abschnitt der Westumfahrung zu einer Zunahme des LKW-Verkehrs von ca. 18%. Gemessen an der Gesamtverkehrsmenge von über 26'000 Fahrten pro Tag sind keine relevanten Auswirkungen bezüglich der strassennahen Schadstoffimmissionen zu erwarten.

Die Zu- und Abtransporte mit LKWs werden, sofern es die Logistik und Annahmestellen zulassen, regelmässig über den Arbeitstag verteilt erfolgen. Um Wartezeiten beim Be- oder Abladen zu vermeiden, wird eine Staffelung der Transporte angestrebt – es ist jedoch zu bedenken, dass die Transportlogistik nicht nur auf einen Baustellen-Standort ausgerichtet wird (Rückfuhren, Annahmezeiten bei Entsorgungsstellen etc.).

# Immissionsbegrenzende Massnahmen Bautransporte

Folgende für den LKW-Verkehr vorgesehene Massnahmen sind bezüglich der strassennahen Immissionen relevant:

Luft-7	An- und Abtransporte erfolgen ausschliesslich über den Knoten Obach und die Westumfahrung. Es werden keine Quartierstrassen befahren.
Luft-8a	Die Zahl der LKW-Fahrten ist auf max. 150 pro Tag (75 Fuhren) beschränkt.
Luft-8b	Die Anzahl der durchgeführten Fahrten ist von der UBB zu kontrollieren und der zuständigen Behörde regelmässig zu rapportieren.

Tabelle 12: Massnahmentabelle Luft: Immissionsbegrenzende Massnahmen Bautransporte.

# 5.2.5 Emissionen der Aerobisierung

Die aktuellen Angaben basierend auf groben Abschätzungen und aus Porenluftproben, welche im Rahmen der Erarbeitung des TU-Angebotes (2016) entnommen wurden. Basierend auf den Ergebnissen der ausgeführten Testfeldaerobisierung in der Südwestecke der Deponie Spitelfeld (läuft von ca. Mai bis Dezember 2021) wurden weitere standortspezifische Daten erlangt, um die Massnahmen auf den Standort zu adaptieren.

# Erwartete Zusammensetzung Deponiegase

Die aus dem Jahr 2016 vorliegenden Analyseergebnisse zum Deponiegas zeigen teilweise nennenswerte Methanund Schwefelwasserstoffgehalte (Methankonzentration  $c[CH_4] \sim bis 46 \text{ Vol.-}\%$ ). Dabei schwanken die Befunde der Bodenluftuntersuchungen zum Teil sehr stark.

Festgestellte Inhaltsstoffe:

- Summe CKW bis max. 3 ml/m3
- BTEX, MTBE sowie aliphatische Kohlenwasserstoffe (C2 C10) in Konzentrationen bis ca. 250 ml/m³
- Schwefelwasserstoff bis zum 10-fachen des AltIV-Konzentrationswert von 10 ml/m³ zu rechnen.

Andere sogenannte Spurenstoffe werden in geringeren Konzentrationen angetroffen.

25.3.2022 Seite 31/93



# Schadstoffabreicherung und Luftabgabe an Umgebung

Grundsätzlich wird die Abluftaufbereitung mittels einer jodierten Aktivkohle erfolgen. Die Methankonzentrationen werden durch Frischluftdosierung unterhalb von 10 UEG (0,44 Vol.-% c[CH4]) gehalten. Die Aktivkohle hat einen Aufreinigungsgrad von 99,9%, so dass keine schwefelhaltigen Emissionen (und somit Geruchsemissionen) freigesetzt werden. Aktuell wird die Anlage mit zwei Aktivkohlefiltern (Filter + Polizeifilter) geplant. Die Beladung der Aktivkohle wird mittels dauerhafter Onlinemessung an H2S permanent überwacht.

Auf Basis der Resultate der aktuell durchgeführten Testfeldaerobisierung wird die genaue Dimensionierung der Belüftungsanlage inkl. Aktivkohleeinheiten festgelegt. Vor Baustart können ein Verfahrensfliessbild der eingesetzten Anlagentechnik sowie konkrete Produktangaben/Bezugsquelle zur eingesetzten Aktivkohle zu Verfügung gestellt werden. Aktuell wird von einer Anlagentechnik ausgegangen, welche bis zu 500 m³/h Deponiegas erfassen und über die Aktivkohle aufbereiten kann.

### Emissionsbegrenzende Massnahmen

Luft-9	Reinigung Deponiegase via Aktivkohlefilter
Luft-10	Permanente Überwachung der Beladung der Aktivkohlefilter für rechtzeitige Filterwechsel.
Luft-11	Vor der Aerobisierung wird die kantonale Umweltschutzfachstelle über die genaue Dimension der Belüftungsanlage, inklusive Kohlenfiltereinheiten der Aerobisierung, informiert.

Tabelle 13: Massnahmentabelle Luft.

### 5.2.6 Klimagase / Methanemissionen

Die Beprobungen der Porenluft im Rahmen der altlastenrechtlichen Untersuchungen sowie der Erarbeitung des TU-Angebotes zeigen, dass in den biologisch aktiven Deponieteilen Methan gebildet wird. Im aktuellen Zustand wird das Klimagas über die Deponieoberfläche in die Luft.

Mit der geplanten Aerobisierungsmassnahme wird die Porenluft des Deponiekörpers gefasst und zeitgleich sauerstoffhaltige Umgebungsluft in den Deponiekörper eingebracht. Die 'Belüftung' des Deponiekörpers und schliesslich dessen Rückbau unterbinden eine weitere Produktion von Methan.

Während der Bauphase wird der Methanausstoss durch die durchgeführte Aerobisierungsmassnahme, im Vergleich zum aktuellen Zustand, somit kurzfristig erhöht. Mit dem geplanten Totalaushub wird jedoch das Methanbildungspotential vollständig entfernt. Die Situation im Endzustand bedeutet somit eine Verbesserung.

### 5.3 Geruch und Staub

Bei Arbeiten am Deponiekörper sowie beim Umschlagen und Aufbereiten des Deponieinhalts auf dem Areal können – je nach Art und Zersetzungsgrade des Deponiegutes sowie dessen Feuchtegehalt – Geruchs- und Staubemissionen auftreten. In Abhängigkeit der meteorologischen Verhältnisse und der geometrischen Disposition können sich diese in der Umgebung ausbreiten und zu störenden oder lästigen Einwirkungen führen.

Die Umwelt soll vor übermässigen Staub- und Geruchsimmissionen geschützt werden. Mit dem vorliegenden «Konzept Geruchs- und Staubmonitoring» soll konkret festgelegt werden, wie diese Vorgabe erfüllt werden kann (vgl. Anhang E und Anhang H).

Das Konzept soll:

- die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften gewährleisten
- im Falle eines Geruchs- / Staubereignisses einen standardisierten, geregelten Ablauf sicherstellen
- die Verantwortlichkeiten im Falle eines Geruchs-/ Staubereignisses festlegen

25.3.2022 Seite 32/93



- die konkreten Massnahmen im Betrieb in Abhängigkeit der Dringlichkeitsstufe aufzeigen

### Gesetzliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz, 01.01.2018
- Luftreinhalteverordnung (LRV), 01.04.2020
- Empfehlung zur Beurteilung von Gerüchen (Geruchsempfehlung), BAFU, Dezember 2015
- Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen (Baurichtlinie Luft), BAFU, Februar 2016
- Vollzugshilfe Luftreinhaltung bei Bautransporten, BUWAL, 2001
- Luftreinhalte-Verordnung des Kantons Solothurn, Kanton Solothurn, 01.07.2018
- Bauen ohne Rauch und Staub, Amt für Umwelt Kanton Solothurn
- Umsetzung Baurichtlinie Luft, Amt für Umwelt Kanton Solothurn, Januar 2009
- Mitteilung zur Luftreinhalteverordnung LRV Nr. 14; Kieswerke, Steinbrüche und ähnliche Anlagen, BAFU, 2003

Aufgrund der gesetzlichen Grundlagen ist projektbezogen erforderlich, dass

- die neuen stationären Anlagen so ausgerüstet und betrieben werden, dass sie die in den Anhängen 1 und 4 der LRV festgelegten Emissionsbegrenzungen einhalten.
- Emissionen möglichst nahe am Ort ihrer Entstehung erfasst und so abgeleitet werden, dass keine übermässigen Immissionen entstehen (Art. 6 LRV).
- die Anlage so ausgerüstet und betrieben wird, dass die Immissionsgrenzwerte gemäss LRV, Anhang 7 eingehalten werden
- die Massnahmen der Massnahmenstufe B entsprechend Baurichtlinie Luft umgesetzt werden.

# 5.3.1 Übergreifende Überwachungsmassnahmen

Zur zeitlichen / örtlichen Überwachung der Geruchs- und Staubimmissionssituation angrenzend an den Sanierungsperimeter sind übergreifende Überwachungsmassnahmen vorgesehen.

# Hotline für Geruchs- und Staubmeldungen

Die ARGE Vision Solothurn sieht vor, eine Hotline für Geruchs- und Staubmeldungen einzurichten, wo telefonische und schriftliche Meldungen entgegengenommen werden. Die Hotline wird durch eine unabhängige, ortsansässige Institution übernommen. Sämtliche Meldungen werden protokollarisch festgehalten, damit Regelmässigkeiten festgestellt und Emissionen bezüglich Intensität und Häufigkeit beurteilt werden können. Es ist vorgesehen, die Hotline an Werktagen zu üblichen Bürozeiten zu besetzen.

Der Betrieb der Hotline dient folgenden Zwecken:

- Unabhängige Anlaufstelle für Nachbarschaft in Bezug auf Geruchs- und Staubmeldungen
- Information des TU über auftretende Geruchs- und Staubereignisse in der Nachbarschaft
- Abschätzung der Intensität der Geruchs-/ Staubereignisse: Die Zahl der Meldungen als Hinweis zur Intensität / empfundenen Lästigkeit der Ereignisse (Gradmesser)
- Beantwortung von Fragen aus der Nachbarschaft zum Thema Geruchs-/ Staubemissionen / -immissionen
- Erkennen von Regelmässigkeiten von Geruchs-/ Staubereignissen bei den Sanierungsarbeiten (inkl. Rückschlüsse auf die betriebliche Massnahmenplanung)

25.3.2022 Seite 33/93



### Aufzeichnen von Winddaten

Während den Rückbauarbeiten werden Windmessungen (Windrichtung und -stärke) durchgeführt und elektronisch aufgezeichnet. Dazu wird, an einer möglichst wenig durch Hindernisse beeinflussten Stelle, eine Windmessstation installiert.

Mit der Aufzeichnung der Winddaten kann festgestellt werden, ob die über die Hotline gemeldeten Geruchs-/ Staubereignisse tatsächlich mit der Sanierung der Stadtmistdeponien zusammenhängen. Meldungen können damit nachvollzogen / bestätigt oder aber auch einer anderen Quelle zugeordnet werden.

### 5.3.2 Spezifische Massnahmen zur Geruchseindämmung

### **Emissionsquellen**

Im Rahmen der Sanierung der Stadtmistdeponien Solothurn werden folgende Stellen als relevante und mögliche Geruchsemissionsquellen identifiziert:

- Bei der Belüftung des Deponiekörpers (vorgezogene Aerobisierungsmassnahme)
- Aushubort (offener Deponiekörper)
- Transport zwischen Aushubort und Installationsplatz
- Umschlag / Behandlung und Zwischenlagerung auf dem Installationsplatz

# Sicherstellung der Einhaltung der Vorgaben gemäss LRV

Um im Falle von Klagen über übermässige Geruchsimmissionen und differierenden Beurteilungen zwischen den Parteien bezüglich der Geruchsquelle oder –stärke eine objektive Beurteilungsgrundlage bereitzustellen, wurde ein Konzept zur Ermittlung der Geruchssituation mittels Rasterbegehungen erstellt (vgl. Anhang E). In diesem Konzept ist auch eine Messung des Ausgangszustands (Nullmessung) enthalten.

# Massnahmenstufen

Die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben soll anhand von drei Massnahmenstufen gewährleistet werden. Im folgenden Abschnitt wird der standardisierte Ablauf erläutert. Zudem wird aufgezeigt, welche Massnahmen zu welchem Zeitpunkt umgesetzt werden. Visualisiert wird der Ablauf im «Flussdiagramm Geruchsmonitoring» im Anhang F.

### Basismassnahmen Stufe 1

Es handelt sich bei den Massnahmen der Stufe 1 um elementare Massnahmen, deren Umsetzung für die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen gemäss LRV zentral ist und die von Beginn an realisiert werden.

Folgende Basismassnahmen werden umgesetzt, um das Auftreten von Geruchsimmissionen zu verhindern:

- Vorausgehende Aerobisierung des Deponiekörpers
- Minimierung der Abwurfhöhen
- Minimierung der Geruchsausbreitung durch bauliche Massnahmen im Bereich der Anlage und Umschlag (Einhausung Abfallanlage, Anordnung der Gebäude / Schutzwände zur Abschirmung gegenüber der Umgebung)
- Generelle Anwendung von emissionsarmen Verfahren und Anlagekomponenten

Nach allfälligen Meldungen über ein Geruchsereignis an die Meldestelle (Hotline) oder nach der Feststellung von Geruch durch das Team der ARGE VISION Solothurn wird die Situation durch einen Vertreter der ARGE VISION Solothurn und bei Bedarf der Bauherrschaft vor Ort begutachtet, überprüft und beurteilt (Stichentscheid liegt bei der Bau-

25.3.2022 Seite 34/93



herrschaft). Jede Meldung wird protokollarisch festgehalten, damit Regelmässigkeiten festgestellt und Geruchsemissionen bezüglich Intensität und Häufigkeit beurteilt werden können. Bei Bedarf wird mit dem Melder persönlich Kontakt aufgenommen.

Massnahmen Stufe 2 (kurzzeitiges Interventionskonzept)

Wird das Geruchsereignis bestätigt (Vorliegen von schädlichen oder lästigen Einwirkungen) und steht zudem fest, dass es sich um ein durch den Betrieb der ARGE VISION Solothurn verursachtes Ereignis handelt, wird gemeinsam anlässlich einer TU-Projektsitzung entschieden, ob und welche Massnahmen der Stufe 2 ergriffen werden müssen (Stichentscheid liegt bei der Bauherrschaft).

Steht fest, dass zusätzlichen Massnahmen umgesetzt werden müssen, wird durch die ARGE VISION Solothurn die für die vorliegende Situation aussichtsvollste Massnahme evaluiert und umgehend ausgeführt. Es stehen folgende Massnahmen der Stufe 2 zur Verfügung:

- Minimierung der offenen Abbauflächen
- Abdecken der offenen Abbauflächen mit Planen
- Abdecken der LKW / Dumper- Ladungen
- Installation mobiler Quellabsaugungsaggregate und entsprechender Abluftreinigung
- Einsatz von Nebelkanonen
- Abdeckung der Flächen mit Aktivkohlefiltermatten

Haben die Massnahmen das Ziel erfüllt, wird der Betrieb ohne zusätzliche Massnahmen weitergeführt. Andernfalls werden weitere Massnahmen der Stufe 2 umgesetzt.

Massnahmen Stufe 3 (weiterführendes Interventionskonzept)

Nachdem sämtliche Massnahmen gemäss Stufe 2 umgesetzt sind und dennoch übermässige Gerüche vorliegen, werden in der 3. Stufe weitergehende Massnahmen realisiert, bis die Gerüche unter Kontrolle sind. Bei Uneinigkeit wird anhand einer Geruchserhebung beurteilt, ob es sich dabei um übermässige Immissionen handelt (gemäss Konzept für Geruchserhebungen im Anhang E).

- Einsatz von Hochdruck-/ Mischnebelgeräten
- Einsatz von Geruchsadsorbern
- Einsatz eines Schaumteppichs / Latexüberzugs
- Einfache Einhausung (Zelt) der Abbaustelle

Sind aufgrund der realisierten Massnahmen die Geruchsemissionen unterbunden, wird der Betrieb ohne zusätzliche Massnahmen weitergeführt.

Zur Beurteilung der Geruchssituation nach der Umsetzung von Massnahmen der Stufe 3 kann die Geruchserhebung (gemäss «Konzept für Geruchserhebungen») wiederholt werden, um die Immissionen zu quantifizieren und um das weitere Vorgehen festzulegen.

Sollten keine der aufgeführten Massnahmen zum Ziel führen, würden die Arbeiten unterbrochen um weitergehende, adäquate Lösungen zu evaluieren.

25.3.2022 Seite 35/93



### 5.3.3 Spezifische Massnahmen zur Staubeindämmung

### **Emissionsquellen**

Folgende Stellen werden als mögliche Staubemissionsquellen identifiziert:

- Baustellenbetrieb
  - Aushubort (offener Deponiekörper)
  - Transport zwischen Aushubort und Installationsplatz
  - Umschlag und Zwischenlagerung auf dem Installationsplatz
- Abfallanlage

# Sicherstellung der Einhaltung der Vorgaben gemäss LRV

Für die Luftreinhaltung auf der Baustelle gilt die Massnahmenstufe B gemäss der Baurichtlinie Luft des BAFU.

Nach der LRV müssen neue stationäre Anlagen so ausgerüstet und betrieben werden, dass sie die in den Anhängen 1 und 4 der LRV festgelegten Emissionsbegrenzungen einhalten. Zudem erläutert die Mitteilung Nr. 14 zur LRV «Kieswerke, Steinbrüche und ähnliche Anlagen» (BAFU, 2003) die Anforderungen der LRV für Kieswerke, Steinbrüche und andere Anlagen zur Materialgewinnung, -aufbereitung und -ablagerung. Die zugehörigen Bauten und Einrichtungen sowie die eingesetzten Maschinen und Geräte gelten als stationäre Anlagen. Insbesondere zu beachten sind:

- Emissionsbegrenzungen für Staub und Staubinhaltsstoffe bei Aufbereitungs-, Lagerungs-, Umschlags- und Transportvorgängen nach Anhang 1 Ziff. 43 LRV
- Immissionsgrenzwert f
  ür den Staubniederschlag nach Anhang 7 LRV

# 5.3.3.1 Massnahmen

Die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Massnahmen zur Eindämmung der Staubemissionen richten sich nach den langjährigen Erfahrungen der Eberhard Unternehmungen in der Staubbekämpfung bei Materialumschlag-, Triage- und Aufbereitungsprozessen. Zudem orientieren sie sich an der Baurichtlinie Luft (Massnahmenstufe B) sowie der VDI- Richtlinie 2095 (Blatt 1 bis 3).

### Monitoring Staubimmissionen

Die Einhaltung der Grenzwerte für Staubemissionen, welche durch Transport, Behandlung, Umschlag und Zwischenlagerung entstehen, können aufgrund mangelnder technischer Messysteme nicht unmittelbar überprüft werden. Aus diesem Grund ist eine regelmässige, retrospektive Überwachung dieser Staubemissionen vorgesehen, um indirekt Rückschlüsse auf die betrieblichen Abläufe und Massnahmen ziehen zu können. Es soll überprüft werden, ob die gem. LRV Anhang 7 geltenden Immissionsgrenzwerte für Staubniederschlag inkl. Inhaltsstoffe eingehalten werden. Hierzu wird der Staubniederschlag in der Umgebung während den Sanierungsarbeiten gemessen und in regelmässigen Zeitintervallen ausgewertet. Die Messung des Staubniederschlags erfolgt mit Passivsammlern nach der Bergerhoff-Methode. Um die Staubimmissionen in Relation setzen zu können, sind Messungen vor dem Start der Sanierungsarbeiten vorgesehen (Nullmessung). Das Staubimmissionsmonitoring folgt dem «Konzept Staubmonitoring» (vgl. Anhang H).

# Allgemeine bauliche Massnahmen zur Staubminderung

Die folgenden baulichen Massnahmen sind vorgesehen:

- Sämtliche Aufbereitungsprozesse finden in der geschlossenen Abfallanlage statt. Beim Einfahrtsbereich bleibt eine Einfahrtsöffnung, der Abkippbereich wird jedoch umschlossen.
- Entlang der Transportpiste sind Bauwände zur Abschirmung gegenüber der Umgebung vorgesehen

25.3.2022 Seite 36/93



- Durch die bestehenden Gebäude und ausreichend hohen Schüttwände und Bedachungen auf dem Installationsplatz sind staubende Schüttgüter vor Windexposition geschützt
- Wo notwendig: Befestigte Transportpisten
- Radwaschanlage für Dumper / Radlader etc., welche den Deponiebereich verlassen
- Radwaschanlage für LKW, welche den Installationsplatz verlassen

# Massnahmen Abfallanlage

Das zu verarbeitende Material aus dem Deponiekörper ist sehr heterogen aufgebaut und der Anteil feinkörniger, siltiger Materialien, bei denen im trockenen Zustand mit relevanten Staubemissionen gerechnet werden muss, ist für das vorliegende Deponiematerial verhältnismässig tief. Das Material wird erdfeucht oder gar nass von der Baustelle zur Abfallanlage transportiert, welche bis auf die Toröffnung komplett eingehaust ist.

Aufgrund der hohen Grundfeuchtigkeit des Deponiematerials geht die ARGE Vision Solothurn davon aus, dass im Rahmen der Trockenaufbereitung bei den einzelnen Prozessschritten keine relevanten Staubemissionen zu erwarten sind. Im Falle der Nassaufbereitung sind Staubemissionen ohnehin kein Thema. Aus diesen Gründen wird davon ausgegangen, dass weder übermässige Staubemissionen auftreten noch zusätzliche Massnahmen zur Staubminderung notwendig sein werden.

Sollte sich im Betrieb zeigen, dass entgegen den Erwartungen bei einzelnen Prozessen, wie z.B. beim Brecher oder bei der Handlesestation relevante Staubemissionen auftreten, besteht die Möglichkeit, nachträglich punktuelle Quellenabsaugmodule zu installieren (s. weiterführende Massnahmen zur Staubminderung).

# Organisatorische Massnahmen zur Staubminderung

- Minimierung der offenen Abbauflächen im Deponiebereich
- Minimierung der Abwurfhöhen (Deponiebereich, Installationsplatz, Abkippbereich Abfallanlage)
- Regelmässige Benetzung der Transportpisten und der Installationsplatzfläche
- Generelle Geschwindigkeitsbeschränkung im Sanierungsperimeter auf 30 km/h
- Feuchthalten von Schüttgut auf dem Installationsplatz
- Berieselung der Abkippstelle mit Wasser bei Bedarf
- Abdecken von staubendem Schüttgut mit seltenem Materialumsatz
- Zutrimmarbeiten (Zusammenschieben von Schüttgütern) werden aufs Notwendigste beschränkt

# Weiterführende Massnahmen zur Staubminderung

Liegt eine Häufung von Staubmeldungen über die Hotline durch die Bevölkerung vor, oder werden durch das Team der ARGE VISION Solothurn relevante Staubereignisse festgestellt, oder zeigen sich im Rahmen der regelmässigen Auswertungen der Immissionsmessungen nach Bergerhoff Überschreitungen der Grenzwerte, wird gemeinsam anlässlich einer TU-Projektsitzung entschieden, welche zusätzlichen Staubminderungsmassnahmen ergriffen werden müssen.

Folgende weiterführenden Massnahmen zur Staubeindämmung stehen zur Verfügung:

- Abdecken der Abbauflächen mit Planen
- Einsatz von Nebelkanonen
- Abdecken der LKW-/ Dumper- Ladungen
- Realisierung von Sicht- und Staubschutznetzen

25.3.2022 Seite 37/93



- Einsatz von Staubbindesalzen
- Einsatz von Hochdruck-/Mischnebelgeräten
- Einsatz einfacher Einhausung (Zelt)
- Installation von punktuellen Quellenabsaugungsmodulen bei staubenden Prozessen innerhalb der Abfallanlage (Umluftsystem innerhalb der Halle)

Können mittels der realisierten Massnahme die Staubemissionen unterbunden werden, wird der Betrieb ohne zusätzliche Massnahmen weitergeführt. Bei anhaltenden Staubemissionen werden weitere Massnahmen umgesetzt, bis die Staubemissionen unter Kontrolle sind.

# 5.3.4 Massnahmentabelle Geruch / Staub

Massnahme	Beschreibung
Geruch / Staub-01	Betrieb einer Hotline für Geruchs- und Staubmeldungen als unabhängige Anlaufstelle für die Nachbar- schaft
Geruch / Staub-02	Installation einer Windmessanlage, Aufzeichnung der Winddaten
Geruch / Staub 03	Minimierung der offenen Abbauflächen (Deponiebereich)
Geruch / Staub 04	Minimierung der Abwurfhöhen
Geruch-05	Konzept zur Ermittlung der Geruchssituation mittels Rasterbegehungen
Geruch-06	Umsetzung eines 3-stufigen Massnahmenkonzepts mit definierten Einzelmassnahmen zur adäquaten Bekämpfung von Geruchsemissionen.
Staub-07	Messung / Auswertung Staubniederschlag nach der Bergerhoff- Methode während Bauzeit gemäss «Konzept Staubmonitoring»
Staub-08	Die Behandlungsprozesse der Aushubmaterialien finden in der geschlossenen Abfallanlage statt. Beim Einfahrtsbereich bleibt eine Einfahrtsöffnung, der Abkippbereich wird jedoch umschlossen.
Staub-09	Schutz vor Windexposition durch eine Bauwand entlang der Baupiste, Gebäude auf Installationsplatz, Schüttwände und Bedachungen der Lagerboxen
Staub-10	Befestigte Fahrwege, regelmässige Nassreinigung / Benetzung der Transportpisten und des Installations- platzes
Staub-11	Radwaschanlage beim Verlassen des Deponiebereichs und des Installationsplatzes
Staub-12	Beschränkung Höchstgeschwindigkeit im Sanierungsperimeter auf 30 km/h
Staub-13	Feuchthalten von Schüttgut / Abdecken von staubendem Schüttgut mit seltenem Materialumsatz und Berieselung Abkippstelle auf dem Installationsplatz bei Bedarf
Staub-14	Minimierung der Zutrimmarbeiten aufs Notwendigste
Staub-15	Umsetzung weiterführender Staubeindämmungsmassnahmen gemäss spezifischem Konzept

Tabelle 14: Massnahmentabelle Geruch und Staub.

25.3.2022 Seite 38/93



# 5.4 Lärm

# Gesetzliche Grundlagen

Für die Beurteilung des Umweltbereiches Lärm wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Januar 2021)
- Lärmschutzverordnung (LSV), 814.41, vom 15. Dezember 1986 (Stand am 7. Mai 2019)
- Kanton SO, Amt für Verkehr und Tiefbau (AVT) (2018): Strassenlärmkataster Solothurn. Stand 2018.
- BAFU (Hrsg.) (2006): Baulärm Richtlinie. Stand 2011. Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms gemäss Artikel 6 der Lärmschutz-Verordnung.

### 5.4.1 Standortverhältnisse

Die massgebenden, lärmempfindlich genutzten Gebäude in der Umgebung der Abfallanlage befinden sich im Nordwesten und im Südosten des Installationsplatzes (Riedmattstrasse 1 und Grabackerstrasse 3).

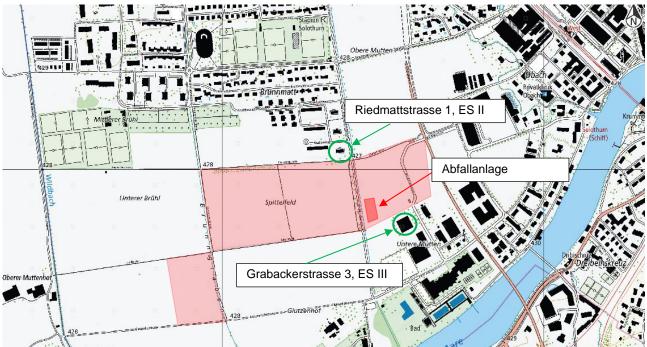


Abbildung 24: Massgebende Lärmempfangspunkte.

Aufgrund der laufenden Ortsplanungsrevision der Stadt Solothurn sind aktuell sowohl das rechtskräftige Bauzonenreglement als auch das Bauzonenreglement der Ortsplanungsrevision massgebend. Die Lärmempfindlichkeitsstufen für die massgebenden, lärmempfindlich genutzten Gebäude unterscheiden sich jedoch nicht:

25.3.2022 Seite 39/93



Adresse	Lage	Bauzone	Lärmempfindlichkeitsstufe			
		BZR aktuell	BZR OPR	rechtskräftig*	OPR**	
Riedmattstrasse 1	NW	Wohnzone 3-geschossig (W3b)	3-5- geschossige Wohnzone b (W3-5b)	II	II	
Grabackerstrasse 3	so	Gewerbe-/Industriezone (Gla)	Arbeitszone a (Az-a)	III	III	

<sup>\*</sup> Lärmempfindlichkeitsstufe gem. rechtskräftigem Bauzonenreglement und Lärmempfindlichkeitsstufenplan

Gemäss LSV, Art. 42 Abs. 1 gelten bei Räumen in Betrieben (LSV Art. 2 Abs. 6 Bst. b), die in Gebieten der ES I, II oder III um 5 dB(A) höhere Planungsgrenzwerte. Für den Betrieb an der Grabackerstrasse 3 kommt dieser Abschnitt zu Geltung. Folglich gelten die nachstehend aufgeführten Belastungsgrenzwerte für die entsprechenden Nutzungen in der Nachbarschaft:

Adresse	Empfindlichkeitsstufe (ES)	Planungswert		
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
Riedmattstrasse 1	II	55	45	
Grabackerstrasse 3	III	60+5 = 65	50+5 = 55	

Tabelle 16: Planungswerte bei den massgebenden Gebäuden.

### 5.4.2 Lärmschutzrechtliche Ausgangslage

# 5.4.2.1 Strassenlärm

Gemäss Strassenlärmkataster werden in Solothurn die Immissionsgrenzwerte entlang der am stärksten befahrenen Strassenabschnitte überschritten. Dies gilt v.a. für die Westtangente, aber auch für die Biel- und Werkhofstrasse, für den Strassenzug Büren-, Dornacher- und Luzernstrasse sowie für die Baselstrasse.

Nach Art. 9 der Lärmschutzverordnung (LSV) darf die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage nicht dazu führen, dass die Immissionsgrenzwerte überschritten werden. Bei bereits überschrittenen Immissionsgrenzwerten dürfen durch Mehrverkehr ausgelöste zusätzliche Lärmimmissionen nicht wahrnehmbar sein. In der Beurteilungspraxis gelten Zunahmen über 1 dB(A) als wahrnehmbar.

# 5.4.2.2 Industrie- und Gewerbelärm (Ortsfeste Anlagen)

Die rechtliche Einordnung der Stadtmist-Deponiesanierung Solothurn bezüglich des Lärmschutzrechts wurde von Vertretern des Amts für Umwelt des Kantons Solothurn analysiert. Die Sanierungsarbeiten haben temporären Charakter und werden darum lärmschutzrechtlich grundsätzlich gemäss Baulärmrichtlinie beurteilt (in analoger Praxis anderer Kantone). Es sind demnach die Massnahmen der Massnahmenstufe B umzusetzen. Falls während Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch Arbeiten durchgeführt werden, gilt die Massnahmenstufe C.

Für die ortsfesten Anlageteile (Anlagen auf Installationsplatz sowie fix installierte Anlagen im Deponiebereich) sind jedoch gemäss Baulärmrichtlinie und Art. 11 USG vorsorgliche, lärmmindernde Massnahmen zu treffen. Gemäss Vorgabe des Amts für Umwelt des Kantons Solothurn sind die Planungswerte anzustreben.

# 5.4.3 Auswirkungen durch das Vorhaben im Bau/Betrieb

### 5.4.3.1 Strassenlärm

Massgebend für die Beurteilung des Strassenlärms sind die vom Projekt erzeugten LKW-Fahrten. Die in Kapitel 4.3.3 dargestellten Berechnungen und Netzumlegungen zeigen, dass nur auf dem südlichen Abschnitt der Westumfahrung

25.3.2022 Seite 40/93

<sup>\*\*</sup> Lärmempfindlichkeitsstufe gem. öff. Auflage Bauzonenreglement und Lärmempfindlichkeitsstufenplan (Ortsplanungsrevision)
Tabelle 15: Lärmempfindlichkeitsstufen der massgebenden Gebäude.



zwischen Knoten Oberhof und Autobahnanschluss relevante Veränderungen in der Verkehrszusammensetzung zu erwarten sind.

Die prognostizierten 90 LKW-Mehrfahrten führen auf dem besagten Abschnitt der Westumfahrung zu einer Zunahme des LKW-Verkehrs von ca. 18%. Auf Basis der Gesamtverkehrsmengen wurden die Strassenlärmemissionen gemäss Lärmschutzverordnung berechnet. Der Vergleich des Ist-Zustands mit dem Bau-/Betriebszustand ergibt eine voraussichtliche Zunahme der Lärmemissionen (und damit auch der Immissionen) von + 0.1 dB(A) auf dem relevanten Abschnitt der Westumfahrung. Dieser Wert liegt deutlich unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle. Bei allen übrigen Strassenabschnitten ist von noch geringeren Veränderungen auszugehen.

# 5.4.3.2 Industrie- und Gewerbelärm (Ortsfeste Anlagen)

### Lärmquellen

Die innerhalb der Abfallanlage installierten, ortsfesten Komponenten wie Sizer, Sortierbagger, Siebanlagen, Sortieranlagen, Förderbänder etc. sind die massgebenden Quellen für Lärmemissionen.

Daneben gilt die im Deponiebereich aufgestellte Installation für die Aerobisierung des Deponiekörpers als weitere ortsfeste Anlage.

Andere Lärmemissionen ausgehend von ortsfesten Anlagen bestehen keine.

#### **Betriebszeiten**

Die ortsfesten Anlagen können, lärmschutzrechtlich betrachtet, tagsüber zwischen 07:00 und 19:00 Uhr betrieben werden. Innerhalb der Abfallanlage bildet die Schlammentwässerungsanlage eine Ausnahme. Diese befindet sich im rückwärtigen Bereich des Gebäudes und muss prozessbedingt rund um die Uhr betrieben werden können.

Die Aerobisierungsanlage zur Belüftung des Deponiekörpers wird ebenfalls rund um die Uhr betrieben. Diese ist jeweils ca. 5 bis 6 Monate an einem Standort installiert und wird danach an einen anderen Standort verlegt.

# Berechnung Lärmimmissionen Industrie- und Gewerbelärm

Die Lärmauswirkungen der ortsfesten Anlagen wurden in einem separat erstellten Lärmgutachten untersucht (vgl. Anhang I). Wie von den zuständigen Behördenvertretern (Martin Stocker, AfU Abteilung Lärm) vorgegeben, enthält das Lärmgutachten nur die ortsfesten Anlagenteile.

Der Lärm in der Abfallanlage wurde anhand der verschiedenen Einzelquellen in einen Innenlärmpegel umgerechnet und die Abstrahlung über die Gebäudehülle als Flächenquellen berücksichtigt.

Sämtliche Behandlungsprozesse finden in der geschlossenen Halle statt. Die Toröffnung bei der Aufbereitungshalle bleibt offen, der Abkippbereich wird jedoch umschlossen. Für die Schalldämmung der Gebäudehülle wurde von folgenden Werten ausgegangen:

- Aussenwand Abfallanlage: Rw ≥ 26 dB

- Dach Abfallanlage: Rw ≥ 25 dB

In das Lärmgutachten eingeflossen sind auch die Lärmemissionen der Aerobisierungsanlage im Deponiebereich. Im östlichsten Bereich der Deponie Spitelfeld ist voraussichtlich keine Aerobisierung erforderlich. Für den Aufstellungsstandort wurde der den umgebenden lärmempfindlichen Nutzungen am nächsten gelegene Standort berücksichtigt (Worst Case- Betrachtung). Im Lärmgutachten wird der zur Einhaltung der Planungswerte minimal erforderliche Abstand zwischen der Aerobisierungsanlage und der nahegelegenen Wohnnutzung festgelegt.

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Grenzwerte gemäss LSV an den massgebenden Standorten sowohl am Tag als auch in der Nacht eingehalten werden können. Bei den nächstgelegenen Wohngebäuden der ES II (Riedmattstrasse 1) wird der Planungswert tags um ca. 13 dB(A) und nachts um mindestens 4 dB(A) unterschritten. Bei den direkt benachbarten Betriebsräumen der ES III (Grabackerstrasse 3) wird der Planungswert tags um 2 dB(A) unterschritten.

25.3.2022 Seite 41/93



Empfangspunkt	ES	Beurteilungspegel		Planungswert	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Riedmattstrasse 1	II	42	41	55	45
Grabackerstrasse 3	III	63	-	60+5 = 65	50+5 = 55

Tabelle 17: Resultate der Lärmimmissionen Industrie- und Gewerbelärm.

# 5.4.4 Schlussfolgerungen und Massnahmen

### 5.4.4.1 Strassenlärm

Folgende für den LKW-Verkehr vorgesehene Massnahmen sind für den Strassenlärm relevant:

Massnahme	Beschreibung
S-Lärm-01	An- und Abtransporte erfolgen ausschliesslich über den Knoten Obach und die Westumfahrung. Es werden keine Quartierstrassen befahren
S-Lärm-02	Die Zahl der LKW-Fahrten ist auf max. 150 pro Tag (75 Fuhren) beschränkt.
S-Lärm-03	Die LKW-Fahrten erfolgen ausschliesslich tagsüber (zwischen 7 und 18 Uhr).

Tabelle 18: Massnahmentabelle Lärm.

Für Bautransporte auf Hauptverkehrsstrassen gilt gemäss Baulärm-Richtlinie ein Schwellenwert von 940 Fahrten pro Woche. Dieser wird mit der vorgegebenen Fahrtenbeschränkung nicht überschritten. Für die Bautransporte auf den Strassen gilt demnach die Massnahmenstufe A. Die Transportfahrzeuge entsprechen der Normalausrüstung.

Die Verkehrszunahme der Bau- und Betriebsphase führt zu keinen wahrnehmbaren Immissionszunahmen entlang empfindlicher Strassenabschnitte. Die Anforderungen der LSV an den Strassenlärm sind demnach erfüllt.

### 5.4.4.2 Industrie- und Gewerbelärm

Durch Umsetzung der Massnahmenstufe B gemäss Baulärmrichtlinie für die Bauarbeiten auf der Baustelle und dem Installationsplatz werden die Lärmimmissionen minimiert.

Die von den ortsfesten Anlagen erzeugten Lärmimmissionen werden so weit begrenzt, dass die Planungswerte für Industrie- und Gewerbelärm eingehalten werden. Die Anforderungen an neue Anlagen gemäss LSV werden erfüllt.

Massnahme	Beschreibung
Ortsfeste Anlag	en
IG-Lärm-01	Sämtliche Behandlungsprozesse finden innerhalb der Abfallanlage statt. Einzige Öffnung ist ein Tor auf der südöstlichen Seite der Halle zu Materialeinbringung.
IG-Lärm-02	Der Baustellenbetrieb sowie der Betrieb auf dem Installationsplatz inkl. Zu-/Wegfahrten ist im Normalfall zu den folgenden Uhrzeiten vorgesehen: MO bis FR; 7 bis 12 Uhr, 13 bis 18 Uhr. Der Betrieb der Abfallanlage ist im Normalbetrieb zu den folgenden Zeiten vorgesehen: MO bis FR: 7 bis 18 Uhr. Definierte Anlagenteile: 24 Stundenbetrieb (eingehaust). In Ausnahmefällen und nach Rücksprache der ARGE Vision Solothurn mit der Bauherrschaft ist eine Erweiterung der oben genannten Zeiten bis jeweils um 19 Uhr bzw. zusätzlich an Samstagen (gleiche Zeiten wie oben) vorgesehen.
IG-Lärm-03	Minimierung der Betriebsdauer von lärmintensiven Anlageteilen (z.B. Sizer)
IG-Lärm-04	Die Gebäudehülle der Abfallanlage erfüllt die folgenden Schalldämmwerte:  - Aussenwand Abfallanlage: R <sub>w</sub> ≥ 26 dB  - Dach Abfallanlage: R <sub>w</sub> ≥ 25 dB

25.3.2022 Seite 42/93



Dei des Desitionies une des Austrianus sontes et en sichemustelles, des des siches L. Abstanden des
Bei der Positionierung der Aerobisierungsanlage ist zu sicherzustellen, dass der minimale Abstand zu den
Wohnbebauungen von 75 m nicht unterschritten wird.
n auf der Baustelle und dem Installationsplatz
Beschränkung der lärmigen Bauphasen auf 7 bis 12 Uhr und 13 bis 18 Uhr, ausnahmsweise bis 19 Uhr
Zeitbeschränkung für lärmintensive Bauarbeiten auf 8 Stunden pro Tag (7 bis 12 Uhr und 14 bis 17 Uhr)
Falls Bauarbeiten während Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch durchgeführt werden, gilt die Massnahmenstufe C.
Abschirmung der Lärmemissionen durch Maschinen / Geräte auf der Deponie / dem Installationsplatz gegenüber den lärmempfindlichen Nutzungen durch Bauten (2-geschossiges Containerdorf, Abfallanlage, gedeckte Schüttboxen, Bauwand entlang Transportpiste)
Maschinen und Geräte genügen einem zulässigen Schallleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik
Optimale Ablaufplanung, Konzentration von Arbeiten mit hohen Lärmemissionen zur Verlängerung der «ruhigen» Phasen
Reduktion der Lärmemissionen bei den Abkippstellen durch Einhausung (Abfallanlage mit Toröffnung, überdachte Schüttboxen auf dem Installationsplatz)
Reduktion der Lärmemissionen bei den Abkippstellen durch Minimierung der Aufprallgeschwindigkeit
Schulung der Mitarbeiter über Entstehung, Ausbreitung, Wirkung und Minderung von Lärm
Generelle Anwendung von emissionsarmen Verfahren (Vermeidung von Arbeiten nach dem «schlagenden Prinzip», Vermeidung von Rammarbeiten)
Minimierung der Zutrimmarbeiten auf dem Installationsplatz
Information / Miteinbezug der betroffenen Nachbarschaft vor Baubeginn
Überprüfung des Schallschutzgutachtens und die Einhaltung der Grenzwerte nach abgeschlossener Ausführungsplanung

Tabelle 19: Massnahmentabelle Industrie- und Gewerbelärm.

# 5.5 Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall

Folgendes Kapitel fasst das Vorgehen der Untersuchung sowie die Resultate aus dem Bericht «Erschütterungen»<sup>3</sup> Anhang J zusammen.

Auf dem Nachbargrundstück des Projektareals befindet sich das Gebäude der Firma Centris, dessen Nutzung durch Erschütterungen aus dem Betrieb der Abfallanlage beeinträchtigt werden könnte (z.B. Serveranlage im Untergeschoss). Als erschütterungsintensive Arbeiten werden der Brecher, der Bunker und die Arbeiten mit einem grossen Radlader benannt.

Mit Hilfe von Messungen vor Ort und an einer vergleichbaren Anlage (ESAR in Rümlang) wird abgeschätzt, ob die Erschütterungen aus dem Betrieb der Abfallanlage möglicherweise störend sein können und ob ggf. Massnahmen zur Reduktion der Erschütterungen notwendig sind.

Zur Abschätzung der zu erwartenden Erschütterungen wurde folgendes Vorgehen gewählt:

25.3.2022 Seite 43/93

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Ziegler Consultants AG (2021): Erschütterungen. Bodenaufbereitungsanlage Stadtmist Solothurn. Prognose der zu erwartenden Erschütterungen. Bericht 3093-01a, Zürich, 13.04.2021.



- 1. Messung der Erschütterungen an einer vergleichbaren, bestehenden Anlage
- 2. Messung der Erschütterungsausbreitung am Standort der geplanten Anlage
- 3. Prognose der zu erwartenden Erschütterungen
- 4. Weitere Untersuchungen (z.B. Untersuchung des dynamischen Verhaltens der Geschossdecken der Firma Centris, LKW-Fahrten vor dem Gebäude der Centris).

Die Standorte der Messgeräte sowie die Messresultate sind im Bericht «Erschütterungen» detailliert beschrieben und grafisch dargestellt.

# 5.5.1 Zusammenfassung und Beurteilung

Die durchgeführten Messungen und Prognoseberechnungen für die erschütterungsintensivsten Vorgänge der geplanten Abfallanlage in Solothurn, basierend auf Erschütterungsmessungen an der Anlage in Rümlang sowie Messungen am Standort in Solothurn, zeigen Folgendes:

# Verkehr mit Baufahrzeugen

Die Erschütterungsimmissionen im Gebäude der Centris infolge Verkehrs mit Baufahrzeugen auf dem Areal der Abfallanlage ist unkritisch. Die Berechnungen ergeben einen Wert, der klar unterhalb der typischen Wahrnehmungsgrenze des Menschen von 0.2 mm/s liegen. Sie sind somit auch für die Serveranlagen im Untergeschoss unproblematisch. Es ist jedoch darauf zu achten, dass keine relevanten Unebenheiten in den Fahrbahnen vorhanden sind.

#### Betrieb des Bunkers

Infolge Befahrens der Rampe des Bunkers (Bodenplatte 0.8 m stark) und insbesondere infolge ruppigen Befüllens des Bunkers bzw. dem Leeren und dem Ausschütteln der grossen Schaufel des Radladers, entstehen im Gebäude der Centris Erschütterungen auf den Geschossdecken, die schwach spürbar bis spürbar sein können. Die maximalen vertikalen Schwinggeschwindigkeiten auf den Deckenfeldern liegen beim normalen Befüllen des Bunkers typischerweise unter 0.5 mm/s. Damit liegen die erwarteten Erschütterungen klar unter dem zulässigen Wert für Serveranlagen von 2.0 mm/s und auch unter dem Richtwert für Einzelereignisse für den Menschen von 1.0 mm/s.

### Betrieb des Brechers

Unter Annahme, dass der Brecher so wie in Rümlang betrieben wird, jedoch nur 50% der Erschütterungsamplituden emittiert (anderer Gerätetyp in Solothurn als in Rümlang vorgesehen) und die Bodenplatte 0.5 m stark ist, betragen die prognostizierten Erschütterungen im Freien-Feld vor dem Gebäude der Centris 0.02 mm/s. Diese sind also nicht spürbar. In Rümlang wurde eine dominante Frequenz von 11 Hz beim Brecher gemessen. Da die Eigenfrequenzen der Decken der Centris auch im Bereich von 11 Hz liegen, so ist auf den Deckenfeldern mit vertikalen Schwinggeschwindigkeiten von 0.2 mm/s zu rechnen. Dies liegt bei der Wahrnehmungsgrenze des Menschen. Der Grenzwert der ISO 10137 für normale Büros liegt für Frequenzen um 11 Hz bei 0.5 mm/s, für ruhige Büros bei 0.25 mm/s. Gemäss vorliegender Modellrechnung wird damit auch der Grenzwert für ruhige Büros eingehalten.

# 5.5.2 Massnahmen Erschütterung

Massnahme	Beschreibung
Ersch-01	Die Abfallanlage ist baulich so auszulegen, dass die bei den massgebenden Nutzungen entstehenden Schwingungen den Grenzwert gemäss ISO 10137 von 0.5 mm/s nicht überschreiten. Als Zielwert ist 0.25 mm/s anzustreben.
Ersch-02	Die Erschütterungen sind während der gesamten Bau- und Betriebsphase zu überwachen und die Resultate zu protokollieren (Erschütterungsmonitoring).

Tabelle 20: Massnahmentabelle Erschütterung.

25.3.2022 Seite 44/93



# 5.6 Nichtionisierende Strahlung

Für die Beurteilung dieses Kapitel wurde folgende Grundlagen verwendet:

 Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999 (Stand am 1. Juni 2019)

Anlagen, welche nichtionisierende Strahlung (NIS) emittieren, müssen so erstellt und betrieben werden, dass sie die im Anhang 1 der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) festgelegten vorsorglichen Emissionsbegrenzungen einhalten.

Die Transformatorenstation liegt im südwestlichen Bereich des Installationsplatzes. Die am nächsten gelegenen Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN) sind die Arbeitsplätze im Containerdorf und in der Centris AG, welche jeweils rund 70 m weit entfernt sind.

Der Anlagegrenzwert von 1 µT wird im massgebenden Betriebszustand eingehalten.

# 5.7 Grundwasser

# Grundlagen

Zur Beurteilung des Umweltbereichs Gewässer (Kap. 5.7, 5.8, 5.9)) wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (Stand am 1. Januar 2021)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (Stand am 1. Januar 2021)
- Geoportal des Kantons Solothurn SO!GIS (März 2021): Interaktive Gewässerschutz-, Grundwasserbewirtschaftungs- und Grundwassergeometriekarte.
- Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA) vom 4. März 2009 (Stand 1. Januar 2010)
- Verordnung über Wasser, Boden und Abfall (VWBA) vom 22. Dezember 2009 (Stand 1. Januar 2017)
- Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (VSA-Richtlinie), Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute, 2019.

# 5.7.1 Allgemeine Geologie

Die Stadtmistdeponie liegt in der Solothurner Witi, eingebettet zwischen der Jurarandkette und der Molasse des Bucheggbergs, welche beide teilweise von eiszeitlichen Moränenablagerungen überdeckt sind. Die Aareebene selbst ist ein glazial übertieftes Tal, welches mit eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Lockergesteinen gefüllt ist. Die Lockergesteinsabfolgen erreichen mehrheitlich über 90 m Mächtigkeit. Der felsige Untergrund darunter besteht aus den Mergel- und Sandsteinabfolgen der Unteren Süsswassermolasse (USM).

Die Lockergesteine selbst bestehen aus sandigem Kies, über welchem mächtige Seebodenablagerungen (Silte, Feinsande, Sande) folgen. Über den Seebodenablagerungen liegen durch die mäandrierende Aare (Überschwemmungen) geschüttete Sande. Die jüngsten dieser Verlandungssedimente sind feinkörnige Lockergesteine aus Silt mit Ton und viel organischem Material. Über diesen folgt noch die geringmächtige Bodenschicht. Im Bereich der Deponien liegen bis zu 2.8 m mächtige künstliche Auffüllungen vor.

Durch die Sanierungsarbeiten sind der Ober- und Unterboden sowie die Verlandungssedimente und die künstlichen Auffüllungen betroffen (Schichten A bis C2 in Tabelle 21).

25.3.2022 Seite 45/93



Abk.	Mächtigkeiten [m]	Bezeichnung	Beschreibung
	(Tiefenangaben)		
А	0 – 0.6	Oberboden	Dunkelbrauner Humus, lokal ausgedünnt. Teilweise kommt Deponiematerial direkt an der Oberfläche vor
B1	0 – 0.6	Unterboden/ Abdeckung	Beigegrauer Sand mit mässig Silt, teilweise wenig Kies und Ton, sehr locker gelagert, fehlt teilweise
B2	0 – 2.8	Deponiekörper/ Künstliche Auffüllungen	Stellenweise Bauschutt, Aushubdeponie oder Siedlungsabfälle / Asche
C0	0 – 0.9	Torf	Lockerer schwarzer Torf, kommt <b>nur lokal</b> oder in dünnen Lagen innerhalb der Schichten C1 und C2 vor
C1	0 bis über 2.5	Siltige Verlandungssedi- mente	Graue tonige Silte mit unterschiedlichen Feinsandanteilen und oft mit organischen Beimengungen (Schilf, Wurzelböden), sehr locker gelagert
C2	1.8 – bis 2.2	Feinsandige Verlandungs- sedimente	Siltiger feiner Sand mit organischen Beimengungen (dünne Torflagen, Schilf, Wurzelböden).
			Locker bis sehr locker gelagert (teilweise breiig)
D	5 –15	Fluviatile Sande	Saubere Sande mit dünnen Siltlagen.
	(ca. ab 3-6 m OKT)		Locker bis mitteldicht gelagert.
Е	50 -> 70	Seebodenablagerungen	Wechsellagerung von Silt und tonig-siltigem Feinsand und Sand.
	(ca. ab 10 bis 15 m OKT)		Mitteldicht bis dicht gelagert.
F	0 – 10	Schotter/ Moränenmaterial	Saubere bis tonig-siltige Kiese mit Sand, nur lokal vorhanden
			Mitteldicht bis dicht gelagert.
G	ca. ab 130 m OKT	Molassefels	Wechsellagerung von Mergel und Sandsteinen

Tabelle 21: Untergrundaufbau unter den Stadtmistdeponien Solothurn (OKT: Oberkante bestehendes Terrain).

# 5.7.2 Hydrogeologie allgemein (Gräben, Grund- und Sickerwasser)

In der Nähe der Stadtmistdeponien fliesst die Aare. Die Aare ist bei Flumenthal eingestaut und das Aareflussufer zwischen Solothurn und Biel ist ausgebaut. Zwischen den Stadtmistdeponien fliessen die beiden Drainagegräben Brunngraben und Brühlgraben. Das Grabenwasser muss mittels zweier Pumpwerke in die Aare gepumpt werden.

Grossflächig fliesst das vorliegende Grundwasser mit geringem Gefälle von der Jürasüdflanke in Richtung Aare (südliche Richtung). Oberflächennah wird die Grundwasserfliessrichtung von den beiden Drainagegräben beeinflusst, welche als Vorfluter dem Grundwasserleiter Wasser entziehen. Zusätzlich sind die landwirtschaftlich genutzten Felder in der Witi Solothurn grösstenteils mit Drainagen ausgerüstet, welche den Wasserspiegel im Untergrund künstlich tief halten. Im Bereich der Stadtmistdeponien entwässern die Drainagen in die beiden Gräben (Brunn- und Brühlgraben).

Die wenige Meter unter Terrain liegenden sandigen Verlandungssedimente und die etwas tiefer liegenden fluviatilen Sande sind grundwassergesättigt (GL-1 gemäss Tabelle 22). Aufgrund der Überdeckung / Abdeckung mit den gering durchlässigen siltigen Verlandungssedimenten liegen gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Der Grundwasser-Druckspiegel für GL-1 liegt im Mittel bei rund 426.2 m ü.M. (inmitten der siltigen Verlandungssedimenten), kann aber lokal bis 427 m ü.M. ansteigen.

Im Stadtmistgebiet gibt es weitere Grundwasserstockwerke, diese liegen innerhalb der Seebodenablagerungen in Sandlinsen in rund 21 m Tiefe unter Terrain (GL-2) und in der weiteren Umgebung ein bisher einmalig angebohrter Grundwasserleiter in einer Kiesschicht unterhalb der Seebodenablagerungen in rund 80 m unter Terrain (GL-3).

25.3.2022 Seite 46/93



Beide tiefen Grundwasservorkommen sind artesisch, resp. subartesisch gespannt. Die Druckspiegel liegen für GL-3 auf rund 425 m ü.M. unter Terrain und für GL-2 im Mittel auf 427.5 m ü.M. Die beiden tieferen Grundwasservorkommen GL-2 und GL-3 werden durch das Stadtmist-Projekt nicht betroffen.

Bezeichnung	gespannt/ ungespannt	Beschreibung
Sickerwasser SW	ungespannt	In den Deponiekörpern respektive im Unterboden staut sich Sickerwasser oberhalb der siltigen Verlandungssedimente (Stauer/Geringleiter) und bildet teilweise einen Sickerwasserkörper aus.
Grundwasser GL-1	gespannt	Der oberste Grundwasserleiter (GL-1) befindet sich hauptsächlich in den fluviatilen Sanden und dehnt sich bis in die sandigen Verlandungssedimente aus. Die siltigen Verlandungssedimente dichten diesen Grundwasserleiter gegen oben und die Seeablagerungen gegen unten ab.
Grundwasser GL-2	artesisch ge- spannt	In Sandlinsen innerhalb der Seebodenablagerungen (ca. 21 m unterhalb der Terrainoberkante; ab ca. 406 m ü. M.) befindet sich ein weiterer artesisch gespannter Grundwasserkörper (GL-2). Die Piezometern P-SF-12-1, P-SF-12-2 und P-SF-12-3 reichen in diesen Grundwasserleiter. Der tiefere Grundwasserleiter hat einen Druckwasserspiegel der rund 1 m über dem Druckwasserspiegel des oberen Grundwasserleiters (GL-1) liegt.
Grundwasser GL-3	gespannt	Ein tieferer, gespannter Grundwasserleiter (GL-3) in einer kiesigen Schicht (346 m ü. M.) unterhalb den Seeablagerungen wurde bis heute nur einmalig angebohrt. Der Druckspiegel lag auf 425 m ü. M. oder 3 m unterhalb der Terrainoberfläche.

Tabelle 22: Grundwasserstockwerke unterhalb der Stadtmistdeponien Solothurn.

In allen Deponien wurde oberhalb der siltigen Verlandungssedimente, welche als Stauer für das Sickerwasser wirken, ein stehender Sickerwasserkörper nachgewiesen (schematische Darstellung für die Deponie «Oberer Einschlag» in Abbildung 25). Gemäss Detailuntersuchung wird das Sickerwasser nicht in erster Linie via Drainageleitungen in die Gräben abgeleitet, sondern es sickert zu einem relevanten Teil auch durch die unterliegenden Verlandungssedimente in die grundwassergesättigten Sande. Die in den Verlandungssedimenten enthaltenen Schilfrohre und vermutlich vorhandenen Trockenrisse stellen präferenziellen Fliessweg dar, welche die somit eher undurchlässigen Verlandungssedimente lokal durchlässig machen.

25.3.2022 Seite 47/93



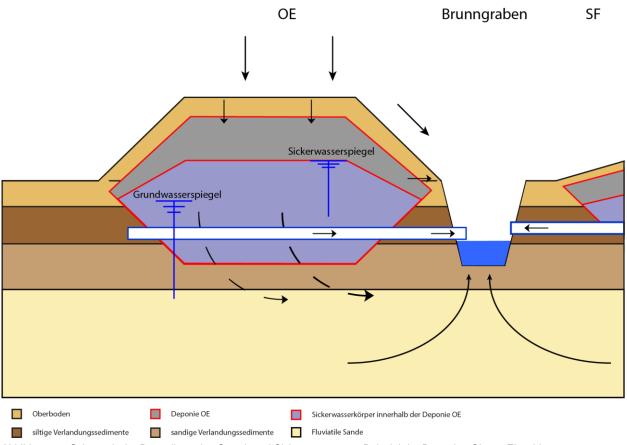


Abbildung 25: Schematische Darstellung des Grund- und Sickerwassers am Beispiel der Deponie «Oberer Einschlag».

Die Stadtmistdeponien liegen im Grundwasserschutzbereich A<sub>U</sub>. Generell wird das Grundwasser der Witi nicht als Trinkwasser genutzt. Die Wasserverhältnisse im Projektgebiet sind stark durch menschliche Einflüsse gesteuert.

# 5.7.3 Sickerwasser der Stadtmistdeponien

# 5.7.3.1 Situation heute

In allen Deponien liegt Sickerwasser vor. Dieses ist mit Schadstoffen belastet. Heute gelangt das Sickerwasser wie im Kapitel 5.7.2 beschrieben via Drainageleitungen und Böschungsaustritten in die beiden Gräben und über präferenzielle Fliesswege gelangt es zudem in den Grundwasserleiter (GL-1). Trotz lokaler Versickerung ins Grundwasser liegt in allen Deponien jedoch ein stehender Sickerwasserkörper vor.

Bei der **Deponie «Unterhof»** liegen im westlichen Teil Drainageleitungen vor. Im östlichen Teil der Deponie fehlt ein Drainagesystem. Im Westen gelangt ein Teil des Sickerwassers über die Drainageleitung und Böschungsaustritte in den Brühlgraben. Das restliche Sickerwasser und das Sickerwasser im Ostteil diffundiert in den Grundwasserleiter.

Bei der **Deponie «Spitelfeld»** ist der gesamte Deponiekörper mit Drainageleitungen versehen. Während der Detailuntersuchung wurde festgestellt, dass die Drainageleitungen nur noch im Randbereich funktionieren. Somit gelangt nur das Sickerwasser aus dem Randbereich in den Brühl- oder Brunngraben. Das Sickerwasser aus dem Deponiekörper gelangt diffus und langsam in den Grundwasserleiter.

Bei der **Deponie «Oberer Einschlag»** liegt stellenweise keine Geringleiterschicht unter dem Deponiekörper an. Anfallendes Sickerwasser infiltriert hier daher schnell in den oberen Grundwasserleiter. In Bereichen wo die Geringleiterschicht besteht, bildet sich jedoch ein Sickerwasserkörper, von welchem das Wasser seitlich abfliesst oder langsam in den Grundwasserleiter diffundiert.

25.3.2022 Seite 48/93



### 5.7.3.2 Situation während Bauvorhaben

Sobald in einem Deponiebereich Baumassnahmen stattfinden, wird das Sickerwasser gefasst und der Abwasservorbehandlungsanlage zugeführt. Eine Schadstoffmobilisierung über das Sickerwasser in den Untergrund oder in die beiden Gräben wir somit unterbunden. Die Details dazu sind dem Kapitel 5.9 sowie dem Technischen Bericht<sup>4</sup> zu entnehmen.

### 5.7.3.3 Situation nach Bauvorhaben

Bei der ehemaligen **Deponie «Spitelfeld»** kann nach der Wiederherstellung das Sickerwasser wieder natürlich Versickern oder wird über das Entwässerungssystem in die Drainagegräben abgeleitet. Bei der **Deponie «Oberer Einschlag»** wird das Sickerwasser durch die eingebaute Trennschicht am Versickern ins Grundwasser gehindert und stattdessen mittels regulierbarem Abflusssystem in den Brunngraben abgeleitet (vgl. Bauprojektpläne Oberer Einschlag und Technischer Bericht ökologische Massnahmen). Aufgrund der zurückgelassenen Baugrube wird im Bereich der ehemaligen **Deponie «Unterhof»** das Sickerwasser nicht abgeleitet. Der Niederschlag wird auf der Brache liegen bleiben, bis dieses langsam in den Grundwasserleiter versickert oder verdunstet ist.

Im «Spitelfeld» und im «Unterhof» wird das Sickerwasser auch nach dem Bauvorhaben in ähnlichem Masse wir heute den Grundwasserleiter mit Wasser versorgen. Im Bereich der Deponie «Oberer Einschlag» wird dies mit der eingebauten Trennschicht unterbunden (siehe Kapitel 5.10) und somit das Grundwasserdargebot lokal gemindert.

# 5.7.4 Grundwasser Deponie «Unterhof» und Abfallanlage

### 5.7.4.1 Situation heute

Bei der Deponie «Unterhof» liegt der Deponiekörper auf den siltigen Verlandungssedimenten (Geringleiterschicht). Im Deponiekörper liegt somit nur Sickerwasser vor, jedoch kein Grundwasser. In der Abbildung 26 ist der Wasserstand vom April 2013 dargestellt, welcher ungefähr die Situation bei MGW darstellt. Das Grundwasser fliesst bei mittlerem Grundwasserstand in südwestlicher Richtung und drainiert in den Vorfluter Brühlgraben.

Auf der Deponie «Unterhof» liegen folgende massgeblichen Grundwasserspiegel (gespannt) vor:

	Nordostecke	Südwestecke
HGW	427.30 m ü.M.	427.00 m ü.M.
MGW	426.40 m ü.M.	426.20 m ü.M.
TGW	425.60 m ü.M.	425.50 m ü.M.

25.3.2022 Seite 49/93

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Technischer Bericht, Bauprojekt, Sanierung Deponien Stadtmist, Solothurn, Stand 28. Mai 2021





Abbildung 26: Isohypsenplan Deponie «Unterhof» vom 19.4.2013.

### 5.7.4.2 Situation während Bauvorhaben

Der gesamte Deponiekörper der Deponie «Unterhof» liegt oberhalb des mittleren Grundwasserspiegels. Am tiefsten Punkt liegt die Deponiesohle gemäss Modell auf 426.50 m ü.M. (siehe Kapitel 4.1 und Anhang K), rund 0.1 – 0.3 m über MGW. Auf dem überwiegenden Teil des Deponieareals liegt die Deponiesohle auf über 427.00 m ü.M. Der Grundwasserleiter beginnt bei der Deponie «Unterhof» auf rund 425.8 – 426.0 m ü.M. Dies bedeutet, dass durch den Aushub der Grundwasserleiter und das Grundwasser nicht freigelegt wird. Durch die Sanierung der Deponie und den Einbau der Ersatzschichten erfolgt somit kein permanenter Einbau ins Grundwasser. Aufgrund des vorliegenden gespannten Grundwasserspiegels werden die Sanierungsarbeiten im nordwestlichen Teil jedoch unter dem HGW stattfinden.

Die Abfallanlage ist im südwestlichen Teil der Deponie «Unterhof» geplant. Vorgesehen ist hier, das Deponiegut vorgängig auszuheben und das Ersatzmaterial einzubringen. Auf dem verdichteten Ersatzmaterial wird eine tragfähige Schicht eingebracht. Es wird ein System aus Geotextilien und grobkörnigen Schichten (Kies/Schroppen) gewählt.

Die Fundationskote liegt generell auf 426.40 m ü.M. Die Fundation der Abfallanlage liegt somit oberhalb des MGW. Unter dieser Kote kommen verschiedene Einbauten, eine Arbeitsgrube, verschiedene Schächte, Schlammsammler und Platzwasserleitungen zu liegen. Einige dieser Einbauten kommen auch unterhalb TGW zu liegen. Die Abfallanlage wird auf einer Kombination aus Tatzen und 60 Mikropfählen fundiert. Die Mikropfähle sind 15 m lang und reichen bis in eine Tiefe von 411.40 m ü.M. Die Einbauten unter MGW werden in der Beilage Einbaugesuch Deponie «Unterhof» in dargestellt.

Bei den meisten Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel wird aufgrund der gespannten Grundwasserverhältnisse keine Grundwasserabsenkung benötigt. Für die Einbauten unter TGW wird es zu einer lokalen kurzzeitigen Grundwasserabsenkung kommen. Da das Absenkziel unter TGW liegt, ist die Grundwasserabsenkung nebst der ordentlichen Bauausschreibung zusätzlich nach § 12 der kantonalen Verordnung über Wasser, Boden und Abfall (VWBA; BGS 712.16) auszuschreiben.

25.3.2022 Seite 50/93



Grundwasserabsenkungen unter MGW oder unter TGW können durch die vorliegende hydrogeologische Situation weitreichende Auswirkungen auf das Grundwasser haben und es kann daraufhin zu Setzungen kommen. Die notwendigen Grundwasserabsenkungen werden zeitlich minimiert. Die Bevölkerung / Anwohner werden frühzeitig, auch bei kurzzeitiger Grundwasserabsenkung informiert. Es werden Gegenmassnahmen definiert und ein Monitoringkonzept ausgearbeitet.

#### 5.7.4.3 Situation nach Bauvorhaben

Das Areal der Deponie «Unterhof» wird nicht wiederhergestellt, sondern verbleibt nach Bauende als Baugrube. Die Bauten der Abfallanlage werden nach Bauende vollständig rückgebaut. Da der Grundwasserspiegel während den Sanierungsarbeiten nicht freigelegt wird und der Grundwasserleiter nur temporär und lokal verbaut wird, fliesst das Grundwasser weiterhin ungehindert unter dem sanierten Bereich durch.

Bei zukünftigen Bauten, die nicht Teil dieses Projekts sind, ist die Grundwassersituation einzeln zu prüfen und allfällige Massnahmen zu ergreifen.

# 5.7.5 Grundwasser Deponie «Spitelfeld»

#### 5.7.5.1 Situation heute

Bei der Deponie «Spitelfeld» liegt der Deponiekörper auf den siltigen Verlandungssedimenten (Geringleiterschicht). Im Deponiekörper liegt somit nur Sickerwasser vor, jedoch kein Grundwasser. In der Abbildung 27 ist der Wasserstand vom April 2013 dargestellt, welcher ungefähr die Situation bei MGW abbildet. Das Grundwasser drainiert während dem mittleren Wasserstand in die Vorfluter Brühlgraben und Brunngraben. Die beiden Vorfluter beeinflussen die Grundwasserfliessrichtung massgeblich, so dass im östlichen Teil das Grundwasser nach Osten abdreht und im westlichen Teil nach Westen abdreht. Durch den tieferen Wasserstand des Brühgrabens gegen den Brunngraben ist der Drainageeffekt Richtung Osten grösser und wird von den Isohypsen widerspiegelt.

Auf der Deponie «Spitelfeld» liegen folgende massgeblichen Grundwasserspiegel (gespannt) vor:

	Spitelfeld West	Spitelfeld West	Spitelfeld Ost	Spitelfeld Ost
	Nordrand	Südrand	Nordrand	Südrand
HGW	427.20 m ü.M.	427.00 m ü.M.	427.10 m ü.M.	426.90 m ü.M.
MGW	426.55 m ü.M.	426.35 m ü.M.	426.40 m ü.M.	426.20 m ü.M.
TGW	425.70 m ü.M.	425.50 m ü.M.	425.60 m ü.M.	425.50 m ü.M.



Abbildung 27: Isohypsenplan Deponie «Spitelfeld» vom 19.4.2013.

25.3.2022 Seite 51/93



### 5.7.5.2 Situation während Bauvorhaben

Auf der gesamten Deponiefläche liegen Teile des Deponiekörpers unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels. Am tiefsten Punkt liegt die Deponiesohle im Osten auf 425.60 m ü.M. und im Westen auf 426.20 m ü.M. (siehe Kapitel 4.1 und Anhang K), rund 0.2 – 0.7 m unter MGW. Auf dem überwiegenden Teil des Deponieareals liegt die Deponiesohle auf über 426.00 m ü.M. im Osten und auf über 427.00 m ü.M. im Westen. Der Grundwasserleiter beginnt bei der Deponie «Spitelfeld» jeweils rund 0.4 bis 1.2 m unter der Deponiesohle. Dies bedeutet, dass durch den Aushub Grundwasserleiter und Grundwasser nicht freigelegt werden. Stellenweise besteht aufgrund geringer Überdeckung erhöhtes Grundbruchrisiko. Darauf ist durch geeignete Sofortmassnahmen zu reagieren (z.B. Aufschütten sauberer Sand oder Kiessand). Durch die Sanierung der Deponie und den Einbau der Ersatzschichten erfolgt somit kein permanenter Einbau ins Grundwasser. Aufgrund des vorliegenden gespannten Grundwasserspiegels werden jedoch die Sanierungsarbeiten unter dem HGW und teilweise unter dem MGW stattfinden. Um den geforderten Bodenaufbau zu gewährleisten, muss geringfügig anstehendes Verlandungssediment verstossen werden.

### 5.7.5.3 Situation nach Bauvorhaben

Die Deponie «Spitelfeld» wird nach erfolgter Sanierung rekultiviert (Details siehe Kapitel 5.10). Die neu erstellte Drainageschicht wird Sickerwasser effektiv aus der Fläche ableiten. Ein gewisser Teil wird jedoch in die Ersatzschüttungen versickern und anschliessend langsam durch die siltigen Verlandungssedimente in den Grundwasserleiter gelangen. Es ist davon auszugehen, dass nach dem Bauvorhaben das Grundwasser im Bereich der Deponie «Spitelfeld» im ähnlichen Rahmen wie vor der Sanierung durch das Sickerwasser gespiesen wird. Die Grundwasserneubildung ist daher gleichbleibend.

Da der Grundwasserspiegel während den Sanierungsarbeiten nicht freigelegt wird und der Grundwasserleiter nicht verbaut wird, fliesst das Grundwasser weiterhin ungehindert unter dem sanierten Bereich durch.

# 5.7.6 Grundwasser Deponie «Oberer Einschlag»

### 5.7.6.1 Situation heute

Bei der Deponie «Oberer Einschlag» fehlen gemäss verschiedener Sondierungen teilweise die siltigen Verlandungssedimente (Geringleiterschicht). Der Deponiekörper wurde daher teilweise direkt auf die sandigen Verlandungssedimente abgelagert. Eine durchgehende, geringleitende Trennschicht fehlt unterhalb der Deponie. Ein Teil des Deponiekörpers steht permanent im Grundwasser und ist Teil des Grundwasserleiters.

In der Abbildung 28 ist der Wasserstand vom April 2013 dargestellt, welcher ungefähr die Situation bei MGW abbildet. Das Grundwasser drainiert während dem mittleren Wasserstand in den Vorfluter Brunngraben. Das Grundwasser fliesst bei mittlerem Grundwasserstand in südsüdöstlicher Richtung.

Auf der Deponie «Oberer Einschlag» liegen folgende massgeblichen Grundwasserspiegel (gespannt) vor:

	Nordwestecke	Südostecke
HGW	427.10 m ü.M.	426.90 m ü.M.
MGW	426.40 m ü.M.	426.25 m ü.M.
TGW	425.50 m ü.M.	425.40 m ü.M.

25.3.2022 Seite 52/93



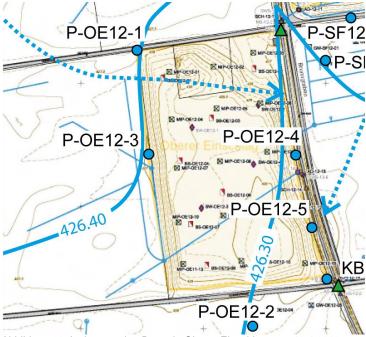


Abbildung 28: Isohypsenplan Deponie Oberer Einschlag vom 19.4.2013.

### 5.7.6.2 Situation während Bauvorhaben

Die Deponiesohle im Oberen Einschlag liegt an den tiefsten Stellen bei 425.20 m ü.M., rund 0.2 m unter MGW (siehe Kapitel 4.1 und Anhang K). Auf dem überwiegenden Teil des Deponieareals liegt die Deponiesohle auf über 426.00 m ü.M. Der Grundwasserleiter beginnt im Gebiet auf rund 425.8 – 426.0 m ü.M. Aufgrund der gespannten Grundwasserverhältnisse ist hier von Grundbruchgefahr auszugehen.

Für die Sanierungsarbeiten muss das Grundwasser abgesenkt werden. Das Ziel ist eine Absenkung des Grundwasserspiegels auf rund 0.5 m unter die Deponiesohle. Die Grundwasserabsenkung wird innerhalb eines Spundwandkasten mit Wellpoints stattfinden. Das gepumpte Grundwasser wird in Druckleitungen zur Abwasservorbehandlungsanlage auf der Deponie Unterhof geführt (siehe Kapitel 5.9 für mehr Details).

Beim Einbau der Ersatzschichten (im Deponiekörper und unterhalb) unter den mittleren Grundwasserspiegel (MGW) handelt es sich nicht um einen permanenten Verbau des Grundwasserleiters, sondern um die Wiederherstellung des natürlichen Zustandes. Die temporäre Grundwasserabsenkung während der Bauzeit bedarf jedoch einer wasserrechtlichen Nutzungsbewilligung (§53 GWBA) sowie einer Gewässerschutzbewilligung (Art. 32 GSchV) respektive einer gewässerschutzrechtlichen Ausnahmebewilligung (Anhang 4 GSchV). Die entsprechenden Gesuchsformulare werden zusammen mit einem hydrogeologischen Bericht mit dem UVB-Bericht eingereicht. Da die Grundwasserabsenkung zeitweise bis unter TGW reicht, ist sie nebst der ordentlichen Bauausschreibung zusätzlich nach § 12 der kantonalen Verordnung über Wasser, Boden und Abfall (VWBA; BGS 712.16) auszuschreiben.

Der Untergrund ist sehr anfällig auf Setzungen durch Austrocknung (z.B. durch Grundwasserabsenkungen) und Erschütterungen (z.B. durch Vibrationen beim Ein- und Ausbringen von Spundwänden). Normalerweise sind entsprechenden beweissichernden Aufnahmen an benachbarten Liegenschaften durchzuführen. Bei der Deponie «Oberer Einschlag» liegen diese jedoch über 400 m entfernt und eine Beeinträchtigung dieser Gebäude kann ausgeschlossen werden. Werkleitungen liegen neben den Drainagen in den Feldern einzig eine Elektroleitung vor, welche in der Glutzenhofstrasse am südlichen Ende der Deponie «Oberer Einschlag» verläuft. Da Elektroleitungen bzgl. geringfügigen Setzungen nicht empfindlich sind, ist davon auszugehen, dass die Wasserhaltungsmassnahmen die Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigen. Allfällige Setzungsschäden an den umliegenden Flurwegen werden laufend behoben.

25.3.2022 Seite 53/93



### 5.7.6.3 Situation nach Bauvorhaben

Die gesamte ehemalige Deponiefläche wird rekultiviert und es werden ökologische Aufwertungsmassnahmen umgesetzt (Flutmulde, siehe Kapitel 5.16.3). Die Flutmulde soll gegen den Untergrund mit einer natürlichen tonigen Siltschicht abgedichtet werden. Diese Trennschicht führt dazu, dass die Versickerung von Sickerwasser in den Grundwasserleiter unterbunden wird. Diese Funktion übernahmen vor dem Aushub und der Ablagerung des Deponieguts die natürlichen siltigen Verlandungssedimente. Dies führt zu einer Reduzierung der Grundwasserneubildung im Bereich der ehemaligen Deponie «Oberer Einschlag» im Vergleich zur aktuellen Situation. Die Flutmulde wird zudem mit einem Grundwasserbrunnen gespiesen, welche lokal den Grundwasserspiegel beeinträchtigen kann.

Für die Erstellung der Brunnenbohrungen sowie für die Entnahme von Grundwasser als Brauchwasser ist eine entsprechende Bewilligung des AfU nötig. Gemäss Auskunft vom Amt für Umwelt – Grundwasser (Claude Müller, 17.02.2021) ist eine Grundwasserentnahme möglich. Zum Gesuch gehört ein hydrogeologisches Gutachten, welches u.a. einen Pumpversuch dokumentiert. Das hydrogeologische Gutachten und das Konzessionsgesuch sind noch ausstehend.

# 5.7.7 Zusammenfassung Grundwasser, Sickerwasser und Gräben

Sämtliche Einbauten ins Grundwasser sind temporär. Nach Abschluss der Sanierungsarbeiten werden diese Einbauten rückgebaut und der Ausgangszustand wird wiederhergestellt.

Die heute vorliegenden Wasserverhältnisse werden durch das Sanierungsvorhaben verbessert. Zum Beispiel wird die Qualität des Grundwassers sich aufgrund des Quellenstopps schnell verbessern. Einzig die im Grundwasserleiter vorhanden CKW werden auch langfristig noch nachzuweisen sein. Die CKW-Belastung der Stadtmistdeponien wird in einem weiteren Sanierungsprojekt aus dem Grundwasserleiter entfernt. Dieses Projekt ist nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts.

### 5.7.8 Massnahmen Grundwasser

Massnahme	Beschreibung
GW-01	Einbringen der Stabilisierungsschicht auf der Deponie «Unterhof» im Bereich der Abfallanlage erfolgt mit Geotextilen und keinen zementbasierenden Stoffen.
GW-02	Eine Schadstoffmobilisation aus dem Deponiekörper ins Grundwasser wird aufgrund der Beschriebenen hydrogeologischen Begebenheiten ausgeschlossen. Die Bauherrschaft wird jedoch ein unabhängiges Grundwassermonitoring durchführen (vgl. Massnahme AL-3) und Anhang G
GW-03	Versuchsbohrung für die Grundwassernutzung «Flutmulde Oberer Einschlag» inkl. Sondiergesuch, Hydrogeologisches Gutachten und Konzessionsgesuch.
GW-04	Monitoringkonzept (Rissprotokolle, bei Einsatz von Spundwänden Erschütterungsmessungen) mit Information Bevölkerung/ Anwohner über Grundwasserabsenkung.
GW-05	Bewilligung für Einbauten ins Grundwasser für Anlageteile unter MGW im Bereich Abfallanlage Deponie «Unterhof» und kurzfristige Grundwasserabsenkungen unter TGW.
GW-06	Bewilligung der Grundwasserabsenkung in einem Spundwandkasten Deponie «Oberer Einschlag»

Tabelle 23: Massnahmentabelle Grundwasser.

# 5.8 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme

# Allgemeines und Ausgangszustand

Zwischen den Stadtmistdeponien verlaufen der Brunngraben und der Brühlgraben. Der Brunngraben quert das Projektareal zwischen Deponie «Oberer Einschlag» und Deponie «Spitelfeld». Der Brunngraben verläuft zwischen der

25.3.2022 Seite 54/93



Deponie «Spitelfeld» und Deponie «Unterhof». Beide Gräben verlaufen jeweils gerade von Norden nach Süden. Beide Fliessgewässer sind im SOGIS als Drainagen klassiert. Aus den umliegenden Feldern münden diverse Drainageleitungen in die beiden Gräben. Gemäss SOGIS wurde kein Gewässerraum ausgeschieden. Bei den beiden Gräben handelt es sich nicht um öffentliche Gewässer nach kantonalem Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA), so dass auch keine Revitalisierungsplanung nötig ist.

Der Brunngraben beginnt im Norden des Schulhauses Brühl beim Fichtenweg. Der Brühlgraben beginnt zwischen Pappelweg und Muttenhof. Rund 250-400 m von den Stadtmistdeponien entfernt münden die beiden Gräben in die Aare. Die Aare fliesst von Westen nach Osten. Der normale, eingestaute Aarespiegel liegt bei den Pumpwerken knapp einen Meter höher als der Wasserspiegel in den beiden Gräben. Das Wasser des Brunngrabens und des Brühlgrabens wird deshalb jeweils mittels eines Pumpwerks auf das Aare-Niveau gehoben.

Gemäss Stellungnahme des AfU vom Januar 2021 sind für den Brühl- und Brunngraben in der kantonalen Revitalisierungsplanung keine Massnahmen geplant. Gemäss Vorprojekt Hintermann Weber vom 29.03.2021 besteht der ökologische Wert vor allem als vernetzendes Naturobjekt. Der Brunngraben sei auch in Bezug auf den aquatischen Lebensraum wertvoll. Die beiden Gräben werden von einer Vielzahl Brücken gequert. Sie weisen kein Hochwasserschutzdefizit aus.

# 5.8.1 Auswirkungen während der Bauphase / im Betrieb

Während der Aushubphasen der Deponien «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag» wird der Brühlgraben durch die Transportpiste gequert. Ebenfalls wird das gepumpte Sicker- und Grundwasser über den Brühlgraben geleitet. Während des Aushubs der Deponie «Oberer Einschlag» wird zudem auch der Brunngraben von einer Transportpiste gequert und das Sicker- und Grundwasser wird ebenfalls in einer den Brunngraben querenden Leitung abgeleitet. Die beiden Brücken sind als Stahlbrücken mit Betonfundamenten geplant. Der Gewässerquerschnitt wird, verglichen mit den bestehenden Brücken, nicht verkleinert. In der Abbildung 29 ist als Beispiel die Querung des Brühlgrabens dargestellt. Nach der Sanierung werden alle Querungen der Gräben rückgebaut.

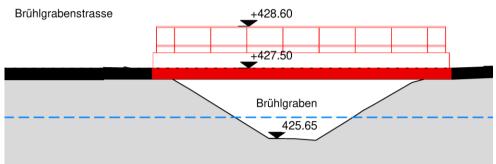


Abbildung 29: Querschnitt durch die Querung des Brühlgrabens durch die Transportpiste (aus Vorabzugplan vom 22.3.2021).

Das auf den Dächern von Gebäuden und Containern aufgefangene Niederschlagswasser wird teilweise für die Materialbehandlung sowie für Radwaschanlagen verwendet. Das überschüssige und damit nicht verwendete Niederschlagswasser wird in den Brühlgraben eingeleitet (vgl. Kapitel 5.9). Die Einleitung ins Oberflächengewässer ist gemäss GSchV Art. 6 bewilligungspflichtig. Die Einleitbedingungen in Oberflächengewässer gemäss GSchV Anhang 2 werden eingehalten. Alle anderen Abwässer werden in die Kanalisation eingeleitet (Kapitel 5.9). Die Massnahmen zum Sicherstellen, dass kein Prozesswasser in den Brühlgraben gelangt, werden im Entwässerungskonzept aufgezeigt (vgl. Kapitel 5.9).

Aufgrund der versiegelten Flächen gelangt überschüssiges Niederschlagswasser in den Brühlgraben. Da der Brühlgraben nicht als Gewässer klassiert ist, wird aus Sicht Gewässerschutz keine maximale Einleitmenge von unverschmutztem Abwasser festgelegt (Anmerkung Lukas Egloff, Sitzung vom 30. März 2021). Die zu entwässernden Flächen werden im Entwässerungskonzept angegeben. Zur Bewältigung der zusätzlichen Wassermengen wurde die Pumpleistung im Pumpwerk der ALPIQ mit neuen Pumpen erhöht.

25.3.2022 Seite 55/93



# 5.8.2 Auswirkungen nach Abschluss der Auffüllung

Das Areal der **Deponie «Unterhof»** liegt in der Bauzone. Eine Rekultivierung ist daher nicht vorgesehen, das Bauland wird als Baugrube übergeben. Aus diesem Grund werden auch die heute bestehenden Drainagen nicht neu erstellt. Bis zur Realisierung der Bauprojekte Weitblick wird daher vom Areal «Unterhof» nach der Sanierung deutlich weniger Wasser in den Brühlgraben fliessen.

Das Areal der **Deponie «Spitelfeld»** wird nach dem Totalaushub rekultiviert. Die Rekultivierung soll den Anforderungen an Fruchtfolgeflächen (FFF) genügen. Es wird eine Drainageschicht und Unter-/Oberboden von 100 cm Mächtigkeit eingebaut (vgl. Kapitel 5.10). Das heute vorliegende Drainagesystem wird wiederhergestellt und die Entwässerung läuft wie bisher teils in den Brunngraben, teils in den Brühlgraben. Da die zu entwässernde Fläche gleichbleibt und kein stärkerer Einfluss von Grundwasser zu erwarten ist, wird die eingeleitete Wassermenge der Menge vor der Sanierung entsprechen.

Auf dem Areal der **Deponie «Oberer Einschlag»** werden nach der Sanierung ökologische Aufwertungsmassnahmen umgesetzt (Flutmulde, siehe Kapitel 5.16.3). Es ist geplant, über einer natürlichen Abdichtungsschicht aus tonigem Silt eine gut leitfähige Drainageschicht von 25 cm und darüber Unter-/Oberboden einzubauen (siehe Kapitel 5.10 und 5.16.3). Die Flutmulde wird zudem über einen Grundwasserbrunnen mit Solarpumpe gespeist (Pumpleistung rund 330 l/min). Nach dem Füllen der Mulde sorgt die Pumpe auch dafür, dass das durch Evaporation und Transpiration verlorene Wasser ersetzt wird. Für das Entleeren der Mulde wird das Areal über die Drainageschicht und die darin eingebauten Drainagestränge entwässert. Die Entwässerung erfolgt voraussichtlich an der südwestlichen Ecke in den Brunngraben. Für die kontrollierte Ableitung wird eine Drosselvorrichtung (Ablaufbauwerk, Schieberschacht) eingebaut. Damit soll auch verhindert werden, dass es zu einer Überlastung des Brunngrabens kommt.

Im Ausgangszustand quert eine Drainage-Sammelleitung die Parzelle der Deponie «Oberer Einschlag». Diese wird während des Aushubs geschützt und nach der Sanierung wieder instand gestellt. Die Parzelle selbst wird aktuell nicht durch ein Drainagesystem entwässert. Durch die Aufwertungsmassnahmen wird so zumindest beim Entleeren der Flutmulde deutlich mehr Wasser als heute in den Brunngraben gelangen. Um eine Überlastung des Brunngrabens zu verhindern, wird das Drainagewasser aus dem Brunngraben heute in die Aare hochgepumpt.

Der Brühl- und der Brunngraben gelten als Feuchtgebiete mit Ufervegetation gemäss Art. 21 NHG (es handelt sich nicht um öffentliche Gewässer). Die entlang der beiden Gräben bestehenden Naturobjekte werden während der Bauphase durch die Transportpiste und die Leitungen punktuell tangiert. Der ursprüngliche Zustand der Feuchtgebiete ist nach der Sanierung wiederherzustellen.

# 5.8.3 Massnahmen Oberflächengewässer

Massnahme	Beschreibung
OW-1	Rückbau Transportpisten und Leitungsquerungen beim Brunn und Brühlgraben
OW-2	Wiederherstellung der Feuchtgebiete entlang von Brühl- und Brunngraben

Tabelle 24: Massnahmentabelle Oberflächengewässer.

# 5.9 Entwässerung

Das Vorgehen zur Sickerwasserabsenkung in den Deponieteilen sowie das Konzept zur Trennung, Vorbehandlung und Abgabe der Abwässer (Entwässerungskonzept Bauinstallationsplatz) ist im Technischen Bericht unter Kapitel 13<sup>5</sup> erläutert. Der Kanalisationsplan (Plan Nr. 1554-33-7000) liegt als separater Plan vor.

25.3.2022 Seite 56/93

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Technischer Bericht, Stand 25. März 2022



Kapitel 13 des Technischen Berichts erläutert das Entwässerungskonzept während der Bauphase im Detail. Dabei wird das anfallende Abwasser konsequent getrennt in unbelastetes (unverschmutztes Regenwasser) und belastetes Abwasser (Schmutzwasser).

# 5.9.1 Schmutzwasser

Häusliches Abwasser fällt bei den sanitären Anlagen im Containerdorf und bei den Waschbecken / Duschen im Schleusenbereich an. Dieses wird direkt in die öffentliche Mischwasserkanalisation eingeleitet. Alle anderen Abwasserarten werden einer Abwasservorbehandlung zugeführt, vorbehandelt und danach in die öffentliche Mischwasserkanalisation eingeleitet.

Folgende anfallenden Abwasserarten werden als belastet klassiert:

- Sickerwasser aus dem Deponiebereich
- Platzwasser aus dem Schwarzbereich
- Tropfwasser der nassaufbereiteten Fraktionen

Beim Betrieb der beiden Radwaschanlagen fällt i. d. R. kein Abwasser an. Wasserverluste werden durch Meteorwasser oder Frischwasser kompensiert.

Die oben aufgeführten, belasteten Abwässer halten nach derzeitigem Kenntnisstand in der Regel die für die Kanalisation geforderten Einleitbedingen gemäss Gewässerschutzverordnung ein und Vorgaben AfU ein<sup>6</sup>:

- Die allgemeinen Anforderungen an Industrieabwasser nach Anhang 3.2 Ziffer 2 GSchV
- Ammonium NH<sub>4</sub>-N: Konzentrationen bis 100 mg/l N und Frachten bis 10 kg/d N.
- Gelöster organischer Kohlenstoff (dissolved organic carbon / DOC): Konzentrationen bis 100 mg/l C und Frachten bis 6.5 kg/d C.
- GUS Grenzwert für Einleitung in die Kanalisation: «nur leicht trüb».

Sämtliches anfallende Schmutzwasser einer Abwasservorbehandlung unterzogen und nach der Vorbehandlung in die öffentliche Mischwasserkanalisation eingeleitet. Die notwendige Bewilligung wird vor Baubeginn beim Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau eingeholt.

Das Deponiesickerwasser sowie das auf dem Installationsplatz anfallende Schmutzwasser werden in einem Pumpenschacht im nordwestlichen Bereich des Installationsplatzes gesammelt. Von diesem Pumpenschacht aus wird das Schmutzwasser der Abwasservorbehandlung zugeführt.

Die Abwasservorbehandlungsanlage ist mehrstufig aufgebaut, damit mögliche Schadstoffspitzen von abweichenden Parametern zur Einleitung gemäss Gewässerschutzverordnung (Anhang 3.2, Kolonne 2) individuell behandelt und entfernt werden können. Jede Behandlungsstufe kann gezielt in Abhängigkeit der vorliegen Belastung angefahren bzw. umfahren werden. Die verschiedenen Behandlungsstufen sowie das Beprobungsregime sind im Technischen Bericht näher erläutert.

Aufbereitetes Abwasser wird als Brauchwasser für betriebliche Zwecke wie zum Beispiel zur Reinigung von Plätzen/Verkehrswegen oder zum Feuchthalten von Schüttgut verwendet

Zur Retention des Schmutzwassers ist der erste Stapelbehälter mit ca. 200 m³ Nutzinhalt vorgesehen. Dieser reicht aus, um ein 5-jähriges Niederschlagsereignis zu puffern. Damit auch bei selteneren Starkniederschlagsereignissen ein unkontrolliertes Überlaufen des Stapelbehälters ausgeschlossen werden kann, ist ein Notüberlauf im Stapelbecken vorgesehen, welcher auf den Installationsplatz führt. Dieser bietet aufgrund seiner Ausbildung ein Retentionsvolumen von max. ca. 590 m³ bietet.

25.3.2022 Seite 57/93

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Angaben aus E-Mail von Herrn Lukas Egloff vom 10.03.2021, Amt für Umwelt, Kanton Solothurn, Abteilung Wasser



# 5.9.2 Regenwasser

Unbelastetes Wasser fällt auf den Dächern sowie auf dem Platz des Weissbereichs beim Containerdorf an. Unverschmutztes Regenwasser wird in den Vorfluter Brühlgraben eingeleitet: Das auf die Platzflächen des Weissbereichs (Containerdorf), auf die Dachflächen des Containerdorfs sowie den südlichen Dachteil der Abfallanlage fallende Niederschlagswasser wird gefasst und direkt in den Brühlgraben eingeleitet.

Das Dachwasser des nördlichen Dachteils der Abfallanlage sowie die Dächer der Schlammentwässerung und der gedeckten Schüttboxen werden über das Retentionsbecken mit einem Nutzvolumen von ca. 200 m³ geführt und danach gedrosselt in den Brühlgraben eingeleitet.

# 5.9.3 Abschätzung der gesamten Einleitmengen während der Bauzeit

Detaillierte Berechnungen sowie sämtliche dazu verwendeten Annahmen und Grafiken sind dem Technischen Bericht zu entnehmen.

### Belastetes Abwasser

Wird die Sickerwassermenge mit der belasteten Platzabwassermenge des Installationsplatzes und dem häuslichen Abwasser aufsummiert, ergibt sich für die Prognose der belasteten Abwassermenge ein totales Volumen von ca. 139'220 m³ über die gesamte Bauzeit, welche in die Mischwasserkanalisation eingeleitet wird (Abzüge durch betriebliche Wiederverwendung von Abwasser wurden nicht berücksichtigt).

#### **Unbelastetes Abwasser**

Die prognostizierte, in den Brühlgraben einzuleitende Regenwassermenge wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Herkunft Regenwasser	Fläche [m²]	Einleitung Brühlgraben	Einleit- stelle	Bauzeit [a]	Abfluss- koeff.	Einzuleitende Meteor- wassermenge [m³]
Platz Weissbereich, Dächer Contai- nerdorf, südlicher Dachteil Abfallan- lage	2'900	direkt	Süd	6	0.9	15'660
Dach Schlammentwässerung, Nordteil Dach Abfallanlage, Dächer Schüttbo- xen	1'190	gedrosselt	Nord	6	1.0	7'140
Total						22'800

<sup>\*</sup> Annahme jährliche Niederschlagsmenge = 1'000 l/m²

Tabelle 25: Prognostizierte, einzuleitende Regenwassermenge in Brühlgraben.

# 5.9.4 Abschätzung der maximalen Einleitmengen (Q<sub>max</sub>)

Detaillierte Berechnungen und Grafiken sind dem Technischen Bericht zu entnehmen.

# Belastetes Abwasser

Die maximal anfallende Schmutzwassermenge, welche aus dem Pumpenschacht den Retentionsbecken zugeführt wird, beträgt 114 l/s.

Das vorbehandelte Schmutzwasser sowie das häusliche Abwasser werden in einem Kontrollschacht zusammengeführt und anschliessend in die Mischwasserkanalisation eingeleitet. Das Q<sub>max</sub> liegt hier bei 77 l/s.

# Unbelastetes Abwasser

Die Berechnung der maximal auf dem Installationsplatz anfallenden Regenwassermenge ergibt ein Q<sub>max</sub> von 99 l/s. Das auf die Platzflächen des Weissbereichs, die Dächer des Containerdorfes sowie den südlichen Dachteil der Ab-

25.3.2022 Seite 58/93



fallanlage fallende Regenwasser wird direkt in den Brühlgraben eingeleitet (69 l/s). Auf die Dächer der Schlammentwässerung, Schüttboxen und nördliche Abfallanlage fallendes Regenwasser wird dem Retentionsbecken mit ca. 200 m³ Nutzinhalt zugeführt. Die in den Brühlgraben einzuleitende Regenwassermenge wird danach über eine Drosselklappe von 30 l/s auf 10 l/s reduziert. Insgesamt werden somit max. 79 l/s unverschmutztes Regenwasser in den Brühlgraben eingeleitet.

# Kapazitätsbetrachtung Brühlgraben / Pumpwerk Brühlgraben

Der Brühlgraben weist heute gemäss Generellem Entwässerungsplan (GEP) eine total zufliessende Regenwassermenge von ca. 2.48 m³/s auf. Die Abflusskapazität Q<sub>Kap</sub> beträgt 12.60 m³/s.

Mit vorliegendem Projekt wird dem Brühlgraben eine zusätzliche Menge von 0.079 m³/s Regenwasser zugeführt. Dies entspricht lediglich 3% der heute zufliessenden Regenwassermenge oder 0.6% der Abflusskapazität des Grabens.

Aufgrund des eingestauten Aarespiegels wird heute das Wasser des Brühlgrabens mittels eines Pumpwerks (dieses befindet sich zwischen dem Projektperimeter und der Aare) auf das Aare-Niveau angehoben. Dieses Pumpwerk ist die kapazitätsbegrenzende Stelle im Brühlgraben. Damit mit dem zusätzlichen Regenwassereintrag durch das vorliegende Projekt keine weitere Verschlechterung der Abflusssituation im Brühlgraben entsteht, sind Abklärungen mit den Grundeigentümern des Pumpwerks im Gang, um allfällige ergänzende Massnahmen am Pumpwerk zu prüfen.

### 5.9.5 Massnahmen Entwässerung

Massnahme	Beschreibung
Entw-1	Sämtliches belastetes Abwasser ist nach Vorbehandlung in die Mischwasserkanalisation einzuleiten.
Entw-2	Für die Abwasservorbehandlung ist eine Betriebsbewilligung des Amtes für Umwelt einzuholen.
Entw-3	Unbelastetes Regenabwasser ist in den Brühlgraben einzuleiten.

Tabelle 26: Massnahmentabelle Entwässerung.

### 5.10 Boden

Im Zusammenhang mit dem Totalaushub der drei Stadtmistdeponien «Unterhof», «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag» in Solothurn wird der gesamte Deponiekörper ausgehoben. Die nachweislich belastete Deponieabdeckung wird vorgängig abgetragen und VVEA-konform entsorgt. Nach erfolgter Auffüllung mit Aushubmaterial (Erstellung Rohplanie) werden die beiden Deponien «Oberer Einschlag» und «Spitelfeld» rekultiviert. Die Fläche der Deponie «Unterhof» wird zu Bauland umgenutzt, weshalb auf eine Rekultivierung verzichtet wird.

Auf der Fläche der ehemaligen Deponie «Spitelfeld» sollen Fruchtfolgeflächen geschaffen werden. Im Bereich des «Oberen Einschlags» sind die Umsetzung ökologischer Ausgleichsmassnahmen und die Erstellung von Fruchtfolgeflächen vorgesehen. Beide Rekultivierungsziele bedingen die Zufuhr von unbelastetem, geeignetem Bodenmaterial.

Die wichtigsten Angaben zum Projektperimeter:

- Lage, Gemeinde: Solothurn

- Parzelle(n) und Koordinaten:

Unterhof: Nr. 2048, 606'269/227'439
Spitelfeld: Nr. 5251, 605'477/227'405
Nr. 2020, 605'7501/227'440

Nr. 2038, 605'768/227'440

Oberer Einschlag: Nr. 2025, 605'379/227'407

- Aktuelle Nutzung: Wiese/Acker

25.3.2022 Seite 59/93



### Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Januar 2021).
- Verordnung über Belastung des Bodens (VBBo), SR 814.12, vom 1. Juli 1998 (Stand am 12. April 2016).
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), SR 814.600, vom 4. Dezember 2015 (Stand am 1. Januar 2021).
- Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub). BAFU (ehemals BUWAL), 2001.
- Wegleitung für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie). BAFU, 2001.
- Handbuch «Bodenschutz beim Bauen» vom Mai 1996. Herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL).
- VSS 40 581 Erdbau, Boden, Bodenschutz und Bauen, VSS 31.12.2017 (Stand am 31. März 19).
- FSK-Rekultivierungsrichtlinie. Schweizerischer Fachverband für Sand und Kies, 2001.

# Weitere Unterlagen

- Anforderungen an ein Bodenschutzkonzept, gemeinsames Merkblatt der Bodenschutzfachstellen des Cercle Sol NWCH (Stand Januar 2020).
- Anforderungen an ein Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB), gemeinsames Merkblatt der Bodenschutzfachstellen des Cercle Sol NWCH (Stand Januar 2020).
- Kantonaler Kataster der belasteten Standorte (KbS). Zugriff Geoportal Kanton Solothurn: Februar/März 2021.
- Geoportal des Kantons Solothurn: www.geo.so.ch, mehrfacher Zugriff im Februar/März 2021.
- Plangrundlagen www.map.geo.admin.ch, Zugriff im Januar 2017.
- Ausschreibungsunterlagen, Holinger AG, 22. März 2016.
- Stellungnahme der kantonalen Umweltschutzfachstelle zum Werk- und Projektbeschrieb und TU-Submissionsunterlagen (A2 Rahmenbedingungen) im Sinne einer Voruntersuchung und Pflichtenheft, Kanton Solothurn, Amt für Umwelt, 15- Januar 2021.
- Voruntersuchung Boden, Eruierung der Schadstoffbelastung des Bodens und Gefährdungsabschätzung, Ambio GmbH. Dezember 2005.
- Böden im Kanton Solothurn, Separatdruck Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Solothurn, Heft 43, Amt für Umwelt, Kanton Solothurn, 2017.
- Folgebewirtschaftung rekultivierter Flächen, Merkblatt des Amts für Umwelt, Kanton Solothurn, Februar 2021.

Sämtliche zu berücksichtigenden Punkte betreffend Bodenschutz im Zusammenhang mit der Totalsanierung bzw. der Rekultivierung der sanierten Flächen werden im separaten Rekultivierungs- und Bodenschutzkonzept im Anhang C abgehandelt.

Nachfolgend werden die wichtigsten Angaben zusammengefasst sowie die umzusetzenden Massnahmen zur Einhaltung der Bodenschutzvorgaben definiert.

25.3.2022 Seite 60/93



# 5.10.1 Bodenkundlicher Ausgangszustand und Schadstoffbelastung

Da es sich bei den betroffenen Flächen um eine bekannte Auffüllung handelt, existiert im Geoportal des Kantons Solothurn keine Bodenkarte. Auf bodenkundliche Untersuchungen konnte verzichtet werden. Die vorhandene Deckschicht wird aufgrund der nachweislichen Belastung VVEA-konform entsorgt. Die Entsorgung sämtlichen belasteten Materials ist im Entsorgungskonzept im Anhang D beschrieben.

# 5.10.2 Rekultivierungsziel

Die beiden Deponiestandorte «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag» werden rekultiviert. Nach der Erstellung der Rohplanie ist auf beiden Flächen die Herstellung von Fruchtfolgeflächen (FFF) geplant. Auf der Parzelle Nr. 2025 (Oberer Einschlag) ist eine Flutmulde geplant. Der Bodenaufbau der Flutmulde soll ebenfalls die FFF-Kriterien erfüllen Das künftige Terrain von Spitelfeld (Endgestaltung) ist in den Erschliessungs- und Gestaltungsplänen sowie dem Bauprojektplan Endgestaltung inkl. Entwässerung Spitelfeld (25.3.2022) ersichtlich.

Um die Kriterien einer FFF zu erlangen, wurden in der TU-Submission gesetzte Schichtmächtigkeiten von 30 cm Oberboden und 70 cm Unterboden definiert. Darunter wird eine 25 cm mächtige (gesetzt) Drainageschicht aus gut drainiertem, abgetrocknetem C-Material (unsortiert) angelegt. Die Drainageschicht wird leicht verdichtet eingebaut und muss eine Durchlässigkeit von 10<sup>-4</sup> m/s aufweisen.

Unter Berücksichtigung der kantonalen Vorgaben wurden in der Submission folgende Anforderungen an das zu beschaffende Bodenmaterial definiert:

	Oberboden	Unterboden
Bodenart/Körnung	Sandiger Lehm bis Lehm	Sandiger Lehm bis Lehm
Skelettgehalt	Max. 10%	Max. 10%
рН	Mind. pH 5	Mind. pH 5
Chemische Belastung	< Richtwert VBBo	< Richtwert VBBo

Tabelle 27: Anforderungen der TU-Submission an das zu beschaffende Bodenmaterial.

Hinsichtlich der Verfügbarkeit der grossen Menge an benötigtem Bodenmaterial wurden die Anforderungen an das zuzuführende Bodenmaterial (für «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag») nach Absprache zwischen der ARGE Vision Solothurn und der Bauherrschaft wie folgt definiert:

	Oberboden	Unterboden	
Bodenart/Körnung	Sandiger Lehm bis Lehm	Sandiger Lehm bis Lehm	
Skelettgehalt	Max. 10%	Ideal 10 - 15%, max. 20%	
Hydromorphie- merkmale	Ausreichende Wasserdurchlässigkeit (senkrecht durchwaschen, keine oder nur schwach ausgeprägte Hydromor- phiemerkmale: max.: I2 pseudogleyig, G2 schwach gleyig)	Ausreichende Wasserdurchlässigkeit (senkrecht durch-waschen, keine oder nur schwach ausgeprägte Hydromorphiemerkmale: max.: I2 pseudogleyig, G2 schwach gleyig)	
рН	Mind. pH 5	Mind. pH 5	
Chemische Belastung	< Richtwert VBBo	< Richtwert VBBo	

Tabelle 28: Anforderungen an das zuzuführende Bodenmaterial.

25.3.2022 Seite 61/93



Unter Berücksichtigung einer nachträglichen Setzung von ca. 10 - 15% werden folgende Bodenauftragsmächtigkeiten (lose) vorgeschlagen:

- Oberboden: mind. 35 cm

- Unterboden: mind. 80 - 85 cm

Die TU ist verantwortlich, dass das zugeführte Bodenmaterial die kantonalen Anforderungen erfüllt und wird dabei durch die BBB unterstützt. Potenziell geeignetes Bodenmaterial wird vorgängig auf dessen Eignung geprüft und allenfalls geprüft.

Details zur geplanten Entwässerung der Fläche Spitelfeld sind dem Technischen Bericht zum Bauprojekt (25.3.2022), Kapitel 12 sowie im Plan Endgestaltung inkl. Entwässerung Spitelfeld (25.3.2022) zu entnehmen.

Angaben zur Entwässerung der Flutmulde im Bereich «Oberer Einschlag» sind dem Technischen Bericht ökologische Massnahmen (25.3.2022) zu entnehmen.

Gemäss Kapitel 6.1 im Bodenschutzkonzept (vgl. Anhang C) werden für die Rekultivierung des Deponiestandorts Spitelfeld (ca. 109'100 m²) ca. 36'800 m³ Oberboden (lose) und ca. 89'300 m³ Unterboden (lose) benötigt. Zusätzlich muss für die Rekultivierung der Deponie «Oberer Einschlag» als FFF gemäss Submissionsanforderungen von einer Zufuhr von externem Bodenmaterial von ca. 8'100 m³ Oberboden (lose) und ca. 19'700 m³ Unterboden (lose) ausgegangen werden.

Falls nicht genügend Bodenmaterial geeigneter Qualität zugeführt werden kann, müsste allenfalls das Einmischen von Sand in toniges Bodenmaterial in Betracht gezogen werden. Dabei ist jedoch von einem erheblichen Mehraufwand auszugehen.

# 5.10.3 Bauphase und Endzustand

Bodenrelevante Arbeiten fallen hauptsächlich während der Bau- bzw. Rekultivierungsphase an. Die Bodenarbeiten werden durch eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB) begleiten. Neben der Kontrolle der Einhaltung der Bodenschutzmassnahmen im Zusammenhang mit dem Neuaufbau der Böden, führt die BBB zudem die Qualitätskontrolle des zuzuführenden Bodenmaterials von extern durch. Die Aufgaben der BBB sind im Pflichtenheft der BBB geregelt (vgl. Kapitel 9 im Rekultivierungs- und Bodenschutzkonzept, Anhang C).

Die Begleitung der während der Rekultivierung beauftragten BBB endet gemäss TU-Mandat nach der Ansaat der frisch rekultivierten Flächen. Für die Begleitung/Kontrolle der Einhaltung der Folgebewirtschaftungsphase (im Endzustand) ist eine seitens Bauherrschaft beauftragte BBB zuständig.

Nach erfolgter Rekultivierung folgt eine mehrjährige Folgebewirtschaftungsphase. Die Bodenstruktur rekultivierter Flächen ist oftmals instabil und reagiert empfindlich auf Druck. Direkt umgelagertes, v.a. aber ab Zwischendepots stammendes Bodenmaterial weist vielfach ein stark gestörtes Porensystem sowie ein teilweise zerstörtes Gefüge auf. Die Restrukturierung und damit die Wiederherstellung eines möglichst optimalen Wasser-Luft-Haushaltes benötigt Zeit, während der die Produktivität und das Nutzungsziel zurückgestellt werden müssen. Damit die langfristige Bodenfruchtbarkeit sichergestellt werden kann, sind vom Bewirtschafter gewisse Vorgaben zur schonenden, extensiven Folgebewirtschaftung einzuhalten (vgl. Kapitel 8 im Rekultivierungs- und Bodenschutzkonzept, Anhang C).

# 5.10.4 Massnahmen

Massnahme	Beschreibung
Boden-01	Sämtliche Bodenarbeiten werden durch eine BBB begleitet, es gelten die einschlägigen Richtlinien, Normen und Merkblätter (z.B. VSS-Norm 40 581, Handbuch «Bodenschutz beim Bauen» etc.) umzusetzen.
Boden-02	Sämtliche Bodenarbeiten wie externer Bodenabtrag, Transport, Umlagerung und Schüttung von Bodendepots sowie Bodenauftrag sind unter trockenen Bedingungen auszuführen. Einhaltung der maschinenspezifischen Einsatzgrenze (Saugspannung ≥ Maschinenkennwert), d.h. unter 6 cbar sind keine Bodenarbeiten möglich,

25.3.2022 Seite 62/93



	zwischen 6 - 10 cbar darf Boden bearbeitet jedoch nicht befahren werden, ab 10 cbar darf Boden befahren und bearbeitet werden.
Boden-03	Installationsplätze und Baupisten werden nur auf Flächen angelegt, welche anschliessend im Zuge der Sanierung der Deponien ausgehoben und entsorgt werden.
Boden-04	Die Bodenauftragsarbeiten werden mit einem auf der Rohplanie (C- Horizont) stehenden Bagger ausgeführt.  Der flächige Bodenauftrag erfolgt streifenweise vor Kopf auf den vorgängig aufgerauten C-Horizont. Frisch angelegte Schichten dürfen nicht befahren werden.
Boden-05	Der Bodenauftrag erfolgt horizontgerecht mit Drainageschicht, Unter- und Oberboden, lose geschüttet, Auftragsmächtigkeit ca. 25 cm Drainageschicht, ca. 85 cm lose Unterboden und ca. 35 cm lose Oberboden.
Boden-06	Bodendepots werden locker geschüttet. Bei einer Zwischenlagerung von unbelastetem Bodenmaterial auf noch belasteten Flächen wird eine Trennschicht (z.B. Geotextil oder Schlämmsand) verwendet. Maximale Depotschütthöhen bei Zwischenlagerung < 1 Jahr: 2.5 m für Oberboden- und 2.5 m für Unterbodendepots, bei Zwischenlagerung > 1 Jahr: 2.0 m für Oberboden- und 2.5 m für Unterbodendepots. Bodendepots müssen begrünt und gepflegt werden.
Boden-07	Zugeführtes Bodenmaterial hat den Anforderungen gemäss Kapitel 5.2 im Rekultivierungs- und Bodenschutz- konzept zu entsprechen und wird durch die zuständige BBB vorgängig kontrolliert. Das zugeführte Bodenmate- rial darf weder chemisch noch biologisch belastet sein.
Boden-08	Durchführung einer mehrjährigen Folgebewirtschaftungsphase (3 Jahre Grünlandnutzung, anschliessend eingeschränkte Ackerbaunutzung möglich bis zur Übergabe an Grundeigentümer nach Vollendung des 8. Jahres)

Tabelle 29: Massnahmentabelle Boden.

# 5.10.5 Schlussfolgerungen

Im aktuellen Zustand stellt die vorhandene Deponieabdeckung kein Schutzgut dar, welches durch schädliche Einwirklungen tangiert werden könnte. Sämtliches anfallende Bodenmaterial ist belastet und wird VVEA-konform entsorgt. Unter Einhaltung sämtlicher bodenschützerischer Massnahmen während der Bauphase und im Endzustand werden im Bereich «Spitelfeld» und im Bereich «Oberer Einschlag» neue Böden in FFF-Qualität erstellt.

# 5.11 Altlasten

# Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Januar 2021).
- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlastenverordnung, AltIV), SR 814.01, vom 26. August 1998 (Stand am 1. Mai 2017).
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), SR 814.600, vom 4. Dezember 2015 (Stand am 1. Januar 2021).
- Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA), BGS 712.15, vom 4. März 2009 (Stand 1. Januar 2010)
- Verordnung über Wasser, Boden und Abfall (VWBA), BGS 712.16, vom 22. Dezember 2009 (Stand 1. November 2018)
- Geoportal des Kantons Solothurn SO!GIS (Stand März 2021): Kataster der belasteten Standorte.

25.3.2022 Seite 63/93



## 5.11.1 Istzustand / Ausgangszustand

Die Deponien «Unterhof», «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag» sind im Kataster der belasteten Standorte des Kantons Solothurns unter den Nrn.: 22.001.0003A; 22.001.0002A; 22.001.0001A eingetragen. Alle Standorte sind als sanierungsbedürftig klassiert.

Die Einwirkungen der Ablagerung auf Schutzgüter wurden in diversen Untersuchungsetappen und –berichten, zuletzt in den durchgeführten Detailuntersuchungen im Jahr 2014 in welcher die Sanierungsbedürftigkeit sowie Dringlichkeit der Sanierung nachgewiesen wurde. Der Sanierungsbedarf wird hauptsächlich aufgrund der schädlichen Einwirkungen, ausgehend von den abgelagerten Abfällen, auf die Schutzgüter Grund- und Oberflächengewässer ausgelöst. Zusätzlich zu den innerhalb des Deponiekörpers vorhandenen Schadstoffen wurden im Bereich «Spitelfeld» tieferliegende CKW-Schadstoffherde nachgewiesen, welche ebenfalls eine schädliche Einwirkung auf das Grundwasser hat und somit ebenfalls zur Sanierungsbedürftigkeit des Standortes beiträgt (vgl. Grundlagen in Anhang B).

#### 5.11.2 Bau-/Betriebsphase

## Vorgehen und altlastenrechtliche Zielsetzung

Mit dem hier beschriebenen Projekt Totalaushub des Deponiekörpers wird in der Bau- und Betriebsphase sowohl der belastete Boden (Deponieabdeckung) als auch der Deponiekörper vollständig ausgehoben und das Material gesetzeskonform verwertet bzw. entsorgt. Zusätzlich wird der darunterliegende Deponiesaum soweit abgetragen bis die unten aufgeführten Sanierungsziele auf der Aushubsohle nachweislich erreicht sind.

- Dekontaminationsziel Deponie «Unterhof»: Anforderungen gemäss Anhang 3 Ziffer 2 VVEA sind eingehalten (tolerierbare Qualität gemäss VVEA)
- Dekontaminationsziel Deponien «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag»: Anforderungen gemäss Anhang 5 Abs. 2.3 VVEA (Typ B-Material) eingehalten

Zur Kontrolle über das Erreichen der Dekontaminationsziele werden Sohlenproben entnommen und chemisch analysiert (Konzept Beprobung und Analytik Aushubsohlen: Vorgehens- und Entsorgungskonzept im Anhang D). Im Schlussbericht nach Abschluss der Sanierungs- und Entsorgungsarbeiten werden sämtliche Resultate der Sohlenprobennahmen dokumentiert.

Im Rahmen der Wiederauffüllung und Rekultivierung der Deponien Spitelfeld und oberer Einschlag wird von externen Stellen ausschliesslich unbelastetes Aushubmaterial (Anforderungen gem. Anh. 3 Ziff. 1 VVEA eingehalten) zugeführt und eingebaut (schriftliche Bestätigung über unverschmutzte Qualität vom Abgeber und/oder Nachweis via chem. Analytik). Dabei gilt folgende Ausnahme (vgl. §28 Sonderbauvorschriften):

Materialien, welche im Rahmen der Sanierung anfallen und die folgenden Anforderungen erfüllen, sind gemäss Art. 19 Abs. 3 VVEA zur Verwertung vor Ort (Wiederauffüllung Baugruben Spitelfeld und Oberer Einschlag) vorgesehen.

## Stoffliche Anforderungen:

- Anhang 5 Ziffer 2.3 VVEA erfüllt, mit folgenden Einschränkungen
  - o ≥ 70 Gew% Lockergestein oder gebrochener Fels
  - o ≤ 30 Gew% weitere mineralische Bestandteile

## Chemische Anforderungen:

Anhang 3 Ziffer 2 VVEA erfüllt

Der Einbau der zugeführten unbelasteten Materialien und Materialien ab Standort zur Verwertung vor Ort erfolgt räumlich getrennt. Die Lage der vor Ort verwerteten Materialien wird dokumentiert.

## Massnahmen zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässer während Bau- / Betriebsphase

Um eine Beeinträchtigung der Schutzgüter Grund- und Oberflächengewässer während der Bauphase zu verhindern ist die Umsetzung der folgenden Massnahmen vorgesehen:

25.3.2022 Seite 64/93



- Fassung des Deponiesickerwassers innerhalb der Bereiche mit aktiven Bautätigkeiten, Behandlung des gefassten Deponiesickerwassers in der Abwasservorbehandlungsanlage auf dem Installationsplatz, Ableitung in die Mischwasserkanalisation
- Deponie «Oberer Einschlag»: Einfassung des Deponiekörpers mit Spundwänden, Absenkung Grundwasserspiegel unterhalb Sohle Deponiekörper; Behandlung des gepumpten Grundwassers in der Abwasservorbehandlungsanlage auf dem Installationsplatz, Ableitung in die Mischwasserkanalisation
- Überwachung des abströmenden Grundwassers sowie der Oberflächengewässer gemäss definiertem Überwachungskonzept (vgl. Anhang G).
   Bemerkung: die Überwachung erfolgt ausserhalb des TU-Auftrages und wird durch eine Drittfirma im Auftrag der Bauherrschaft ausgeführt.

#### 5.11.3 Endzustand

## Deponie «Unterhof»

Mit der vollständigen Entfernung des Deponiekörpers, sowie dem Teilabtrag der belasteten Schichten des Deponiesaums ist die Fläche teildekontaminiert (Materialien mit 'tolerierbarer'-Qualität verbleiben vor Ort). Voraussichtlich kann der Standort nach Abschlus der Arbeiten aus dem KbS gelöscht werden<sup>7</sup> – die abschliessende Beurteilung erfolgt durch die Vollzugsbehörde.

#### Deponie Spitelfeld

Nach der vollständigen Entfernung des Deponiekörpers und der stark belasteten Schichten des Deponiesaums werden Belastungen im Untergrund (im Deponiesaum) verbleiben. Zusätzlich wird nach dem hier beschriebenen Projekt eine Sanierung der CKW-Hot Spots folgen. Nach Abschluss sämtlicher Arbeiten wird eine Umklassierung auf belastet, weder sanierungs- noch überwachungsbedürftig angestrebt. Die abschliessende Beurteilung und Klassierung erfolgt durch die Vollzugsbehörde.

## Deponie Oberer Einschlag

Nach der vollständigen Entfernung des Deponiekörpers und der stark belasteten Schichten des Deponiesaums werden Belastungen im Untergrund (im Deponiesaum) verbleiben. Nach Abschluss der Sanierungsarbeiten wird eine Umklassierung auf belastet, weder sanierungs- noch überwachungsbedürftig angestrebt. Die abschliessende Beurteilung und Klassierung erfolgt durch die Vollzugsbehörde.

## 5.11.4 Massnahmen

Massnahme	Beschreibung
AL-1	Zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässer während der Bauphase: Fassung des Deponiesickerwassers innerhalb der Bereiche mit aktiven Bautätigkeiten, Behandlung des gefassten Deponiesickerwassers in der Abwasservorbehandlungsanlage auf dem Installationsplatz, Ableitung in die Mischwasserkanalisation
AL-2	Zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässer während der Bauphase:  Deponie «Oberer Einschlag»: Einfassung des Deponiekörpers mit Spundwänden, Absenkung Grundwasserspiegel unterhalb Sohle Deponiekörper; Behandlung des gepumpten Grundwassers in der Abwasservorbehandlungsanlage auf dem Installationsplatz, Ableitung in die Mischwasserkanalisation
AL-3	Überwachung des abströmenden Grundwassers sowie der Oberflächengewässer gemäss definiertem Überwachungskonzept (vgl. Anhang G).

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Aktuelle Einschätzung der zuständigen Vollzugsbehörde.

25.3.2022 Seite 65/93



	Bemerkung: die Überwachung erfolgt ausserhalb des TU-Auftrages und wird durch eine Drittfirma im Auftrag der Bauherrschaft ausgeführt.
AL-4	Durchführung von Erfolgskontrollen nach erfolgtem Aushub gemäss Konzept Beprobung und Analytik Aushubsohlen zum Nachweis über das Erreichen der gesetzten Dekontaminationsziele

Tabelle 30: Massnahmentabelle Altlasten.

## 5.12 Abfälle, umweltgefährdende Stoffe

#### Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Januar 2021).
- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlastenverordnung, AltIV), SR 814.01, vom 26. August 1998 (Stand am 1. Mai 2017).
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), SR 814.600, vom 4. Dezember 2015 (Stand am 1. Januar 2021).
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA), SR 814.610, vom 22. Juni 2005 (Stand am 1. Januar 2020)
- Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA), BGS 712.15, vom 4. März 2009 (Stand 1. Januar 2010)
- Verordnung über Wasser, Boden und Abfall (VWBA), BGS 712.16, vom 22. Dezember 2009 (Stand 1. November 2018)
- BAFU 2017: Messmethoden im Abfall- und Altlastenbereich. Stand 2017. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1715.
- BAFU 2019: Probenahme fester Abfälle. Ein Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1826
- BAFU 2020: Bauabfälle. Ein Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA). Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1826

## 5.12.1 Bau-/Betriebsphase, Endzustand

Sämtliches im Rahmen der Sanierung anfallendes Aushubmaterial ist als belastetes Aushubmaterial gemäss VVEA zu bezeichnen.

Das Ziel der Bau-/Betriebsphase ist die Entfernung der Abfälle innerhalb des Bauperimeters sowie deren umweltverträgliche und gesetzeskonforme Entsorgung bzw. Verwertung. Um dieses Ziel zu erreichen, wird auf der Deponie «Unterhof» eine temporäre vor-Ort Abfallanlage zur trocken- oder nassmechanischen Behandlung der belasteten Aushubmaterialien betrieben.

Die Gesamtmenge an belastetem Aushubmaterial wird auf 470'000 t geschätzt. Voraussichtlich können 60 bis 70% davon vor Ort behandelt und die entstehenden Produkte anschliessend gesetzeskonform verwertet bzw. entsorgt werden. Nicht vor Ort behandelte Abfälle werden entweder direkt in externen Deponien entsorgt oder in externe Abfallanlagen zur Behandlung/Verwertung geführt. Materialien welche vom Standort stammen und welche die folgenden Anforderungen erfüllen, können vor Ort verwertet werden (vgl. Sonderbauvorschriften):

#### Stoffliche Anforderungen:

- Anhang 5 Ziffer 2.3 VVEA erfüllt, mit folgenden Einschränkungen
  - o ≥ 70 Gew% Lockergestein oder gebrochener Fels
  - o ≤ 30 Gew% weitere mineralische Bestandteile

25.3.2022 Seite 66/93



#### Chemische Anforderungen:

Anhang 3 Ziffer 2 VVEA erfüllt

Eine detaillierte Erläuterung zu Vorgehen (Aushub, Materialtriage), vor-Ort Behandlung, Entsorgung und Chargensowie Sohlenproben sind im Vorgehens- und Entsorgungskonzept (vgl. Anhang D) beschrieben.

#### 5.12.2 Massnahmen

Massnahme	Beschreibung
AB-1	Betrieb der vor-Ort Abfallanlage zur trocken- und nassmechanischen Behandlung der anfallenden Abfälle und somit Anstreben einer hohen Verwertungsquote
AB-2	Einreichen Gesuch um abfallrechtliche Bewilligung der vor-Ort Abfallanlage, inkl. Betriebsreglement
AB-3	Erfassung und Dokumentation der Schadstoffbelastung / stoffliche Zusammensetzung der Aushubchargen / Behandlungschargen und Ausgangschargen mittels repräsentativer Probenahme und Analytik
AB-4	Erfassung und Dokumentation der gesamten Materialflüsse (ab Aushubcharge bis Entsorgung) mittels Datenbanksystem
AB-5	Gesetzeskonforme Entsorgung / Verwertung der anfallenden Produkte aus der Behandlungsanlage / der direktabgeführten belasteten Aushubmaterialien
AB-6	Dokumentation sämtlicher Materialzufuhren für die Wiederauffüllung / Nachweis über das Einhalten der Anforderungen bei Verwertung vor Ort.

Tabelle 31: Massnahmentabelle Abfälle, umweltgefährdende Stoffe.

## 5.13 Umweltgefährdende Organismen

Nachfolgend werden gebietsfremde Pflanzen (Neophyten) nach Anhang 2 Ziffer 1 FrSV sowie ausgewählte Pflanzen nach Schwarzer Liste (infoflora) berücksichtigt. Als problematisch werden unter anderem sämtliche invasive, gebietsfremde Pflanzen gemäss FrSV (Ah.2, Ziff.1) sowie zusätzlich z.B. Sommerflieder, Robinie oder das Einjährige Berufskraut betrachtet.

Gebietsfremde Tiere (Neozoen) gemäss Anhang 2 Ziffer 2 FrSV sind im Projekt nicht relevant und werden daher nicht behandelt.

Ruderalflächen bzw. Rohplanien, Strassenbankett und Böschungen ohne Bodenaufbau sind aufgrund der fehlenden Bewirtschaftung anfällig auf das Aufkommen von unerwünschten, gebietsfremden Pflanzen (Neophyten). Auch langjährig zwischengelagerte Bodendepots stellen ein Potenzial für das Aufkommen von Neophyten dar.

## Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Januar 2021).
- Verordnung über Belastung des Bodens (VBBo), SR 814.12, vom 1. Juli 1998 (Stand am 12. April 2016).
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), SR 814.600, vom 4.
   Dezember 2015 (Stand am 1. Januar 2021).
- www.neobiota.ch «Praxishilfe invasive Neophyten»
- Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV), SR 814.911, vom 01. Oktober 2008 (Stand am 01.01.2020).
- Praxishilfe Neophyten: Problempflanzen erkennen und richtig behandeln, Kanton Solothurn, vom Januar 2012.
- Info Flora: Wissenschaftliche Informationen zu Neophyten auf www.infoflora.ch.

25.3.2022 Seite 67/93



- Info Flora, Schwarze Liste und Watch-Liste der gebietsfremden Pflanzen der Schweiz, S. Buholzer, M. Nobis, N. Schoenenberger, S. Rometsch, August 2014.
- Informationen der Arbeitsgruppe invasive Neobiota (AGIN): www.agin.ch, neu Cercle Exotique.
- Strategie Bekämpfung und Kontrolle von Neophyten im Kanton Solothurn, Februar 2013.
- Merkblatt Amt für Umwelt, Kanton Solothurn, Invasive Neophyten Umgang und Entsorgung, inklusive Beilage 1 (Invasive Neophyten Annahme von biologisch verunreinigtem Aushub) und Beilage 2 (Invasive Neophyten kompostieren, vergären, verbrennen), Version 2020.

## 5.13.1 Ausgangszustand, Bauphase und Endzustand

Im Zusammenhang mit der Totalsanierung der drei Deponiestandorten «Unterhof», «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag» wird sämtliches anfallendes, belastetes Bodenmaterial (Deckschicht) VVEA-konform entsorgt. Dennoch wird zwecks Erhebung des Ausgangszustandes die Neophytenbelastung im Bauperimeter und im Umkreis eines ca. 10 m breiten Streifens vor Baubeginn aufgenommen und dokumentiert (z.B. via Info-Flora).

Während der Bauphase ist davon auszugehen, dass unerwünschte, gebietsfremde Pflanzen aufkommen können. Besonders gefährdet sind fertig gestellte Rohplanien, Randbereiche der Zufahrten und langfristige angelegte Bodendepots. Zudem sind in der Nähe des Projektperimeters Vorkommen des schmalblättrigen Kreuzkrautes bekannt. Es sind entsprechende Massnahmen zur Verhinderung des Aufkommens bzw. der Bekämpfung von Neophyten zu treffen.

Sollte biologisch unbelastetes Boden- oder Aushubmaterial vor Ort durch invasive Neophyten verunreinigt werden (während Zwischenlagerung), kann es unter Einhaltung der Entsorgungsanforderungen und der Vorgaben gemäss Merkblatt «Invasive Neophyten – Umgang und Entsorgung» dennoch für die Auffüllung/Rekultivierung der Deponiestandorte verwendet werden. Verunreinigtes Aushubmaterial ist abhängig von der Pflanzenart (Neophyt) in entsprechender Tiefe unter der Oberkante Rohplanie einzubauen (ausreichende Überdeckung).

Die Bau- und aktive Vegetationsphase unerwünschter Pflanzen überschneidet sich, was sich positiv auf eine frühzeitige Identifikation allfälliger Neophyten auswirkt. Vor der Verwertung von allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial (Bodendepots) für die Rekultivierung sind entsprechende Säuberungsmassnahmen zu treffen. Rohplanien, auf welchen Neophyten festgestellt werden, müssen vor dem Anlegen des Bodens (Rekultivierung) entsprechend artenspezifisch behandelt werden. Eine Weiterverbreitung von unerwünschten, gebietsfremden Pflanzen ist zu verhindern.

Nach erfolgter Rekultivierung ist die Wahrscheinlichkeit des Aufkommens von Neophyten stark von der geplanten Folgebewirtschaftung abhängig. Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen wird das Potenzial des Aufkommens unerwünschter Pflanzen als gering eingeschätzt. Hingegen bieten nicht bewirtschafteten Ruderalflächen («Unterhof») ideale Bedingungen für die Ausbreitung von invasiven Neophyten. Es ist auch im Endzustand eine regelmässige Pflege erforderlich. Mit periodischen Kontrollen soll auf das Aufkommen von Neophyten geachtet und im Bedarfsfall eine entsprechende Bekämpfung veranlasst werden (Art. 15, FrSV).

#### 5.13.2 Massnahmen

Massnahme	Beschreibung
Neoph-01	Erhebung und Dokumentation des Ausgangszustandes bezüglich Neophytenbelastung im Bauperimeter und im Umkreis eines ca. 10 m breiten Streifens.
Neoph-02	Sämtliche Boden- und Aushubzwischenlager werden zur Verhinderung des Aufkommens unerwünschter Pflanzen angesät (begrünt). Bei lückenhaftem Bewuchs ist eine Nachsaat durchzuführen.
Neoph-03	Die zwischengelagerten Boden- und Aushubdepots müssen regelmässig gepflegt werden. Mindestens zweimal jährlich, jeweils vor der Blüte, d.h. im Juni und August/September, werden Säuberungsschnitte ausgeführt. Allfällig aufkommende Neophyten werden im Vorfeld des Säuberungsschnitts und zwingend vor der Samenreife

25.3.2022 Seite 68/93



	ausgerissen. Bei Neophytenbefall ist die korrekte Entsorgung des Schnitt-/Mulchgutes sowie der korrekte Umgang mit biologisch belastetem Boden sicherzustellen.
Neoph-04	Innerhalb des Areals ist eine Verschleppung von biologisch belastetem Boden- oder Aushubmaterial zu verhindern. Es sind z.B. Reifen/Raupen von Maschinen, die in Kontakt mit verunreinigtem Material getreten sind, vor dem Einsatz an einem anderen Ort gründlich zu reinigen (Erdreste entfernen), damit keine Wurzeln oder Samen innerhalb des Areals verschleppt werden.
Neoph-05	Während der Bauphase wird verstärkt auf das Aufkommen von Neophyten geachtet. Es werden regelmässige Kontrollen der frisch erstellten Rohplanien/Ruderalflächen, der Strassennahbereiche und der zwischengelagerten Boden- und Aushubdepots durchgeführt (zwischen Mai bis September). Vorkommen werden gemäss den aktuell gültigen, kantonalen Vorgaben dokumentiert (z.B. Info-Flora).
Neoph-06	Das an der Sanierung beteiligte Personal der Unternehmung wird vor Baubeginn über das mögliche Aufkommen von Neophyten und die möglichen Arten informiert/geschult.
Neoph-07	Das Aufkommen invasiver Neophyten ist während der Bauphase und im Endzustand für die Zeit von fünf Jahren nach Abschluss der Rekultivierungsarbeiten mindestens drei Mal pro Vegetationsperiode zu kontrollieren und zu bekämpfen (vgl. «Praxishilfe invasive Neophyten» und Bekämpfungsmerkblätter des Cercle Exotique bzw. Infoflora, Link unter neobiota.so.ch).
Neoph-08	Vor Baubeginn erfolgt eine fachgerechte Bekämpfung und Entsorgung allfälliger Vorkommen invasiver Neophyten.

Tabelle 32: Massnahmentabelle Neophyten.

## 5.13.3 Schlussfolgerungen

Während und nach der Bauphase ist auf das Aufkommen von Neophyten zu achten. Vor allem auf Flächen ohne Bodenaufbau («Unterhof» bzw. Rohplanien) ist das Aufkommen von unerwünschten Pflanzen begünstigt. Mit den oben erwähnten Massnahmen kann gewährleistet werden, dass nach Art. 6 und Art. 15 FrSV «Menschen, Tiere und Umwelt nicht gefährdet, sowie die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung» durch das Projekt nicht beeinträchtigt werden.

## 5.14 Störfallvorsorge und Katastrophenschutz

Die Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) vom 27. Februar 1991 (Stand am 1. August 2019) soll die Bevölkerung und die Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen schützen. Sie gilt u.a. für:

- Betriebe, in denen festgelegte Mengenschwellen für gewisse Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle überschritten werden

Der Inhaber eines Betriebs muss grundsätzlich alle zur Verminderung des Risikos geeigneten Massnahmen treffen, die nach dem Stand der Sicherheitstechnik verfügbar, aufgrund seiner Erfahrung ergänzt und wirtschaftlich tragbar sind. Dazu gehören Massnahmen, mit denen das Gefahrenpotential herabgesetzt, Störfälle verhindert und deren Einwirkungen begrenzt werden (Art. 3 StFV). Die Grundsätze dazu sind in Anhang 2 der StFV enthalten.

# Grundlagen

- Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) vom 27. Februar 1991 (Stand am 1. August 2019)
- Handbuch zur Störfallverordnung (StFV), Module Allgemeiner Teil, Betriebe mit chemischem Gefahrenpotenzial, Durchgangsstrassen, Umwelt-Vollzug Nr. 1807, BAFU, 2018

25.3.2022 Seite 69/93



- Beurteilungskriterien zur Störfallverordnung (StFV), Umwelt-Vollzug Nr. 1807, BAFU 2018
- Mengenschwellen gemäss Störfallverordnung (StFV)

#### 5.14.1 Ausgangslage

Heute werden auf dem Areal keine störfallrelevanten Tätigkeiten durchgeführt.

## 5.14.2 Beschrieb und Beurteilung des Vorhabens

Auf dem Installationsplatz werden zur Behandlung des Deponiematerials innerhalb der Abfallanlage und zur Abwasserbehandlung voraussichtlich folgende Chemikalien verwendet:

- Flockungsmittel
- Antischaummittel
- Salzsäure
- Brandkalk
- CO<sub>2</sub>

Eine detaillierte Lagerliste ist in Anhang des Technischen Berichts zum Bauprojekt zu finden.

Für Baustellenfahrzeuge sind ein 2'000 I Lagertank und zudem ein Kleintank für AdBlue vorgesehen. Die darüber hinausgehende Betankung der Baumaschinen wird voraussichtlich mittels Tankfahrzeug erfolgen.

Die Mengenschwellen nach Störfallverordnung werden somit weder während der Lagerung noch während der Behandlungsprozesse überschritten.

## 5.14.3 Schlussfolgerung und Massnahmen

Es ist folgende Massnahme zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben vorgesehen.

Massnahme	Beschreibung
Stö-01	Lagermengen Hilfs- und Zusatzstoffe
	Die in der Halle gelagerten und am Behandlungsprozess beteiligten Mengen an Hilfs- und Zusatzstoffen dürfen
	in der Summe pro Stoff die Mengenschwelle nach StFV nicht überschreiten.

Tabelle 33: Massnahmentabelle Störfallvorsroge und Katastrophenschutz.

Die Anlage erfüllt nach dem heutigen Stand der Projektierung und unter Berücksichtigung der hier vorgesehenen Massnahme die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung.

### 5.15 Wald und Hecken

Zur Beurteilung dieses Kapitels standen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG) vom 4. Oktober 1991 (Stand am 1. Januar 2017)
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966 (Stand am 1. April 2020)
- Waldgesetz des Kantons Solothurn vom 29. Januar 1995 (Stand 1. Januar 2014)
- Waldverordnung (WaVSO) des Kantons Solothurn vom 20. Mai 2008 (Stand 1. August 2008)
- Wald- und Heckenfeststellung aus der Ortsplanungsrevision Solothurn

25.3.2022 Seite 70/93



Auf dem Areal existieren keine Waldflächen, d.h. durch das Vorhaben ist kein Wald tangiert und somit auch keine Rodung erforderlich.

Im Rahmen der Ortsplanungsrevision von Solothurn wurde eine Wald- und Heckenfeststellung erstellt. Die entsprechenden Inhalte wurden in den Gestaltungsplan übernommen. Im Zonenplan 2: Schutzgebiete und Schutzobjekte der Stadt Solothurn sind auf dem Areal zwei Hecken gemäss kantonaler Heckenrichtlinie als schützenswerte Naturobjekte eingetragen. Es handelt sich dabei um das «Feldgehölz Guggershofstrasse» am nördlichen Rand der Deponie Spitelfeld und um das «Schwarzerlengehölz Brühlgraben» am östlichen Rand der Deponie Spitelfeld.

Im nachfolgenden Kapitel 5.16 wird auf diese Naturobjekte detailliert eingegangen.

## 5.16 Flora, Fauna, Lebensräume

## 5.16.1 Ausgangszustand

## Spitelfeld

Die Deponie «Spitelfeld» wird heute landwirtschaftlich genutzt. Die Nutzung erfolgt extensiv. Im landwirtschaftlich genutzten Teil der Parzelle sind keine zu erwähnenden Naturwerte vorhanden. Im Norden der Parzelle wird die Deponie vom ausgedehnten «Feldgehölz Guggershofstrasse» begrenzt. Feldgehölze sind geschützt (Art. 18 Abs 1bis NHG). Am östlichen Rand grenzt die Deponie «Spitelfeld» an das «Schwarzerlengehölz Brühlgraben».

Die beiden Gehölze sind in der revidierten Ortsplanung als Schützenswerte Naturobjekte Nrn. 10 und 11 (vgl. Abbildung 30) festgelegt. Der Brühl- und der Brunngraben gelten als Feuchtgebiete mit Ufervegetation gemäss Art. 21 NHG. Es handelt sich hierbei nicht um öffentliche Gewässer im Sinne von § 6 GWBA. Die schwarze Schraffur mit der Nr. 2 entspricht der Witi-Schutzzone.



Abbildung 30: Ausschnitt Zonenplan 2: Schutzgebiete und Schutzobjekte.

25.3.2022 Seite 71/93



Art. 21 des eidg. Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG) lautet wie folgt:

- W Ufervegetation

- 🖪 Art. 21<sup>64</sup>

Gemäss § 43 des kommunalen Zonenreglements gelten für die schützenswerten Naturobjekte folgende Vorgaben:

## § 43

robjekte

Schützenswerte Natu- <sup>1</sup>Als schützenswerte Naturobjekte gelten besonders wertvolle Objekte, welche möglichst ungeschmälert erhalten werden sollten. Sie sind fachgerecht zu unterhalten und zu pflegen.

> <sup>2</sup>Die Qualitätskriterien für die Aufnahme als schützenswertes Naturobjekt und die Schutzziele sind im kommunalen Naturinventar umschrieben. Die schützenswerten Naturobjekte sind darin aufgelistet und sind im Zonenplan 2 dargestellt.

> <sup>3</sup>Vor Erteilung einer Baubewilligung oder bei anderweitig festgestellter Gefährdung der Naturobjekte Unterschutzstellung zu prüfen.

Abbildung 31: Auszug aus dem kommunalen Zonenreglement, § 43.

Bei den Naturobjekten Nrn. 10 und Nr. 11 handelt es sich um folgende Objekte:



Abbildung 32: Nr. 10 Gehölzstreifen Guggershofstrasse (Naturinventar).

Beschreibung: Hohes, stellenweise aufgelockertes Weidengebüsch (v.a. Korbweide, Silberweide, Bastard-Bruchweide) mit Eschen, an lichteren Stellen mit Schilf- und Grossseggenbeständen, Heckensaum sehr schön ausgebildet, doch +/- nährstoffreich (Brennessel, Kratzbeere). Lebensraum Sumpfrohrsänger. Im östlichen Bereich feuchte,

25.3.2022 Seite 72/93

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Die Ufervegetation (Schilf- und Binsenbestände, Auenvegetationen sowie andere natürliche Pflanzengesellschaften im Uferbereich) darf weder gerodet noch überschüttet noch auf andere Weise zum Absterben gebracht werden.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Soweit es die Verhältnisse erlauben, sorgen die Kantone dafür, dass dort, wo sie fehlt, Ufervegetation angelegt wird oder zumindest die Voraussetzungen für deren Gedeihen geschaffen werden.<sup>65</sup>



grösstenteils fette Wiese in Geländemulde mit eingestreuten Gehölzen (niedriges Weidegebüsch mit Faulbaum), gegen Brühlgrabenstrasse markante Baumgruppe aus alten Silberweiden. Hohe Bedeutung für ökologischen Ausgleich und Biotopvernetzung in landwirtschaftlich intensiv genutzter, naturarmer Umgebung. Vorkommen von blühenden Wildtulpen.



Abbildung 33: Nr. 11 Baumgruppe, Schwarzerlengehölz Brühlgraben (Naturinventar).

Beschreibung: Lockeres, hainartiges Schwarzerlengehölz in bodenfeuchter Grabenmulde, im Unterwuchs artenarme Fettwiese mit wenigen Feuchtigkeitszeigern (Rohr-Glanzgras, Spierstaude). Ausgleichendes Naturelement in landwirtschaftlich intensiv genutzter, naturarmer Umgebung.

Das Feldgehölze sowie auch die Schwarzerlen haben eine hohe Bedeutung als Lebensraum, Vernetzungs- und Landschaftselement in der landwirtschaftlich intensiv genutzten, naturarmen Umgebung (vgl. oben). Beide Schutzstandorte gelten als sehr wertvoll und sind vom Schutzstatus her «kommunal schützenswert».

## Oberer Einschlag

Abbildung 34 zeigt, dass die Deponie «Oberer Einschlag» innerhalb der kantonalen Landwirtschafts- und Schutzzone Witi Grenchen Solothurn liegt. Mit dieser soll die offene Ackerlandschaft sowie die Tier- und Pflanzenwelt erhalten, aufgewertet und eine naturverträgliche Naherholung gewährleistet werden.

25.3.2022 Seite 73/93



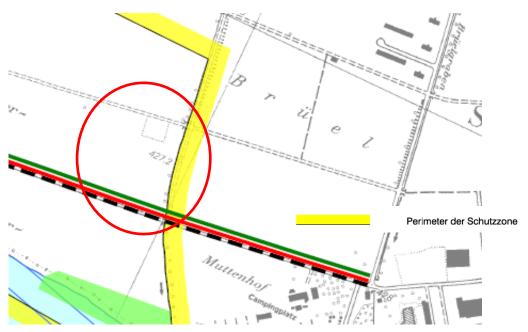


Abbildung 34: Ausschnitt Nutzungsplan A, Kantonale Landwirtschafts- und Schutzzone Witi.

Anzustreben sind vernetzte, naturnahe Flächen und Naturelemente wie artenreiches Grün- und Ackerland, niedere Hecken, Bäche, Wassergräben und ihre Ufer, Hochstamm-Obstbäume etc. Der Lebensraum der Witi soll insbesondere als Vogelbrutstätte und national bedeutende Raststätte für durchziehende Watvögel sowie als Hasenkammer von nationaler Bedeutung erhalten und gefördert werden (vgl. Zonenvorschriften zur kantonalen Landwirtschafts- und Schutzzone Witi im Anhang K).

## 5.16.2 Bau-/Betriebsphase

Der Eingriff während der Bau-/Betriebsphase soll sich im Perimeter der schützenswerten Naturobjekte auf ein Minimum beschränken. Die entlang der beiden Gräben bestehenden Feuchtgebiete sowie der südlichste Teil des Schwarzerlengehölzes werden während der Bauphase durch die Transportpiste und die Leitungen punktuell tangiert. Der ursprüngliche Zustand dieser Flächen ist nach der Sanierung wiederherzustellen.

Die Sanierung der Deponie Spitelfeld erfolgt ab der Transportpiste von Süden her Richtung Norden und Osten. Die beiden Naturobjekte befinden sich im Randbereich der Ablagerungen. Da die Deponie vollständig zu sanieren ist, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden, dass die Gehölze tangiert werden. Im Nahbereich der Naturobjekte wird entsprechend vorsichtig vorgegangen. Falls Wurzeln in den Belastungsbereich liegen, müssen die Pflanzen entfernt und im Rahmen der ökologischen Aufwertungsmassnahmen ersetzt werden. Das Fällen der Bäume und Sträucher hat ausserhalb der Brutzeiten zu erfolgen.

### 5.16.3 Endzustand und Massnahmen

## Oberer Einschlag

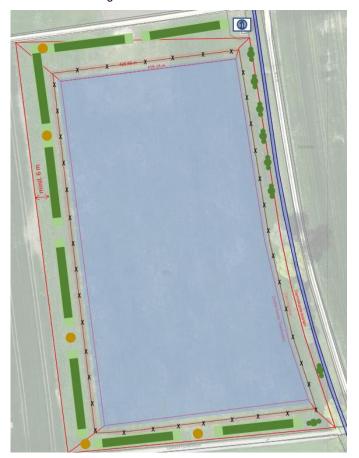
Für den Bereich der Stadtmistdeponie «Oberer Einschlag» schlagen Stadt und Kanton vor, dass nach erfolgter Dekontamination eine Flutmulde errichtet wird. Dabei handelt es sich um eine künstlich erstellte, bewachsene und temporär wasserführende Vertiefung. Flutmulden bilden überschwemmte Wiesen nach. Die Flutmulde soll zwischen Frühling bis Sommer (April bis Ende August) gewässert werden mit dem Ziel, Lebensraum für Amphibien und Vögel zu bieten. Es besteht grosses Potenzial für Kreuzkröte, Laubfrosch, rastende Limikolen, Weissstorch und ev. auch Kiebitz. Diese Arten sind bereits heute Zielarten der Witischutzzone und im Gebiet vorhanden (mit Ausnahme des Kiebitzes, welcher nicht mehr brütet).

25.3.2022 Seite 74/93



Die Standortwahl begründet sich durch die Lage innerhalb der Kantonalen Landwirtschafts- und Schutzzone Witi Grenchen – Solothurn und aufgrund der vorhandenen Gleyböden, welche zur Vernässung neigen.

Die Parzelle soll zudem weiterhin als Extensivwiese oder -weide landwirtschaftlich genutzt werden. Die Abgeltungen zur Bewirtschaftung und Pflege werden, soweit sie nicht durch Direktzahlungen der Landwirtschaft abgedeckt sind, über den Natur- und Heimatschutzfonds finanziert. Die definitive Bewirtschaftung wird vom Amt für Raumplanung mit dem Bewirtschafter vereinbart. Die Parzellenränder sollen mit aufgelockerten Niederhecken und Strukturen aufgewertet werden. Die Vegetation des rechten Ufers des Brunngrabens soll stellenweise mit einheimischen Gehölzen und Sträuchern ergänzt werden.



## Legende

Niederhecke mit Krautsaum

Kleinstruktur

Gehölze

Flutmulde

Beobachtungs- und Informationsstation

Abbildung 35: Ökologische Aufwertung im Oberen Einschlag «Flutmulde».

Es sind folgende begleitende ökologische Massnahmen vorgesehen:

- Entlang der Parzellenränder werden aufgelockerte Niederhecken angelegt. Damit soll die Einsehbarkeit und der Zutritt zur Flutmulde auf natürliche Weise eingeschränkt und Störungen vermieden werden. Gleichzeitig können mögliche Zielarten wie Dorngrasmucke, Schwarzkehlchen, Grauammer, Goldammer, Neuntoter und Hermelin gefordert werden. Die Hecke ist so anzulegen, dass sie das Attest als Biodiversitätsförderfläche der Qualitätsstufe II erfüllt.
- Zwischen den Heckenelementen werden Kleinstrukturen von mindestens 2 m² Grösse angelegt (Ast- oder Steinhaufen)
- Zum Brunngraben hin wird durch die extensive Nutzung der geforderte Pufferstreifen von 6 m eingehalten. Zudem wird das Ufer punktuell mit einheimischen Strauch- und Baumarten ergänzt. Die Böschung zum Brunngraben soll zum Schutz vor Biberschäden allenfalls vergittert werden.

25.3.2022 Seite 75/93



Für weitere Ausführungen zur Flutmulde im Oberen Einschlag wird auf das Bauprojekt zur Flutmulde Oberer Einschlag (Geländeplan und Geländeschnitte) sowie den dazugehörigen Technischen Bericht (5.11.2021) verwiesen.

#### Spitelfeld

Im Teilgebiet des Spitelfeldes wird eine landwirtschaftliche Nutzung angestrebt mit begleitenden ökologischen Massnahmen in Form von extensiv bewirtschafteten Wiesenstreifen. Die Einstufung als Fruchtfolgefläche soll erreicht werden. Die Bodenrekultivierung nach der Deponiesanierung richtet sich bezüglich Bodenaufbau grundsätzlich an die Anforderungen, welche in der Submission des Sanierungsprojektes definiert wurden. Weiter soll das bereits heute bestehende Feldgehölz Guggershofstrasse aufgewertet werden. Das Feldgehölz Guggershofstrasse hat eine hohe Bedeutung als Lebensraum, Vernetzungs- und Landschaftselement und zeichnet sich besonders durch die vernässten Geländemulden mit Schilf- und Grossseggenbeständen sowie den Wildtulpen aus. Falls die Schwarzerlen durch die Sanierung tangiert werden, ist ein Realersatz (Umfang und Qualität) vorzusehen.



Abbildung 36: Ökologische Massnahmen im Teilgebiet «Spitelfeld».

Folgende ökologische Massnahmen sind geplant:

- Erhaltung und Aufwertung Feldgehölz Guggershofstrasse: Dazu soll auf der gesamten Parzellenlänge und auf der Breite von 60 m (inklusiv dem Feldgehölz und dem dazugehörenden Krautsaum von 3 m) ein extensiv genutzter Streifen ausgeschieden werden. Dieser soll den ökologischen Wert des Geholzes stärken und vor negativen Einwirkungen (intensive landwirtschaftliche Nutzung) schützen.
- Ergänzung und damit Vergrösserung des Feldgehölzes mit einheimischen Strauch- und Baumarten, damit es über die gesamte Parzellenlänge ausgebildet ist. Dabei ist Rücksicht auf die Wildtulpen zu nehmen, deren Vorkommen auf einen einzigen Fundort begrenzt ist.
- Ausarbeitung eines Pflanzplanes in Zusammenarbeit mit der Abteilung Natur und Landschaft.
- Ansaat einer extensiven Wiese südlich des Feldgehölzes und randlich der Parzellen im Westen und Osten. Die Ansaat und Bewirtschaftung soll so erfolgen, dass die Anforderungen zur Anrechnung als Biodiversitätsförderfläche der Qualitätsstufe II erreicht werden können. Anzustreben ist eine Trespenwiese (nicht Fromentalwiese).
- Pflanzung von 5 Hochstammobstbäumen im extensiven Wiesenstreifen im Norden der Parzelle. Die Baumarten resp. Obstsorten sind noch nicht festgelegt. Falls die Schwarzerlen durch die Sanierung tangiert werden, ist ein Realersatz vorzusehen.

25.3.2022 Seite 76/93



## 5.16.4 Massnahmen

Weiterführende Informationen sowie Erläuterungen zu ergänzenden ökologischen Massnahmen sind dem Technischen Bericht ökologische Massnahmen zu entnehmen.

Massnahme	Beschreibung	
Flora-01	Erhaltung und Aufwertung Feldgehölz Guggershofstrasse: Dazu soll auf der gesamten Parzellenlänge und auf der Breite von 60 m (inklusiv dem Feldgehölz und dem dazugehörenden Krautsaum von 3 m) ein extensiv genutzter Streifen ausgeschieden werden. Dieser soll den ökologischen Wert des Geholzes stärken und vor negativen Einwirkungen (intensive landwirtschaftliche Nutzung) schützen.	
Flora-02	Ergänzung und damit Vergrösserung des Feldgehölzes mit einheimischen Strauch- und Baumarten, damit es über die gesamte Parzellenlänge ausgebildet ist. Dabei ist Rücksicht auf die Wildtulpen zu nehmen, deren Vorkommen auf einen einzigen Fundort begrenzt ist.	
Flora-03	Pflanzplan Erstellung eines Pflanzplans in Zusammenarbeit mit der Fachstelle Naturschutz vor Ausführungsbeginn.	
Flora-04	Ansaat einer extensiven Wiese südlich des Feldgehölzes und randlich der Parzellen im Westen und Osten. Die Ansaat und Bewirtschaftung soll so erfolgen, dass die Anforderungen zur Anrechnung als Biodiversitätsförderfläche der Qualitätsstufe II erreicht werden können. Anzustreben ist eine Trespenwiese (nicht Fromentalwiese).	
Flora-05	Pflanzung von 5 Hochstammobstbäumen im extensiven Wiesenstreifen im Norden der Parzellen. Die Baumarter bzw. Obstsorten sind noch nicht festgelegt. Falls die Schwarzerlen durch die Sanierung tangiert werden, ist ein Realersatz vorzusehen.	
Flora-06	Umsetzung Bauprojekt Flutmulde im «Oberen Einschlag»	
Flora-07	Anlegung aufgelockerter Niederhecken entlang der Parzellenränder zur Förderung möglicher Zielarten wie Dorn grasmucke, Schwarzkehlchen, Grauammer, Goldammer, Neuntoter und Hermelin. Die Hecke ist so anzulegen, dass sie das Attest als Biodiversitätsförderfläche der Qualitätsstufe II erfüllt.	
Flora-08	Anlegung von Kleinstrukturen von mindestens 2 m² Grösse zwischen den Heckenelementen (Ast- oder Steinhaufen).	
Flora-09	Einhaltung des Pufferstreifens von 6 m zum Brunngraben hin. Zudem wird das Ufer punktuell mit einheimischer Strauch- und Baumarten ergänzt. Die Böschung zum Brunngraben soll zum Schutz vor Biberschäden allenfalls vergittert werden.	
Flora-10	Das Fällen von Bäumen und Sträuchern erfolgt ausserhalb der Brutzeit.	
Flora-11	Nach Ausführungsende wird unter der Leitung des Amtes für Raumplanung der Erfolg der umgesetzten ökologischen Massnahmen in Form eines Monitorings erfasst.	

 ${\it Tabelle~34: Mass nahmentabelle~Flora,~Fauna,~Lebens r\"{a}ume.}$ 

## 5.17 Landschaft und Ortsbild

Die Stadt Solothurn ist im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung ISOS aufgeführt. Der Projektstandort befindet sich in den Umgebungszonen 17<sup>8</sup> (Erhaltungsziel b) und 24<sup>9</sup> (Erhaltungsziel a) (vgl. Abbildung 37). Die beiden Standorte «Oberer Einschlag» und «Spitelfeld» liegen im Bereich der

25.3.2022 Seite 77/93

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Umgebungszone 17: Flach von der Moutier-Linie gegen die Aare hin abfallendes, für die Stadtentwicklung vorgesehenes, teilweise schon überbautes Gelände.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Umgebungszone 24: Brühl, freies, mehrheitlich landwirtschaftlich genutztes Terrain als äusserer Teil der bis nach Grenchen sich erstreckenden Witi.



Umgebungszone XXIV mit Erhaltungsziel a. Dies beinhaltet das Erhalten der Beschaffenheit als Kulturland oder Freifläche. Die für das Ortsbild wesentliche Vegetation und Altbauten sollen bewahrt werden, störende Veränderungen sind zu beseitigen. Der Deponiestandort «Unterhof» liegt in der Umgebungszone XVII mit Erhaltungsziel b. Dabei geht es um das Erhalten der Eigenschaften, die für die angrenzenden Ortsbildteile wesentlich sind.

Im heutigen Zustand sind die Deponieflächen gegenüber dem umliegenden Terrain überhöht. Die Überhöhung ist je nach Deponie unterschiedlich, abhängig von der Ablagerungshöhe. Für die Endgestaltung wird das Terrain, soweit möglich, an die umliegende Umgebung angepasst. Die Terrainhöhe des Endzustandes wird durch das erforderliche Entwässerungssystem und dem vorgegebenen Bodenaufbau bestimmt.



Abbildung 37: Ausschnitt aus dem Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder (ISOS).

## Oberer Einschlag

Wie bereits in Kapitel 5.16 erläutert, liegt die Deponie «Oberer Einschlag» innerhalb der kantonalen Landwirtschaftsund Schutzzone Witi Grenchen Solothurn. Heute wird die Deponie landwirtschaftlich genutzt. Die Nutzung erfolgt extensiv, wobei eine naturnahe Bewirtschaftung auf der Grundlage der Freiwilligkeit und das Anlegen neuer Naturelemente zu fördern sind (§ 119bis Absatz 1 PBG).

Nach erfolgter Dekontamination soll im Bereich «Oberer Einschlag» eine temporäre Flutmulde errichtet werden, welche zonenkonform ist und sich gut ins bestehende Landschaftsbild einpasst.

Für weitere Ausführungen zur Flutmulde im Oberen Einschlag wird auf das Bauprojekt zur Flutmulde Oberer Einschlag (Geländeplan und Geländeschnitte) sowie den dazugehörigen Technischen Bericht (5.11.2021) verwiesen.

#### Spitelfeld

25.3.2022 Seite 78/93



Das Gelände der Endgestaltung wird walmdachförmig mit einem Scheitel ausgebildet, der etwa in der Mitte der Fläche liegt und in West-Ost-Richtung verläuft. Die Lage der Ringleitung mit der Entwässerung in die bestehenden Gräben ist bestimmend für die schlussendliche Höhenlage des Endzustandes (Rohplanie entwässert in Ringleitung, Bodenaufbau auf Rohplanie erfolgt gemäss Anforderungen in der TU-Submission).

Der projektierte Endzustand (Höhenlinien Endterrain) ist im Plan Nr. 3100792\_001 und im Erschliessungs- und Gestaltungsplan (Profile) ersichtlich.

#### Unterhof

Auf der ehemaligen Deponie Unterhof erfolgt keine Auffüllung und keine Rekultivierung. Die Fläche wird nach erfolgten Aushubarbeiten als Baugrube belassen.

## Schlussfolgerungen

Die Auswirkungen resp. die Endgestaltung des Projekts auf die Landschaft und das Ortsbild sind als verträglich zu beurteilen. Die geplanten ökologischen Aufwertungen werden sich gegenüber heute spürbar positiv auswirken.

#### 5.18 Lichtemissionen

#### Grundlagen

- SN 586 491: Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum, SIA 491:2013
- Bundesamt für Umwelt (BAFU): Vollzugshilfe Lichtemissionen (Entwurf zur Konsultation), Stand 12.04.2017

Lichtemissionen, die von ortsfesten Anlagen in der Umwelt ausgehen, fallen in den Geltungsbereich des Umweltschutzgesetzes (USG; SR 814.01), das Mensch und Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen schützen soll. Solche Beleuchtungsanlagen müssen daher dem Grundsatz der vorsorglichen Emissionsbegrenzung genügen und dürfen zu keinen schädlichen oder lästigen Auswirkungen führen (vgl. Konsultationsentwurf «Vollzugshilfe Lichtemissionen»).

Lichtemissionen sind gemäss Artikel 11 Absatz 1 des Umweltschutzgesetzes (USG) mit Massnahmen an der Quelle zu begrenzen. Bei der Planung und Realisierung von Beleuchtungen werden Überlegungen und Abklärungen zu folgenden sieben grundsätzlichen Punkten angestellt:

- Notwendigkeit
- Zeitmanagement / Steuerung
- Intensität / Helligkeit
- Lichtspektrum / Lichtfarbe
- Auswahl und Platzierung der Leuchten
- Ausrichtung
- Abschirmungen

#### 5.18.1 Ausgangszustand

Auf dem Areal sind heute keine Lichtemissionen vorhanden.

## 5.18.2 Bau-/Betriebsphase

Die Aktivitäten finden in geschlossenen Hallen statt. Die nächtliche Beleuchtung des Aussenraumes wird auf das aus Sicherheitsgründen (Strassenbeleuchtung, Feuerwehr, Fluchtwege) erforderliche Minimum beschränkt. Eine künstli-

25.3.2022 Seite 79/93



che Beleuchtung ist nur im Innern der Gebäude vorgesehen und nur dort, wo es zwingend notwendig ist. Die vorgesehenen Beleuchtungsstärken sind auf die Erfordernisse des Betriebs und Arbeitsrechts abgestimmt. Baupisten und die Aushubstelle werden nicht beleuchtet, d.h. Beleuchtung nur durch die Scheinwerfer der Maschinen.

## 5.18.3 Schlussfolgerungen und Massnahmen

Daraus lassen sich folgende Massnahmen für die Dauer der Bau- und Betriebsphase ableiten:

Massnahme	Beschreibung	
Licht-01	Sämtliche Leuchten werden gegen unten strahlend ausgeführt und möglichst auf die zu beleuchtende Fläche gerichtet (keine direkte Abstrahlung nach oben.	
Licht-02	Es werden hauptsächlich energieeffiziente LED-Leuchten eingesetzt.	
Licht-03	Für den energetischen und wirtschaftlichen Betrieb werden die Aussenleuchten zeit- und tageslichtabhängig gesteuert.	
Licht-04	Bei Nichtbetrieb wird die Beleuchtung abgestellt	
Licht-05	Keine Beleuchtung der Baupisten und der Aushubstelle, nur durch Beleuchtung der Maschinen	
Licht-06	Die Reklamebeleuchtung wird nur tagsüber beleuchtet. Für die Beleuchtung werden ausschliesslich von oben angestrahlte Schildertypen eingesetzt (zeit- und tageslichtabhängig gesteuert)	

Tabelle 35: Massnahmentabelle Lichtemissionen.

Lichtemissionen und ihre Einwirkung auf die Umgebung werden daher als nicht relevant beurteilt.

# 5.19 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Im Projektperimeter sind keine Kulturdenkmäler zu finden. Allerdings gibt es einige archäologische Funde. Auch wenn ihr Herkunftsort innerhalb der Stadt Solothurn unbekannt und ihr archäologischer Wert daher eingeschränkt ist, möchte die Kantonsarchäologie einige Funde sammeln und dokumentieren. Von Seiten ARGE Vision Solothurn sind keine weiteren Untersuchungen mehr nötig.

## 5.19.1 Massnahmen

Massnahme	Beschreibung
Arch-01	Die Kantonsarchäologie ist während der Bau- und Betriebsphase jeweils zwei Wochen vor Beginn einer neuen
	Etappe zu informieren.

Tabelle 36: Massnahmentabelle Kulturdenkmäler, archäologische Stätten.

25.3.2022 Seite 80/93



# 6 Massnahmenübersicht

Die in diesem UVB enthaltenen Massnahmen stellen die rechtliche Konformität der Anlage sicher und sind Bestandteil des Vorhabens. Die Umsetzung der Massnahmen ist zeitlich festzulegen und zu befristen.

Nachfolgend werden die wichtigsten Massnahmen skizziert, welche sich aus dem heutigen Kenntnisstand der Projektauswirkungen ableiten lassen.

## 6.1 Massnahmen

Im Folgenden sind alle Massnahmen aus den einzelnen Umweltbereichen zusammengestellt, die bei der weiteren Projektierung und bei der Realisierung des Vorhabens zu treffen sind.

## 6.1.1 Massnahmen im Bereich Luft

## Emissionsbegrenzende Massnahmen Baustelle

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Luft-1	Dieselbetriebene Baumaschinen und Baustellenfahrzeuge (ohne Strassenzulassung) sind gemäss kantonalem Luftmassnahmenplan 2008 (Massnahme G3) mit Partikelfilter auszurüsten. Dabei gelten folgende Anforderungen:  - Motorenleistung 18-37 kW / ab Baujahr 2000 → Partikelfilterpflicht  - Motorenleistung > 37 kW / ab Baujahr 2009 → Partikelfilterpflicht	Bau-/Betriebsphase
Luft-2	Es sind schwefelarme Treibstoffe (Schwefelgehalt < 50 ppm) für dieselbetriebene Fahrzeuge zu verwenden. Arbeitsgeräte mit 2-Takt-Benzinmotoren und solche mit 4-Takt-Benzinmotoren ohne Katalysator sind mit Gerätebenzin nach SN 181 163 zu betreiben.	Bau-/Betriebsphase
Luft-3	Der Unternehmer gibt der Bauherrschaft eine Fahrzeugliste mit Angaben der technischen Details ab. Die Umweltbaubegleitung (UBB) kontrolliert die Einhaltung der Auflagen.	Bau-/Betriebsphase

## Emissionsbegrenzende Massnahmen Bautransporte

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Luft-4	Für die Bautransporte gelten folgende Zielwerte:  NO <sub>x</sub> -Emissionen: 10 g/m³  Partikel Emissionen: Minimierungsgebot  CO <sub>2</sub> -Emissionen: 2'500 g/m³	Bau-/Betriebsphase
Luft-5	Materialbewirtschaftungs- / Transportkonzept für Bautransporte auf öffentlichen Strassen inkl. Routenwahl mit Fahrdistanzen und Transportmengen. Die Transportdistanzen sind unter Einhaltung der vorgegebenen Transportwege möglichst gering zu halten.	Bau-/Betriebsphase
Luft-6	Während der Bauarbeiten sind die Angaben der Transporte mit Angaben des LKW-Typs (EURO-Norm ≥ 5), der gefahrenen Distanzen, der Transportgüter (m³, t usw.) Transportemissionen (NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> ) regelmässig der UBB mit Kopie an die Bauleitung zur Kontrolle abzuliefern.	Bau-/Betriebsphase

# Immissionsbegrenzende Massnahmen Bautransporte

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
	An- und Abtransporte erfolgen ausschliesslich über den Knoten Obach und die Westumfahrung. Es werden keine Quartierstrassen befahren.	Bau-/Betriebsphase

25.3.2022 Seite 81/93



Luft-8a	Die Zahl der LKW-Fahrten ist auf max. 150 pro Tag (75 Fuhren) beschränkt.	Bau-/Betriebsphase
Luft-8b	Die Anzahl der durchgeführten Fahrten ist von der UBB zu kontrollieren und der zuständi-	Bau-/Betriebsphase
	gen Behörde regelmässig zu rapportieren.	

# Emissionsbegrenzende Massnahmen Aerobisierung

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Luft-9	Reinigung Deponiegase via Aktivkohlefilter	Bau-/Betriebsphase
Luft-10	Permanente Überwachung der Beladung der Aktivkohlefilter für rechtzeitige Filterwechsel.	Bau-/Betriebsphase
Luft-11	Vor der Aerobisierung wird die kantonale Umweltschutzfachstelle über die genaue Dimension der Belüftungsanlage, inklusive Kohlenfiltereinheiten der Aerobisierung, informiert.	Bau-/Betriebsphase

# 6.1.2 Massnahmen im Bereich Geruch und Staub

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Geruch / Staub-01	Betrieb einer Hotline für Geruchs- und Staubmeldungen als unabhängige Anlaufstelle für die Nachbarschaft	Bau-/Betriebsphase
Geruch / Staub-02	Installation einer Windmessanlage, Aufzeichnung der Winddaten	Bau-/Betriebsphase
Geruch / Staub 03	Minimierung der offenen Abbauflächen (Deponiebereich)	Bau-/Betriebsphase
Geruch / Staub 04	Minimierung der Abwurfhöhen	Bau-/Betriebsphase
Geruch-05	Konzept zur Ermittlung der Geruchssituation mittels Rasterbegehungen	Vor Baubeginn
Geruch-06	Umsetzung eines 3-stufigen Massnahmenkonzepts mit definierten Einzelmassnahmen zur adäquaten Bekämpfung von Geruchsemissionen.	Bau-/Betriebsphase
Staub-07	Messung / Auswertung Staubniederschlag nach der Bergerhoff- Methode während Bauzeit gemäss «Konzept Staubmonitoring»	Bau-/Betriebsphase
Staub-08	Die Behandlungsprozesse der Aushubmaterialien finden in der geschlossenen Abfallanlage statt. Beim Einfahrtsbereich bleibt eine Einfahrtsöffnung, der Abkippbereich wird jedoch umschlossen.	Bau-/Betriebsphase
Staub-09	Schutz vor Windexposition durch eine Bauwand entlang der Baupiste, Gebäude auf Installationsplatz, Schüttwände und Bedachungen der Lagerboxen	Bau-/Betriebsphase
Staub-10	Befestigte Fahrwege, regelmässige Nassreinigung / Benetzung der Transportpisten und des Installationsplatzes	Bau-/Betriebsphase
Staub-11	Radwaschanlage beim Verlassen des Deponiebereichs und des Installationsplatzes	Bau-/Betriebsphase
Staub-12	Beschränkung Höchstgeschwindigkeit im Sanierungsperimeter auf 30 km/h	Bau-/Betriebsphase
Staub-13	Feuchthalten von Schüttgut / Abdecken von staubendem Schüttgut mit seltenem Materialumsatz und Berieselung Abkippstelle auf dem Installationsplatz bei Bedarf	Bau-/Betriebsphase
Staub-14	Minimierung der Zutrimmarbeiten aufs Notwendigste	Bau-/Betriebsphase

25.3.2022 Seite 82/93



Staub-15	Umsetzung weiterführender Staubeindämmungsmassnahmen gemäss spe-	Bau-/Betriebsphase
	zifischem Konzept	

# 6.1.3 Massnahmen im Bereich Lärm

# Strassenlärm

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
S-Lärm-01	An- und Abtransporte erfolgen ausschliesslich über den Knoten Obach und die Westumfahrung. Es werden keine Quartierstrassen befahren	Bau-/Betriebsphase
S-Lärm-02	Die Zahl der LKW-Fahrten ist auf max. 150 pro Tag (75 Fuhren) beschränkt.	Bau-/Betriebsphase
S-Lärm-03	Die LKW-Fahrten erfolgen ausschliesslich tagsüber (zwischen 7 und 18 Uhr).	Bau-/Betriebsphase

# Industrie- und Gewerbelärm

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Ortsfeste Anla	gen	
IG-Lärm-01	Sämtliche Behandlungsprozesse finden innerhalb der komplett geschlossenen Abfallanlage statt. Einzig die Abkippstelle, der Aufgabebunker sowie eine Bandübergabe befinden sich in der vorgelagerten Halle mit Einfahrts-Öffnung.	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-02	Der Baustellenbetrieb sowie der Betrieb auf dem Installationsplatz inkl. Zu-/Wegfahrten richtet sich nach den üblichen Arbeitszeiten und ist im Normalfall zu den folgenden Uhrzeiten vorgesehen: MO bis FR; 7 bis 12 Uhr, 13 bis 18 Uhr. Der Betrieb der Abfallanlage ist im Normalbetrieb zu den folgenden Zeiten vorgesehen: MO bis FR: 7 bis 18 Uhr. Definierte Anlagenteile: 24 Stundenbetrieb (eingehaust). In Ausnahmefällen und nach Rücksprache der ARGE Vision Solothurn mit der Bauherrschaft ist eine Erweiterung der oben genannten Zeiten bis jeweils um 19 Uhr bzw. zusätzlich an Samstagen (gleiche Zeiten wie oben) vorgesehen.	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-03	Minimierung der Betriebsdauer von lärmintensiven Anlageteilen (z.B. Sizer)	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-04	Die Gebäudehülle der Abfallanlage erfüllt die folgenden Schalldämmwerte:  - Aussenwand Abfallanlage: R <sub>w</sub> ≥ 26 dB  - Dach Abfallanlage: R <sub>w</sub> ≥ 25 dB	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-05	Bei der Positionierung der Aerobisierungsanlage ist zu sicherzustellen, dass der minimale Abstand zu den Wohnbebauungen von 75 m nicht unterschritten wird.	Bau-/Betriebsphase
Geräte / Masc	hinen auf der Baustelle und dem Installationsplatz	
IG-Lärm-06	Beschränkung der lärmigen Bauphasen auf 7 bis 12 Uhr und 13 bis 18 Uhr, ausnahmsweise bis 19 Uhr	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-07	Zeitbeschränkung für lärmintensive Bauarbeiten auf 8 Stunden pro Tag (7 bis 12 Uhr und 14 bis 17 Uhr)	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-08	Falls Bauarbeiten während Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch durchgeführt werden, gilt die Massnahmenstufe C.	Bau-/Betriebsphase

25.3.2022 Seite 83/93



IG-Lärm-09	Abschirmung der Lärmemissionen durch Maschinen / Geräte auf der Deponie / dem Installationsplatz gegenüber den lärmempfindlichen Nutzungen durch Bauten (2-geschossiges Containerdorf, Abfallanlage, gedeckte Schüttboxen, Bauwand entlang Transportpiste)	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-10	Maschinen und Geräte genügen einem zulässigen Schallleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-11	Optimale Ablaufplanung, Konzentration von Arbeiten mit hohen Lärmemissionen zur Verlängerung der «ruhigen» Phasen	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-12	Reduktion der Lärmemissionen bei den Abkippstellen durch Einhausung	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-13	Reduktion der Lärmemissionen bei den Abkippstellen durch Minimierung der Aufprallge- schwindigkeit	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-14	Schulung der Mitarbeiter über Entstehung, Ausbreitung, Wirkung und Minderung von Lärm	Vor Baubeginn
IG-Lärm-15	Generelle Anwendung von emissionsarmen Verfahren (Vermeidung von Arbeiten nach dem «schlagenden Prinzip», Vermeidung von Rammarbeiten)	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-16	Minimierung der Zutrimmarbeiten auf dem Installationsplatz	Bau-/Betriebsphase
IG-Lärm-17	Information / Miteinbezug der betroffenen Nachbarschaft vor Baubeginn	Vor Baubeginn
IG-Lärm-18	Überprüfung des Schallschutzgutachtens und die Einhaltung der Grenzwerte nach abgeschlossener Ausführungsplanung	Vor Baubeginn

# 6.1.4 Massnahmen im Bereich Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Ersch-01	Die Abfallanlage ist baulich so auszulegen, dass die bei den massgebenden Nutzungen entstehenden Schwingungen den Grenzwert gemäss ISO 10137 von 0.5 mm/s nicht überschreiten. Als Zielwert ist 0.25 mm/s anzustreben.	Bau-/Betriebsphase
Ersch-02	Die Erschütterungen sind während der gesamten Bau- und Betriebsphase zu überwachen und die Resultate zu protokollieren (Erschütterungsmonitoring).	Bau-/Betriebsphase

# 6.1.5 Massnahmen im Bereich Grundwasser

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
GW-01	Einbringen der Stabilisierungsschicht auf der Deponie «Unterhof» im Bereich der Abfallanlage erfolgt mit Geotextilen und keinen zementbasierenden Stoffen.	Bau-/Betriebsphase
GW-02	Eine Schadstoffmobilisation aus dem Deponiekörper ins Grundwasser wird aufgrund der Beschriebenen hydrogeologischen Begebenheiten ausgeschlossen. Die Bauherrschaft wird jedoch ein unabhängiges Grundwassermonitoring durchführen (vgl. Massnahme AL-3)	Bau-/Betriebsphase
GW-03	Versuchsbohrung für die Grundwassernutzung «Oberer Einschlag» inkl. Sondiergesuch, Hydrogeologisches Gutachten und Konzessionsgesuch.	Vor Baubeginn

25.3.2022 Seite 84/93



GW-04	Monitoringkonzept (Rissprotokolle, bei Einsatz von Spundwänden Erschütterungsmessungen) mit Information Bevölkerung/ Anwohner über Grundwasserabsenkung.	Vor Baubeginn
GW-05	Bewilligung für Einbauten ins Grundwasser für Anlageteile unter MGW im Bereich Abfallanlage Deponie «Unterhof» und kurzfristige Grundwasserabsenkungen unter TGW.	Vor Baubeginn
GW-06	Bewilligung der Grundwasserabsenkung in einem Spundwandkasten Deponie «Oberer Einschlag»	Vor Baubeginn

# 6.1.6 Massnahmen im Bereich Oberflächengewässer

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
OW-1	Rückbau Transportpisten und Leitungsquerungen beim Brunn und Brühlgraben	Nach Abschluss der Sanierung
OW-2	Wiederherstellung der Feuchtgebiete entlang von Brühl- und Brunngraben	Nach Abschluss der Sanierung

# 6.1.7 Massnahmen im Bereich Entwässerung

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Entw-1	Sämtliches belastetes Abwasser ist nach Vorbehandlung in die Mischwasserkanalisation einzuleiten.	Bau-/Betriebsphase
Entw-2	Für die Abwasservorbehandlung ist eine Betriebsbewilligung des Amtes für Umwelt einzuholen.	Vor Baubeginn
Entw-3	Unbelastetes Regenabwasser ist in den Brühlgraben einzuleiten.	Bau-/Betriebsphase

# 6.1.8 Massnahmen im Bereich Boden

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Boden-01	Sämtliche Bodenarbeiten werden durch eine BBB begleitet, es gelten die einschlägigen Richtlinien, Normen und Merkblätter (z.B. VSS-Norm 40 581, Handbuch «Bodenschutz beim Bauen» etc.) umzusetzen.	Bau-/Betriebsphase
Boden-02	Sämtliche Bodenarbeiten wie externer Bodenabtrag, Transport, Umlagerung und Schüttung von Bodendepots sowie Bodenauftrag sind unter trockenen Bedingungen auszuführen. Einhaltung der maschinenspezifischen Einsatzgrenze (Saugspannung ≥ Maschinenkennwert), d.h. unter 6 cbar sind keine Bodenarbeiten möglich, zwischen 6 - 10 cbar darf Boden bearbeitet jedoch nicht befahren werden, ab 10 cbar darf Boden befahren und bearbeitet werden.	Bau-/Betriebsphase
Boden-03	Installationsplätze und Baupisten werden nur auf Flächen angelegt, welche anschliessend im Zuge der Sanierung der Deponien ausgehoben und entsorgt werden.	Vor Baubeginn

25.3.2022 Seite 85/93



Boden-04	Die Bodenauftragsarbeiten werden mit einem auf der Rohplanie (C- Horizont) stehenden Bagger ausgeführt. Der flächige Bodenauftrag erfolgt streifenweise vor Kopf auf den vorgängig aufgerauten C-Horizont. Frisch angelegte Schichten dürfen nicht befahren werden.	Bau-/Betriebsphase
Boden-05	Der Bodenauftrag erfolgt horizontgerecht mit Drainageschicht, Unter- und Oberboden, lose geschüttet, Auftragsmächtigkeit ca. 25 cm Drainageschicht, ca. 85 cm lose Unterboden und ca. 35 cm lose Oberboden.	Bau-/Betriebsphase
Boden-06	Bodendepots werden locker geschüttet. Bei einer Zwischenlagerung von unbelastetem Bodenmaterial auf noch belasteten Flächen wird eine Trennschicht (z.B. Geotextil oder Schlämmsand) verwendet. Maximale Depotschütthöhen bei Zwischenlagerung < 1 Jahr: 2.5 m für Oberboden- und 2.5 m für Unterbodendepots, bei Zwischenlagerung > 1 Jahr: 2.0 m für Oberboden- und 2.5 m für Unterbodendepots. Bodendepots müssen begrünt und gepflegt werden.	Bau-/Betriebsphase
Boden-07	Zugeführtes Bodenmaterial hat den Anforderungen gemäss Kapitel 5.2 im Rekultivierungs- und Bodenschutzkonzept zu entsprechen und wird durch die zuständige BBB vorgängig kontrolliert. Das zugeführte Bodenmaterial darf weder chemisch noch biologisch belastet sein.	Bau-/Betriebsphase
Boden-08	Durchführung einer mehrjährigen Folgebewirtschaftungsphase (3 Jahre Grünlandnutzung, anschliessend eingeschränkte Ackerbaunutzung möglich bis zur Übergabe an Grundeigentümer nach Vollendung des 8. Jahres)	Nach Abschluss der Sanierung

# 6.1.9 Massnahmen im Bereich Altlasten

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
AL-1	Zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässer während der Bauphase: Fassung des Deponiesickerwassers innerhalb der Bereiche mit aktiven Bautätigkeiten, Behandlung des gefassten Deponiesickerwassers in der Abwasservorbehandlungsan- lage auf dem Installationsplatz, Ableitung in die Mischwasserkanalisation	Bau-/Betriebsphase
AL-2	Zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässer während der Bauphase: Deponie «Oberer Einschlag»: Einfassung des Deponiekörpers mit Spundwänden, Absenkung Grundwasserspiegel unterhalb Sohle Deponiekörper; Behandlung des gepumpten Grundwassers in der Abwasservorbehandlungsanlage auf dem Installationsplatz, Ableitung in die Mischwasserkanalisation	Bau-/Betriebsphase
AL-3	Überwachung des abströmenden Grundwassers sowie der Oberflächengewässer gemäss definiertem Überwachungskonzept (vgl. Anhang G) Bemerkung: die Überwachung erfolgt ausserhalb des TU-Auftrages und wird durch eine Drittfirma im Auftrag der Bauherrschaft ausgeführt.	Bau-/Betriebsphase
AL-4	Durchführung von Erfolgskontrollen nach erfolgtem Aushub gemäss Konzept Beprobung und Analytik Aushubsohlen zum Nachweis über das Erreichen der gesetzten Dekontaminationsziele	Bau-/Betriebsphase
AL-1	Zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässer während der Bauphase: Fassung des Deponiesickerwassers innerhalb der Bereiche mit aktiven Bautätigkeiten, Behandlung des gefassten Deponiesickerwassers in der Abwasservorbehandlungsan- lage auf dem Installationsplatz, Ableitung in die Mischwasserkanalisation	Bau-/Betriebsphase

25.3.2022 Seite 86/93



# 6.1.10 Massnahmen im Bereich Abfälle, umweltgefährdende Stoffe

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
AB-1	Betrieb der vor-Ort Abfallanlage zur trocken- und nassmechanischen Behandlung der anfallenden Abfälle und somit Anstreben einer hohen Verwertungsquote	Bau-/Betriebsphase
AB-2	Einreichen Gesuch um abfallrechtliche Bewilligung der vor-Ort Abfallanlage, inkl. Betriebsreglement	Vor Baubeginn
AB-3	Erfassung und Dokumentation der Schadstoffbelastung / stoffliche Zusammensetzung der Aushubchargen / Behandlungschargen und Ausgangschargen mittels repräsentativer Probenahme und Analytik	Bau-/Betriebsphase
AB-4	Erfassung und Dokumentation der gesamten Materialflüsse (ab Aushubcharge bis Entsorgung) mittels Datenbanksystem	Bau-/Betriebsphase
AB-5	Gesetzeskonforme Entsorgung / Verwertung der anfallenden Produkte aus der Behand- lungsanlage / der direktabgeführten belasteten Aushubmaterialien	Bau-/Betriebsphase

# 6.1.11 Massnahmen im Bereich umweltgefährdende Organismen

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Neoph-01	Erhebung und Dokumentation des Ausgangszustandes bezüglich Neophytenbelastung im Bauperimeter und im Umkreis eines ca. 10 m breiten Streifens.	Vor Baubeginn
Neoph-02	Sämtliche Boden- und Aushubzwischenlager werden zur Verhinderung des Aufkommens unerwünschter Pflanzen angesät (begrünt). Bei lückenhaftem Bewuchs ist eine Nachsaat durchzuführen.	Nach Abschluss der Sanierung
Neoph-03	Die zwischengelagerten Boden- und Aushubdepots müssen regelmässig gepflegt werden. Mindestens zweimal jährlich, jeweils vor der Blüte, d.h. im Juni und August/September, werden Säuberungsschnitte ausgeführt. Allfällig aufkommende Neophyten werden im Vorfeld des Säuberungsschnitts und zwingend vor der Samenreife ausgerissen. Bei Neophytenbefall ist die korrekte Entsorgung des Schnitt-/Mulchgutes sowie der korrekte Umgang mit biologisch belastetem Boden sicherzustellen.	Bau-/Betriebsphase
Neoph-04	Innerhalb des Areals ist eine Verschleppung von biologisch belastetem Boden- oder Aushubmaterial zu verhindern. Es sind z.B. Reifen/Raupen von Maschinen, die in Kontakt mit verunreinigtem Material getreten sind, vor dem Einsatz an einem anderen Ort gründlich zu reinigen (Erdreste entfernen), damit keine Wurzeln oder Samen innerhalb des Areals verschleppt werden.	Bau-/Betriebsphase
Neoph-05	Während der Bauphase wird verstärkt auf das Aufkommen von Neophyten geachtet. Es werden regelmässige Kontrollen der frisch erstellten Rohplanien/Ruderalflächen, der Strassennahbereiche und der zwischengelagerten Boden- und Aushubdepots durchgeführt (zwischen Mai bis September). Vorkommen werden gemäss den aktuell gültigen, kantonalen Vorgaben dokumentiert (z.B. Info-Flora).	Bau-/Betriebsphase
Neoph-06	Das an der Sanierung beteiligte Personal der Unternehmung wird vor Baubeginn über das mögliche Aufkommen von Neophyten und die möglichen Arten informiert/geschult.	Bau-/Betriebsphase

25.3.2022 Seite 87/93



Neoph-07	Das Aufkommen invasiver Neophyten ist während der Bauphase und im Endzustand für	Bau-/Betriebsphase
	die Zeit von fünf Jahren nach Abschluss der Rekultivierungsarbeiten periodisch zu kon-	
	trollieren und zu bekämpfen (vgl. «Praxishilfe invasive Neophyten» und Bekämpfungs-	
	merkblätter des Cercle Exotique bzw. Infoflora, Link unter neobiota.so.ch).	
Neoph-08	Vor Baubeginn erfolgt eine fachgerechte Bekämpfung und Entsorgung allfälliger Vorkommen invasiver Neophyten.	Vor Baubeginn

# 6.1.12 Massnahmen im Bereich Störfallvorsorge und Katastrophenschutz

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Stö-01	Lagermengen Hilfs- und Zusatzstoffe Die in der Halle gelagerten und am Behandlungsprozess beteiligten Mengen an Hilfs- und Zusatzstoffen dürfen in der Summe pro Stoff die Mengenschwelle nach StFV nicht überschreiten.	Bau-/Betriebsphase

# 6.1.13 Massnahmen im Bereich Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Arch-01	Die Kantonsarchäologie ist während der Bau- und Betriebsphase jeweils zwei Wochen	Bau-/Betriebsphase
	vor Beginn einer neuen Etappe zu informieren.	

## 6.1.14 Massnahmen im Bereich Flora

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Flora-01	Erhaltung und Aufwertung Feldgehölz Guggershofstrasse: Dazu soll auf der gesamten Parzellenlänge und auf der Breite von 60 m (inklusiv dem Feldgehölz und dem dazugehörenden Krautsaum von 3 m) ein extensiv genutzter Streifen ausgeschieden werden. Dieser soll den ökologischen Wert des Geholzes stärken und vor negativen Einwirkungen (intensive landwirtschaftliche Nutzung) schützen.	Nach Abschluss der Sanierung
Flora-02	Ergänzung und damit Vergrösserung des Feldgehölzes mit einheimischen Strauch- und Baumarten, damit es über die gesamte Parzellenlänge ausgebildet ist. Dabei ist Rücksicht auf die Wildtulpen zu nehmen, deren Vorkommen auf einen einzigen Fundort begrenzt ist.	Nach Abschluss der Sanierung
Flora-03	Pflanzplan Erstellung eines Pflanzplans in Zusammenarbeit mit der Fachstelle Naturschutz vor Ausführungsbeginn.	Vor Baubeginn
Flora-04	Ansaat einer extensiven Wiese südlich des Feldgehölzes und randlich der Parzellen im Westen und Osten. Die Ansaat und Bewirtschaftung soll so erfolgen, dass die Anforderungen zur Anrechnung als Biodiversitätsförderfläche der Qualitätsstufe II erreicht werden können. Anzustreben ist eine Trespenwiese (nicht Fromentalwiese).	Nach Abschluss der Sanierung

25.3.2022 Seite 88/93



Flora-05	Pflanzung von 5 Hochstammobstbäumen im extensiven Wiesenstreifen im Norden der Parzellen. Die Baumarten bzw. Obstsorten sind noch nicht festgelegt. Falls die Schwarzerlen durch die Sanierung tangiert werden, ist ein Realersatz vorzusehen.	Nach Abschluss der Sanierung
Flora-06	Umsetzung Projekt Flutmulde im «Oberen Einschlag»	Nach Abschluss der Sanierung
Flora-07	Anlegung aufgelockerter Niederhecken entlang der Parzellenränder zur Förderung möglicher Zielarten wie Dorngrasmucke, Schwarzkehlchen, Grauammer, Goldammer, Neuntoter und Hermelin. Die Hecke ist so anzulegen, dass sie das Attest als Biodiversitätsförderfläche der Qualitätsstufe II erfüllt.	Nach Abschluss der Sanierung
Flora-08	Anlegung von Kleinstrukturen von mindestens 2 m² Grösse zwischen den Heckenelementen (Ast- oder Steinhaufen).	Nach Abschluss der Sanierung
Flora-09	Einhaltung des Pufferstreifens von 6 m zum Brunngraben hin. Zudem wird das Ufer punktuell mit einheimischen Strauch- und Baumarten ergänzt. Die Böschung zum Brunngraben soll zum Schutz vor Biberschäden allenfalls vergittert werden.	Nach Abschluss der Sanierung
Flora-10	Das Fällen von Bäumen und Sträuchern erfolgt ausserhalb der Brutzeit.	Bau-/Betriebsphase
Flora-11	Nach Ausführungsende wird unter der Leitung des Amtes für Raumplanung der Erfolg der umgesetzten ökologischen Massnahmen in Form eines Monitorings erfasst.	Nach Abschluss der Sanierung

## 6.1.15 Massnahmen im Bereich Lichtemissionen

Massnahme	Beschreibung	Umsetzung
Licht-01	Sämtliche Leuchten werden gegen unten strahlend ausgeführt und möglichst auf die zu beleuchtende Fläche gerichtet (keine direkte Abstrahlung nach oben.	Bau-/Betriebsphase
Licht-02	Es werden hauptsächlich energieeffiziente LED-Leuchten eingesetzt.	Bau-/Betriebsphase
Licht-03	Für den energetischen und wirtschaftlichen Betrieb werden die Aussenleuchten zeit- und tageslichtabhängig gesteuert.	Bau-/Betriebsphase
Licht-04	Bei Nichtbetrieb wird die Beleuchtung abgestellt	Bau-/Betriebsphase
Licht-05	Keine Beleuchtung der Baupisten und der Aushubstelle, nur durch Beleuchtung der Maschinen	Bau-/Betriebsphase
Licht-06	Die Reklamebeleuchtung wird nur tagsüber beleuchtet. Für die Beleuchtung werden ausschliesslich von oben angestrahlte Schildertypen eingesetzt (zeit- und tageslichtabhängig gesteuert)	Bau-/Betriebsphase

# 6.2 Umweltbaubegleitung

Die korrekte Umsetzung der spezifisch formulierten Umweltauflagen wird durch spezialisierte Fachpersonen mit definierten Pflichtenheften überwacht und dokumentiert.

Die für die UBB relevanten Umweltbereiche gehen aus den Massnahmen im vorhergehenden Kapitel bzw. aus der Relevanzmatrix (vgl. Tabelle 6, Spalte Bau-/Betriebsphase) hervor. Aufgrund der unterschiedlichen fachlichen Anforderungen sowie der Projektgrösse, ist es vorgesehen die Umweltbaubegleitung in die die folgenden spezifischen Rollen aufzuteilen (vgl. Tabelle 37).

25.3.2022 Seite 89/93



Im vorliegenden Projekt ist die Umweltbaubegleitung innerhalb des Totalunternehmer-Auftrages angesiedelt. Sie ist in Form einer Stabsfunktion in das Organigramm des TUs eingegliedert. Die Umweltbaubegleitung ist *weisungsbefugt* gegenüber der örtlichen Bauleitung des TUs.

Die definitive Festlegung der Projektorganisation inkl. die Einbettung der UBB kann der zuständigen Behörde bis spätestens vor Baufreigabe vorgelegt werden.

Die Definition des Pflichtenheft UBB sowie die Einbettung in die Projektorganisation erfolgt angelehnt an die VSS Norm 640 610b.

Abgedeckte Umweltthemen	Bezeichnung (voraussichtlich eingesetztes Fachbüro)
Abfälle, Altlasten	UBB-Abfälle (Arcadis, Schlieren) (Bemerkung: diese Rolle wird in der Praxis i.d.R. auch als Fachbauleitung Altlasten (FBLA) bezeichnet)
Boden	Bodenkundliche Baubegleitung (Terre AG, Muhen)
Luft, Geruch, Staub, Lärm, Gewässer, Neophyten	UBB (Wanner AG, Solothurn)
Flora / Fauna (ökologische Massnahmen)	ÖBB, ökologische (Bau)-Begleitung (Hintermann&Weber)

Tabelle 37: Vorgesehene Rollen der Umweltbaubegleitung mit Zuweisung der Umweltthemen.

## 6.2.1 Vorläufige Pflichtenhefte

## **UBB-Abfälle (Fachblauleitung Altlasten)**

- Überwachung der umweltrechtlichen Auflagen bezüglich Themen Abfall / Altlasten
- Begleitung / Beaufsichtigung der Arbeiten beim Aushub der belasteten Materialien, die Materialtriage im Bereich der Aushubstelle sowie die Beprobung der Aushubchargen
- Klassierung und Freigabe der Aushubchargen zur Direktabfuhr in externe Entsorgungsstellen
- Prüfung der vom Unternehmer nachgeführten Journale/Unterlagen (Triagejournal, Produktejournal)
- Prüfung des vom Unternehmer monatlich zu Verfügung gestellten Ausmass als Nachweis zur gesetzeskonformen Entsorgung der Abfallchargen (Materialflussdokumentation aus Datenbanksystem)
- Entnahme / Beaufsichtigung der Sohlenprobenahme zum Nachweis über das Erreichen des Dekontaminationsziels
- Mitarbeit bei der Berichterstattung an die Bauherrschaft

Das Pflichtenheft der UBB-Abfälle wird im Rahmen der Ausführungsplanung spezifischer formuliert sowie mit den notwendigen Vorlagen für die Journale und Kontrolllisten ergänzt. Im Vorgehens und Entsorgungskonzept (Anhang D) ist das vorgesehene Reporting bezüglich dem Materialfluss (Entsorgung Abfälle) detailliert beschrieben.

#### Bodenkundliche Baubegleitung

- Gemäss Pflichtenheft Bodenkundliche Baubegleitung im Bodenschutzkonzept (vgl. Anhang C)

## Umweltbaubegleitung / öBB

- Überwachung der umweltrechtlichen Auflagen bezüglich den zugewiesenen Umweltbereichen
- Erarbeitung von Massnahmenlisten, Kontrollformulare, Begehungsprotokolle für die Kontrolle und Einhaltung der vorgesehenen und verfügten Umweltauflagen während der Realisierungsphase
- Überwachung der Umsetzung und Dokumentation der vorgesehenen und verfügten Umweltauflagen in Form von periodischen Begehungen während der Realisierungsphase
- Berichterstattung an die Bauherrschaft/Vollzugsbehörde gemäss Kapitel 0

25.3.2022 Seite 90/93



Das Pflichtenheft der UBB/öBB wird im Rahmen der Ausführungsplanung spezifischer formuliert sowie mit den notwendigen Vorlagen für die Journale und Kontrolllisten ergänzt.

# 6.2.2 Konzept Berichterstattung / Erfolgskontrolle

Die laufenden Arbeiten sind durch den TU zu Handen der Bauherrschaft Tages-, Wochen-, Quartals- und Jahresberichten zu rapportieren.

Die Umwelt-Berichterstattung (Zwischenstände) an die Vollzugsbehörde ebenfalls innerhalb dieser geforderten Rapportierungsintervalle und schwerpunktmässig innerhalb der Quartals- und Jahresberichte. Das vorgesehene Reporting des Materialflusses ist im Vorgehens- und Entsorgungskonszept (Anhang D) genauer beschrieben.

Zu Beginn ist eine monatliche Berichterstattung anzustreben, im weiteren Projektverlauf und nach Absprache mit der Bauherrschaft und den Vollzugsbehörden ist eine Ausdünnung der Berichterstattung anzustreben. Jede Rolle innerhalb der Umweltbaubegleitung hat im Rahmen der Quartals- und Jahresberichterstattung eine Zusammenfassung der Tätigkeiten (angeordnete Massnahmen, durchgeführte Kontrollen, Prüfprotokolle etc.) zu erstellen. Es ist eine Schlussberichterstattung über sämtliche Umweltbereiche vorgesehen.

Die Periodizität der Berichterstattung sowie die Kommunikationswege sind mit den zuständigen Behörden noch abzusprechen.

25.3.2022 Seite 91/93



# 7 Schlussfolgerungen

Bei den drei Stadtmistdeponien «Unterhof», «Spitelfeld» und «Oberer Einschlag» im Südwesten der Stadt Solothurn handelt es sich nach Altlasten-Verordnung um sanierungsbedürftige Standorte. Die Deponien müssen vor allem wegen ihrer Einwirkungen mit Schadstoffen auf Grundwasser und Oberflächengewässer saniert werden.

Das vorliegende Projekt zum Totalaushub ist die erfolgversprechendste Sanierungsvariante. Es bietet eine hohe Gewähr, dass die Sanierungsziele und eine langfristige, dauerhafte Wirksamkeit dieser Massnahme erreicht werden. Das Projekt trägt demnach per se zu einer nachhaltigen Verbesserung der Umweltsituation bei.

Die Umweltauswirkungen während der mehrjährigen Bauphase können durch die Einhaltung der gültigen Richtlinien sowie der im UVB vorgesehenen Massnahmen minimiert werden.

Die Untersuchungen im vorliegenden UVB zeigen, dass die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung eingehalten werden und das Projekt insgesamt als umweltverträglich eingestuft werden kann.

25.3.2022 Seite 92/93



# 8 Anhang

Anhang J

Anhang K

Anhang A Glossar Anhang B Grundlagen Anhang C Rekultivierungs-/Bodenschutzkonzept und Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) **Anhang D** Vorgehens- und Entsorgungskonzept (Dokument vertraulich, im Dossier öffentliche Auflage nicht enthalten) Konzept für Geruchserhebungen Anhang E **Anhang F** Flussdiagramm Geruchsmonitoring Anhang G Konzept Grundwasserüberwachung **Anhang H Konzept Staubmonitoring** Bericht Lärmschutz-Verordnung LSV Anhang I

Anhang L Zonenvorschriften zur kantonalen Landwirtschafts- und Schutzzone Witi

Bericht Erschütterungen

Modell Unterkante Deponiekörper

25.3.2022 Seite 93/93