



Beschreibung der Bewertungskriterien

SO1704B_Bewertungskrit_v1.0.doc
Version 1
A4
24.11.2012
Hz

Kriterium		Bewertung	Gewichtung	
Machbarkeit	Stand der Technik, Erfahrungswert	Technische Realisierbarkeit der Massnahme Erfahrung bei ähnlichen Projekten Vermutete Anzahl der Sanierungen bzw. Massnahmen, bei denen die Variante erfolgreich angewendet wurde	40%	13.3%
	Erforderliche Infrastruktur (Nutzungseinschränkung)	Bauliche Massnahmen vor Ort Raumbedarf	10%	3.3%
	Schwierigkeitsgrad (Ausführungsrisiken)	Aufwand für Planung und Realisierung	10%	3.3%
	Zeitbedarf bis zur Arealnutzung	Zeitbedarf für die Realisierung sowie auch für die Nachsorge	33.3%	10%
	Flexibilität	Anpassung der Variante an sich verändernde Bedingungen (z.B. Störfälle, Überraschungen)	10%	3.3%
	Akzeptanz (Bevölkerung)	Akzeptanz vor, während und nach Sanierung Einsprachen seitens Anwohner, Organisationen Bewilligungsfähigkeit (Art. 18 AltIV) Reaktionen der Betroffenen bei Terminverzögerungen	20%	6.7%
Umweltverträglichkeit	Ressourcenschonung (Schonung von Deponieraum)	Verhältnis Materialmenge Behandlung zu Materialmenge Deponierung (Verwertung ist gegenüber „dip and dump“ besser zu bewerten) Schadstoffzerstörung vs Schadstoffverlagerung	30%	10%
	Schadstoffbezogene Effektivität	Verhältnis Massen und/oder Schadstoffpotential vor und nach der Sanierung Bezug zu Sanierungsgrundsätzen (Quellenstopp) (Schadstoff- und Freisetzungspotential berücksichtigen)	30%	10%
	Bedarf und Dauer der Nachkontrolle	Anzahl Jahre für Nachkontrolle Gründe des Bedarfs für Nachkontrolle Bezug zu Sanierungsgrundsätzen (zeitliche Effektivität)	33.3%	10%
	rel. Umweltauswirkungen	Relative Umweltauswirkungen nach der Methode der ökologischen Knappheit UBP	10%	3.3%
	Emissionen (Lärm, Luft, Grund- und Oberflächenwasser)	Dauer/Intensität mit erheblichen Lärm- und/oder Luftemissionen, inkl. Verkehr Erfahrungswerte Lärm, Baumaschinen und -materialien (Bagger, Pumpen), Transportmittel, etc. Einhaltung Richtlinie Baulärm Mutmassliche Luftemissionen auf die umliegende Bevölkerung Aufrechterhaltung von gewässerschutztechnischen Sicherungsmassnahmen („Grundwasserberg“)	20%	6.7%
Kosten	Realisierungskosten	Kosten für die Planung, Infrastruktur, Ausführung und Kontrolle der Massnahmen	50%	16.7%
	Nachkontrolle	Kosten von Unterhalt, Überwachung, Anlagenbetrieb und Dokumentation der realisierten Massnahmen über die Zeitdauer der Nachsorge	30%	10%
	Liegenschaftswert, -nutzen	Möglichkeiten zur (erneuten) Nutzung des Standortes nach Realisierung der Massnahmen Nutzbarkeit bzw. Einschränkungen der Nutzbarkeit des Standortes Wertsteigerung des Standortes durch die Sanierung (Flexibilität der Nachnutzung, Kombinationsmöglichkeit mit Bauprojekten)	33.3%	20%
Wirksamkeit (Die Wirksamkeit wurde bereits in der Machbarkeitsstudie diskutiert und hier nicht wiedergegeben)	Erfolgsaussichten	Erreichung Sanierungsziel und -Fristen, langfristige Wirksamkeit	-	70%
	Kontrollierbarkeit	Möglichkeit der kontinuierlichen Kontrolle bzw. Überwachung des Sanierungserfolges Gefahr durch Störfälle	-	30%

SO1704B_Bewertungsskala_v1.0.doc
V1
A3
25.11.2012
Hz

Bewertungsskala

Kriterium	Beschreibung	Bewertungsskala					Beurteilungsbasis
		1	2	3	4	5	
Stand der Technik, Erfahrungswert	Technische Realisierbarkeit der Massnahme Erfahrung bei ähnlichen Projekten Vermutete Anzahl der Sanierungen bzw. Massnahmen, bei denen die Variante erfolgreich angewendet wurde	keine Sanierungen bzw. Massnahmen in den letzten 10 Jahren in der CH	seltene Anwendung von Sanierungen bzw. Massnahmen in den letzten 10 Jahren in der CH	einige Anwendung von Sanierungen bzw. Massnahmen in den letzten 10 Jahren in der CH	viele Anwendung von Sanierungen bzw. Massnahmen in den letzten 10 Jahren in der CH	häufige Anwendung von Sanierungen bzw. Massnahmen in den letzten 10 Jahren in der CH	empirische Bewertung mit Begründung
		> 500 %-Jahre	301 - 500 %-Jahre	201 - 300 %-Jahre	101 - 200 %-Jahre	< 100 (%-Jahre)	
Erforderliche Infrastruktur (Nutzungseinschränkung)	Bauliche Massnahmen vor Ort Raumbedarf	> 500 %-Jahre	301 - 500 %-Jahre	201 - 300 %-Jahre	101 - 200 %-Jahre	< 100 (%-Jahre)	Berechnung: Fläche x Anzahl Jahre (100% = Deponieperimeter)
		sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	
Schwierigkeitsgrad (Ausführungsrisiken)	Aufwand für Planung und Realisierung	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	empirische Bewertung mit Begründung
		> 40 Jahre	30-40 Jahre	10 - 20 Jahre	5- 10 Jahre	< 5 Jahre	
Flexibilität	Anpassung der Variante an sich verändernde Bedingungen (z.B. Störfälle, Überraschungen)	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	empirische Bewertung mit Begründung
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	
Akzeptanz (Bevölkerung)	Akzeptanz vor, während und nach Sanierung Einsparchen seitens Anwohner, Organisationen Bewilligungsfähigkeit (Art. 18 AltIV) Reaktionen der Betroffenen bei Terminverzögerungen	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	empirische Bewertung mit Begründung
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	
Ressourcenschonung (Schonung von Deponieraum)	Verhältnis Materialmenge Behandlung zu Materialmenge Deponierung (Verwertung ist gegenüber „dip and dump“ besser zu bewerten) Schadstoffzerstörung vs. Schadstoffverlagerung	Verhältnis Materialmenge Direktdeponierung zu Behandlung > 1.5	Verhältnis Materialmenge Direktdeponierung zu Behandlung 0.75 - 1.5	Verhältnis Materialmenge Direktdeponierung zu Behandlung 0.5 - 0.75	Verhältnis Materialmenge Direktdeponierung zu Behandlung 0.3 - 0.5	Verhältnis Materialmenge Direktdeponierung zu Behandlung < 0.3	Berechnung aus Angaben in Machbarkeitsstudie
		0 - 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%	
Schadstoffbezogene Effektivität	Verhältnis Massen und/oder Schadstoffpotential vor und nach der Sanierung Bezug zu Sanierungsgrundsätzen (Quellenstopp) (Schadstoff- und Freisetzungspotential berücksichtigen)	0 - 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%	Berechnung mit Annahmen aus Vorstudie (1x Reduktion Schadstoffpotential + 2x Reduktion Freisetzungspotential) / 3x 100
		0 - 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%	
Bedarf und Dauer der Nachkontrolle	Anzahl Jahre für Nachkontrolle Gründe des Bedarfs für Nachkontrolle Bezug zu Sanierungsgrundsätzen (zeitliche Effektivität)	> 15 Jahre	10 - 15 Jahre	5 - 10 Jahre	3 - 5 Jahre	2 - 3 Jahre	Herleitung mit Begründung (Abschätzung)
		> 15 Jahre	10 - 15 Jahre	5 - 10 Jahre	3 - 5 Jahre	2 - 3 Jahre	
rel. Umweltauswirkungen	Primärenergieverbrauch der Sanierung Energieverbrauch für bauliche Massnahmen, Transporte und Entsorgung (Verbrennung, Verwertung von Abfällen), CO2-Bilanz	81 - 100%	61 - 80%	41 - 60%	21 - 40%	0 - 20%	Berechnung gemäss Ökobilanz der Machbarkeitsstudie
		81 - 100%	61 - 80%	41 - 60%	21 - 40%	0 - 20%	
Emissionen (Lärm, Luft, Grund- und Oberflächenwasser)	Dauer/Intensität mit erheblichen Lärm- und/oder Luftemissionen, inkl. Verkehr Erfahrungswerte Lärm, Baumaschinen und -materialien (Bagger, Pumpen), Transportmittel, etc. Einhaltung Richtlinie Baulärm Mutmassliche Luftemissionen auf die umliegende Bevölkerung Aufrechterhaltung von gewässerschutzrechtlichen Sicherungsmassnahmen (Grundwasserberg)	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	empirische Bewertung mit Begründung
		sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	
Realisierungskosten	Kosten für die Planung, Infrastruktur, Ausführung und Kontrolle der Massnahmen	> 300 Mio Fr.	201 - 300 Mio Fr.	101 - 200 Mio Fr.	51 - 100 Mio Fr.	< 50 Mio Fr.	gemäss Angaben aus der Machbarkeitsstudie
		> 300 Mio Fr.	201 - 300 Mio Fr.	101 - 200 Mio Fr.	51 - 100 Mio Fr.	< 50 Mio Fr.	
Kosten für Nachkontrolle	Kosten von Unterhalt, Überwachung, Anlagenbetrieb und Dokumentation der realisierten Massnahmen über die Zeildauer der Nachsorge	> 10 Mio Fr.	5 - 10 Mio Fr.	2 - 5 Mio Fr.	1 - 2 Mio Fr.	< 1 Mio Fr.	Herleitung mit Begründung
		> 10 Mio Fr.	5 - 10 Mio Fr.	2 - 5 Mio Fr.	1 - 2 Mio Fr.	< 1 Mio Fr.	
Legenschaftswert, -nutzen (Landwert nach Sanierung in Mio Fr.)	Möglichkeiten zur (erneuten) Nutzung des Standortes nach Realisierung der Massnahmen Nutzbarkeit bzw. Einschränkungen der Nutzbarkeit des Standortes Wertsteigerung des Standortes durch die Sanierung (Flexibilität der Nachnutzung, Kombinationsmöglichkeit mit Bauprojekten)	< -200 Mio Fr.	-101 bis -200 Mio Fr.	-51 bis -100 Mio Fr.	0 bis -50 Mio Fr.	> 0 Fr.	Vergleich mit Bauprojekt mit 2 UG (90% Flächennutzung ohne best. Gebäude), Rechnerische Herleitung der Wertminderung vom Verkehrswert (750.-/m ²)
		< -200 Mio Fr.	-101 bis -200 Mio Fr.	-51 bis -100 Mio Fr.	0 bis -50 Mio Fr.	> 0 Fr.	

SO1704B_Bewertung_diskontinuierlich_v1.0.doc
V1
A3
25.11.2012
Hz

Bewertung mit diskontinuierlicher Berechnung

Bewertung

Kriterien	Gew. [%]	«Aushub mini»	«Aushub mittel»	«Aushub maxi»	«Aushub mittel + Abdichtung Ost»	«Abdichtung West»	«Abdichtung ganz»	«Abdichtung tief»	Herleitung
Stand der Technik, Erfahrungswert	13.3%	4	4	4	2	1	1	1	empirische Bewertung mit Begründung
Erforderliche Infrastruktur	3.3%	5	3	1	3	3	3	2	Berechnung gemäss Vorgabe
Schwierigkeitsgrad	3.3%	3	2	1	2	4	4	2	empirische Bewertung
Zeitbedarf	3.3%	5	5	4	4	5	5	5	gemäss Machbarkeitsstudie (ohne Grundwasserassessierung)
Flexibilität	3.3%	3	4	4	3	1	1	1	empirische Bewertung mit Begründung
Akzeptanz	6.7%	4	4	2	3	2	2	3	empirische Bewertung mit Begründung
Ressourcenschonung (Schonung Deponieraum)	10.0%	3	2	2	2	2	2	2	Berechnung aus Angaben in Machbarkeitsstudie
Schadstoffbezogene Effektivität	10.0%	3	4	5	5	4	4	4	Berechnung gemäss Vorgabe
Bedarf und Dauer der Nachkontrolle	3.3%	2	3	4	3	1	1	1	abgeschätzt (ohne Grundwasserassessierung)
rel. Umweltauswirkungen (früher Energieverbrauch)	3.3%	3	1	1	1	4	3	2	Berechnung gemäss Machbarkeitsstudie
Emissionen (Lärm, Luft, Grundwasser)	6.7%	3	2	1	2	4	4	2	empirische Bewertung mit Begründung
Realisierungskosten	16.7%	3	2	1	2	5	5	2	aus Machbarkeitsstudie
Kosten für Nachkontrolle	10.0%	3	4	5	4	3	3	3	Berechnung mit Annahmen
Liegenschaftswert, -nutzen	6.7%	3	4	5	4	2	2	4	Berechnung mit Annahmen
100.0%	3.30	3.13	2.93	2.83	3.00	2.97	2.40		

Rangierung

1

2

3

3/4a	3/4b	3/4c	3/4d	5/6a	5/6b	5/6c
3.30	3.13	2.93	2.83	3.00	2.97	2.40

Grundlagen
Angaben aus Vorstudie

Dauer	Jahre	2.3	4.8	7.8	5.3	2.5	2.8	4.8
Reduktion Schadstoffpotential		43%	80.0%	84%	80.0%	14%	14%	35%
Reduktion Freisetzungspotential		55%	75.0%	80%	82.5%	85%	88%	88%

ohne Grundwasserbehandlung
gemäss Vorstudie

Kosten

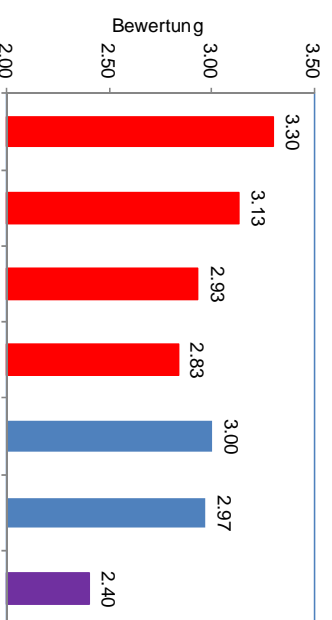
Sanierungskosten	Mio Fr.	101	285	406	293	32	44	225
Entsorgungskosten 2 UG	Mio Fr.	123	70	23	70	136	136	45
betroffene Fläche	m2	4'000	20'500	35'000	20'500	0	0	28'000

gemäss Machbarkeitsstudie berechnete Grösse
"vollständig" sanierte Fläche

Annahmen
Gesamtfläche Deponie 42'000 m2
Verkehrswert 31.5 Mio Fr.
Kosten Nachkontrolle 200'000 Fr./Jahr (750.-/m2)
Entsorgungskosten 600 Fr./m3 (fest), inkl. Trage und Transport, Mittelwert aus Machbarkeitsstudie
Ausnutzungsziffer 0.9 Anteil der Überbauungsfläche
Aushubtiefe 2 UG 6 m

Herleitung / Begründung

«Aushub mini»	«Aushub mittel»	«Aushub maxi»	«Aushub mittel + Abdichtung Ost»	«Abdichtung West»	«Abdichtung ganz»	«Abdichtung tief»	Bemerkung
viele Anwendungen und grosse Erfahrung	viele Anwendungen und grosse Erfahrung	viele Anwendungen und grosse Erfahrung	seltene Anwendung und wenig Erfahrung	keine vergleichbaren Sanierungen bekannt	keine vergleichbaren Sanierungen bekannt	keine vergleichbaren Sanierungen bekannt	
21%	232%	646%	256%	250%	275%	317%	
mittel	hoch	sehr hoch	hoch	gering	gering	hoch	
2.25	4.75	7.75	5.25	2.50	2.75	4.75	Bewertung ohne Grw.behandlung
mittel	hoch	hoch	mittel	sehr gering	sehr gering	sehr gering	
hoch	hoch	gering	mittel	gering	gering	mittel	
0.74	0.79	0.85	0.80	1.01	1.01	0.89	
51%	77%	81%	82%	61%	63%	70%	
10-15 Jahre	5-10 Jahre	3-5 Jahre	5-10 Jahre	> 15 Jahre	> 15 Jahre	> 15 Jahre	Beurteilung ohne Grw.behandlung
mittel	hoch	sehr hoch	hoch	gering	gering	hoch	gem. sep. Berechnung
101 Mio Fr.	285 Mio Fr.	406 Mio Fr.	293 Mio Fr.	32 Mio Fr.	44 Mio Fr.	225 Mio Fr.	Mio Fr.
3 Mio Fr.	2 Mio Fr.	1 Mio Fr.	2 Mio Fr.	4 Mio Fr.	4 Mio Fr.	3 Mio Fr.	Mio Fr.
-92 Mio Fr.	-38 Mio Fr.	9 Mio Fr.	-38 Mio Fr.	-105 Mio Fr.	-105 Mio Fr.	-14 Mio Fr.	Mio Fr.



SO1704B_Bewertung_diskontinuierlich_v1.0.doc
V1
A3
25.11.2012
Hz

Bewertung mit kontinuierlicher Berechnung

Bewertung

Kriterien	Gew. [%]	«Aushub mini»	«Aushub mittel»	«Aushub maxi»	«Aushub mittel + Abdichtung Ost»	«Abdichtung West»	«Abdichtung ganz»	«Abdichtung tief»	Herleitung
Stand der Technik, Erfahrungswert	13.3%	4	4	4	2	1	1	1	empirische Bewertung mit Begründung
Erforderliche Infrastruktur	3.3%	5	3.7	1	3.5	3.5	3.4	3.1	Berechnung gemäss Vorgabe
Schwierigkeitsgrad	3.3%	3	2	1	2	4	4	2	empirische Bewertung
Zeitbedarf	3.3%	5	3.2	1	2.8	4.8	4.6	3.2	gemäss Machbarkeitsstudie (ohne Grundwasseranreicherung)
Flexibilität	3.3%	3	4	4	3	1	1	1	empirische Bewertung mit Begründung
Akzeptanz	6.7%	4	4	2	3	2	2	3	empirische Bewertung mit Begründung
Ressourcenschonung (Schonung Deponieraum)	10.0%	5	4.3	3.3	4.0	1	1	2.8	Berechnung aus Angaben in Machbarkeitsstudie
Schadstoffbezogene Effektivität	10.0%	1	4.4	4.9	5	2.4	2.6	3.5	Berechnung gemäss Vorgabe
Bedarf und Dauer der Nachkontrolle	3.3%	2	3	4	3	1	1	1	abgeschätzt (ohne Grundwasseranreicherung)
rel. Umweltauswirkungen (früher Energieverbrauch)	3.3%	3	1	1	1	4	3	2	Berechnung gemäss Machbarkeitsstudie
Emissionen (Lärm, Luft, Grundwasser)	6.7%	3	2	1	2	4	4	2	empirische Bewertung mit Begründung
Realisierungskosten	16.7%	4.3	2.3	1	2.2	5	5	2.9	aus Machbarkeitsstudie
Kosten für Nachkontrolle	10.0%	2.9	4.1	5	4.1	1	1	2.9	Berechnung mit Annahmen
Liegenschaftswert, -nutzen	6.7%	1.5	3.3	5	3.3	1	1	4.2	Berechnung mit Annahmen
	100.0%	3.39	3.38	2.96	3.02	2.48	2.46	2.56	

Rangierung

	1	2	3
«Aushub mini»	3.39	3.38	2.96
«Aushub mittel»	3.38	2.96	3.02
«Aushub maxi»	2.96	3.02	2.48
«Aushub mittel + Abdichtung Ost»	3.02	2.48	2.46
«Abdichtung West»	2.48	2.46	2.56
«Abdichtung ganz»	2.46	2.56	
«Abdichtung tief»	2.56		

Grundlagen
Angaben aus Vorstudie

Dauer	Jahre	3/4a	3/4b	3/4c	3/4d	5/6a	5/6b	5/6c
Reduktion Schadstoffpotential	2.3	4.8	7.8	5.3	2.5	2.8	4.8	
Reduktion Freisetzungspotential	43%	80.0%	84%	80.0%	14%	14%	35%	
	55%	75.0%	80%	82.5%	85%	88%	88%	

ohne Grundwasserbehandlung
gemäss Vorstudie

Kosten

	Mio Fr.	Mio Fr.	Mio Fr.	Mio Fr.	Mio Fr.	Mio Fr.	Mio Fr.	Mio Fr.
Sanierungskosten	101	285	406	293	32	44	225	
Entsorgungskosten 2 UG	123	70	23	70	136	136	45	
Entsorgungskosten 2 UG betroffene Fläche	4'000	20'500	35'000	20'500	0	0	28'000	

gemäss Machbarkeitsstudie
berechnete Grösse
"vollständig" sanierte Fläche

Annahmen
Gesamtfläche Deponie 42'000 m²
Verkehrswert 31.5 Mio Fr.
Kosten Nachkontrolle 200'000 Fr./Jahr
Entsorgungskosten 600 Fr./m³ (fest), inkl. Triage und Transport, Mittelwert aus Machbarkeitsstudie
Ausnutzungsfläche 0.9 Anteil der Überbauungsfläche
Aushubtiefe 2 UG 6 m

Herleitung / Begründung

«Aushub mini»	«Aushub mittel»	«Aushub maxi»	«Aushub mittel + Abdichtung Ost»	«Abdichtung West»	«Abdichtung ganz»	«Abdichtung tief»	Bemerkung
viele Anwendungen und grosse Erfahrung	viele Anwendungen und grosse Erfahrung	viele Anwendungen und grosse Erfahrung	seltene Anwendung und wenig Erfahrung	keine vergleichbaren Sanierungen bekannt	keine vergleichbaren Sanierungen bekannt	keine vergleichbaren Sanierungen bekannt	
21%	232%	646%	256%	250%	275%	317%	
mittel	hoch	sehr hoch	hoch	gering	gering	hoch	Beurteilung ohne Grw.behandlung
2.25	4.75	7.75	5.25	2.50	2.75	4.75	
mittel	hoch	hoch	mittel	sehr gering	sehr gering	sehr gering	
hoch	hoch	gering	mittel	gering	gering	mittel	
0.74	0.79	0.85	0.80	1.01	1.01	0.89	
51%	77%	81%	82%	61%	63%	70%	
10-15 Jahre	5-10 Jahre	3-5 Jahre	5-10 Jahre	> 15 Jahre	> 15 Jahre	> 15 Jahre	Beurteilung ohne Grw.behandlung
mittel	hoch	sehr hoch	hoch	gering	gering	hoch	gem. sep. Berechnung
101 Mio Fr.	285 Mio Fr.	406 Mio Fr.	293 Mio Fr.	32 Mio Fr.	44 Mio Fr.	225 Mio Fr.	Mio Fr.
3 Mio Fr.	2 Mio Fr.	1 Mio Fr.	2 Mio Fr.	4 Mio Fr.	4 Mio Fr.	3 Mio Fr.	Mio Fr.
-92 Mio Fr.	-38 Mio Fr.	9 Mio Fr.	-38 Mio Fr.	-105 Mio Fr.	-105 Mio Fr.	-14 Mio Fr.	Mio Fr.

