

Amt für Liegenschaftsverkehr Kt. Basel-Landschaft

S C + P

Sanierung Deponie Feldreben, Muttenz

**Zusammenstellung
der möglichen Sanierungsvarianten**

Anhänge

A1 Überblick der betrachteten Sanierungsvarianten

A2 Projektblätter

Bern

Wollerau

Zürich

Olten: Jurastrasse 6, CH-4600 Olten
Telefon: 062 205 54 00
Telefax: 062 205 54 09
e-mail: scpolten@scpag.ch



Ausgangslage und Zielsetzung

Auf der Stufe Machbarkeitsstudie im Rahmen des Sanierungsprojekts sollen verschiedene Sanierungsvarianten bzw. Untervarianten auf deren technische Machbarkeit untersucht werden. Diese Sanierungsvarianten wurden in einem ersten Schritt definiert und beschrieben.

Um einen Konsens über die Bearbeitung der möglichen Sanierungsvarianten zu erhalten, sollen diese Vorschläge von der technischen Fachkommission diskutiert und abgesegnet werden. Dieses Dokument dient als Grundlage für diese Diskussion.

Vorgaben bzw. Annahmen

- Die erwähnten Sanierungsvarianten wurden unabhängig der Nachnutzung beschrieben bzw. beurteilt werden.
- Für die Kostenberechnung der Entsorgung des anfallenden, belasteten Aushubs sollen folgende Verwertungsmöglichkeiten beachtet werden:

Entsorgungs- und Behandlungsorte (Anteil in %)				
Materialtyp	Bodenwaschanlage	Zementwerk	Deponie	Hochverbrennungsofen
A	10%	30%	30%	30%
B	25%	20%	45%	10%
C	40%	10%	50%	-
D	40%	-	60%	-

Übersicht Projektblätter

Variante 1: Aushub (inkl. Kombinationen)

- Variante 1a: Aushub Mini
- Variante 1b: Aushub Mittel
- Variante 1c: Aushub Maxi
- Variante 1d: Aushub Mittel / Oberflächenabdichtung Bereich Ost
- Variante 1e: Aushub Mini / Oberflächenabdichtung Bereich West

Variante 2: Oberflächenabdichtung

- Variante 2a: Oberflächenabdichtung Bereich West
- Variante 2b: Oberflächenabdichtung gesamte Deponie
- Variante 2c: Oberflächenabdichtung Bereich West in 6 m Tiefe



Varianten 3 bzw. 4: Kombinationen zwischen Dekontamination und Hydraulische In-situ-Verfahren sowie teilweise Oberflächenabdichtung

- Variante 3/4a: Aushub Mini / Hydraulische In-situ-Verfahren Mini
- Variante 3/4b: Aushub Mittel / Hydraulische In-situ-Verfahren Mini
- Variante 3/4c: Aushub Maxi / Hydraulische In-situ-Verfahren Mini
- Variante 3/4d: Aushub Mittel / Oberflächenabdichtung Bereich Ost / Hydraulische In-situ-Verfahren Mini

Varianten 5 bzw. 6: Kombinationen zwischen Oberflächenabdichtung und Hydraulische In-situ-Verfahren

- Variante 5/6a: Oberflächenabdichtung Bereich West / Hydraulische In-situ-Verfahren Mini
- Variante 5/6b: Oberflächenabdichtung gesamte Deponie / Hydraulische In-situ-Verfahren Mini
- Variante 5/6c: Oberflächenabdichtung Bereich West in 6 m Tiefe / Hydraulische In-situ-Verfahren Mini

Varianten 7 bzw. 8: Hydraulische In-situ-Verfahren

- Variante 7/8a: Hydraulische In-situ-Verfahren Mini
- Variante 7/8b: Hydraulische In-situ-Verfahren Maxi

Filename / Version	Verfasser	Koreferat	Versand an	Datum
SO1704A_Vorschlag_Sanierungsvarianten_v1.3	21.05.12 Hz	22.5.12 Hm	1, 2	22.5.12
SO1704A_Vorschlag_Sanierungsvarianten_v2.2	04.05.12 Hz	04.05.12 Hm	1, 2, 3	04.05.12
SO1704A_Sanierungsvarianten_v3.0	4.6.12 Hz	08.08.12 Hm	1, 2, 3	08.06.12

Empfänger (Firma / Name)

- 1 Projektleiter Sanierung Deponie Feldreben, B. Matter, CSD Bern
- 2 Technische Begleitgruppe
- 3 Amt für Liegenschaftsverkehr Kt. Basel-Landschaft

Olten, 08.06.2012

Sachbearbeiter:

Dr. Peter Hartmann, Geologe CHGeol^{cert}

P. Holzner, Dipl. Geologe ETH

SC+P Sieber Cassina + Partner AG

Überblick der betrachteten Sanierungsvarianten

SO1704A_Vorschlag_Sanierungsvarianten_Zusammenfassung.doc
V1
A3
08.06.2012
Hz

Herkunft der Schadstoffe			überwiegend aus Deponie							Ungefähr zu gleichen Teilen aus der Deponie und aus dem „Fels“							Überwiegend aus dem „Fels“				
Variante			1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	3/4a	3/4b	3/4c	3/4d	5/6a	5/6b	5/6c	7/8a	7/8b		
Behandlung der Schadstoffe	in Deponie	Aushub	Mini	X				X				X									
			Mittel		X		X						X		X						
			Maxi			X								X							
		Abdichtung	West					X	X		in 6 m Tiefe					X		in 6 m Tiefe			
			Ost				X								X						
			gesamte Deponie							X							X				
	in "Fels"	Hydraulische In-situ-Verfahren	Mini									X	X	X	X	X	X	X	X		
			Maxi																	X	
Reduktion des Schadstoff-potenzials (ca.)			aus Deponie	20%	50-60%	90%	50-60%	20%	0%	0%	10%	10%	25-30%	45%	25-30%	0%	0%	10%	0%	0%	
			aus "Fels"	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	50%	60-70%
			Total	20%	50-60%	90%	50-60%	20%	0%	0%	10%	35%	50-55%	70%	50-55%	25%	25%	35%	50%	60-70%	
Reduktion des Freisetzung-potenzials (ca.)			aus Deponie	20%	50-60%	90%	70-80%	80%	80%	100%	80%	10%	25-30%	45%	35-45%	40%	50%	40%	0%	0%	
			aus "Fels"	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	50%	60-70%
			Total	20%	50-60%	90%	70-80%	80%	80%	100%	80%	35%	50-55%	70%	60-65%	65%	75%	65%	50%	60-70%	
Sanierungsdauer Grobe Annahme basierend auf "Papier Sanierungsvarianten"			Baustellen installation	1	1	1	1	1	0.5	0.5	1	1	1	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5		
			Über- * dachungen	1.5	6	10	6	2	-	-	6	1.5	6	10	6	-	-	6			
			Gebäude-rückbau	2.5	2.5	3.5	3.5	2.5	2.5	3.5	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	2.5	3.5	2.5			
			Vorbe-reitung	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	18	15	1	¹ 25	¹ 25	
			Sanierung	15	36	60	38	22	7	10	36	15+330	36+330	60+330	38+330	7+330	10+330	36+330	330	330	
			Nachbe-reitung	4.5	12	17.5	12.5	7	2	3	10.5	4.5	12	17.5	12.5	2	3	10.5	1	1	
			Total Monate	25.5	58.5	93	62	35.5	13	18	57	364.5	388.5	423	392	360	362	387	357.5	357.5	

* inkl. Überdachungen umsetzen
1 Erstellen einer Ableitung in einen Vorfluter

Anmerkungen:

- Bei den Prozentsätzen der Reduktion des Schadstoff- bzw. Freisetzungspotenzials handelt es sich um grobe Abschätzungen.
- Die Abschätzung des Freisetzungspotenzials bei den Varianten mit Oberflächenabdichtung wird davon ausgegangen, dass diese absolut wasserdicht ist.

Variante 1a: Aushub Mini

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

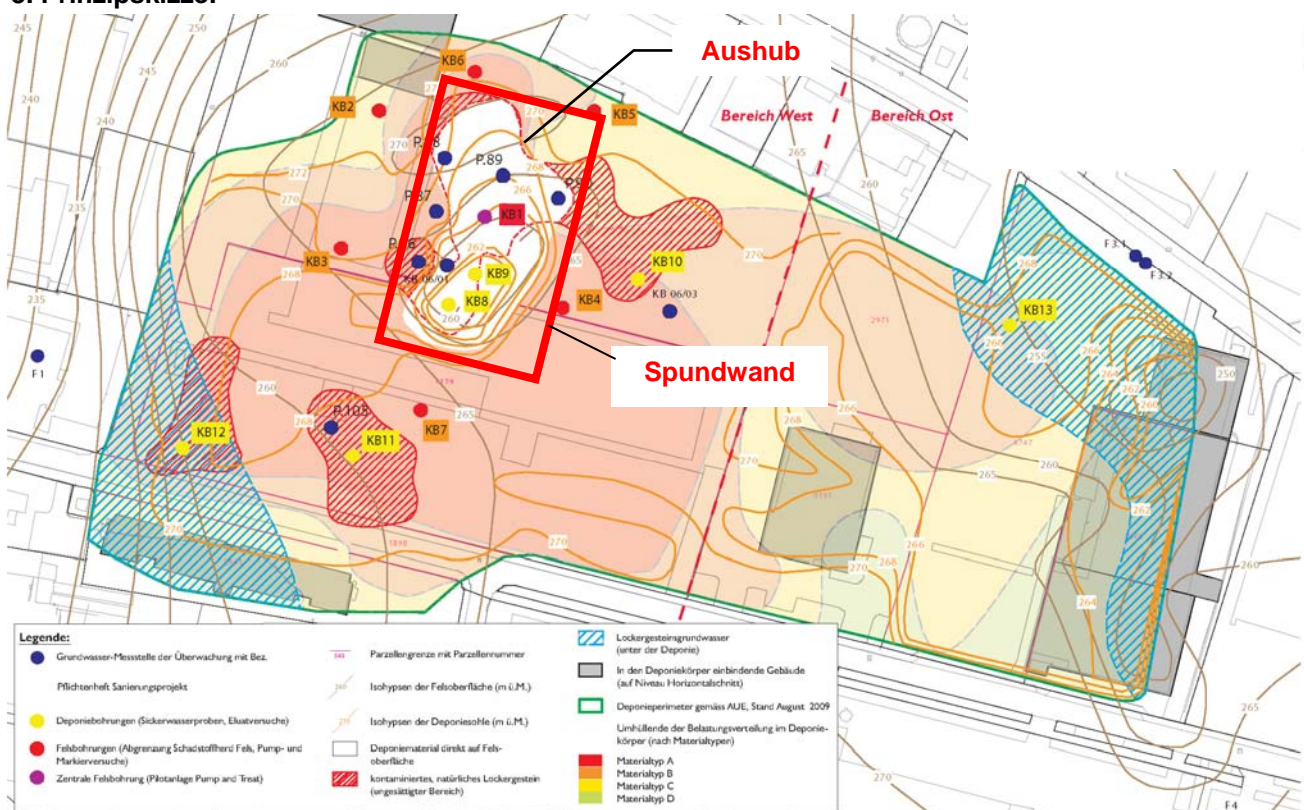
- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen aus der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Aushub des gesamten belasteten Deponieguts im zentralen Bereich und Abdichtung des Felsbereiches zur Verhinderung von Sickerwasseraustritten

- Vom Aushubperimeter sind die beiden Parzellen Kat.-Nr. 554 (ca. 80%) und 5129 (ca. 20%) betroffen
- Gebäuderückbau: vollständiger Rückbau der tangierten Gebäude (ca. 4'000 m²), allfällig belastete Gebäudesubstanz (PCB, Asbest) wird nicht berücksichtigt
- Überdachung des gesamten Aushubbereiches (alles in 1 Etappe)
- Aushubfläche: ca. 50 x 85 m, ca. 4'000 m²
- mittlere Aushubtiefe: ca. 17 m
- Baugrubenabschluss: rückverankerte Spundwand bis OK heutiges Terrain
- Aushub von total ca. 70'000 m³ belasteter Materialien und Wiederverfüllen mit unverschmutztem Aushub, Annahme: 1/3 Kies ab Wand, 2/3 Baustellenaushub
- Aushubmengen nach Materialtypen:
Typ A: ca. 30% -> ca. 21'000 m³ (Sonderabfall)
Typ B: ca. 40% -> ca. 28'000 m³ (Reaktorstoff-Material)
Typ C: ca. 25% -> ca. 17'500 m³ (Inertstoffe bis Reaktorstoffe)
Typ D: ca. 5% -> ca. 3'500 m³ (tolerierbares Aushubmaterial bis Inertstoffe)
- Materialtriagierung: onsite, Materialbehandlung: offsite
- Platzbedarf für Triageplatz: ca. 5'000 m² (befestigter Asphaltplatz, überdacht mit Abluftbehandlung, ausserhalb Aushubperimeter)
- Gas- und Abluftbehandlung: mittels Luftabsaugung und AK-Filter
- Abwasserbehandlung: onsite mittels Drainagen und AK-Filter
- Abdichtung der Felsoberfläche (ca. 4'000 m²) mit ca. 1 m Tonschicht
- Umlegen der Kanalisation im Projektperimeter
- Sanierungsdauer: ca. 2 1/4 Jahre (vgl. Anhang A1)

3. Prinzipskizze:



Variante 1b: Aushub Mittel

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

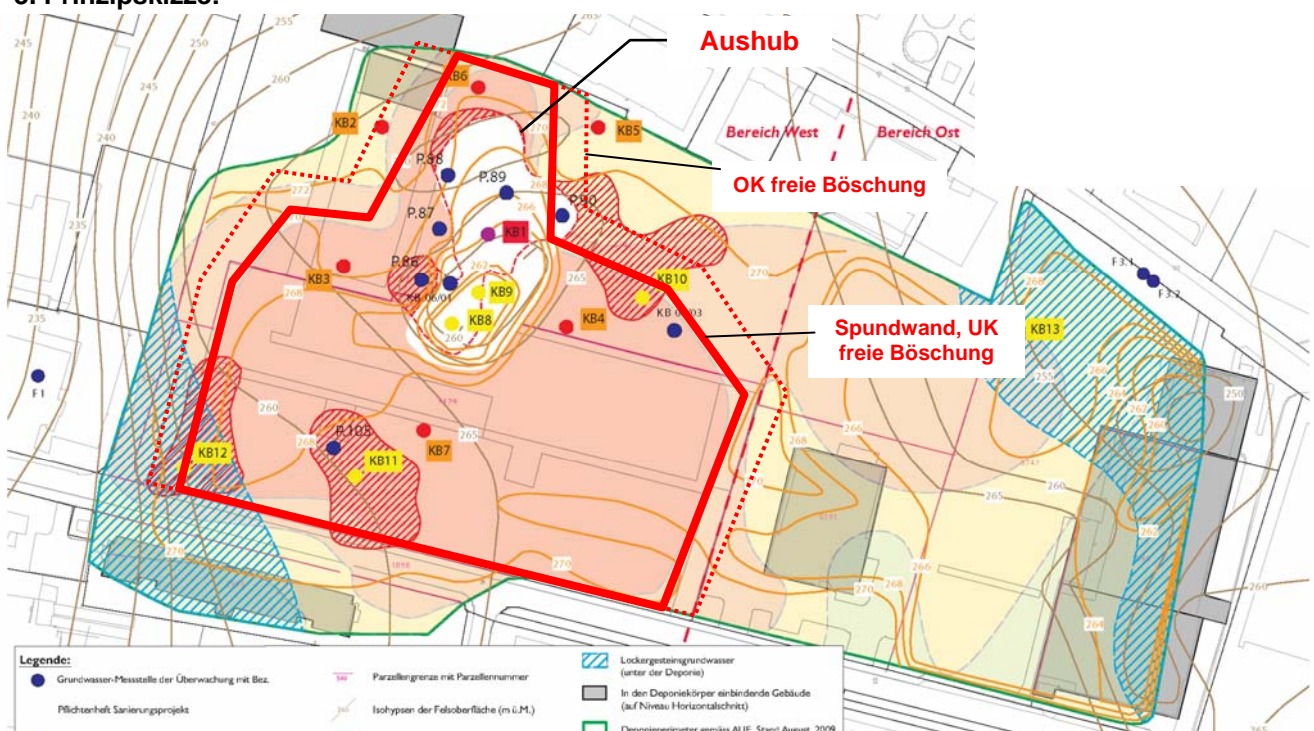
- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen aus der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Aushub des gesamten belasteten Deponieguts im Bereich des Materialstyps A und Abdichtung des Felsbereiches zur Verhinderung von Sickerwasseraustritten

- Vom Aushubperimeter sind die Parzellen Kat.-Nr. 554 (ca. 39%), 2971 (<1%), 5129 (ca. 60%) und 6191 (ca. 1%) betroffen
- Gebäuderückbau: vollständiger Rückbau der tangierten Gebäude (ca. 8'000 m²), allfällig belastete Gebäudesubstanz (PCB, Asbest) wird nicht berücksichtigt
- Überdachung des gesamten Aushubbereiches (vier Etappen)
- Aushubfläche: ca. 150 x 160 m (Sohle), ca. 150 x 185 m (OK Böschung), total ca. 20'500 m² (oben)
- mittlere Aushubtiefe: ca. 13 m
- Baugrubenabschluss: bis ca. 4 m u.T. freie Böschung mit Neigung 2:3, ab ca. 4 m u.T. mit rückverankerter Spundwand
- Aushub von total ca. 230'000 m³ belasteter Materialien und Wiederverfüllen mit unverschmutztem Aushub, Annahme: 1/3 Kies ab Wand, 2/3 Baustellenaushub
- Aushubmengen nach Materialtypen (mit Berücksichtigung von Böschungsanteilen):
Typ A: ca. 25% -> ca. 57'500 m³ (Sonderabfall)
Typ B: ca. 40% -> ca. 92'000 m³ (Reaktorstoff-Material)
Typ C: ca. 25% -> ca. 57'500 m³ (Inertstoffe bis Reaktorstoffe)
Typ D: ca. 10% -> ca. 23'000 m³ (tolerierbares Aushubmaterial bis Inertstoffe)
- Materialtriagierung: onsite, Materialbehandlung: offsite
- Platzbedarf für Triageplatz: ca. 5'000 m² (befestigter Asphaltplatz, überdacht mit Abluftbehandlung, innerhalb Aushubperimeter)
- Gas- und Abluftbehandlung: mittels Luftabsaugung und AK-Filter
- Abwasserbehandlung: onsite mittels Drainagen und AK-Filter
- Abdichtung der Felsoberfläche (ca. 4'000 m²) mit ca. 1 m Tonschicht
- Umlegen der Kanalisation im Projektperimeter
- Sanierungsdauer: ca. 4³/₄ Jahre (vgl. Anhang A1)

3. Prinzipskizze:



Variante 1c: Aushub Maxi

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

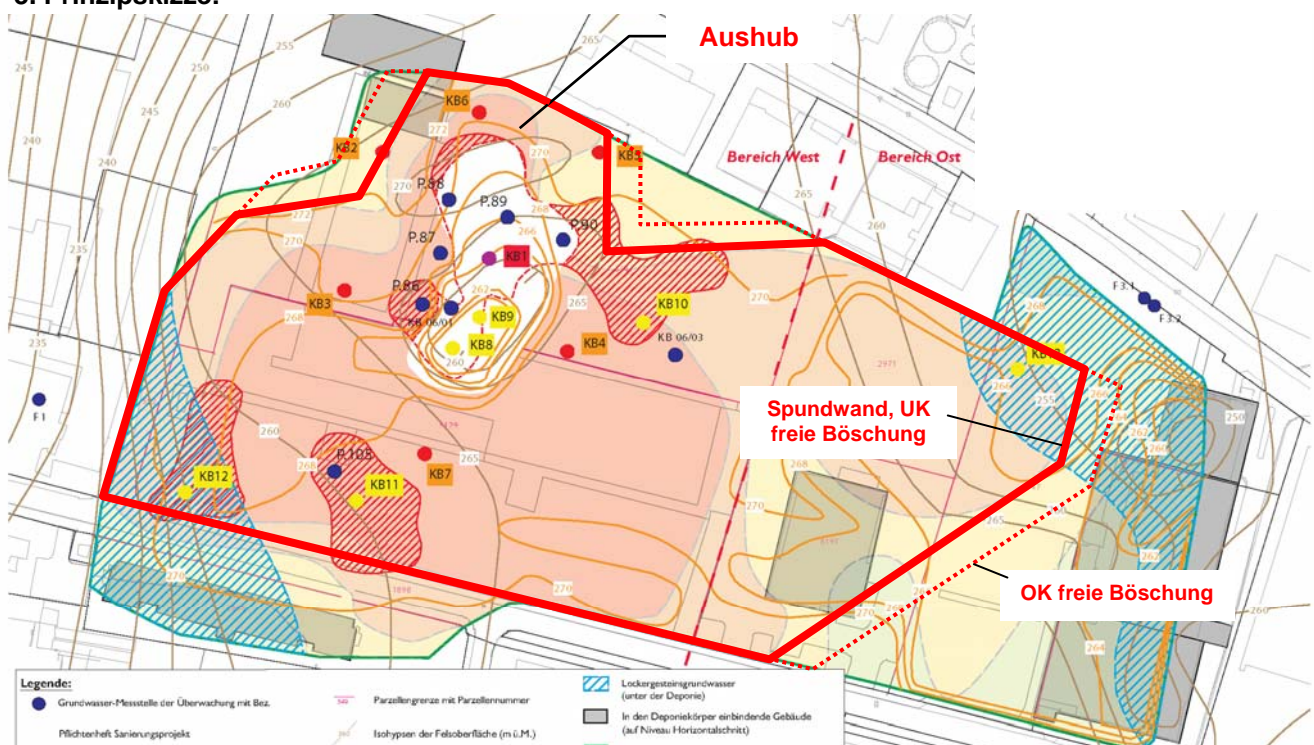
- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen aus der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Aushub des gesamten belasteten Deponieguts im Bereich des Materialstyps B und Abdichtung des Felsbereiches zur Verhinderung von Sickerwasseraustritten

- Vom Aushubperimeter sind die Parzellen Kat.-Nr. 552 (ca. 2%), 554 (ca. 33%), 2971 (ca. 10%), 5129 (ca. 37%), 6191 (ca. 11%) und 6747 (ca. 7%) betroffen
- Gebäuderückbau: vollständiger Rückbau der tangierten Gebäude (ca. 10'000 m²), allfällig belastete Gebäudesubstanz (PCB, Asbest) wird nicht berücksichtigt
- Überdachung des gesamten Aushubbereiches (sieben Etappen)
- Aushubfläche: ca. 150 x 280 m (Sohle), ca. 150 x 290 m (OK Böschung), total ca. 35'000 m² (oben)
- mittlere Aushubtiefe: ca. 12 m
- Baugrubenabschluss: bis ca. 4 m u.T. freie Böschung mit Neigung 2:3, ab ca. 4 m u.T. mit rückverankerter Spundwand
- Aushub von total ca. 350'000 m³ belasteter Materialien und Wiederverfüllen mit unverschmutztem Aushub, Annahme: 1/3 Kies ab Wand, 2/3 Baustellenaushub
- Aushubmengen nach Materialtypen (mit Berücksichtigung von Böschungsanteilen):
Typ A: ca. 14% -> ca. 50'000 m³ (Sonderabfall)
Typ B: ca. 43% -> ca. 150'000 m³ (Reaktorstoff-Material)
Typ C: ca. 33% -> ca. 115'000 m³ (Inertstoffe bis Reaktorstoffe)
Typ D: ca. 10% -> ca. 35'000 m³ (tolerierbares Aushubmaterial bis Inertstoffe)
- Materialtriagierung: onsite, Materialbehandlung: offsite
- Platzbedarf für Triageplatz: ca. 5'000 m² (befestigter Asphaltplatz, überdacht mit Abluftbehandlung, innerhalb Aushubperimeter)
- Gas- und Abluftbehandlung: mittels Luftabsaugung und AK-Filter
- Abwasserbehandlung: onsite mittels Drainagen und AK-Filter
- Abdichtung der Felsoberfläche (ca. 4'000 m²) mit ca. 1 m Tonschicht
- Umlegen der Kanalisation im Projektperimeter
- Sanierungsdauer: ca. 7³/₄ Jahre (vgl. Anhang A1)

3. Prinzipskizze:



Variante 1d: Aushub Mittel / Oberflächenabdichtung Ost

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen aus der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Aushub des gesamten belasteten Deponieguts im Bereich des Materialstyps A, Abdichtung des Felsbereiches zur Verhinderung von Sickerwasseraustritten, Oberflächenabdichtung auf OK Terrain des Bereiches Ost

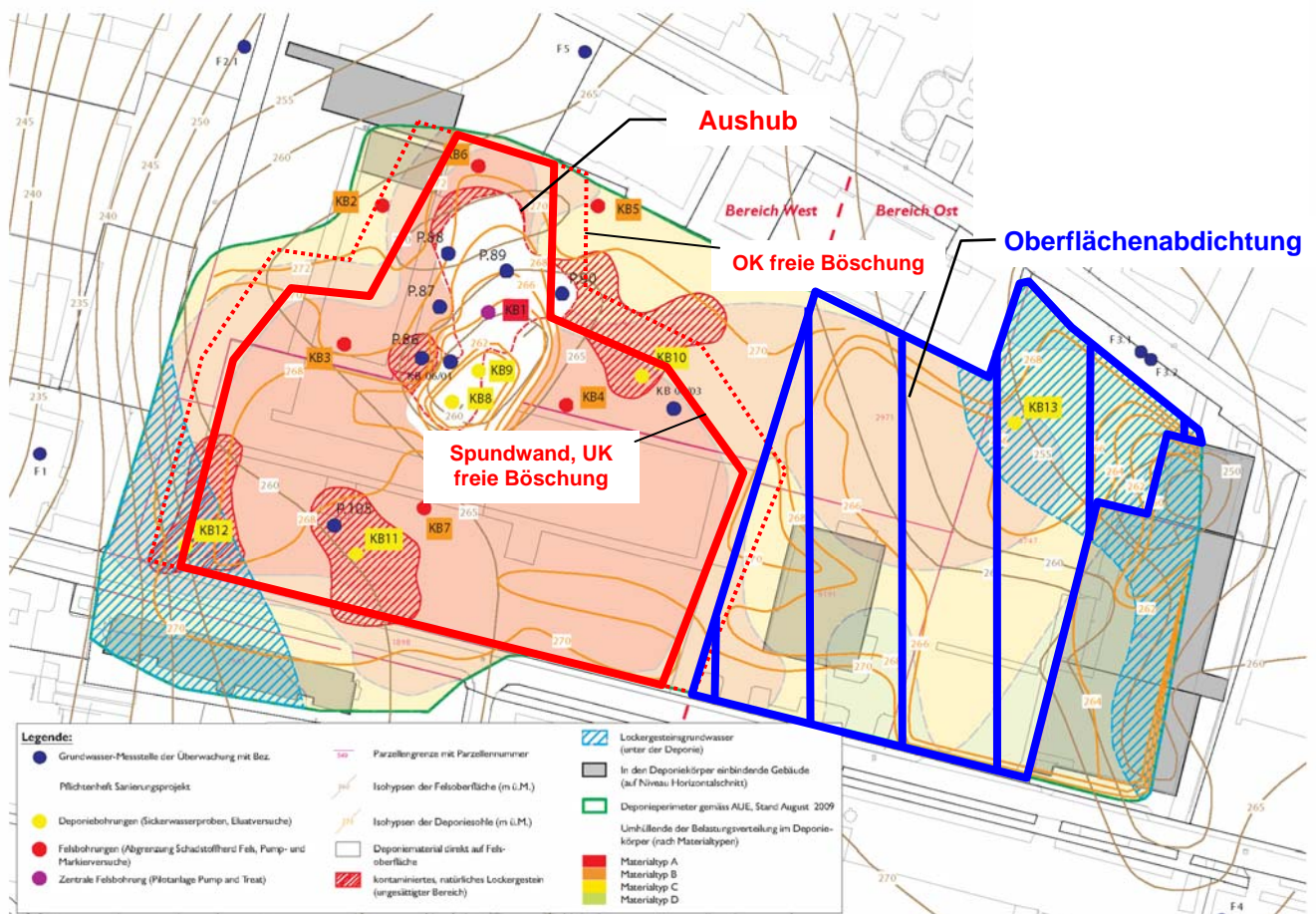
Bereich West: Aushub

- Technischer Beschrieb siehe Variante 1b

Bereich Ost: Oberflächenabdichtung

- Abdichtung mit einer ca. 0.9 m mächtigen Abdichtschicht (ca. 0.3 m Bitumenschicht und ca. 0.6 m Kieskoffierung) bis an Parzellengrenze, LKW-befahrbar
- Flächenbedarf: Gesamtfläche von 14'000 m²,
- Gebäuderückbau: vollständiger Rückbau der tangierten Gebäude (ca. 1'200 m²), allfällig belastete Gebäudesubstanz (PCB, Asbest) wird nicht berücksichtigt
- Aushub von ca. 12'500 m³ Material bis in eine Tiefe von 0.9 m u.T. (überwiegend Interstoffe)
- Platzentwässerung: Anschluss an Kanalisation (Q_{max} = 420 l/s)
- Sanierungsdauer: ca. 5¼ Jahre (vgl. Anhang A1)

3. Prinzipskizze:



Variante 1e: Aushub Mini / Oberflächenabdichtung West

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen aus der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Aushub des gesamten belasteten Deponieguts im zentralen Bereich und Abdichtung des Felsbereiches zur Verhinderung von Sickerwasseraustritten, Oberflächenabdichtung auf OK Terrain des Bereiches West.

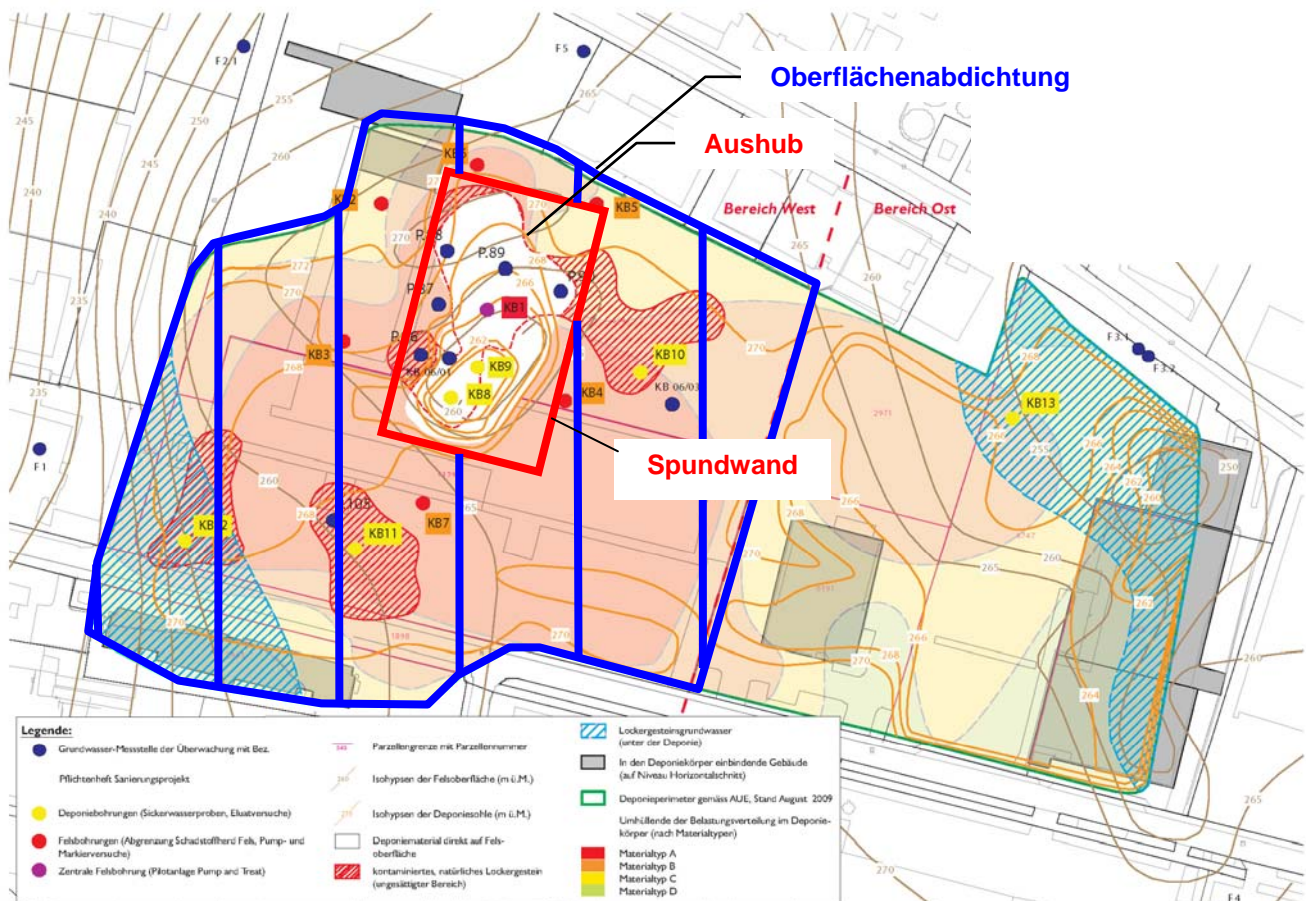
Teil 1: Aushub

- Technischer Beschrieb siehe Variante 1b

Teil 2: Oberflächenabdichtung West

- Abdichtung mit einer ca. 1 m mächtigen Abdichtschicht (ca. 0.3 m Bitumenschicht und ca. 0.7 m Kieskoffe- rung) bis an Parzellengrenze, LKW-befahrbar
- Flächenbedarf: Gesamtfläche von 28'000 m²,
- Gebäuderückbau: vollständiger Rückbau der tangierten Gebäude (ca. 10'000 m²), allfällig belastete Gebäu- desubstanz (PCB, Asbest) wird nicht berücksichtigt
- Aushub von ca. 28'000 m³ Material bis in eine Tiefe von 0.9 m u.T.
- Aushubmengen nach Materialtypen:
 Typ A: ca. 2% -> ca. 550 m³ (Sonderabfall)
 Typ B: ca. 15% -> ca. 4'200 m³ (Reaktorstoff-Material)
 Typ C: ca. 70% -> ca. 19'500 m³ (Inertstoffe bis Reaktorstoffe)
 Typ D: ca. 13% -> ca. 3'750 m³ (tolerierbares Aushubmaterial bis Inertstoffe)
- Platzentwässerung: Anschluss an Kanalisation (Q_{max} = 840 l/s)
- Sanierungsdauer: ca. 3 Jahre (vgl. Anhang A1)

3. Prinzipskizze:



Variante 2a: Oberflächenabdichtung Bereich West

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

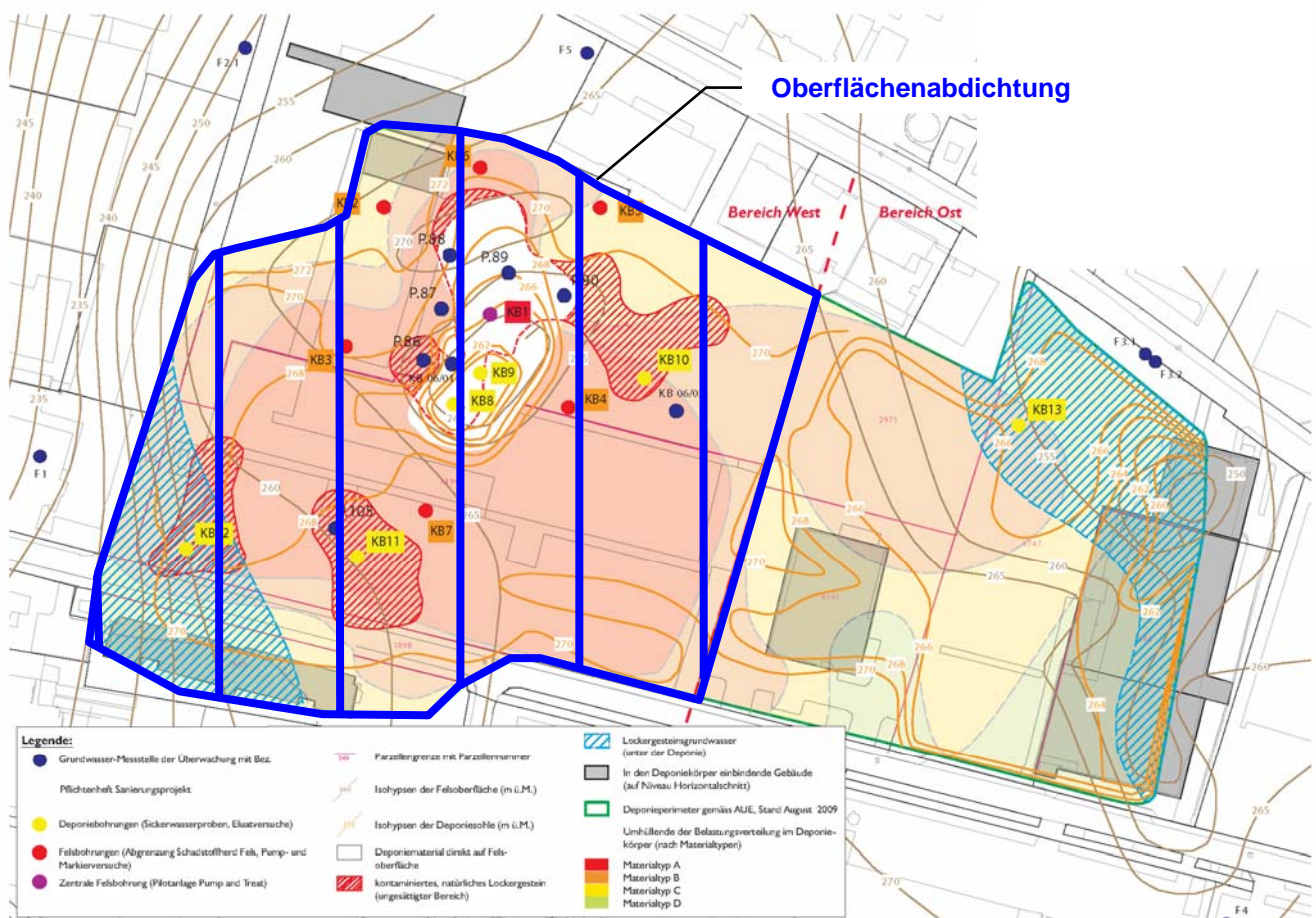
- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen aus der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Oberflächenabdichtung auf OK Terrain des Bereiches West

- Abdichtung mit einer ca. 1 m mächtigen Abdichtschicht (ca. 0.3 m Bitumschicht und ca. 0.7 m Kieskoffe- rung) bis an Parzellengrenze, LKW-befahrbar
- Flächenbedarf: Gesamtfläche von 28'000 m²,
- Gebäuderückbau: vollständiger Rückbau der tangierten Gebäude (ca. 10'000 m²), allfällig belastete Gebäu- desubstanz (PCB, Asbest) wird nicht berücksichtigt
- Aushub von ca. 28'000 m³ Material bis in eine Tiefe von 0.9 m u.T.
- Aushubmengen nach Materialtypen:
Typ A: ca. 2% -> ca. 550 m³ (Sonderabfall)
Typ B: ca. 15% -> ca. 4'200 m³ (Reaktorstoff-Material)
Typ C: ca. 70% -> ca. 19'500 m³ (Inertstoffe bis Reaktorstoffe)
Typ D: ca. 13% -> ca. 3'750 m³ (tolerierbares Aushubmaterial bis Inertstoffe)
- Platzentwässerung: Anschluss an Kanalisation (Q_{max} = 840 l/s)
- Sanierungsdauer: ca. 1 Jahr (vgl. Anhang A1)

3. Prinzipskizze:



Variante 2b: Oberflächenabdichtung gesamte Deponie

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

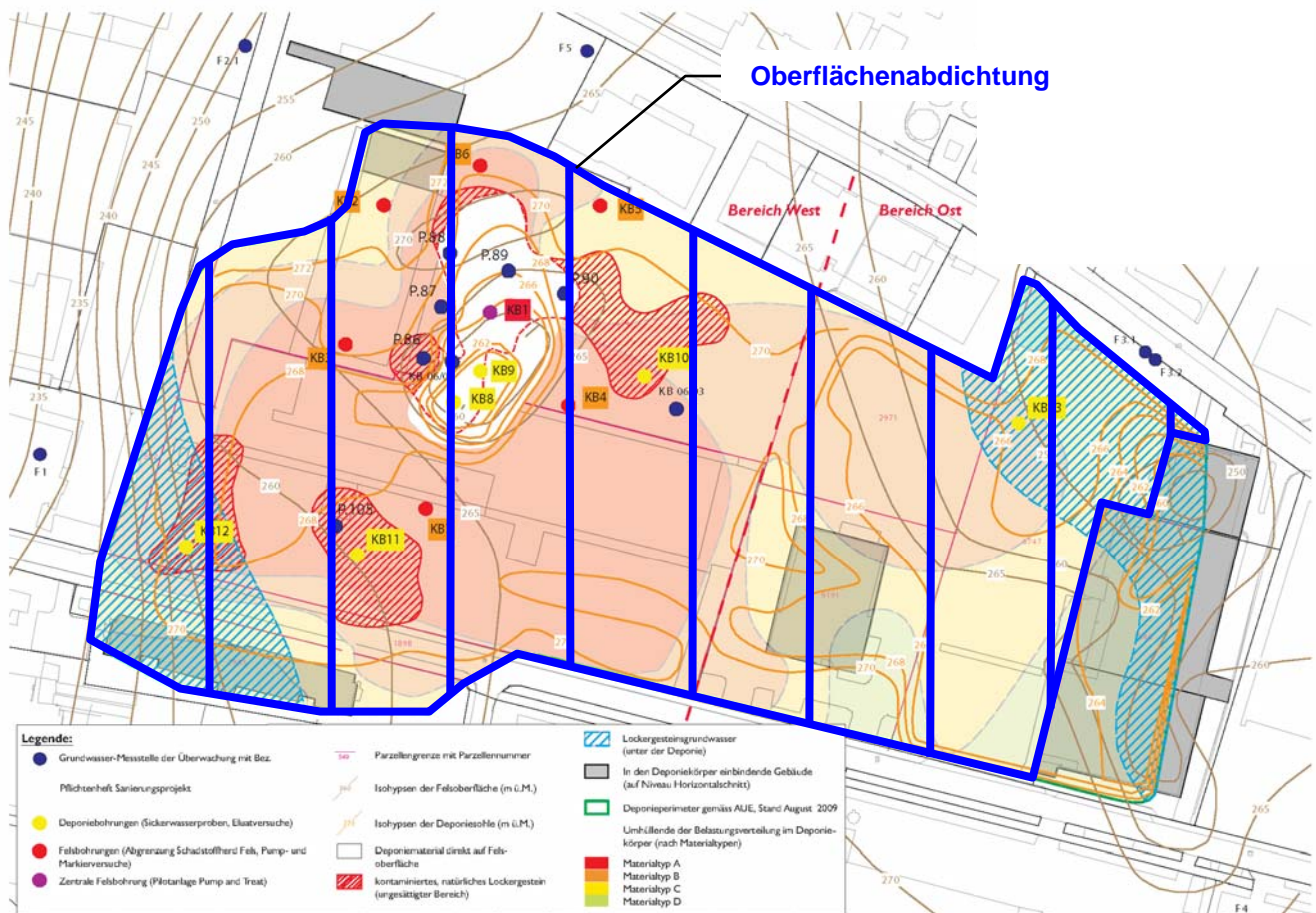
- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen aus der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Oberflächenabdichtung auf OK Terrain der gesamten Deponie

- Abdichtung mit einer ca. 1 m mächtigen Abdichtschicht (ca. 0.3 m Bitumschicht und ca. 0.7 m Kieskoffe- rung) bis an Parzellengrenze, LKW-befahrbar
- Flächenbedarf: Gesamtfläche von 42'000 m²,
- Gebäuderückbau: vollständiger Rückbau der tangierten Gebäude (ca. 11'200 m²), allfällig belastete Gebäu- desubstanz (PCB, Asbest) wird nicht berücksichtigt
- Aushub von ca. 42'000 m³ Material bis in eine Tiefe von 0.9 m u.T.
- Aushubmengen nach Materialtypen:
Typ A: ca. 1% -> ca. 400 m³ (Sonderabfall)
Typ B: ca. 13% -> ca. 5'450 m³ (Reaktorstoff-Material)
Typ C: ca. 75% -> ca. 31'500 m³ (Inertstoffe bis Reaktorstoffe)
Typ D: ca. 11% -> ca. 4'650 m³ (tolerierbares Aushubmaterial bis Inertstoffe)
- Platzentwässerung: Anschluss an Kanalisation (Q_{max} = 1'260 l/s)
- Sanierungsdauer: ca. 1.5 Jahre (vgl. Anhang A1)

3. Prinzipskizze:



Variante 2c: Abdichtung Bereich West in 6 m Tiefe

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

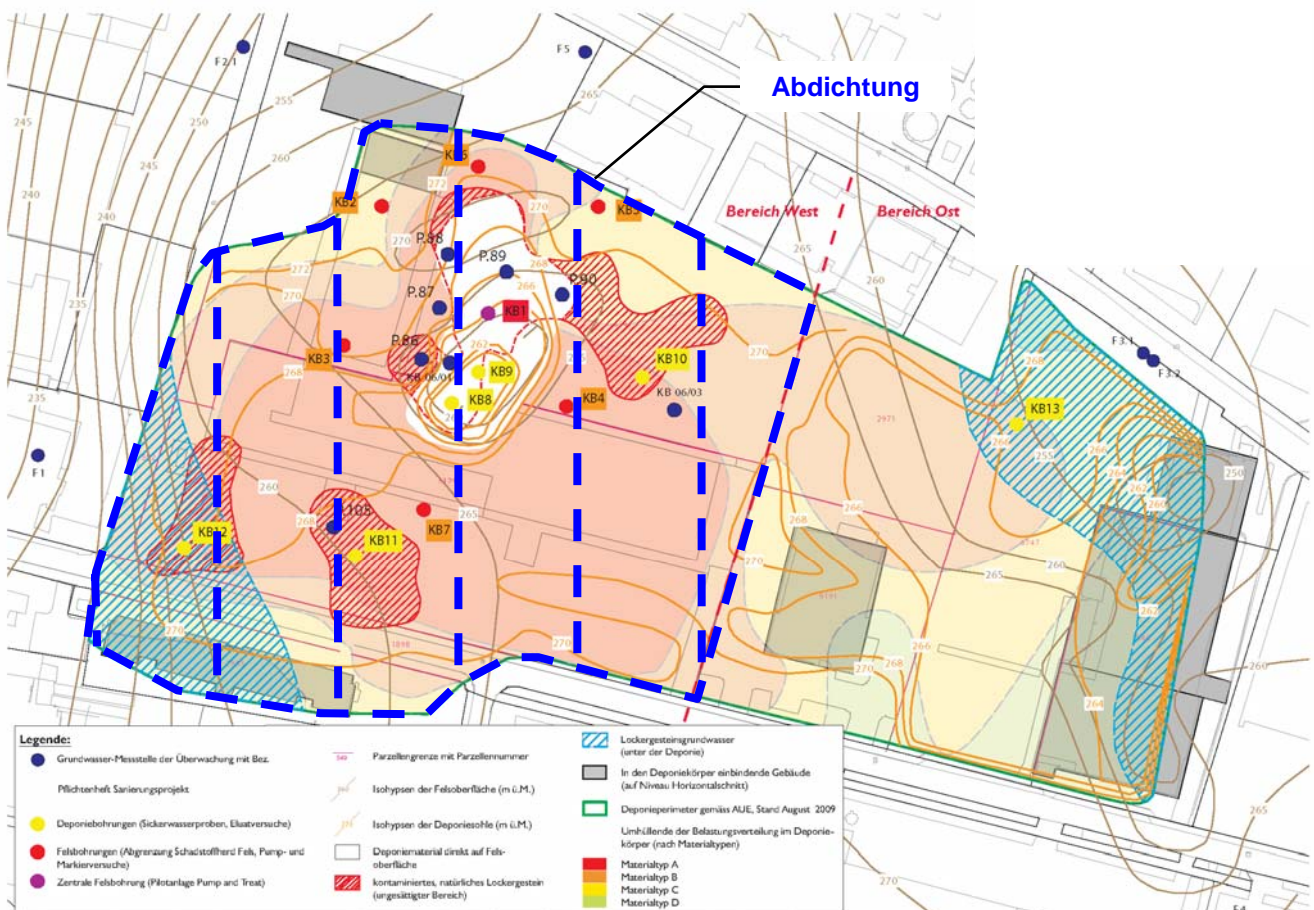
- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen aus der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Abdichtung des Bereiches West in 6 m Tiefe, sodass Gebäude mit zwei UG's oberhalb der Abdichtung erstellt werden können

- Abdichtung mit ca. 1 m Tonschicht, bis an Parzellengrenze
- Flächenbedarf: Gesamtfläche von 28'000 m²,
- Gebäuderückbau: vollständiger Rückbau der tangierten Gebäude (ca. 10'000 m²), allfällig belastete Gebäudesubstanz (PCB, Asbest) wird nicht berücksichtigt
- Überdachung des gesamten Aushubbereiches
- Aushub von ca. 195'000 m³ Material bis in eine Tiefe von 7.0 m u.T. (OK Abdichtung 6 m unter Terrain, Abdichtung 1.0 m mächtig) und Wiederverfüllen mit unverschmutztem Aushub, Annahme: 1/3 Kies ab Wand, 2/3 Baustellenaushub
- Böschungssicherung: rückverankerte Spundwand
- Aushubmengen nach Materialtypen:
Typ A: ca. 5% -> ca. 9'750 m³ (Sonderabfall)
Typ B: ca. 50% -> ca. 97'500 m³ (Reaktorstoff-Material)
Typ C: ca. 40% -> ca. 78'000 m³ (Inertstoffe bis Reaktorstoffe)
Typ D: ca. 5% -> ca. 9'750 m³ (tolerierbares Aushubmaterial bis Inertstoffe)
- Gas- und Abluftbehandlung: mittels Luftabsaugung und AK-Filter
- Entwässerung: randliche Drainageleitung mit Ableitung in den Vorfluter (ev. Rhein) (Q_{max} = 420 l/s)
- Sanierungsdauer: ca. 4¾ Jahre (vgl. Anhang A1)

3. Prinzipskizze:



Variante 3/4a: Aushub Mini / Hydraul. In-situ-Verfahren

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen einerseits aus der Deponie und andererseits aus dem Fels unterhalb der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Aushub des gesamten belasteten Deponieguts im zentralen Bereich und Abdichtung des Felsbereiches zur Verhinderung von Sickerwasseraustritten
In-situ-Verfahren mit den bis zur ergänzenden Standortuntersuchung erstellten Grundwasserbrunnen

Teil 1: Aushub

- Technischer Beschrieb siehe Variante 1a

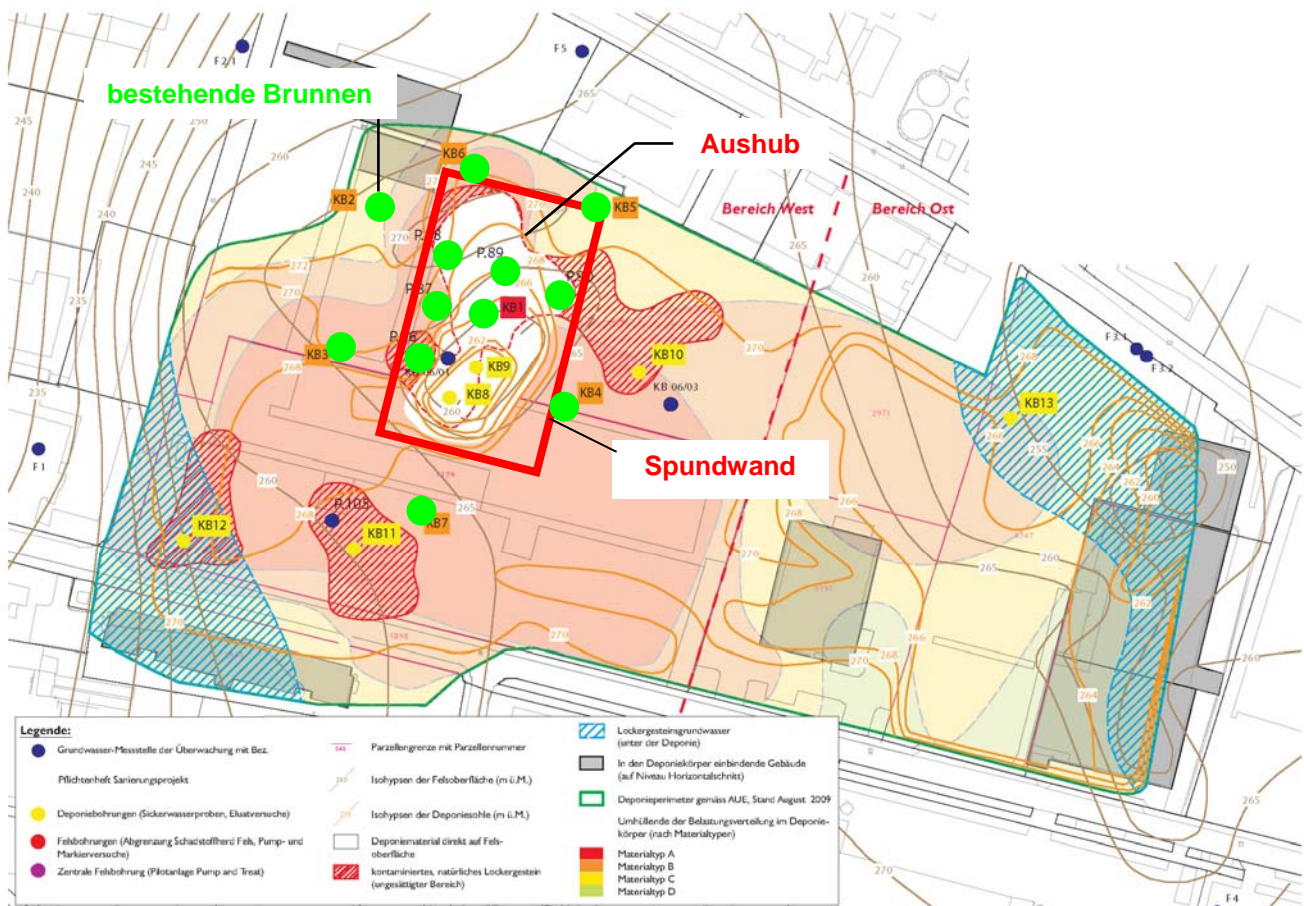
Teil 2: In-situ-Verfahren (Pump & Treat oder Grundwasserzirkulation)

- Technischer Beschrieb siehe Variante 7/8a

Gesamte Bauphase: ca. 2¾ Jahre (vgl. Anhang A1)

Sanierungsdauer nach Bauphase: ca. 50 Jahre (unverbindliche Schätzung)

3. Prinzipskizze:



Variante 3/4b: Aushub Mittel / Hydraul. In-situ-Verfahren

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen einerseits aus der Deponie und andererseits aus dem Fels unterhalb der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Aushub des gesamten belasteten Deponieguts im Bereich des Materialstyps A und Abdichtung des Felsbereiches zur Verhinderung von Sickerwasseraustritten
In-situ-Verfahren mit den bis zur ergänzenden Standortuntersuchung erstellten Grundwasserbrunnen

Teil 1: Aushub

- Technischer Beschrieb siehe Variante 1b

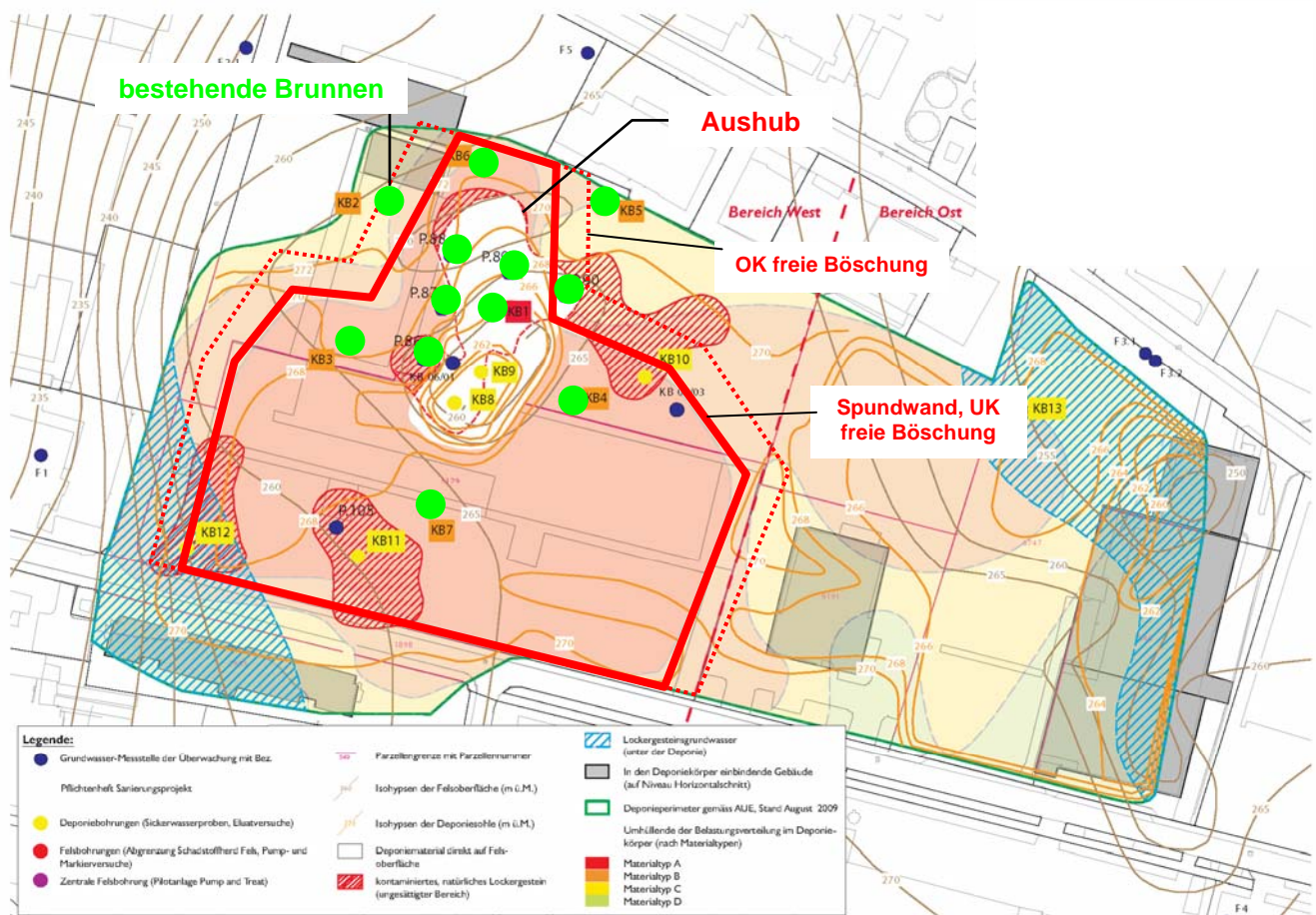
Teil 2: In-situ-Verfahren (Pump & Treat oder Grundwasserzirkulation)

- Technischer Beschrieb siehe Variante 7/8a

Gesamte Bauphase: ca. 4¾ Jahre (vgl. Anhang A1)

Sanierungsdauer nach Bauphase: ca. 50 Jahre (unverbindliche Schätzung)

3. Prinzipskizze:



Variante 3/4c: Aushub Maxi / Hydraul. In-situ-Verfahren

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen einerseits aus der Deponie und andererseits aus dem Fels unterhalb der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Aushub des gesamten belasteten Deponieguts im Bereich des Materialstyps B und Abdichtung des Felsbereiches zur Verhinderung von Sickerwasseraustritten
In-situ-Verfahren mit den bis zur ergänzenden Standortuntersuchung erstellten Grundwasserbrunnen

Teil 1: Aushub

- Technischer Beschrieb siehe Variante 1c

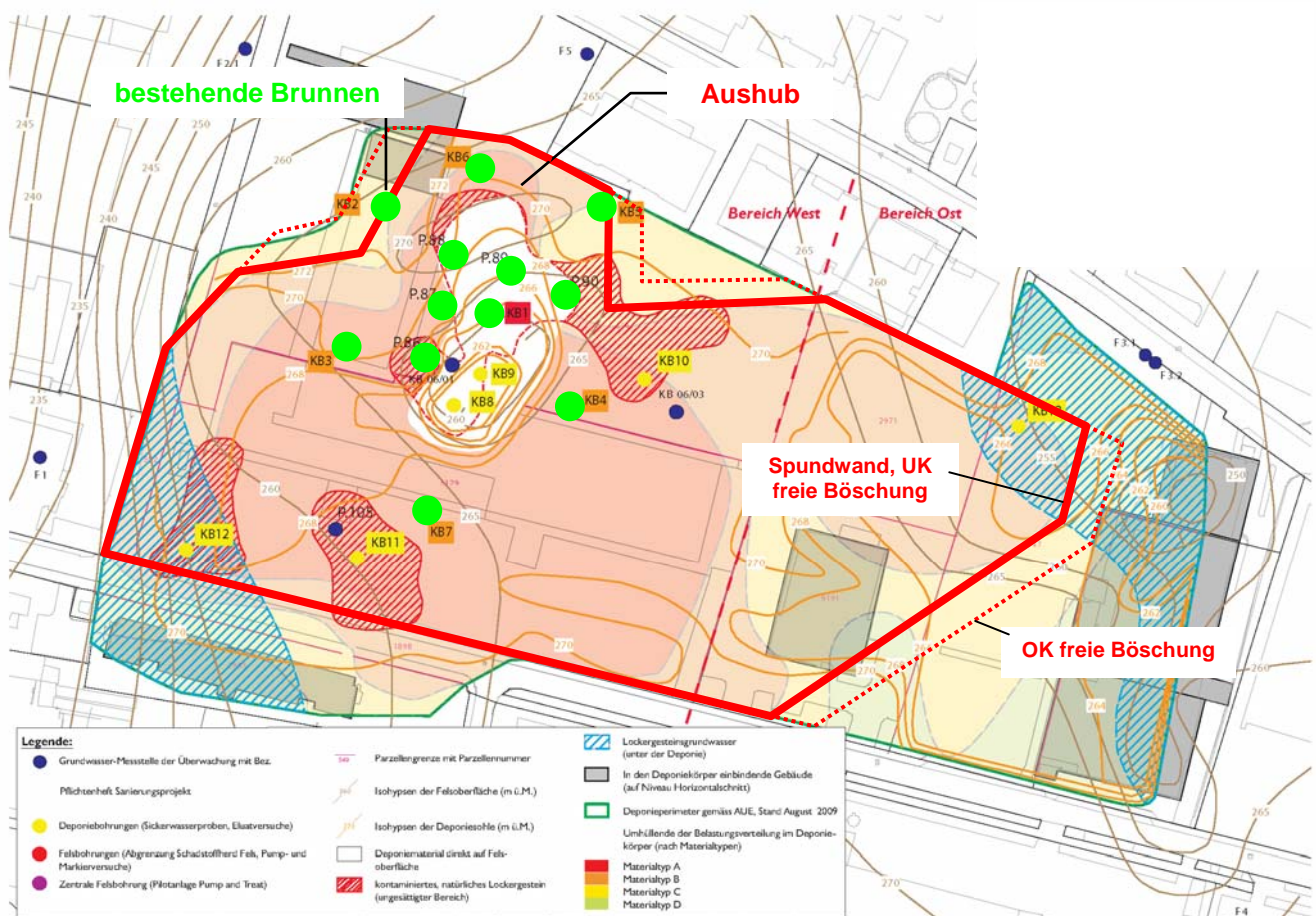
Teil 2: In-situ-Verfahren (Pump & Treat oder Grundwasserzirkulation)

- Technischer Beschrieb siehe Variante 7/8a

Gesamte Bauphase: ca. 7¼ Jahre (vgl. Anhang A1)

Sanierungsdauer nach Bauphase: ca. 50 Jahre (unverbindliche Schätzung)

3. Prinzipskizze:



Variante 3/4d: Aushub Mittel / Oberflächenabdichtung Ost / Hydraulische In-situ-Verfahren

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen einerseits aus der Deponie und andererseits aus dem Fels unterhalb der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Aushub des gesamten belasteten Deponieguts im Bereich des Materialstyps A und Abdichtung des Felsbereiches zur Verhinderung von Sickerwasseraustritten, Oberflächenabdichtung auf OK Terrain des Bereiches Ost
In-situ-Verfahren mit den bis zur ergänzenden Standortuntersuchung erstellten Grundwasserbrunnen

Teil 1: Aushub

- Technischer Beschrieb siehe Variante 1b

Teil 2: Oberflächenabdichtung

- Technischer Beschrieb siehe Variante 1d

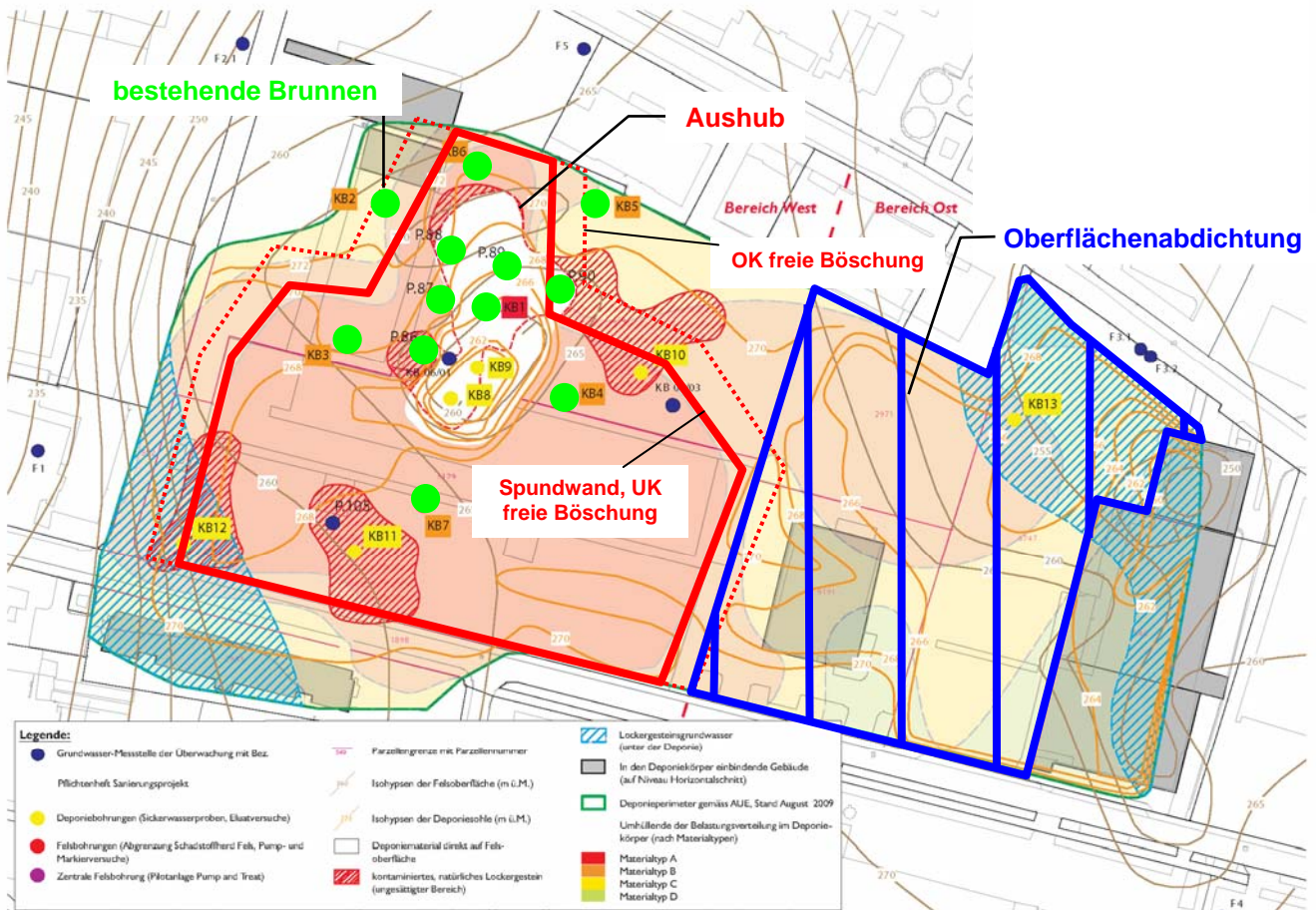
Teil 3: In-situ-Verfahren (Pump & Treat oder Grundwasserzirkulation)

- Technischer Beschrieb siehe Variante 7/8a

Gesamte Bauphase: ca. 5¼ Jahre (vgl. Anhang A1)

Sanierungsdauer nach Bauphase: ca. 50 Jahre (unverbindliche Schätzung)

3. Prinzipskizze:



**Variante 5/6a: Oberflächenabdichtung Bereich West / Hyd-
raulische In-situ-Verfahren**

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen einerseits aus der Deponie und andererseits aus dem Fels unterhalb der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Oberflächenabdichtung auf OK Terrain des Bereiches West

In-situ-Verfahren mit den bis zur ergänzenden Standortuntersuchung erstellten Grundwasserbrunnen

Teil 1: Oberflächenabdichtung

- Technischer Beschrieb siehe Variante 2a

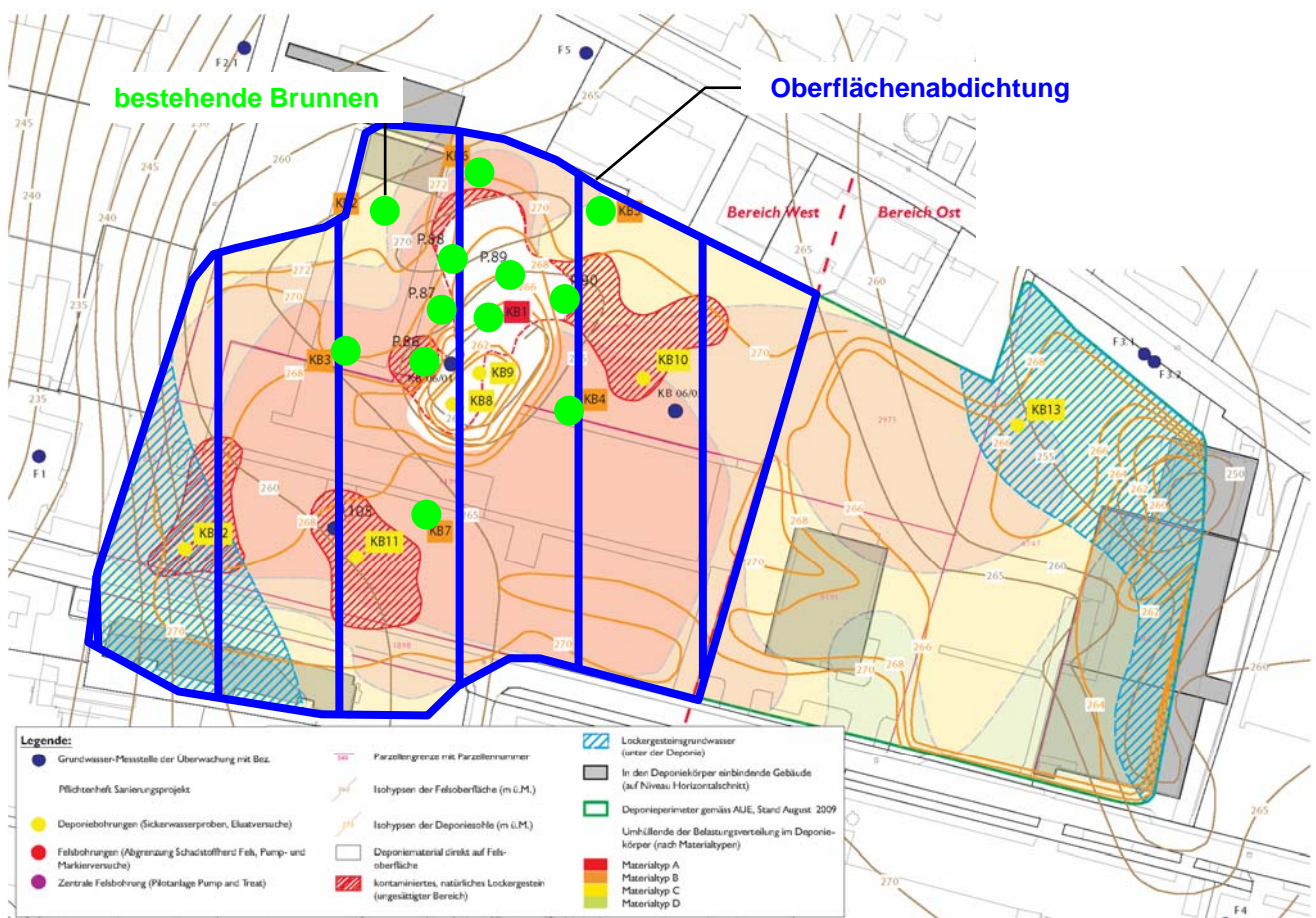
Teil 2: In-situ-Verfahren (Pump & Treat oder Grundwasserzirkulation)

- Technischer Beschrieb siehe Variante 7/8a

Gesamte Bauphase: ca. 2.5 Jahre (vgl. Anhang A1)

Sanierungsdauer nach Bauphase: ca. 50 Jahre (unverbindliche Schätzung)

3. Prinzipskizze:



**Variante 5/6b: Oberflächenabdichtung gesamte Deponie /
Hydraulische In-situ-Verfahren Mini**

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen einerseits aus der Deponie und andererseits aus dem Fels unterhalb der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Oberflächenabdichtung auf OK Terrain der gesamten Deponie

In-situ-Verfahren mit den bis zur ergänzenden Standortuntersuchung erstellten Grundwasserbrunnen

Teil 1: Oberflächenabdichtung

- Technischer Beschrieb siehe Variante 2b

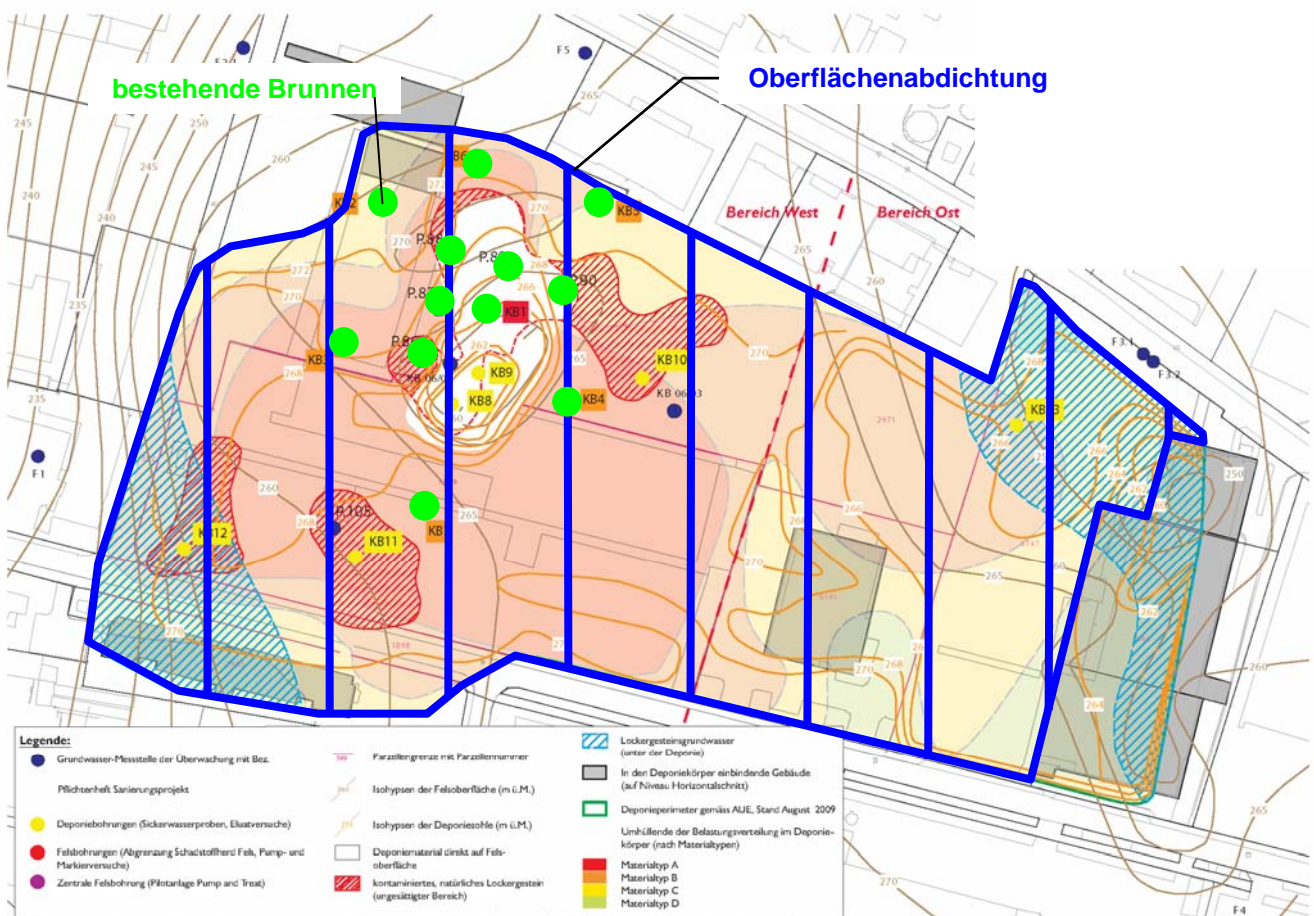
Teil 2: In-situ-Verfahren (Pump & Treat oder Grundwasserzirkulation)

- Technischer Beschrieb siehe Variante 7/8a

Gesamte Bauphase: ca. 2¾ Jahre (vgl. Anhang A1)

Sanierungsdauer nach Bauphase: ca. 50 Jahre (unverbindliche Schätzung)

3. Prinzipskizze:



**Variante 5/6c: Abdichtung Bereich West in 6 m Tiefe / Hyd-
raulische In-situ-Verfahren**

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

- Belastung im Grundwasser entsteht massgeblich durch Auswaschung von Schadstoffen einerseits aus der Deponie und andererseits aus dem Fels unterhalb der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: Abdichtung in 6 m Tiefe des Bereiches West sodass Gebäude mit zwei UG's oberhalb der Abdichtung erstellt werden können
In-situ-Verfahren mit den bis zur ergänzenden Standortuntersuchung erstellten Grundwasserbrunnen

Teil 1: Abdichtung

- Technischer Beschrieb siehe Variante 2c

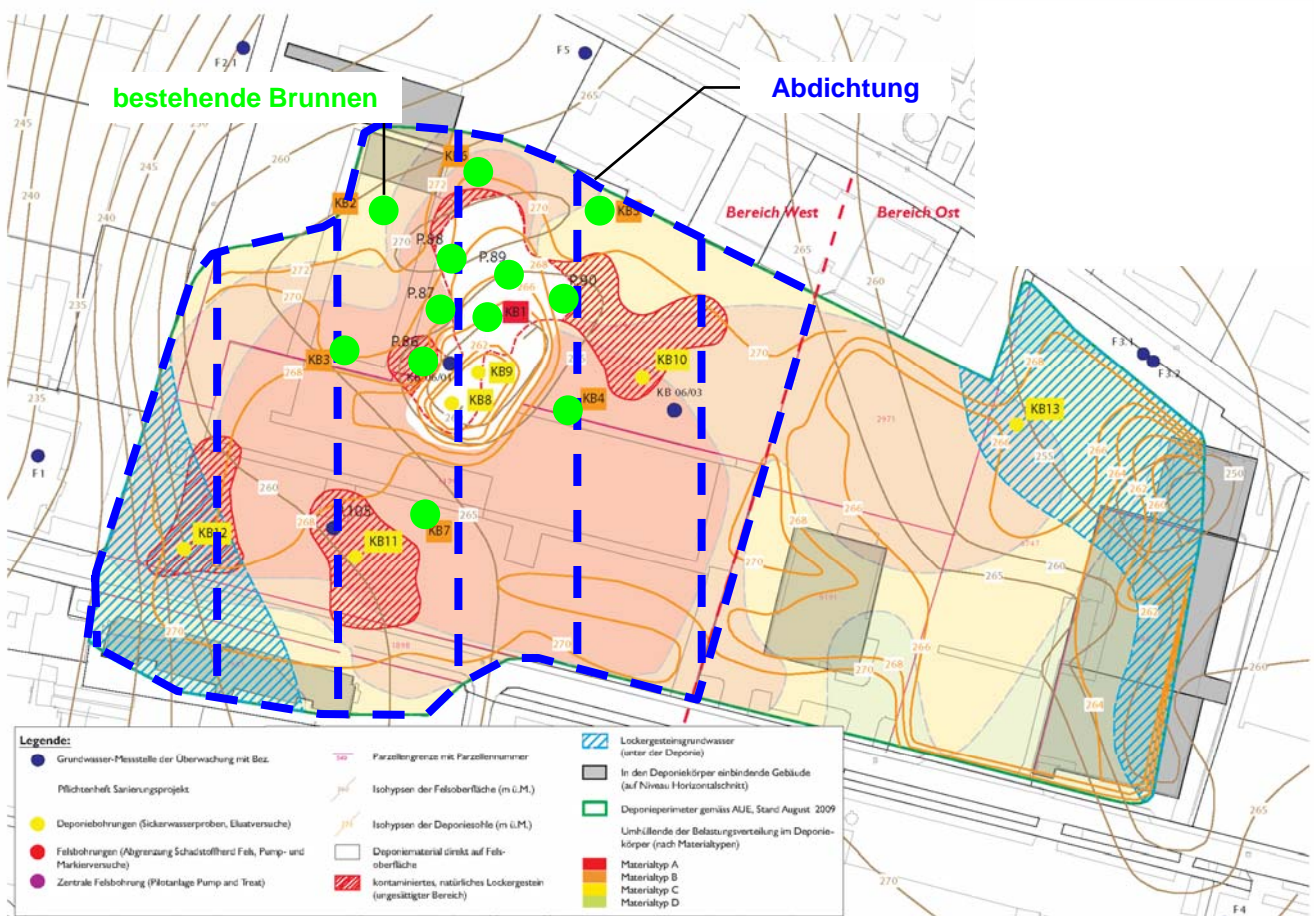
Teil 2: In-situ-Verfahren (Pump & Treat oder Grundwasserzirkulation)

- Technischer Beschrieb siehe Variante 7/8a

Gesamte Bauphase: ca. 4¾ Jahre (vgl. Anhang A1)

Sanierungsdauer nach Bauphase: ca. 50 Jahre (unverbindliche Schätzung)

3. Prinzipskizze:



Variante 7/8a: Hydraulische In-situ-Verfahren Mini

SO1704A_Projektblätter_v1.0.doc
Version 1
A4
08.06.2012
Hz

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

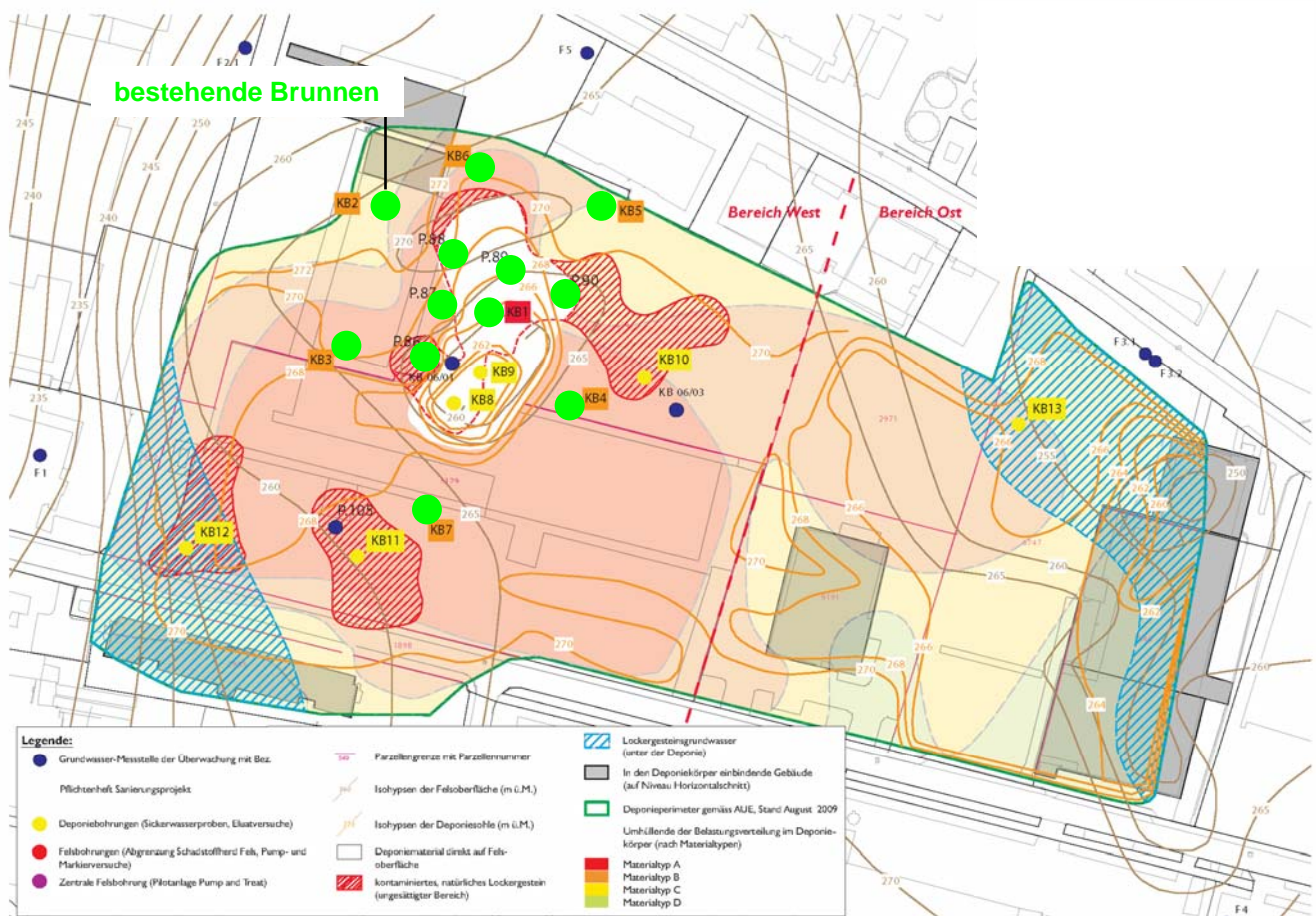
- Belastung im Grundwasser entsteht massgebend durch Auswaschung von Schadstoffen aus dem Fels unterhalb der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: In-situ-Verfahren (Pump & Treat oder Grundwasserzirkulation)

- Sanierungsbrunnen: alle bis zur ergänzenden Standortuntersuchung erstellten Grundwasserbrunnen
- Gebäuderückbau: keine Gebäuderückbau erforderlich
- Baustelleninstallation mit Umzäunung, ca. 10x20 m
- Fördermenge: im Mittel ca. 3'000 l/min bezogen auf die ganze Sanierungsdauer (total ca. 1.5 Mio. m³/Jahr)
- Abwasserbehandlung: AK-Filteranlage
- Bau einer Wasserleitung in den Vorfluter
- Aushub: keinen
- Gesamte Bauphase: ca. 2¼ Jahre (vgl. Anhang A1)
- Gesamt-Sanierungsdauer: ca. 25-30 Jahre (unverbindliche Schätzung)

3. Prinzipskizze:



Variante 7/8b: Hydraulische In-situ-Verfahren Maxi

1. Angenommene Herkunft der Schadstoffe:

- Belastung im Grundwasser entsteht massgebend durch Auswaschung von Schadstoffen aus dem Fels unterhalb der Deponie

2. Konkretisierung der Sanierungsvariante:

Grundgedanke: In-situ-Verfahren (Pump & Treat oder Grundwasserzirkulation)

- Sanierungsbrunnen: alle bis zur ergänzenden Standortuntersuchung erstellten sowie neu zu erstellenden Grundwasserbrunnen
- Gebäuderückbau: keine Gebäuderückbau erforderlich
- Baustelleninstallation mit Umzäunung, ca. 10x20 m
- Fördermenge: im Mittel ca. 5'000 l/min bezogen auf die ganze Sanierungsdauer (total ca. 2.5 Mio. m³/Jahr)
- Abwasserbehandlung: AK-Filteranlage
- Bau einer Wasserleitung in den Vorfluter
- Aushub: keinen
- Gesamte Bauphase: ca. 2¼ Jahre (vgl. Anhang A1)
- Gesamt-Sanierungsdauer: ca. 25-30 Jahre (unverbindliche Schätzung)

3. Prinzipskizze:

