



# SONDERMÜLLDEPONIE KÖLLIKEN



## JAHRESBERICHT 2013

**SMDK**

Sondermülldeponie Kölliken  
Safenwilerstrasse 27  
5742 Kölliken  
Telefon 062 737 80 10  
Telefax 062 737 80 20  
[www.smdk.ch](http://www.smdk.ch)  
[smdk@smdk.ch](mailto:smdk@smdk.ch)

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>ÜBERBLICK ÜBER DIE GESCHÄFTSTÄTIGKEIT</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Tätigkeit der Führungsgremien</b>	<b>7</b>
2.1.1	Steuerungsausschuss (SteAu)	7
2.1.2	Konsortialenversammlung	7
2.1.3	Geschäftsleitung	7
2.1.4	Gesamtprojektleitung (GPL)	7
<b>2.2</b>	<b>Planungs-, Koordinations- und Bausitzungen</b>	<b>8</b>
2.2.1	Koordinations- und TEKO-Sitzungen	8
2.2.2	Sitzung Ausführungsplanung	8
2.2.3	Bausitzungen Los I und Los E (OBL-Sitzungen)	8
2.2.4	Behördensitzungen	8
<b>2.3</b>	<b>Streitschlichtung</b>	<b>8</b>
<b>2.4</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit</b>	<b>9</b>
2.4.1	Homepage	9
2.4.2	Besucher	9
2.4.3	Medien und Presse	9
2.4.4	Aktivitäten im InfoPavillon	9
2.4.5	Veranstaltungen	9
<b>2.5</b>	<b>Personelles</b>	<b>10</b>
<b>2.6</b>	<b>Bilanz und Erfolgsrechnung</b>	<b>12</b>
<b>2.7</b>	<b>Kommentar zur Jahresrechnung</b>	<b>14</b>
<b>2.8</b>	<b>Controlling</b>	<b>14</b>
<b>2.9</b>	<b>VASA-Beiträge</b>	<b>15</b>
<b>2.10</b>	<b>Risikomanagement</b>	<b>15</b>
<b>2.11</b>	<b>Immobilien</b>	<b>16</b>
2.11.1	Liegenschaft ehemalige Ziegelei	16
2.11.2	Liegenschaft Safenwilerstrasse 2 + 4	16
2.11.3	Liegenschaft Safenwilerstrasse 8 (InfoPavillon)	16
2.11.4	Liegenschaften Safenwilerstrasse 27, 29 und 34	16
<b>2.12</b>	<b>Zielerreichung 2013</b>	<b>17</b>

<b>3</b>	<b>BETRIEB</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Deponie</b>	<b>18</b>
3.1.1	Allgemeiner Deponiebetrieb	18
3.1.2	Gefasstes Schmutzwasser	18
<b>3.2</b>	<b>Abschirmung Süd</b>	<b>19</b>
3.2.1	Überblick	19
3.2.2	Unterhaltsarbeiten	19
<b>3.3</b>	<b>Schmutzwasser- und Abluftbehandlungsanlage (SWALBA)</b>	<b>21</b>
3.3.1	Überblick	21
3.3.2	Verfahrensschema und Wasserbilanz	22
3.3.3	Schmutzwasserbehandlungsanlage SWABA	23
3.3.4	Drainagewasserbehandlung mittels Aktivkohle (AKDW)	24
3.3.5	Abluftbehandlungsanlage ALBA	25
3.3.6	Ersatzverfahren für thermische Verbrennung der Prozessabluft SWALBA	25
<b>3.4</b>	<b>Drainage Nord</b>	<b>26</b>
<b>3.5</b>	<b>Stoffbilanzen: Freisetzungen über das Schmutzwasser, Konzentrationen und Frachten</b>	<b>26</b>
<b>3.6</b>	<b>Sicherungssystem Kölliker Rinne (Interventionsbrunnenreihe)</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>UMWELTMONITORING</b>	<b>28</b>
<b>4.1</b>	<b>Geologie und Geotechnik</b>	<b>29</b>
4.1.1	Ergänzungen Monitoringnetz	29
4.1.2	Stabilität des Untergrundes	29
<b>4.2</b>	<b>Grundwasser</b>	<b>30</b>
4.2.1	Allgemeines	30
4.2.2	Molassegrundwasser	31
4.2.3	Schottergrundwasser	39
<b>4.3</b>	<b>Boden</b>	<b>40</b>
<b>4.4</b>	<b>Luft</b>	<b>40</b>
4.4.1	Luft – Emissionen	40
4.4.2	Luft – Immissionen	40
<b>4.5</b>	<b>Geruch</b>	<b>41</b>
<b>4.6</b>	<b>Biomonitoring</b>	<b>42</b>

<b>5</b>	<b>GESAMTSANIERUNG (RÜCKBAU UND ENTSORGUNG)</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>Überblick Gesamtsanierung</b>	<b>43</b>
5.1.1	Projektstand	43
5.1.2	Chronologischer Überblick des Deponierückbaus im Jahre 2013	44
5.1.3	Projektorganisation	45
<b>5.2</b>	<b>Los I, Planung und Realisierung</b>	<b>48</b>
5.2.1	Hangsicherung	48
5.2.2	Facility Management Los I	49
<b>5.3</b>	<b>Los E, Planung und Realisierung</b>	<b>50</b>
5.3.1	Rückbautätigkeiten RE2	50
5.3.2	Hallenklima	52
5.3.3	Transporte	52
5.3.4	Abfallvorbehandlung im BAZO	52
5.3.5	Entsorgungsmengen 2013	53
5.3.6	Gesamtbilanz	53
<b>5.4</b>	<b>Los P+A, Planung und Realisierung</b>	<b>54</b>
5.4.1	Probenahme	54
5.4.2	Analytik	55
<b>5.5</b>	<b>OBL</b>	<b>55</b>
5.5.1	Tätigkeiten der OBL	55
5.5.2	Hangsicherung	56
<b>5.6</b>	<b>DMS</b>	<b>57</b>
<b>5.7</b>	<b>Projekt-Controlling</b>	<b>57</b>
5.7.1	Tätigkeiten des Projekt-Controllings	57
5.7.2	Stand des Gesamtkredits per 31.12.2013	58
	Projektstand per 31.12.2013	
<b>6</b>	<b>ZIELSETZUNGEN 2014 UND AUSBLICK</b>	<b>60</b>
<b>7</b>	<b>ANHÄNGE</b>	<b>62</b>
I	Glossar	
II	Verzeichnis der Fachberichte	
III	2013 Rückbauggebiete (quartalsweise), Modellierung ARGE Phoenix	

## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abb. 3-1:	Jährliche Schmutz- und Drainagewassermengen im Vergleich mit dem Niederschlag.	18
Abb. 3-2:	Sektoreneinteilung Drainagewasser (mit Sektorennummern).	19
Abb. 3-3:	Lage des Trinkwasserlecks Safenwilerstrasse	20
Abb. 3-4:	Auswirkungen des Trinkwasserlecks auf Wassermenge und Chlorid-Konzentration im Teilstrom DWB Abschirmung Süd	20
Abb. 3-5:	Verfahrensschema Prozessabläufe SWALBA.	22
Abb. 3-6:	Behandeltes Wasser in den beiden Behandlungslinien der SWALBA (AKDW: Aktivkohleanlage für leicht belastetes Drainagewasser, SWABA: Schmutzwasserbehandlungsanlage).	22
Abb. 3-7:	Vergleich der Jahreswerte 2013 mit den Mittelwerten der Jahre 1997–2002 (vor Inbetriebnahme der Abschirmung Süd) und den Auslegungswerten 1989.	23
Abb. 3-8:	Ablaufwerte der SWABA 2013 im Vergleich mit den Mittelwerten der Jahre 1997–2002 (vor Inbetriebnahme der Abschirmung Süd) sowie den Einleitbedingungen.	23
Abb. 3-9:	TOC-Fracht und -abbau (links) und Ammoniumfracht und -abbau (rechts) seit 2004 (Monatsmittelwerte).	24
Abb. 3-10:	Vergleich der Jahreswerte 2013 mit den Mittelwerten vor Beginn des Rückbaus und der Auslegung.	24
Abb. 3-11:	Ablaufwerte 2013 der Aktivkohleanlage AKDW in den Mülibach im Vergleich mit den Mittelwerten vor Beginn des Rückbaus sowie den Einleitbedingungen.	24
Abb. 3-12:	Versuchsanlage Biofilter.	26
Abb. 3-13:	Vergleich Emissionsmessungen ALBA (in mg/Nm <sup>3</sup> )	26
Abb. 3-14:	Leitparameter im Schmutzwasser vor der Behandlung (Mischwasser aus der Basisdrainage und der Abschirmung Süd) 1998–2013: Jahresmittelwerte der Konzentrationen (oben) und Jahresfrachten (unten). Bei den Jahresfrachten ist auf der Abbildung der relativ bescheidene Anteil der Substanzen im schwach belasteten Wasser (DWK) inbegriffen.	27
Abb. 4-1:	Situationsplan der automatischen Überwachung, erwähnte Inklinometer IN430, IN326 und IN516 rot markiert.	30
Abb. 4-2:	Inklinometer IN430: Darstellung der summierten Verschiebungen der dreiteiligen Inklinometerkette. Die blaue Linie (unterstes Messelement) zeigt die ab Ende 2012 einsetzende Tiefenauslenkung in Hallenrichtung. Die grüne Linie zeigt die jahreszeitlichen Schwankungen des obersten Messelements.	30
Abb. 4-3:	Inklinometer IN326: Darstellung der summierten Verschiebungen der dreiteiligen Inklinometerkette. Die blaue Linie (unterstes Messelement) zeigt die ab Ende 2012 einsetzende geringe Verschiebung von der Halle weg.	31
Abb. 4-4:	Inklinometer IN516: Darstellung der summierten Verschiebungen der dreiteiligen Inklinometerkette. Die blaue Linie (unterstes Messelement) zeigt die Ende 2013 einsetzende geringe Tiefenauslenkung in Hallenrichtung	31
Abb. 4-5:	Übersichtsskizze Manipulationshalle/Lagerhalle, Position der Versickerungsstellen: Gräben (rot), Drainage Riegel Ost (schwarz). Die Sammelleitung (Vollrohr) hat ein Gefälle Richtung P5 und diente ursprünglich als Überlauf für das Wasser aus dem Graben 25.	33
Abb. 4-6:	Gefasstes oberflächennahes Felsgrundwasser: aus Schacht P5 gepumpte Menge und Tagesniederschläge.	33
Abb. 4-7:	Sektor 7 der Abschirmung Süd: zeitliche Entwicklung der Konzentrationen der Leitparameter.	34
Abb. 4-8:	Wasseranfall in der Abschirmung Süd (extrapolierte Tagesmengen im m <sup>3</sup> /Tag): Brunnensektoren 1 bis 10 (DWS) und Stollenzuflüsse (Sohldrainagen Ost und West (SDO und SDW) und Wandquellen (WQ)).	35
Abb. 4-9:	Tagesfrachten Januar 2004, März 2012, August 2013, Beispiel Anorganika, DOC und AOX, 2012 deutliche Abnahme der meisten Parameter gegenüber 2004 (ausser DOC), 2013 gegenüber 2012 leichte Zunahme von Chlorid, Sulfat, Ammonium und DOC.	35
Abb. 4-10:	Gefasste Tagesfrachten organischer Stoffe aus der Abschirmung Süd aus Einzelmessungen im Januar 2004, März 2012 und August 2013 (unter Nachweisgrenze: 4-Chloranilin 2013, Sulfolan schon 2012, 2,4-Dimethylphenol 2012).	36
Abb. 4-11:	Erstellen Messstellen für die Eingabe der Markierstoffe.	37
Abb. 4-12:	Proben mit eingefärbtem Grundwasser.	37
Abb. 4-13:	Ausschnitt aus dem Messstellenplan: Messstellen südöstlich der Deponie, dunkelblau Bereich der Sandsteinrinne Ost, rot westlicher Fleisspfad.	37

Abb. 4-14:	Zeitlicher Verlauf der Bromidkonzentration entlang des «Salz-/Phenol-/Anilin-Fliesspfads». Werte von 0.1 mg/l (früher) und 0.05 mg/l (heute) bedeuten Konzentrationen unter der Nachweisgrenze. Anmerkung: die logarithmische Darstellung der Messwerte löst die Schwankungen der tiefen Werte viel besser auf, als die Schwankungen der hohen Werte. Dies ist bei der Interpretation der Schwankungen unbedingt zu beachten.	38
Abb. 4-15:	Zeitlicher Verlauf der Bromidkonzentration im Westbereich. Werte von 0.1 mg/l (früher) und 0.05 mg/l (heute) bedeuten Konzentrationen unter der Nachweisgrenze.	38
Abb. 4-16:	Durch die Abschirmung Süd bewirkte Absenkung der Grundwasserpotenziale in den Messstellen der östlichen (links) und westlichen (rechts) Fliesspfade (Abb. 4-14/5).	39
Abb. 4-17:	Anschluss der Versuchsanlage vor dem Abluftkamin.	41
Abb. 4-18:	Versuchsanlage für 6'000 m <sup>3</sup> /h auf dem Vorplatz der Lagerhalle.	41
Abb. 4-19:	Erdkröten auf der Wanderung zum Laichplatz.	42
Abb. 4-20:	Laichplätze Biotop Ost.	42
Abb. 5-1:	Rückbaumengen der RE2, quartalsweise (in Tonnen).	44
Abb. 5-2:	Bisherige (RE1 und RE2) und noch erwartete Rückbaumengen (*inkl. Mehrmengen KVA-Schlacke).	44
Abb. 5-3:	Tafel mit der Unfallstatistik der ARGE Phoenix (Aufnahme am 13. Januar 2014)	45
Abb. 5-4:	Wärmebild des HC766 vom 5. September 2013	46
Abb. 5-5:	Inbetriebnahme des Notstromgenerators während des Tests am 20. November 2013	47
Abb. 5-6:	Waschplatz Personen Dekontamination.	48
Abb. 5-7:	Gerätewart beim Einkleiden (in der S/W-Anlage).	48
Abb. 5-8:	Bohrgerät mit automatischer Stangenzuführung.	48
Abb. 5-9:	Anker-Spanneinrichtung.	48
Abb. 5-10:	Arbeiter im Schutzanzug am Bohrgerät.	49
Abb. 5-11:	Ankerreihe oben und 2. Ankerreihe unten.	49
Abb. 5-12:	Visualisierung des Rückbaus 2013 (links Rückbaustand Anfang 2013, rechts Ende 2013; Bilder ARGE Phoenix).	51
Abb. 5-13:	Aufbereitungsergebnisse SMDK («organische SAVA» = Hochtemperatur-Sonderabfallverbrennung, «mineralische SAVA» = Thermische Bodenreinigung nach dem Desorptions- oder Pyrolyseprinzip).	52
Abb. 5-14:	Im Jahr 2013 pro Quartal abgeführte Mengen.	53
Abb. 5-15:	Im Jahr 2013 den Entsorgungsschienen zugeteilte Mengen.	53
Abb. 5-16:	Rückgebaute Gesamtmengen per Ende 2013.	53
Abb. 5-17:	Statistik Probenahme.	54
Abb. 5-18:	Auskolkungen am Fundament der Mülibach Brücke.	56
Abb. 5-19:	Vorbereitungsarbeiten am Fundament der Mülibach Brücke.	56
Abb. 5-20:	Sanierung mit Steinkörben.	56
Abb. 5-21:	Entwicklung der Gesamtprojektkosten 2013.	58
Abb. 6-1:	Ablaufplan Gesamtanierung SMDK, (Entwurf) Stand Frühjahr 2014.	61

# 1 ZUSAMMENFASSUNG

Mit Riesenschritten naht das Ende des Deponierückbaus. Deutlich über 100'000 t Abfall wurden im Jahr 2013 ausgehoben und entsorgt; hohe Umsätze zeugen auch in der Jahresrechnung der SMDK vom raschen Fortschritt der Sanierungsarbeiten. Auch 2013 konnte praktisch an jedem Werktag «produziert» werden und dies mit durchschnittlichen Tagesleistungen, die etwa 25% über dem vertraglichen Soll lagen. Nichtsdestotrotz, oder eben wegen der Routine, die sich eingespielt hat, muss immer wieder darauf geachtet werden, dass die hohe Sicherheits- und Risikokultur nicht vergessen geht und in der täglichen Arbeit konsequent umgesetzt wird.

Langsam machen sich auch Alterungserscheinungen an der Infrastruktur und an den Rückbaugeräten bemerkbar. Auch hier muss bis zum Schluss darauf hingearbeitet werden, dass sich keine unvorhergesehen Probleme durch Materialermüdung oder ähnliche Phänomene ergeben. Die Zusammensetzung der Abfälle wird nicht einfacher; je weiter sich der Rückbau in die Tiefe, also zur ehemaligen Deponiesohle vortastet, desto grösser werden die Herausforderungen im Zusammenhang mit wasserführenden Stellen im Deponiekörper und desto schlechter ist der Zustand der aufgefundenen Gebinde.

Ein sichtbares Zeichen für die sich einstellende Routine ist die hohe Anzahl an Feuerwehralarmen im Berichtsjahr. Neben einigen unvermeidlichen, technischen Fehlalarmen traten auch automatische Alarme auf, die nur dadurch begründet sind, dass die Warnsysteme der SMDK im Rückbaubereich in ihrer Empfindlichkeit absolut ausgereizt sind. Als Beispiel dafür sei ein Alarm der Wärmebildkameras erwähnt, die beim Abbinden des Betons die entstehende Wärme während des Betonierens der Ankerwiderlager detektiert haben.

Weitaus bedenklicher waren aber Alarme, welche wiederholt durch das unachtsame Zerstören von Sprinklern oder anderen Sicherheitseinrichtungen provoziert wurden. Diese Ereignisse zeigen, dass die sehr hohe Abbauleistung, verbunden mit der sich einstellenden Routine mit zunehmenden Risiken verbunden ist.

Aus diesem Grund sah sich die Geschäftsleitung der SMDK im abgelaufenen Jahr immer wieder in der Verantwortung, die Sicherheitskultur auf hohem Niveau zu halten und stetig zu verbessern.

Dank des zügigen Projektfortschritts zeigt sich auch beim Risikomonitoring allmählich eine Entspannung. Unverändert bestehen bleiben aber nach wie vor die beiden finanziellen Hauptrisiken, welche die absolute Menge an rückzubauendem Abfall und den Zustand des Deponieuntergrundes beschreiben. Im Rahmen der anlaufenden Planung der Wiederauffüll- und Nachsorgephase wurden im Bereich der Sohle zusätzliche Anstrengungen unternommen, um deren Sanierungsbedarf und mögliche Sanierungsmethoden besser abschätzen zu können. Im Laufe der kommenden zwei Jahre werden weitreichende Entscheidungen über den Sanierungsumfang im Untergrund der dannzumal leeren Deponie zu treffen sein. Dafür fehlen die Entscheidungsgrundlagen heute noch weitestgehend. Durch eine Intensivierung verschiedener chemischer und hydrologischer Untersuchungen im Bereich der Sohle und der Wände der ehemaligen Tongrube sollen hier in Zusammenarbeit mit spezialisierten Forschungsinstituten mittelfristig gute Datengrundlagen geschaffen werden.

All denen, die im vergangenen Jahr einen Beitrag zum erfolgreichen Verlauf der Geschäftstätigkeit beigetragen haben, möchte die SMDK an dieser Stelle ihren herzlichsten Dank aussprechen. Ein ganz besonderer Dank geht an unser langjähriges Geschäftsleitungsmitglied, Dr. Robert Imholz, der per Ende 2013 altershalber von all seinen Funktionen in der SMDK zurückgetreten ist. Während insgesamt 32 Jahren engagierter Aktivität für das Projekt SMDK hat er massgeblich dazu beigetragen, dass die SMDK heute ein Pionierprojekt mit Vorzeigefunktion geworden ist. Als sein Nachfolger wurde an der Konsortialenversammlung im Herbst Stefan Roduner (Konsortialenvertreter der Stadt Zürich) als viertes Mitglied in die Geschäftsleitung gewählt. Die SMDK dankt Stefan Roduner für die Bereitschaft, diese arbeitsintensive und verantwortungsvolle Funktion zu übernehmen.

## **2 ÜBERBLICK ÜBER DIE GESCHÄFTSTÄTIGKEIT**

### **2.1 Tätigkeit der Führungsgremien**

#### **2.1.1 Steuerungsausschuss (SteAu)**

Der Steuerungsausschuss tagte unter der Leitung der neuen Präsidentin, Frau Stadträtin Ruth Genner, an den traditionellen Daten im Sommer (1. Juli 2013) und im Spätherbst (28. November 2013). Dabei wurden die üblichen Geschäfte behandelt.

#### **2.1.2 Konsortialenversammlung**

Im Jahr 2013 fanden drei ordentliche Konsortialenversammlungen statt. An der Frühlingsversammlung (9. April 2013) wurden neben den üblichen Berichten (Controlling, Risikomanagement) die Budgets 2013, 2014 und die Finanzplanung behandelt.

Die Versammlung im Sommer (14. Juni 2013) widmete sich schweremwichtig den Berichten, die Rechenschaft über das vergangene Geschäftsjahr ablegen (Jahresbericht, Jahresrechnung, Bericht der Prüfstelle sowie Bericht der Revisionsstelle). An dieser Konsortialenversammlung gab das langjährige Konsortiums- und Geschäftsleitungsmitglied Dr. Robert Imholz altershalber per Ende Jahr den Rücktritt von all seinen Funktionen bekannt. Die SMDK bedauerte diesen Rücktritt ausserordentlich und dankte Dr. Robert Imholz für sein überaus wertvolles Mitwirken in der SMDK während der letzten 32 Jahre.

An der Herbstversammlung vom 23. Oktober 2013 wurde vor allem über den laufenden Rückbaubetrieb und die Finanzlage beraten. Als Ersatz für Dr. Robert Imholz wurde auf Antrag der Geschäftsleitung Stefan Roduner, Konsortialenvertreter der Stadt Zürich, auf den 1. Januar 2014 von der Versammlung als neues Mitglied in die Geschäftsleitung SMDK gewählt.

#### **2.1.3 Geschäftsleitung**

Die Geschäftsleitung tagte im Berichtsjahr an 16 halbtägigen Sitzungen und behandelte dabei zwischen 15 und 28 Geschäfte pro Sitzung. Die wichtigsten Themen waren die neue VASA-Verfügung und deren Auswirkungen, Risiko und Sicherheit beim Rückbaubetrieb sowie finanzielle Aspekte im Zusammenhang mit den drei GU-Losen. Zudem wurden auch die Planungsarbeiten für den Übergang vom Rückbauprojekt in die Nachsorge- und Wiederauffüllphase intensiviert.

#### **2.1.4 Gesamtprojektleitung (GPL)**

Die Gesamtprojektleitungssitzung ersetzt in der seit 2011 neuen Organisation der SMDK die frühere Projektleitungssitzung. Unter dem Vorsitz des Gesamtprojektleiters (GPL), Hansjörg Merz, behandelte dieses SMDK-interne Gremium an 17 Sitzungen sämtliche Themen rund um das Sanierungsprojekt. Es wurden insbesondere Geschäfte für die Geschäftsleitungssitzung vorbereitet und die Betriebssicherheit diskutiert und verbessert.

## 2.2 Planungs-, Koordinations- und Bausitzungen

### 2.2.1 Koordinations- und TEKO-Sitzungen

Koordinationsitzungen zwischen Bauherrn und Unternehmung finden alle vier bis sechs Wochen statt. Es wurden vor allem Traktanden besprochen, die infolge ihrer vertraglichen und finanziellen Tragweite nicht an Bausitzungen und ähnlichen Besprechungen mit hauptsächlich technischer Ausrichtung behandelt werden konnten.

Mit der ARGE Phoenix (Los E) wurden in der Berichtsperiode acht und mit der ARGE Triage (Los P+A) zwei bilaterale Koordinationsitzungen durchgeführt. Mit der ARGE Infra (Los I) wurde keine bilaterale Koordinationsitzung durchgeführt.

2013 fanden zwei losübergreifende TEKO-Sitzungen (TEKO = TEchnische KOordination) mit den ARGE's der Lose E und P+A statt. An diesen beiden TEKO-Sitzungen wurden technische Fragen zu folgenden Themen behandelt:

- Zusatzparameter Eluate
- Zusätzliche Parameter für die Beurteilung der Sicherheit von Sammelchargen der ARGE Phoenix
- Parameter EOX für Zementwerk
- Heterogenität in den HC's der Strasse 3

### 2.2.2 Sitzung Ausführungsplanung

In der Berichtsperiode 2013 fanden keine Sitzungen zur Ausführungsplanung statt. Die Planung und Koordination der Ankerarbeiten für die 2. Ankerlage im Norden der Deponie wurden an den ordentlichen OBL-Sitzungen behandelt.

### 2.2.3 Bausitzungen Los I und Los E (OBL-Sitzungen)

Die Bausitzungen werden durch die OBL (Oberbauleitung) einberufen und geführt. Die Losnehmer E und I können an den Bausitzungen ihre aktuellen Probleme einbringen und die Schnittstellen auf Stufe Baustelle miteinander regeln. Themen mit vertraglicher und finanzieller Relevanz werden an die Koordinationsitzungen delegiert. In der Berichtsperiode wurden insgesamt sechs OBL-Sitzungen durchgeführt. Die meisten Sitzungen befassten sich mit Koordinationsfragen zwischen den beiden Losern betreffend Zeitfenster für periodische Wartungsarbeiten an den technischen Einrichtungen. Diese mussten auf Grund der Explosionsschutzmassnahmen ausserhalb der normalen Arbeitszeiten gelegt werden. Wie bereits unter Pkt. 2.2.2 erwähnt, wurden an diesen OBL-Sitzungen die Bauprogramme der Hangsicherung (2. Ankerlage) und des Rückbaus koordiniert und der Arbeitsablauf für die Ankerarbeiten geplant. Die Ankerarbeiten konnten im Jahre 2013 abgeschlossen werden. Auf Grund der sonst wenigen Koordinationsfragen wurde beschlossen, 2014 bis auf weiteres keine regelmässigen OBL-Sitzungen durchzuführen.

### 2.2.4 Behördensitzungen

Um die als Koordinatorin der kantonalen Behörden auftretende Abteilung für Umwelt (AfU) und die Gemeinde Kölliken laufend über den Fortschritt und den aktuellen Stand des Rückbaus bzw. der Bauarbeiten zu orientieren, sowie zur Pflege des allgemeinen Informationsaustauschs, wurden im Drei- bis Vierwochenturnus Sitzungen durchgeführt. Im Berichtsjahr waren dies insgesamt 14 Behördensitzungen.

## 2.3 Streitschlichtung

Im Jahr 2013 wurden keine Claims eingereicht oder behandelt.

## 2.4 Öffentlichkeitsarbeit

### 2.4.1 Homepage

Die Homepage wird laufend mit den neuesten Publikationen der SMDK ergänzt und mit weiteren wissenswerten Informationen aktualisiert. Die Nachfrage nach der Seite bleibt aber trotz der langen Projektdauer, wohl auch dank dem mittlerweile hohen Bekanntheitsgrad der SMDK, etwa gleich hoch. 2013 waren 28'500 Seitenaufrufe von knapp 18'000 Personen zu verzeichnen. Dies ist gegenüber 2012 eine leichte Steigerung.

### 2.4.2 Besucher

Das vergangene Jahr brachte der SMDK erneut hohe Besucherzahlen. Mit rund 3'850 Besucherinnen und Besuchern verteilt auf 196 Gruppen war der Besucherstrom in etwa gleich gross wie im Vorjahr. Diese hohe Anzahl konnte mit eigenem Personal und mit Hilfe zweier pensionierter SMDK-Mitarbeiter bewältigt werden, obwohl die Nachfrage an Führungen abends und am Samstag weiterhin gross ist. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass sich immerhin 10 Gruppen aus dem Ausland und 44 Gruppen aus dem Bereich Hoch-/Mittelschulen durch die SMDK führen liessen. Die wichtigste Kundengruppe für Führungen bleiben aber weiterhin Firmen und Vereine.

### 2.4.3 Medien und Presse

Mangels grösserer Ereignisse oder wichtiger Projekt-Meilensteine ist das Medieninteresse in der Tagespresse und im Fernsehen seit Beginn der RE2 im Jahr 2011 etwas abgeflacht. Zunehmend wird das Projekt SMDK jedoch von Wissenschaftsmagazinen und dem Wissenschaftsfernsehen (ARTE, WDR) im deutschsprachigen Raum wahrgenommen und porträtiert. Bereits zu Anfang des Jahres berichtete «Schweiz aktuell» über die «Halbzeit des Deponierückbaus» und über die Ankerarbeiten. Weiter produzierten auch der Bayerische und der Hessische Rundfunk vor Ort Fernsehbeiträge für ARTE und 3Sat.

Im Sommer 2013 publizierte die SMDK mit dem Bulletin Nr. 44 ein weiteres Infoblatt mit einer Streuung von rund 15'000 Exemplaren in der Region. In einem aufgefrischten Design berichtete die SMDK darin allgemein über den Projektfortgang, porträtierte vier Projektmitarbeiter und informierte über die Ankerarbeiten an der freigelegten Nordflanke der ehemaligen Tongrube.

### 2.4.4 Aktivitäten im InfoPavillon

Der InfoPavillon dient praktisch bei allen Gruppenführungen als Start- und Endpunkt der Besichtigung. Dort kann den Besucherinnen und Besuchern in sehr angenehmer Atmosphäre eine Einführung zum Thema SMDK geboten werden.

Der Ausstellungsteil des BAFU wurde im Jahr 2013 textlich leicht überarbeitet und aktualisiert. Der Rest der Ausstellung blieb unverändert.

### 2.4.5 Veranstaltungen

Einen Höhepunkt des Jahres stellte das Wochenende vom 14. und 15. Juni dar, an dem bei der SMDK Feststimmung herrschte. Am Abend des 14. Juni 2013 lud die SMDK die unmittelbar um die Deponie wohnhaften Nachbarinnen und Nachbarn zu einer Infoveranstaltung mit anschliessendem Nachtessen ein. Der Anlass war mit über 70 Teilnehmenden sehr gut besucht und dauerte bei musikalischer Unterhaltung durch John Barbezat (ebenfalls ein Anwohner der SMDK) bis gegen Mitternacht.

Am folgenden Samstag, dem 15. Juni, lud die SMDK die Angehörigen sämtlicher Mitarbeitenden des Projektes Gesamtanierung SMDK zu einer Betriebsbesichtigung mit Imbiss ein. Knapp 200 Personen liessen sich durch ihre vor Ort tätigen Angehörigen auf einem Rundgang durch die Anlagen der SMDK führen und hatten so Gelegenheit, die teilweise nicht alltäglichen Arbeitsplätze ihrer Familienmitglieder zu besichtigen.

## 2.5 Personelles

Wie schon im Vorjahr ergaben sich auch im Berichtsjahr einige Personalwechsel bei der SMDK.

Am 1. Januar 2013 stiess Dr. Rudolf Kocher, Geologe ETH, neu zur SMDK. Damit konnte die seit längerem vakante Stelle des Leiters Überwachung bei der SMDK wieder mit einem ausgewiesenen Fachmann besetzt werden.

Als Ersatz für den in Pension gehenden Chemiefachmann Robert Wydler wurde per 15. Januar 2013 Herr Jörg Glauser (Chemikant mit langjähriger Erfahrung im Sonderabfallbereich) als Chemische Fachkraft (CFK) eingestellt. Robert Wydler ging per Ende Juni 2013 in den wohlverdienten Ruhestand. Die SMDK dankt ihm für seinen grossen Einsatz für das Projekt SMDK.

Um die personelle und fachliche Kontinuität im Probenahmeteam längerfristig zu gewährleisten, entschloss sich die Geschäftsleitung SMDK im Februar 2013, Herrn Holger Vetterlein, der bisher für das Los P+A tätig war, als Baggerfahrer für die ferngesteuerten Probenahmegeräte anzustellen.

Per Ende Jahr trat Dr. Robert Imholz als Konsortialenvertreter des Kantons Zürich und langjähriges Geschäftsleitungsmitglied altershalber, nach über 32 Jahren Tätigkeit für die SMDK, zurück. Die SMDK dankt ihm für seinen generationenübergreifenden, grossen und engagierten Einsatz für die SMDK.

Als sein Nachfolger wurde an der Herbstversammlung der Konsortialen Stefan Roduner, Konsortialenvertreter der Stadt Zürich, in die Geschäftsleitung gewählt.

Als neuer, zweiter Konsortialenvertreter des Kantons Zürich wird ab 1. Januar 2014 Dr. Hans Stutz (Amt für Wasser, Energie und Luft, AWEL) in der Konsortialenversammlung Einsitz nehmen.

### Konsortium Sondermülldeponie Kölliken

Stand per 31.12.2013

#### Steuerungsausschuss

Stadträtin R. Genner	Vorsitz	Stadt Zürich
Regierungsrat S. Attiger		Kanton Aargau
Regierungsrat M. Kägi		Kanton Zürich
A. Münch		Basler Chemie

#### Konsortialenversammlung

Dr. B. Covelli	Präsident	Kanton Aargau
H.-M. Plüss		Kanton Aargau
Dr. J. Suter		Kanton Zürich
Dr. R. Imholz		Kanton Zürich
Dr. Ch. Huter		Stadt Zürich
S. Roduner		Stadt Zürich
D. Rickenbacher		Sondermüllgruppe der Basler Chemie
Dr. A. Schaub		Sondermüllgruppe der Basler Chemie

#### Mitglieder der Geschäftsleitung

Dr. B. Covelli		Kanton Aargau
Dr. R. Imholz		Kanton Zürich
Dr. B. Müller	Vorsitz	Geschäftsführer
H. Merz		Gesamtprojektleiter

#### Gesamtprojektleitung

H. Merz		Gesamtprojektleiter
---------	--	---------------------

**Geschäftsstelle**

Dr. B. Müller  
 J. Deiss  
 H. Merz  
 Th. Müller  
 Dr. R. Kocher  
 H. A. Vogel  
 J. Glauser  
 P. Lais  
 U. Ernst  
 P. Saladin  
 E. Ammann  
 M. Gabriel  
 U. Saladin  
 H. Vetterlein

Geschäftsführer  
 Sekretariat  
 Gesamtprojektleiter  
 Projektleiter Los E  
 Leiter Überwachung/Projektgeologe  
 Chemische Fachkraft  
 Chemische Fachkraft  
 Betriebsleiter  
 Sicherheitsbeauftragter SMDK  
 Betriebsmechaniker  
 Messtechniker  
 CFK / Laborant  
 Reinigungskraft  
 Baggerfahrer Probenahme

**Oberbauleitung**

IG GBJ  
 Gähler & Partner AG / Bau Ing AG / Dr. H. Jäckli AG  
 P. Kleiner

Chef Oberbauleitung

**Buchhaltung**

BDO Visura, Aarau  
 S. Strazzarino  
 D. Maccauso  
 T. Zehnder

Mandatsverantwortliche  
 Sachbearbeiter  
 Sachbearbeiterin

**Fachingenieur Monitoring und Altlasten**

CSD Ingenieure AG, Aarau  
 B. M. Müller

Altlastenfachbegleitung

**Juristische Berater**

P. Rechsteiner

Bau- und Submissionsrecht

**Projekt-Controlling (Gesamtsanierung)**

Stokar & Partner AG, Basel

**Kommunikationsberatung**

Faessler Infocom AG, Kölliken

**Prüfstelle**

Ernst & Young AG, Aarau

**Revisionsstelle**

Finanzkontrolle des Kantons Aargau  
 Finanzkontrolle des Kantons Zürich

**Externe Fachexperten**

P. Müller  
 F. Geissmann  
 U. Kern  
 E. Beitinger

Geotechnik  
 Sicherheit und Arbeitshygiene  
 Stahlbau  
 Rückbau und Nachsorgeplanung

**Fremdüberwacher (Gesamtsanierung)**

M. Schuster, ASPG GmbH  
 Dr. P. Hofer  
 Dr. B. Covelli (a.i.)

Entsorgung  
 Luftreinhaltung  
 Risikofragen

## 2.6 Bilanz und Erfolgsrechnung

Die SMDK als einfache Gesellschaft erstellt die Buchführung und Jahresrechnung nach den Grundsätzen der ordnungsmässigen Rechnungslegung (namentlich Vollständigkeit, Verlässlichkeit und Wesentlichkeit, periodengerechte Zuordnung von Aufwand und Ertrag, Stetigkeit der Darstellung und Bewertung, Verrechnungsverbot) gemäss Art. 957 ff. OR.

Die Bilanzpositionen werden wie folgt bewertet:

### Flüssige Mittel

Die flüssigen Mittel werden zu Nominalwerten bewertet.

### Forderungen

Die Forderungen werden zu Nominalwerten abzüglich allfällig notwendiger Wertberichtigungen bewertet. Bezahlte Rechnungen, die nicht die Berichtsperiode betreffen, werden unter den aktiven Rechnungsabgrenzungen geführt. Das gleiche gilt für in der Berichtsperiode erbrachte Leistungen, die noch nicht in Rechnung gestellt wurden.

### Sachanlagen

Die Sachanlagen werden zu Anschaffungswerten abzüglich allfällig notwendiger Wertberichtigungen bewertet.

Bei der SMDK werden die Sachanlagen (Bauwerke) in der Bilanz erfasst und jährlich auf 1 Franken abgeschrieben.

### Verbindlichkeiten

Die Verbindlichkeiten werden zu Nominalwerten bewertet. Noch nicht erhaltene Rechnungen, welche die Berichtsperiode betreffen, werden unter den passiven Rechnungsabgrenzungen berücksichtigt.

## BILANZ PER 31.12.2013

AKTIVEN	2013 CHF	2012 CHF
Flüssige Mittel	50'118'799	26'348'503
Guthaben	25'792'739	47'466'740
Bauwerke	1	1
<b>TOTAL AKTIVEN</b>	<b>75'911'539</b>	<b>73'815'245</b>
PASSIVEN		
Kreditoren	-75'311'539	-73'215'245
Mehrwertsteuer	0	0
Rückstellungen	0	0
Eigenkapital	-600'000	-600'000
<b>TOTAL PASSIVEN</b>	<b>-75'911'539</b>	<b>-73'815'245</b>

Anmerkung: Allfällige Differenzbeträge bei den Summen im Bereich von 1–2 CHF beruhen auf Rundungsdifferenzen. Dies gilt auch für die Tabelle mit der Erfolgsrechnung auf der nächsten Seite.

## ERFOLGSRECHNUNG PER 31.12.2013

AUFWAND	2013 CHF	2012 CHF
<b>PERSONALKOSTEN</b>		
Interne Lohnkosten	2'268'141	2'104'087
Externe Lohnkosten	212'522	213'025
<b>BETRIEBSKOSTEN</b>		
Schmutzwasserbehandlung	243'741	288'402
Schmutzwasserfremdentsorgung	48'058	45'529
Abluftbehandlung	66'164	68'697
Unterhalt Deponie	36'520	54'524
Analytik	23'334	17'782
<b>LIEGENSCHAFTEN</b>	43'539	78'166
<b>GEBÜHREN, ABGABEN</b>	64'685	68'153
<b>VERWALTUNGS-AUFWAND</b>	414'916	424'326
<b>GESAMTSANIERUNG</b>		
Projektmanagement, Projektsteuerung	395'558	671'639
Fremdüberwacher, Experten	216'119	290'817
Planung, Projektierung	297'273	249'633
Verschiedene Bauarbeiten	484'229	344'929
Los Infrastruktur	3'910'262	-1'314'288
Los Entsorgung	69'961'617	66'116'335
Los Probenahme und Analytik	7'290'441	8'594'477
Monitoring	1'535'131	1'662'182
<b>TOTAL AUFWAND</b>	<b>87'512'252</b>	79'978'415
<b>ERTRAG</b>		
<b>BEITRÄGE KONSORTIALEN</b>		
Beiträge Konsortialen	-60'967'439	-57'172'393
<b>ERTRÄGE</b>		
Zinserträge	-83'052	-22'841
Verschiedene Erträge	-15'401	-23'477
Garantien, Versicherungen	0	0
Erträge aus Liegenschaften	-80'329	-79'698
VASA-Beitrag	-21'172'919	-23'775'877
Vorsteuerkürzungen	1'189'240	1'095'871
a. o. Erträge	-6'382'351	0
Subventionen	0	0
<b>TOTAL ERTRAG</b>	<b>-87'512'252</b>	-79'978'415

## 2.7 Kommentar zur Jahresrechnung

Erneut wurden im Geschäftsjahr 2013 sehr hohe Umsätze erzielt. Der gesamte Aufwand betrug rund 87.5 Mio. CHF, was dem höchsten je erzielten Umsatz der SMDK entspricht. Auf der anderen Seite konnten auch sehr hohe Erträge verzeichnet werden. Allein an VASA-Beiträgen gingen im Jahr 2013 rund 42.5 Mio. CHF ein, wovon aber nur die Differenz zu den transitorisch abgegrenzten Beträgen aus dem Vorjahr von 21.173 Mio. CHF in die Jahresrechnung 2013 einfluss. Zudem erzielte die SMDK nicht budgetierte, ausserordentliche Erträge aus der Einlagenentsteuerung der MwSt. von 6.382 Mio. CHF. Die übrigen Erträge (Führungen und Liegenschaftserträge) lagen im üblichen Rahmen. Somit lagen die Erträge im Jahr 2013 rund 20% über Budget.

Der hohe Aufwand ist im Wesentlichen durch die hohe Rückbauleistung im Rechnungsjahr begründet. Allein der Aufwand für das Los E lag nochmals rund 3.8 Mio. CHF über dem Umsatz des Vorjahres. Ausgelöst durch die hohe Rückbaumenge von Los E konnte die Erstellung der zweiten Ankerlage vorgezogen und bereits 2013 realisiert werden, was für das Los I zu einer Überschreitung des Budgets um knapp eine Mio. geführt hat. Ein grosser Teil dieser Kosten entfällt dafür in der Rechnung 2014.

Eine Überschreitung des Budgets resultierte ebenfalls für die Kostenstelle «Verschiedene Bauarbeiten», wo der Betrieb der S/W-Anlage für die vorgezogenen Ankerarbeiten sowie die Direktentsorgung von Spezialabfällen durch die SMDK verbucht werden. Die Kosten für die direkt entsorgten Spezialabfälle entfallen dafür beim Los E. Die meisten anderen Budgetpositionen wurden nicht ausgeschöpft, auch die allgemeinen Reserven von 9.5% für «Unvorhergesehenes» bei der Kostenstelle Gesamtsanierung wurden nicht benötigt.

Bei den Kostenstellen 41 (Betrieb und Unterhalt), 42 (Unterhalt Liegenschaften), 44 (Überwachung), 45 (Verwaltungsaufwand) und 47 (Bauwerke und Installationen) waren deutliche Budgetunterschreitungen zu verzeichnen, was aber bei einer recht hohen Anzahl von Reservepositionen in diesen Kostenstellen fast unvermeidlich ist. Betragsmässig fallen diese Positionen mit einem totalen Aufwand von 1.22 Mio. im Gesamtbudget nicht übermässig ins Gewicht.

Der Gesamtaufwand lag damit 14% unter Budget. Nach Abzug der Reserven für Unvorhergesehenes im Konto 48 (Gesamtsanierung) lag die Budgetunterschreitung noch bei ca. 4.5%.

## 2.8 Controlling

Das Controlling für das Projekt Gesamtsanierung wurde auch im vergangenen Jahr in bewährter Manier von der Firma Stokar+Partner, Basel, durchgeführt. Sämtliche Kosten, die auf dem Konto 48 (Gesamtsanierung) anfallen, werden in einer relationalen Datenbank erfasst und auf ihre Vertragskonformität geprüft. Das Controlling erstellt daraus vierteljährliche Kontrollberichte mit Kostenprognosen. Damit auch die Abstimmung mit der Jahresrechnung der SMDK gewährleistet ist, erstellt die Firma Stokar+Partner ebenfalls vierteljährlich einen detaillierten Rechnungsabgleich mit der Buchhaltung der SMDK (BDO AG).

## 2.9 VASA-Beiträge

Das vergangene Jahr brachte nach längerer Zeit der Ungewissheit eine gute Lösung für die VASA-Beiträge. Mit der Zusicherungsverfügung vom 24. April 2013 wurden alle offenen Fragen ausgeräumt und die Auszahlung von nun seit rund 3 Jahren sistierten VASA-Geldern konnte wieder erfolgen. Neu wurde der Abgeltungssatz auf 24.31% der anrechenbaren Kosten heraufgesetzt, dies insbesondere wegen des nachgewiesenermassen höheren Anteils an hausmüllähnlichen Abfällen in der SMDK, als Folge der Zusatzmengen an KVA-Schlacken, die im Jahr 2007 entdeckt wurden. Der Anteil der nicht anrechenbaren Kosten variiert von Jahr zu Jahr. Neu sind auch gewisse Abstriche bei der Subventionierung der Entsorgungskosten einzurechnen, sodass insgesamt über sämtliche Projektphasen hinweg mit einem Anteil von ca. 20% VASA-Geldern zur Finanzierung der Sanierung der SMDK gerechnet werden kann.

Bereits im Sommer 2013 wurden der SMDK 34.7 Mio. CHF zusätzliche VASA-Gelder als Nachzahlungen infolge des erhöhten Abgeltungssatzes für die Rechnungsjahre 1985 bis 2009 ausbezahlt. Im Herbst 2013 folgte dann die Auszahlung von weiteren 7.77 Mio. CHF für das Rechnungsjahr 2010. Schliesslich wurden im Dezember 2013 weitere 5 Mio. CHF zugesichert, dies als Akontoleistung für das ebenfalls noch ausstehende Rechnungsjahr 2011. Dieser Betrag traf in den ersten Tagen des Jahres 2014 bei der SMDK ein.

## 2.10 Risikomanagement

Seit Beginn der RE2 erstellt die Geschäftsleitung SMDK im Auftrag der Konsortialenversammlung vierteljährlich einen Bericht zum Risikomonitoring. In Zusammenarbeit mit der Firma Stokar+Partner sowie einem spezialisierten Experten beurteilt die Geschäftsleitung für jedes Quartal ca. 120 verschiedene Projektrisiken nach dem HAZOP-Verfahren. Diese betreffen alle Bereiche des Projekts Gesamtsanierung und insbesondere diejenigen Risiken, die nicht in der technischen Risikoanalyse für das Rückbaukonzept berücksichtigt sind. Es sind dies Risiken der folgenden Kategorien:

- Vertragliche Risiken
- Deponie-Risiken
- Technische Risiken
- Organisatorische Risiken
- Rechtliche und behördliche Risiken
- Kommunikative Risiken

Für jedes dieser Einzelrisiken werden eine Eintretenshäufigkeit und eine mögliche Schadenssumme definiert. Über eine Fehlerbaumanalyse werden in der Folge sich gegenseitig überlagernde oder sich ausschliessende Risiken eliminiert, was schliesslich die Summe für das Gesamtrisiko ergibt.

Risiken mit einer Eintretenswahrscheinlichkeit von mehr als 50% müssen separat geführt und gesondert betrachtet werden, da sie budgetrelevant sein können. Die aktuellen Risikosummen werden zusammen mit den Zahlen des Controllings in die vierteljährliche Endkostenprognose übernommen. Mit diesem Instrument sind die Geschäftsleitung und das Konsortium jederzeit über die aktuellen Projektrisiken im Bild.

2013 wurde die umfangreiche Risikotabelle stark überarbeitet, neu gruppiert und in rund 36 Risiken zusammengefasst. Dies erleichtert die Arbeit der Arbeitsgruppe Risikomonitoring deutlich. Im Herbst 2013 führte diese Arbeitsgruppe einen Workshop mit den SMDK Mitarbeitenden durch, die im Rückbau tätig sind (CFK, SIBE). Dieser Workshop hatte zum Ziel, die erfassten Risiken durch die täglich an der Front tätigen Spezialisten zu überprüfen, um sicherzustellen, dass die Arbeits-

gruppe über die Jahre hinweg nicht «betriebsblind» geworden ist und allenfalls relevante Risiken übersehen oder unterschätzt hat. Tatsächlich mussten einige Risiken mit neuen Teilrisiken ergänzt werden und ein Risiko (Risiko von undefinierten Schnittstellen zwischen den grossen GU-Verträgen) wurde neu in die Risikotabelle aufgenommen.

Die Entwicklung der Risiken im Jahr 2013 war insgesamt positiv. So nahm die totale, gewichtete Risikosumme von 90 Mio. CHF Anfang Jahr auf 64 Mio. CHF per 31. Dezember 2013 ab. Die Risiken mit einer Eintretenswahrscheinlichkeit von mehr als 50% nahmen im selben Zeitraum von rund 39 auf 33 Mio. CHF ab.

Diese günstige Entwicklung ist einerseits auf die verkürzte Restlaufzeit des Projektes zurückzuführen. Andererseits konnten verschiedene Risiken durch die Umsetzung von risikomindernden Massnahmen reduziert werden.

Die mit Abstand grössten verbleibenden Risiken betreffen den Deponiekörper bzw. dessen Zustand und Dichte sowie die Belastung des Felsuntergrundes. Diese Risiken bleiben bis zum Abschluss der Sanierung bestehen.

## **2.11 Immobilien**

### **2.11.1 Liegenschaft ehemalige Ziegelei**

Das gesamte Areal der ehemaligen Ziegelei wird intensiv genutzt. Das alte Werkstattgebäude dient dem Los P+A als Lager für Rückstellproben und die Ziegelhütte selbst wird von den drei ARGE's als Lager genutzt, z.B. für Maschinenteile oder leere Probengefässe. An einige Kölliker Gewerbetreibende oder Privatpersonen sind kleinere Lager- oder Werkstatträume vermietet. Im Berichtsjahr mussten lediglich kleinere Unterhaltsarbeiten wie Ersatz von defekten Fensterscheiben oder Dachrinnen ausgeführt werden.

### **2.11.2 Liegenschaft Safenwilerstrasse 2 und 4**

Diese Liegenschaft beinhaltet vier Wohneinheiten, wovon eine als Büro von SGS Institut Fresenius GmbH (ARGE-Partner Los P+A) genutzt wird. Im Jahre 2009 wurde in der Liegenschaft eine erste Renovation vorgenommen, insbesondere wurden der Ersatz der sanitären Einrichtungen und der Küchen sowie der Einbau einer Zentralheizung (Erdgas) ausgeführt. Im Berichtsjahr waren weder Mieterwechsel noch grössere Unterhaltsarbeiten zu vermelden.

### **2.11.3 Liegenschaft Safenwilerstrasse 8 (InfoPavillon)**

Der seit 2006 bestehende InfoPavillon wird weiterhin rege genutzt (siehe dazu Kapitel 2.4.4). An Gebäude und Umgebung wurden die üblichen Unterhaltsarbeiten durchgeführt.

### **2.11.4 Liegenschaften Safenwilerstrasse 27, 29 und 34**

Entlang der Safenwilerstrasse besitzt die SMDK drei ehemalige Wohngebäude:

- Die Gebäude Nr. 27 und Nr. 34 werden durch die SMDK selber genutzt.
- Das Gebäude Nr. 29 steht der Oberbauleitung sowie der Firma IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH (ARGE-Partner Los P+A) als Bürogebäude zur Verfügung. Die im Obergeschoss des Anbaus bestehende 2-Zimmer-Wohnung ist weiterhin an einen Angestellten der SGS Institut Fresenius GmbH vermietet.

In allen drei Gebäuden mussten lediglich die üblichen Unterhaltsarbeiten ausgeführt werden.

## 2.12 Zielerreichung 2013

Die Zielerreichung im abgelaufenen Geschäftsjahr wurde wie schon in den Vorjahren durch die externe Prüfstelle (Ernst & Young AG) geprüft und in einem Bericht zuhanden des Steuerungsausschusses festgehalten. Definiert, vom Steuerungsausschuss genehmigt und in Kraft gesetzt wurden die Ziele im «Globalbudget mit Jahreszielen» gegen Mitte des Vorjahres.

Mit Beschluss des Steuerungsausschusses vom 1. Juli 2013 wurde der Zielsetzungsprozess etwas vereinfacht. So sollen neu spezifische und messbare Zwischenziele im Globalbudget aufgeführt werden. Verzichtet werden kann auf die explizite Erwähnung der ohnehin geltenden übergeordneten Hauptziele.

Die nachfolgend aufgeführten Jahresziele stellen eine Zusammenfassung der vom Steuerungsausschuss genehmigten Zielvereinbarung dar, jeweils mit einer Beurteilung der Zielerreichung durch die Geschäftsleitung der SMDK:

<b>Los I:</b>	
Die verhandelte Vertragsverlängerung mit dem Los I wird korrekt und effektiv umgesetzt.	→ Beide Ziele im Bereich Los I sind vollumfänglich erreicht worden.
Die erste und zweite Ankerlage am nördlichen Grubenrand sind gemäss Projekt erstellt.	
<b>Los E:</b>	
Der Rückbaubetrieb läuft mit der vertraglich vereinbarten Durchschnittsleistung von mind. 400 t/AT. Somit werden im Jahr 2013 mindestens weitere 85'000 t Deponieaushub fachgerecht entsorgt.	→ Sämtliche Ziele im Bereich von Los E sind vollumfänglich erreicht worden.
Das Sicherheitshandbuch und das Betriebshandbuch werden laufend verbessert und im täglichen Betrieb umgesetzt.	
Die neue Vertragsstruktur mit Monatspauschalen wird korrekt angewendet und umgesetzt.	
<b>Los P + A:</b>	
Das neu formierte Probenahmeteam erreicht die vorgegebenen 59 Proben/AT in der geforderten Qualität.	→ Die Ziele im Bereich von Los P+A sind alle erreicht worden.
Das Baustellenlabor setzt die vertraglichen Vorgaben in qualitativer und quantitativer Hinsicht vollständig um und produziert ohne Ausfälle.	
<b>Betrieb SMDK:</b>	
Die SWALBA und sämtliche Monitoring- und Kontrollsysteme funktionieren einwandfrei, sodass alle gesetzlichen Vorgaben jederzeit eingehalten werden können.	→ Auch die Ziele für den Betrieb der SMDK sind vollumfänglich erreicht worden.
Die Evaluationsphase für den Ersatz der ALBA ist abgeschlossen.	

Die neuen, leicht angepassten Jahresziele für 2014 sind am Ende dieses Berichts im Kapitel 6 dargestellt.

## 3 BETRIEB

### 3.1 Deponie

#### 3.1.1 Allgemeiner Deponiebetrieb

In den Wiesen- und Heckenstreifen entlang der Hofstrasse und der Safenwilerstrasse sowie im ökologischen Verbindungskorridor von der Holzmattgrube Richtung Wald erfolgten im Berichtsjahr die normalen Pflegearbeiten. Die zur Arrondierung und ökologischen Aufwertung der nördlichen Waldfläche im Jahr 1999 gepflanzten Nussbäume gedeihen gut. Die zur Abgrenzung zur Schafweide erstellte Umzäunung konnte im Berichtsjahr entfernt werden. In der Hecke entlang der Zufahrt Ost müssen momentan noch jährlich die Brombeerenstauden zurückgeschnitten werden, da die Bestockung erst zwei Jahre alt ist. Sobald sie genügend hoch gewachsen ist, wird durch die natürliche Beschattung das Wachstum der Brombeeren reduziert.

#### 3.1.2 Gefasstes Schmutzwasser

Der grösste Anteil der gefassten Schmutzwassermenge stammt aus der Abschirmung Süd (vgl. Abb. 3-1). Lediglich 1'831 m<sup>3</sup> Wasser («Basisdrainage» in Abb. 3-1) wurden aus den 6 bis 11 Meter tiefen Schächten an der Deponiesohle sowie rund um die SWALBA gepumpt. Darin eingerechnet ist das oberflächennahe, nicht versickerte Felsgrundwasser aus dem Bereich der Manipulationshalle, das aus dem Schacht P5 gepumpt wird.

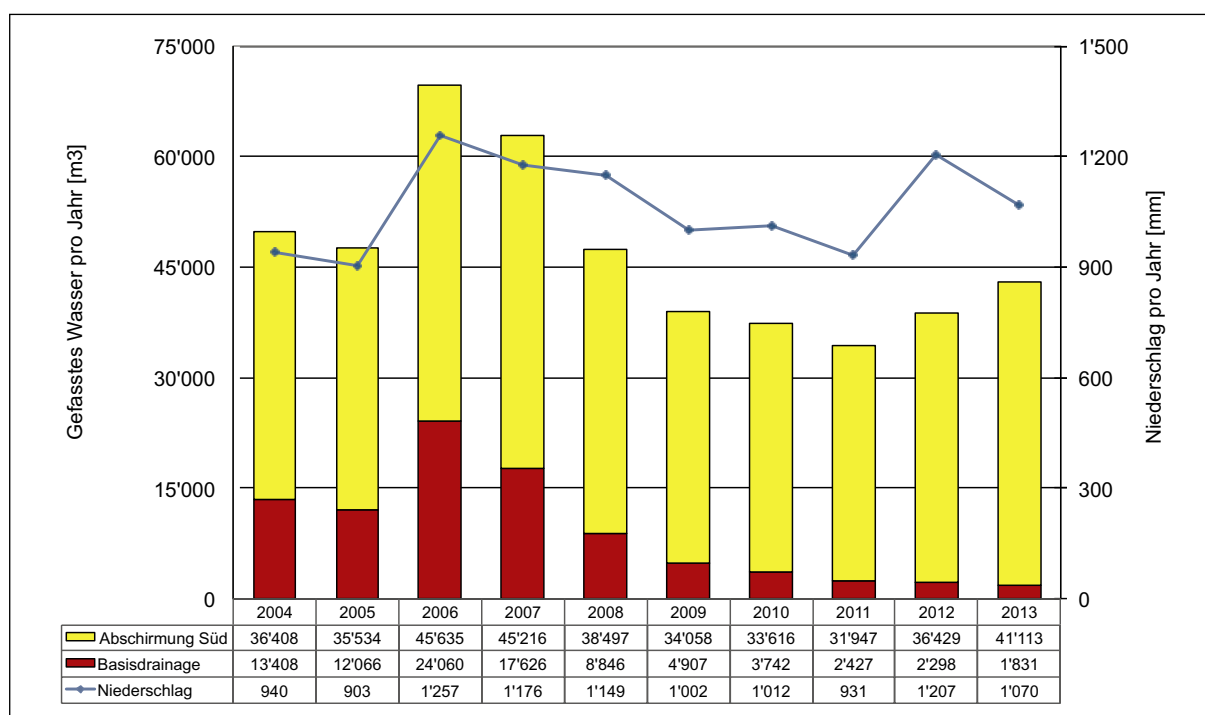


Abb. 3-1: Jährliche Schmutz- und Drainagewassermengen im Vergleich mit dem Niederschlag.

Die Niederschlagsmenge nahm gegenüber dem Vorjahr leicht ab. Trotzdem stieg die gefasste Wassermenge an. Deshalb konnte auch in der Abschirmung Süd ein grösserer Wasseranfall verzeichnet werden. Die Ursache dafür konnte erst anfangs Dezember per Zufall eruiert werden. Ein stetig grösser werdendes Leck in der gemeinde-eigenen Trinkwasserleitung in der Safenwilerstrasse lieferte zuletzt wohl gegen 40 m<sup>3</sup> Frischwasser pro Tag in die Abschirmung Süd (weitere Ausführung siehe Kapitel 3.2.2).



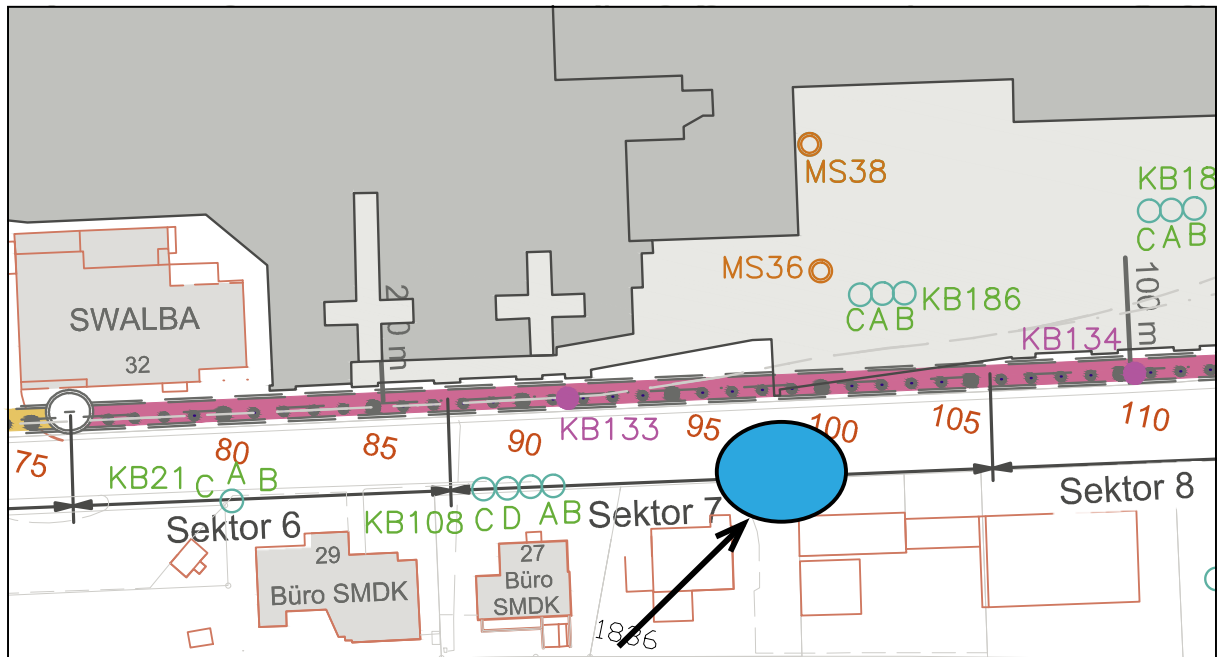


Abb. 3-3: Lage des Trinkwasserlecks Safenwilerstrasse

Ende November 2013 wurde der Grund für den trotz kleinerer Niederschlagsmenge angestiegenen Wasseranfall in der Abschirmung Süd entdeckt. Nachdem längere Zeit ein Zusammenhang mit dem Einstauregime in den Sandsteinen unterhalb der Manipulationshalle vermutet worden war, verdichteten sich die Hinweise auf ein Rohrleitungsleck der Trinkwasserleitung in der Safenwilerstrasse.

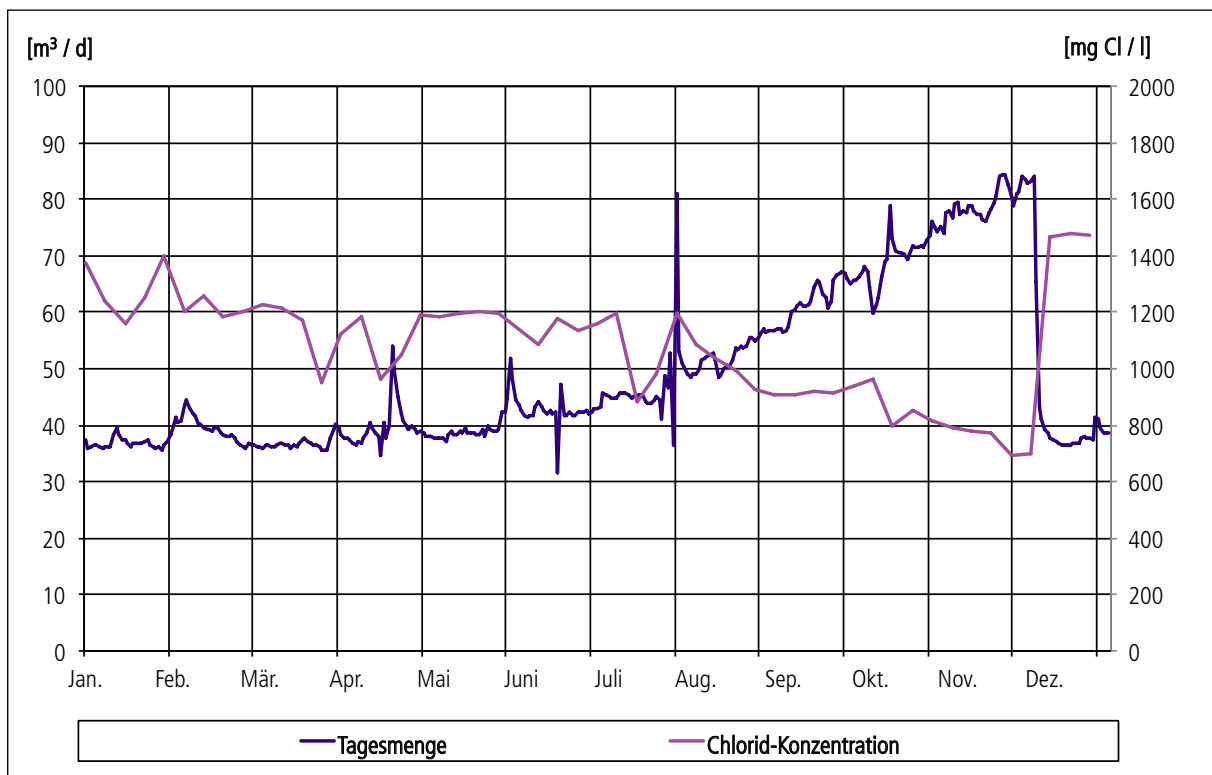


Abb. 3-4: Auswirkungen des Trinkwasserlecks auf Wassermenge und Chlorid-Konzentration im Teilstrom DWB Abschirmung Süd

Nach Reparatur der Leitung am 6. Dezember 2013 sank die Wassermenge im Ostast der Abschirmung Süd sofort um 40 m<sup>3</sup>/d. Möglicherweise war aber auch der Westast (Sektor 6) teilweise von einsickerndem Frischwasser betroffen. Die diesbezüglichen Analysen sind noch im Gang. Da die Verdünnung durch Trinkwasser wegfiel, stiegen alle Konzentrationen stark an. Beim Betrachten des Verlaufs der Werte 2013 liegt die Vermutung nahe, dass das Leck schon mehrere Monate bestand und sich stetig vergrösserte.

### **3.3 Schmutzwasser- und Abluftbehandlungsanlage (SWALBA)**

#### **3.3.1 Überblick**

Die gegenüber dem Vorjahr um rund 15% höhere Wassermenge von rund 51'000 m<sup>3</sup> konnte in den beiden Behandlungslinien jederzeit verarbeitet und gereinigt werden.

Die Menge an stärker kontaminiertem Schmutzwasser stieg deutlich an (Abb. 3-6). Der Grund lag bei einem Trinkwasser-Rohrleitungsbruch in der Safenwilerstrasse (siehe Kapitel 3.2.2) sowie daran, dass diesem Behandlungsstrang auch das durch die Waschtätigkeiten des Rückbaus und der Probenahme anfallende Wasser zugerechnet wird. Die Menge an schwach belastetem Drainagewasser war beeinflusst durch den im Kapitel 3.2.2 erläuterten Vorfall.

Die im Deponie- und Drainagewasser enthaltene Jahresfracht an Kohlenstoff sank gegenüber 2012 um 15%. Die Ammonium-N-Fracht war auf tiefem Niveau konstant. Die geringe Belastung konnte jederzeit zu nahezu 100% abgebaut werden, sodass die Einleitgrenzwerte in die Kanalisation wie auch in den Mülibach jederzeit eingehalten wurden. Aufmerksam muss jedoch die Rückbautätigkeit verfolgt werden. Kurze Stossbelastungen durch stark konzentrierte Flüssigkeiten traten im Berichtsjahr mehrmals auf. Der Zufluss wird jeweils im Speicherbecken isoliert und in kleiner Menge dem übrigen Schmutzwasser zudosiert, um die Biologie nicht zu gefährden.

Die Verfügbarkeit der Entgasungs- und Verbrennungsanlage ALBA mit Rauchgasreinigung (RGR) betrug nahezu 100%.

Im Berichtsjahr wurden die Vorarbeiten zum Ersatz der Verbrennungsanlage durch ein alternatives Behandlungsverfahren durchgeführt (siehe Kapitel 3.3.6). Der Ersatz drängt sich auf, da sich die Zusammensetzung der zu behandelnden Gase stark verändert hat (keine Deponiegas mehr, nur noch mit VOC und Gerüchen belastete Abluft der Schmutzwasserbehandlung). Im August sowie im November reinigte eine Versuchsanlage, bestehend aus Biofilter und Aktivkohle, die Prozessabluft. Zwei Messkampagnen dienen der Auswertung, die im ersten Quartal 2014 abgeschlossen wird. Die neu gestaltete Behandlungsanlage auf Basis von Aktivkohle soll im Sommer 2014 in Betrieb genommen werden.

Gravierende mechanische Defekte oder aussergewöhnliche verfahrenstechnische Ereignisse traten im Berichtsjahr nicht auf. Die Anzahl der Piketteinsätze stieg leicht an. Alleine sechs Einsätze wurden auf Grund eines vorerst unerklärlichen Einflusses auf die Datenübertragung des Leit-systems geleistet.

### 3.3.2 Verfahrensschema und Wasserbilanz

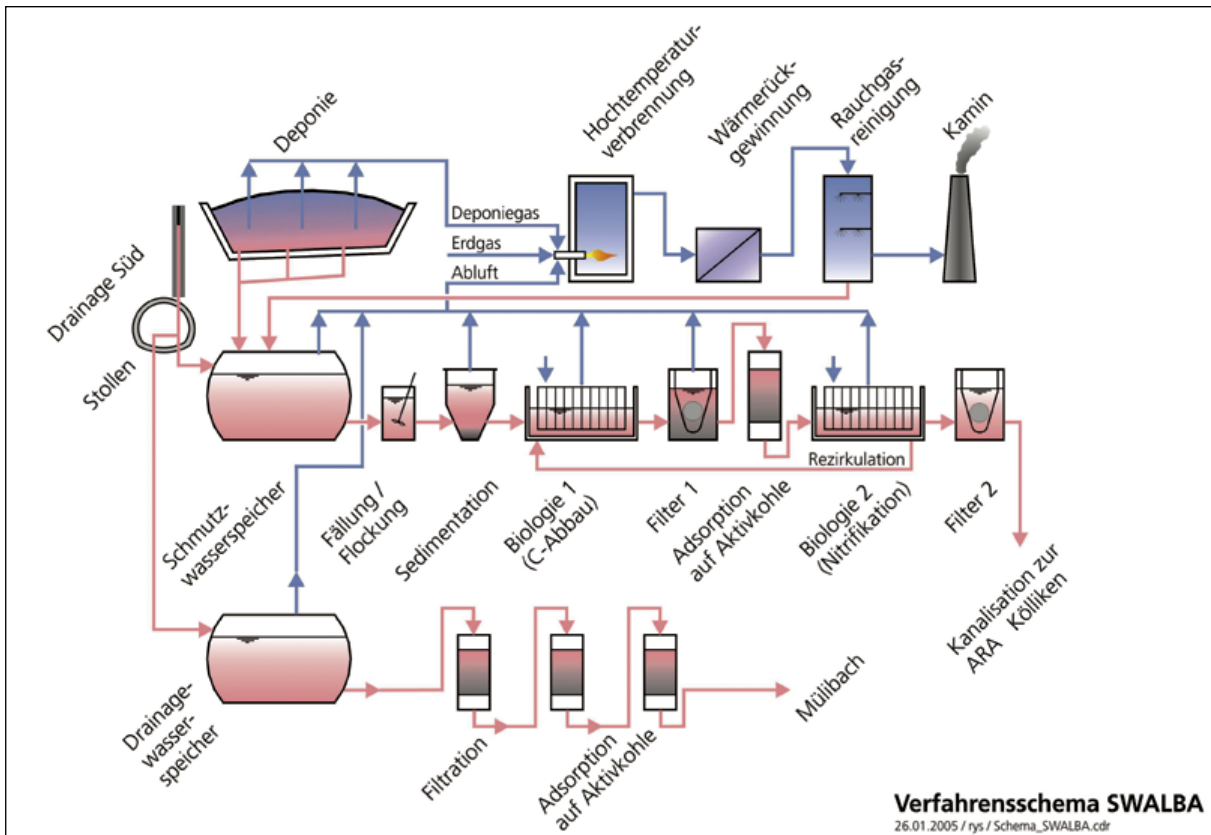


Abb. 3-5: Verfahrensschema Prozessabläufe SWALBA.

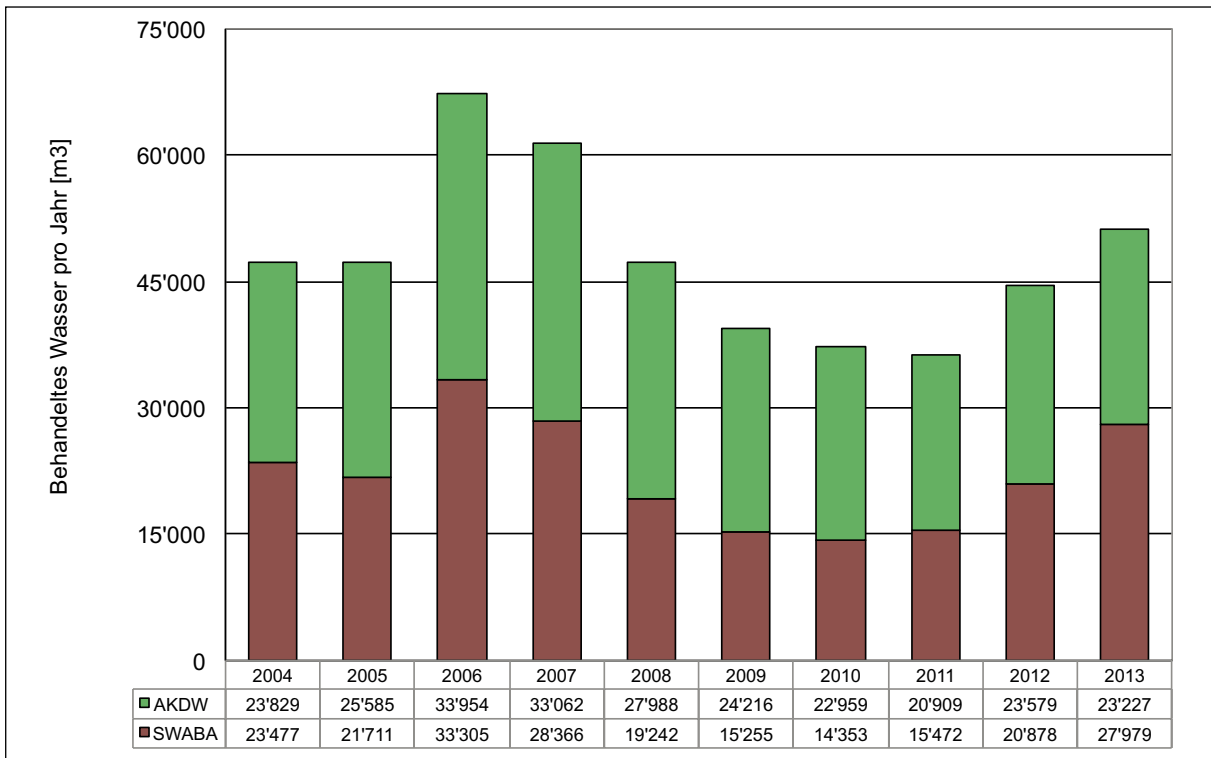


Abb. 3-6: Behandeltes Wasser in den beiden Behandlungslinien der SWALBA (AKDW: Aktivkohleanlage für leicht belastetes Drainagewasser, SWABA: Schmutzwasserbehandlungsanlage).

### 3.3.3 Schmutzwasserbehandlungsanlage SWABA

Für den Kohlenstoffabbau stehen ein Tauchtropfkörper von 5'700 m<sup>2</sup> Bewuchsfläche sowie drei Aktivkohleadsorptionskolonnen mit je 2 m<sup>2</sup> bzw. 1000 kg Kohle zur Verfügung. Der organische Kohlenstoff muss gemäss Einleitbedingungen auf einen Mittelwert von 47 mg C/l (gemessen als TOC [Total Organic Carbon]), bzw. auf maximal 95 mg C/l abgebaut werden.

In der Biologie 2 steht für die Nitrifikation-Deammonifikation ein Tauchtropfkörper mit 8'000 m<sup>2</sup> Bewuchsfläche zur Verfügung, der eine maximale Abbauleistung von 27 kg Ammonium-N/Tag erbringen kann.

Wie in den Vorjahren wurde bei jedem Aktivkohle-Adsorber einmal die Füllung ausgewechselt. Die ausgewechselte Aktivkohle wurde in der KVA Oftringen verbrannt. 85 m<sup>3</sup> hauptsächlich anorganischer Schlamm mit durchschnittlich 15% Trockensubstanz wurden zur weitergehenden Entwässerung mit anschliessender Verbrennung extern entsorgt.

Die SWABA wies im Berichtsjahr folgende Leistungen und Ablaufwerte auf:

Parameter	Einheit	Jahreswerte 2013			1997–2002	Auslegung 1989	
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel	Mittel	Max
Schmutzwasser zu SWABA	m <sup>3</sup> /d	77	74	26/148	72	90	160
TOC Zulaufkonzentration	mg C/l	85	74	34/250	203	280	500
TOC Belastung	kg C/d	6.3	5.4	1/17	13.1	25	35
<b>TOC Reduktion</b>	<b>%</b>	95			<b>94</b>	<b>95</b>	
BSB <sub>5</sub> Zulaufkonzentration	mg O <sub>2</sub> /l	199	190	80/500	422	450	700
BSB <sub>5</sub> Belastung	kg O <sub>2</sub> /d	17.4	16.2	7/42	37.3	40	55
<b>BSB<sub>5</sub> Reduktion</b>	<b>%</b>	93			<b>95</b>	<b>95</b>	
Ammonium Zulaufkonzentration	mg NH <sub>4</sub> -N/l	52	44	36/132	262	230	500
Ammonium Belastung SWABA	kg NH <sub>4</sub> -N/d	3.8	3.5	0.8/9.0	17.7	20	30
Ammonium Belastung TTK2	kg NH <sub>4</sub> -N/d	2.1	2.0	0.3/8.8	12.1		
<b>Ammonium Reduktion</b>	<b>%</b>	<b>&gt; 99</b>			<b>94</b>	<b>&gt; 90</b>	

Abb. 3-7: Vergleich der Jahreswerte 2013 mit den Mittelwerten der Jahre 1997–2002 (vor Inbetriebnahme der Abschirmung Süd) und den Auslegungswerten 1989.

Parameter	Einheit	Ablaufwerte 2013			1997–2002	Einleitbedingungen	
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel	Ziel	Max
SWABA (SW Deponie und DWB)	m <sup>3</sup> /d	4.6	2.3	1/210	73	–	250
TOC Ablaufkonzentration	mg C/l	4.6	2.3	1/210	12	47	95
BSB <sub>5</sub> Ablaufkonzentration	mg O <sub>2</sub> /l	20	13	2/250	19	93	182
Ammonium Ablaufkonzentration	mg NH <sub>4</sub> -N/l	0.5	0.1	0/50	12	34	100

Abb. 3-8: Ablaufwerte der SWABA 2013 im Vergleich mit den Mittelwerten der Jahre 1997–2002 (vor Inbetriebnahme der Abschirmung Süd) sowie den Einleitbedingungen.

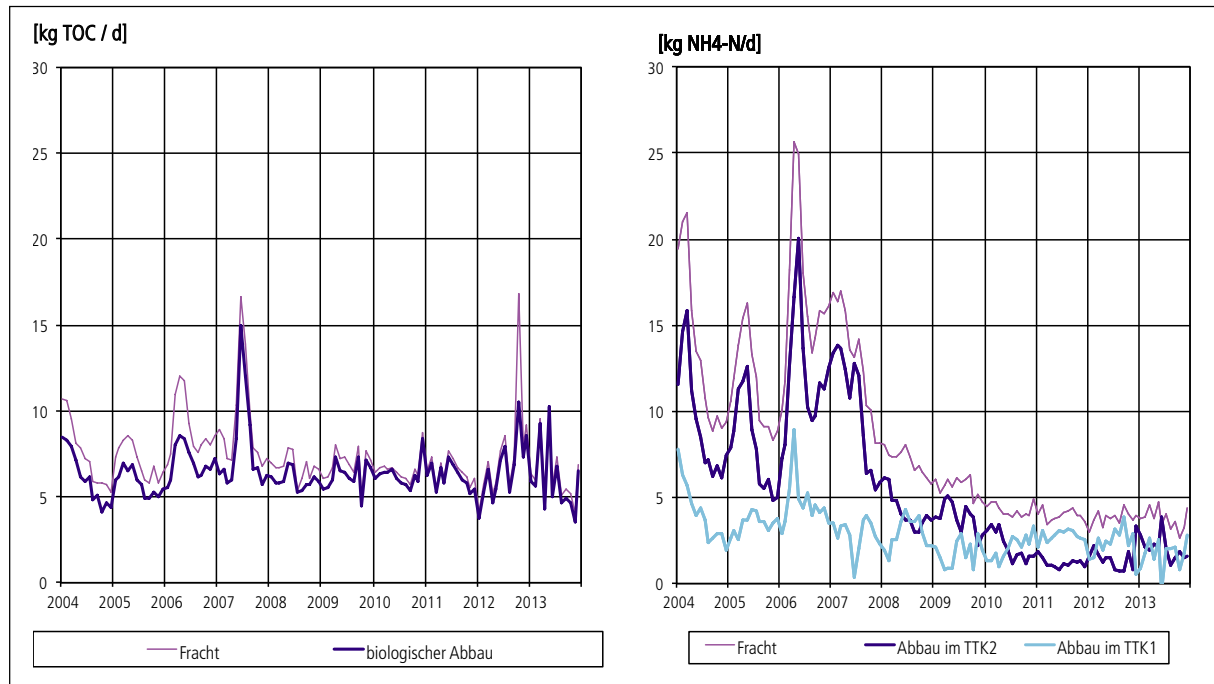


Abb. 3-9: TOC-Fracht und -abbau (links) und Ammoniumfracht und -abbau (rechts) seit 2004 (Monatsmittelwerte).

### 3.3.4 Drainagewasserbehandlung mittels Aktivkohle (AKDW)

Das schwach belastete Drainagewasser der Sektoren 1 bis 5 sowie 10 der Abschirmung Süd wird in einer 2-stufigen Aktivkohleanlage gereinigt. Dieses Drainagewasser enthält lediglich verschiedene halogenierte organische Kohlenwasserstoffe (mit dem Summenparametern AOX und VOC erfasst) in Konzentrationen von einigen  $\mu\text{g/l}$ , jedoch kein Ammonium. Die Anlage besteht aus einem Vorfilter sowie zwei Aktivkohlefiltern à 2  $\text{m}^3$  Aktivkohle, die in Serie geschaltet sind (siehe Anlagenschema Abb. 3-3) und ist auf einen maximalen Durchsatz von 9  $\text{m}^3/\text{h}$  ausgelegt. Das Wasser kann nach der Behandlung in den Mülibach eingeleitet werden.

Parameter	Einheit	Jahreswerte 2013			2004–2009	Auslegung 2003	
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel	Mittel	Max
Drainagewasser zur Aktivkohle	$\text{m}^3/\text{d}$	64	64	43/97	77	100	225
TOC Zulaufkonzentration	$\text{mg C/l}$	0.7	0.7	0.6/1.5	2	2.4	2.4
TOC Belastung	$\text{g C/d}$	46	48	32/94	129.1	240	540
<b>TOC Reduktion</b>	<b>%</b>	<b>64</b>			<b>56</b>		
VOC (nach EPA 524.2) Zulauf	$\mu\text{g/l}$	7.8		3/11	13.2		
VOC (nach EPA 524.2) Fracht	$\text{g VOC/d}$	0.5		0.2/0.7	1.0		
<b>VOC Reduktion</b>	<b>%</b>	<b>98</b>				<b>97</b>	

Abb. 3-10: Vergleich der Jahreswerte 2013 mit den Mittelwerten vor Beginn des Rückbaus und der Auslegung.

Parameter	Einheit	Ablaufwerte 2013			2004–2009	Einleitbedingungen	
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel	Ziel *	Max
Aktivkohle Drainagewasser (DWK)	$\text{m}^3/\text{d}$	64	63	43/97	77	–	–
TOC Ablaufkonzentration	$\text{mg C/l}$	0.2	0.2	0/0.6	0.8	1 - 4	5
Ammonium Ablaufkonzentration	$\text{mg NH}_4\text{-N/l}$	0.01	0.01	0/0.08	0.1	0.2	2.0
VOC Ablaufkonzentration	$\mu\text{g/l}$	0.15		0.1/0.3	0.34	<1	<1

\*Als Zielwert ist das Qualitätsziel für Fließgewässer angegeben

Abb. 3-11: Ablaufwerte 2013 der Aktivkohleanlage AKDW in den Mülibach im Vergleich mit den Mittelwerten vor Beginn des Rückbaus sowie den Einleitbedingungen.

Zur Beurteilung des Sättigungsgrades der Aktivkohle dient vor allem die vierteljährliche Bestimmung der CKW (Purge-and-Trap-Analyse nach EPA). Der intern festgelegte Grenzwert der Summe aller nachgewiesenen VOC beträgt 1 µg/l. Dieser Wert ist mit Blick auf die zahlreichen Richtwerte für die Beurteilung von Trinkwasser (gem. Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln FIV) oder für Grundwasser (gem. Gewässerschutzverordnung GSchV) festgelegt worden.

2013 musste auf Grund dieser Beurteilungsgrenze kein Filter ausgewechselt werden.

### **3.3.5 Abluftbehandlungsanlage ALBA**

Für die Abluftbehandlung stehen zwei Anlagen zur Verfügung (Ofenlinien 1 und 2). Der Ofen 1 dient dabei als Betriebsofen (Verbrennungstemperatur 900 °C). Die Jahresrevision fand in der zweiten Hälfte November statt, als die gesamte Abluft in der Versuchsanlage (Biofilter und Aktivkohle) behandelt wurde. Der Ofen 2 musste deshalb aufgeheizt werden. Nach Abschluss der Versuche wurde der Ofen 1 am 2. Dezember wieder in Betrieb genommen.

### **3.3.6 Ersatzverfahren für thermische Verbrennung der Prozessabluft SWALBA**

Nachdem die Absaugung des Deponiekörpers rückgebaut wurde (die noch vorhandenen Deponiegase entweichen in die Abbauhalle und werden in der mehrstufigen Abluftreinigungsanlage ARGE Phoenix behandelt), sucht die SMDK aus ökologischen und ökonomischen Gründen nach einem alternativen Behandlungsverfahren für die verbleibende Prozessabluft der SWABA. Es müssen nur noch rund 150 m<sup>3</sup>/h Prozessabluft abgesaugt und behandelt werden. Die jetzige Behandlung mittels Verbrennen benötigt als Stützenergie rund 80'000 m<sup>3</sup> Erdgas im Jahr und verursacht einen CO<sub>2</sub>-Ausstoss von über 150 t.

In verschiedenen Schritten wurde ein Ersatzverfahren evaluiert sowie der Umbau der Anlage vorangetrieben. Das Projekt sollte bis Mitte 2014 umgesetzt sein. Über die einzelnen Schritte wurde in den Quartalsberichten 2, 3 und 4 ausführlich berichtet.

Vom 10. Juni bis Ende Juli sowie im November wurde ein Biofilter der Firma Veritech Filtration AG, Stettlen (BE), getestet. Im Gegensatz zu den üblicherweise geschütteten Biofiltern mit einem organischen Trägermaterial (Heidekraut, Holzschnitzel o.ä.) werden in diesem patentierten Verfahren Kunststoffpellets verwendet. Die Pellets werden zudem mit einem langsam laufenden Paddelrührwerk ständig bewegt, sodass homogene Abbaubedingungen ohne Kanalbildung entstehen. Im Inneren der Trägermasse sorgen Wasserdüsen für eine gleichmässige Feuchtigkeit. Dem Biofilter ist jeweils ein Aktivkohlefilter nachgeschaltet.

Die Beurteilung der Effektivität erfolgte während zweier Messtage (24. September 2013 für das Rohgas, 25. November 2013 für die gereinigte Abluft nach Biofilter sowie nach Biofilter und Aktivkohle). Es wurden jeweils die Parameter Gesamtkohlenstoff, Methan und VOC sowie 64 VOC-Komponenten bestimmt, im Rohgas zusätzlich Gesamtschwefel, anorganische Fluor-, Chlor-, Ammonium- und Bromverbindungen und als Einzelstoffe 7 Schwefelverbindungen (Mercaptane, H<sub>2</sub>S). Die anorganischen Stoffe wurden nasschemisch adsorbiert und im Labor analysiert. Die organischen Stoffgruppen wurden auf Aktivkohleröhrchen adsorbiert und im Labor mittels GC-MS analytisch bestimmt.



Abb. 3-12: Versuchsanlage Biofilter.

Messdatum	24.09.13	25.11.13	25.11.13
Parameter	Rohgas	nach Biofilter	n. Biofilter und AK
Gesamt-C	0.8	1 - 4	5
(inkl. Methan)	63	35.4	27.3
CKW	0.39	0.51	0.25
BTEX	0.30	0.28	n.n.
Chlorbenzole	2.1	2.0	n.n.
VOC total	2.8	2.8	0.25

Abb. 3-13: Vergleich Emissionsmessungen ALBA (in mg/Nm<sup>3</sup>) (n.n. = nicht nachweisbar).

Verglichen mit den Rohgasmessungen vom 24. September 2013 zeigte der Biofilter für die gemessenen Stoffgruppen keine grosse Abbauwirkung. Am Messtag vom 25. November 2013 enthielt die Abluft geringfügig mehr chlorierte Kohlenwasserstoffe (0.51 mg/Nm<sup>3</sup> nach dem Biofilter). Auf der eingesetzten Aktivkohle konnten jedoch mit Ausnahme von Vinylchlorid alle Stoffe adsorbiert werden.

Basierend auf den Versuchen und den Messreihen soll im ersten Semester 2014 einer der beiden Verbrennungsöfen demontiert und durch eine mehrstufige Filteranlage ersetzt werden. Der zweite Verbrennungsofen bleibt während der Umbauphase noch in Betrieb und steht anschliessend für Notfälle zur Verfügung.

### 3.4 Drainage Nord

Die Ableitung des Hangwassers aus der Drainage Nord wurde wie jedes Jahr zweimal gereinigt. Die monatliche Überwachung der Wasserqualität gab zu keinerlei Beanstandungen Anlass. Das Wasser wurde wiederum bei Bedarf in den Schilfweiher des östlich der Deponie gelegenen Biotops geleitet, um den Weiher vor dem Austrocknen zu bewahren. Die im Schacht KS204 installierte Härtestabilisierungsanlage war weiterhin in Betrieb und erfüllte ihren Zweck, die Verhinderung von harten Versinterungen, zur vollsten Zufriedenheit.

### 3.5 Stoffbilanzen: Freisetzungen über das Schmutzwasser, Konzentrationen und Frachten

Wie in Kapitel 3.1 gezeigt, ist die gefasste Jahresmenge Schmutzwasser aus der Abschirmung Süd trotz geringerer Jahresniederschlagsmenge angestiegen. Lediglich die in der Basisdrainage anfallende Menge ist seit 2006 weiterhin rückläufig.

In Abbildung 3-14 ist der Rückgang aller Konzentrationen erkennbar. Eine erhöhte Abnahme ist bei den Parametern AOX, TOC und Mangan zu erkennen. Der 2012 relativ hohe Wert von AOX und TOC ist wahrscheinlich auf das zusätzlich in die Behandlungsanlage eingespiesene auswärtige Havariewasser zurückzuführen.

Bei den Frachten zeigt sich teilweise ein etwas anderes Verhalten. Vor allem bei Sulfat, aber auch bei Chlorid, Bromid und Ammonium blieben die Frachten in etwa konstant, oder stiegen leicht an.

Dies dürfte sich vermutlich mit unvermeidlichen Mobilisationen durch den Rückbaubetrieb erklären.

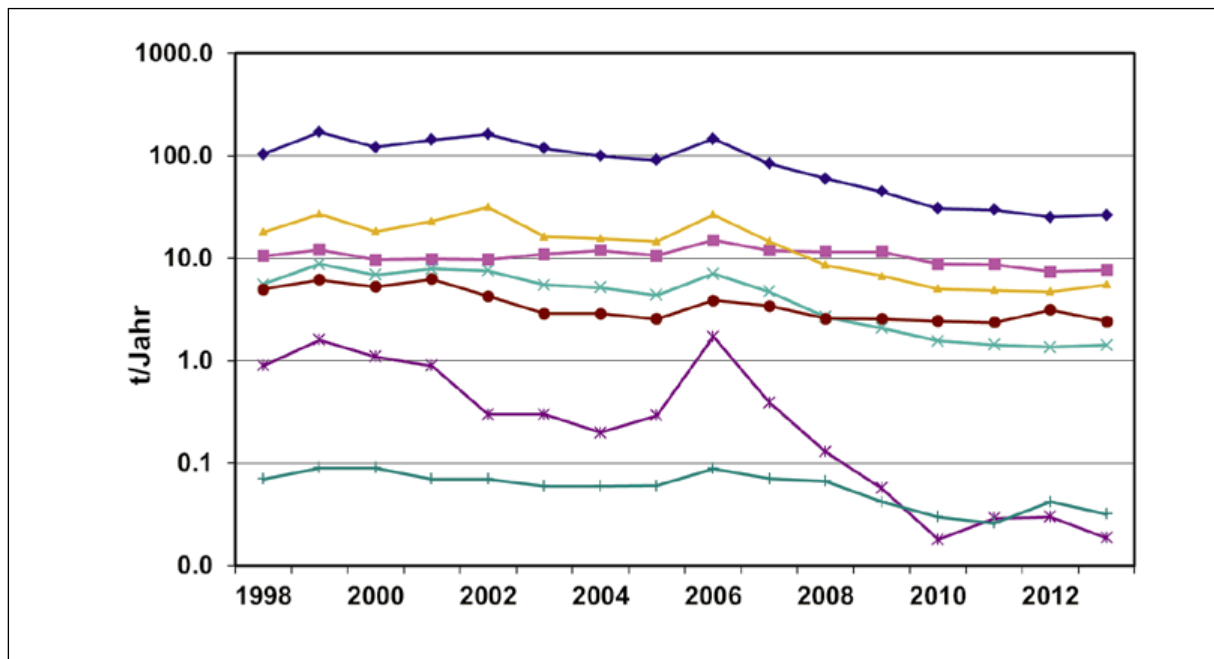
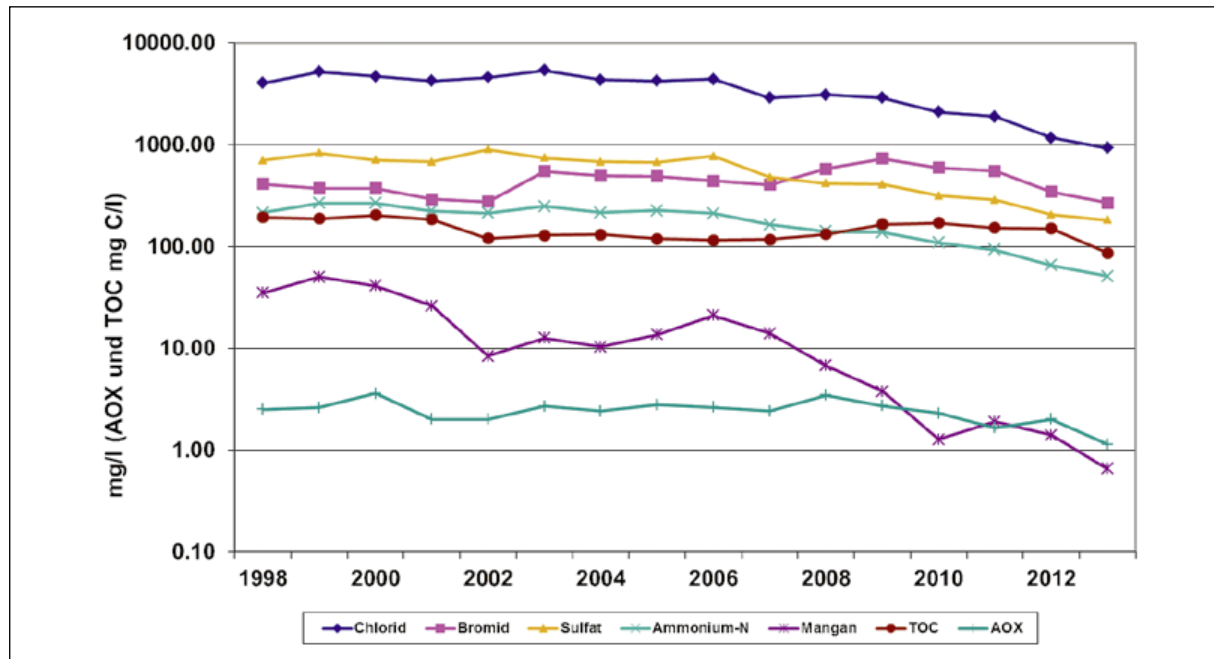


Abb. 3-14: Leitparameter im Schmutzwasser vor der Behandlung (Mischwasser aus der Basisdrainage und der Abschirmung Süd) 1998–2013: Jahresmittelwerte der Konzentrationen (oben) und Jahresfrachten (unten). Bei den Jahresfrachten ist auf der Abbildung der relativ bescheidene Anteil der Substanzen im schwach belasteten Wasser (DWK) inbegriffen.

Der Anteil an diesem Schmutzwasser aus der Abschirmung Süd (DWB) zeigt bezüglich der mittleren Konzentrationen generell eine Abnahme gegenüber 2012, was auf die Zunahme der mittleren Wassermenge um rund 30% zurückzuführen sein dürfte (Leck der Trinkwasserleitung, vgl. Kap. 3.3.2). Die Jahresfrachten zeigen nicht wie in der Vorperiode eine generelle Abnahme, sondern nur bei TOC und Ammonium (um 9.8 bzw. 7.4%). Bei Bromid und Chlorid kann eine kleine Zunahme festgestellt werden (3.7 bzw. 2.5%), bei Sulfat eine deutliche Zunahme um 22.3%.

### **3.6 Sicherungssystem Kölliker Rinne (Interventionsbrunnenreihe)**

Die im Jahre 1992 erstellte Interventionsbrunnenreihe im Lockergesteinsgrundwasserstrom der Kölliker Rinne wird einmal jährlich einer Inspektion unterzogen. Neben einer Bestandskontrolle des eingelagerten Pumpenmaterials werden jeweils die fest verlegten Elektroinstallationen unter Spannung gesetzt und eine Pumpe inklusive Schwimmersteuerung in einem Brunnen getestet. Der Test fand dieses Jahr am 14. August 2013 im Brunnen KB62 statt. Mängel wurden keine festgestellt. Die Brunnenreihe ist also weiterhin betriebsbereit.

## **4 UMWELTMONITORING**

### **4.1 Geologie und Geotechnik**

#### **4.1.1 Ergänzungen Monitoringnetz**

Nach Freilegung des oberen Bereichs der Nordflanke der Abbauhalle wurde im 1. Quartal die erste Ankerlage erstellt, ausgestattet mit zwei neuen automatischen (KMD15 & KMD32) und einer manuellen Ankermessdose (KMD3). Nach erfolgter weiterer Freilegung der gesamten nördlichen Grubenwand und der Erstellung der zweiten Ankerlage im 4. Quartal wurde das Messstellennetz um eine weitere manuelle (KMD111) und drei automatische (KMD102, 125 und 142) Ankermessdosen erweitert.

#### **4.1.2 Stabilität des Untergrundes**

Die Stabilität des Untergrundes und der Hallen wird durch ein breites Messdispositiv überwacht. Dieses umfasst automatische und manuelle Messstellen (Inklinometer im Fels und in der Pfahl- foundation der Halle, Ankerkraftmessdosen an der Pfahlverankerung sowie an den neuen Ankerlagen der Nordflanke, zur Feststellung horizontaler Verschiebungen) und diverse geodätische Messpunkte zur Feststellung vertikaler und horizontaler Verschiebungen.

Zur Überprüfung der Hallenstabilität, insbesondere ab dem 2. Quartal der Nordflanke, erfolgten wöchentliche Kontrollen der automatischen Aufzeichnungen via Onlineüberwachung. Änderungen der Ankerkräfte und Verschiebungen in Inklinometern können somit rasch erkannt werden.

Vor und nach der Erstellung der ersten Ankerlagen im 1. Quartal wurde eine geotechnische Messkampagne auf der Nordseite durchgeführt. Die Daten der manuellen Ankerkraftmessdosen und Inklinometer, die geodätischen Messungen sowie die Onlinemessungen entlang der Nordseite wurden in einem Zustandsbericht vom Januar 2013 (Nullmessung) und Juni 2013 (Messung nach Erstellung der 1. Ankerlage) zusammengefasst. Eine manuelle Messkampagne nach der Fertigstellung der 2. Ankerlage ist für Anfang 2014 geplant.

Ende 2012 hatte sich eine geringe Verschiebung im Bereich zweier Pfähle der nördlichen Hallen- foundation (Inklinometer 430 und 326, Lage auf Abb. 4-1) abgezeichnet. Die Stabilisierung der geringen Verschiebungen zeichnete sich bei IN430 schon zu Beginn 2013, bei IN326 nach Erstellung der 1. Ankerlage ab (siehe Messreihen auf Abb. 4-2 und 4-3). Diese Anzeichen von Kraftumlagerungen sind möglicherweise auf den fortschreitenden Abbau der Deponie im Bereich der Nordflanke zurückzuführen.

Ende 2013 wurde eine geringe Auslenkung des untersten Messabschnitts im Bereich Lupfig (Inklinometer 516) beobachtet, die sich jedoch schnell wieder stabilisierte (siehe Messreihen auf Abb. 4-4). Diese sehr geringen Bewegungen könnten mit der zunehmenden Aushubtiefe im Bereich Lupfig zusammenhängen.

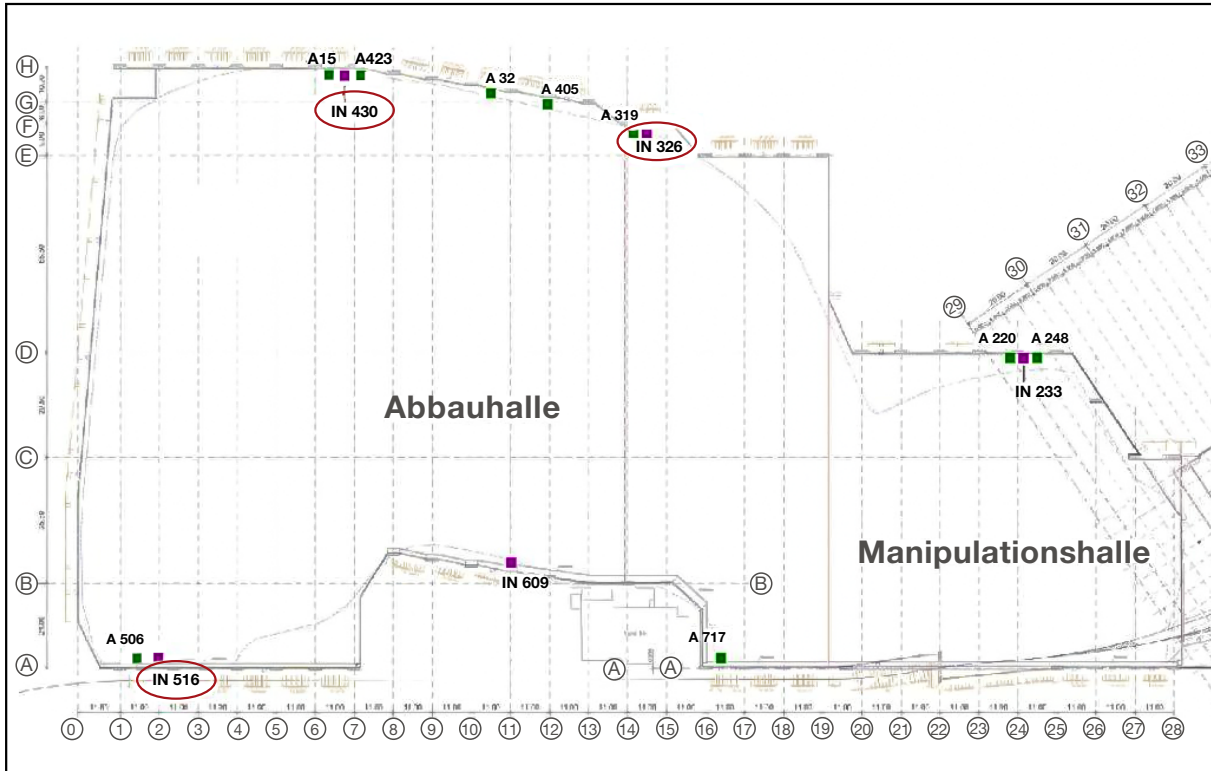


Abb. 4-1: Situationsplan der automatischen Überwachung, erwähnte Inklinometer IN430, IN326 und IN516 rot markiert.

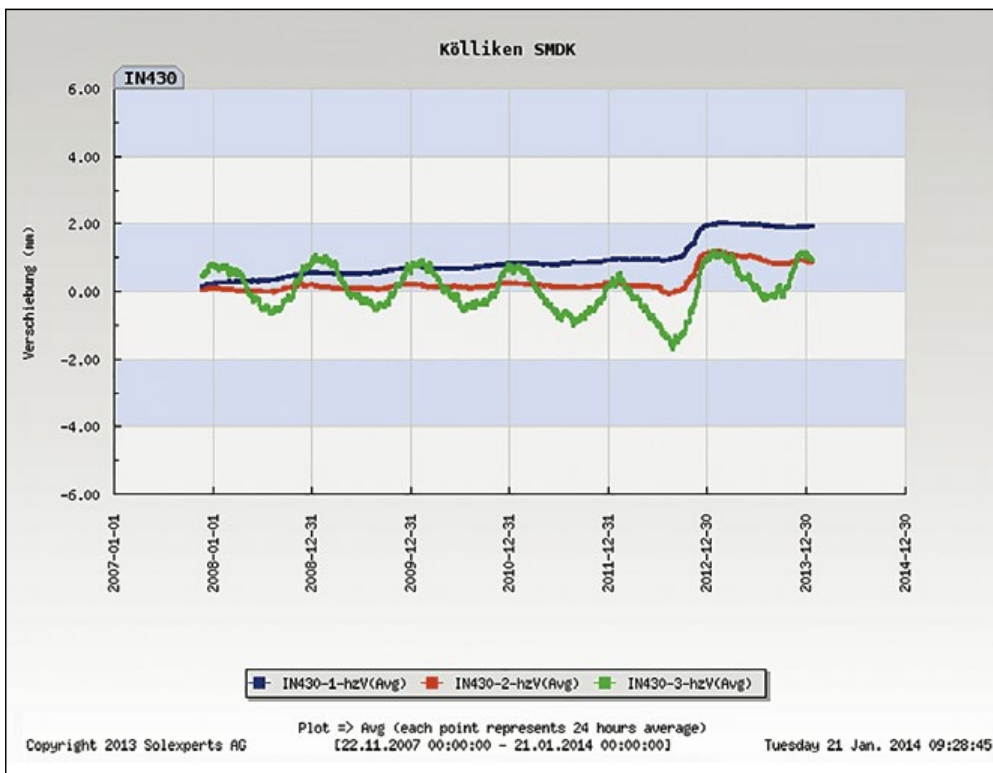


Abb. 4-2: Inklinometer IN430: Darstellung der summierten Verschiebungen der dreiteiligen Inklinometerkette. Die blaue Linie (unterstes Messelement) zeigt die ab Ende 2012 einsetzende Tiefenauslenkung in Hallenrichtung. Die grüne Linie zeigt die jahreszeitlichen Schwankungen des obersten Messelements.

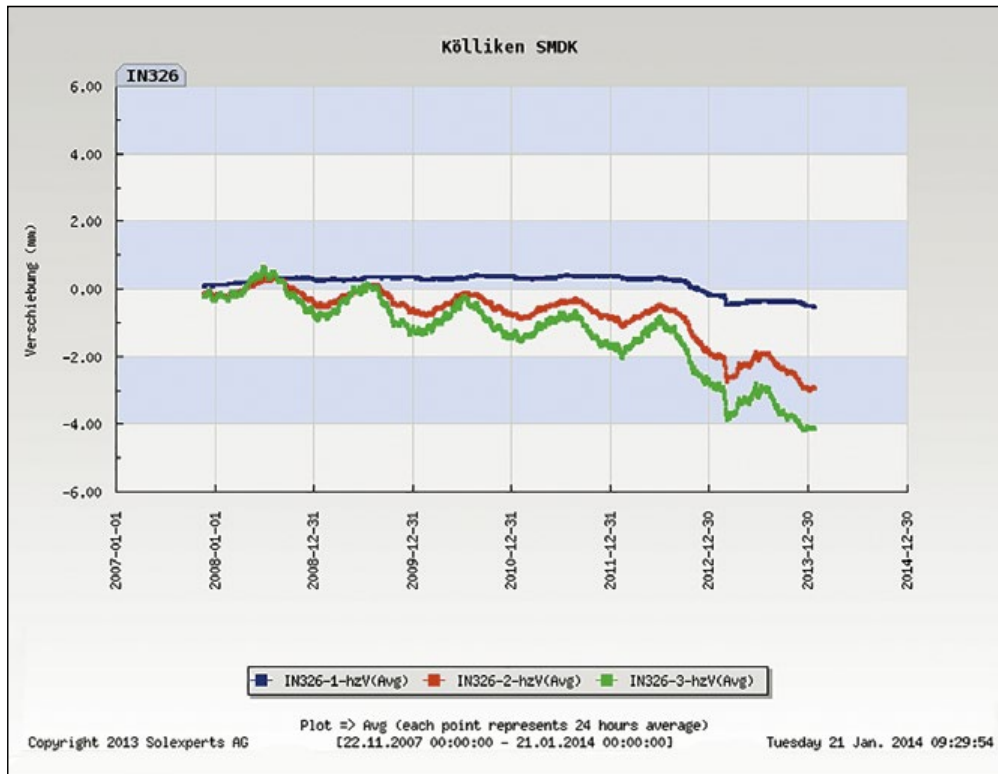


Abb. 4-3: Inclinometer IN326: Darstellung der summierten Verschiebungen der dreiteiligen Inclinometerkette. Die blaue Linie (unterstes Messelement) zeigt die ab Ende 2012 einsetzende geringe Verschiebung von der Halle weg.

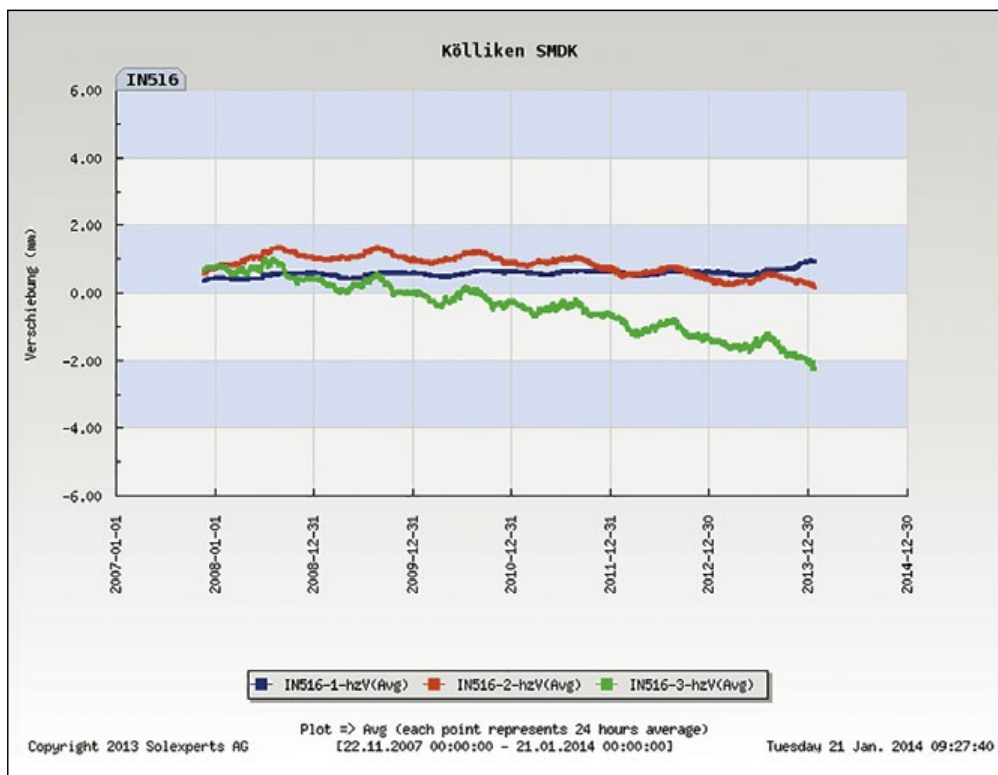


Abb.4-4: Inclinometer IN516: Darstellung der summierten Verschiebungen der dreiteiligen Inclinometerkette. Die blaue Linie (unterstes Messelement) zeigt die Ende 2013 einsetzende geringe Tiefenauslenkung in Hallenrichtung.

Grundsätzlich zeigen alle erfolgten Messungen der Anker und Inklinometer sowie die geodätischen Erhebungen im Jahr 2013 nur sehr geringe Veränderungen. Die relevanten Tiefenauslenkungen der besprochenen Inklinometer sind klein und betragen lediglich ca. 1 mm. Diese Bewegungen können als Auswirkung der fortschreitenden Freilegung der Nordflanke und des Deponiebereichs Lupfig interpretiert werden. Die rasche Stabilisierung zeigt, dass die Sicherungsmassnahmen der Hallenfoundation sowie die Erstellung der Ankerlagen an der Nordflanke wirksam sind.

## 4.2 Grundwasser

### 4.2.1 Allgemeines

Das Grundwasser im Umfeld der SMDK wurde gemäss dem auf die Gesamtsanierung ausgerichteten «Grundwasserüberwachungsprogramm» bezüglich Qualität und Wasserspiegel überwacht. Es werden zwei Grundwassertypen unterschieden und überwacht: einerseits das Felsgesteins- oder Molassegrundwasser, das direkt von der Deponie beeinflusst werden kann, und andererseits das im Talgrund im Lockergestein fliessende Grundwasser der Kölliker Rinne (sekundäre Beeinflussungsmöglichkeit via Felsgrundwasser), das sich im Zuströmbereich mehrerer Grundwasserpumpwerke befindet. Das in diesen Pumpwerken gewonnene Trinkwasser wird ebenfalls regelmässig auf allfällig vorhandene Deponieinhaltsstoffe hin untersucht. Zusätzlich zu diesem Routineprogramm erfolgten im Bereich Obermatten bei einem Bauvorhaben die durch die Aufsichtsbehörde verordneten Spezialmessungen, mit ergänzenden fünf Messstellen und dem Parameter Chromat. Auch wurden weitere Messstellen beprobt, die durch erhöhte Werte anlässlich der Erhebungen der elektrischen Leitfähigkeit Mitte April 2013 aufgefallen waren.

Im August fand die übliche, umfangreiche Analytikcampagne statt. In 65 Messstellen, wovon 29 im Lockergesteinsgrundwasser, wurden die Leitparameter bestimmt, in 28 Messstellen wurde das vollständige Untersuchungsprogramm durchgeführt. Dieses Untersuchungsprogramm wurde ergänzt durch Parameter, die in der Altlasten-Verordnung enthalten und in der Abschirmung Süd nachgewiesen werden. Diese Erweiterung erwies sich als zweckmässig.

Im April 2013 wurde der Leitparameter elektr. Leitfähigkeit in allen verfügbaren Messstellen im Umfeld der Deponie ermittelt. Diese Messrunde wird jährlich durchgeführt, um einen Überblick über die Entwicklung des Grundwassers in Bezug auf die Wirkung der Abschirmung Süd zu erhalten und weitere Einflüsse auf die Grundwasserqualität feststellen zu können.

Mitte April 2013 fand die erste diesjährige Grundwasserspiegel-Messrunde in allen verfügbaren Messstellen statt. In 42% der Messstellen wurden Grundwassershöchststände festgestellt, in 4% Tiefststände (letztere vor allem im Zuströmbereich zur Deponie). Dies sind jeweilige Extremstände der bisherigen Handmessungen, in den automatischen Aufzeichnungen werden allgemein bedeutendere Extremstände nachgewiesen. Mitte Oktober erfolgte die zweite Messrunde, bei allgemein unterdurchschnittlich tiefen Wasserständen.

Die Resultate der Messungen gemäss Programm liegen im erwarteten Rahmen. Wiederum konnte in einigen Messstellen ein Effekt der Strassensalzung festgestellt werden (erhöhte elektrische Leitfähigkeit und lokal erhöhte Chloridkonzentration).

Bis Ende 2013 sind keine Auswirkungen des Deponierückbaus auf die Grundwasserqualität im weiteren Abstrom der Deponie festgestellt worden. Dies wurde auch nicht erwartet, da das beeinflusste Grundwasser im Abstrom der Deponie weitestgehend durch die Abschirmung Süd gefasst wird. Es bestehen keine Hinweise auf ein Unterlaufen dieser wichtigen Sicherungsmassnahme.

## 4.2.2 Molassegrundwasser

### 4.2.2.1 Felsgrundwasser im Bereich der Manipulationshalle

Im Felsuntergrund der Manipulationshalle laufen seit 2011 Versickerungsversuche zur Förderung der Auswaschung des verschmutzten Felsuntergrundes (vgl. Jahresbericht 2012). In zwei Gräben im Fels und in der alten Drainage im Osten (unter dem ehemaligen Riegel Ost) wird aus dem Norden zufließendes Wasser zur Versickerung gebracht (Übersichtsplan Abb. 4-5).

Ab August 2011 wurde durch eine Erhöhung der Einstauhöhe im Pumpenschacht P5 vermehrt Wasser in der östlichen Drainage versickert und entsprechend weniger gepumpt (vgl. Abb. 4-6). In einer zweiten Phase wurde ab November 2012 kein Wasser mehr aus dem Graben 25 in den P5 geleitet, sodass es gesamthaft im Graben versickert. Mitte Mai 2013 erfolgte eine weitere Erhöhung des Aufstaus im P5 und gegen Ende Oktober 2013 wurde kein Wasser mehr gepumpt, sodass nun Wasser in den bisher trockenen Graben 28 überläuft und dort versickert. Der Pumpenstopp erfolgte, da für den Färbversuch (Kap. 4.2.2.3) ein Markierstoff in P5 zugegeben wurde und dieser nicht direkt ins Abwasser geleitet werden sollte.

Die Interpretation der Resultate der Versuche mittels der Daten aus der Abschirmung Süd wurde erschwert durch den Zufluss von Trinkwasser aus dem Leitungsbruch in der Safenwilerstrasse, da der Beginn und der Umfang dieses Einflusses nicht genau bestimmt werden konnten.



Abb. 4-5: Übersichtsskizze Manipulationshalle/Lagerhalle, Position der Versickerungsstellen: Gräben (rot), Drainage Riegel Ost (schwarz). Die Sammelleitung (Vollrohr) hat ein Gefälle Richtung P5 und diente ursprünglich als Überlauf für das Wasser aus dem Graben 25.

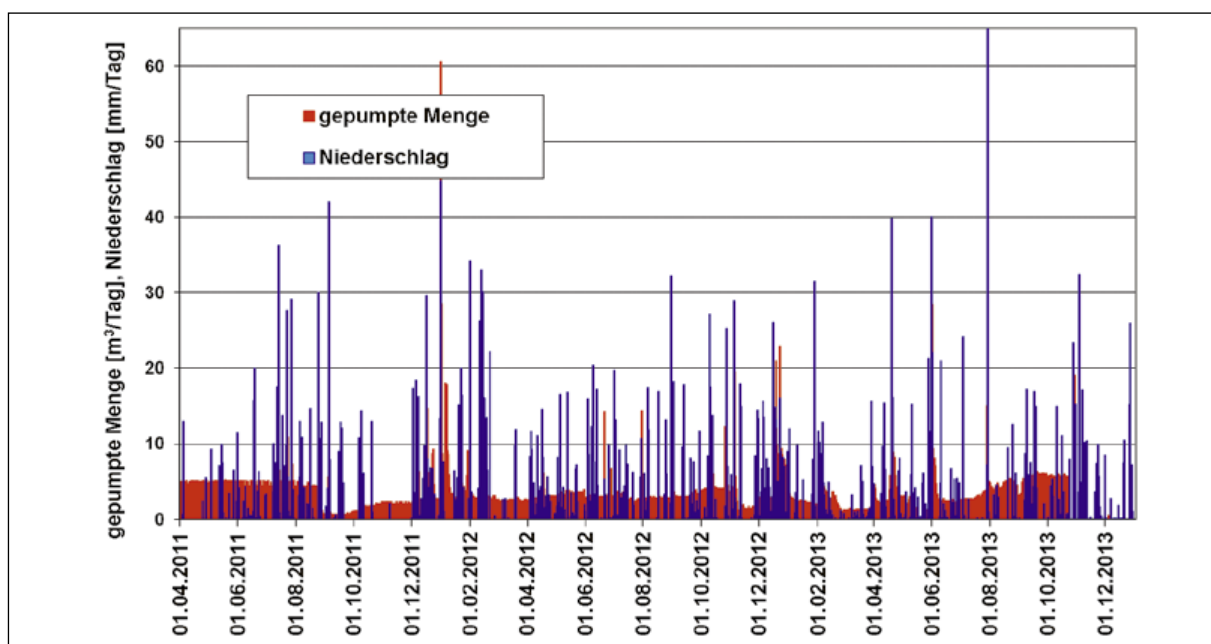


Abb. 4-6: Gefasstes oberflächennahes Felsgrundwasser: aus Schacht P5 gepumpte Menge und Tagesniederschläge.

#### 4.2.2.2 Bereich Abschirmung Süd

In den Sektoren der Abschirmung Süd wurden die Leitparameter gemäss Programm in wöchentlichem (in den östlichen Sektoren), bzw. monatlichem Rhythmus bestimmt (Übersichtsplan auf Abb. 3-2).

Auf Abb. 4-7 ist als Beispiel die Entwicklung der Leitparameter im Sektor 7 im Abstrom der ersten Rückbauetappe dargestellt. Ab Ende 2011 und speziell seit Beginn 2013 ist ausser für Bromid eine verstärkte Abnahme der Konzentrationen festzustellen. Es ist nicht klar, ab wann das Leck in der Trinkwasserleitung in der Safenwilerstrasse einen Verdünnungseffekt bewirkte, sicher ab Mitte 2013, als auch die in der Abschirmung Süd gefasste Wassermenge stark anzusteigen begann. Auffällig ist, dass trotz dieser beträchtlichen Zufuhr von Sauberwasser die Bromidkonzentration anstieg und dann stagnierte, wobei der Beginn zeitlich mit dem Beginn des Aufstaus im Graben 25 zusammenfällt (November 2012). Die Werte nach Behebung des Lecks lagen dann im Bereich der Maximalwerte 2008 und nicht wie bei den andern Parametern im Bereich Frühjahr 2012. Im ebenfalls hoch mineralisierten Wandquellenwasser (Zufluss zum Stollen im Bereich SWALBA – «Haus Matter») ist der leicht rückläufige bis stagnierende Trend der Leitparameter seit 2009 weiterhin verfolgbar.

Im Sektor 6 ergaben sich nach einem allgemein rückläufigen Trend nach Behebung des Lecks nun maximale Werte. Im Sektor 9 zeigte sich nach einem Anstieg der Konzentrationen seit Frühling 2012 ab Frühling 2013 wieder ein Rückgang, was mit der intensiveren Versickerung durch Erhöhung des Aufstaus im Schacht P5 zusammenhängen könnte.

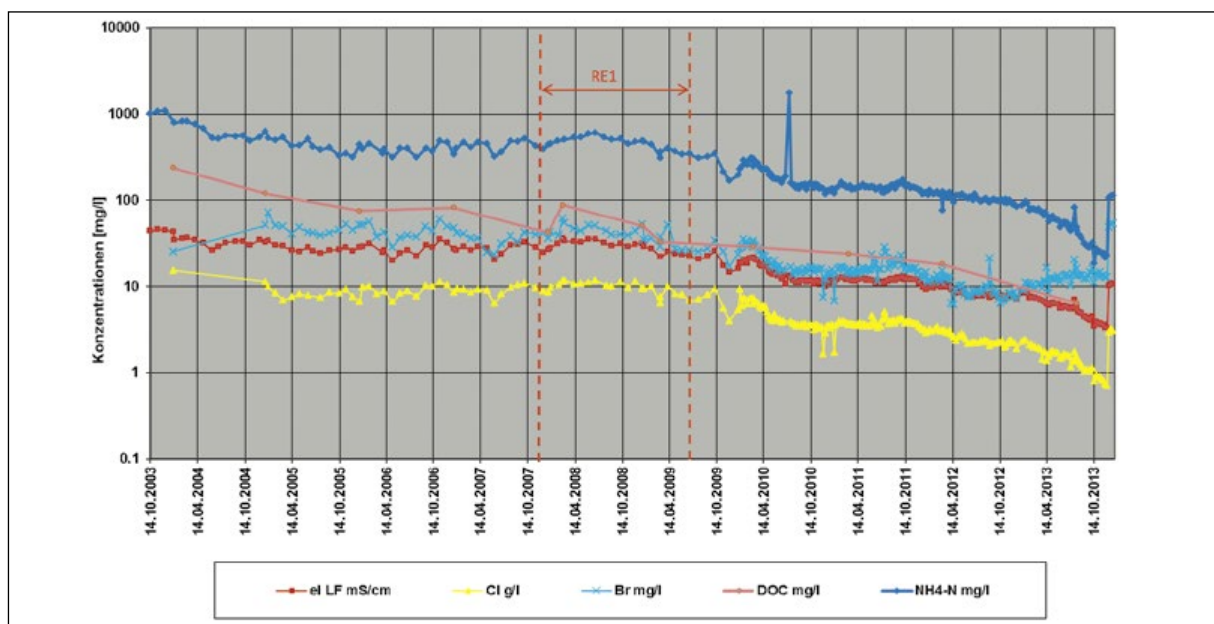


Abb. 4-7: Sektor 7 der Abschirmung Süd: zeitliche Entwicklung der Konzentrationen der Leitparameter.

Die jährlichen chemischen Gesamtanalysen des Wassers der einzelnen Sektoren erfolgten bis 2012 im März, 2013 nun im August, zum Zeitpunkt in dem auch im Umfeld detaillierte Analysen erfolgen. Seit Januar 2004 werden vermehrt wieder die Schüttungen der einzelnen Brunnen gemessen, 2012 im März und August, 2013 im Februar und November. Mit diesen Wassermengenangaben können die gefassten Substanzmengen wieder sektorenweise quantifiziert werden, da die chemischen Analysen sektorenweise erfolgen.

Auf der Abb. 4-8 sind die Einzelmessungen des Wasseranfalls in der Abschirmung Süd aufgeschlüsselt auf die einzelnen Bereiche dargestellt. Auffällig sind die hohen Werte vom November 2013 in den Sektoren 6 und 7, die auf das Rohrleitungsleck zurückzuführen sein dürften.

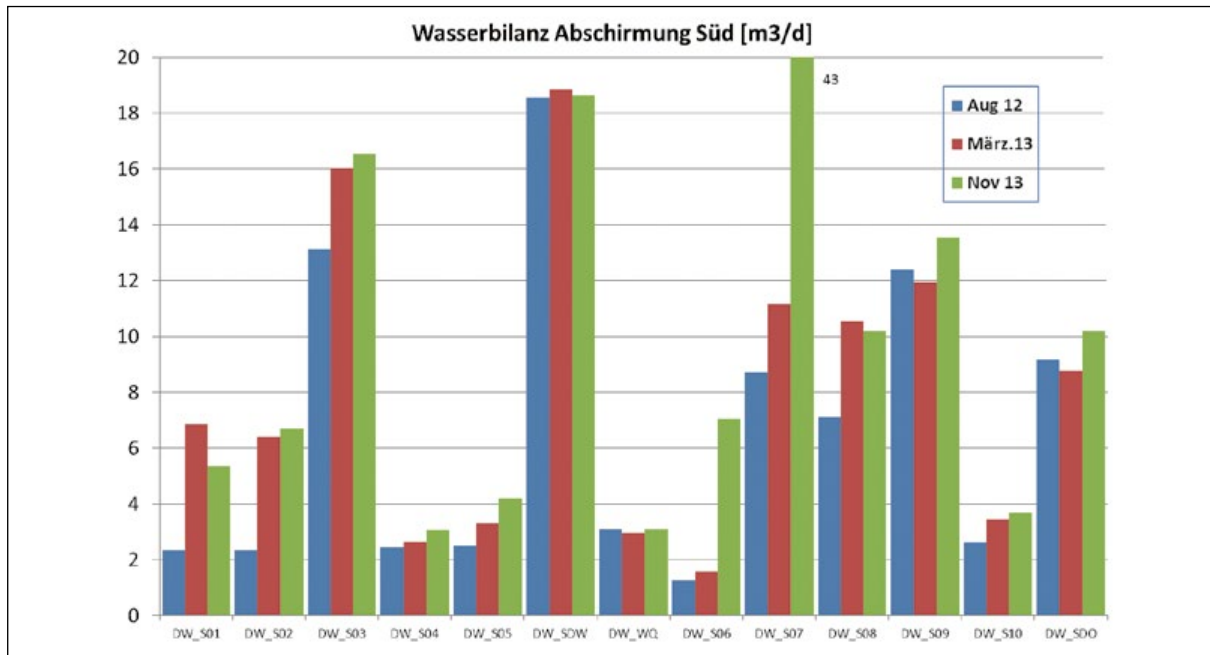


Abb. 4-8: Wasseranfall in der Abschirmung Süd (extrapolierte Tagesmengen im m³/Tag): Brunnensektoren 1 bis 10 (DWS) und Stollenzuflüsse (Sohldrainagen Ost und West (SDO und SDW) und Wandquellen (WQ)).

Die Frachten der gemessenen Substanzen wurden wie in den Jahren 2004 und 2012 auf die einzelnen Sektoren aufgeschlüsselt bzw. im Gesamtwasser (Organika) bestimmt. Sie sind nun deutlich tiefer als 2004 (Beispiele: Anorganika und Summenparameter auf Abb. 4-9, Organika auf Abb. 4-10). Nach dem fast allgemein deutlichen Rückgang gegenüber 2004 (2004 nur wenige Monate nach der Inbetriebnahme der Abschirmung Süd und nun nach erfolgtem Rückbau des östlichen Deponieteils) sind die Unterschiede jetzt geringer. Da es sich um Einzelmessungen handelt, dürften die Differenzen zwischen 2012 und 2013 wenig Bedeutung haben.

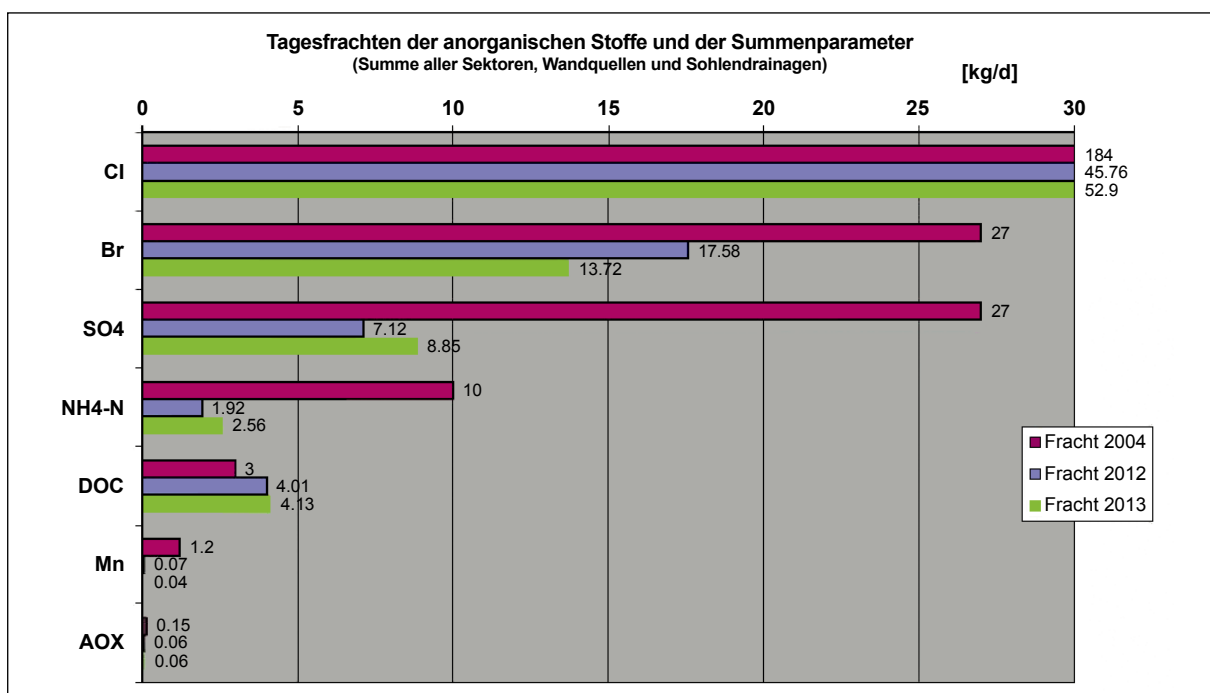


Abb. 4-9: Tagesfrachten Januar 2004, März 2012, August 2013, Beispiel Anorganika, DOC und AOX, 2012 deutliche Abnahme der meisten Parameter gegenüber 2004 (ausser DOC), 2013 gegenüber 2012 leichte Zunahme von Chlorid, Sulfat, Ammonium und DOC.

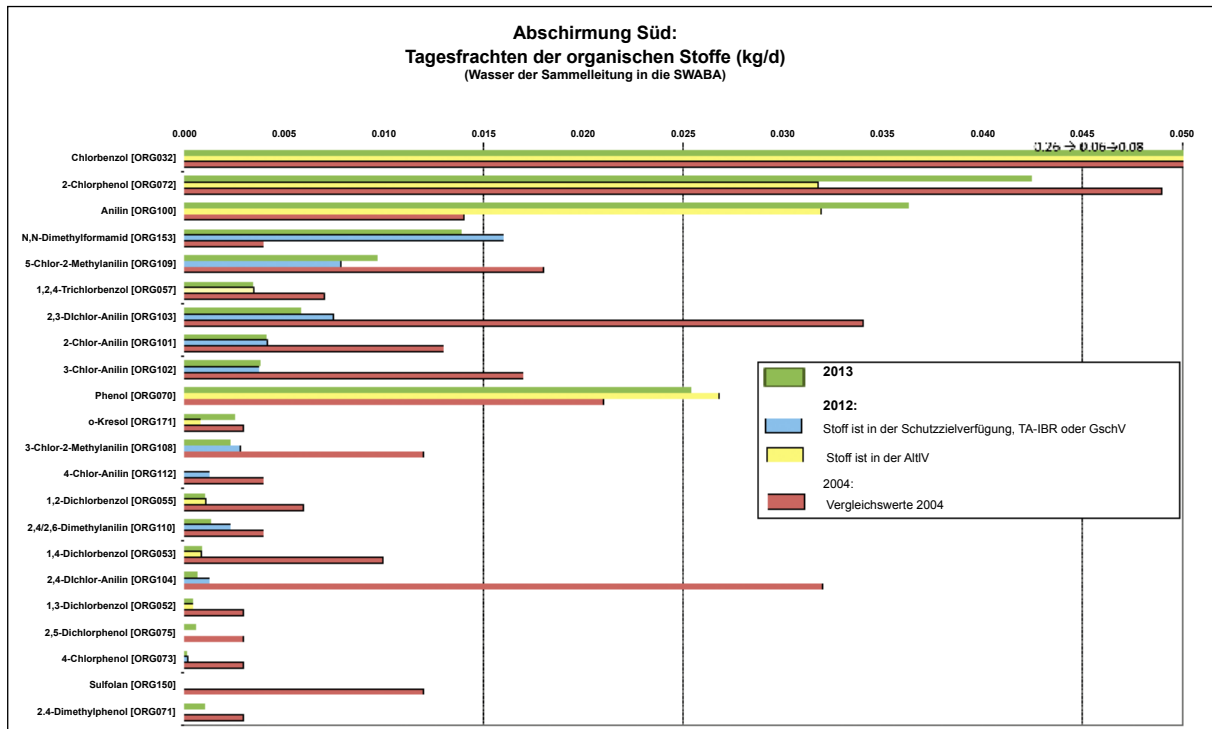


Abb. 4-10: Gefasste Tagesfrachten organischer Stoffe aus der Abschirmung Süd aus Einzelmessungen im Januar 2004, März 2012 und August 2013 (unter Nachweisgrenze: 4-Chloranilin 2013, Sulfolan schon 2012, 2,4-Dimethylphenol 2012).

Die Kontrolle der Wasserstände und die Messung der Dicke der Sedimentablagerungen in den Beobachtungsrohren der einzelnen Brunnen erfolgten gemäss Programm vierteljährlich und zeigten keine Auffälligkeiten.

#### 4.2.2.3 Färbversuch am Südrand der Deponie

Zur genaueren Erkundung von Fliesssystemen im Bereich des Molasseriegels zwischen Deponie und Abschirmung Süd wurde in der zweiten Jahreshälfte ein Markierversuchsprojekt begonnen. Vorgängig wurden während der Rückbaupause Ende Juli bis Anfang August an zwei Stellen in der Lagerhalle und an einem Standort hinter dem Haus Matter Messstellen gebohrt, die jeweils drei Tiefenstufen abdecken. Durch Eingabe von Markierstoffen und Analysen in der Abschirmung Süd sollen genaue Informationen über die Fliessgeschwindigkeiten und die seitliche Ausbreitung des Grundwassers gewonnen werden. Dadurch kann eine Schadstoffauswaschung aus dem felsigen Untergrund gezielter geplant werden. Da auch Markierstoffe in den Bereichen der laufenden Versickerungsversuche eingegeben wurden, kann der Effekt der Versuche besser überprüft werden. Zuerst wurden Ende August an den relevanten Messstellen Proben entnommen, um deren Grundfluoreszenzassoziationen («Verwandtschaften» der Wässer aufgrund des Fluoreszenzspektrums) zu evaluieren.

Die Farbstoffeingabe erfolgte am 29. Oktober 2013. Ein erster Nachweis eines Farbstoffes in der Abschirmung Süd erfolgte schon am folgenden Tag. Mit den bisherigen Ergebnissen der Proben aus den einzelnen Brunnen der Abschirmung Süd konnte ein Fliessmuster auf definierten Fliesspfaden nachgewiesen werden. Der Versuch soll bis Ende 2014 weitergeführt werden, um allenfalls auch weitere und langsamere Fliesswege bestimmen zu können.



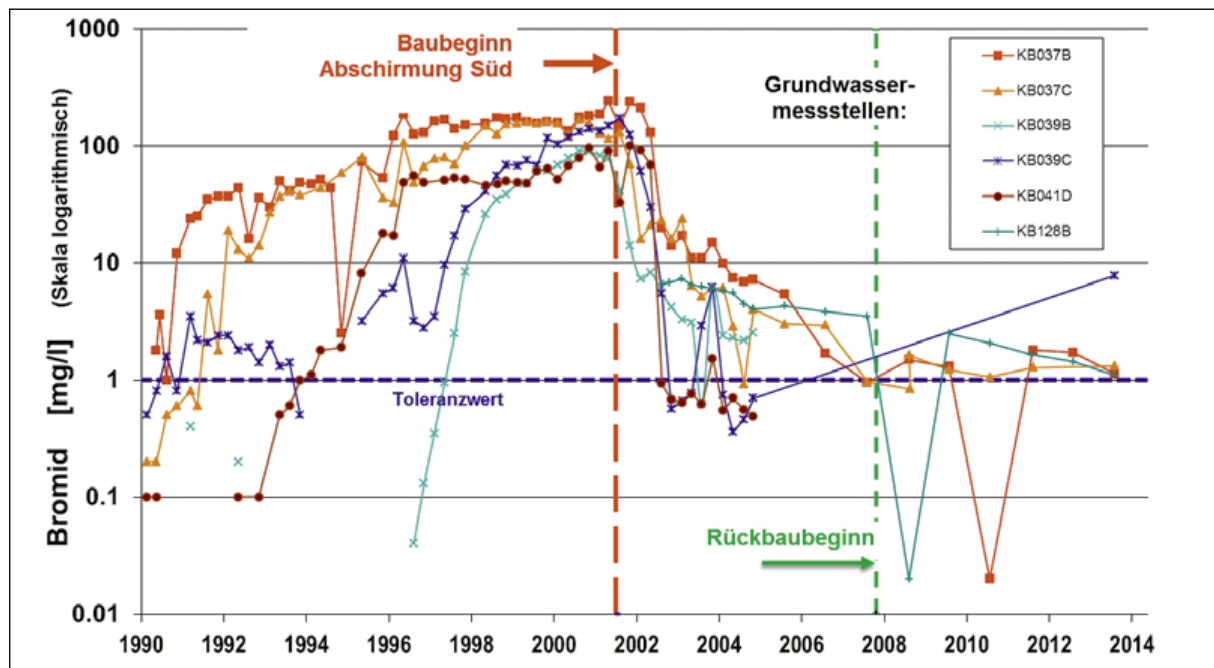


Abb. 4-14: Zeitlicher Verlauf der Bromidkonzentration entlang des «Salz-/Phenol-/Anilin-Fließspfad». Werte von 0.1 mg/l (früher) und 0.05 mg/l (heute) bedeuten Konzentrationen unter der Nachweisgrenze.  
Anmerkung: die logarithmische Darstellung der Messwerte löst die Schwankungen der tiefen Werte viel besser auf als die Schwankungen der hohen Werte. Dies ist bei der Interpretation der Schwankungen unbedingt zu beachten.

Wegen der unterschiedlich durchlässigen Gesteine und der durch die Abschirmung Süd veränderten Fließwege sind an einzelnen Stellen die Konzentrationen noch oder wieder etwas erhöht. Dies wird auch durch die Erhebungen der elektrischen Leitfähigkeit in weiteren Messstellen belegt.

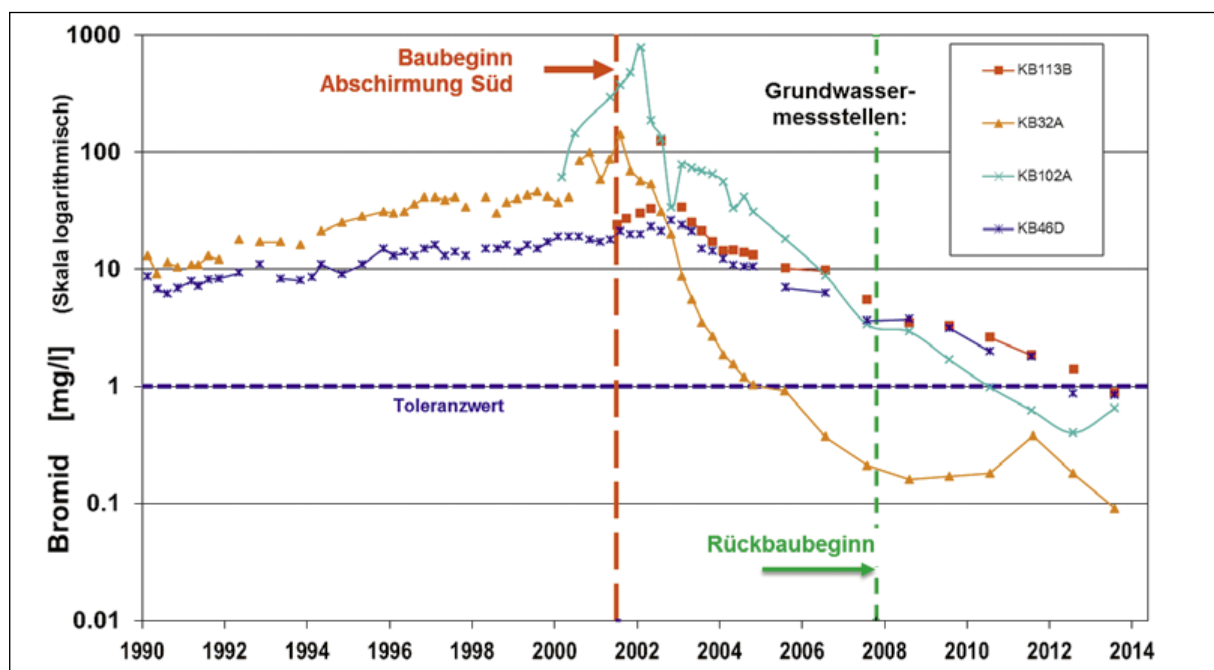


Abb. 4-15: Zeitlicher Verlauf der Bromidkonzentration im Westbereich. Werte von 0.1 mg/l (früher) und 0.05 mg/l (heute) bedeuten Konzentrationen unter der Nachweisgrenze.

In Abb. 4-16 sind die Grundwasserpotenziale der erwähnten Messstellen aufgezeichnet. Es ist erkennbar, dass sich bei einigen Messstellen die Absenkung erst spät stabilisiert hat oder sogar steigende Potenziale festgestellt werden. Im westlichen Bereich war die Reaktion auf die Absenkung in der Abschirmung Süd zum Teil kaum spürbar, es findet aber trotzdem eine Verbesserung der chemischen Belastung statt.

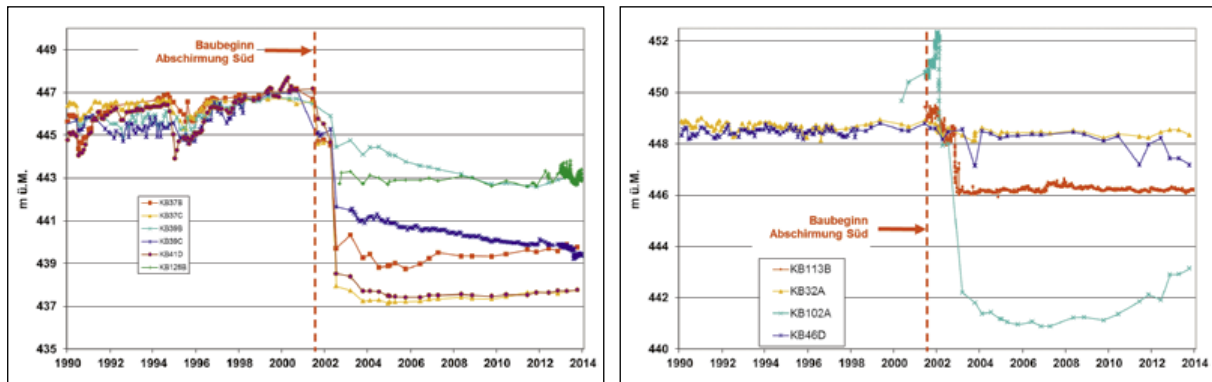


Abb. 4-16: Durch die Abschirmung Süd bewirkte Absenkung der Grundwasserpotenziale in den Messstellen der östlichen (links) und westlichen (rechts) Fließpfade (Abb. 4-14/5).

Die verbleibende Belastung des durch die Abschirmung Süd nicht erfassten Bereichs im Gebiet Obermatte (abgekoppelte Schadstofffahne im Bereich nördlich und östlich der Interventionsbrunnenreihe) hat sich auch 2013 weiterhin verringert oder stagniert, auch in den entferntesten Messstellen.

### 4.2.3 Schottergrundwasser

Die im Rahmen der periodischen Überwachung des Schottergrundwassers gemessenen Konzentrationen lagen innerhalb oder nahe dem bisher festgestellten Schwankungsbereich und geben zu keinen besonderen Bemerkungen Anlass.

Die Entwicklung der seit Ende 2011 festgestellten lokalen Kontamination in der Kölliker Rinne in der Obermatte wurde mit einem Zusatzprogramm weiter verfolgt. Die nördlichen Interventionsbrunnen KB53 bis KB55 zeigten immer noch einen erhöhten, jedoch nun rückläufigen pH-Wert. Chromat wurde noch an 3 Orten nachgewiesen.

### Trinkwasser

Im August 2013 erfolgte die periodische Kontrolle des Trinkwassers der drei Grundwasserpumpwerke Schwimmbad Kölliken, Tanngassmatten (Oberentfelden) und Brühlmatten (Suhr) mittels Spezialanalytik auf deponiebürtige Inhaltsstoffe. In keiner der drei Fassungen wurden Hinweise auf eine Beeinflussung durch die SMDK festgestellt. Diese Überprüfung wird einmal jährlich von der SMDK veranlasst, zusätzlich zu den vom Kantonalen Laboratorium Aargau halbjährlich durchgeführten Analysen.

## 4.3 Boden

Am 20. August 2013 wurden im Rahmen des zweijährigen Überwachungsprogramms an den drei Referenzstellen im Umfeld der Deponie Bodenproben über den Tiefenbereich 0–20 cm durch AgroLab Swiss GmbH entnommen und analysiert. Es wurden wiederum die Bodeneigenschaften, die Totalgehalte und löslichen Gehalte von Schwermetallen, Totalgehalte von PAK und PCB sowie die Gehalte an organischen Fremdstoffen bestimmt. Die Veränderungen gegenüber den Vormessungen können als minim und die Böden weiterhin als unverschmutzt bezeichnet werden.

## 4.4 Luft

### 4.4.1 Luft – Emissionen

Die durch die Abluftreinigungsanlage der ARGE Phoenix in die Umwelt abgegebene Luft aus den Hallen wird auf die durch die LRV und Auflagen des Kantons Aargau vorgegebenen Parameter überwacht. Das Funktionieren des Systems wurde durch kontinuierliche Kaminmessungen der wesentlichen Parameter durch die ARGE Phoenix nachgewiesen.

Am 22. August 2013 führte die Firma UCW, Rafz, die von der AfU angeordneten, jährlichen Kontrollmessungen unter Vollast durch. Es konnte gezeigt werden, dass die Abluft aus dem Rückbaubetrieb sämtlichen lufthygienischen Anforderungen (wie von der AfU am 15. Mai 2008 festgelegt) entspricht.

### 4.4.2 Luft – Immissionen

Gemäss Beschluss des Gemeinderates von Kölliken vom 14. Juni 2004 muss die Luftqualität während des Rückbaus der SMDK in der Umgebung überwacht werden. Die Luftqualität (Immissionen) wird seit 2007 durch das Messinstitut inNET Monitoring AG in zwei Messstationen, nördlich und östlich der Halle überwacht.

Hauptziel der Messungen während des Deponierückbaus ist es, die Luftqualität im Hinblick auf die möglicherweise betroffene Bevölkerung zu dokumentieren.

Die Online-Messungen umfassen:

- Feinstaub mit einem Partikeldurchmesser von weniger als 10 Mikrometer (PM10)
- Methan (CH<sub>4</sub>)
- Nichtmethan-Kohlenwasserstoffe (NMVOC)
- Meteorologische Parameter (Wind horizontal und vertikal, Lufttemperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Globalstrahlung), um einen allfälligen Schadstofftransport beurteilen zu können.

Zusätzlich werden Staubproben gesammelt und flüchtige Stoffe auf einem Trägermaterial adsorbiert. Diese Proben könnten bei besonderen Ereignissen im Labor ausgewertet werden.

Die Überwachung der Luftqualität wurde plangemäss durchgeführt und in einem Bericht vom 26. Februar 2014 dokumentiert und beurteilt. Die Vorgaben der Immissionsmessungsempfehlungen des Bundesamts für Umwelt bezüglich Datenverfügbarkeit (> 90%) wurden knapp nicht eingehalten. Die Verfügbarkeit des Gaschromatographen der Messstation LIM-Ost betrug 89.9%, dies auf Grund zweier Gerätedefekte und gleichzeitigen Problemen mit der Klimaanlage für das Innere des Messwagens. Die Klimaanlage wurde daraufhin komplett erneuert.

Die Luftbelastung durch Feinstaub im Umfeld der Sondermülldeponie Kölliken war im Zeitraum vom 1. November 2012 bis 31. Dezember 2013 vergleichbar mit jener der Referenz-Messstation Suhr. An allen drei Standorten wurde die Schweizerische Luftreinhalteverordnung (LRV) bezüglich des Parameters Feinstaub nicht eingehalten. Die Methan- und Nichtmethan-VOC-Messungen

zeigten keine erhöhten Messwerte, welche auf Rückbauarbeiten zurückzuführen wären. Aus den Messungen der Luftqualität lässt sich keine erhöhte Luftbelastung aufgrund der Rückbauarbeiten ableiten.

Die Online-Messungen ergaben keinen Anlass, die gesammelten Staub- und Luftproben im Labor auszuwerten.

## 4.5 Geruch

Im Berichtsjahr traten ab April in unregelmässigen Abständen Geruchswahrnehmungen auf. Je nach Windsituation waren davon Anwohner entlang der Hofstrasse oder auch Personen im Bereich Safenwilerstrasse/Ghürst betroffen. Die schwach nach verdorbenem Fisch riechenden Geruchswaden konnten mittels Windmessungen und Ausbreitungsrechnungen eindeutig der Abluftanlage der ARGE Phoenix zugeordnet werden. Nachdem dieses Phänomen an Auffahrt 2013 das erste Mal auftrat, wurde in der Folge Anfang Juni die beschichtete Aktivkohle zur Geruchsbekämpfung in der 3. Stufe vollständig ausgewechselt. Diese Massnahme zeigte aber in Bezug auf den «Fischgeruch» nicht die gewünschte Wirkung.

Die SMDK forderte die ARGE Phoenix in der Folge mehrmals zu Massnahmen gegen den Geruch auf.

Die ARGE Phoenix bot die Firma UCW für Geruchsprotokolle, innerhalb des Deponiegeländes und auch im angrenzenden Gebiet, auf. Am 26. August installierte sie am Kamin eine Geruchsneutralisation durch feindosierte Zugabe eines ätherischen Öls. Die Wirkung des ätherischen Öls war jedoch stark witterungsabhängig, sodass weiterhin Geruchswahrnehmungen registriert werden mussten. Die Grenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung wurden trotz der austretenden Gerüche immer jederzeit und problemlos eingehalten.

Parallel zu den Massnahmen der ARGE Phoenix betrieb die SMDK im September/Oktober am Abluftkamin eine Versuchsanlage (Abluftwäscher mit nachgeschaltetem Biofilter). Das Konzept des Biofilters ist identisch mit der Anlage, die im Kapitel 3.3.6 beschrieben ist. Zu Beginn des Versuchs war lokal um den Filter ein starker Eigengeruch der Biomasse wahrnehmbar. Dieses Problem konnte aber durch Abschaltung des Wäschers gelöst werden. Nach einigen Wochen Betriebszeit konnte der Geruch im Teilstrom der Kaminabluft durch den Biofilter erfolgreich eliminiert werden.



Abb. 4-17: Anschluss der Versuchsanlage vor dem Abluftkamin.



Abb. 4-18: Versuchsanlage für 6'000 m<sup>3</sup>/h auf dem Vorplatz der Lagerhalle.

## 4.6 Biomonitoring

Da der Monat März eine sehr kalte Witterung aufwies (wie letztmals im März 2006 in über 50% der Nächte Frost), begann der Laichzug der Amphibien zu den Biotopen östlich der SMDK erst am 8. April. Insgesamt 250 Tiere wurden gezählt (-22% gegenüber der Zählung 2011). Erwähnenswert ist, dass dieses Jahr auf der Hofstrasse keine überfahrenen Tiere registriert werden mussten. Die drei Amphibiendurchlässe erfüllen damit ihren Zweck sehr gut.



Abb. 4-19: Erdkröten auf der Wanderung zum Laichplatz. Abb. 4-20: Laichplätze Biotop Ost.

## 5 GESAMTSANIERUNG (RÜCKBAU UND ENTSORGUNG)

### 5.1 Überblick Gesamtsanierung

#### 5.1.1 Projektstand

Am Ende des Berichtsjahres 2013 war folgender Projektstand erreicht:

- **Los I (Infrastruktur):** Zum Jahreswechsel des Jahres 2012/2013 wurden, wie bereits zum Jahreswechsel 2011/2012, erneut Revisionen an der Beleuchtung in der Abbauhalle und Lagerhalle durchgeführt. Im Laufe des Jahres wurden die Reparatur- und Wartungsarbeiten im Rahmen des Facility Managements planmässig weitergeführt.

Anfang des Jahres 2013 konnten die Arbeiten an der 1. Ankerlage planmässig begonnen und Mitte März abgeschlossen werden. Dazu wurde die separate Schwarz-Weiss-Containeranlage von der SMDK ausserhalb der Halle im Hofgässli in Betrieb genommen. Dank der rechtzeitigen Vorbereitung des Planums für die 2. Ankerlage durch das Los E konnte diese bereits im vierten Quartal 2013 fertig gestellt werden.

- **Los E (Rückbau und Entsorgung):** Nachdem Los E im Laufe des Jahres 2012 mit einem kontinuierlichen Hochfahren der Rückbauleistung auf die vertraglich festgelegte Menge von 400 t/AT (Tonnen/Arbeitstag) die RE2 startete, konnten diese Leistungen wie schon im Jahr 2012 meistens überschritten werden. Die Rückbauleistung betrug im Jahresmittel über 516 t/AT.

Seit Beginn der RE2 im März 2011 konnten bis Ende des Jahre 2013 bereits mehr als 278'000 t Abfälle und Abdeckungsmaterial entsorgt werden. Es handelte sich dabei um rund 51'000 t Abdeckungsmaterial (Strasse 1), 213'000 t kontaminierte Schüttgüter (Strasse 2) und 14'000 t Stückgutinhalte (Strasse 3). Etwa 6'000 bis 8'000 t bereits rückgebautes Material aller drei Strassen befanden sich Ende Jahr noch in Kölliken am Lager.

Bis Ende 2013 konnten damit schon 72% der erwarteten Menge rückgebaut werden und es präsentierte sich bei der Entsorgung folgendes Bild (Ausgangsdaten SMDK, inkl. RE1, vgl. auch Abb. 5-2):

Abgeführt total (t)					
436'635.7					
Entsorgungsland	Abgeführt (t)	relativ	Bereich	Abgeführt (t)	relativ
Schweiz	359'855.0	82%	Abfälle	319'694.4	73.2%
Ausland	76'780.7	18%	Deckschicht	103'503.1	23.7%
			Deponiesohle	11'645.6	2.7%
			Baumaterialien kontaminiert	1'792.6	0.4%

- **Los P+A (Probenahme und Analytik):** Los P+A war immer in der Lage die geforderten Probenahmen und Analysen innert der gesetzten Fristen zu bewältigen. Anpassungsarbeiten an der Beleuchtung und der Waschanlage der Probenahmewerkzeuge wurden in Absprache mit dem Los E ausgeführt. Im Mai 2013 fiel der mechanisierte Arm (Palfinger) der Probenahme wegen eines Ermüdungsbruches für 5 Tage aus und wurde kurzfristig repariert. Die allermeisten Proben wurden in der vertraglich festgesetzten Frist analysiert.

Zur Prüfung von Einzel- und Transportchargen auf Asbest wurden neben dem Routineverfahren nach VDI 3833 (Asbest mittels REM/EDX) alternative Verfahren nach BIA (Absicherung Bestimmungsgrenze 0,1 Mass %) eingesetzt. Zur Verkürzung der Laborbearbeitungszeiten wurde dazu das Labor im Sommer 2013 erweitert.

- Die **Oberbauleitung IG GBJ** überwachte und begleitete im Auftrag der SMDK die gesamten Arbeiten im Rahmen des Facility Managements, die Hangsicherungsarbeiten und die Sanierungsarbeiten an der Eisenbahnbrücke. An den in der Regel alle 8 Wochen stattfindenden OBL-Sitzungen koordinierte sie sämtliche beteiligten Firmen und Organisationen.

### 5.1.2 Chronologischer Überblick des Deponierückbaus im Jahre 2013

Der Rückbau wurde nach der Weihnachtspause am 14. Januar 2013 wieder aufgenommen. Die im Frühling 2011 begonnene Rückbauetappe 2 schritt weiterhin gut voran. Das 1. Quartal 2013 war gekennzeichnet durch einen Parallelbetrieb von Los I und Los E: Geschützt durch einen Wall und ein Sicherheitsnetz konnte Los I die erste Ankerlage zur Sicherung der Nordböschung setzen, während der Rückbau ohne Einschränkungen weiter geführt wurde.

Im 2. Quartal des Jahres 2013 konzentrierte sich der Rückbau auf den nördlichen Bereich, um die zum Schutz der Arbeiten zur ersten Ankerlage belassene Berme zu entfernen und für die zweite und unterste Ankerlage einen Arbeitsbereich zu schaffen.

Zum Quartalsende wurde auch mit dem Rückbauprozess in der Gegend mit vermuteten asbestführenden Materialien begonnen. Der Rückbau erfolgte in den asbestverdächtigen Rückbaubereichen mit besonderer Sorgfalt.

Der Rückbau konzentrierte sich im 3. Quartal vor allem auf den nördlichen Bereich, um für die zweite und unterste Ankerlage ein Arbeitsplanum zu schaffen. Dabei wurde zum Schutz der Ankerarbeiten gegen Süden wieder eine Schutzberme aus Deponiematerial belassen. Zusätzlich wurde auch in der SW-Ecke der Deponie, über dem Bereich «Lupfig», mit hohen Leistungen rückgebaut. Es ergaben sich keine nennenswerten Probleme. Der Abtransport des Deponiematerials (Strassen 2 und 3) erfolgte vorwiegend mittels Eisenbahn, mit in der Regel vier bis fünf Zugfahrten pro Woche. Mittels LKWs wurden einzig Fassschrott, brennbarer Abfall für die Kehrichtverbrennungsanlage und die magnesiumhaltigen Abfälle zur Entsorgung abtransportiert. Im Zeitraum zwischen dem 22. Juli 2013 und 2. August 2013 blieb der Rückbau ferienhalber und wegen Revisionsarbeiten eingestellt.

Im 4. Quartal 2013 wurden die Rückbauarbeiten wieder weitgehend parallel zu den Ankerarbeiten durchgeführt. Damit das vor dem Hintergrund des Explosionsschutzszenarios realisiert werden konnte, wurden die Arbeitsbereiche, wie schon zu Beginn des Jahres bei den Ankerarbeiten der ersten Ankerlage, eigens mit einem Sprengnetz getrennt, das in Ost-West-Richtung über die gesamte Hallenhöhe angebracht wurde. Die Rückbauarbeiten fanden deshalb nach der Realisierung der Arbeitsebene für die Ankerarbeiten zur zweiten Ankerlage vorwiegend im zentralen Deponiebereich vor dem Sprengnetz statt.

Damit wurden seit dem 1. November 2011 im Leistungsbetrieb 240'988 Tonnen Material verladen und überwiegend per Bahn abtransportiert. Bezogen auf die gesamte Rückbauetappe 2 wurden bislang total 278'385 Tonnen Material einer geordneten Entsorgung zugeführt.

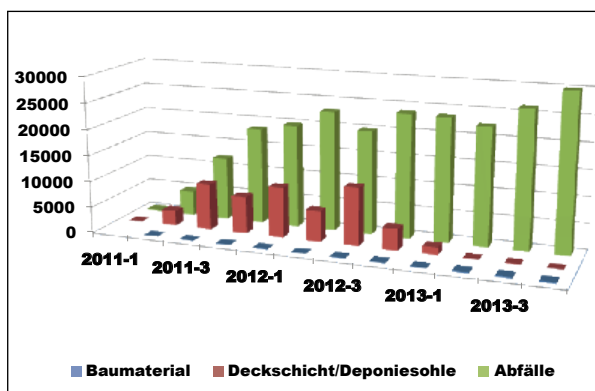


Abb. 5-1: Rückbaumengen der RE2, quartalsweise (in Tonnen).

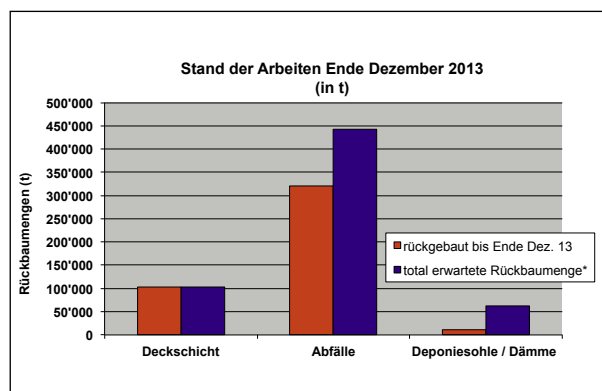


Abb. 5-2: Bisherige (RE1 und RE2) und noch erwartete Rückbaumengen (\*inkl. Mehrmengen KVA-Schlacke).

### 5.1.3 Projektorganisation

#### Generelles

Nach den umfangreichen personellen Änderungen bei der SMDK im Jahr 2011 fand sich die Gesamtprojektleitung in der so genannten Gesamtprojektleitungssitzung regelmässig zusammen. Die operativ im Projekt involvierten Mitarbeiter (PLE, CFK, SIBE-SMDK, OBL) trafen sich dabei regelmässig unter der Führung des Gesamtprojektleiters, um sämtliche operativen Belange der Gesamtsanierung zu diskutieren. Insgesamt fanden im Berichtsjahr 16 Sitzungen statt und das Protokoll führte wie im Jahr 2012 der Projektleiter E.

Die im Jahr 2011 begonnene Ausbildung von Markus Gabriel (bisher Laborant SMDK) als CFK wurde abgeschlossen, und er war seitdem regelmässig in seiner neuen Funktion in der Abbauhalle tätig.

Für Sommer 2013 war die Pensionierung einer CFK geplant. Daher suchte die SMDK frühzeitig eine neue CFK und fand mit Jürg Glauser eine erfahrene Fachkraft, die im Frühjahr 2013 eingestellt und durch H. Vogel intensiv eingearbeitet werden konnte. Im Sommer konnte die langjährige CFK, Robert Wydler, in den verdienten Ruhestand gehen.

#### Sicherheit

Wie in den vergangenen Jahren wurden die Belange der Sicherheit an den Sitzungen der Sicherheitskommission (im Jahr 2013 waren dies 7 Sitzungen) besprochen. Akute Probleme wurden bilateral oder in Sondersitzungen gelöst.



Abb. 5-3: Tafel mit der Unfallstatistik der ARGE Phoenix (Aufnahme am 13. Januar 2014)

Keine Mitarbeiterin oder Mitarbeiter hatte im 2013 Absenzen infolge eines Betriebsunfalles zu verzeichnen. Das freut nicht nur den Smiley, sondern sicher auch alle Mitarbeiter.

Anlässlich der SIKO-Sitzungen orientierte der Arbeitshygieniker Felix Geissmann (SwissSi) jeweils über die Messungen im Rahmen der arbeitshygienischen Überwachung der Mitarbeitenden in der

RE2. Tendenziell lässt sich eine Verminderung des Nicht-Methan-Kohlenwasserstoff-Wertes (NMKW) in der Luft der Abbauhalle feststellen. Der NMKW-Wert ist bestimmend für die Schutzstufe für Unterhaltsarbeiten, sprich für die entsprechende Schutzausrüstung für Fussgängerinnen und Fussgänger im Schwarzbereich.

Im Abschlussbericht 2013 von F. Geissmann ist festgehalten: Alle Analysenwerte sind deutlich unterhalb der jeweiligen MAK-Werte und bezüglich der Summenindices wurden keine gesundheitskritischen Werte erreicht. Im Weissbereich wurden keine Asbestfasern gefunden.

Eine wesentliche Änderung erfuhr das System der Brandfrüherkennung. Die eingesetzten Punktmelder haben sich in der Praxis nicht bewährt. In der staubigen Atmosphäre der Rückbauhalle verschmutzten die Melder innert kurzer Zeit.

Gemeinsam mit der Aargauischen Gebäudeversicherung wurde eine Lösung erarbeitet. Die Überwachung mit den Wärmebildkameras (WBK) im Schwarzbereich wurde um eine Kamera erweitert und die Software neu angepasst. Mit dieser Ergänzung konnten die WBK's als erste Priorität in der Alarmkette geschaltet werden. Das heisst die Alarmierung der Feuerwehr erfolgt bei einem Ereignis im Schwarzbereich in der Regel über die WBK.

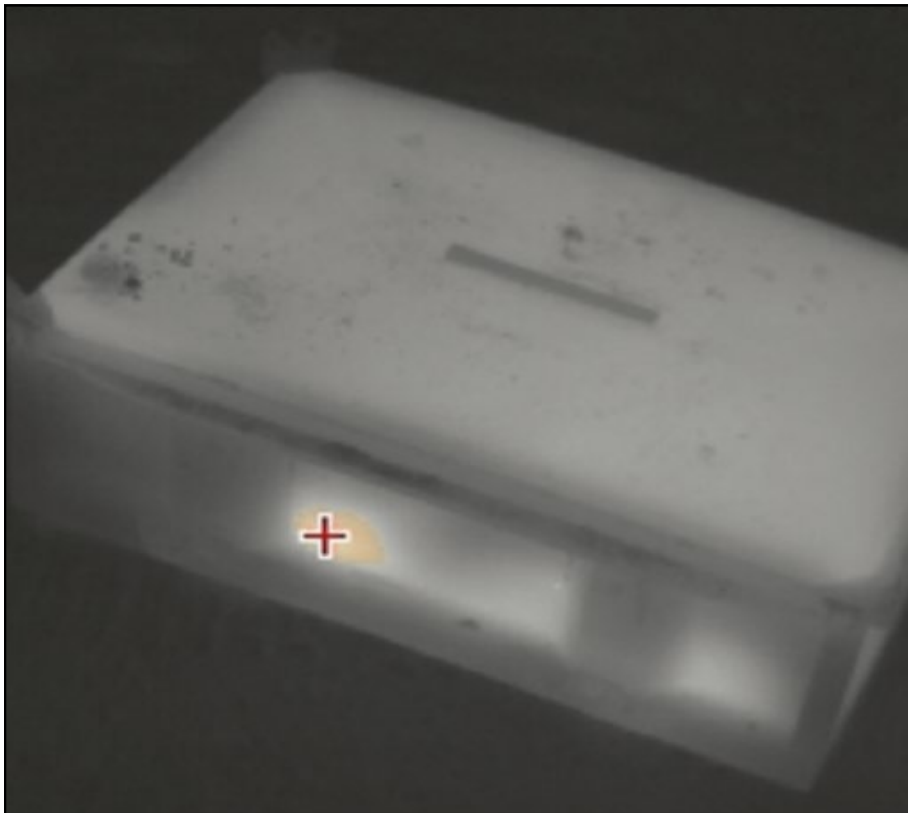


Abb. 5-4: Wärmebild des HC766 vom 5. September 2013

In der Anwendung hat sich das bewährt, so zum Beispiel am 5. September 2013 um 02:27 Uhr. Eine Wärmebildkamera detektierte am Handlingcontainer HC 766 eine Erwärmung. Dank dem frühen Reagieren des Systems und dem richtigen Handeln des Interventionsteams konnte wohl ein grösserer Magnesiumbrand verhindert werden.

Im Jahr 2013 ist die Feuerwehr Kölliken elfmal alarmmässig zur SMDK ausgerückt. Das sind sieben Alarme mehr als im Vorjahr. Bedingt durch die sensible Einstellung der WBKs detektiert die Anlage jede noch so kleine Erwärmung. Bei Arbeitsschluss nicht ausgeschaltete Beleuchtungsinseln und Arbeitsleuchten lösten ebenfalls Alarm aus. Weiter sind drei Aufgebote erfolgt, weil durch unvorsichtiges Hantieren mit Baumaschinen die Sprinkleranlage beschädigt wurde.

Fünf «Fehlalarme» wurden durch technische Fehler oder Fehlmanipulationen an der Anlage ausgelöst.

Unangemeldete Notstromtests wurden im Berichtsjahr zweimal durchgeführt. Das Szenario am 20. November 2013, beim zweiten Test des Jahres, beinhaltete auch die Abschaltung des Notstromgenerators der Arge Infra.

Gemäss Notfallmanual muss bei diesem Ereignis das Aggregat der Arge Phoenix (PHX) von Hand gestartet und ein Notbetrieb mit der Leitwarte gewährleistet werden.

Bei diesem Test versagte das Leitsystem der ARGE Phoenix und der Betrieb der Leitwarte und der Lüftung war über ca. 15 Minuten nicht mehr möglich.

Aufgrund der Vorkommnisse beim Test am 20. November wurde eine weitere Überprüfung der Notstromaggregate angeordnet. Im Laufe des Folgetages wurden verschiedene Modifikationen an der Software der Leitwarte ausgeführt und die Funktion der Notschaltung nochmals getestet.



Abb. 5-5: Inbetriebnahme des Notstromgenerators während des Tests am 20. November 2013

Am Freitag, 22. November, um 09.00 Uhr wurde das Netz in der Hauptverteilung anlässlich des nächsten Tests erneut abgeschaltet. Alle Aggregate und Elemente erfüllten ihre Funktion gemäss dem Ablaufschema Netzausfall. Um 09.30 Uhr konnte ohne Probleme wieder auf Netzbetrieb umgeschaltet werden. Es zeigte sich, dass solche Püfungen sinnvoll und wichtig sind, wenn sie regelmässig und unangekündigt durchgeführt werden.

## 5.2 Los I Planung und Realisierung

### 5.2.1 Hangsicherung

Zur Sicherung der nördlichen Hangseite der ausgehobenen Deponie sind zwei Reihen Felsanker geplant.

Bevor mit den Hangsicherungsarbeiten im Januar gestartet werden konnte, wurden während des Betriebsunterbruchs über die Feiertage die Sprengnetze zum Schutze des Personals aufgehängt.

Parallel dazu liefen folgende Vorbereitungsarbeiten:

- Erstellen des Waschplatzes für die Dekontamination des Personals (Schutzanzüge)
- Ausrüsten von Bagger und Radlader mit Atemdruckluft-Flaschen
- Vorbereiten und Einschleusen der Atemluftmodule (Luftversorgung ab Standleitung)
- Einrichten der Schwarz-Weiss-Anlage (S/W-Anlage)
- Einschulung des Gerätewartes



Abb. 5-6: Waschplatz Personen Dekontamination.



Abb. 5-7: Gerätewart beim Einkleiden (in der S/W-Anlage).

Die Arbeiten der ersten Ankerreihe starteten termingerecht am 14. Januar 2013 und konnten im März 2013 trotz erschwerten Verhältnissen im Schwarzbereich erfolgreich und unfallfrei abgeschlossen werden.



Abb. 5-8: Bohrgerät mit automatischer Stangenzuführung.



Abb. 5-9: Anker-Spanneinrichtung.

Im Anschluss wurden die Positionen der Anker N° 1 bis N° 53 vermessen.

Zusammen mit den vorliegenden Kräften aus den Spannprotokollen definierte der Planer (Basler & Hofmann AG) im Frühsommer 2013 die Dimensionen und die Lage der Einbauten für die zweite Ankerlage.

Während des weiteren Deponierückbaues wurde wie schon für die erste Ankerreihe ein Schutzwall aus Deponiematerial stehen gelassen.

Ausgehend von der Höhenlage des Arbeitsplanums und des Schutzwalls wurde das Sprengnetz aus der 1. Ankerlage erweitert. Die Montage des Netzes erfolgte an 3 Wochenenden im Herbst 2013 unmittelbar vor dem Start der Arbeiten für die 2. Ankerreihe.

Am 4. November begannen die Arbeiten für die 2. Ankerreihe. Es wurde dasselbe Team eingesetzt, welches schon die ersten 53 Anker ausgeführt hatte. Termingerecht wurde die 2. Ankerreihe Ende 2013 fertiggestellt.



Abb. 5-10: Arbeiter im Schutzanzug am Bohrerät.



Abb. 5-11: 1. Ankerreihe oben und 2. Ankerreihe unten.

## 5.2.2 Facility Management Los I

Der Betrieb und Unterhalt der Infrastrukturanlagen (Facility Management) wurde plangemäss weitergeführt.

Wie jedes Jahr nutzte das Los I die zwei betriebsfreien Wochen im Sommer für Wartungsarbeiten, die nicht während des laufenden Betriebs durchgeführt werden konnten. Dazu gehören die Wartung aller Schleusentore und der Tore im Schwarzbereich.

Weiter wurden auch Reparaturen sowie Reinigungsarbeiten an Elektro-Unterverteilern und an den Notausgangsleuchten in der Abbauhalle durchgeführt.

Wartungsarbeiten wurden ebenfalls an der Brandmeldeanlage der Abbauhalle und an der Stickstofflöschanlage für Leitwarte und Serverraum vorgenommen. Auch fand eine weitere Sichtkontrolle der Abhängungen am Hallendach durch die EMPA statt.

Alle anderen Wartungsarbeiten, die keinen Zutritt in den Schwarzbereich bedingen, konnten während der normalen Betriebszeiten ausgeführt werden.

## 5.3 Los E Planung und Realisierung

### 5.3.1 Rückbautätigkeiten RE2

Die Rückbauarbeiten wurden 2013 vorwiegend auf die parallel laufenden Ankerarbeiten an der Nordböschung abgestimmt. Infolgedessen zielten die Rückbauarbeiten schwerpunktmässig auf die Herstellung einer Arbeitskote zur Erstellung der geplanten zweiten Ankerlage ab.

Im ersten Quartal 2013 wurden die Rückbauarbeiten parallel zu den Ankerarbeiten durchgeführt. Die Rückbauarbeiten fanden während der Ankerarbeiten im Wesentlichen südlich des Sprengnetzes statt. Dabei konnten ca. 25'300 t Material abgeführt werden.

Im ersten Quartal waren zwei Brandalarme der Phase Grün zu verzeichnen, die ein Aufgebot der Feuerwehr zur Folge hatten. Im Januar wurde ein Brandalarm während der Revisionsarbeiten an der CO<sub>2</sub>-Löschanlage der Aktivkohlefilter 2 ausgelöst, weil eine falsche Löschguppe deaktiviert wurde. Zudem wurde im März ein Sprinkler in der Lagerbox 15 der Manipulationshalle ausgelöst. Auch hier lag eine Fehlmanipulation vor, weil der Sprinklerkopf zuvor mit dem Ejektor des Dumpers während des Abladens beschädigt wurde. Schliesslich ereignete sich ein kleiner Bunkerbrand in der Vorlagebox der TC-Anlage, der aber durch umsichtiges Handeln des Traxfahrers unmittelbar nach Auftreten mit Löschsand erstickt werden konnte.

Ab dem zweiten Quartal 2013 wurde mit den Rückbauarbeiten insbesondere das Ziel verfolgt, die Arbeitsebene für die Ankerarbeiten zur zweiten Ankerlage an der Nordböschung herzustellen. Zum Quartalsende wurde mit dem Rückbauprozess am Rückbauhorizont mit asbestverdächtigen Materialien begonnen. Der Rückbau erfolgte in den asbestverdächtigen Rückbaubereichen mit besonderer Sorgfalt. Im 2. Quartal konnten insgesamt ca. 23'000 Tonnen Material abgeführt werden.

Auch im dritten Quartal 2013 wurden die Rückbauarbeiten vorwiegend an der Nordseite der Deponie durchgeführt, um die Arbeitsebene für die Ankerarbeiten zur zweiten Ankerlage herzustellen. Im Hinblick auf die notwendige Trennung der Arbeitsbereiche mit einem Sprengnetz blieb längs der Arbeitsebene eine Berme stehen. Weiter erfolgte auch der Rückbau eines nächsten asbestverdächtigen Rückbaubereiches, ohne dass dort aber freier Asbest in relevanten Mengen gefunden werden konnte. Parallel wurde mit dem Rückbau des sogenannten Lupfig-Lochs an der Südwest-Ecke begonnen. Dieses diente als Rückbaupuffer zur Kompensation betrieblicher Engpässe aus den grossen Vorkommen von Strasse 3-Material (Stückgüter) im Bereich der Ankertrasse. Im dritten Quartal wurden insgesamt ca. 26'800 Tonnen Material abgeführt.

In diesem Quartal wurden mehrere Brandalarme ausgelöst, die mit einer Ausnahme allesamt auf technische Ursachen bzw. Unachtsamkeit zurückzuführen waren. So wurde das eingeschaltete Licht in der Probenahme oder des Leuchtballons von der WBK als Wärmequelle detektiert und jeweils ein Alarm der Phase Gelb ausgelöst. Ein weiterer Alarm wurde durch eine Gerätefehlmmanipulation in der Fahrzeugschleuse verursacht, wo ein Sprinklerkopf abgerissen worden war.

Die Detektion einer Temperaturerhöhung eines Magnesium-HC ist hingegen einer anderen Kategorie zuzuordnen. Durch die routinemässige Auswertung des Temperaturtrends mit dem Wärmebildkameranagementsystem konnten bereits frühzeitig mit der Alarmierung Gegenmassnahmen in der unteren Erwärmungsphase (50 bis 70 °C) ergriffen werden. Der Einsatz des Wärmebildkameranagementsystems erwies sich hierbei als besonders wirksam, weil bereits in niederen Temperaturbereichen Massnahmen gegen weitere Temperaturerhöhungen ergriffen und ein Brand verhindert werden konnten.

Nach Fertigstellung der Arbeitskote zur Erstellung der geplanten zweiten Ankerlage wurden die Rückbauarbeiten im vierten Quartal 2013 weitgehend parallel zu den Ankerarbeiten durchgeführt. Damit ein Parallelbetrieb vor dem Hintergrund des Explosionsschutzszenarios realisiert werden konnte, wurden die Arbeitsbereiche, wie schon bei den Ankerarbeiten zur ersten Ankerlage, eigens mit einem Sprengnetz getrennt. Insgesamt konnte im vierten Quartal die hohe Menge von knapp 30'400 t Material abgeführt werden.

Auch in diesem Quartal wurden mehrere Brandalarme ausgelöst, die allesamt auf technische Ursachen bzw. Fehlmanipulationen zurückzuführen waren. So löste eine Havarie der Sprinkleranlage durch Gerätefehlmanipulation in der Manipulationshalle einen BMA-Alarm der Phase Grün aus. Ein weiterer Alarm wurde durch die WBK-Detektion der erhöhten Temperatur der Ankerköpfe von Los I beim Abbinden des hintergossenen Betons ausgelöst.

Im Jahr 2013 wurden total ca. 105'500 Tonnen Material einer geordneten Entsorgung zugeführt. Der Rückbaufortschritt ist in den nachfolgenden Abbildungen anhand der topographischen Deponieoberflächen darstellt (vgl. auch Anhang III).

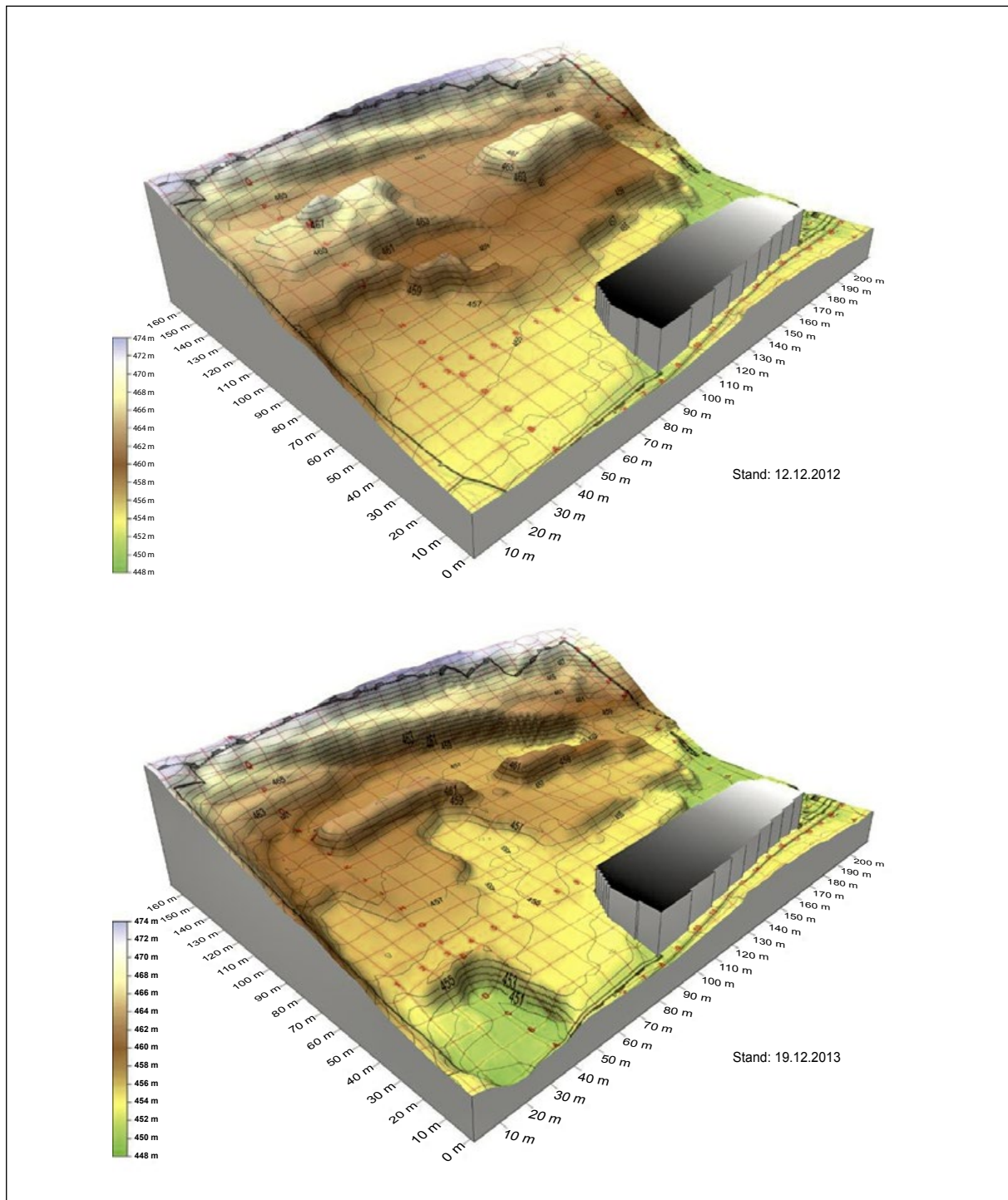


Abb. 5-12: Visualisierung des Rückbaus 2013 (oben Rückbaustand Ende 2012, unten Ende 2013; Bilder ARGE Phoenix).

### 5.3.2 Hallenklima

Während der Rückbauarbeiten 2013 wurden keine nennenswerten Beeinträchtigungen durch Dunst in der Hallenatmosphäre registriert. Leichter Dunst bildete sich teils während des Rückbaus einzelner feuchter Deponieteile, oder bei massivem Einsatz der dieselgetriebenen Abbaugeräte. Von grösserer Relevanz war in diesem Zusammenhang die Staubentwicklung in der Abbauhalle, die aber weitgehend durch gezielte Benetzungsmassnahmen der Fahrwege minimiert werden konnte. Zudem konnten etwaige Eintrübungen der Sicht mit einer der Situation angepassten, intelligenten Volumenstromsteuerung der Hallenlüftung behoben werden.

Im Sommer wurden wieder hohe Hallentemperaturen gemessen, die einen direkten Einfluss auf die Tragzeit der PSA hatten. So konnten im Extremfall die Schutzausrüstungen nur noch 30 Minuten getragen werden, bevor eine verordnete Ruhezeit angetreten werden musste.

### 5.3.3 Transporte

Ab der SMDK wurden 2013 knapp 3% der Abfälle per LKW abgefahren. Diese entsprechen im Wesentlichen dem Material der Strasse 1 und gewissen Spezialabfällen, wie KVA-Material oder Magnesium und Phosphor. Die restlichen 97% wurden per Bahn abtransportiert.

### 5.3.4 Abfallvorbehandlung im BAZO

Ein wesentlicher Baustein in der Entsorgungskette ist das Boden Annahme Zenter Oberglatt (BAZO). Das BAZO dient der Vorbehandlung und Abfallaufbereitung.

Im Berichtsjahr wurden im BAZO rund 94'000 t Abfälle direkt von der SMDK und 2'000 t Rücklieferungen des Projekts SMDK aus der ESAR, d. h. insgesamt rund 96'000 t Material angeliefert. Rund 103'000 t wurden ab dem BAZO entsorgt. Die Entsorgung in die Thermische Bodenbehandlung lag mit rund 63% ungefähr auf der Höhe des Vorjahres. Dies ist darauf zurückzuführen, dass im BAZO die Materialien von Fremdstoffen wie Batterien befreit und vergleichmässigt werden, aber wegen deren Grundbelastung noch eine thermische Nachbehandlung erfordern. Der direkt oder indirekt (über eine zusätzliche Bodenwäsche) auf schweizerischen Oberflächendeponien abgelagerte Anteil blieb mit ca. 30% ebenfalls fast konstant. Dafür konnten mit 0.4% fast doppelt so viele Batterien zum Batterierecycling und damit ca. 4 t reines Quecksilber zu einer dafür geeigneten, spezialisierten Entsorgungsanlage verbracht werden.

Das gesamte Material, welches eine Vorbehandlung erforderte, wurde mit der Bahn von der SMDK ins BAZO geliefert. Ca. 63% des Outputmaterials ab BAZO wurde auch mit der Bahn abtransportiert. Insgesamt konnte somit fast 80% des Materialflusses von der SMDK zum BAZO bzw. ab BAZO mit der Bahn transportiert.

Das BAZO konnte zu jeder Zeit ohne Probleme die angelieferte Menge verarbeiten.

Für die Entsorgung ergaben sich folgende Teilmengen im Detail:

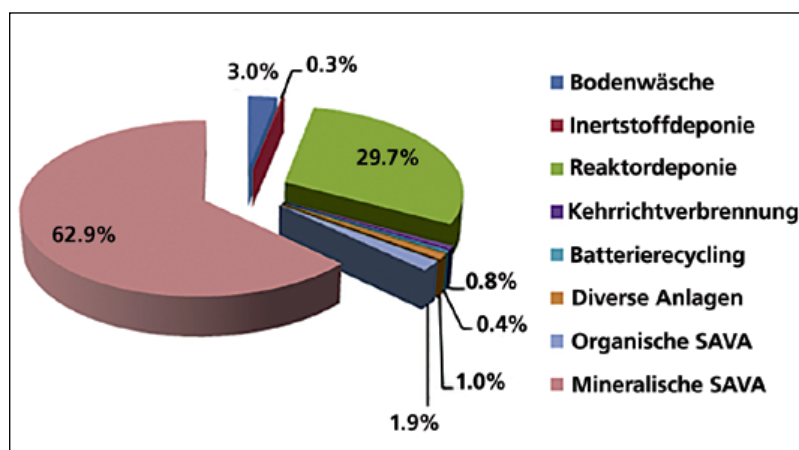


Abb. 5-13:  
Aufbereitungsergebnisse SMDK  
(«organische SAVA» = Hochtemperatur-Sonderabfallverbrennung, «mineralische SAVA» = Thermische Bodenreinigung nach dem Desorptions- oder Pyrolyseprinzip).

### 5.3.5 Entsorgungsmengen 2013

Im Jahr 2013 wurden insgesamt 105'593 Tonnen Material rückgebaut und geordnet entsorgt. Aus den untenstehenden Tabellen sind die Massenbilanz sowie die Entsorgungsschienen ersichtlich, in die das rückgebaute Material entsorgt wurde.

Entsorgungsschiene	Abfälle				Deckschicht				Sohl- und Dammaterial			
	Quartal 1	Quartal 2	Quartal 3	Quartal 4	Quartal 1	Quartal 2	Quartal 3	Quartal 4	Quartal 1	Quartal 2	Quartal 3	Quartal 4
Bodenverwertung					394	0	0	0	0	0	0	0
Inertstoffdeponie					999	30	0	0	0	0	0	0
Reaktordeponie	813	0	358	15	-394	304	0	0	99	0	84	0
Untertagedeponie	5'985	5'453	4'753	3'862	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodenwäsche	0	0	0	0	317	0	0	0				
Kehrichtverbrennungsanlage	151	130	22	102								
Thermische Bodenbehandlung Typ A	2'719	1'641	3'854	1'867								
Thermische Bodenbehandlung Typ B	2'164	1'140	4'382	3'708								
Sondermüllverbrennung	11'649	13'945	13'163	20'335								
Sondermüllverbrennung Phosphorentsorgung	47	16	0	7								
Zementwerk												
Batterieentsorgung	423	0	0	411								
Altmetallentsorgung	123	163	198	163								
<b>Total</b>	<b>24'073</b>	<b>22'487</b>	<b>26'730</b>	<b>30'471</b>	<b>1'316</b>	<b>334</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>99</b>	<b>0</b>	<b>84</b>	<b>0</b>

Quartal 1: Negative Zahl = Umklassierung Deckschicht von READ-Material aus dem Vorquartal in BV-Material

Abb. 5-14: Im Jahr 2013 pro Quartal abgeführte Mengen.

Entsorgungsschiene		Abfälle (t)	Deckschicht (t)	Deckschicht (t)
BV	Bodenverwertung		394	0
ISD	Inertstoffdeponie		1'029	0
READ	Reaktordeponie	1'185	-90	183
UTD	Untertagedeponie	20'053	0	0
BW	Bodenwäsche	0	317	0
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage	405		
ThBoA	Thermische Bodenbehandlung Typ A	10'081		
ThBoB	Thermische Bodenbehandlung Typ B	11'394		
SAVA	Sondermüllverbrennung	59'091		
SAVA P	Sondermüllverbrennung Phosphorentsorgung	70		
ZW	Zementwerk			
Bat	Batterieentsorgung	834		
Fassrest	Altmetallentsorgung	647		
<b>Total</b>		<b>103'760</b>	<b>1'650</b>	<b>183</b>

Abb. 5-15: Im Jahr 2013 den Entsorgungsschienen zugeteilte Mengen.

### 5.3.6 Gesamtbilanz

Seit Rückbaubeginn Ende 2007 wurden insgesamt 436'136 t Material rückgebaut, was ca. 72 % der erwarteten Rückbaumenge entspricht.

	Deckschicht (t)	Abfälle (t)	Deponiesohle (t)	Total (t)
<b>Rückbaustand Ende 2013</b>	<b>103'720</b>	<b>320'855</b>	<b>11'561</b>	<b>436'136</b>

Abb. 5-16: Rückgebaute Gesamtmengen per Ende 2013.

## 5.4 Los P+A Planung und Realisierung

### 5.4.1 Probenahme

Die Probenahme nahm ihre Arbeit am 15. Januar 2013 auf, einen Tag nachdem der Rückbau wieder begonnen hatte. Herr T. Schullerus beendete seine Tätigkeit als Teamleiter der Probenahme im Januar 2013, woraufhin sein bisheriger Stellvertreter, Herr B. Berner, seine Nachfolge antrat. Seit Januar 2013 findet während der morgendlichen MLB/HW-Beprobung eine Schätzung des Überkorngrößenanteils aus dem Beobachtungsfahrzeug statt. Eine weitere Neuerung ist, dass die rückgeführten Probeneimer nicht mehr über Los E und den Schwarzbereich entsorgt werden. Die Probeneimer werden stattdessen im Weissbereich auf Paletten gestapelt und mit dem LKW durch die Firma Chiresa AG abgeführt.

Im Mai 2013 fiel der mechanisierte Arm (Palfinger) der Probenahme wegen eines Ermüdungsbruches für 5 Tage aus. Während dieser Zeit fanden die Probenahmen nur mit dem ferngesteuerten Bagger statt, was zu einem Rückgang der Probenanzahl führte. Das defekte Teil wurde jedoch schnellstmöglich durch die ARGE Phoenix ausgetauscht und die Probenahme konnte ihre Arbeit nach einer Woche wie gewohnt fortsetzen. Nach der Rückbauunterbrechung im August nahm die ARGE Triage an der Schulung «Brandbekämpfung mit Kleinlöschgeräten» der Chemiewehrschule Zofingen teil. Seit August bzw. September 2013 sind mit Herr K. Weisskopf und Herr T. Krebs zwei neue bei IBL angestellte Probenehmer in der Probenahme tätig. Über das ganze Jahr war ein hohes Probenaufkommen zu verzeichnen, das sich im Verlauf des dritten Quartals, aufgrund des Auftretens sehr vieler greifbarer Fässer, noch weiter erhöhte. Beim Versuch mit dem Abbau Schritt halten zu können, erreichte die durchschnittliche Probenanzahl im September 2013 einen Wert von 75 Proben pro Arbeitstag. Dies führte Ende September dazu, dass die tägliche Probenanzahl beschränkt werden musste, da bei einer permanenten Überschreitung der Probenahme- und Analytikkapazitäten die Qualitätssicherung nicht im erforderlichen Mass garantiert werden kann. Die Beschränkung führte zu einem Überhang an unbeprobten Stückgütern, der sich beständig vergrösserte. Daher wurde Ende Oktober zwischen Los E und Los P+A vereinbart, dass je nach Aufkommen (mehr loses Material oder mehr Stückgüter) nach zwei entsprechenden Schemata verfahren werden kann. Ziel dieser Vereinbarung war, den Überhang an Stückgütern (d. h. Fass-HC) bis zur Rückbauunterbrechung über Weihnachten/Neujahr abzubauen. Allerdings wuchs der Überhang bis Ende Dezember auf 38 «Fass-HC» an, was 456 Einzelproben entspricht. Dies hatte zur Folge, dass die Probenahme an zwei zusätzlichen Tagen im Dezember und vier zusätzlichen Tagen im Januar 2014 besetzt werden musste und Proben genommen wurden. Dadurch konnte der Überhang bis zum Wiederbeginn der Rückbauarbeiten am 14. Januar 2014 auf 4 Fass-HC reduziert werden, was 48 Proben entspricht.

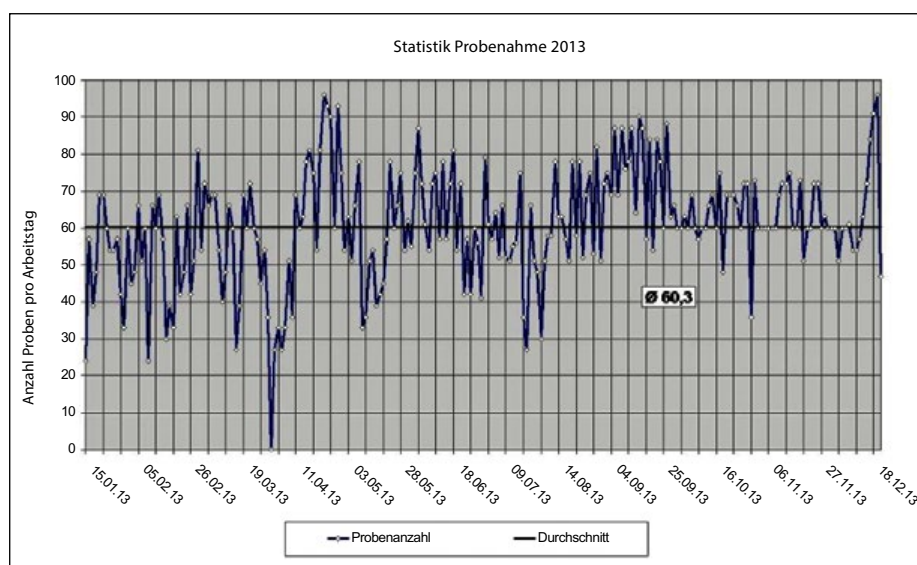


Abb. 5-17:  
Statistik Probenahme.

## 5.4.2 Analytik

Die Analytik wird auftragsgemäss durchgeführt. Ab dem 1. Quartal 2013 gelten neue Regelungen für die Bestimmung von Zusatzparametern. Diese werden nur noch für ausgewählte Sammelchargen bestimmt und umfassen lediglich die Aniline, den Phenolindex und die Chlorbenzole. Die Erstellung der Sammelchargen erfolgt auf Anweisung der ARGE Phoenix aus festgelegten Abbauchargen. Als weitere Änderung wurde ab dem 1. Quartal 2013 das Untersuchungsprogramm der Deponiezuordnung von Strasse 2-Material revidiert und der aktuellen TVA angepasst.

Wegen widersprüchlicher Ergebnisse für die Feinkornanteile von verschiedenen beteiligten Laboren erfolgte auf Intervention der SMDK eine Änderung der Methodik. Es hat sich herausgestellt, dass angesichts der Matrix und der Probenahmetechnologie für das Material der Strasse 2 eine Bestimmung des Feinkornanteils fachlich fragwürdig und infolge fehlender Normen fehlerhaft ist. Bis zur endgültigen Abklärung wurde deshalb die bisher eingesetzte Lasermethodik durch eine Nasssiebung ersetzt.

Im Zusammenhang mit der Prüfung von Einzel- und Transportchargen auf Asbest wurden neben dem Routineverfahren nach VDI (Verein deutscher Ingenieure) 3833 (Auszählung von Asbestfasern mittels REM/EDX) alternative Verfahren nach BIA (Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit: Absicherung Bestimmungsgrenze 0,1 Mass %) eingesetzt. Zur Verkürzung der Bearbeitungszeiten wurde hierfür eine Laborerweiterung abgeschlossen. Die verdächtigen Proben werden unter speziellen Abzügen homogenisiert und verascht. Begleitend zur Asbestuntersuchung von Abfällen erfolgten sporadisch Messungen von Asbestfasern in der Lagerhalle, die bisher keinerlei positive Befunde ergaben. Ergänzend zur Asbestanalytik wurde die Analytik auf möglicherweise lungengängige, künstliche Mineralfasern (KMF) in die Analytik integriert. Abbauchargen mit verdächtigen Fasern werden aus der Bearbeitung genommen und erst nach Freigabe der Asbest-/KMF-Analytik weiter bearbeitet.

## 5.5 OBL

### 5.5.1 Tätigkeiten der OBL

Die Aufgaben der OBL wurden im letzten Bericht detailliert beschrieben. Da im Berichtsjahr seitens Los I neben dem üblichen Facility Management im Wesentlichen nur Arbeiten für die Hangsicherung auszuführen waren, konzentrierten sich die Tätigkeiten der OBL auf diese Arbeiten. Dazu mehr im zweiten Abschnitt.

Als Grundaufgaben blieben zudem in bescheidenem Rahmen Koordinationsaufgaben für Unterhaltsarbeiten der beiden Lose I und E während der Rückbaupausen. Die Unterhaltsarbeiten der beiden Lose kollidieren immer weniger, sodass sich die Koordination auf den Gebrauch der Schleusen und der persönlichen Schutzausrüstung des Unterhaltspersonals beschränkte. Nach ersten Abstimmungen der Tätigkeiten koordinierten sich die Unternehmen nachher in der Regel selbst.

Im Frühling führte das Los I eine weitere jährliche Kontrolle der Dachhaut durch, die keine Schäden zeigte, aber minimalen, sofortigen Unterhalt forderte. Die OBL hat die Arbeiten begleitet und den Kontrollbericht der ARGE Infra der SMDK zur Genehmigung empfohlen. Die Kontrolle der Abhänger der Dachkonstruktion wurde in der Unterhaltspause im August ausgeführt, was bezüglich der Lebensdauer keine neuen Erkenntnisse ergab. Die Empfehlung der EMPA, die Kontrollen weiter zu führen, bleibt bestehen und wird umgesetzt.

Im Rahmen des Änderungs- und Nachtrags-Managements hatte die OBL auch im Jahr 2013 diverse Nachtragsangebote der ARGE Infra zu prüfen, die Ausführung zu begleiten und mit der Unternehmung zusammen abzurechnen. Im Rahmen der Nachtragsbearbeitung waren hauptsächlich die verschiedenen Nachträge für die Arbeiten der Hangankerlage 1 und 2 sowie für aussergewöhnliche Unterhaltsarbeiten für die Beleuchtungseinspeisung in der Lagerhalle wegen der Verlängerung der Bauzeit zu prüfen.

Im Rahmen der systematischen Kontrollen der Brücken und Durchlässe längs des Streckengleises stellte die SBB im Januar fest, dass die Brücke des Anschlussgleises der SMDK über den Mülibach auf beiden Seiten Kolkerscheinungen zeigte und darum die Gefahr bestand, dass bei weiteren grösseren Hochwasserereignissen der Boden zwischen den Pfählen unter den Widerlagern herausgeschwemmt werden könnte. Als Folge hätte sich die Brücke samt Unterbau der Gleise absenken können. An einer Begehung, an der Vertreter der SBB, des Loses I, der SMDK und der Wasserbaubeauftragte des Kantons teilnahmen, wurden deshalb Reparaturmassnahmen beschlossen, die anschliessend im Februar und März ausgeführt wurden.



Abb. 5-18: Auskolkungen am Fundament der Mülibach Brücke.



Abb. 5-19: Vorbereitungsarbeiten am Fundament der Mülibach Brücke.



Abb. 5-20: Sanierung mit Steinkörben.

Die OBL begleitete die Arbeiten bis zur Abnahme und Abrechnung.

## 5.5.2 Hangsicherung

Die OBL löste kurz vor Beginn der Ankerarbeiten für die erste Lage der Hangsicherung eine erste und nach deren Ende eine zweite Messkampagne für die Messanker an der Nordseite aus und koordinierte deren Durchführung. Eine erste Messkampagne fand unmittelbar vor den Ankerungen im Januar statt und eine zweite im Juni, ein Vierteljahr nach Abschluss der Ankerarbeiten. Die Ergebnisse der Kampagnen werden im Kapitel 4.1.2 beschrieben. Dabei hatte die OBL zusammen mit der ARGE Infra alle konventionellen Messanker abzulesen, die CSD Ingenieure AG alle automatischen Anker und Inklinometer, sowie im Umfeld die Inklinometer zu messen und auszuwerten. Die Auswertung und Beurteilung aller Messdaten erfolgte wie bisher durch die CSD Ingenieure AG. Die nächste Messkampagne ist im ersten Quartal 2014 vorgesehen.

Ab Mitte Oktober wurden die Vorbereitungen für die zweite Lage der Hanganker getroffen und mit den Bohrungen konnte Anfang November begonnen werden. Da die Anker im Mittel deutlich kürzer waren als in der ersten Lage (bis 27 m), konnten die Arbeiten inkl. Abräumen bis vor den Betriebsferien vor Weihnachten abgeschlossen werden.

Alle diese Arbeiten wurden von der OBL bis zum Abschluss der Abrechnung begleitet.

Mit Abschluss der Ankerarbeiten wurden von der SMDK die üblichen Ankerentschädigungen an verschiedene betroffene Landeigentümerinnen bzw. -eigentümer an der Hofstrasse ausbezahlt. Solche Entschädigungen werden fällig, wenn die Ankerstrecken in die Grundstücke Dritter ragen.

## **5.6 DMS**

Das von der ASPG-Altlastensanierungsprojekte GmbH / Österreich gelieferte Deponiemanagementsystem wurde auch im Berichtsjahr 2013 weiter an die Bedürfnisse und Anforderungen der SMDK angepasst. Derzeit ist die Version 24.3 installiert.

Am 5. August 2013 wurde die EDV der SMDK auf neue Systeme umgestellt. Der physische Server, auf dem das DMS läuft, wurde dabei in eine Virtualisierung kopiert. Beim Einloggen in das System entstehen bedingt durch die neue Umgebung etwas längere Wartezeiten, das DMS läuft aber problemlos.

## **5.7 Projekt-Controlling**

### **5.7.1 Tätigkeiten des Projekt-Controllings**

Die Tätigkeit des Controllings hat sich eingespielt. Die noch vorhandenen Budgetmittel werden quartalsweise für alle Vertragspositionen anhand des laufenden Aufwands überprüft und hochgerechnet. Entsprechend werden Rückstellungen getätigt wenn sich zeigt, dass das Budget einer Vertragsposition nicht bis zum Abschluss der Arbeiten ausreichen wird. Das Budget wird entsprechend reduziert, wenn der effektive Aufwand kleiner ist als ursprünglich erwartet.

Einmal pro Jahr werden alle Vertragspositionen, für die länger als 9 Monate keine Rechnung mehr eingegangen ist, überprüft, ob sie abgeschlossen sind. Beim Schliessen eines Vertrags fliesst ein allenfalls noch nicht ausgeschöpfter Budgetbetrag in die Projektreserve.

Es wird quartalsweise geprüft, ob Risiken, die im Risikomonitoring verfolgt werden, eingetreten sind oder unmittelbar einzutreten drohen. Solche Risiken werden dann vom Risikomonitoring ins Controlling übernommen.

Der Rechnungstand der Finanzbuchhaltung wird regelmässig mit der Controllingdatenbank abgeglichen. Differenzen werden bereinigt.

## 5.7.2 Stand des Gesamtkredits per 31.12.2013

Die Rückbauarbeiten der RE2 schreiten planmässig voran. Die vertraglich vereinbarte Abbauleistung konnte permanent übertroffen werden, sodass das Ende des Rückbaus des Deponiematerials schon für Mitte 2015 erwartet werden kann.

Projektstand per 31. Dezember 2013 (in CHF)

Stichtag	31. Dezember 2012	31. Dezember 2013	Veränderung
Kredit vom 02.06.2004 + Kreditnachtrag vom Juni 2011	570'000'000.–	570'000'000.–	0.–
1. formelle Bestellsomme	527'577'954.–	531'953'233.–	4'375'279.–
2. effektive Bestellsomme (ohne VASA-Beiträge)	556'610'871.–	566'521'005.–	9'910'434.–
3. Eingegangene Rechnungen (inkl. VASA-Beiträge)	330'358'167.–	375'353'048.–	44'994'881.–
4. Offene VASA-Beiträge	-104'821'170.–	-80'825'301.–	23'995'869.–
5. Gemäss Budget zu bestellen	17'410'911.–	13'740'885.–	-3'670'026.–
6. Aktuelle Abrechnungsprognose ohne Reserve für Unvorhergesehenes	497'973'521.–	481'818'026.–	-16'155'496.–
7. Erwartete Nachträge	2'797'162.–	0.–	-2'797'162.–
8. Erwartete Ausmassänderungen	82'654'577.–	81'556'136.–	-1'098'442.–
9. Aktuelle Projektreserve für Unvorhergesehenes nach Abzug der erwarteten Nachträge	72'026'479.–	88'181'974.–	16'155'496.–

Abb. 5-21: Entwicklung der Gesamtprojektkosten 2013.

Die formelle Bestellsomme erhöhte sich um 4.38 Mio. Der Betrag ist der Saldo aus der Auflösung von Eventualpositionen im Los I von -2.9 Mio. und Zusatzbestellungen bei der ARGE Phoenix über 3.87 Mio. für Batterierecycling (2.21 Mio.), Entsorgung asbesthaltiger Abfälle (0.72 Mio.) und die Entsorgung quecksilberhaltiger Abfälle (0.17 Mio.) sowie Bestellungen bei der ARGE Triage über 2.33 Mio. für Investitionen im Labor und Abluftmessungen am Kamin.

Die effektive Bestellsomme erhöhte sich um 9.91 Mio. Gegenüber der formellen Bestellsomme sind in diesem Betrag auch alle Zahlungen enthalten, für die es keine formelle Bestellung mit einem entsprechenden Bestellbetrag gibt wie einerseits Spesen etc. und andererseits die Abrechnung von Mehrausmassen gegenüber dem Vertrag. In den meisten Fällen wurden diese Mehrausmassen schon früher erkannt und entsprechende Rückstellungen in der Form von «Erwartungswerten» ins Controlling aufgenommen. Diese Rückstellungen werden nun sukzessive durch die Ausmassabrechnungen «konsumiert», so dass die Abrechnung dieser Mehrausmasse keinen Einfluss mehr auf die Endkostenprognose hat. Sie erhöht nur noch die effektive Bestellsomme. Gemäss Budget sind nur noch 13.7 Mio. CHF zu bestellen.

Alle offenen Nachträge wurden im Jahr 2013 bereinigt, sodass per 31. Dezember 2013 keine offenen Nachträge mehr vorlagen.

Im Jahr 2013 gingen netto (d. h. inkl. Subventionen und Vergütungen) Rechnungen für 45.0 Mio. ein. Der gesamte netto Rechnungsbetrag erhöht sich dadurch auf 375.4 Mio. In dieser Zahl sind die eingegangenen Subventionen von insgesamt 103.82 Mio. als «negative Rechnungen» enthalten. Ohne Berücksichtigung der Subventionen beträgt die Summe der eingegangenen Rechnungen 479.2 Mio.

Die Abrechnungsprognose sank im 2013 von 497.97 Mio. CHF um 16.2 Mio. CHF auf 481.8 Mio CHF. exkl. MwSt. Mehrkosten verursachten die wesentlich höheren Kosten für den periodischen Austausch der Aktivkohlefilter der Abluftreinigung, die Entsorgung der Batterien sowie Mehraufwendungen für die Analytik. Auf der anderen Seite konnten auch zahlreiche Budgetpositionen reduziert werden, da sich abzeichnet, dass sie zu vorsichtig budgetiert wurden, oder Leistungen entfallen sind.

In dieser Abrechnungsprognose sind ausser den Rückstellungen für die erwarteten Ausmassänderungen keine Reserven für «Unvorhergesehenes» enthalten. Für Unvorhergesehenes steht die Aktuelle Projektreserve von 88.18 Mio. zur Verfügung, die im 2013 um 16.2 Mio. zugenommen hat. In der Abrechnungsprognose sind die in der Endkostenprognose berücksichtigten Risiken aus der Risikoanalyse und die Teuerung nicht enthalten.

## 6 ZIELSETZUNGEN 2014 UND AUSBLICK

Die in diesem Kapitel dargelegten Zielsetzungen leiten sich direkt aus der jährlichen Leistungsvereinbarung mit dem Steuerungsausschuss, dem Terminplan und den verbindlichen Verfügungen zur Gesamtsanierung ab. Dabei gilt es ebenfalls die langjährige Finanzplanung der SMDK zu berücksichtigen, die wiederum direkt von den gesprochenen Mitteln für die Gesamtsanierung, momentan 570 Mio. CHF abhängt.

Bis Ende des Jahres 2014 sollen aufgrund der vorstehend erwähnten Rahmenbedingungen folgende Zwischenziele erreicht sein (Zusammenfassung aus dem Globalbudget 2014 mit Jahreszielen):

### Los I:

- Durch den sachgemässen Unterhalt wird die Betriebssicherheit der Hallen-Infrastruktur bis zum Rückbauende sichergestellt.

### Los E:

- Der Betrieb von Los E läuft mit der vertraglich vereinbarten, durchschnittlichen Rückbauleistung von 400 t/Arbeitstag.
- Im Jahr 2014 sind durch das Los E weitere 88'000 t rückzubauen und zu entsorgen.

### Los P+A:

- Das Vorort-Labor ist störungsfrei und mit der vertraglich vereinbarten Kapazität im Einsatz.

### SMDK:

- Das DMS (Deponiemanagementsystem) arbeitet störungs- und unterbruchsfrei.
- Alle Monitoringsysteme für die Gesamtsanierung sind Verfügungskonform in Betrieb.
- Das Konzept für die Nachsorge- und Wiederauffüllphase (in Anschluss an die Gesamtsanierung) ist den Behörden (Kanton und Gemeinde) und Anwohnern vor Ende 2014 vorgelegt worden.

### Ausblick

Eine Extrapolation der im Jahre 2012 und 2013 erreichten mittleren Rückbauleistungen von etwas über 500 t/AT würde bei einer angenommenen totalen Rückbaumenge von 608'000 t ein Ende der Aushubarbeiten im Herbst 2015 bedeuten.

Diverse Einflussgrössen können aber weiterhin erhebliche Auswirkungen auf diese Prognose haben. Zuerst sind als wichtigste Faktoren die Dichte und die effektive Tonnage der Deponie zu erwähnen. Die effektive Tonnage der Deponie ist deshalb von Bedeutung, weil sich die vertraglich zulässige Rückbauzeit von Los E über die abgeführten Gewichte definiert.

Bereits als 2007 die zusätzliche Schlacke entdeckt worden war, stellte sich die Frage nach der effektiven Dichte der Abfalleinlagerung, da rund 85'000 t zusätzlicher Abfall im gleichen Deponievolumen Platz finden musste, was eigentlich nur mit einer höheren Dichte erklärbar war. Auch die Vermessungsdaten von der RE1 und vom Beginn der RE2 liessen auf eine ausserordentlich hohe Dichte der Abfälle schliessen. Erst im vergangenen Jahr konnte mit den Vermessungsdaten an der nun freigelegten Nordböschung eine Volumenerweiterung der Deponie um etwa 13'000 m<sup>3</sup> nachgewiesen werden. Offenbar stimmt dort der ursprüngliche Plan der Deponieunterfläche (d. h. der alten Grubensohle) nicht mit der nun angetroffenen Sohle überein. Vermutlich wurden während der Einlagerung an der Nordböschung weiche Zwischenschichten ausgebaggert, um auf den härteren Sandsteinlagen einigermaßen ebene Einlagerungsverhältnisse für die Abfälle zu schaffen. Dieses Vorgehen wurde nicht dokumentiert und führt nun zur beobachteten Volumenerhöhung der Abfalleinlagerung. Dadurch korrigiert sich die sehr hohe vermutete Dichte der Abfälle um ca. 5% nach unten. Ob sich diese Tendenz gegen die Deponiebasis hin weiter fortsetzt, ist im Moment noch nicht klar.

Die zweite grosse Unsicherheit betrifft den Umfang und die Tiefe der chemischen Belastung des Felsuntergrundes unter der Deponie. Erst eine detaillierte Beprobung der freigelegten Deponiesohle mittels Baggerschächten und untiefen Sondierbohrungen in einem festgelegten Raster wird diesbezüglich Klarheit bringen. Mit diesen sehr umfangreichen Analytikdaten wird es möglich sein, zu entscheiden, wie viel kontaminierter Fels rückgebaut werden muss, damit die verfügbaren Sanierungsziele im Abstrom der Deponie innert nützlicher Frist erreicht werden können. Es wird ein Kompromiss zwischen Felsrückbau und In-Situ-Sanierungsmassnahmen gefunden werden müssen. Diverse Untersuchungen und kleinere Forschungsprojekte sind im Jahr 2013 angelaufen und werden bis ins Jahr 2015 fortgeführt, um die erforderlichen Entscheidungsgrundlagen für die Sanierung des Felsuntergrundes zu erhalten.

Die kommenden Jahre der Gesamtsanierung der SMDK werden immer weniger durch einen straffen, leistungsgesteuerten Rückbau- und Entsorgungsbetrieb charakterisiert sein. Mehr und mehr werden naturwissenschaftliche Aspekte und eine flexible, teils rollende Planung dominieren. So kann eine nahtlose Überführung des aktuellen Sanierungsprojektes in die anschliessende Wiederauffüll- und Nachsorgephase bei häuslicherem Mitteleinsatz gewährleistet werden.

Die folgende Grafik zeigt den heutigen Planungsstand, wie das aktuelle Sanierungsprojekt zu Ende geführt werden soll und was anschliessend noch zu tun ist, bis dereinst wieder eine grüne Wiese dort sein wird, wo gegen Ende des 19. Jahrhunderts mit dem Tonabbau die lange Geschichte der SMDK begann.

Dank dem grossen Wissen und der breiten Erfahrung im verfahrenstechnischen Bereich ist die SMDK für die komplexen Herausforderungen der kommenden Jahre gut gerüstet.

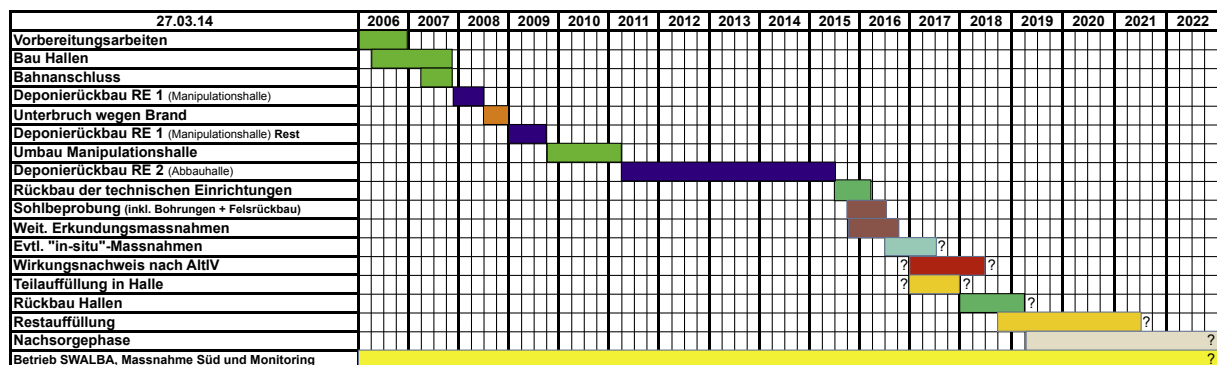


Abb. 6-1: Ablaufplan Gesamtsanierung SMDK (Entwurf), Stand Frühjahr 2014.

## 7 ANHÄNGE

### Anhang I Glossar SMDK

#### **Abdichtung**

Mehrschichtige, künstlich aufgebrachte oberflächliche bzw. seitliche Abdeckung des Deponiekörpers.

#### **Abluft**

Die gesamte aus einem Raum oder einem Belüftungssystem abströmende Luft. Bei der SMDK handelt es sich um geruchsbelastete, nicht explosionsgefährliche Luft, die aus der SWALBA, dem Schmutzwassersystem, der Oberflächenentgasung, der Abschirmung Süd sowie aus den drei Hallen für die Gesamtsanierung stammt.

#### **Abschirmmassnahmen**

Massnahmen zur Verhinderung des Übertritts von Schmutzwasser in die Geosphäre.

#### **Abschirmung Süd**

Grundwasser-Schutzmassnahme entlang des gesamten südlichen Randes der Deponie und teilweise der seitlichen Flanken, bestehend aus einer Drainagewand mit Drainagebrunnen und Sammelstollen.

#### **Absorption**

Gleichmässiges Eindringen von Gasen in Flüssigkeiten oder Festkörper.

#### **Abstrom**

Grundwasserfluss in Strömungsrichtung unterhalb eines Standorts, hier in der Regel bezogen auf die Deponie (auch Abstrombereich, abstromseitig).

#### **Adsorption**

Anlagerung von Gasen oder gelösten Stoffen (Atome, Ionen, Moleküle) an Oberflächen fester Stoffe.

#### **Aerob**

Stoffwechselprozesse von Zellen oder Organismen, die nur bei Anwesenheit von Sauerstoff ablaufen.

#### **AfU (früher AUS)**

Abkürzung für «Abteilung für Umwelt» des Departements Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau.

#### **AKDW**

Aktivkohleanlage für leicht belastetes Drainagewasser.

#### **Aktivkohle**

Blut-, Knochen- oder Pflanzenkohle, welche durch Wasserdampf oder andere Methoden aktiviert

worden ist. Jeder Partikel weist eine sehr grosse Oberfläche auf und besitzt damit eine hohe Adsorptionsfähigkeit. Nach der Sättigung wird die Kohle verbrannt oder rezykliert.

#### **ALBA**

Abkürzung für «Abluftbehandlungsanlage».

#### **AltIV**

Abkürzung für «Altlasten-Verordnung»; Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten vom 26. August 1998, Stand 1. August 2012.

#### **Anaerob**

Stoffwechselprozesse von Zellen oder Organismen, die ohne Sauerstoff leben, d.h. in Abwesenheit von molekularem Sauerstoff (O<sub>2</sub>).

#### **Anilin**

Auch als Benzolamin oder Aminobenzol bezeichnetes, unter Normalbedingungen flüssiges aromatisches Amin (C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>N). Es dient zur Herstellung von Anilinfarbstoffen, Pharmaka und Fotochemikalien. Anilin ist ein Blut- und Nervengift. Es kann auch über die Haut aufgenommen werden.

#### **Anoxisch**

Ohne frei gelösten Sauerstoff.

#### **Anthropogen**

Durch menschliche Tätigkeit beeinflusst oder verursacht.

#### **AOX**

Summenparameter, gibt die Konzentration adsorbierbarer organisch gebundener Halogene an.

#### **Aquifer**

(lat.) Grundwasserleiter.

#### **ARA**

Abkürzung für «Abwasserreinigungsanlage».

#### **Artesisch gespanntes Grundwasser (Arteser)**

Bei diesem Grundwassertyp liegt das hydrostatische Druckniveau über der Geländeoberfläche; das Grundwasser würde also aus einer Bohrung frei auslaufen.

#### **ATK**

Abkürzung für ARGE Triage Kölliken (Los P+A).

#### **Ausflockung**

In einem dispersen System durch Kohäsionskräfte (gegenseitige Anziehung von Molekülen) sich zu Flocken gruppierende Feststoffe. Die Ausflockung kann durch Zugabe von Hilfsstoffen eingeleitet und beschleunigt werden.

**AWEL**

Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kt. Zürich.

**BAFU**

Bundesamt für Umwelt.

**Bakterien**

Von blossem Auge nicht sichtbare Kleinstlebewesen, welche sowohl für verschiedene lebenswichtige und Nutzen bringende als auch krank machende Vorgänge verantwortlich sind. Im Zusammenhang mit der Abwasserreinigung in der Sondermülldeponie Kölliken sind Bakterien von Bedeutung. Sie sind auf den riesigen Oberflächen der sogenannten Tauchtropfkörper angesiedelt.

**Basisdrainage**

Entwässerungssystem aus Drainageleitungen, welche auf der Deponiesohle verlegt werden.

**Bauprojekt (=Eingabeprojekt)**

Im Fall der SMDK Ergebnis der auf der Basis des Sanierungsprojekts (Art. 17 AltIV) und in Berücksichtigung der Sanierungsverfügung (Art. 18 AltIV) durchgeführten Projektierung zuhanden der kommunalen Baubehörde, welche auch für die Baubewilligung zuständig ist. Die involvierten kant. Fachstellen geben der Gemeinde für ihre Fachgebiete die erforderlichen Stellungnahmen ab.

**BAZO**

Bodenannahmезentrum Oberglatt.

**Begleitkommission**

Kommission ohne Weisungsbefugnis, deren Mitglieder sich aus Anwohnern der Deponie, weiteren Einwohnern von Kölliken, Mitgliedern des Gemeinderats und der Gemeindeverwaltung von Kölliken und dem Baudirektor des Kantons Aargau (Präsidium) zusammensetzen. Die Mitglieder des Konsortiums und der Geschäftsleitung der SMDK sind als Auskunftspersonen vertreten. In der Kommission sollen alle involvierten Gruppen gleichwertig vertreten sein.

**Biologie 1**

Tauchtropfkörper 1 in der SWABA, in dem der im Schmutzwasser der Deponie enthaltene Kohlenstoff abgebaut wird.

**Biologie 2**

Tauchtropfkörper 2 in der SWABA, wo die Nitrifikation des Schmutzwassers der Deponie stattfindet.

**Bodenwäsche**

Auftrennung von Bodenmaterial in Fraktionen mit unterschiedlicher Korngrösse unter Verwendung von Wasser (bei Bedarf mit spezifischen Hilfsmitteln

versetzt). Dadurch wird in der Regel eine Anreicherung von ursprünglich im gesamten Boden vorhandenen Schadstoffen in einer Fraktion erreicht.

**Brunnen**

Fassung für die Entnahme von Grund- und Quellwasser.

**BSB5**

Abkürzung für «Biologischer Sauerstoffbedarf während 5 Tagen»; ergibt aus dem Vergleich mit dem chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) ein Mass für die biologische Abbaubarkeit des in einer Wasserprobe enthaltenen organischen Kohlenstoffes (DOC).

**BTEX**

Abkürzung für die aromatischen Lösungsmittel Benzol, Toluol, Ethylbenzol und die drei Xylole.

**BV**

Entsorgungsschiene Bodenverwertung.

**Cancerogen**

Krebs erzeugend.

**CFK**

Chemische Fachkraft der SMDK.

**Channel**

Siehe Sandsteinchannel/Rinnensandstein.

**CKW**

Abkürzung für «Chlorkohlenwasserstoffe».

**Clusterbohrungen**

Nebeneinander durchgeführte Vertikalbohrungen, die in Horizonte unterschiedlicher Tiefenlage eindringen, aber den gleichen Bohrstandort repräsentieren.

**CSB**

Abkürzung für «Chemischer Sauerstoffbedarf»; Mass für den in einer Wasserprobe enthaltenen organischen Kohlenstoff (TOC), der durch chemische Oxidation (Redoxreaktion) in Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) überführt werden kann.

**Deammonifikation**

Von Bakterien bewirkte Umwandlung von Ammoniak zu Luftstickstoff (N<sub>2</sub>) über die Zwischenstufe Nitrit (NO<sub>2</sub>). Die Zwischenstufe Nitrat (NO<sub>3</sub>) tritt dagegen nicht auf; daher ist der Sauerstoffverbrauch gegenüber der Sequenz Nitrifikation-Denitrifikation deutlich geringer.

**Denitrifikation**

Von Bakterien bewirkte Umwandlung von Nitrat (NO<sub>3</sub>) zu Luftstickstoff (N<sub>2</sub>).

**Deponieetappen I bis IV**

Gliederung der Deponie aufgrund ihrer Entwicklung (Auffüllungszustand und technische Entwicklung).

**Deponiegase**

Sammelbegriff für energiearme Gase und energiereiche Gase.

**Deponiekörper**

Der Deponiekörper besteht aus losem und in Gebinden verpacktem Deponiegut und dem Abdeckmaterial.

**Deponiesaum**

Randbereich des anstehenden Materials in der unmittelbaren Umgebung des Deponiekörpers (seitlich und an der Sohle), welcher allenfalls durch Deponiesickerwasser kontaminiert sein kann.

**Deponiesektoren**

Gliederung der Deponie nach den Einzugsbereichen der Entwässerungssysteme.

**Dichtwand**

Senkrecht im Untergrund stehende Trennschicht aus unterschiedlichen Dichtungsmaterialien zur Abschirmung kontaminierter Grundwasserbereiche (z. B. Schlitzwand).

**DMS**

Deponiemanagementsystem.

**DNAPL**

(engl.) Abkürzung für «dense non aqueous phase liquid»; bezeichnet organische, mit Wasser schlecht mischbare Flüssigkeiten, die schwerer als Wasser sind und deshalb absinken. Sie können oberhalb stauender Horizonte separate Phasen bilden.

**DOC**

(engl.) Abkürzung für «Dissolved Organic Carbon», bezeichnet die Konzentration an gelöstem organischem Kohlenstoff.

**Dockingstation**

Einrichtung, die es dem Personal erlaubt, die Führerkabine der im Schwarzbereich eingesetzten Fahrzeuge vom Weissbereich aus zu besteigen, ohne dass der Schwarzbereich betreten werden muss.

**Drainage Nord**

Fassungssystem am Nordrand der Deponie zur Steuerung des Wasserhaushalts der Deponie. Das System besteht aus einem tiefen Sickergraben mit Hochpunkt nördlich der Deponie und Ableitungen in Richtung West und Ost; zusammen mit der Kanalisationssanierung Hofstrasse 1997/98 realisiert.

**Drainagebrunnen**

Am Südrand der Sondermülldeponie Kölliken abgeteufte Bohrungen, die mit Filterrohren ausgebaut und mit Filterkies hinterfüllt wurden und das im Boden fließende saubere und kontaminierte Wasser sammeln und zum Abtransport in die SWALBA den Rohrleitungen im Werkstollen zuführen.

**Drainagewand**

Sickerwand, z.B. aus Drainagebrunnen bestehend.

**Druckspiegel**

Niveau des freien Grundwasserspiegels in einer Grundwassermessstelle (Potenzial).

**DWB**

Stark belastetes Drainagewasser der Abschirmung Süd, das der biologischen Behandlung zugeführt werden muss.

**DWK**

Schwach belastetes Drainagewasser der Abschirmung Süd, für das die Behandlung in einer Aktivkohle-Anlage genügt, um die Einleitbedingungen einzuhalten.

**DWV**

Wasser aus Drainage Süd, für das keine Behandlung notwendig ist und direkt in den Mülibach (= Vorfluter) eingeleitet werden kann.

**EAG**

Abkürzung für «Energiearme Gase».

**Eluat**

Aus einem Stoffgemisch ausgewaschene Lösung zur Simulation einer natürlichen Auswaschung.

**Eingabeprojekt**

Siehe Bauprojekt.

**Emission**

Schadstoffausstoss (natürlich oder anthropogen bedingt) aus einer Schadstoffquelle.

**Energiearme Gase (EAG)**

Gasgemische aus der Deponie mit geringem Energiegehalt und hohem Sauerstoffgehalt; nicht explosionsgefährlich, in der Regel stark geruchsbelastet.

**Energereiche Gase (ERG)**

Gasgemische aus der Deponie mit hohem Energiegehalt, aber geringem Sauerstoffgehalt; bei Mischung mit Luft u.U. explosionsgefährlich, in der Regel stark geruchsbelastet.

**Entsorgungsschiene**

Das beim Rückbau anfallende Material wird durch das Los P+A systematisch beprobt und analysiert und auf der Basis der Analysenergebnisse der entsprechenden Entsorgungsschiene zugeteilt. Nach dieser Zuteilung wird das Material durch das Los E in einer Anlage entsorgt, die für die entsprechende Entsorgungsschiene zugelassen ist. Die SMDK bezahlt dem Los E den im Werkvertrag für jede Entsorgungsschiene festgelegten Preis.

**ERG**

Abkürzung für «Energiereiche Gase».

**ESTV**

Abkürzung für «Eidgenössische Steuerverwaltung».

**Etappen**

Deponieetappen.

**Ex-Zone**

Explosionsgeschützte Zone, von der wegen allfälligen Auftretens explosionsfähiger Gase jegliche Zündquellen fernzuhalten sind. In Ex-Zonen herrscht beispielsweise striktes Rauchverbot und elektrische Anlagen sind speziell konzipiert, um Zündfunken zu vermeiden.

**FHKW**

Flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe.

**FID-Kartierung**

Messmethode zur Feststellung von Gasaustritten auf der Deponieoberfläche mittels Flammenionisations-Detektor (FID).

**Fracht**

Produkt aus Konzentration eines Stoffes im Schmutzwasser und der in einem definierten Zeitraum anfallenden Schmutzwassermenge, dito im Gas.

**Freisetzung**

Austritt von Stoffen aus der Deponie, kann auf verschiedenen Freisetzungspfaden erfolgen.

**Freisetzungspfad**

Weg, entlang dem die Stoffe verfrachtet werden, z.B. Gaspfad, Wasserpfad.

**Gaspfad**

Austragungsweg von Deponieinhaltsstoffen über die Gasphase.

**Gassammelstation**

Unter dem SWALBA-Vorplatz installierte Anlage, in der die diversen Gassammelleitungen zusammengeführt werden; dient als Mess-, Regulier- und Mischstation für die Deponiegase und die Abluft, bevor diese der thermischen Behandlung zugeführt werden.

**Gassonden**

Vertikale Gasfassungsrohre im Deponiekörper, gerammt oder gebohrt.

**Gefahrenpotenzial**

Ausmass der vorhandenen und der zusätzlich möglichen Gefährdung.

**Gesamtsanierung (Praxis)**

Summe aller Massnahmen wie Rückbau, Analyse und Triage, Abtransport, Behandlung des Deponieguts durch Eliminierung oder Inertisierung der Schadstoffe durch Bodenwäsche, Verbrennung sowie chemisch-physikalische Aufarbeitung und erneutes Deponieren in dafür geeigneten Deponien.

**Gesamtsanierung (Rechtsgrundlage)**

Als Grundlage gilt die Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten vom 26. August 1998 («Altlasten-Verordnung»). Für die Sondermülldeponie Kölliken wurde von der Aufsichtsbehörde das Sanierungsziel wie folgt definiert: Das Schadstoffpotenzial des Deponiekörpers ist soweit zu reduzieren, dass ab dem Jahr 2015 keine weiteren Sanierungsmassnahmen mehr notwendig sind.

**Gespanntes Grundwasser**

Grundwasserspiegel, welcher durch eine schlecht durchlässige Gesteinsschicht nicht so hoch ansteigen kann, wie es seinem hydrostatischen Druck entsprechen würde. Wird die schlecht durchlässige Schicht durchbohrt, so steigt der Grundwasserspiegel in der Grundwassermessstelle bis zum hydrostatischen Druckniveau an. Gespanntes Grundwasser tritt oft innerhalb Wechsellagerungen von gut durchlässigen (z.B. mürben Sandsteinen) und schlecht durchlässigen (z.B. Mergel) Gesteinsschichten auf, wie dies in Kölliken durch die untere Süsswassermolasse gegeben ist.

**Grundwassermessstelle**

Beobachtungsrohr mit Schlitzen oder Löchern, in den Boden gebohrt oder gerammt, in welches das Grundwasser eindringen und welches zur Probenahme und zu Messungen verwendet werden kann.

**GSchG**

Abkürzung für «Gewässerschutzgesetz»; Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung.

**GSchV**

Abkürzung für «Gewässerschutzverordnung» vom 28. Oktober 1998.

**Halogene**

Die Elemente Chlor [Cl], Brom [Br], Jod [I] und Fluor [F] bezeichnet man als Halogene (griechisch Salzbildner). Zusammen mit organischen Verbindungen bilden sie die auf die Umwelt bezogenen problematischen Halogenkohlenwasserstoff-Verbindungen.

**Halogenierte Kohlenwasserstoffe**

Organische Verbindungen, die aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Halogenen bestehen.

**HAZOP-Verfahren**

(Hazard and Operability Study) standardisierter Ansatz (tabellarische Methode) für eine technische Risikoanalytik.

**HC**

Handlingscontainer.

**HW**

Haufwerk.

**Immission**

Einwirkung von Schadstoffen auf die Empfänger (Mensch, Pflanzen, Ökosystem u.a.).

**Inertisierung**

Einen Stoff so behandeln, dass er innerhalb der Ökosphäre in einer problemlosen Form stabil bleibt, d.h. von sich aus keine ökorelevanten Schadstoffe mehr freisetzt.

**Inertstoffe/Inertstoffdeponie**

Die Inertstoffdeponie ist ein in der TVA definierter Deponietyp zur Entsorgung von wenig schadstoffhaltigem Material. Aufgrund der gesetzlichen Anforderungen dürfen in einer Inertstoffdeponie abzulagernde Abfälle nicht brennbar sein, und die festgelegten Schadstoffhöchstwerte dürfen nicht überschritten werden. Stärker belastetes Material fällt in die Kategorien Reststoffe, Reaktormaterial oder Sonderabfälle.

**Infiltration**

Eindringen von Wasser oder Lösungen durch Poren oder Klüfte (Klüftung) von Gesteinen, Sedimenten oder Böden.

**Infrastruktureinrichtungen**

Bauten und Einrichtungen, welche für die Verwaltung, die Technik, die Logistik und die Zwischenlagerung errichtet werden.

**Inklinometer**

Messrohr, welches in ein Bohrloch eingebaut wird. Zusammen mit einem mobilen Messinstrument kann man entlang dieses Rohres Scher- und Kippbewegungen im Boden lokalisieren; zur Überwachung von Baugrubenabschlüssen und instabilen Hängen verwendet.

**Interventionsbrunnenreihe (IBR)**

Im Abstrombereich der Deponie gelegene Brunnen in der Kölliker Rinne, aus denen bei einem allfälligen Schadstoffaustritt aus der Molasse in die Talfüllung der Kölliker Rinne das kontaminierte Grundwasser abgepumpt werden könnte, um eine Ausdehnung der Verschmutzung zu unterbinden.

**Katalysator**

Stoff, der durch seine Anwesenheit die chemische Reaktionsfähigkeit eines anderen Stoffs begünstigt oder überhaupt erst möglich macht.

**Klüftung**

Trennfuge im Gebirge ohne Versatz.

**Kölliker Rinne**

ca. West-Ost-verlaufende, südlich der Deponie gelegene, talförmige Vertiefung in der Molasse-Felsoberfläche, die mit quartären Lockergesteinen bis auf das Niveau des heutigen Talbodens verfüllt ist.

**Konsortium SMDK**

Das Konsortium SMDK Sondermülldeponie Kölliken setzt sich aus den Konsortialpartnern Kanton Aargau (41<sup>2</sup>/<sub>3</sub> %), Kanton Zürich (41<sup>2</sup>/<sub>3</sub> %), Stadt Zürich (8<sup>1</sup>/<sub>3</sub> %) und der Basler Chemie (8<sup>1</sup>/<sub>3</sub> %) zusammen.

**Kritische Stoffe**

Stoffe, denen aufgrund von Eigenschaften wie Brandgefährlichkeit, Toxizität, Ökotoxizität im Rahmen von Sicherheitsüberlegungen besondere Bedeutung beigegeben werden muss.

**k-Wert**

Durchlässigkeitsbeiwert eines festen Körpers (in m/s). Mass für die Strömungsgeschwindigkeit des Porenwassers bei einer gegebenen Potenzialdifferenz (Potenzial) zwischen zwei Punkten.

**Leitfähigkeit (elektrische)**

Fähigkeit des Wassers, elektrischen Strom zu leiten. Je höher die Konzentration an Ionen im Wasser ist, desto besser wird der Strom geleitet. Dieses Verhalten wird dazu benutzt, die Menge an gelösten Salzen im Wasser festzustellen. Wird in  $\mu\text{S}/\text{cm}$  oder  $\text{mS}/\text{cm}$  angegeben. Organische Verschmutzungen werden nicht festgestellt.

**LIMS**

Informations- und Managementsystem, optimiert den Arbeitsablauf im Labor, reduziert den manuellen Aufwand und vermeidet Fehleingaben. Der Laborablauf wird vom Laboreingang bis hin zur automatisierten Erstellung von Prüfzertifikaten unterstützt.

**Lockergesteinsaquifer**

Grundwasserleitende Gesteinsschichten, aus Sanden oder Kies (Quartär) bestehend.

**Los E**

Los Rückbau und Entsorgung der Gesamtsanierung.

**Los I**

Los Infrastruktur der Gesamtsanierung.

**Los P+A**

Los Probenahme und Analytik der Gesamtsanierung.

**Lösungsmittel**

Anorganische Stoffe wie (z.B. Wasser), welche die Kristallgitterstrukturen von Salzen auflösen und diese darin homogen verteilen, oder organische Lösungsmittel, welche z.B. Kunstharze in Farben verdünnen.

**LRV**

Abkürzung für «Luftreinhalte-Verordnung» vom 16. Dezember 1985.

**LSV**

Abkürzung für «Lärmschutz-Verordnung» vom 15. Dezember 1986.

**MAK-Werte**

(Abk. für maximale Arbeitsplatzkonzentration). Der MAK-Wert ist die höchstzulässige Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz, die nach gegenwärtigem Stand der Kenntnis auch bei wiederholter und langfristiger, in der Regel täglich achtstündiger Exposition, im allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt.

**Mangan**

Mangan ist ein nicht toxisches Schwermetall, das in Salzform im Deponiegut der SMDK in relevanten Mengen vorkommt.

**Mercaptane**

Als Mercaptane werden Thioalkohole bezeichnet, also die Schwefel-Analogen der Alkohole. Ersetzt man das alkoholische Hydroxyl (-OH) durch die Sulfhydrylgruppe (-SH) so entstehen die Mercaptane. Sie kommen natürlich vor oder werden technisch zur Herstellung z.B. von Schädlingsbekämpfungsmitteln oder Farbstoffen eingesetzt. Mercaptane haben

einen penetranten, widerwärtigen Geruch und sind teilweise in geringsten Spuren zu riechen. Sie sind teilweise toxisch.

**Mergel**

Aus Ton und Kalk bestehendes Sedimentgestein, das im Gebiet der Sondermülldeponie Kölliken natürlich vorkommt.

**Migration**

Abwandern von Deponiegasen ins Deponieumfeld.

**MLB**

mobile Lagerboxe.

**Molasse**

Stratigraphischer und regionalgeologischer Begriff für die tertiären Sedimente, in der Schweiz vor allem zwischen Alpen und Jura.

**Molassegrundwasser**

Felsgrundwasser; Grundwasser in den Molasseschichten unterhalb der Deponie bzw. der Kölliker Rinne.

**Molasseriegel (Süd)**

Molassebereich zwischen Deponie und Kölliker Rinne.

**Monitoring**

Beobachtung und Kontrolle von qualitativen und quantitativen Veränderungen mittels Zeitreihenuntersuchungen.

**Mürbe**

Bezeichnung für schwache Kornbindung/Festigkeit eines Gesteins. In der Molasse meist Eigenschaft der Rinnensandsteine. Zurückzuführen auf schlechte Zementation (Verkittung) der einzelnen Sandkörner. Mürbe Sandsteine sind porös und führen deshalb oft Grundwasser.

**Nachsorge**

Zum Zeitpunkt der Planung noch nicht zu bestimmende oder zu erwartende Massnahmen, die nach Abschluss eines Projekts unter gewissen Bedingungen oder Ereignissen noch zusätzlich notwendig werden können.

**Nitrifikation**

Von nitrifizierenden Bakterien bewirkte Oxidation von Ammoniak zu Nitrat über die Zwischenstufe Nitrit.

**Oberflächenabdichtung**

Siehe Abdichtung.

**Oberflächenentgasung**

Unterhalb der Oberflächenabdichtung angeordnetes Sammelnetz für Deponiegase.

**OBL**

Oberbauleitung.

**Obstrom**

Grundwasserfluss in Strömungsrichtung oberhalb eines Standortes, hier meist der Deponie, gelegen (auch: Obstrombereich, obstromseitig).

**PAK**

Summenparameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe.

**Persistente Stoffe**

Stoffe, die in Organismen oder der Umwelt nicht oder nur äusserst langsam abgebaut werden.

**PCB**

Summenparameter polychlorierte Biphenyle.

**Phlegmatisieren**

Technik zum Herabsetzen der Empfindlichkeit brisanter Explosivstoffe gegen Schlag und Reibung.

**pH-Wert**

Säuregrad; negativer dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration ( $-\log [H^+]$ ) in einem wässrigen Medium.

**Piezometer**

Veraltete Bezeichnung für Grundwassermessstelle.

**Potenzial**

In der Hydraulik die potenzielle Energie eines Grundwasserspiegels (z.B. einer Grundwassermessstelle) aufgrund seiner Höhe [m ü. M.], (Druckspiegel).

**PSA**

Persönliche Schutzausrüstung.

**Pumpbrunnenreihe**

Siehe Interventionsbrunnenreihe.

**Purge-and-Trap-Methode**

(engl.) eine Methode zum Nachweis sehr geringer Konzentrationen leicht- bis mittel-flüchtiger organischer Substanzen im Wasser; beruht auf der Gaschromatographie.

**Quartär**

Geologische Zeitepoche (ca. letzte 2.6 Mio. Jahre).

**Rauchgasreinigungsanlage**

Reinigung von Ofenabgasen im Nassverfahren.

**RCPro**

Software der ARGE Phoenix.

**RE1**

Deponierückbauetappe 1, Zeitraum 2007–2009.

**RE2**

Deponierückbauetappe 2, ab 23. März 2011.

**Reaktordeponie (auch READ)**

Die Reaktordeponie ist ein in der TVA definierter Deponietyp zur Entsorgung von schadstoffhaltigem Material. Aufgrund der gesetzlichen Anforderungen an diesen Deponietyp dürfen die abzulagernden Abfälle definierte Schadstoffhöchstwerte nicht überschreiten. Es wird mit chemischen und biologischen Prozessen gerechnet.

**Redoxreaktion**

Chemische Reaktion, bei der Elektronen übertragen werden; Oberbegriff für die gleichzeitig ablaufenden Teilreaktionen Reduktion (Aufnahme von Elektronen) und Oxidation (Abgabe von Elektronen).

**REM-EDX**

Rasterelektronenmikroskop-Energiedispersive Röntgenspektroskopie.

**Reststoffe/Reststoffdeponie**

Die Reststoffdeponie ist ein in der TVA definierter Deponietyp zur Entsorgung von schadstoffhaltigem Material. Aufgrund der gesetzlichen Anforderungen an diesen Deponietyp dürfen die abzulagernden Abfälle definierte Schadstoffhöchstwerte nicht überschreiten, weder Gase noch wasserlösliche Stoffe enthalten und dürfen nicht brennbar sein. Stärker belastetes Material fällt in die Kategorien Reaktormaterial bzw. Sonderabfälle.

**Rinnensandstein**

In Flussrinnen abgelagerte Sandsteine, meist mittel- bis grobkörnig. Oftmals grundwasserführende Schichten in der Molasse.

**Risiko**

Qualitative und/oder quantitative Charakterisierung eines möglichen Schadens hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit des Eintreffens und der Tragweite der Schadensauswirkungen.

**Risikoabschätzung**

Geordneter Abbruch oder Demontage eines Bauwerks; im Fall der Sondermülldeponie Kölliken das vollständige Ausräumen und Abtransportieren des Deponieinhalts, des anstehenden kontaminierten Felsmaterials und der zugehörigen Anlagen.

**Risikoanalyse**

s. Risikoabschätzung.

**Rückbau**

Geordneter Abbruch oder Demontage eines Bauwerks; im Fall der Sondermülldeponie Kölliken das vollständige Ausräumen und Abtransportieren des Deponieinhalts, des anstehenden kontaminierten Felsmaterials und der zugehörigen Anlagen.

**Sandsteinchannel**

Rinnenförmige Sandsteinbereiche in der Molasseabfolge (Molasse) mit erhöhter Durchlässigkeit (auch Rinnensandsteine genannt).

**Sandsteinzonen**

Anhand der Verteilung von Sandsteinbänken in der aufgeschlossenen bzw. erbohrten Molasse im Bereich der SMDK getroffene Untergliederung der Molasseabfolge.

**Sanierungsprojekt**

Umweltrechtliche Planungsstufe zwischen Vorprojekt und Bauprojekt (Eingabeprojekt) zu beurteilen durch die kantonale Umweltbehörde AfU.

**Sauberwasser**

Auf der Deponie anfallendes Oberflächenwasser exkl. Betriebsflächenwasser; s. auch Sauberwassersystem E, Sauberwassersystem W.

**Sauberwassersystem E**

Östlicher Teil des Sauberwassersystems; umfasst Hangdrainage ab Quelle 31, diverse Quell- und Schichtwasseraustritte sowie die Strassen- und Platzentwässerung östlich des Weihers Nr. 57a.

**SAVA**

Sonderabfallverbrennungsanlage. Organische SAVA: für organische Abfälle, Elimination durch Verbrennung; mineralische SAVA für nicht brennbare Abfälle mit organischen Beimengungen, Elimination durch thermische Behandlung (Vergasung).

**Sauberwassersystem W**

Westlicher Teil des Sauberwassersystems; umfasst die Entwässerung der Abdichtung.

**Schadstoffpotenzial**

Im Rahmen von Gefährdungsabschätzung verwendeter Begriff. Das Schadstoffpotenzial ist umso höher, je grösser die Menge und die Gefährlichkeit eines Schadstoffes ist.

**Schmutzwasser**

Stark mit Schadstoffen kontaminiertes Wasser, das an der Basis der Deponie anfällt.

**Schmutzwasserbecken**

Becken zur Stapelung von Schmutzwasser im SWALBA-Gebäude.

**Schmutzwasserpumpschächte**

Mit Pumpen bestückte Schmutzwasserschächte, aus denen das in den Schmutzwassersammelleitungen gefasste Schmutzwasser in die SWALBA gefördert wird.

**Schotter**

In den Eiszeiten des Quartärs von den Gletschern zerkleinertes Gestein, mit dem Rinnen, Schründe und Täler aufgefüllt worden sind. Schottervorkommen führen sehr oft Grundwasser.

**Schottergrundwasser**

In den quartären Sedimenten zirkulierendes Grundwasser.

**Schüttung**

Wasseranfall in einer Messstelle während eines definierten Zeitabschnittes.

**Schutzgüter**

Zu schützende, materielle und vorwiegend versicherbare (Personen, Gebäude und Anlagen), respektive immaterielle und oft unversicherbare Werte (Umweltgüter wie Luft, Grundwasser, Vorfluter, Boden, Vegetation).

**Schutzziel**

Maximal zulässige Belastung der Schutzgüter mit einem Schadstoff (Grenzwert).

**Schwarz- und Weissbereiche**

Sedimentation Absetzen aufgeschwemmter Feststoffe in einem dispersen System aufgrund der Schwerkraft (disperses System = regelmässige Feinverteilung fester Körper in einem Medium wie Wasser).

**Sedimentation**

Sedimentation Absetzen aufgeschwemmter Feststoffe in einem dispersen System aufgrund der Schwerkraft (disperses System = regelmässige Feinverteilung fester Körper in einem Medium wie Wasser).

**Sektoren**

Siehe Deponiesektoren.

**SIBE**

Sicherheitsbeauftragter.

**Sicherung**

Massnahmen, welche die zu erwartenden Freisetzungen aus der Deponie in die Umwelt auf umweltgerechte Restflüsse von Schadstoffen verringern; als Massstab dient häufig die Einhaltung der Schutzziele.

**Sicherungsmassnahmen**

Massnahmen, die dazu führen, dass ein stabiler Zustand herbeigeführt werden kann.

**Sickerwand**

Mit Geröll oder Kies angefüllter Graben, in welchem am Grabenfuss das in die Wand einsickernde Wasser gefasst und abgeleitet wird.

**Sickerwasser**

Grundwasser, das aus zahlreichen Poren und Rissen einer Gesteinsschicht oder aus durchlässigen Trennflächen sickert. Typisch in gut durchlässigen Gesteinen wie zum Beispiel mürbe Sandsteine.

**SIKO**

Sicherheitskommission.

**Silt (= Schluff)**

Aus sehr feinen Körnern (2-63 µm) bestehende Ablagerung, die keine bindigen Bestandteile enthält.

**SMDK**

Abkürzung für «Sondermülldeponie Kölliken», verwendet für das «Konsortium Sondermülldeponie Kölliken» (s.d.) als Institution, aber auch für die Deponie als Vorrichtung zur Einlagerung von Sonderabfällen.

**Stoffbilanz**

Bilanz der in die Deponie eingelagerten und aus ihr freigesetzten Stoffe.

**Störfall**

Ausserordentliches Ereignis, bei dem aufgrund der Menge und Eigenschaften der ausgelösten Stoffflüsse erhebliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu erwarten sind (Panne, Störung, Unfall).

**Submission**

Öffentliche Ausschreibung eines Projekts. Die SMDK untersteht dem Submissionsrecht der öffentlichen Hand, d.h. dem Submissionsdekret (SubMD) des Kantons Aargau.

**SUV**

Sport Utility Vehicle (Geländelimousine).

**SWABA**

Abkürzung für «Schmutzwasser-Behandlungsanlage». Behandlung des Schmutzwassers auf dem Deponiegelände (zur Hauptsache Elimination von organischem Kohlenstoff, Ammonium und AOX) bis zum Erfüllen der Einleitungsbedingungen in eine Kanalisation.

**SWALBA**

Abkürzung für «Schmutzwasser- und Abluftbehandlungsanlage» (SWABA + ALBA).

**Tauchtropfkörper**

Sich in der SWABA der Sondermülldeponie Kölliken drehende scheibenförmige Wickelkörper mit sehr grosser Oberfläche, auf der Bakterien angesiedelt sind. Durch die Rotation treten diese eine gewisse Zeit an die Luft, und holen sich dabei den lebensnotwendigen Sauerstoff. Beim Eintauchen reinigen sie das Wasser, indem sie die Verunreinigungen als Nährstoffe verwerten.

**TBA, TBB**

Entsorgungsschienen thermische Behandlung A und B.

**TE**

Triageexperte.

**Tertiär**

Geologische Zeitepoche (ca. 65–2.6 Mio. Jahre vor heute).

**Tiefdrainage**

Trockenlegen des Untergrundes durch Installation eines tief liegenden Drainagesystems.

**TC**

Transportcontainer.

**TOC**

(engl.) Abkürzung für «Total Organic Carbon», gibt als Summenparameter die Konzentration des im Wasser enthaltenen, totalen organischen Kohlenstoffs an.

**Tracer**

(engl.) Stoff, der erlaubt, Wasserströmungen sowie die Schadstoffausbreitung zu studieren; ein geeigneter Tracer unterliegt weder der Adsorption, noch wird er durch chemischen oder biologischen Abbau umgesetzt.

**Triage**

Die Sortierung nach Dringlichkeiten, Toxizität und Wahl des Entsorgungsverfahrens, bei Bedarf gestützt auf Resultate einer chemischen Analyse.

**TTK1**

Tauchtropfkörper 1 der SWABA, rotierender Bakterienbewuchsträger für den Abbau von organischen Kohlenstoffverbindungen.

**TTK2**

Tauchtropfkörper 2 der SWABA, rotierender Bakterienbewuchsträger für den Abbau von Ammonium.

**TVA**

Abkürzung für «Technische Verordnung über Abfälle» vom 10. Dezember 1990.

**Unterdruck**

Durch Pumpen, Abkühlung oder auch chem.-physikalische Reaktionen in einem hermetisch geschlossenen Raum erreichter Druckwert (bar) unterhalb dem atmosphärischen Druck.

**Untere Süsswassermolasse**

Zeitlich und lithologisch definierte heterogene Gesteinsabfolge aus Sandsteinen, Siltsteinen, Tonsteinen und Mergeln innerhalb der Molasse. Kontinentales Ablagerungsmilieu mit Flüssen, Seen und Sümpfen (ca. 30 – 22 Mio. Jahre vor heute).

**UTD (Untertagedeponie)**

In der Regel ehemalige Salzbergwerke und damit Deponien ausserhalb des Einflussbereiches von Grundwasser. In Untertagedeponien werden Sonderabfälle geschützt gelagert.

**USG**

Abkürzung für «Umweltschutzgesetz» vom 7. Oktober 1983.

**VASA**

Abkürzung für die «Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten». VASA Gelder werden durch das BAFU mittels eines eigens dafür geschaffenen Spezialfonds, dem so genannten VASA Altlasten-Fonds verwaltet.

**VBBo**

Abkürzung für «Verordnung über Belastungen des Bodens» vom 1. Juli 1998 (Nachfolge-VO oder VSBo).

**Verfrachtung**

Ausbreitung von Stoffen durch ein Medium (auch als Vehikel bezeichnet) wie Wasser oder Luft. Im Untergrund der Sondermülldeponie Kölliken geschieht die Verfrachtung durch kontaminierte Abwässer durch die vorhandenen Klüfte unkontrolliert in tiefer gelegene Schichten.

**Vertikalfilterbrunnen**

Grundwasserfassungsanlage mit vertikal angelegter Filterstrecke.

**Verwerfung**

Bruch, Sprung, Abschiebung, relative Abwärtsbewegung einer Gesteinsscholle an einer mehr oder weniger geneigten Gesteinsfuge (sog. Verwerfungsfläche).

**VeVA**

Abkürzung für die «Verordnung über den Verkehr mit Abfällen» vom 22. Juni 2005.

**VOC**

Abkürzung für flüchtige organische Verbindungen (volatile organic compounds).

**VSBo**

Abkürzung für «Verordnung über Schadstoffe im Boden» vom 9. Juni 1986; seit 1. Oktober 1998 ersetzt durch die VBBo.

**Wasserpfad**

Austragweg von Deponieinhaltsstoffen über die Wasserphase.

**ZW**

Zementwerk.

**«Zwiebelschalenmodell»**

Charakteristische Schichtung von Sedimenten, die an den Aufbau einer Zwiebelschale erinnert (hier als anschauliche Bezeichnung verwendet für die Wechsellagerung von Sandstein und Mergel in der Molasse).

**Zwischenabdeckung**

Zwischenschichten im Deponiekörper, anfänglich aus Lehm, später aus Schlacke, zuletzt kombiniert.

## Anhang II Verzeichnis der Fachberichte

CSD Ingenieure AG  
Geotechnische Überwachung  
Zustandsbericht der Nordseite Januar 2013  
28.03.2013

Envilab AG, Zofingen  
Schmutzwasseruntersuchungen  
Abschirmung Süd  
30.09.2013

CSD Ingenieure AG  
Geotechnische Überwachung  
Zustandsbericht Nordseite Juni 2013  
21.08.2013

Envilab AG, Zofingen  
Schmutzwasseruntersuchungen,  
Stichproben August 2013  
30.09.2013

CSD Ingenieure AG  
Beprobung September 2013 Nordflanke  
20.11.2013

Envilab AG, Zofingen  
Ermittlung von Luftschadstoffen  
Emissionsmessung  
25.11.2013

Envilab AG, Zofingen  
Rohgasmessungen ALBA September 2013  
20.09.2013

Empa  
Prüfbericht Zustandsbeurteilung  
in korrosionschemischer Hinsicht  
24.07.2013

Envilab AG, Zofingen  
Ermittlung von Luftschadstoffen  
Emissionsmessung  
24.09.2013

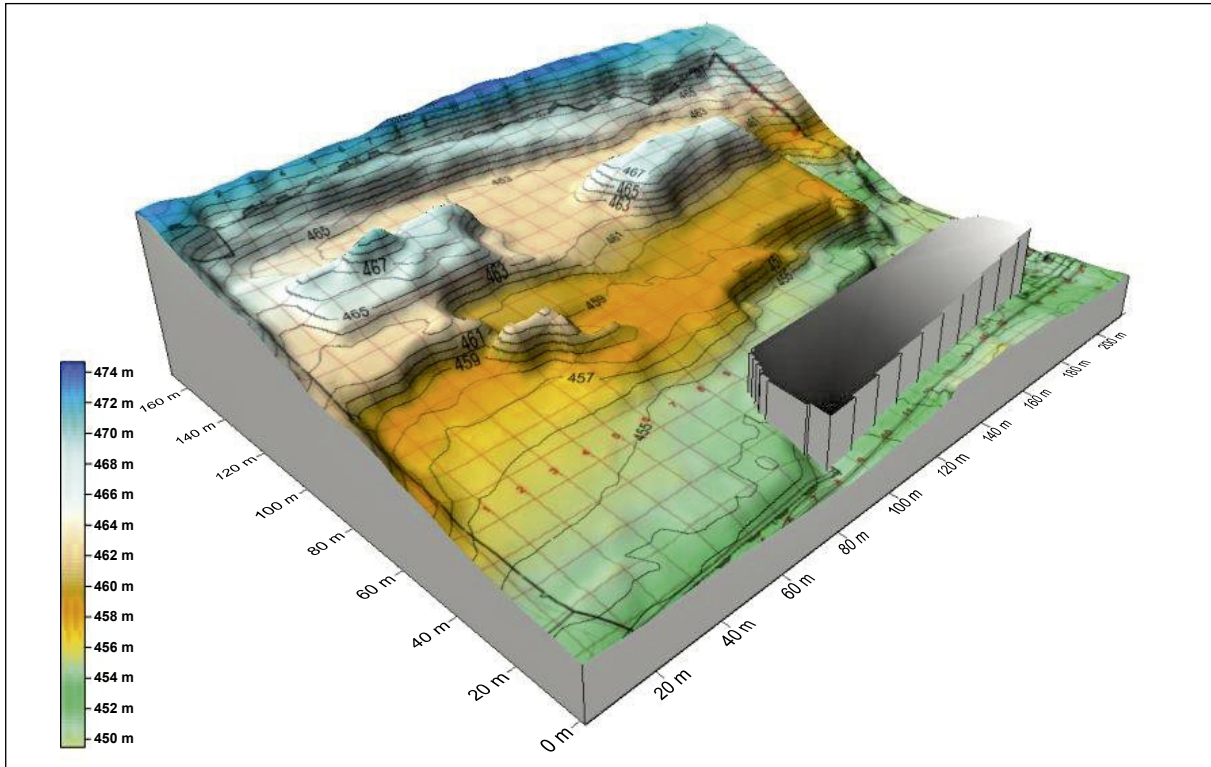
InNet Monitoring AG  
Sanierungsbegleitende  
Luft-Immissionsmessungen  
03.04.2013

UCW  
Emissionsmessung  
22.08.2013

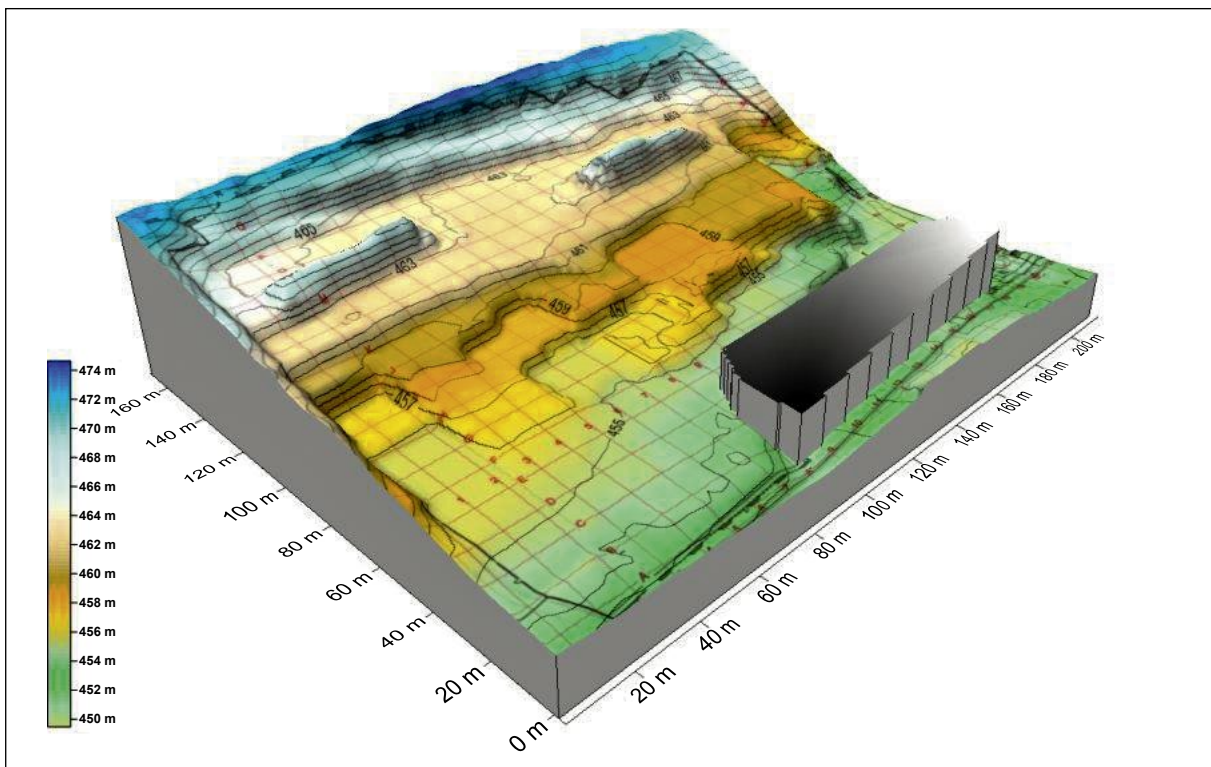
Marisa Bauer & Ursina Lais  
Bromid aus Sondermüll – Eine Umwelt-  
problematik?  
Auswirkungen und Nachweis von erhöhten  
Bromidkonzentrationen im Giesswasser auf  
das Wachstum von Kopfsalat;  
Maturaarbeit Alte Kantonsschule Aarau  
(Referent: Dr. M. Ghisletta)

### Anhang III Topografie Rückbaugebiete, Blick gegen NE (Modellierung ARGE Phoenix)

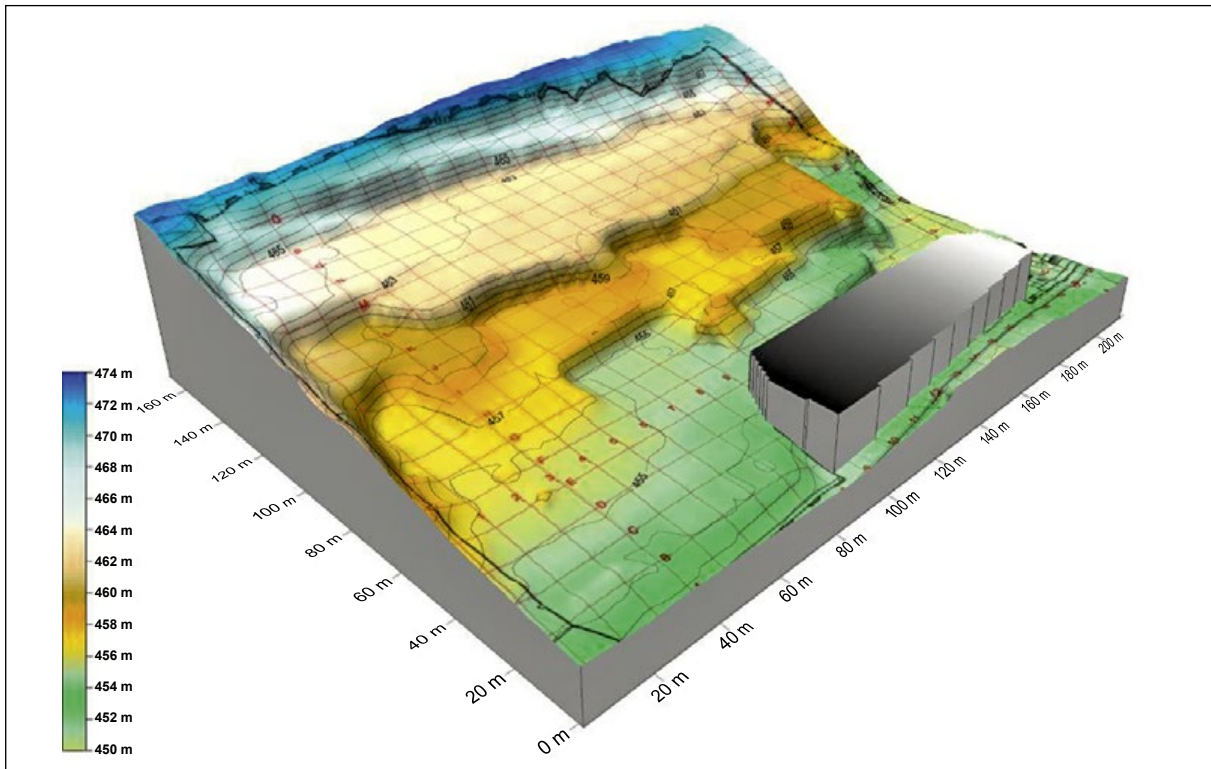
Ende 2012 (20.12.2012):



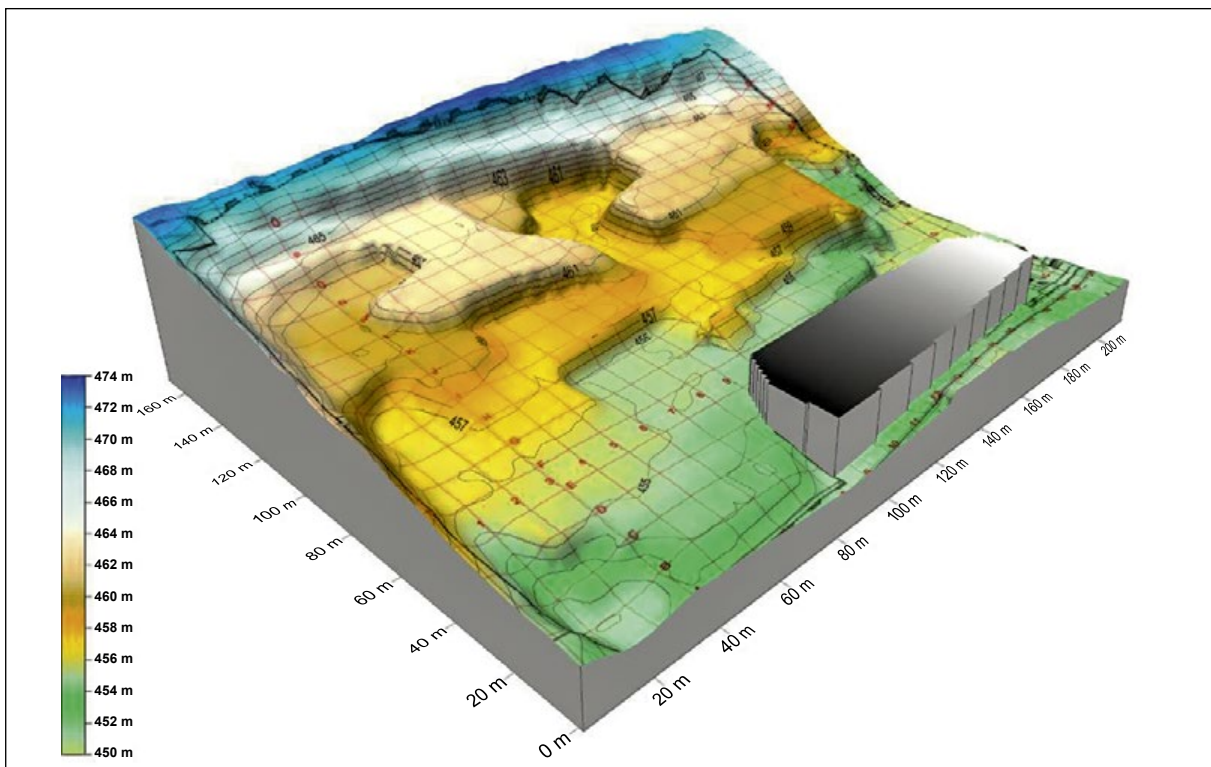
27.3.2013:



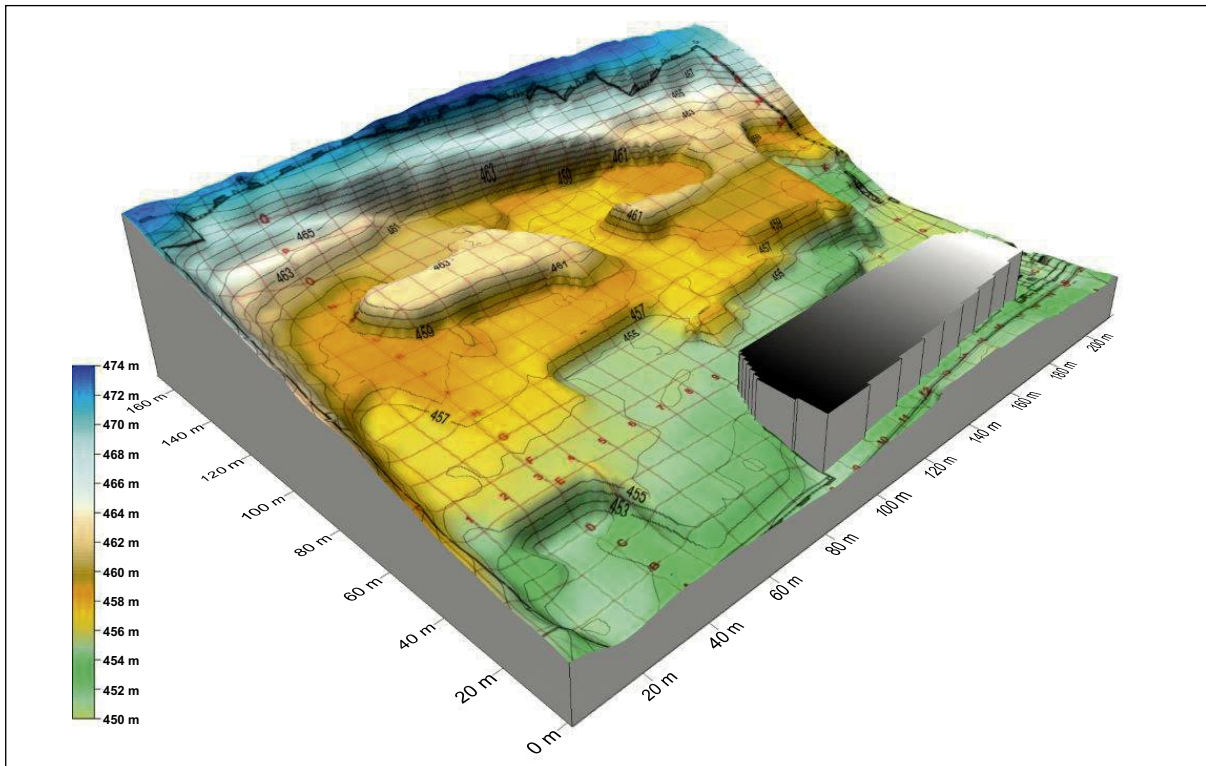
**13.6.2013:**



**19.7.2013:**



30.9.2013:



19.12.2013:

