



# SONDERMÜLLDEPONIE KÖLLIKEN



## JAHRESBERICHT 2014

**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>VORWORT</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	Projektleitung (PL) / Gesamtprojektleitung (GPL)	7
<b>2.2</b>	<b>Planung der Wiederverfüllungs- und Nachsorgephase</b>	<b>7</b>
2.2.1	Vorprojektstudie «Rekultivierung» Second-Oponion Studie	8
2.2.2	Wissenschaftliche Studien	8
2.2.3	Wirkungsnachweis	8
<b>2.3</b>	<b>Planungs-, Koordinations- und Bausitzungen</b>	<b>9</b>
2.3.1	Koordinations- und TEKO-Sitzungen	9
2.3.2	Sitzung Ausführungsplanung	9
2.3.3	Bausitzungen Los I und Los E (OBL-Sitzungen)	9
2.3.4	Behördensitzungen	9
<b>2.4</b>	<b>Streitschlichtung</b>	<b>9</b>
<b>2.5</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit</b>	<b>9</b>
2.5.1	Homepage	9
2.5.2	Besucher	10
2.5.3	Medien und Presse	10
2.5.4	Aktivitäten im InfoPavillon	10
2.5.5	Veranstaltungen	10
<b>2.6</b>	<b>Personelles</b>	<b>10</b>
<b>2.7</b>	<b>Bilanz und Erfolgsrechnung (inkl. Kommentar BDO)</b>	<b>12</b>
<b>2.8</b>	<b>Kommentar zur Jahresrechnung</b>	<b>15</b>
<b>2.9</b>	<b>Controlling</b>	<b>15</b>
<b>2.10</b>	<b>Risikomanagement</b>	<b>15</b>
<b>2.11</b>	<b>VASA-Beiträge</b>	<b>16</b>
<b>2.12</b>	<b>Immobilien</b>	<b>17</b>
2.12.1	Liegenschaft ehemalige Ziegelei	17
2.12.2	Liegenschaft Safenwilerstrasse 2 + 4	17
2.12.3	Liegenschaft Safenwilerstrasse 8 (InfoPavillon)	17
2.12.4	Liegenschaften Safenwilerstrasse 27, 29 und 34	17
2.13	Zielerreichung 2014	18

<b>3</b>	<b>BETRIEB</b>	<b>19</b>
<b>3.1</b>	<b>Deponie</b>	<b>19</b>
3.1.1	Allgemeiner Deponiebetrieb	19
3.1.2	Gefasstes Schmutzwasser	19
<b>3.2</b>	<b>Abschirmung Süd</b>	<b>20</b>
3.2.1	Überblick	20
3.2.2	Unterhaltsarbeiten	20
<b>3.3</b>	<b>Schmutzwasser- und Abluftbehandlungsanlage (SWALBA)</b>	<b>21</b>
3.3.1	Überblick	21
3.3.2	Verfahrensschema und Wasserbilanz	21
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 die thermische Verbrennung der Prozessabluft der SWABA	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>29</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>31</b>
4.2.1	Allgemeines	31
4.2.2	Molassegrundwasser	31
4.2.3	Schottergrundwasser	38
<b>4.3</b>	<b>Trinkwasser</b>	<b>39</b>
<b>4.4</b>	<b>Boden</b>	<b>39</b>
<b>4.5</b>	<b>Luft</b>	<b>39</b>
4.5.1	Luft – Emissionen	39
4.5.2	Luft – Immissionen	39
<b>4.6</b>	<b>Geruch</b>	<b>40</b>
<b>4.7</b>	<b>Biomonitoring</b>	<b>40</b>

<b>5</b>	<b>GESAMTSANIERUNG (RÜCKBAU UND ENTSORGUNG)</b>	<b>41</b>
<b>5.1</b>	<b>Überblick Gesamtsanierung</b>	<b>41</b>
5.1.1	Projektstand	41
5.1.2	Chronologischer Überblick des Deponierückbaus im Jahre 2014	42
5.1.3	Projektorganisation	43
<b>5.2</b>	<b>Los I Planung und Realisierung</b>	<b>44</b>
5.2.1	Facility Management Los I	44
<b>5.3</b>	<b>Los E Planung und Realisierung</b>	<b>45</b>
5.3.1	Rückbautätigkeiten RE2	45
5.3.2	Hallenklima	46
5.3.3	Transporte	47
5.3.4	Vorbehandlung im BAZO und Entsorgung	47
5.3.5	Entsorgungsmengen 2014	47
5.3.6	Gesamtbilanz	48
<b>5.4</b>	<b>Los P+A Planung und Realisierung</b>	<b>48</b>
5.4.1	Probenahme	48
5.4.2	Analytik	49
<b>5.5</b>	<b>SIKO</b>	<b>50</b>
<b>5.6</b>	<b>OBL</b>	<b>52</b>
5.6.1	Tätigkeiten der OBL	52
<b>5.7</b>	<b>DMS</b>	<b>52</b>
<b>5.8</b>	<b>Projekt-Controlling</b>	<b>53</b>
5.8.1	Tätigkeiten des Projekt-Controllings	53
5.8.2	Stand des Gesamtkredits per 31. Dezember 2014	53
5.8.3	Endkostenprognose	54
<b>6</b>	<b>ZIELSETZUNGEN 2015 UND AUSBLICK</b>	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>ANHÄNGE</b>	<b>57</b>
I	Glossar	
II	Verzeichnis der Fachberichte	
III	2014 Rückbaugelände quartalsweise	

## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abb. 3-1:	Jährliche Schmutz- und Drainagewassermengen im Vergleich mit dem Niederschlag	19
Abb. 3-2:	Sektoreneinteilung Drainagewasser (mit Sektorennummern)	20
Abb. 3-3:	Beispiel einer Kamerabefahrung: DB 36 vor und nach der Reinigung	21
Abb. 3-4:	Verfahrensschema der Prozessabläufe SWALBA, neu mit Aktivkohlefilteranlage für die Abluftbehandlung statt der Verbrennung in zwei Ofenlinien	22
Abb. 3-5:	Behandeltes Wasser in den beiden Behandlungslinien der SWALBA (AKDW: Aktivkohleanlage für leicht belastetes Drainagewasser, SWABA: Schmutzwasserbehandlungsanlage)	22
Abb. 3-6:	Vergleich der Jahreswerte 2014 mit den Mittelwerten der Jahre 1997–2002 (vor Inbetriebnahme der Abschirmung Süd) und den Auslegungswerten 1989	23
Abb. 3-7:	Ablaufwerte der SWABA 2014 im Vergleich mit den Mittelwerten der Jahre 1997–2002 (vor Inbetriebnahme der Abschirmung Süd) sowie den Einleitbedingungen	23
Abb. 3-8:	TOC-Fracht und -abbau (links) und Ammoniumfracht und -abbau (rechts) seit 2005 (Monatsmittelwerte)	24
Abb. 3-9:	Vergleich der Jahreswerte 2014 mit den Mittelwerten vor Beginn des Rückbaus und der Auslegung	24
Abb. 3-10:	Vergleich der Jahreswerte 2014 mit den Mittelwerten vor Beginn des Rückbaus und der Auslegung	24
Abb. 3-11:	Zwei Aktivkohlefilter für Abluft (links), Schauglas zur Beobachtung der Sättigung des Oxidationsfilters	25
Abb. 3-12:	Leitparameter im Schmutzwasser vor der Behandlung (Mischwasser aus der Basisdrainage und der Abschirmung Süd). 1998–2014: 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 (KMD: Ankerkraftmessgeräte, IN: Inklinometer), Standort des Inklinometers IN516 rot markiert	30
Abb. 4-2:	Darstellung der summierten Verschiebungen [mm] der dreiteiligen Inklinometerkette des Inklinometers 516 (1: unterstes, 3: oberstes Messelement)	30
Abb. 4-3:	Profilansicht der Bewegung der Inklinometerkette IN 516 [mm] vom 1. Januar 2014 bis 22. Januar 2015	30
Abb. 4-4:	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	32
Abb. 4-5:	Sektor 7 der Abschirmung Süd: zeitliche Entwicklung der Konzentrationen/Werte der Leitparameter	33
Abb. 4-6:	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])	33
Abb. 4-7:	Gefasste Tagesfrachten, Messungen vom Januar 2004, März 2012, August 2013 und 2014. 2012 deutliche Abnahme der meisten Parameter gegenüber 2004 (ausser DOC)	34
Abb. 4-8:	Gefasste Tagesfrachten organischer Stoffe aus der Abschirmung Süd aus Einzelmessungen im Januar 2004, März 2012, August 2013 und 2014 (unter Nachweisgrenze: 4-Chloranilin im 2013, Sulfolan ab 2012, 2,4-Dimethylphenol im 2012; 2,5-Dichlorphenol 2014 nicht analysiert). Nicht dargestellt neue Bestimmungen 2014: v.a. Ethyltrimethylammonium 2,86 kg/d (Nachweis nur in Wandquelle)	34
Abb. 4-9:	Teilresultate des Markierversuchs: Markierstoffeingabeorte und Messstellen mit Ausbreitung der Markierstoffe; Zahlenangaben: Erstnachweise in Tagen nach Markierstoffeingaben	35
Abb. 4-10:	Ausschnitt aus dem Messstellenplan: markiert die auf folgenden Abbildungen erwähnten Messstellen im südöstlichen Abstrom der Deponie, rot: Bereich der Sandsteinrinne Ost, grün: westlicher Fleisspfad	36
Abb. 4-11:	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 zu beachten	37

Abb. 4-12:	Zeitlicher Verlauf der Bromidkonzentration im Westbereich. Wert von 0.1 mg/l bedeutet Konzentration unter der Nachweisgrenze	37
Abb. 4-13:	Durch die Abschirmung Süd bewirkte Absenkung der Grundwasserpotenziale in den Messstellen der östlichen (links) und westlichen (rechts) Fliesspfade (Positionen auf Abb. 4-10)	38
Abb. 4-14:	Bereich ausserhalb des Wirkungsbereichs der Abschirmung Süd (KB128). Rückläufige Belastung in der Molasse (KB128B, rot) und somit verminderte Beeinflussung des Lockergesteinsgrundwassers der Kölliker Rinne (KB128A, blau)	38
Abb. 5-1:	Rückbaumengen der RE2, quartalsweise (in Tonnen)	43
Abb. 5-2:	Bisherige (RE1 und RE2) und noch erwartete Rückbaumengen (*inkl. Mehrmengen KVA-Schlacke)	43
Abb. 5-3:	Sichtkontrolle der Fachwerkverbindungen	44
Abb. 5-4:	Die Stahlkonstruktion und die Gebäudehülle befinden sich nach wie vor in guten Zustand	44
Abb. 5-5:	Visualisierung des Rückbaus 2014 (oben Rückbauhorizont Anfang 2014, unten Ende 2014)	46
Abb. 5-6:	Aufbereitungsergebnisse SMDK («organische SAVA» = Hochtemperaturverbrennung, «mineralische SAVA» = thermische Bodenbehandlung)	47
Abb. 5-7:	Im Jahr 2014 den Entsorgungsschienen zugestellte Mengen	48
Abb. 5-8:	Statistik Probenahme	49
Abb. 5-9:	Links: Marcel Hotz, Polier Schwarzbereich ARGE Phoenix; Mitte: Frank Lüdecke, Sicherheitsbeauftragter und Stv. Baustellenchef ARGE Phoenix; Rechts: Pius Wicki, Suva	50
Abb. 5-10:	Löschgruppe SMDK	51
Abb. 5-11:	Entwicklung der Gesamtprojektkosten per 31.12.2014	53
Abb. 6-1:	Abbauplan Gesamtsanierung SMDK, Stand Frühjahr 2015	56

# 1 VORWORT

Das Ende des wohl grössten vollständigen Rückbaus einer Sonderabfalldeponie in Europa ist absehbar geworden. Im Berichtsjahr 2014 sind etwas mehr als 112'000 t Abfall ausgehoben und entsorgt worden. Ein Aufwand von rund 82 Mio. CHF in der Jahresrechnung 2014 zeugt ebenfalls vom zügigen Fortschreiten der Sanierungsarbeiten. Die seit bald zwei Jahren ständig sinkenden Kostenprognosen zeigen auf, dass mit den hohen erzielten Leistungen auch Effizienzsteigerungen einhergehen, welche sich nun positiv auswirken. Auch 2014 konnte praktisch an jedem Werktag mit durchschnittlichen Tagesleistungen «produziert» werden, welche immer noch etwa 25% über dem vertraglichen Soll lagen, obwohl für die untersten und damit ältesten Bereiche der Deponie mit schwierigeren Verhältnissen gerechnet werden musste. Je weiter sich der Rückbau nun in die Tiefe, also zur ehemaligen Deponiesohle vortastet, desto schlechter ist der Zustand der aufgefundenen Gebinde tatsächlich. Einerseits liegt dies an den hydrochemischen Verhältnissen an der Deponiebasis, andererseits auch an der nun bereits über Jahre andauernden Befahrung der Deponie mit schwerem Gerät.

Trotz oder eben wegen der Routine, die sich mittlerweile beim Rückbau eingespielt hat, muss immer wieder darauf geachtet werden, dass die hohe Sicherheits- und Risikokultur nicht vernachlässigt und in der täglichen Arbeit bis zum Schluss konsequent umgesetzt wird.

Dies gilt in ähnlicher Weise auch für den Unterhalt der mittlerweile in die Jahre gekommenen Geräte und Infrastrukturen, welche bis zum Schluss in betriebssicherem Zustand erhalten werden müssen. Diese beiden Anliegen haben die Geschäftsleitung neben der Planung der Zukunft besonders intensiv beschäftigt.

Dank des zügigen Projektfortschritts zeigt sich auch beim Risikomonitoring eine deutlich Entspannung. Insbesondere hat sich das Risiko in Bezug auf die Menge an vorgefundenem Abfall teilweise realisiert und ist ins Kostencontrolling eingeflossen. Der Rest des Risikos ist über die gebildeten Reserven aufgrund der entdeckten Mehrmengen an KVA-Schlacken abgedeckt. So entstanden keine wesentlichen, neuen Mehrkosten. Unverändert bleibt nach wie vor die zweite grosse Unsicherheit, welche den Zustand des Deponieuntergrundes betrifft. Erst im Laufe der im Herbst 2015 anstehenden Sohlbeprobungskampagne wird sich zeigen, wie viel kontaminierter Fels vorliegt und wie viel davon effektiv entfernt werden muss.

Im Rahmen der laufenden Planung der Wiederauffüll- und Nachsorgephase wurden im Bereich der Sohle grosse Anstrengungen unternommen, um deren Sanierungsbedarf und mögliche Sanierungsmethoden besser abschätzen zu können. Insbesondere für diejenigen Bereiche, welche mit konventionellem Aushub nicht saniert werden können (südlicher Randbereich der Deponie, unterhalb von Gebäuden und im Bereich tiefer als 5 m unter der Deponiesohle), müssen zwangsläufig sogenannte «in-situ»-Verfahren geprüft werden, um die Sanierung erfolgreich abschliessen zu können. Im Laufe des kommenden Jahres werden weitreichende Entscheidungen über den Sanierungsumfang im Untergrund der leeren Deponie zu treffen sein. Die Entscheidungskriterien dafür sind nun weitgehend erarbeitet und werden ab Herbst 2015 erstmals zur Anwendung kommen. Für die als Alternative zum konventionellen Aushub vorgesehene Anwendung von «in-situ»-Sanierungsverfahren sind in Zusammenarbeit mit externen Forschungsinstituten gute Datengrundlagen erarbeitet worden.

All den vielen Beteiligten, die auch im vergangenen Jahr in irgendeiner Form zum Erfolg des Unternehmens beigetragen haben, möchte die Geschäftsleitung SMDK an dieser Stelle ihren herzlichsten Dank aussprechen.

## **2 ÜBERBLICK ÜBER DIE GESCHÄFTSTÄTIGKEIT**

### **2.1 Tätigkeit der Führungsgremien**

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

Der Steuerungsausschuss tagte unter der Leitung des neuen Präsidenten Stadtrat F. Leutenegger am 30. Juni 2014 und am 24. Oktober 2014. Dabei wurden die üblichen Geschäfte behandelt.

#### **2.1.2 Konsortialenversammlung**

Im Jahr 2014 fanden drei ordentliche Konsortialenversammlungen statt. An der Frühlingsversammlung vom 10. April 2014 wurden neben den üblichen Punkten (Stand der Arbeiten, Controlling, Risikomanagement etc.) insbesondere die Budgets 2014, 2015 und die Finanzplanung 2015–2019 behandelt.

Die Versammlung im Sommer vom 26. Juni 2014 widmete sich schwergewichtig den Berichten, die Rechenschaft über das vergangene Geschäftsjahr ablegen (Jahresbericht, Jahresrechnung, Bericht der Prüfstelle, sowie Bericht der Revisionsstelle).

An der Herbstversammlung vom 23. Oktober 2014 wurde vor allem über den laufenden Rückbaubetrieb und die Finanzlage beraten.

#### **2.1.3 Geschäftsleitung**

Die Geschäftsleitung tagte im Berichtsjahr an 13 halbtägigen Sitzungen und behandelte dabei zwischen 15 und 28 Geschäfte pro Sitzung. Die wichtigsten Themen waren die Gesamtsanierung, die Umsetzung der neuen VASA-Verfügung, 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 Wiederverfüllungsphase intensiviert.

#### **2.1.4 Projektleitung (PL) / Gesamtprojektleitung (GPL)**

Unter dem Vorsitz des Gesamtprojektleiters (GPL), Hansjörg Merz, behandelte dieses SMDK-interne Gremium an 12 Sitzungen sämtliche Themen rund um das Sanierungsprojekt. Es wurden insbesondere Geschäfte für die Geschäftsleitungssitzung vorbereitet und die Betriebssicherheit diskutiert und verbessert.

### **2.2 Planung der Wiederverfüllungs- und Nachsorgephase**

Gegen Ende des Jahres 2013 hatte die Geschäftsleitung der SMDK diverse Vorprojekte und Planungsarbeiten für die Zeit nach der Gesamtsanierung gestartet. Dazu gehörten die Erarbeitung einer Konzeptstudie zum Thema «Wirkungsnachweis und Wiederverfüllung» und ergänzend dazu eine Second-Opinion-Studie.

### **2.2.1 Vorprojektstudie «Rekultivierung» Second-Opinion-Studie**

Basierend auf dieser Second-Opinion-Studie wurde der Firma SC&P AG, Olten, Ende 2014 ein Auftrag für eine Vorprojektstudie erteilt, in der die Rekultivierung und spätere Wiederverfüllung der leergeräumten und sanierten Deponiesohle geplant werden soll. Eine sogenannte Zwischenrekultivierung war im Bauprojekt für die Gesamtsanierung bereits enthalten. Diese war dann aber aufgrund der Variante der ARGE Infra mit der festen Abbauhalle als unnötig erachtet worden. Nach heutiger Einschätzung, vor allem aufgrund der Erfahrungen aus der RE1A, dürfte auch eine weitgehend sanierte Deponiesohle immer noch störende Gerüche emittieren. Aus diesem Grund muss eine an das aktuelle Sanierungsprojekt angepasste Rekultivierungsschicht auf die gesamte Sohle aufgebracht werden, bevor die Halle geöffnet und abgebrochen werden kann. Im Gegensatz zur früheren Zwischenrekultivierung soll die angepasste Rekultivierungsschicht auch eine Funktion bei der «in-situ»-Sanierung von allfälligen Restbelastungen im Felsuntergrund übernehmen, insbesondere für Bereiche, welche aufgrund ihrer Lage am Rand der Deponie oder in grosser Tiefe nicht mit konventionellem Aushub saniert werden können. Diese Rekultivierungsschicht soll eine gezielte «Bewässerung» von unterschiedlichen Sektoren der Deponiesohle ermöglichen, auch wenn darüber bereits die Wiederauffüllung der Grube im Gange ist. Wenn die Massnahme Süd dereinst abgestellt wird und sich wieder natürliche Grundwasserspiegel einstellen, muss dieses System auch die Funktion einer Fussdrainage der Auffüllung übernehmen. In diesem Sinne handelt es sich dabei eher um eine Wasserhaushaltsschicht als um eine Rekultivierungsschicht.

Das Vorprojekt soll im Frühjahr 2015 der Behörde vorgestellt werden. Danach muss ein entsprechendes Bauprojekt ausgearbeitet werden, damit im optimalen Fall ab Mitte 2016 mit dem Einbau der Rekultivierungsschicht gestartet werden kann (siehe dazu auch Kap. 6 «Ausblick»).

Damit dieses technische System beim Abbruch der Hallen mit schwerem Gerät nicht beschädigt wird, muss darüber (immer noch im Schutz der Hallen) ein massives Planum geschüttet werden. Dies ist die Aufgabe des Loses I, mit welchem in dieser Sache gegen Ende 2014 erste Gespräche stattgefunden haben.

### **2.2.2 Wissenschaftliche Studien**

Im Zusammenhang mit der im Jahr 2014 gestarteten Projektierung für die Wiederverfüllungs- und Nachsorgephase stehen auch verschiedene hydrogeologische und hydrochemische Versuche und Untersuchungen. Diese haben zum Ziel, alternative Sanierungsmethoden für den kontaminierten Felsuntergrund zu evaluieren. In Zusammenarbeit mit der EAWAG sind im Jahr 2014 wichtige Grundlagen für die Abklärung der Machbarkeit von mikrobiologischen Sanierungen am Fels erarbeitet worden. Davon wird auch in Kapitel 4 berichtet.

### **2.2.3 Wirkungsnachweis**

Ebenfalls gegen Ende des Jahres 2014 sind Abklärungen zur bevorstehenden chemischen Beprobung der frei gelegten Deponiesohle angelaufen. Zusammen mit der Aufsichtsbehörde konnte ein angepasstes, analytisches Untersuchungsprogramm erarbeitet werden. Zudem wurden auch erste Gespräche geführt, wie das Konsortium den Wirkungsnachweis der Gesamtsanierung konkret erbringen soll. Hier steht im Moment neben den bereits verfügbaren Qualitätsnachweisen des Grundwassers gemäss AltIV im Abstrom der Deponie vor allem eine Massenbilanzierung im Vordergrund. Wie diese konkret aussehen soll, wird die SMDK im Jahr 2015 in Abstimmung mit der Abteilung für Umwelt (AfU) des Kt. Aargau näher definieren.

## **2.3 Planungs-, Koordinations- und Bausitzungen**

### **2.3.1 Koordinations- und TEKO-Sitzungen**

Koordinationsitzungen zwischen Bauherr und Unternehmung finden nach Bedarf 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 vier und mit der ARGE Triage (Los P+A) zwei bilaterale Koordinationsitzungen durchgeführt. Mit der ARGE Infra (Los I) war keine bilaterale Koordinationsitzung erforderlich.

Im Jahre 2014 fanden drei losübergreifende Technische-Koordinations-Sitzungen (TEKO) mit den beiden ARGE n Phoenix und Triage statt. An diesen drei Sitzungen wurden insbesondere Optimierungen zur Beschleunigung der Analytik besprochen.

### **2.3.2 Sitzung Ausführungsplanung**

In der Berichtsperiode 2014 fanden keine Sitzungen zur Ausführungsplanung statt. Ende 2014 wurde ein Vorprojekt zur Wiederverfüllung der Deponie in Auftrag gegeben.

### **2.3.3 Bausitzungen Los I und Los E (OBL-Sitzungen)**

In der Berichtsperiode 2014 fanden keine OBL-Sitzungen statt.

### **2.3.4 Behördensitzungen**

Um die als Koordinatorin der kantonalen Behörde auftretende Abteilung für Umwelt (AfU) und die Gemeinde Kölliken laufend über den Fortschritt und den aktuellen Stand des Rückbaus bzw. der Bauarbeiten zu orientieren und um den allgemeinen Informationsaustausch zu pflegen, wurden im Drei- bis Vierwochenrhythmus sogenannte Behördensitzungen durchgeführt. Im Berichtsjahr waren es insgesamt zwölf Behördensitzungen.

## **2.4 Streitschlichtung**

Im Berichtsjahr wurden von der ARGE Phoenix fünf Claims eingereicht. Erste Resultate der Schlichtungsstelle werden im ersten Halbjahr 2015 erwartet.

## **2.5 Öffentlichkeitsarbeit**

### **2.5.1 Homepage**

Die Homepage wird laufend mit den neuesten Publikationen der SMDK ergänzt und mit weiteren, wissenswerten Informationen aktualisiert. Im Herbst 2014 wurde wieder eine grössere Überarbeitung der Homepage in Angriff genommen. Insbesondere wurden das Archiv, die FAQ's und die online gestellten Filmbeiträge gestrafft. Zudem wurde die Suchfunktion stark verbessert.

Die Besucheranzahl der Homepage blieb trotz der langen Projektdauer hoch, wohl auch dank dem mittlerweile hohen Bekanntheitsgrad der SMDK, und hat sich gegen Ende Jahr sogar noch etwas verstärkt. 2014 wurden von 23'200 Besuchern insgesamt über eine Million Seiten aufgerufen. Dies sind etwa 15% mehr als im Vorjahr.

### 2.5.2 Besucher

Das vergangene Jahr brachte der SMDK erneut hohe Besucherzahlen. Mit etwas mehr als 4'000 Besucherinnen und Besuchern, verteilt auf 216 Gruppen, war der Besucherstrom sogar leicht grösser als im Vorjahr. Diese hohe Anzahl konnte mit eigenem Personal und mit Hilfe zweier pensionierter SMDK-Kadermitarbeiter bewältigt werden. Bemerkenswert ist, dass sich 11 Gruppen aus dem Ausland und 62 Gruppen aus dem Bereich Hoch-/Mittelschulen durch die SMDK führen liessen. Die wichtigsten Kundengruppen für Führungen blieben weiterhin Firmen und Vereine.

### 2.5.3 Medien und Presse

Mangels grösserer Ereignisse oder wichtiger Projekt-Meilensteine flachte das Medieninteresse in der Tagespresse und im Fernsehen anfangs des Jahres 2014 etwas ab. Gegen Ende des Jahres stieg es im Hinblick auf das voraussichtliche Sanierungsende im Jahr 2015 wieder merklich an. Insbesondere mögliche Nachnutzungsformen des sanierten Geländes der SMDK weckten das Medieninteresse.

Im Frühling 2014 publizierte die SMDK mit dem Bulletin 45 ein weiteres Infoblatt mit einer Streuung von rund 15'000 Exemplaren in der Region. Darin berichtet die SMDK über den allgemeinen Fortgang des Projekts in der Schlussphase.

### 2.5.4 Aktivitäten im InfoPavillon

Der InfoPavillon dient praktisch bei allen Gruppenführungen als Start- und Endpunkt der Besichtigung. Dort kann den Besucherinnen und Besuchern in angenehmer Atmosphäre eine Einführung zum Thema SMDK geboten werden. Die Ausstellung im InfoPavillon wird laufend an die aktuellen Verhältnisse angepasst.

### 2.5.5 Veranstaltungen

Im Berichtsjahr 2014 fand keine Veranstaltung mit Publikumsbeteiligung statt.

## 2.6 Personelles

2014 gab es keinen personellen Wechsel bei der SMDK.

Stadträtin R. Genner trat im Frühling 2014 aus dem Stadtrat der Stadt Zürich zurück und übergab ihr Amt als Vorsitzende des Steuerungsausschusses an Stadtrat F. Leutenegger. Das Konsortium SMDK möchte Frau Genner ganz herzlich für Ihr grosses Engagement zugunsten der SMDK und für ihre Unterstützung des Projekts Gesamtsanierung danken.

### Konsortium Sondermülldeponie Kölliken

Stand per 31.12.2014

#### Steuerungsausschuss

Stadtrat F. Leutenegger  
Regierungsrat S. Attiger  
Regierungsrat M. Kägi  
A. Münch

Vorsitz

Stadt Zürich  
Kanton Aargau  
Kanton Zürich  
Basler Chemie

**Konsortialenversammlung**

Dr. B. Covelli	Präsident	Kanton Aargau
H.-M. Plüss		Kanton Aargau
Dr. J. Suter		Kanton Zürich
Dr. H. Stutz		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	Vorsitz	Kanton Aargau
S. Roduner		Stadt Zürich
Dr. B. Müller		Geschäftsführer
H. Merz		Gesamtprojektleiter

**Gesamtprojektleitung**

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

**Geschäftsstelle**

Dr. B. Müller	Geschäftsführer
J. Deiss	Sekretariat
H. Merz	Gesamtprojektleiter
Th. Müller	Projektleiter Los E
Dr. R. Kocher	Leiter Überwachung
H. A. Vogel	Chemische Fachkraft
J. Glauser	Chemische Fachkraft
P. Lais	Betriebsleiter
U. Ernst	Sicherheitsbeauftragter SMDK
P. Saladin	Betriebsmechaniker
E. Ammann	Messtechniker
M. Gabriel	CFK / Laborant
U. Saladin	Reinigungskraft

**Oberbauleitung**

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

**Buchhaltung**

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

**Fachingenieur Monitoring und Altlasten**

CSD Ingenieure AG, Aarau	Altlastenfachbegleitung
B. M. Müller	

**Juristische Berater**

P. Rechsteiner	Bau- und Submissionsrecht
----------------	---------------------------

**Projekt-Controlling (Gesamtsanierung)**

Stokar &amp; Partner AG, Basel

**Kommunikationsberatung**

Faessler Infocom AG, Kölliken

**Prüfstelle**

Ernst &amp; Young AG, Aarau

**Revisionsstelle**

Finanzkontrolle des Kantons Aargau

Finanzkontrolle des Kantons Zürich

**Externe Fachexperten**

P. Müller

F. Geissmann

U. Kern

E. Beitinger

Geotechnik

Sicherheit

Stahlbau

Rückbau und Nachsorgeplanung

**Fremdüberwacher (Gesamtsanierung)**

M. Schuster, ASPG GmbH

Dr. P. Hofer

Dr. B. Covelli (a.i.)

Entsorgung

Luftreinhaltung

Risikofragen

## 2.7 Bilanz und Erfolgsrechnung (inkl. Kommentar BDO)

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 31.12.2014**

<b>AKTIVEN</b>	<b>2014</b> <b>CHF</b>	2013 <b>CHF</b>
Flüssige Mittel	<b>13'037'764</b>	50'118'799
Guthaben	<b>39'582'728</b>	25'792'739
Bauwerke	<b>1</b>	1
<b>TOTAL AKTIVEN</b>	<b>52'620'493</b>	75'911'539
<b>PASSIVEN</b>		
Kreditoren	<b>-52'020'493</b>	-75'311'539
Mehrwertsteuer	<b>0</b>	0
Rückstellungen	<b>0</b>	0
Eigenkapital	<b>-600'000</b>	-600'000
<b>TOTAL PASSIVEN</b>	<b>-52'620'493</b>	-75'911'539

## ERFOLGSRECHNUNG PER 31.12.2014

AUFWAND	2014 CHF	2013 CHF
<b>PERSONALKOSTEN</b>		
Interne Lohnkosten	2'166'136	2'268'141
Externe Lohnkosten	124'480	212'522
<b>BETRIEBSKOSTEN</b>		
Schmutzwasserbehandlung	273'120	243'741
Schmutzwasserfremdentsorgung	28'499	48'058
Abluftbehandlung	63'874	66'164
Unterhalt Deponie	67'658	36'520
Analytik	120'511	23'334
<b>LIEGENSCHAFTEN</b>	-165'433	43'539
<b>GEBÜHREN, ABGABEN</b>	64'665	64'685
<b>VERWALTUNGS-AUFWAND</b>	423'130	414'916
<b>GESAMTSANIERUNG</b>		
Projektmanagement, Projektsteuerung	1'048'733	395'558
Fremdüberwacher, Experten	183'384	216'119
Planung, Projektierung	149'647	297'273
Verschiedene Bauarbeiten	376'210	484'229
Los Infrastruktur	1'506'411	3'910'262
Los Entsorgung	68'166'688	69'961'617
Los Probenahme und Analytik	6'849'636	7'290'441
Monitoring	1'427'761	1'535'131
<b>TOTAL AUFWAND</b>	<b>82'875'109</b>	<b>87'512'252</b>
<b>ERTRAG</b>		
<b>BEITRÄGE KONSORTIALEN</b>		
Beiträge Konsortialen	-63'693'468	-60'967'439
<b>ERTRÄGE</b>		
Zinserträge	-14'099	-83'052
Verschiedene Erträge	-18'665	-15'401
Garantien, Versicherungen	0	0
Erträge aus Liegenschaften	-79'314	-80'330
VASA-Beitrag	-21'385'730	-21'172'919
Vorsteuerkürzungen	2'316'167	1'189'240
a. o. Erträge	0	-6'382'351
Subventionen	0	0
<b>TOTAL ERTRAG</b>	<b>-82'875'109</b>	<b>-87'512'252</b>

## 2.8 Kommentar zur Jahresrechnung

Erneut wurden im Geschäftsjahr 2014 sehr hohe Umsätze erzielt. Der gesamte Aufwand betrug rund 82.9 Mio. CHF, was dem zweithöchsten je erzielten Umsatz der SMDK entspricht. Auf der anderen Seite konnten auch hohe Erträge erzielt werden. An VASA-Beiträgen gingen zwar in Cash im Jahr 2014 nur 5 Mio. CHF ein, weil die Zahlungen für die Jahre 2011 und 2012 erst im Jahr 2015 auf dem Konto der SMDK eintrafen. Werden die transitorisch abgegrenzten Beträge aus dem Jahr 2013 auch in Betracht gezogen, resultiert in der Jahresrechnung ein VASA-Eingang von 21'385'730.– CHF. Die übrigen Erträge (Führungen und Liegenschaftserträge) lagen im üblichen Rahmen. Somit lagen die Erträge im Jahr 2014 rund 12% über dem Budget.

Der hohe Aufwand ist im Wesentlichen durch die erneut hohe Rückbauleistung im Rechnungsjahr begründet. Der Aufwand für das Los E betrug alleine rund 68.2 Mio. CHF, was ziemlich genau dem Budget entsprach. Ausgelöst durch die konstant hohe Rückbauleistung konnte die Erstellung der zweiten Ankerlage vorgezogen und bereits 2013 realisiert und abgeschlossen werden, was für das Los I zu einer Unterschreitung des Budgets 2014 um über eine halbe Mio. CHF geführt hat.

Überschreitungen des Budgets resultierten nur bei betragsmässig untergeordneten Positionen in den Konten Betrieb und Unterhalt Liegenschaften. Die meisten anderen Budgetpositionen wurden nicht ausgeschöpft, auch die allgemeinen Reserven von 9.5% für «Unvorhergesehenes» bei der Kostenstelle Gesamtsanierung wurden nicht benötigt.

Der Gesamtaufwand lag damit insgesamt 12.6% unter Budget. Nach Abzug der Reserven für Unvorhergesehenes (9.5%) im Konto 48 (Gesamtsanierung) lag die Budgetunterschreitung noch bei ca. 3%. Die Budgeteinhaltung kann somit als gut bezeichnet werden.

## 2.9 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. Im Detail werden die Controlling-Kennzahlen des Jahres 2014 im Kapitel 5.8 dargestellt.

## 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 ermittelt. 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 erleichterte die Arbeit der Arbeitsgruppe Risikomonitoring im Folgejahr 2014 deutlich.

Die Entwicklung der Projektrisiken der Gesamtsanierung im Jahr 2014 war insgesamt positiv, d. h. die Risiken haben sich vermindert.

Die gesamte Risikosumme fiel im Berichtsjahr markant von 62 Mio. auf 37 Mio. CHF per 31.12.2014. Dies hängt teilweise mit dem zeitlichen Fortschreiten der Gesamtsanierung zusammen, weil sich dadurch im gleichen Ausmass die Restlaufzeit des Projekts vermindert. Diese Entwicklung dokumentierte sich vor allem in den ersten 3 Quartalen des Jahres. Zum Ende der Berichtsperiode konnte eines der beiden zeitlich unabhängigen Hauptrisiken (Betrag 25 Mio. CHF) aus dem Risikomanagement eliminiert werden. Es musste aber gleichzeitig anteilmässig im Controlling erfasst werden, weil es sich zum Teil realisiert hatte. Dieses Vorgehen wurde notwendig, weil sich mit dem zunehmenden Freilegen der Sohle im 4. Quartal gezeigt hatte, dass insgesamt grössere Abfallmengen rückzubauen sein werden als angenommen (plus 30'000–40'000 t). Ein grösserer Teil dieser Mehrmengen ist aber bereits früher im Leistungsverzeichnis des Loses E und im Controlling erfasst worden und zwar aufgrund der im Jahr 2006 gefunden Mehrmengen an eingelagerten KVA-Schlacken.

Auch die budgetrelevanten Risiken mit einer angenommenen Eintretenswahrscheinlichkeit von >50% haben sich im Berichtsjahr markant vermindert. Anfangs des Jahres 2014 betrug diese Risikokategorie noch 33.5 Mio. CHF. Sie sank im 4. Quartal aus den gleichen Gründen wie oben dargelegt zum 31.12.2014 auf 18.9 Mio. CHF. Dominant bei diesen verbleibenden Risikopositionen ist mit rund 15.5 Mio. immer noch der Zustand der Deponie und hierbei insbesondere der Zustand der Sohle in Bezug auf die Kontamination. Dieses Risiko wird sich erst mit abgeschlossener Sohlbehebung gegen Ende des Jahres 2015 konkretisieren lassen.

## 2.11 VASA-Beiträge

Mit der Zusicherungsverfügung vom 24. April 2013 wurden alle offenen Fragen ausgeräumt und die Auszahlung von zwischenzeitlich sistierten VASA-Geldern konnte wieder erfolgen. Der Anteil der nicht anrechenbaren Kosten variiert von Jahr zu Jahr. Neu sind gewisse Abstriche bei der Subventionierung der Entsorgungskosten ab BAZO einzurechnen, sodass insgesamt über sämtliche Projektphasen und -teile hinweg mit einem Anteil von ca. 20% VASA-Geldern zur Finanzierung der Sanierung der SMDK gerechnet werden kann. Wenn sich ab dem Jahr 2016 die Haupttätigkeiten von der Entsorgung weg verlagern, dürfte der für die VASA-Subventionierung anrechenbare Anteil am Gesamtaufwand auf 22 bis 23% ansteigen.

Im Rechnungsjahr 2013 wurden sämtliche Nachzahlungen, ausgelöst durch die Erhöhung des Satzes, bis und mit dem Jahr 2010 an die SMDK überwiesen. Schliesslich wurden im Dezember 2013 weitere 5 Mio. CHF zugesichert als Akontoleistung für das ebenfalls noch ausstehende Rechnungsjahr 2011. Dieser Betrag traf in den ersten Tagen des Jahres 2014 bei der SMDK ein. Weiter konnten im Berichtsjahr auch die VASA-Abrechnungen der Jahre 2011 und 2012 definitiv genehmigt werden und die entsprechenden Auszahlungsverfügungen sind ergangen. Die Aus-

zahlung von rund 21 Mio. CHF VASA-Beiträgen für die beiden abgeschlossenen Betriebsjahre 2011 und 2012 erfolgte in den ersten Tagen des Jahres 2015. Ebenfalls noch in den letzten Tagen des Jahres 2014 erging eine Auszahlungsverfügung für eine Akontozahlung auf den Leistungen des Jahres 2013 im Betrag von weiteren 4 Mio. CHF. Dieser Beitrag kam im Januar 2015 zur Auszahlung.

## **2.12 Immobilien**

### **2.12.1 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'n als Lager genutzt, z.B. für Maschinenteile oder leere Probengefässe. An einige Kölliker Gewerbetreibende oder Privatpersonen sind kleinere Lager- oder Werkstattträume vermietet. Im Berichtsjahr mussten lediglich kleinere Unterhaltsarbeiten wie Ersatz von defekten Fensterscheiben oder die Revision der Feuerlöscher ausgeführt werden.

### **2.12.2 Liegenschaft Safenwilerstrasse 2+4**

Diese Liegenschaft beinhaltet vier Wohneinheiten, wovon eine als Büro von SGS Institut Fresenius GmbH (ARGE-Partner Los P+A) genutzt wird. Im Berichtsjahr mussten in zwei Wohnungen die Badezimmerdecken neu gestrichen werden.

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

Der seit 2006 bestehende InfoPavillon wird weiterhin rege genutzt (siehe dazu Kapitel 2.5.4). An Gebäude und Umgebung wurden die üblichen Unterhaltsarbeiten durchgeführt.

### **2.12.4 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 als Bürogebäude 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 Bürogebäuden mussten lediglich die üblichen Unterhaltsarbeiten ausgeführt werden.

## 2.13 Zielerreichung 2014

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 vereinfacht. So sollen neu spezifische und messbare Zwischenziele im Globalbudget aufgeführt werden. Verzichtet werden soll 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:

### Los I (Infrastruktur):

- Durch den sachgemässen Unterhalt wird die Betriebssicherheit der Infrastruktur bis zum Ende des Rückbaus sichergestellt.

→ Das Ziel im Bereich Los I ist vollumfänglich erreicht worden.

### Los E (Rückbau und Entsorgung):

- Der Rückbaubetrieb läuft mit der vertraglich vereinbarten Durchschnittsleistung von mind. 400 t/AT. Im Jahr 2014 sind durch das Los E weitere 88'000 t rückzubauen und zu entsorgen.

→ Die Ziele im Bereich von Los E sind vollumfänglich erreicht worden

### Los P+A:

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

→ Das Ziel im Bereich von Los P+A ist weitgehend erreicht worden. Aufgrund der anhaltend hohen Rückbauleistungen mussten zusätzliche Probenvorbereitungskapazitäten in einem externen Labor geschaffen werden.

### Betrieb SMDK:

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

→ Die Ziele für den Betrieb der SMDK sind mit Ausnahme des dritten Punktes alle erreicht worden. Die Vorstellung des Konzeptes Wiederauffüllung und Nachsorge konnte infolge Umplanungen erst Mitte März 2015 auch den Anwohnern vorgestellt werden.

Die neuen, angepassten Jahresziele für 2015 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 Holzmatzgrube Richtung Wald erfolgten im Berichtsjahr die normalen Pflegearbeiten. Entlang der Halle müssen regelmässig die Zugänge zu den Notausgängen und den Schächten der Abschirmung Nord und Süd freigeschnitten werden. Erfreulicherweise gedeihen die vor einigen Jahren gepflanzten Eiben in der Hecke entlang der Safenwilerstrasse gut. Dadurch konnte die Artenvielfalt erhöht werden.

#### 3.1.2 Gefasstes Schmutzwasser

Der grösste Anteil der gefassten Schmutzwassermenge stammt mittlerweile aus der Abschirmung Süd (vgl. Abb. 3-1). Nur noch 662 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. Das oberflächennahe, nicht versickerte Felsgrundwasser aus dem Bereich der Manipulationshalle wird nicht mehr in die SWALBA gepumpt, sondern versickert Richtung Abschirmung Süd.

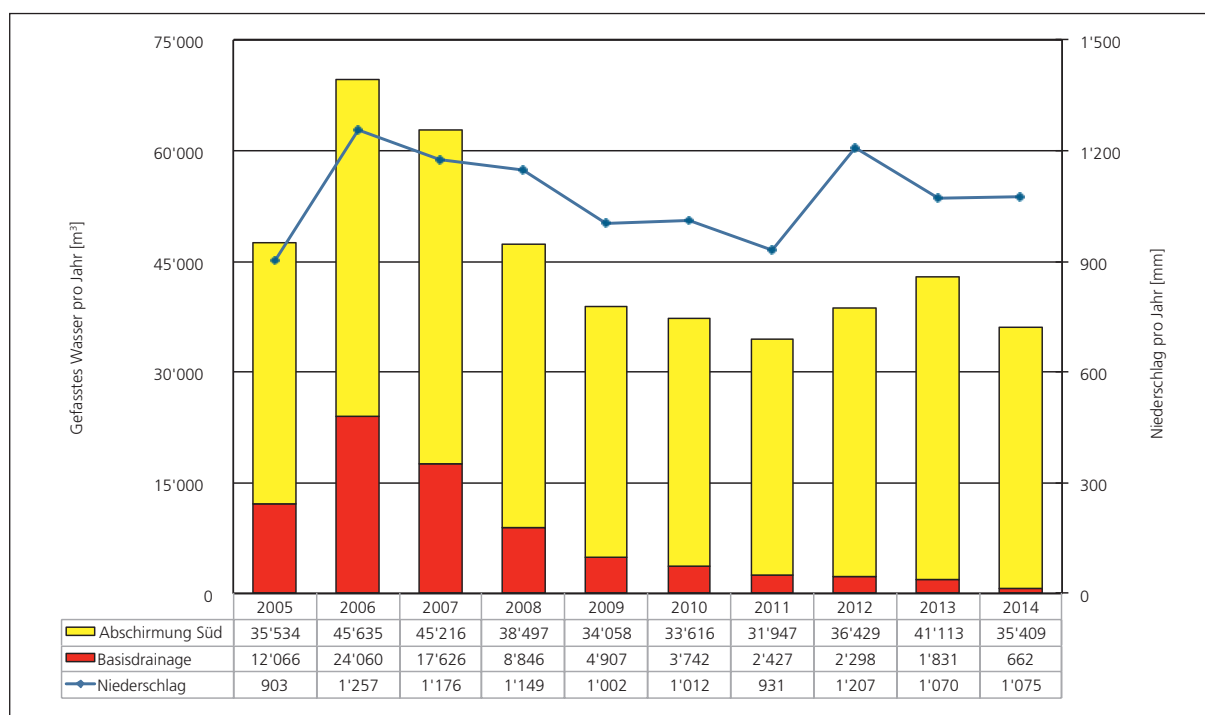


Abb. 3-1: Jährliche Schmutz- und Drainagewassermengen im Vergleich mit dem Niederschlag

Der Koeffizient von 34 m<sup>3</sup> gepumptem Wasser pro mm Regen liegt im Berichtsjahr im langjährigen Mittel seit Abschluss des Hallenbaus 2007. Das Ausnahmejahr 2013 (Wasserleitungsbruch Safenwilerstrasse) wird in diesem Vergleich ausgeklammert.



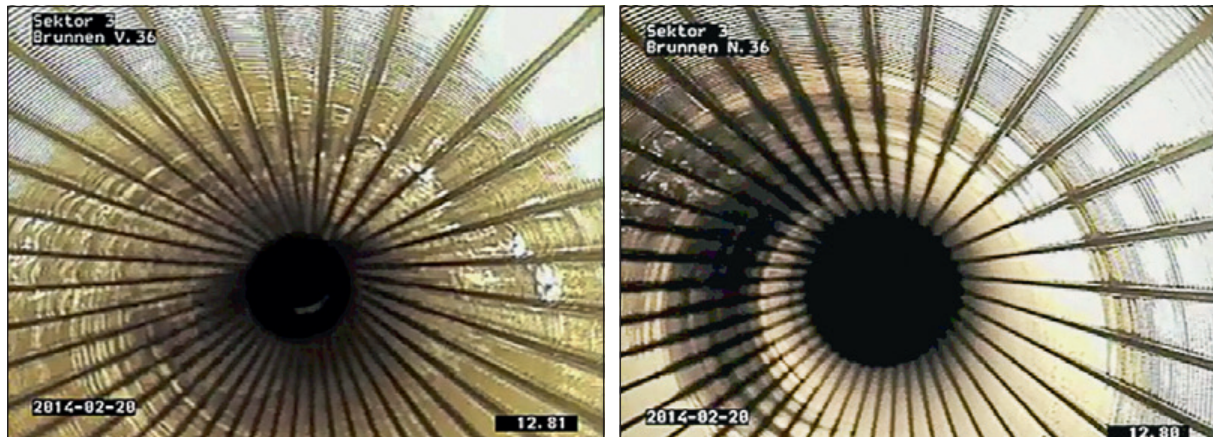


Abb. 3-3: Beispiel einer Kamerabefahrung: DB 36 vor und nach der Reinigung

### 3.3 Schmutzwasser- und Abluftbehandlungsanlage (SWALBA)

#### 3.3.1 Überblick

Die Wassermenge von rund 36'000 m<sup>3</sup> konnte in den beiden Behandlungslinien jederzeit verarbeitet und gereinigt werden.

Die im Deponie- und Drainagewasser enthaltene Jahresfracht an Kohlenstoff sank gegenüber 2013 nochmals um 11%, nachdem bereits letztes Jahr ein Rückgang von 15% vermeldet wurde. Die Ammonium-N-Fracht war jedoch konstant, was auf vermehrte Freisetzungen durch die Rückbautätigkeit hindeuten könnte. Die geringe Belastung konnte jederzeit zu nahezu 100% abgebaut werden, sodass die Einleitgrenzwerte in die Kanalisation, wie auch in den Mülibach jederzeit problemlos eingehalten werden konnten. Aufmerksam muss weiterhin die Rückbautätigkeit verfolgt werden. Das Sickerwasser aus den Deponieschächten ist meist hochkonzentriert. Es wurde nicht mehr automatisch abgepumpt, sondern manuell im Speicherbecken isoliert und anschliessend in kleiner Menge dem übrigen Schmutzwasser zudosiert, um die Biologie in der SWALBA nicht zu gefährden.

Die Verfügbarkeit der Abluftbehandlungsanlage ALBA betrug nahezu 100%.

Bis Mitte Juli wurde die Abluft wie seit der Inbetriebnahme der Anlage bei 900 °C verbrannt. Danach übernahm die neu installierte Aktivkohleanlage (ALFA) die Behandlung (siehe Kapitel 3.3.6). Mit dem ebenfalls in der Evaluation geprüften Biofilterverfahren wurde im März nochmals eine Testphase durchgeführt. Die Aktivkohleanlage hat jedoch bei ähnlichen Behandlungsergebnissen betriebliche und ökonomische Vorteile. Im November wurde an zwei Messtagen die Abnahmemessung durchgeführt. Zusätzlich fand am 7. November eine olfaktometrische Beurteilung statt. Alle Berichte zeigten die Einhaltung der Grenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung auf.

Gravierende mechanische Defekte oder aussergewöhnliche verfahrenstechnische Ereignisse traten im Berichtsjahr nicht auf. Die Anzahl der Piketteinsätze sank stark. Nur neun Alarme betrafen die technischen Anlagen. Dazu kamen drei Einsätze auf Grund von Brandalarmen im Rückbaubereich.

#### 3.3.2 Verfahrensschema und Wasserbilanz

Das Projekt für den Ersatz der beiden Ofenlinien der ALBA konnte im Jahr 2014 realisiert werden. Die Anlage wurde dadurch deutlich vereinfacht, unter anderem mit dem Ziel, die Betriebskosten nachhaltig zu senken. Diese Umstellung ist möglich geworden, weil in der ALBA seit Beginn der Rückbauetappe 2 im Jahr 2011 nur noch Prozessluft aus der Abwasserbehandlung gereinigt werden muss und nicht mehr das Deponiegas aus dem Deponiekörper selbst.

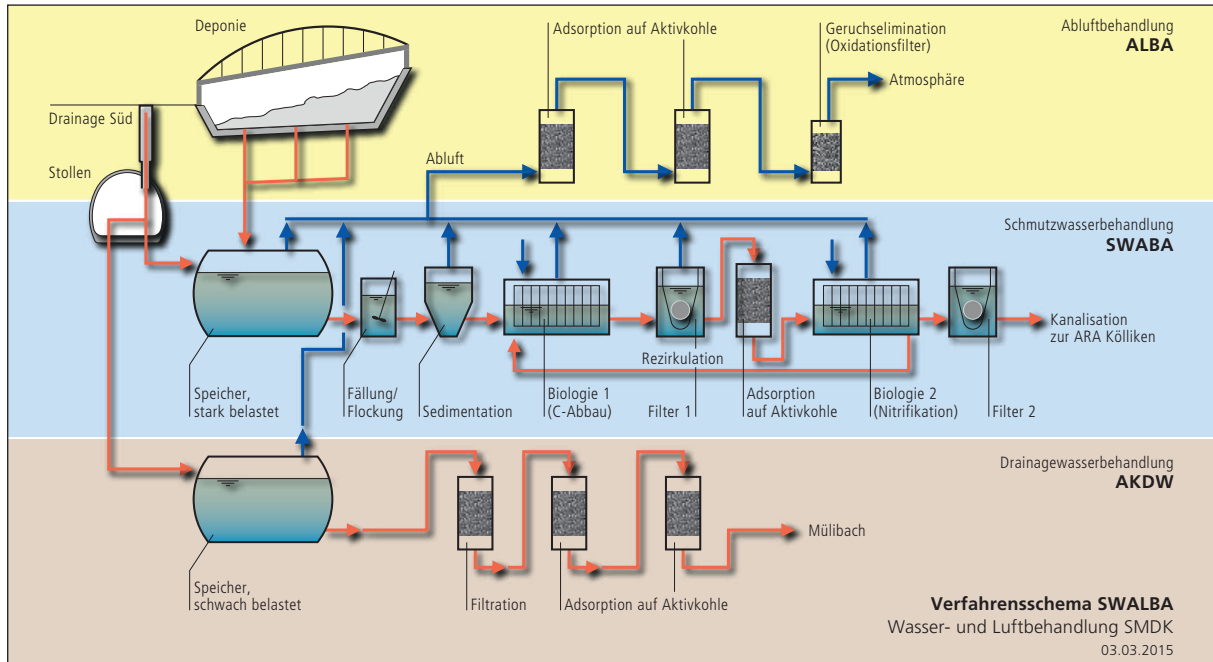


Abb. 3-4: Verfahrensschema der Prozessabläufe SWALBA, neu mit Aktivkohlefilteranlage für die Abluftbehandlung statt der Verbrennung in zwei Ofenlinien

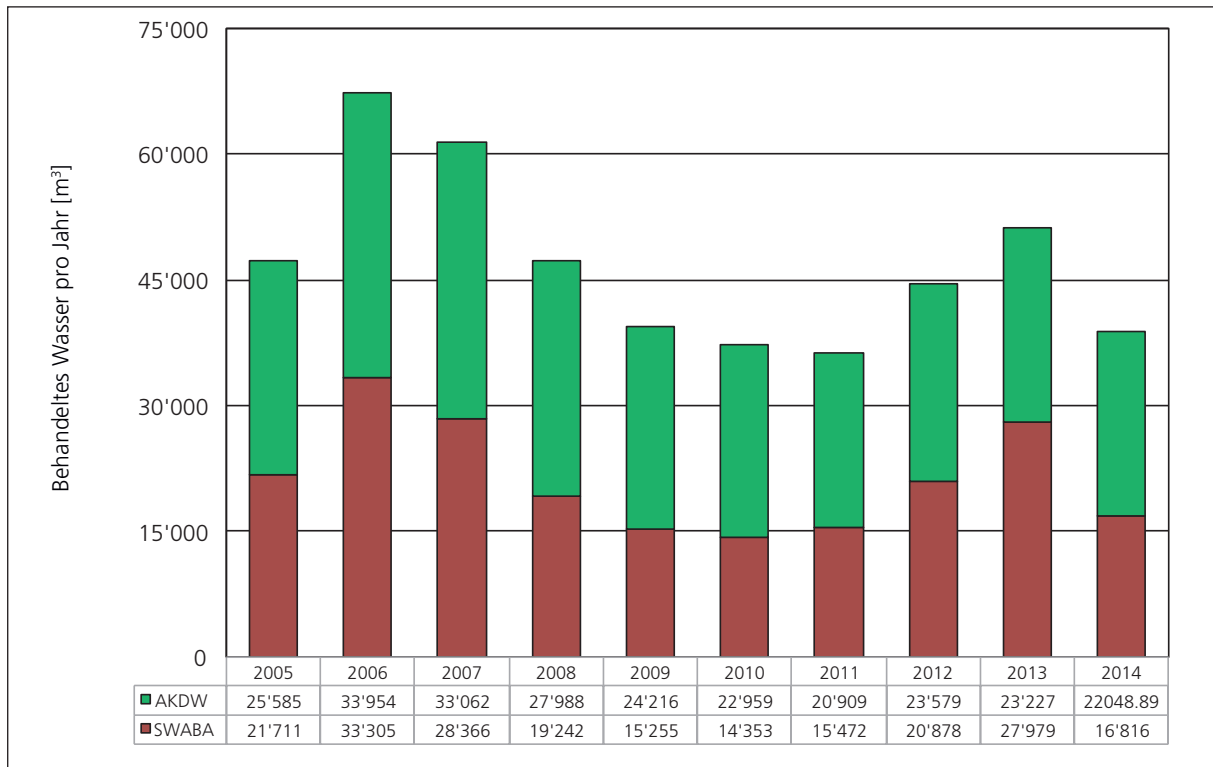


Abb. 3-5: Behandeltes Wasser in den beiden Behandlungslinien der SWALBA (AKDW: Aktivkohleanlage für leicht belastetes Drainagewasser, SWABA: Schmutzwasserbehandlungsanlage)

### 3.3.3 Schmutzwasserbehandlungsanlage SWABA

Für den Kohlenstoffabbau stehen ein Tauchtropfkörper von 5'700 m<sup>2</sup> Bewuchsfläche und 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, was in einem umfangreichen Leistungstest 1999 bewiesen werden konnte.

Wie in den Vorjahren wurde bei jedem Aktivkohle-Adsorber einmal die Füllung ausgewechselt. Die ausgewechselte Aktivkohle wurde in der KVA Oftringen verbrannt. 60 m<sup>3</sup> hauptsächlich anorganischer Schlamm mit durchschnittlich 13% Trockensubstanz wurden zur weitergehenden Entwässerung mit anschliessender Verbrennung extern entsorgt. Die Schlammmenge sank damit um 30%.

Die SWABA wies im Berichtsjahr folgende Leistungen und Ablaufwerte auf:

Parameter	Einheit	Jahreswerte 2014			1997–2002	Auslegung 1989	
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel	Mittel	Max
Schmutzwasser zu SWABA	m <sup>3</sup> /d	46	44	12/139	72	90	160
TOC Zulaufkonzentration	mg C/l	118	92	69/326	203	280	500
TOC Belastung	kg C/d	5.6	4.8	1/14	13.1	25	35
<b>TOC Reduktion</b>	<b>%</b>	<b>98%</b>			<b>94</b>	<b>95</b>	
BSB <sub>5</sub> Zulaufkonzentration	mg O <sub>2</sub> /l	260	240	50/600	422	450	700
BSB <sub>5</sub> Belastung	kg O <sub>2</sub> /d	15.1	13.7	5/33	37.3	40	55
<b>BSB<sub>5</sub> Reduktion</b>	<b>%</b>	<b>95%</b>			<b>95</b>	<b>95</b>	
Ammonium Zulaufkonzentration	mg NH <sub>4</sub> -N/l	76	72	57/132	262	230	500
Ammonium Belastung SWABA	kg NH <sub>4</sub> -N/d	3.7	3.6	1/7	17.7	20	30
Ammonium Belastung TTK2	kg NH <sub>4</sub> -N/d	2.3	1.8	0.0/9.6	12.1		
<b>Ammonium Reduktion</b>	<b>%</b>	<b>&gt; 99 %</b>			<b>94</b>	<b>&gt; 90</b>	

Abb. 3-6: Vergleich der Jahreswerte 2014 mit den Mittelwerten der Jahre 1997–2002 (vor Inbetriebnahme der Abschirmung Süd) und den Auslegungswerten 1989

Parameter	Einheit	Ablaufwerte 2014			1997–2002	Einleitbedingungen	
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel	Ziel	Max
SWABA (SW Deponie und DWB)	m <sup>3</sup> /d	46	44	12/139	73	–	250
TOC Ablaufkonzentration	mg C/l	2.8	2.4	1/17	12	47	95
BSB <sub>5</sub> Ablaufkonzentration	mg O <sub>2</sub> /l	14	11	1/86	19	93	182
Ammonium Ablaufkonzentration	mg NH <sub>4</sub> -N/l	0.6	0.1	0/21	12	34	100

Abb. 3-7: Ablaufwerte der SWABA 2014 im Vergleich mit den Mittelwerten der Jahre 1997–2002 (vor Inbetriebnahme der Abschirmung Süd) sowie den Einleitbedingungen

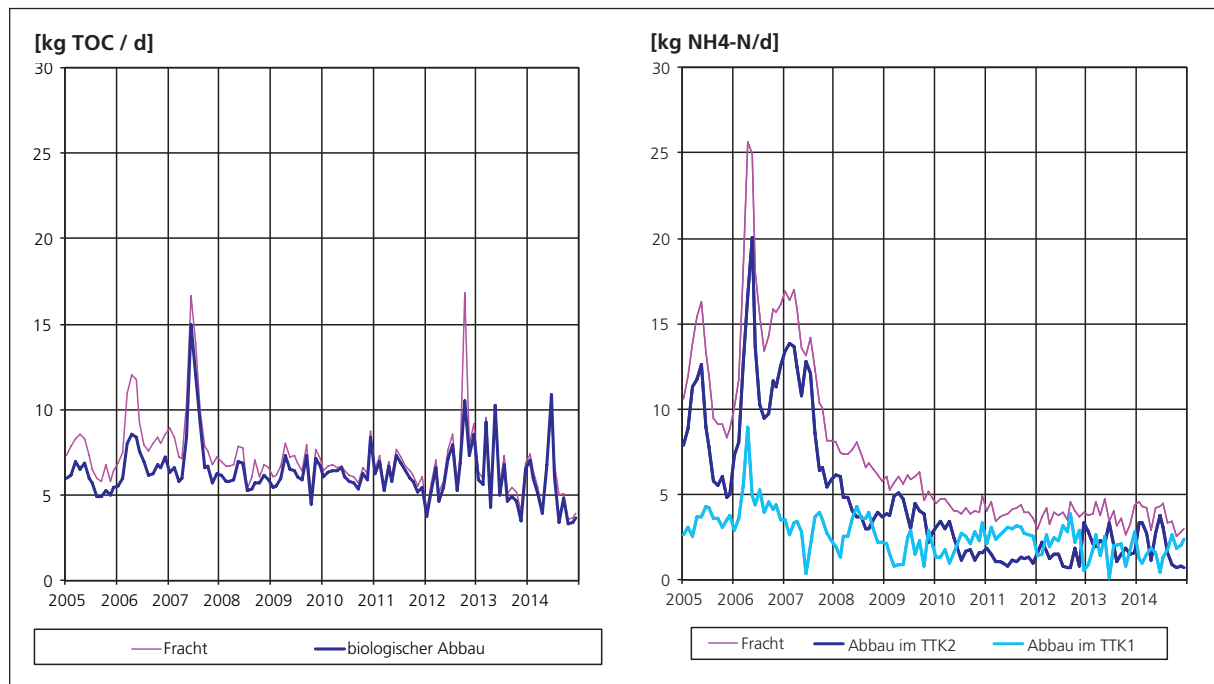


Abb. 3-8: TOC-Fracht und -abbau (links) und Ammoniumfracht und -abbau (rechts) seit 2005 (Monatsmittelwerte)

### 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 vorwiegend verschiedene halogenierte, organische Kohlenwasserstoffe (mit den Summenparametern AOX und VOC erfasst) in Konzentrationen von einigen  $\mu\text{g/l}$ , jedoch kein Ammonium. Die Anlage besteht aus einem Vorfilter und zwei Aktivkohlefiltern à  $2 \text{ m}^3$  Aktivkohle, die in Serie geschaltet sind (siehe Anlagenschema Abb. 3-4) 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 2014			2004–2009	Auslegung 2000	
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel	Mittel	Max
Drainagewasser zur Aktivkohle	$\text{m}^3/\text{d}$	60	59	53/101	77	100	225
TOC Zulaufkonzentration	$\text{mg C/l}$	0.9	0.9	0.6/1.4	2	2.4	2.4
TOC Belastung	$\text{g C/d}$	50	49	37/71	129.1	240	540
<b>TOC Reduktion</b>	<b>%</b>	<b>72%</b>			<b>56%</b>		
VOC (nach EPA 524.2) Zulauf	$\mu\text{g/l}$	21.9	9	3/65	13.2	600	
VOC (nach EPA 524.2) Fracht	$\text{g VOC/d}$	1.3	0.6	0.3/4	1.0	60	
<b>VOC Reduktion</b>	<b>%</b>	<b>98%</b>			<b>97%</b>	<b>95%</b>	

Abb. 3-9: Vergleich der Jahreswerte 2014 mit den Mittelwerten vor Beginn des Rückbaus und der Auslegung

Parameter	Einheit	Ablaufwerte 2014			2004–2009	Einleitbedingungen	
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel	Ziel *	Max
Aktivkohle Drainagewasser (DWK)	$\text{m}^3/\text{d}$	60	59	53/101	77	–	–
TOC Ablaufkonzentration	$\text{mg C/l}$	0.5	0.2	0/3.8	0.8	1 – 4	5
Ammonium Ablaufkonzentration	$\text{mg NH}_4\text{-N/l}$	0.05	0.01	0/0.2	0.1	0.2	2.0
VOC Ablaufkonzentration	$\mu\text{g/l}$	0.18		0/0.3	1.46	<1	<1

\*Als Zielwert ist das Qualitätsziel für Fließgewässer angegeben

Abb. 3-10: Vergleich der Jahreswerte 2014 mit den Mittelwerten vor Beginn des Rückbaus und der Auslegung

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.

2014 wurde turnusmässig die Füllung des Vorfilters und eines Aktivkohleadsorbers ausgetauscht.

### 3.3.5 Abluftbehandlungsanlage ALBA

Für die Abluftbehandlung stehen zwei Anlagen zur Verfügung: Im Berichtsjahr wurde die neue Behandlungslinie ALFA, bestehend aus zwei Aktivkohlefiltern mit je 440 kg Aktivkohle sowie einem oxidativ wirkenden Adsorptionsfilter (Purafil®), in Betrieb genommen.

Weiterhin steht als Redundanz die Ofenlinie 2 zur Verfügung, die beim Wechsel des Filtermaterials die Abluft behandeln kann (bei einer Verbrennungstemperatur von 900 °C).

### 3.3.6 Ersatzverfahren für die thermische Verbrennung der Prozessabluft der SWABA

Seit die Absaugung des Deponiekörpers rückgebaut wurde (die noch vorhandenen Deponiegase entweichen in die Abbauhalle und werden in der mehrstufigen Abluftreinigungsanlage ARGE Phoenix behandelt), suchte 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. Nach umfangreichen Versuchen wurde eine zweistufige Aktivkohle-Anlage mit nachgeschaltetem, oxidativ wirkendem Geruchsfiler installiert. Dafür wurde im Juni die bisherige Ofenlinie 1 demontiert. Über die einzelnen Schritte wurde in den Quartalsberichten ausführlich berichtet.



Abb. 3-11: Zwei Aktivkohlefilter für Abluft (links), Schauglas zur Beobachtung der Sättigung des Oxidationsfilters

Obwohl die Anlage erst am 17. Juli in Betrieb genommen wurde, sank der Erdgasverbrauch gegenüber dem Vorjahr um 74% (166'000 kWh bzw. 16'000 m<sup>3</sup> Erdgas). Dadurch verringerte sich auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoss der SMDK bereits um über 32 t. Durch die übrigen betrieblichen Massnahmen (Zusammenschluss aller Abluftleitungen an einem Saugventilator, Ausserbetriebnahme der Rauchgasreinigung) sank zudem der Stromverbrauch um 25% (13.5 MWh).

Die Abnahmemessungen wurden am 3. und 28. November 2014 (Einzelstoffe), am 28. November 2014 (VOC-Messung mit Bestimmung des Anteils an Methan) sowie am 7. November 2014 (Geruchsbestimmung) durchgeführt. Alle Parameter im Reingas lagen unterhalb der Emissionsgrenzwerte der LRV. Schwefelhaltige Einzelstoffe, BTEX und Chlorbenzole konnten nicht nachgewiesen werden. Einzig Dichlormethan (Methylenchlorid) wird im Aktivkohlefilter nicht vollständig zurückgehalten. Die Konzentration lag am 28.11.2014 bei rund 0.8 mg/Nm<sup>3</sup> bzw. 0.12 g/h (Grenzwert LRV 0.5 g/h).

Im Zuge der Messungen hat es sich als schwierig erwiesen, eine Aussage über die zunehmende Sättigung der Aktivkohle zu machen. Die Adsorption auf einem Prüfröhrchen mit Versand ins Analysenlabor der Firma Dräger in Lübeck ist aufwändig und die Resultate sind erst stark verzögert erhältlich. Daher wird nun ein Online-Gaschromatograph eingebaut, mit dem bereits in der Abluftanlage der Abbauhalle sehr gute Erfahrungen gemacht wurden.

Die Inbetriebnahme erfolgte Mitte Januar 2015.

### **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 gegenüber 2013 bei gleicher Jahresniederschlagsmenge gesunken. Die relativ hohe Menge im Vorjahr war wohl ein Effekt des Lecks in der Trinkwasserleitung in der Safenwilerstrasse. Die in der Basisdrainage anfallende Menge ist seit 2006 weiterhin rückläufig.

In Abbildung 3-12 ist gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme aller Jahresmittelkonzentrationen des Gesamt-Schmutzwassers erkennbar, z. T. bis über den Wert von 2012. Dieser Anstieg dürfte hauptsächlich auf die Reparatur des Lecks der Sauberwasserleitung anfangs Dezember 2013 zurückzuführen zu sein. Dieses Leck hatte 2013 durch Verdünnung mit Frischwasser zu einer deutlichen Verminderung der Konzentrationen geführt.

Bei den Frachten zeigt sich eine leichte Abnahme, am deutlichsten beim Mangan.

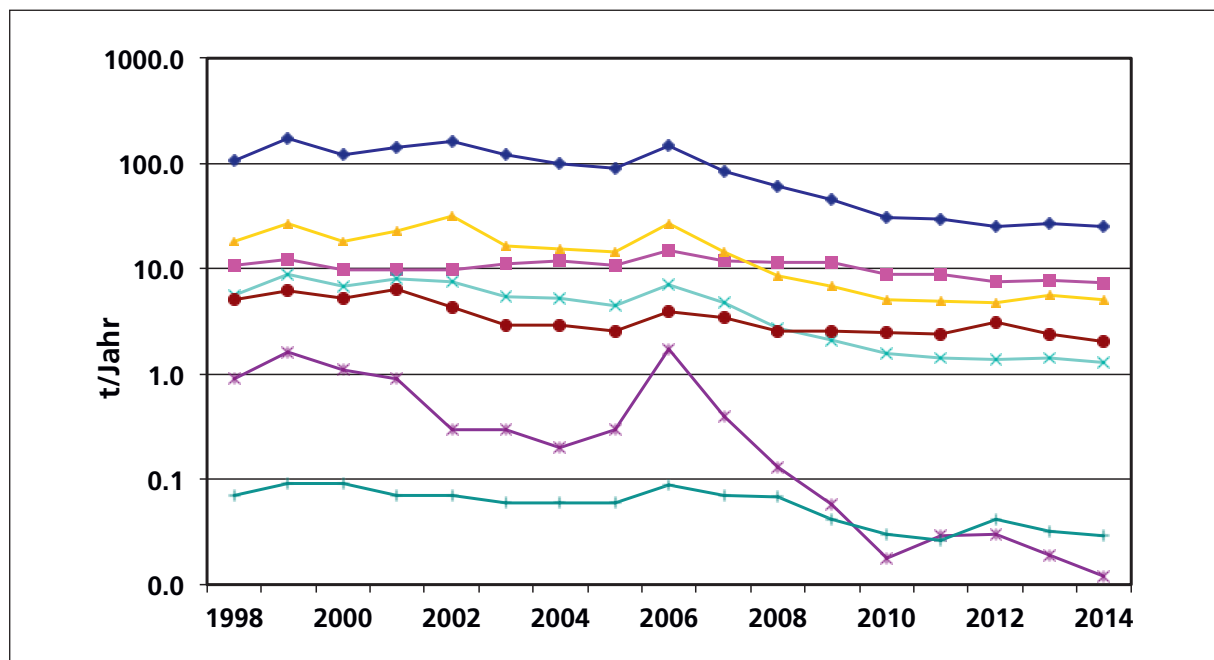
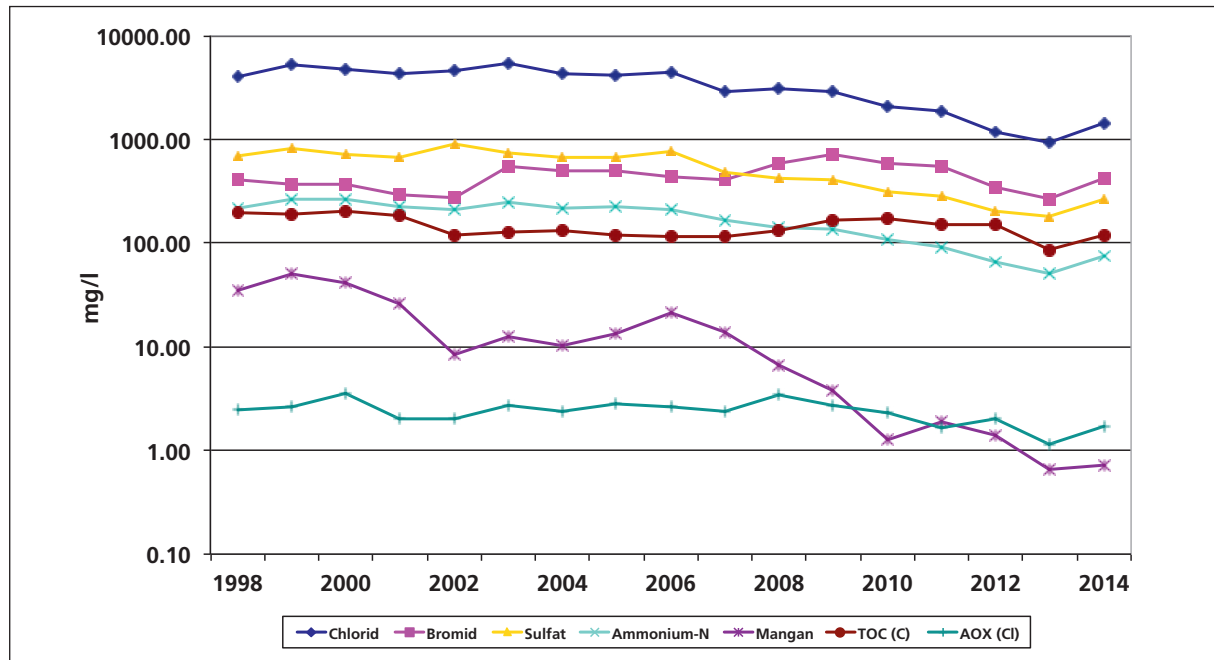


Abb. 3-12: Leitparameter im Schmutzwasser vor der Behandlung (Mischwasser aus der Basisdrainage und der Abschirmung Süd). 1998–2014: Jahresmittelwerte der Konzentrationen (oben) und Jahresfrachten (unten). Bei den Jahresfrachten ist auf der Abbildung der relativ bescheidene Anteil der Substanzen im schwach belasteten Wasser (DWK) inbegriffen

Der Anteil des Gesamt-Schmutzwassers aus der Abschirmung Süd (DWB) nahm bezüglich der Menge um rund 25% ab (nach Reparatur des Lecks in der Frischwasserleitung). Die mittleren Konzentrationen nahmen entsprechend generell gegenüber 2013 zu. Die Jahresfrachten zeigten aber z.T. eine Zunahme, für TOC (um 18%), Bromid und Sulfat (um 9%), für Ammonium und Chlorid geringe Abnahmen (um 3.5 und 0.5%).

### **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 und eine Pumpe inklusive Schwimmersteuerung in einem Brunnen geprüft. Der Test fand dieses Jahr am 19. August 2014 im Brunnen KB58 statt. Mängel wurden keine festgestellt. Die Brunnenreihe ist also weiterhin betriebsbereit.

## 4 UMWELTMONITORING

### 4.1 Geologie und Geotechnik

#### 4.1.1 Ergänzungen Monitoringnetz

Seit dem Bau der 2. Ankerlage im 4. Quartal 2013 wurden keine Erweiterungen am geotechnischen Monitoringnetz vorgenommen. Es wurden aber diverse Wartungen durchgeführt und Komponenten aufgrund von Datenübertragungsfehlern ersetzt. Die kurzzeitigen Signalunterbrüche und anfänglichen Schwierigkeiten mit den neuen Messgeräten der 2. Ankerlage wurden jeweils rasch erkannt, weshalb die Überwachung der Hallenstabilität nicht beeinträchtigt wurde.

Im Juli fand eine dritte Beprobung des Felsuntergrundes der freigelegten Nordflanke mittels 22 neu erstellten, bis 1 m tiefen Kernbohrungen statt. Das Wasser und der Feststoff wurden gemäss dem für die Sohlbeprobung festgelegten Parameterumfang untersucht. Die Bohrlöcher wurden nicht verfüllt, damit die chemische Entwicklung der Wässer weiter verfolgt werden konnte.

Die am 17.10.2014 eingereichte Maturarbeit von Thierry Müller von der Alten Kantonsschule Aarau hatte zum Thema, die für eine Probenahme und Analyse des Sickerwassers geeigneten Bohrlöcher an der Nord- und Westflanke auszuwählen, sie in einer Messkampagne zu beproben und im betriebseigenen Labor auf einige Leitparameter zu analysieren. Im tieferen Teil der Nordwestböschung wurden je nach Sickerwasseranfall 6 bis 7 dieser Bohrlöcher im Monatsturnus beprobt und das anfallende Sickerwasser analysiert. Damit soll festgestellt werden, wie gross die Schadstoffgehalte im Fels im Umkreis der Bohrungen sind und wie schnell diese Schadstoffe über die natürlichen Wasserzutritte von Norden her ausgewaschen werden.

#### 4.1.2 Stabilität des Untergrundes

Die Stabilität des Untergrundes und der Tragsysteme der Hallen wird durch ein breites Messdispositiv mit automatischen und manuellen Messstellen überwacht. Dieses umfasst Inklinometer zur Messung horizontaler Verschiebungen, die in Bohrlöchern und in Pfählen der Grubensicherung installiert sind, sowie Ankerkraftmessdosen bei den Pfahlverankerungen und bei den beiden im Jahr 2013 erstellten Ankerlagen der Nordflanke. Zudem sind an den Aussenseiten der Hallenwände geodätische Messpunkte für die Feststellung von vertikalen und horizontalen Verschiebungen angebracht.

Für die laufende Überwachung der Gruben- und Hallenstabilität erfolgt eine wöchentliche Kontrolle der 17 automatischen Messstellen (5 Inklinometer, 12 Ankerkraftmessdosen) via Onlineüberwachung (Abb. 4-1). Änderungen der Ankerkräfte und Verschiebungen in Inklinometern können somit rasch erkannt werden.

Nach Fertigstellung der 2. Ankerlage Ende Jahr 2013 wurde Ende März 2014 eine komplette Zustandsaufnahme aller Anker und Inklinometer ausgeführt. Aufgrund der geringen Veränderungen seit der Anbringung der Ankerlagen wurde im Jahr 2014 auf geodätische Messungen bezüglich Hallenstabilität verzichtet.

Beim Inklinometer IN516 (Bereich «Lupfig») wurde im untersten Messelement seit Herbst 2013 eine leichte Verschiebung in Richtung Deponie registriert (Onlineüberwachung durch Solexperts, siehe Abb. 4-2 und 4-3). Im Rahmen der Überwachung im Jahr 2014 wurde festgestellt, dass diese Bewegung anhält und zusätzlich vor einer stärkeren Verschiebung des zweiten Messelements weg von der Deponie überlagert wurde. Die momentane totale Kopfverschiebung (Anfang 2015) liegt jedoch mit einem Wert von ca. 8 mm klar unter den gesetzten Grenzwerten (Meldewert: > 15 mm, Alarmwert: > 35 mm). Zudem scheint sich nun eine Verlangsamung der Verschiebungen abzuzeichnen.

Im Jahr 2014 wurden keine kritischen Veränderungen festgestellt. Die Verschiebungen im Inklinometer 516 müssen jedoch fortlaufend genau überwacht werden und bei weiterer Annäherung an den Grenzwert sind Massnahmen in Betracht zu ziehen.



Abb. 4-1: Situationsplan der automatischen Überwachung (KMD: Ankerkraftmessgeräte, IN: Inklinometer), Standort des Inklinometers IN516 rot markiert

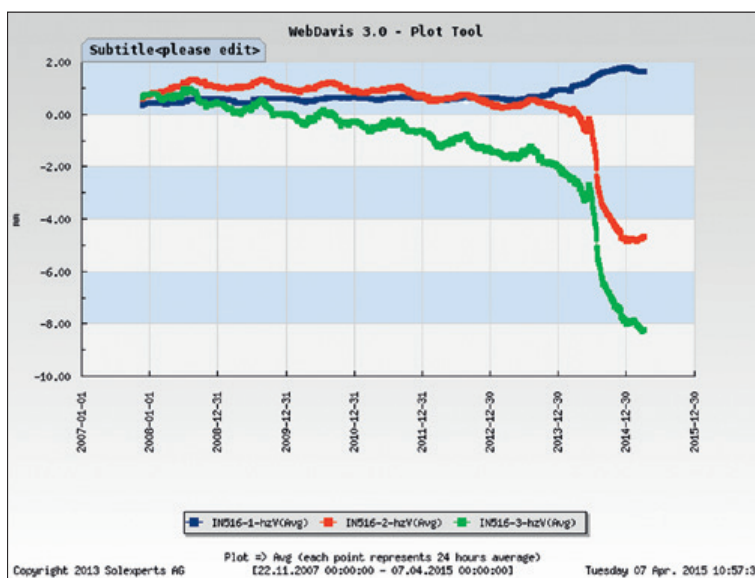


Abb. 4-2: Darstellung der summierten Verschiebungen [mm] der dreiteiligen Inklinometerkette des Inklinometers 516 (1: unterstes, 3: oberstes Messelement)

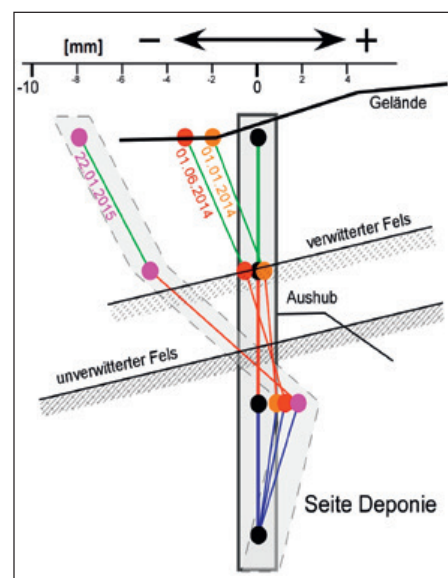


Abb. 4-3: Profilsicht der Bewegung der Inklinometerkette IN 516 [mm] vom 1. Januar 2014 bis 22. Januar 2015

## 4.2 Grundwasser

### 4.2.1 Allgemeines

Das Grundwasser im Umfeld der SMDK wurde gemäss dem auf die Gesamtsanierung ausgerichteten «Grundwasserüberwachungsprogramm 2014» bezüglich Qualität und Wasserspiegelhöhen überwacht. Es sind zwei Grundwassertypen zu unterscheiden: Einerseits das Felsgesteins- oder Molassegrundwasser, das direkt von der Deponie beeinflusst werden kann, und andererseits das im Talgrund im Lockergestein fliessende, nutzbare Grundwasser der Kolliker Rinne (nur sekundäre Beeinflussungsmöglichkeit via Felsgrundwasser). Letzteres befindet sich im Zuströmbereich mehrerer Grundwasserpumpwerke für Wasserversorgungen. Das in diesen Pumpwerken gewonnene Trinkwasser wird ebenfalls regelmässig auf allfällig vorhandene Deponieinhaltsstoffe hin untersucht.

Am 25. März 2014 wurde die erste Grundwasserspiegel-Messrunde in allen verfügbaren Messstellen durchgeführt. In rund einem Fünftel der Messstellen, vorwiegend in der Molasse, wurden Grundwasserhöchststände festgestellt. Dies sind jeweilige Extremstände der bisherigen Handmessungen. Die automatischen Aufzeichnungen zeigen allgemein bedeutendere Extremstände zu andern Zeitpunkten. Am 6. November 2014 erfolgte die zweite Messrunde, mit Höchstständen bei ca. einem Drittel der 266 untersuchten Messstellen.

Im April 2014 wurde der Leitparameter «elektrische 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 um weitere Einflüsse auf die Grundwasserqualität feststellen zu können.

Im August fand die übliche, umfangreiche Analytikcampagne statt. In 54 Messstellen, von denen sich 25 im Lockergesteinsgrundwasser befinden, wurden die Leitparameter bestimmt, und in 12 Messstellen wurde das vollständige Untersuchungsprogramm durchgeführt.

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

Bis Ende 2014 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 bis auf eine als sinnvoll erachtete Tiefe weitestgehend durch die Abschirmung Süd gefasst wird. Es bestehen weiterhin keinerlei Hinweise auf ein Unterlaufen dieser wichtigen Sicherungsmassnahme durch belastetes Sickerwasser.

### 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. Jahresberichte 2012/13). In zwei Gräben im Fels und in einer alten Drainage im Osten (unter dem ehemaligen Riegel Ost) wird aus dem Norden zufließendes Wasser zur Versickerung gebracht (Übersichtsplan Abb. 4-4). Die ausgeführten Färbversuche zeigen die Fliessrichtungen des Wassers aus diesen Stellen in Richtung Abschirmung Süd.

Die Interpretation der Resultate der Versuche mittels der Messungen im Drainagewasser aus der Abschirmung Süd wird erschwert durch die noch anhaltende Rückbautätigkeit sowie durch den Zufluss von Trinkwasser aus dem Leitungsbruch in der Safenwilerstrasse, da der Beginn und der Umfang dieses Einflusses nicht genau bestimmt werden können. Auch wurde bei der Errichtung einer Messstelle im Juli 2013 in der Lagerhalle eine Leitung für häusliches Abwasser beschädigt, sodass zusätzlich Abwasser bis zur Reparatur im Januar 2015 in den Untergrund versickerte.

Es ist geplant, 2015 in Zusammenarbeit mit der EAWAG Experimente zu starten, um mittels Zugabe von Nähr-Substanzen den biologischen Abbau zu beschleunigen. In einer ersten Phase soll dies mit Nitrateingabe in den Schacht P5 (am Ende der Drainageleitung unter dem Riegel Ost) versucht werden.



Abb. 4-4: 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

#### 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). Je nach Sektor zeigen die Konzentrationen der Leitparameter ein unterschiedliches Verhalten.

Abb. 4-5 zeigt als Beispiel die Entwicklung der Leitparameter im Sektor 7 im Abstrombereich der ersten Rückbauetappe. Ab Ende 2011 und speziell seit dem Frühjahr 2013 war ausser für Bromid eine verstärkte Abnahme der Konzentrationen festzustellen. Es ist nicht klar, ab wann das Leck in der Trinkwasserleitung in der Safewilerstrasse dies durch einen Verdünnungseffekt bewirkte, vermutlich deutlicher ab Frühjahr 2013. Nach Behebung des Lecks erfolgte ein markanter Anstieg der Konzentrationen. Auffällig ist, dass trotz dieser beträchtlichen Zufuhr von Sauberwasser die Bromidkonzentration anstieg und sich nach Reparatur des Lecks nun auf einem höheren Niveau als zu Anfang der RE2 befindet. In der zweiten Hälfte 2014 zeigte sich allgemein ein Anstieg der Werte.

Im ebenfalls hoch mineralisierten Wandquellenwasser (Zufluss zum Stollen im Bereich SWALBA – «Haus Matter») ist nach einer Abnahme seit ca. 2010 ab der 2. Hälfte 2013 eher eine Stagnation der Konzentrationen der Leitparameter festzustellen.

Im Sektor 6 ergab sich ab ca. Frühling 2014 ein allgemein rückläufiger Trend, dies nach dem deutlichen Anstieg der Konzentrationen nach Behebung des Lecks bis zu Werten wie im Jahr 2007. Nur die Bromidkonzentrationen stiegen wie im Sektor 7 deutlich an. Im Sektor 9 zeigte sich nach einer Stagnation seit dem endgültigen Aufstau im Schacht P5 (Ende Okt. 2013) ab ca. Mitte 2014 ein Rückgang der Konzentrationen.

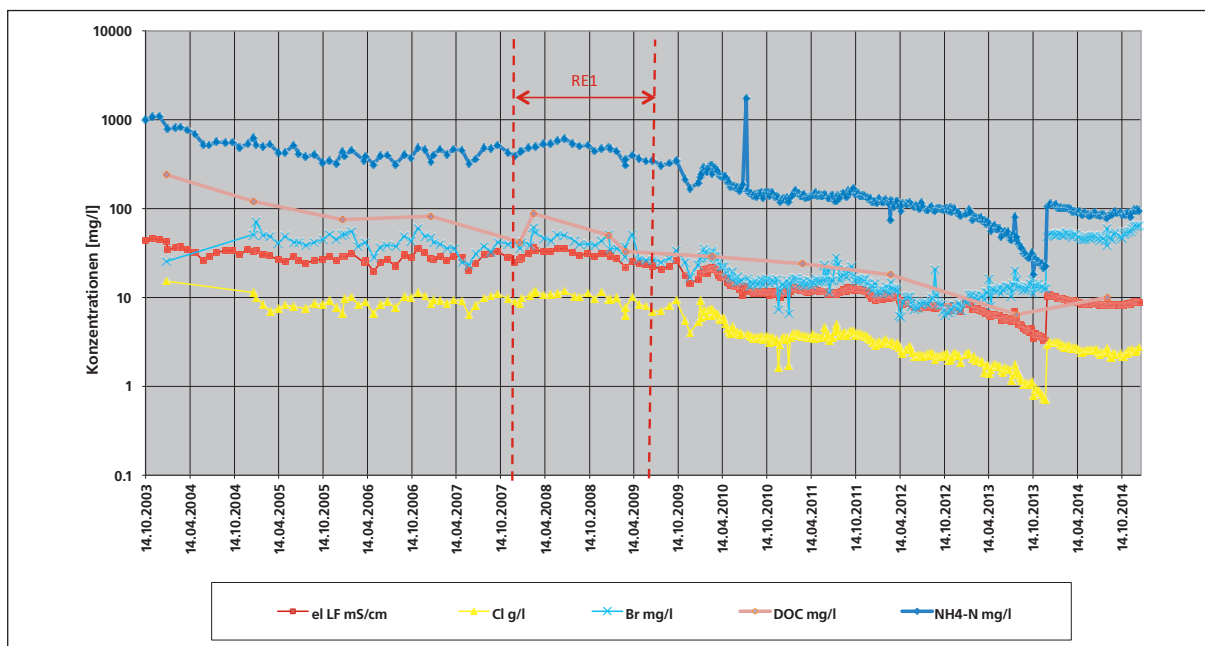


Abb. 4-5: Sektor 7 der Abschirmung Süd: zeitliche Entwicklung der Konzentrationen/Werte der Leitparameter

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

Auf der Abb. 4-6 ist der Wasseranfall in der Abschirmung Süd aufgeschlüsselt auf die einzelnen Bereiche dargestellt. Es zeigen sich in den verschiedenen Bereichen deutlich unterschiedliche, innerhalb der Bereiche jedoch relativ konstante Schüttungen. Auffällig sind die hohen Werte vom November 2013 in den Sektoren 6 und 7, die auf das Wasserleitungsleck zurückzuführen sind.

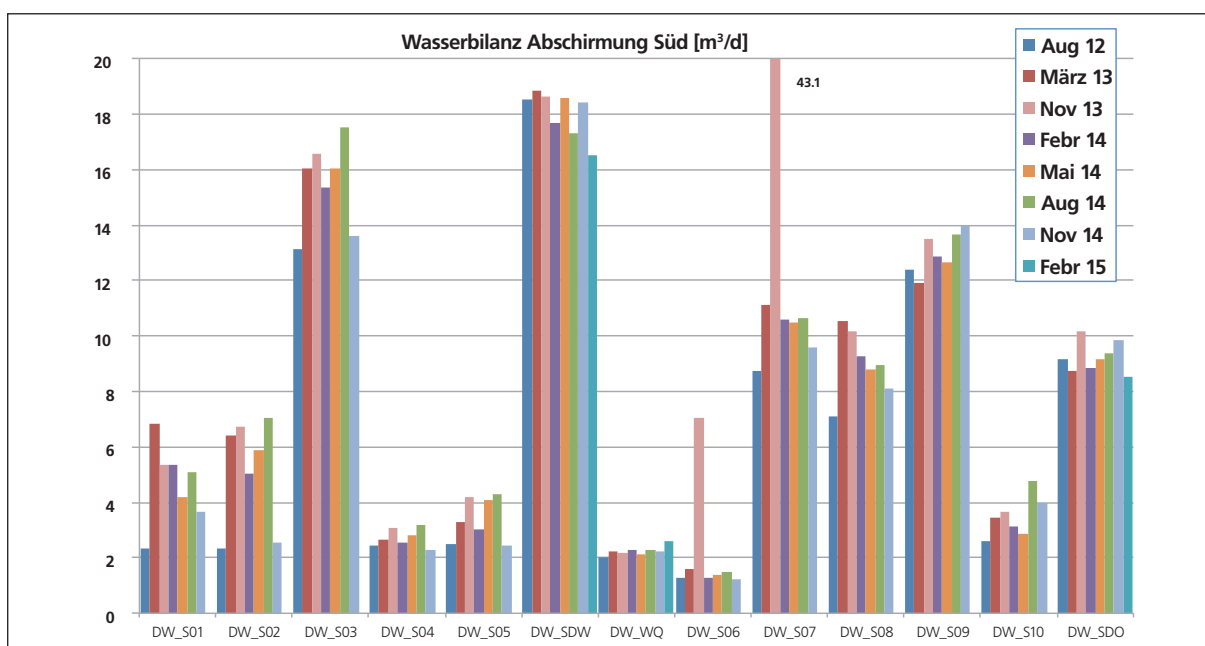


Abb. 4-6: Wasseranfall in der Abschirmung Süd (extrapolierte Tagesmengen im m³/Tag): Brunnensektoren 1 bis 10 (DWS) und Stollenzuflüsse (Sohldrainagen Ost und West [SDO und SDW] und Wandquellen [WQ])

Die Frachten der gemessenen Substanzen wurden auf den folgenden Grafiken des Gesamtwassers der Abschirmung Süd dargestellt (Beispiele: Anorganika und Summenparameter auf Abb. 4-7, Organika auf Abb. 4-8). Nach dem fast allgemein deutlichen Rückgang gegenüber 2004 (nur wenige Monate nach der Inbetriebnahme der Abschirmung Süd) sind die Unterschiede nun geringer. Es ist jedoch besonders bei einigen Organika mit grösseren Frachten ein deutlicher Rückgang seit 2013 zu sehen. Da es sich jedoch um Einzelmessungen handelt, dürfen die Differenzen zwischen 2013 und 2014 nicht überbewertet werden.

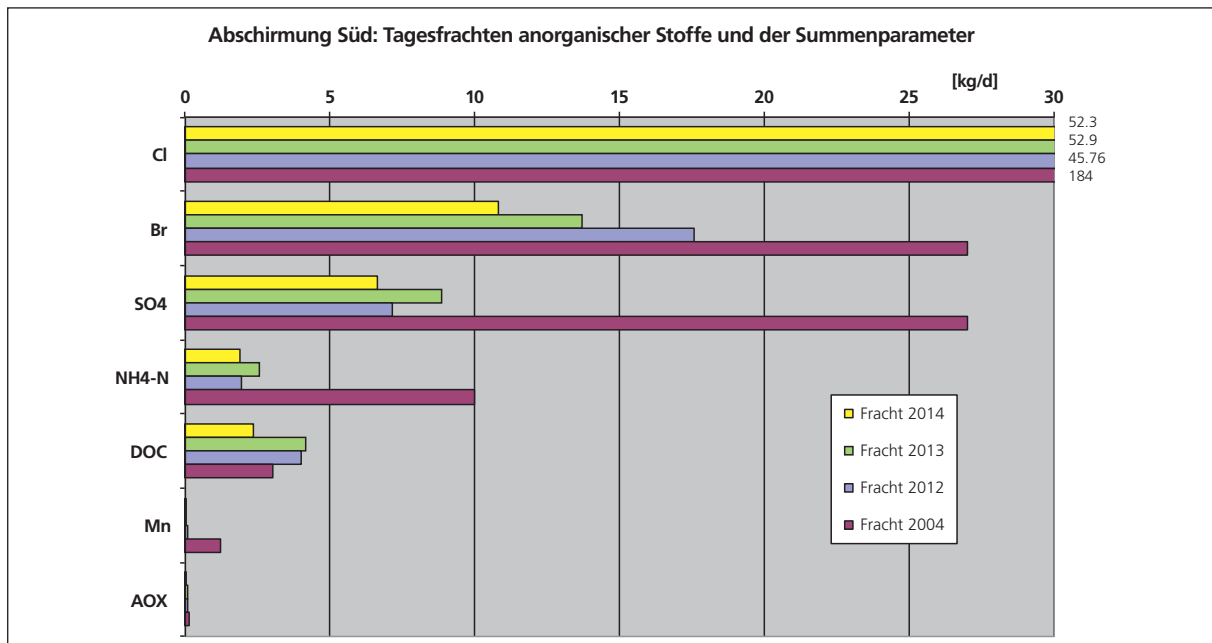


Abb. 4-7: Gefasste Tagesfrachten, Messungen vom Januar 2004, März 2012, August 2013 und 2014. 2012 deutliche Abnahme der meisten Parameter gegenüber 2004 (ausser DOC)

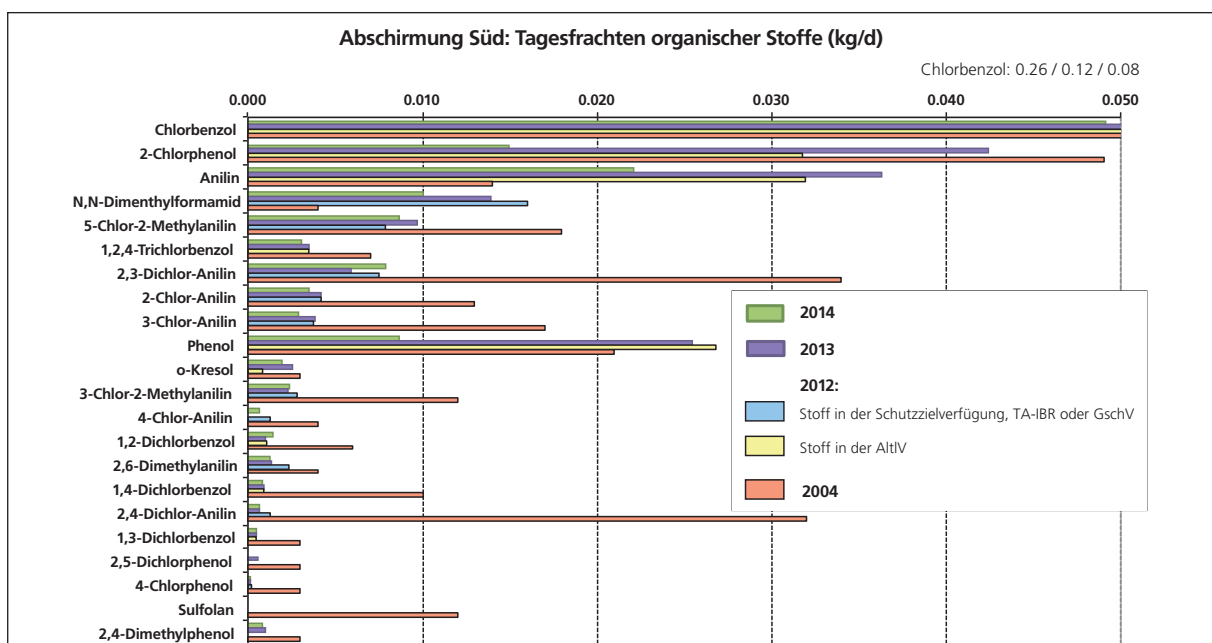


Abb. 4-8: Gefasste Tagesfrachten organischer Stoffe aus der Abschirmung Süd aus Einzelmessungen im Januar 2004, März 2012, August 2013 und 2014 (unter Nachweisgrenze: 4-Chloranilin im 2013, Sulfolan ab 2012, 2,4-Dimethylphenol im 2012; 2,5-Dichlorphenol 2014 nicht analysiert). Nicht dargestellt neue Bestimmungen 2014: v.a. Ethyltrimethylammonium 2,86 kg/d (Nachweis nur in Wandquelle)

Die Funktionskontrolle der einzelnen Brunnen mittels Bestimmung der Wasserstände und der Messung der Höhe der Sedimentablagerungen in den Beobachtungsrohren erfolgte gemäss Programm vierteljährlich und zeigte keine Probleme.

#### 4.2.2.3 DOC-Untersuchungen

Zur besseren Kenntnis des organischen Gehalts des Schmutzwassers und dessen Abbau in der Kläranlage erfolgten Untersuchungen in Zusammenarbeit mit der EAWAG und Bachema AG. Am 18.02.2014 wurden Proben aus verschiedenen Etappen der Kläranlage entnommen. Es erfolgten vor allem: Grobanalytik, Bestimmungen des Musters der Molekularverteilung der Kohlenstoff-Komponenten, non-target-Analysen, Bestimmung der Zellzahlen und ökotoxikologische Beurteilungen mittels verschiedener Biotests. Die zuverlässige Reinigung des Schmutzwassers in der Kläranlage konnte mit den umfangreichen Untersuchungen deutlich nachgewiesen werden. Von speziellem Interesse war die Bestimmung der organischen Stoffe des höchstkontaminierten Wassers der Abschirmung Süd, das aus einem mächtigen Sandstein im Stollen gefasst wird (sogenannte Wandquelle). Nachdem bis 2013 nur rund 7% des organischen Kohlenstoffs bekannten Verbindungen zugeordnet werden konnten, sind es nun über 99%.

#### 4.2.2.4 Markierversuch

Zur genaueren Erkundung von Fliessystemen im Bereich des Molasseriegels zwischen Deponie und Abschirmung Süd wurden nach einer Vorphase am 29. Oktober 2013 Markierstoffe in 8 Stellen (Bohrungen und Schächte) in verschiedenen Tiefen im Obstrom der Abschirmung Süd in den Untergrund eingegeben. Die Probenahmen erfolgten zuerst vor allem in den Sektoren, dann in den einzelnen Brunnen der Abschirmung Süd. Die letzten Proben wurden am 28.10.2014 entnommen. Es wurden an 36 Stellen Farbstoffe nachgewiesen. Der schnellste Nachweis ergab sich nach weniger als 12 Std., aber noch nach 294 Tagen konnte eine neue Erstankunft nachgewiesen werden. Die Versuche bestätigten die hydrogeologische Heterogenität des Untergrundes, die noch deutlicher ist als das vereinfachte Modell aufgrund der geologischen Architekturelemente. Im Hinblick auf eine Auswaschung des Untergrundes zeigte aber die gute laterale Ausbreitung der Markierstoffe, dass eine breite Erfassung des Untergrundes mit In-situ-Massnahmen möglich ist.

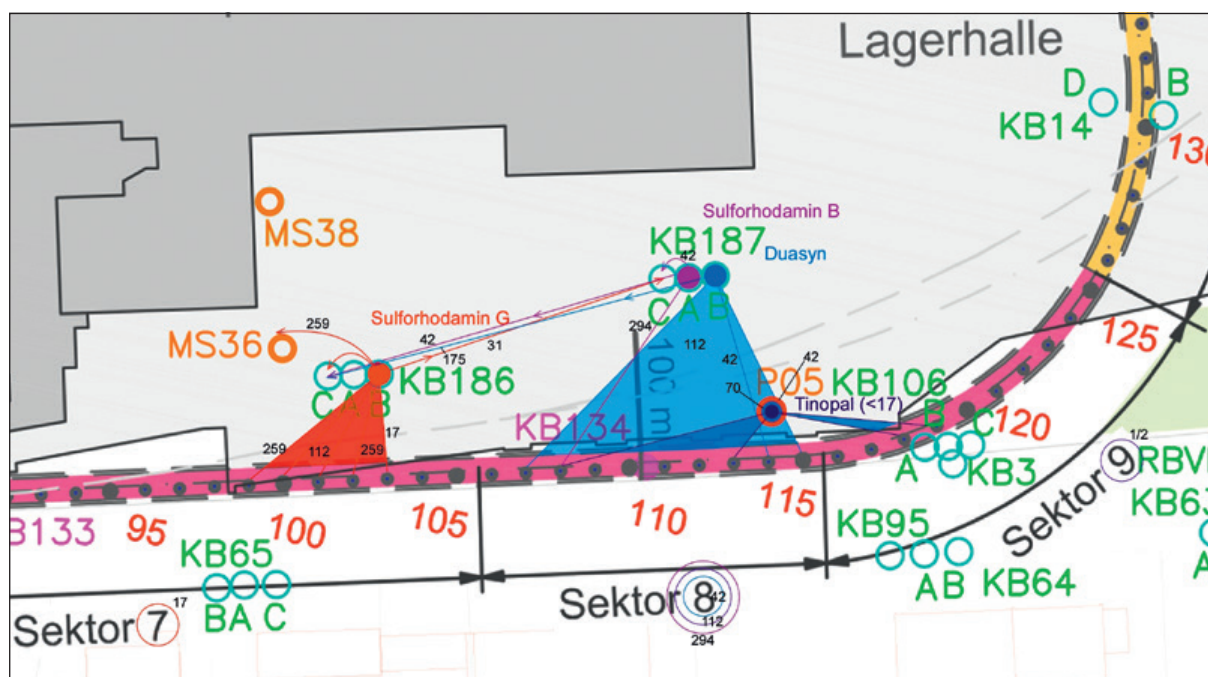


Abb. 4-9: Teilresultate des Markierversuchs: Markierstoffeingabeorte und Messstellen mit Ausbreitung der Markierstoffe; Zahlenangaben: Erstnachweise in Tagen nach Markierstoffeingaben



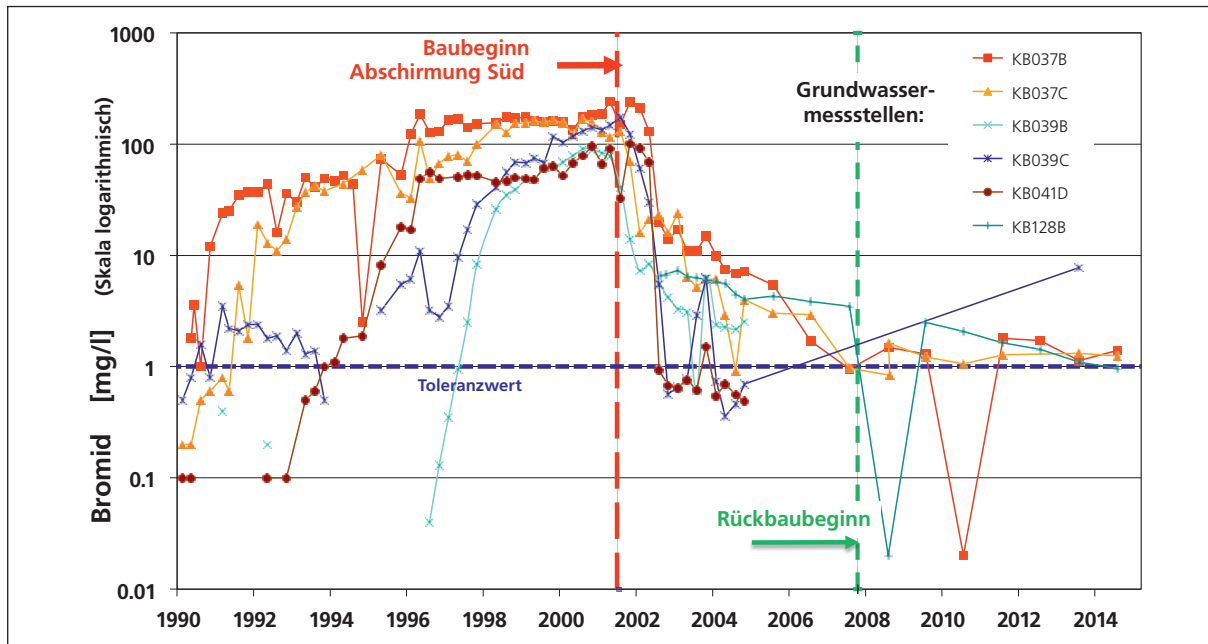


Abb. 4-11: Zeitlicher Verlauf der Bromidkonzentration entlang des «Salz-/Phenol-/Anilin-Fließpfads». Werte von 0,1 mg/l (früher) und 0.05 mg/l (heute) bedeuten Konzentrationen unter der Nachweisgrenze.  
Anmerkung: die logarithmische Darstellung der Messwerte löst die Schwankungen der tiefen Werte viel besser auf als die Schwankungen der hohen Werte. Dies ist bei der Interpretation der Schwankungen 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 elektrische Leitfähigkeit in weiteren Messstellen belegt.

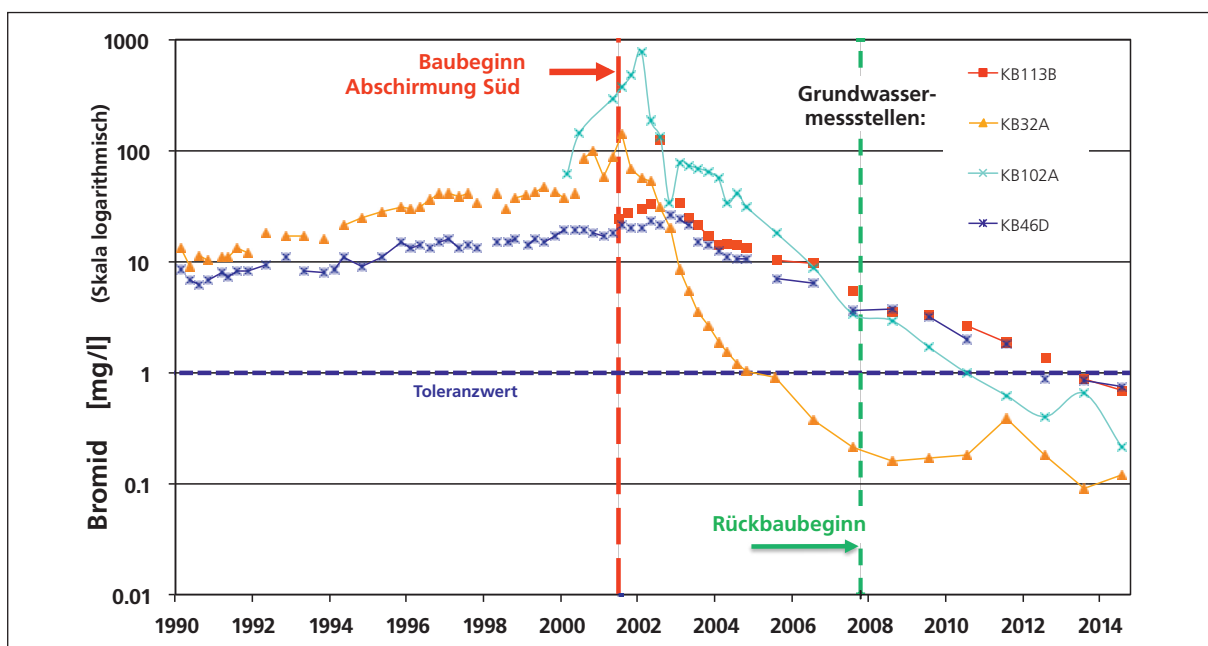


Abb. 4-12: Zeitlicher Verlauf der Bromidkonzentration im Westbereich. Wert von 0.1 mg/l bedeutet Konzentration unter der Nachweisgrenze

In Abb. 4-13 sind die Grundwasserpotenziale der erwähnten Messstellen aufgezeichnet. Es ist erkennbar, dass sich bei einigen Messstellen die Absenkung erst spät stabilisiert hat oder dass 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.

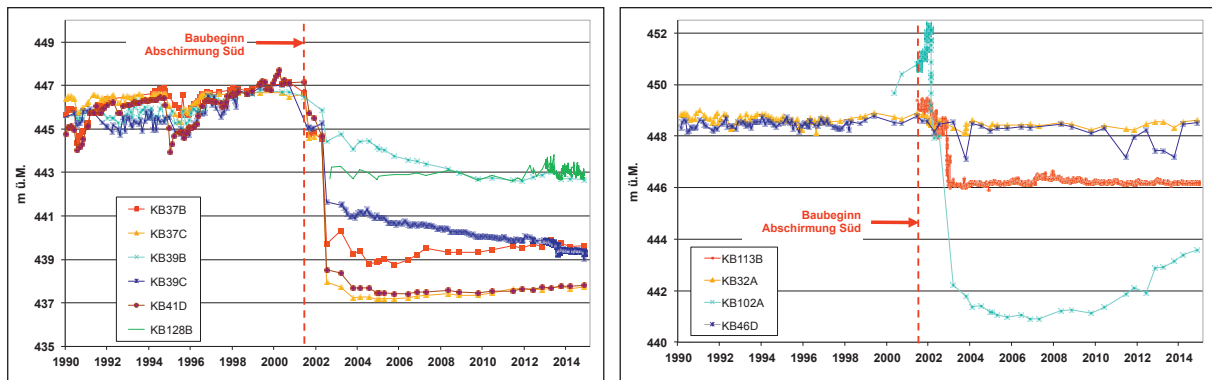


Abb. 4-13: Durch die Abschirmung Süd bewirkte Absenkung der Grundwasserpotenziale in den Messstellen der östlichen (links) und westlichen (rechts) Fließpfade (Positionen auf Abb. 4-10)

Die verbleibende Belastung im durch die Abschirmung Süd nicht erfassten Bereich im Gebiet Obermatte (abgekoppelte Schadstofffahne östlich und südlich der Interventionsbrunnenreihe) hat sich auch 2014 weiterhin verringert oder stagniert, auch in den entferntesten Messstellen. Hier dürfte neben Verdünnungseffekten insbesondere der biologische Abbau von Schadstoffen in der Formation eine wichtige Rolle spielen.

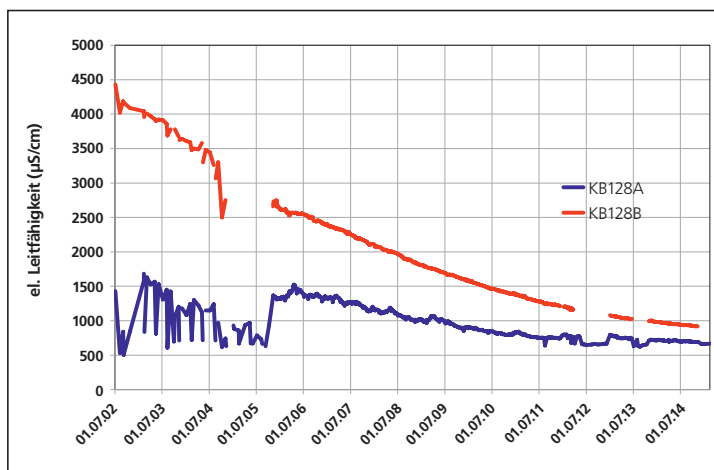


Abb. 4-14: Bereich ausserhalb des Wirkungsbereichs der Abschirmung Süd (KB128). Rückläufige Belastung in der Molasse (KB128B, rot) und somit verminderte Beeinflussung des Lockergesteinsgrundwassers der Kölliker Rinne (KB128A, blau)

### 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.

## 4.3 Trinkwasser

Im August 2014 erfolgte die periodische Kontrolle des Trinkwassers der drei Grundwasserpumpwerke Schwimmbad Kölliken, Tanngassmatten (Oberentfelden) und Brühlmatten (Suhr) mittels Spezialanalytik auf möglicherweise 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.

## 4.4 Boden

2014 fanden gemäss zweijährigem Überwachungsprogramm keine Untersuchungen des Bodens an den drei Referenzstellen im Umfeld der Deponie statt.

## 4.5 Luft

### 4.5.1 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 Messungen der wesentlichen Parameter durch die ARGE Phoenix am Kamin nachgewiesen.

Am 21. August 2014 führte die Firma UCW, Rafz, die von der AfU angeordneten, jährlichen Kontrollmessungen durch. Die Messungen wurden an einem normalen Rückbautag durchgeführt. Es konnte gezeigt werden, dass die gereinigte Abluft aus dem Rückbaubetrieb sämtlichen lufthygienischen Anforderungen (wie von der AfU am 15. Mai 2008 festgelegt) entspricht.

### 4.5.2 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 Mikrometern (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 11. März 2015 dokumentiert und beurteilt. Für alle gemessenen Schadstoffe wurde an den zwei Standorten eine gesamte Datenverfügbarkeit von über 95% erreicht. Die Anforderungen der Immissionsmessempfehlungen (BAFU 2004) sind damit sehr gut erfüllt. Die Datenausfälle wurden im Wesentlichen durch geplante Wartungsarbeiten (Kalibrier-/Testwerte) verursacht. Zum Teil sind die Datenausfälle auch auf qualitätssichernde Massnahmen zurückzuführen (z.B. 8-Punkte-Kalibration des Gaschromatographen im September 2014).

Die Luftbelastung durch Feinstaub im Umfeld der Sondermülldeponie Kölliken war im Zeitraum vom 1. November 2013 bis 31. Dezember 2014 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.

## 4.6 Geruch

Trotz Zudüsung von aromatischen Ölen und der Zugabe von Ozon ins Abluftrohr der Rückbauhalle konnte leider nicht ganz vermieden werden, dass es ab und zu leichte Geruchsbelästigungen (Geruch nach verdorbenem Fisch) in der Umgebung der Sondermülldeponie gab.

## 4.7 Biomonitoring

Auf Grund der milden Witterung wurden bereits Mitte Februar die mobilen Amphibienleitzäune entlang der Hofstrasse montiert. Vor allem Grasfrösche waren bereits im Februar auf Wanderschaft, während die meisten Erdkröten erst nach der Trockenperiode anfangs März zwischen dem 16. und 20. März 2014 beobachtet wurden. Auf eine Zählung wurde im Berichtsjahr verzichtet. Auf den regelmässigen Rundgängen wurden auf der Hofstrasse keine überfahrenen Tiere registriert. Die drei Amphibiendurchlässe erfüllen damit ihren Zweck weiterhin sehr gut.

Im Winter wurden zudem zwei Laichplätze (betonierte Schalen) gereinigt. Mit einem Saugwagen wurden das faulende Pflanzenmaterial, vor allem Laub, entfernt und die Schalen mit Meteorwasser wieder aufgefüllt.

## 5 GESAMTSANIERUNG (RÜCKBAU UND ENTSORGUNG)

### 5.1 Überblick Gesamtsanierung

#### 5.1.1 Projektstand

Am Ende des Berichtsjahres 2014 war folgender Projektstand erreicht:

- **SMDK:** Die SMDK hat im Jahr 2014 ihre Projektierungs- und Planungsaufgaben an allen Fronten intensiviert. Im Projekt Gesamtsanierung mussten nun insbesondere die losübergreifenden Fertigstellungsarbeiten im Detail geplant werden. In dieser Schlussphase des eigentlichen Deponierückbaus müssen alle Akteure zu einem verbindlichen Ablauf verpflichtet werden, der eine optimale Abfolge der notwendigen Arbeiten ermöglicht. Es sind dies zum Beispiel:
  - oberflächliche Felsreinigung
  - Sohlbeprobung
  - Hallenreinigung
  - Felsrückbau entsprechend der vorgefundenen Kontamination
  - Demontagearbeiten Los E

Weiter wurden von der SMDK auch verschiedene Abklärungen im Bereich der Sohle und möglicher in-situ-Sanierungsvarianten im Hinblick auf die Wiederauffüllung der leeren Deponie gestartet (siehe auch Kap. 2.2).

- **Los I (Infrastruktur):** Zum Jahreswechsel des Jahres 2013/2014 wurden, wie bereits in den Vorjahren, erneut Revisionen an der Beleuchtung in der Abbauhalle und Lagerhalle durchgeführt. Im Laufe des Jahres wurden die laufenden Reparatur- und Wartungsarbeiten im Rahmen des Facility Managements planmässig weitergeführt.

Ende des Jahres 2013 wurden die Arbeiten an der 2. Ankerlage planmässig abgeschlossen. Anfang 2014 wurde die separate Schwarz-Weiss-Containeranlage von der SMDK im Hofgässli wieder rückgebaut.

- **Los E (Rückbau und Entsorgung):** Nachdem Los E im Laufe des Jahres 2011 mit einem kontinuierlichen Hochfahren der Rückbauleistung auf die vertraglich festgelegte Menge von 400 t/AT (Tonnen/Arbeitstag) die RE2 startete, konnte diese Leistung schon wie in den Jahren 2012 und 2013 meistens überschritten werden. Die Rückbauleistung betrug im Jahresmittel 2014 deutlich über 500 t/AT.

Seit Beginn der RE2 im März 2011 konnten bis Ende des Jahres 2014 bereits mehr als 388'000 t Abfälle und Abdeckungsmaterial entsorgt werden. Es handelte sich dabei um rund 57'000 t Abdeckungsmaterial (Strasse 1), 300'000 t kontaminierte Schüttgüter (Strasse 2) und 31'000 t Stückgutinhalte und Stückgüter (Strasse 3). Etwa 8'000 t bereits rückgebautes Material aller drei Strassen befanden sich Ende Jahr noch in Kölliken am Lager.

Bis Ende 2014 konnten damit schon 90% der erwarteten Menge rückgebaut werden und es präsentierte sich bei der Entsorgung folgendes Bild (Ausgangsdaten SMDK, inkl. RE1, vgl. auch Abb. 5-2):

<b>Abgeführt total (t)</b>
548'775.8

Entsorgungsland	Abgeführt (t)	relativ	Bereich	Abgeführt (t)	relativ
Schweiz	455'939.0	83%	Abfälle	430'940.6	78.5%
Ausland	92'836.7	17%	Deckschicht	104'704.0	19.1%
			Deponiesohle	11'645.6	2.1%
			Baumaterialien kontaminiert	1'485.6	0.3%

- **Los P+A (Probenahme und Analytik):** Los P+A war mit wenigen begründeten Ausnahmen immer in der Lage, die geforderten Probenahmen und Analysen innert der gesetzten Fristen zu bewältigen. Anpassungsarbeiten an der Beleuchtung und der Waschanlage der Probenahme-werkzeuge wurden in Absprache mit dem Los E ausgeführt.

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 Massen-%) eingesetzt.

Zur Verkürzung der Laborbearbeitungszeiten infolge der anhaltend hohen Rückbauleistungen wurden ab August 2014 zusätzliche Probenvorbereitungen in einem anderen Labor der SGS durchgeführt.

- **Die Oberbauleitung IG GBJ** überwachte und begleitete im Auftrag der SMDK die gesamten Arbeiten im Rahmen des Facility Managements. Im Jahr 2014 war es nicht mehr notwendig spezielle OBL-Sitzungen durchzuführen.

### 5.1.2 Chronologischer Überblick des Deponierückbaus im Jahre 2014

Der Rückbau wurde nach der Weihnachtspause am 13. Januar 2014 wieder aufgenommen. Die im Frühling 2011 begonnene Rückbauetappe 2 schritt weiterhin gut voran.

Im 1. Quartal 2014 konzentrierten sich die Rückbauarbeiten nach Abschluss der Ankerarbeiten zunächst auf die Bermen entlang der Ankertrasse. Die mit hoher Leistung ausgeführten Rückbauarbeiten und der veränderte Probenmix (keine Strasse 1 mehr, mehr loses und verpacktes Strasse-3-Material) führten dazu, dass bei der Probenvorbereitung die vereinbarten Kapazitätsgrenzen erreicht und überschritten wurden. Dies führte unter anderem dazu, dass sich die zu beprobenden Rückbaugüter der Strasse 3 zeitweise in der Abbauhalle stapelten. Die ohnehin schon knappen Ressourcen an Containern wurden dadurch zusätzlich eingeschränkt, was zu Engpässen in der Lager- und Transportlogistik führte. Um zu lange Lagerfristen für unbeprobtes Strasse-3-Material zu verhindern, wurden diverse Lösungen evaluiert, wie die Probenahme und vor allem die Probenvorbereitung für das Labor beschleunigt werden könnte.

Im 2. Quartal 2014 standen die Rückbauarbeiten unter dem Einfluss einer schwieriger werdenden Rückbauplanung. Durch das Fehlen von Strasse-1-Material (Abdeckung, bzw. Fels) und durch einen ständig wechselnden, teils sehr inhomogenen Materialmix, bedingt durch viele defekte Fässer, erschwerte sich auch die Arbeit im Labor. Dies führte zeitweilig zu einem Aufstau von Handling-containern (HC) mit noch nicht klassiertem Material. Zur freiwilligen Vergrößerung der Probenvorbereitungskapazität wurde von der SMDK auf Wunsch und unter finanzieller Beteiligung von Los E bei Los P+A eine Lösung mit zusätzlichen Probenvorbereitungskapazitäten in einem anderen Labor der SGS geschaffen.

Da die vorhandene Abfuhrlogistik relativ grosse Transportchargen erfordert, und nur ähnliche Materialqualitäten (Schienen und Strasse müssen identisch sein) in dieselbe Sammelcharge einfließen dürfen, kam es vor, dass sich auch die beprobten HC in der Manipulationshalle stapelten. Die Verknappung der HC-Ressourcen bremste infolgedessen zeitweise den Fortgang der Rückbauarbeiten. Eine weitere Erschwernis sind Rückweisungen von Strasse-2- und Strasse-3-Chargen durch die SMDK, bzw. durch Los P+A vor der Probenahme infolge ungenügender Triage. Trotz

dieser Erschwernisse bewegte sich die durchschnittliche Rückbau- und Entsorgungsleistung weiterhin in einem Bereich von über 500 t/AT, was mehr als 25% über der vertraglich vereinbarten Leistung liegt.

Insgesamt wurde bei der Gesamtabfuhr seit November 2007 zum Quartalsende per 30.06.2014 der Meilenstein von 500'000 t erreicht.

Im 3. Quartal 2014 standen die Rückbauarbeiten weiter unter dem Einfluss erschwelter Probenvorbereitung und Analytik. Die Materialzusammensetzung an der Deponiebasis veränderte sich in einer Weise, dass der auslegungsbestimmende Probenmix für das Labor von der ARGE Phoenix nicht mehr geliefert werden konnte. Die sich dadurch ergebenden Einschränkungen bei der Probenvorbereitung im Vor-Ort-Labor konnten dank der kurzfristig in einem externen Labor geschaffenen Aufbereitungskapazität weitgehend aufgefangen werden. Dank dieser Massnahme konnte die Leistung des Analytiklabors vor Ort auch für ungünstige Verhältnisse im Rückbau gesteigert werden. Allerdings zeigte sich gegen Ende des Berichtszeitraums, dass die Logistik mit den vorhandenen Handling- und Transportcontainern das leistungslimitierende Element geworden ist.

Ein Bereich, wo aus defekten Fässern stammender weisser Phosphor vermutet wurde, wurde auf Initiative der ARGE Phoenix separat mit einem sog. «Sizerlöffel» zurückgebaut. Dabei wurden minimale Mengen von Weissm Phosphor angetroffen, der sich beim Rückbau mit dem Spezialgerät sofort entzündete und kontrolliert abreagierte. Das so zurückgebaute Material konnte danach der normalen Entsorgung zugeführt werden.

Im 4. Quartal 2014 konnten bei den Rückbauarbeiten die ersten Sohlenbereiche an der Westseite freigelegt werden. Darüber hinaus wurden die Rückbauarbeiten von der Ostseite her vorangetrieben. Der Rückbau wurde am 18.12.14 für die traditionelle Weihnachtspause von drei Wochen eingestellt.

Trotz dieser Pause konnten auch im 4. Quartal etwas mehr als 28'000 t Material abgeführt werden. Damit wurden seit dem 1. November 2011 im Leistungsbetrieb 353'129 t Material verladen und überwiegend per Bahn abtransportiert. Bezogen auf die Rückbauetappe 2 wurden per Ende Jahr total 390'526 t Material einer geordneten Entsorgung zugeführt.

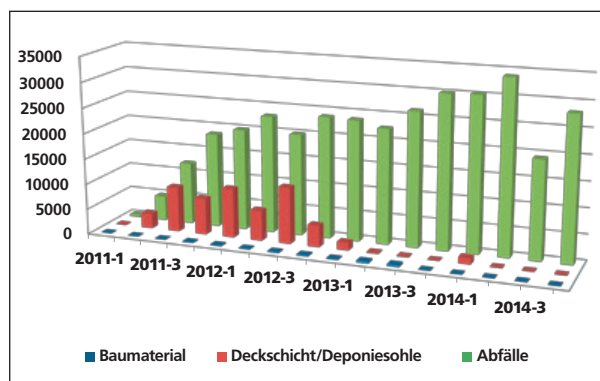


Abb. 5-1: Rückbaumengen der RE2, quartalsweise (in Tonnen)

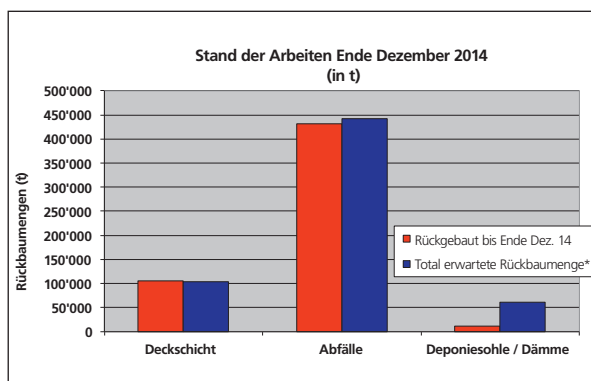


Abb. 5-2: Bisherige (RE1 und RE2) und noch erwartete Rückbaumengen (\*inkl. Mehrmengen KVA-Schlacke)

### 5.1.3 Projektorganisation

#### Generelles

Nach den umfangreichen personellen Änderungen bei der SMDK im Jahr 2011 fand sich die Gesamtprojektleitung in der sogenannten 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 12 Sitzungen statt, das Protokoll führte der Projektleiter E.

## 5.2 Los I Planung und Realisierung

### 5.2.1 Facility Management Los I

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

Die gesamte Hallenkonstruktion wurde der periodischen 2-jährlichen Inspektion durch Errichter und Statiker unterzogen. An ausgewählten Stellen wurden verschiedene Elemente der Beton- und Stahlkonstruktion inspiziert. Zudem wurden die Bogentragwerke durch einen Vermesser auf allfällige Verformungen geprüft.



Abb. 5-3: Sichtkontrolle der Fachwerkverbindungen



Abb. 5-4: Die Stahlkonstruktion und die Gebäudehülle befinden sich nach wie vor in guten Zustand

Bis auf einige kleine Schadstellen befinden sich sowohl die Beton- und die Stahlkonstruktion der Bogenhallen wie auch die Gebäudehülle nach wie vor in einem einwandfreien Zustand.

Wie jedes Jahr nutzte das Los I die betriebsfreien Wochen im Sommer und Winter für Wartungsarbeiten, die nicht während dem laufenden Betrieb durchgeführt werden können.

Hierzu gehört die Wartung aller Schleusentore und der Tore im Schwarzbereich. Weiter wurden Reparaturen sowie Reinigungsarbeiten an Elektro-Unterverteilern und an den Notausgangsleuchten in der Abbauhalle durchgeführt. Nicht funktionierende Elemente wurden ersetzt. Zusätzlich wurden die Brandmeldeanlage (BMA) der Abbauhalle und die Stickstofflöschanlage für die Leitwarte und den Serverraum gewartet.

Innerhalb der Hallen fand Anfangs Januar zusammen mit Spezialisten der EMPA eine weitere Zustandsbeurteilung an ausgewählten Inspektionsstellen der Abhängungen am Hallendach statt.

Alle anderen Wartungsarbeiten, wie zum Beispiel die Wartung der Heizung, welche 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

Nach Abschluss der Ankerarbeiten konzentrierten sich die Rückbauarbeiten 2014 zunächst auf den Rückbau der Bermen, um dann flächig mit einem Schwerpunkt des Rückbaus bis auf die anstehende Felsoberkante von Westen her fortzuschreiten.

Im 1. Quartal 2014 konnten insgesamt 30'300 t Material abgeführt werden. Die hier genannten Entsorgungsmengen beziehen sich auf die Verwägung vor Ort und sind nur provisorisch. Die definitiv für die Abrechnung verwendeten Zahlen werden aus den Eingangsgewichten bei den entsprechenden Entsorgungsanlagen ermittelt. Dazwischen können Differenzen im einstelligen Prozentbereich auftreten. Daraus ergeben sich auch die Differenzen der hier genannten Entsorgungsmengen pro Quartal zu den Zahlen in Kap. 5.3.5, welche auf korrigierten Ausmasszahlen beruhen.

In diesem Quartal wurde ein Brandalarm der Phase Grün ausgelöst, was auf einen defekten Punktmelder der Brandmeldeanlage zurückzuführen war.

Im 2. Quartal 2014 konnten insgesamt 34'340 t Material abgeführt werden. Dies entspricht dem bisherigen Rekord in der RE2. Dies wurde unter anderem durch den grossen Einsatz bei der Probenahme und des Labors möglich. Die grosse Herausforderung bestand darin, dass trotz höchstem Durchsatz im Labor auch die geforderte Analysenqualität eingehalten werden musste.

Während den Rückbauarbeiten waren mehrfach Wärmeentwicklungen in Handlingcontainern zu verzeichnen. In einem Fall erwärmten sich auch bereits phlegmatisierte Magnesiumabfälle auf über 160 °C. Die sofortige Intervention zur weiteren Phlegmatisierung führte zu weitergehenden Überlegungen für eine Neu beurteilung der Phlegmatisierung von Magnesium durch die SMDK. Zudem gingen damit zeitweise verstärkte Pikettmassnahmen in der Nacht und an den Wochenenden einher.

Im 3. Quartal 2014 war der Einfluss der sich ändernden Abfallzusammensetzung auf die Rückbauarbeiten besonders stark ausgeprägt. Die zu beprobenden Container stapelten sich zeitweise in der Abbauhalle. Die zusätzliche Verknappung der HC-Ressourcen durch die Chargengrösse bei den Transportcontainern verlangsamte infolgedessen zeitweise erheblich den Fortgang der Entsorgung und indirekt auch den Rückbau. Deswegen und infolge weiterer Gründe (Maschinendefekte, Personalwechsel im Rückbau, etc.) konnten im 3. Quartal 2014 lediglich 19'300 t Material abgeführt werden.

Im 3. Quartal wurde ein doppelter Brandalarm der Phase Grün ausgelöst, der zum einen auf eine Sprinklerhavarie in der Manipulationshalle und zum anderen auf den Druckstoss bei der anschliessenden Wiederinbetriebnahme zurückzuführen war. Weiter ereigneten sich zwei Brandalarme der Phase Gelb, jeweils aufgrund der Erhitzung des Dumper-Partikelfilters am Dock während des thermischen Reinigungsprozesses, detektiert durch die Wärmebildkameras.

Bei den Rückbauarbeiten konnten im 4. Quartal 2014 die ersten Sohlenbereiche an der Westseite freigelegt werden. Darüber hinaus wurden die Rückbauarbeiten von der Ostseite her vorangetrieben. Im 4. Quartal 2014 konnten 28'161 t Material abgeführt werden.

Wieder wurde eine Erwärmung von phlegmatisierten Magnesiumabfällen auf ca. 70 °C verzeichnet. Einer weiteren thermischen Reaktion konnte aufgrund der frühzeitigen Detektion mittels Wärmebildkamera und erneutem Aufmischen begegnet werden.

Im Jahr 2014 wurden ab Kölliken total ca. 112'101 t Material einer geordneten Entsorgung zugeführt. Der Rückbaufortschritt ist in den nachfolgenden Abbildungen anhand der topographischen Deponieoberflächen dargestellt.

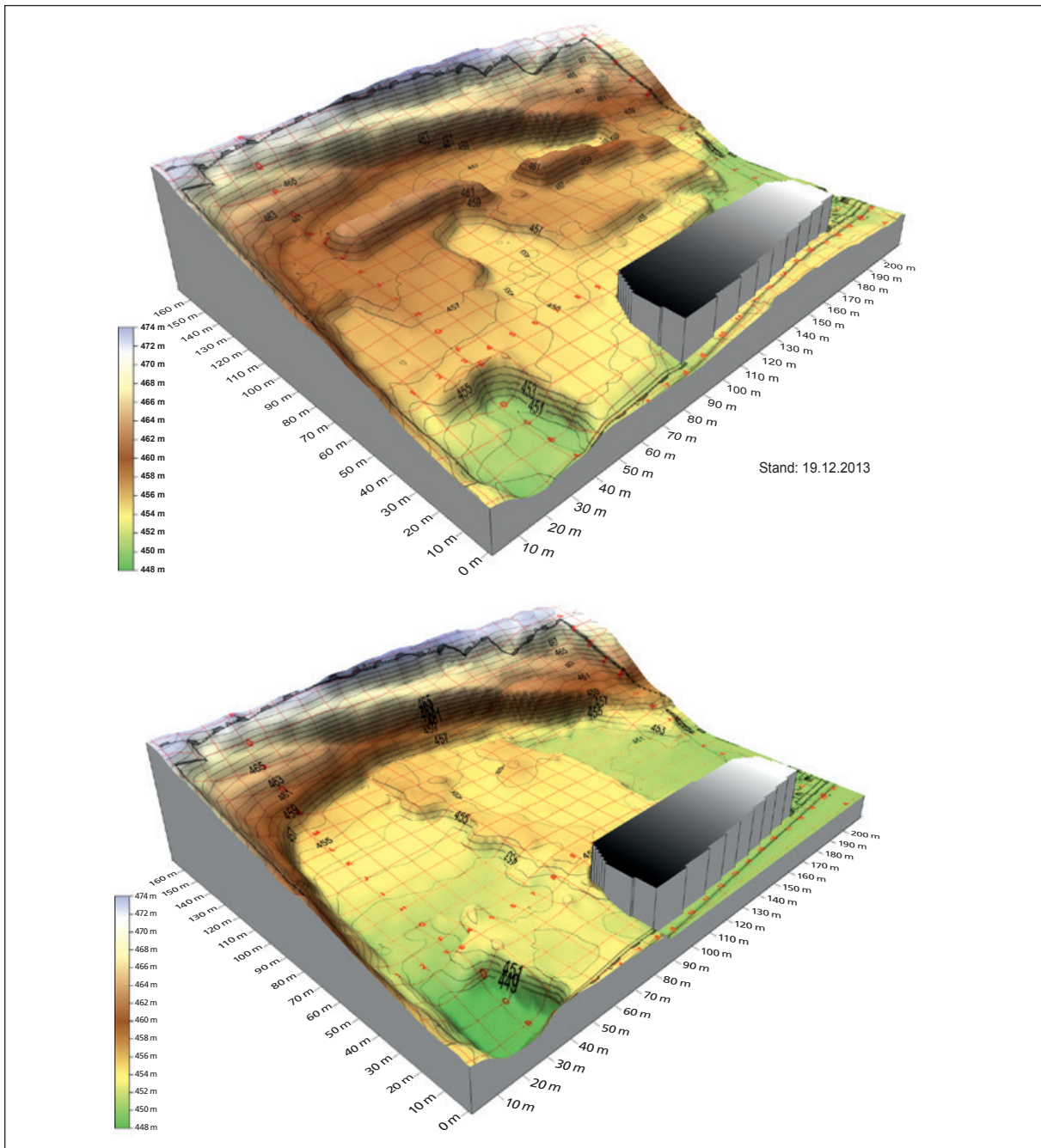


Abb. 5-5: Visualisierung des Rückbaus 2014 (oben Rückbauhorizont Anfang 2014, unten Ende 2014)

### 5.3.2 Hallenklima

Während der Rückbauarbeiten 2014 wurde in der zweiten Jahreshälfte wieder vermehrt eine Staub- und Dunstbildung am Nachmittag registriert. Relevante Sichtbeeinträchtigungen, welche einen Einfluss auf die Leistung gehabt oder ein Problem für die Arbeitssicherheit bedeutet hätten, traten aber nicht auf.

Im Sommer wurden wieder hohe Hallentemperaturen gemessen, welche 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

2014 wurden ab SMDK nur 3% der entsorgten Materialien per LKW abgeführt. Die restlichen 97% wurden per Bahn abtransportiert. Die ursprünglich geplanten Abtransporte mit der Bahn wurden somit schon mehr als verdoppelt.

### 5.3.4 Vorbehandlung im BAZO und Entsorgung

Im Jahr 2014 wurden im BAZO – analog zum Vorjahr – wiederum rund 94'000 t Abfälle aus der SMDK angeliefert. Ebenfalls wurden rund 94'000 t entsorgt. Das BAZO konnte die angelieferte Menge zu jeder Zeit ohne Probleme verarbeiten. Alle behördlichen und projektspezifischen Auflagen wurden erfüllt. Dies wurde bei den häufigen, periodischen Überprüfungen durch das AWEL und auch durch den unabhängigen Fremdüberwacher überprüft.

Die Entsorgung in die thermische Bodenbehandlung ab BAZO lag mit rund 63% wiederum in der Höhe des Vorjahres. Dies zeigt, dass trotz der Vorbehandlung im BAZO der grösste Teil der Materialien von deren Grundbelastung her noch eine thermische Nachbehandlung benötigt. Der direkt auf Schweizer Oberflächendeponien deponierte Anteil war mit ca. 34% leicht höher als im Vorjahr. Ausserdem konnten mit 0.7% fast doppelt so viele Batterien für das Batterierecycling ausgelesen werden.

Für die Entsorgung ergaben sich folgende Teilmengen im Detail:

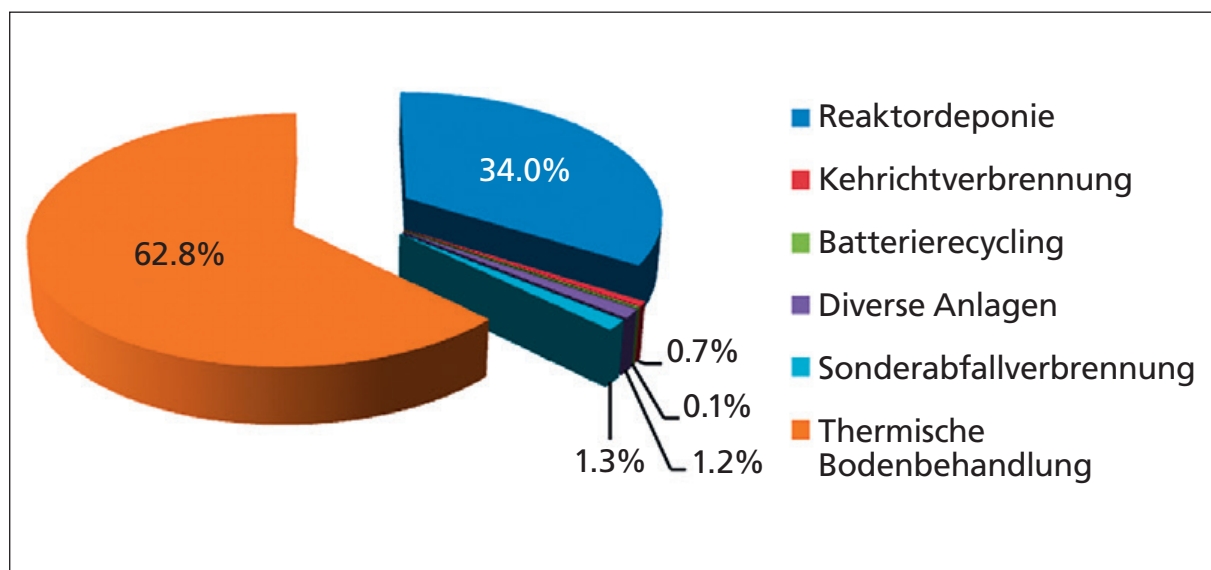


Abb. 5-6: Aufbereitungsergebnisse SMDK

### 5.3.5 Entsorgungsmengen 2014

Im Jahr 2014 wurden insgesamt 111'623 t Material rückgebaut und geordnet entsorgt (Zahlenbasis DMS/Ausmass). Dabei ist anzumerken, dass durch den Einsatz des BAZO als Vorbehandlungsanlage bei etwa zwei Dritteln der Abfallmengen der effektive Entsorgungsweg nicht dem ursprünglichen Namen der Entsorgungsschiene folgt. Das heisst z. B. für das Material der Entsorgungsschiene UTD, dass dieses nicht in einer Untertagedeponie (=UTD) abgelagert, sondern im BAZO vorbehandelt und fraktioniert wurde. Dies gilt auch für die Schienen Sonderabfallverbrennung (SAVA) und Thermische Bodenbehandlung A+B (TBA, TBB).

Entsorgungsschiene	Summe t
Batterien	139.05
Altmittel	673.06
KVA	232.40
READ-N	1'530.84
Total SAVA	66'073.54
TBA	11'370.80
TBB	20'224.84
UTD	11'378.62
<b>Total entsorgt 2014</b>	<b>111'623.15</b>

Abb. 5-7: Im Jahr 2014 den Entsorgungsschienen zugestellte Mengen

### 5.3.6 Gesamtbilanz

Seit Rückbaubeginn Ende 2007 wurden bis 31.12.2014 insgesamt knapp 549'000 t Material rückgebaut und entsorgt, was in etwa 90% der erwarteten Rückbaumenge entspricht.

Im Laufe des Jahres 2014 zeigte es sich, dass wohl etwa 30'000–40'000 t mehr Abfall zu entsorgen sein werden, als dies nach den Schätzungen für die Submission zusammen mit den 2007 gefundenen Mehrmengen an KVA-Schlacken zu erwarten war. Dies dürfte wohl auf die generell höhere Dichte des Abfalls und auf ein durch Vermessung nachgewiesenes Mehrvolumen im Bereich der Nordböschung von rund 13'000 m<sup>3</sup> zurückzuführen sein.

## 5.4 Los P+A Planung und Realisierung

### 5.4.1 Probenahme

Die Probenahme startete am 08. Januar 2014, noch vor Rückbaubeginn beim Los E ins Jahr 2014, um den Überhang an «Fass-HC» (HC = Handlingscontainer) aus dem Vorjahr abzubauen. Der Überhang konnte rasch reduziert werden. Im Zuge des weiteren, erhöhten Fassaufkommens wurde in der Manipulationshalle (Box D) ein Zwischenlager für die beprobten, aber nicht analysierten Chargen eingerichtet. Als maximale Verweildauer für Proben im Lager wurden von der SMDK 10 Tage festgelegt. Im 2. Quartal erhöhte sich der Anteil an loseem Strasse-3-Material markant, weshalb seit dem 10. April 2014 auch «HC-Lose» im Zwischenlager gelagert wurden. Mit der Ausschöpfung der Probenvorbereitungskapazitäten im Labor und gleichzeitiger Befüllung des Zwischenlagers wurde die Rückbaukontinuität infolge zu geringer Anzahl durch das Los E vorgehaltenen HC eingeschränkt. Deshalb wurde beschlossen, zur Entlastung Fasschargen nach Berlin zur externen Probenvorbereitung zu verschicken. 117 Fasschargen wurden zwischen dem 22. April 2014 und dem 30. April 2014 nach Berlin verschickt und so das Lager abgebaut. Das Problem verlagerte sich durch eine Veränderung des Chargenmixes beim Abbau-Verlauf auf die Chargen «HC Lose», die sich im Zwischenlager ansammelten. Dieser Überhang konnte während der Rückbauunterbrechung im Sommer (21. Juli 2014 bis 04. August 2014) vom Labor abgearbeitet werden. Um den Durchsatz im Labor nachhaltig zu erhöhen, sollten nach der Rückbauunterbrechung im Sommer täglich sechs «HC Lose» zur Probenvorbereitung nach Berlin geschickt werden. Jedoch konnte der Rückbau die erforderliche Menge an Losematerial nicht bereitstellen, woraufhin die externe Probenvorbereitung wieder eingestellt wurde. Nach Präzisierung der Modalitäten wurde die Verschickung von «HC Losen» zur Probenvorbereitung nach Berlin am 18. September 2014 wieder aufgenommen. Dabei wurde die Anzahl vorerst auf 4 «HC Lose» pro Tag beschränkt, um eine gründliche Einarbeitung des Mitarbeiters in Berlin zu gewährleisten. Während es im Oktober und November noch zu Unterbrechungen in der Verschickung nach Berlin kam, waren im Dezember ausreichend Abbauchargen vorhanden, um kontinuierlich Proben in Berlin zu bearbeiten. Am 19. Dezember 2014 fanden die letzten Beprobungen des Jahres statt und es konnten alle Chargen des Jahres 2014 beprobt und analysiert werden.

Die Qualität der Radioaktivitätsmessungen an den ausgeschleusten Proben wurde im 3. Quartal dieses Jahres verbessert. Jede Probe wurde an sechs verschiedenen Stellen gemessen und der höchste gemessene Wert wurde auf dem Probenahmeprotokoll notiert. Dadurch wurde ausgeschlossen, dass ggf. schwach radioaktives Material von anderem, nichtradioaktivem Probenmaterial verdeckt wird. Eine Substanz gilt vom arbeitshygienischen Standpunkt her dann als radioaktiv, wenn die Strahlung um  $0,1 \mu\text{Sv/h}$  (Mikrosievert pro Stunde) in 10 cm Abstand höher liegt als die gemessene Ortsdosisleistung (Ortsdosisleistung ist die natürliche Strahlung, die je nach Meereshöhe und geologischen Gegebenheiten variiert). Ebenso wurde ein schwacher Strahler beschafft, mit dem die Funktion des Messgerätes täglich überprüft werden konnte.

Größere technische Probleme an den Gerätschaften der Probenahme traten im Jahr 2014 selten auf. So fiel im Mai und im Juni jeweils ein Steuerungsventil des mechanisierten Arms aus. Diese wurden aber umgehend von Los E ausgetauscht und die Beprobung konnte ohne größere Verzögerungen fortgesetzt werden. Anfang Dezember fiel der Gabelstapler der Probenahme aus und die Fehlersuche gestaltete sich schwierig. Daraufhin wurde der Probentransport mit dem Anhänger und dem Firmenwagen bewältigt, was aber zu keinen Verzögerungen in der Probenahme führte. Bei Arbeiten, für die ein Gabelstapler nötig gewesen wäre, oder bei der Bergung des liegengebliebenen Gabelstaplers konnte unbürokratisch auf die Hilfe von Los E zurückgegriffen werden.

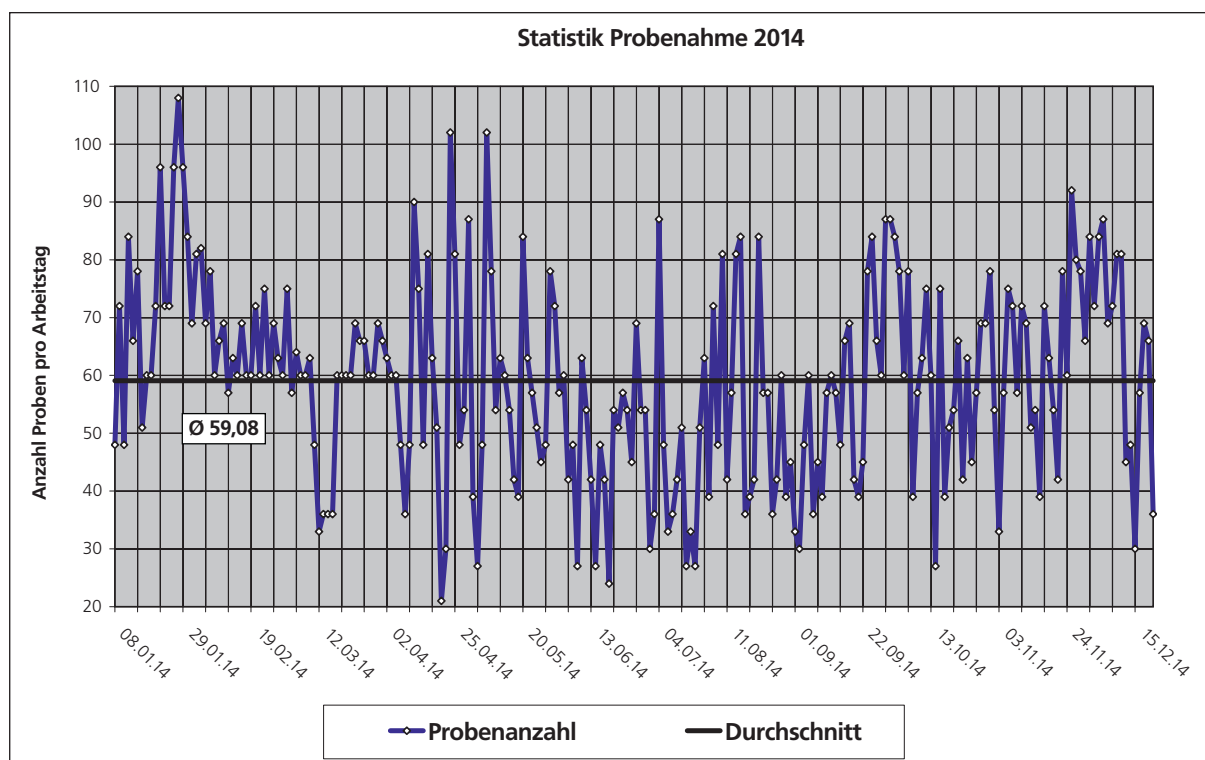


Abb. 5-8: Statistik Probenahme

## 5.4.2 Analytik

Die Analytik wurde auftragsgemäß durchgeführt. Zusatzparameter wurden gemäß Vereinbarung nur noch an ausgewählten Sammelchargen bestimmt und betrafen lediglich die Aniline, den Phenolindex und die Chlorbenzole. Die Erstellung der Sammelchargen erfolgte auf Anweisung der SMDK aus festgelegten Abbauchargen.

Schwerpunkte der externen und internen Qualitätskontrolle waren die Abstimmung vergleichbarer Prozesse der Probenvorbereitung in den Laboren Kölliken und Berlin. Die erforderlichen Anpassungen und Veränderungen wurden durch entsprechende interne und externe Audits überprüft. Die

Bestimmung der Feinkornanteile wurde im Verlauf des Jahres nur noch im Rahmen einer Zuweisung der thermischen Bodenbehandlung ausgeführt.

Im Zusammenhang mit der Prüfung auf Asbest von Einzel- und Transportchargen wurden neben dem Routineverfahren nach VDI 3833 (Asbest mittels REM/EDX) alternative Verfahren nach BIA (Absicherung der Bestimmungsgrenze von 0.1 Mass %) eingesetzt. Begleitend zur Asbestuntersuchung an Abfällen erfolgten sporadisch Messungen von Asbestfasern in der Lagerhalle, die bisher keine positiven Befunde ergaben. Ergänzend zur Asbestanalytik wurde die Analytik auf kanzerogene, künstliche Mineralfasern (KMF) in die Analytik integriert. Abbauchargen mit verdächtigen Fasern wurden aus der Bearbeitung genommen und erst nach Freigabe der Asbest-/KMF-Analytik weiter bearbeitet.

Die im Jahresverlauf durchgeführten arbeitshygienischen Messungen an verschiedenen Messpunkten ergaben keinerlei Anlass zur Besorgnis. Alle Messwerte entsprechen sehr guten arbeitshygienischen Verhältnissen.

Im Herbst 2014 erfolgte eine Änderung des Akkreditierungssystems des Labors vom bisherigen deutschen Akkreditierungssystem auf eine schweizerische Akkreditierung nach SAS (Schweizerische Akkreditierungsstelle).

## 5.5 SIKO

Im Jahr 2014 wurden die Belange der Arbeitssicherheit an sechs Sitzungen der Sicherheitskommission besprochen und behandelt. Dringliche Probleme wurden sofort bilateral oder in kurzfristig anberaumten Sondersitzungen gelöst.



Abb. 5-9: Links: Marcel Hotz, Polier Schwarzbereich ARGE Phoenix; Mitte: Frank Lüdecke, Sicherheitsbeauftragter und Stv. Baustellenchef ARGE Phoenix; Rechts: Pius Wicki, Suva

Nebst den gemeinsamen Sicherheitsrundgängen des SIBE's der SMDK mit dem Arbeitshygieniker Felix Geissmann wurde die Baustelle auch vom zuständigen Sachbearbeiter der Suva periodisch überprüft.

Die gemachten Beanstandungen konnten meist rasch und mit kleinem Aufwand korrigiert werden. Bei der letzten unangemeldeten Visite im Dezember mussten keine Beanstandungen rapportiert werden.

Wie bereits in den Jahren 2011 bis 2013 ergaben alle Messungen zur arbeitshygienischen Überwachung der Mitarbeiter gute Analysewerte, die sowohl von den Konzentrationen deutlich unterhalb der jeweiligen MAK-Werte lagen, als auch bezüglich der Summenindices nie nur annähernd gesundheitskritische Werte erreichten. Dies gilt erstaunlicherweise auch für die Atmosphäre in der

Abbauhalle (Schwarzbereich). Die Aussage, dass eine Flucht aus einem Fahrzeug ohne persönliche Schutzausrüstung und ohne gesundheitliche Folgen möglich wäre, ist nach wie vor zutreffend. Unabhängig von dieser Erkenntnis müssen die bestehenden Schutzkonzepte aber vollumfänglich beibehalten werden, da sich die Schadstoffkonzentrationen aufgrund des Aushubmaterials oder bei einem Ausfall der Lüftung rasch stark erhöhen können. Dazu kommt der extrem penetrante Gestank in der Abbauhalle, welcher alleine schon das Tragen einer Atemschutzausrüstung rechtfertigt.

Anlässlich von zwei unangemeldeten Notstromtests im Jahr 2014 wurde die Infrastruktur der ARGE Phoenix betreffend des Szenarios Stromausfall geprüft.

Die Evakuation der Mitarbeiter im Schwarz- und Weissbereich hat bei beiden Tests einwandfrei geklappt. Technisch gab es verschiedene, jeweils unterschiedlich geartete Probleme seitens der Elektrik (z. B. Ausfall eines Schaltrelais). Die Lüftung im Abbaubereich konnte deshalb allein mit Notstrom nicht gestartet werden. Auf Anwohner und Umwelt hatte diese nur kurz dauernde Panne keinen Einfluss.

Die Löschgruppe SMDK (LG), vorwiegend Kaderleute der Feuerwehren Kölliken und Safenwil, hat letztes Jahr sechs Übungen in den Gebäuden der SMDK durchgeführt. Begleitet werden LG-Übungen immer von Kadern der Stützpunktfeuerwehr Zofingen und der Chemiewehr Siegfried. Die aktuellen örtlichen Verhältnisse im Schwarzbereich wurden jeweils bei einer Rundfahrt mit dem Beobachtungsfahrzeug vermittelt.

Im Berichtsjahr wurde die Feuerwehr Kölliken fünfmal durch einen echten Alarm in die SMDK aufgeboden. Keines der Aufgebote war ein Ereignis von gravierender Art. Vier Alarme waren technischen Ursprungs, ein Alarm wurde durch die Beschädigung der Sprinklerleitung mit einem Bagger ausgelöst.

Mit der Aargauischen Gebäudeversicherung (AGV), zuständige Behörde für die Belange der Feuerwehr, wurden erste Gespräche geführt betreffend der Auflösung der LG, wenn die Deponie Mitte des Jahres 2015 leergeräumt sein wird.



Abb. 5-10: Löschgruppe SMDK

## 5.6 OBL

### 5.6.1 Tätigkeiten der OBL

Die Aufgaben der OBL wurden im letzten Bericht detailliert beschrieben. Da im Berichtsjahr seitens Los I im Wesentlichen nur übliche Arbeiten für das Facility Management auszuführen waren, haben sich die Tätigkeiten der OBL auf diese Arbeiten konzentriert.

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 Unterhaltungspause im Januar 2014 ausgeführt, was bezüglich der Lebensdauer keine neuen Erkenntnisse ergab. Die Empfehlung der EMPA, die Kontrollen weiterzuführen, bleibt bestehen und wird umgesetzt.

## 5.7 DMS

Das von der ASPG-Altlastensanierungsprojekte GmbH / Österreich gelieferte Deponiemanagementsystem wurde auch im Berichtsjahr 2014 weiter an die Bedürfnisse und Anforderungen der SMDK angepasst. Derzeit ist die Version 25.1 installiert.

Zu den wesentlichsten Adaptierungen gehören:

- Im Zuge von EDV-Umstellungen wurde im November 2013 auch auf der Brückenwaage ein neuer PC mit dem Betriebssystem Win 7 installiert, auf dem das DMS läuft. Die automatische Gewichtsübernahme von der Brückenwaage ins DMS konnte jedoch erst am 6.3.2014 wiederhergestellt werden. Grund hierfür war ein falsch angeschlossenes RS232 Kabel. In dieser Zeit erfolgten jedoch nur wenige Verwägungen, bei der die Wägedaten – wie für den Fall einer Störung vorgesehen – von Hand ins DMS eingegeben wurden.
- Eine weitere Änderung wurde im Bereich der Abrechnungsberichte umgesetzt. Das Analysenmodul umfasst mittlerweile über 2 Mio. Datensätze. Die Generierung der Abrechnungsberichte dauerte wegen des komplexen Algorithmus zur Prüfung der Zuschlagsparameter bereits mehrere Stunden. Um die Generierungszeit zu beschleunigen, wurde eine Ergänzung zum DMS programmiert, bei der die für den Abrechnungsbericht relevanten Daten in eine temporäre Hilfstabelle kopiert werden. Bei der Generierung des Abrechnungsberichtes wird in der Folge auf die Hilfstabelle zugegriffen. Die Generierungsdauer sinkt dadurch auf 20 Minuten.
- Nachdem es im Bereich der Brückenwaage vermutlich durch Netzwerküberlastungen zeitweise zu Problemen bei der Gewichtsspeicherung im DMS kam, wurde eine automatisch laufende Zwischenspeicherung des Waagegewichtes programmiert.

## 5.8 Projekt-Controlling

### 5.8.1 Tätigkeiten des Projekt-Controllings

Die Tätigkeit des Projektcontrollings ist mittlerweile zur Routine geworden, auch wenn sich der Charakter der finanziellen Aspekte des Projekts stetig wandelt. Die noch zur Verfügung stehenden Budgetmittel werden quartalsweise anhand des laufenden Aufwandes überprüft und für alle Vertragspositionen hochgerechnet. Entsprechend werden Rückstellungen getätigt, wenn es sich zeigt, dass das Budget einer Vertragsposition nicht bis zum Abschluss der Arbeiten ausreichen wird. Entsprechend wird das Budget reduziert, wenn der effektive Aufwand kleiner ist als ursprünglich erwartet.

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

Quartalsweise wird geprüft, ob Risiken, die im Risikomonitoring verfolgt werden, eingetroffen sind oder unmittelbar einzutreten drohen. Solche Risiken werden dann – ganz oder teilweise – vom Risikomonitoring ins Controlling übernommen.

Der Rechnungsstand der Finanzbuchhaltung wird regelmässig alle drei Monate mit der Controllingdatenbank abgeglichen. Differenzen werden rapportiert und bereinigt.

### 5.8.2 Stand des Gesamtkredits per 31. Dezember 2014

Die Rückbauarbeiten der RE2 schreiten planmässig voran. Die vertraglich vereinbarte Abbauleistung wird weiterhin übertroffen, so dass das Ende des Rückbaus des Deponiematerials bis Mitte 2015 erwartet werden kann.

Projektstand per 31. Dezember 2014:

Stichtag	31. Dezember 2013	31. Dezember 2014	Veränderung
Kredit vom 02.06.2004 + Kreditnachtrag vom Juni 2011	570'000'000.–	570'000'000.–	0.–
1. effektive Bestellsumme (ohne VASA-Beiträge)	566'521'005.00	600'773'943.00	34'252'938.00
2. Formelle Bestellsumme	531'953'233.00	532'231'198.00	277'965.00
3. Eingegangene Rechnungen (ohne VASA-Beiträge)	474'527'747.00	554'929'010.00	80'401'263.00
4. Offene VASA-Beiträge	-80'825'301.00	-50'992'521.00	29'832'780.00
5. Gemäss Budget zu bestellen	13'740'885.00	13'588'648.00	-152'237.00
6. Aktuelle Abrechnungsprognose ohne Reserve für Unvorhergesehenes	481'818'026.00	481'158'619.00	-659'407.00
7. Erwartete Nachträge	0.00	0.00	0.00
8. Erwartete Ausmassänderungen	81'556'136.00	46'796'028.00	-34'760'108.00
9. Aktuelle Projektreserve für Unvorhergesehenes nach Abzug der erwarteten Nachträge	88'181'974.00	88'841'381.00	659'407.00

Abb. 5-11: Entwicklung der Gesamtprojektkosten per 31.12.2014

Die formelle Bestellsumme erhöhte sich um CHF 277'965.–, was im Wesentlichen auf die Bestellung der zwei Nachträge NTO 36 und NTO 37 für externe Probenaufbereitung zurückzuführen ist.

Die effektive Bestellsumme erhöhte sich um CHF 34.25 Mio. Gegenüber der formellen Bestellsumme sind in diesem Betrag auch alle Zahlungen enthalten, für die es keine formelle Bestellung mit einem entsprechenden Bestellbetrag gibt, wie beispielsweise die Abrechnung von Mehrausmassen gegenüber dem Vertrag, oder Spesen und Ähnliches. In den meisten Fällen wurden diese Mehrausmasse schon früher erkannt und entsprechende Rückstellungen in der Form von «Erwartungswerten» für diese Mehrausmasse ins Controlling aufgenommen. Diese Rückstellungen werden nun sukzessive durch die Ausmassabrechnungen «konsumiert», sodass die Abrechnung dieser Mehrausmasse keinen Einfluss mehr auf die Endkostenprognose hat. Sie erhöht nur noch die effektive Bestellsumme.

Die wenigen neuen Nachträge wurden alle im Jahr 2014 bestellt, sodass per 31.12.14 keine offenen Nachträge vorliegen.

Im Jahr 2014 gingen netto (d.h. inkl. Subventionen und Vergütungen) Rechnungen für CHF 50.57 Mio. ein (ohne VASA-Beiträge sind es CHF 80.4 Mio.). Der gesamte netto Rechnungsbetrag erhöht sich dadurch auf CHF 425.92 Mio. In dieser Zahl sind die eingegangenen Subventionen von insgesamt CHF 133.65 Mio. als «negative Rechnungen» enthalten. Ohne Berücksichtigung der Subventionen beträgt die Summe der eingegangenen Rechnungen CHF 559.57 Mio.

Gemäss Budget sind nur noch CHF 13.58 Mio. zu bestellen.

Die Abrechnungsprognose sank im 2014 von CHF 481.81 Mio. um CHF 659'407.– auf CHF 481.15 Mio. exkl. MwSt. In dieser Zahl sind ausser den Rückstellungen für die erwarteten Ausmassänderungen keine Reserven für «Unvorhergesehenes» enthalten. Für Unvorhergesehenes steht die aktuelle Projektreserve von CHF 88.84 Mio. zur Verfügung, die im 2014 dementsprechend um CHF 659'407.– zugenommen hat. In der Abrechnungsprognose des Controllings sind die in der Endkostenprognose berücksichtigten Risiken aus der Risikoanalyse und die Teuerung nicht enthalten.

### **5.8.3 Endkostenprognose**

Die aktuelle Endkostenprognose per 31.12.2014, welche im Gegensatz zum Kostencontrolling auch die Risiken aus der Risikoanalyse (mit einer Eintretenswahrscheinlichkeit von > 50%) und die nicht im Kredit enthaltene Teuerung berücksichtigt, sank im Berichtsjahr um rund CHF 7.69 Mio., was einer voraussichtlichen Kostensenkung um 1.4% entspricht.

## 6 ZIELSETZUNGEN 2015 UND AUSBLICK

Die in diesem Kapitel definierten 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 2015 sollen aufgrund der vorstehenden erwähnten Rahmenbedingungen folgende Zwischenziele erreicht sein (Zusammenfassung aus dem Globalbudget 2015 mit Jahreszielen):

### Los I

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

### Los E

- Der Betrieb von Los E läuft mit der vertraglich vereinbarten, durchschnittlichen Rückbauleistung von 400 t/Arbeitstag.
- Im Jahr 2015 wird der Rest des Deponiekörpers durch das Los E fertig rückgebaut.

### Los P+A

- Das Vor-Ort-Labor ist störungsfrei und mit der vertraglich vereinbarten Kapazität im Einsatz, solange es noch benötigt wird.

### SMDK

- Das DMS (Deponiemanagementsystem) arbeitet störungs- und unterbruchsfrei.
- Alle Monitoringsysteme für die Gesamtsanierung sind verfügungskonform in Betrieb.
- Die finanziellen und organisatorischen Schnittstellen zwischen dem bewilligten Projekt Gesamtsanierung und der Wiederauffüll- und Nachsorgephase sind bis Ende 2015 definiert.
- Der Wirkungsnachweis für die Gesamtsanierung ist bis Ende 2015 zusammen mit der Aufsichtsbehörde konkretisiert.

### Ausblick

Zum Zeitpunkt der Drucklegung des vorliegenden Berichts konnte mit einiger Sicherheit davon ausgegangen werden, dass der Rückbau der Abfälle bis Mitte des laufenden Jahres abgeschlossen werden kann, obwohl die Prognose, welche an gleicher Stelle im letztjährigen Jahresbericht gemacht wurde, ursprünglich mit Herbst 2015 gerechnet hat. Dieser Umstand ist umso erfreulicher, als wohl rund 30'000 bis 40'000 t mehr Abfälle rückgebaut werden mussten als geplant. Es hat sich gezeigt, dass an der Nordböschung durch nicht aufgezeichnete Terrainanpassungen während der Auffüllung der Deponie rund 13'000 bis 15'000 m<sup>3</sup> zusätzliches Deponievolumen geschaffen wurde.

Bereits 2007, als die zusätzlich angelieferte KVA 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 mussten, was eigentlich nur mit einer höheren Dichte erklärbar war. Das nun vorgefundene zusätzliche Volumen erklärt zum Teil den Verbleib dieser Mehrmengen, zusammen mit der effektiv erhöhten Dichte der Deponie löst sich das Rätsel über den Verbleib der zusätzlichen Schlacken vollends auf.

Die zweite grosse und auch aktuell immer noch bestehende Unsicherheit betrifft den Umfang und die Tiefe der chemischen Belastung des Felsuntergrundes unter der Deponie. Erst eine detaillierte Beprobung der freigelegten Deponiesohle mittels untierten Sondierbohrungen in einem festgelegten Raster wird diesbezüglich Klarheit bringen. Mit den dabei gewonnenen, 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 optimierter 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 das optimale Vorgehen bei der Sanierung des Felsuntergrundes zu erhalten.

Unter optimalen Verhältnissen kann der Rückbau der am meisten belasteten Felspartien im Untergrund bis Ende des Jahres 2015 abgeschlossen werden. Parallel dazu werden auch die Reinigungs- und Demontearbeiten an den nun zum Teil nicht mehr benötigten technischen Einbauten im Halleninnern beginnen. Diese Arbeiten sollten bis spätestens anfangs 2016 zu Ende geführt werden können.

Ab Mitte 2015, nach dem vollständigen Abtransport der Abfälle, wird der Beobachtung der Sickerwasserqualität im Abstrom der Deponie in der Massnahme Süd eine nochmals erhöhte Bedeutung zukommen. Aus diesem Grund soll das SMDK-eigene Analysenlabor für die Wasseranalytik ausgebaut werden. Anhand der Entwicklung der Schadstofffrachten im Sickerwasser wird in der Folge u.a. auch entschieden werden müssen, ob die Sohle der Deponie mit weitergehenden Massnahmen in-situ noch zusätzlich saniert werden muss. Die so gewonnenen Daten werden später auch für den Wirkungsnachweis der Sanierungsmassnahmen verwendet werden, anhand dessen die Aufsichtsbehörden entscheiden werden, wann die Wiederauffüllung der fertig sanierten Deponie gestartet werden kann.

Vorgängig zum Abbruch der drei Hallen, welcher für das Jahr 2018 geplant ist, wird in deren Innern zuerst eine Wasserhaushaltsschicht und ein Arbeitsplanum für den Abbruch der Stahlbögen geschüttet werden müssen. Idealerweise kann diese Planumsschüttung in der Folge gleichzeitig als Basis für die Wiederauffüllung dienen, was für die Anwohner der Deponie eine willkommene Verkürzung der Auffüllphase in der später offenen Baugrube bedeuten würde.

Die kommenden Jahre der Gesamtsanierung der SMDK werden nun also nicht mehr 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.

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

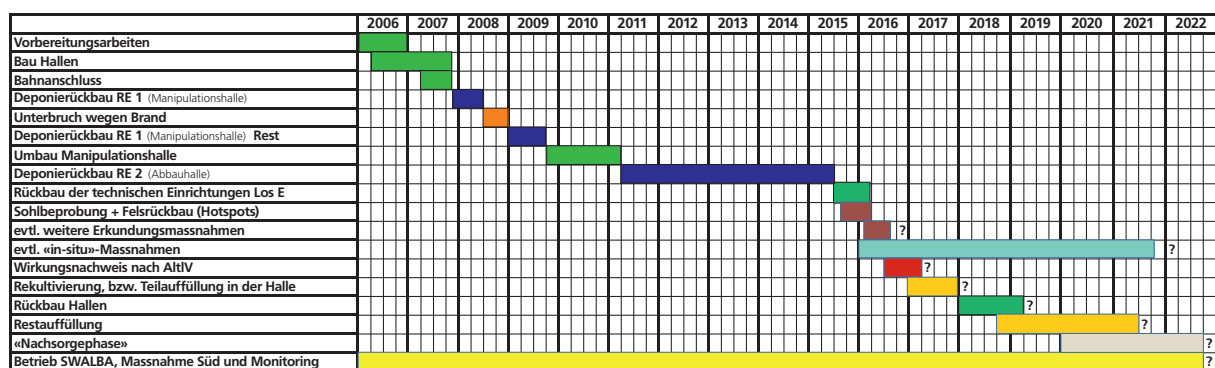


Abb. 6-1: Abbauplan Gesamtsanierung SMDK, Stand Frühjahr 2015

## 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 (chemische)**

Aufnahme oder «Lösen» eines Atoms, Moleküls oder eines Ions in einer anderen Phase, z. B. eingesetzt zur Reinigung von Abluft durch 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».

**ALFA**

Abkürzung für die 2014 erstellte neue Aktivkohleanlage (Ersatz für ALBA).

**AltIV**

Abkürzung für «Altlasten-Verordnung»; Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten vom 26. August 1998, Stand 1. März 2015.

**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.

**BIA**

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit.

**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 ( $N_2$ ) über die Zwischenstufe Nitrit ( $NO_2$ ). Die Zwischenstufe Nitrat ( $NO_3$ ) tritt dagegen nicht auf; daher ist der Sauerstoffverbrauch gegenüber der Sequenz Nitrifikation-Denitrifikation deutlich geringer.

**Denitrifikation**

Von Bakterien bewirkte Umwandlung von Nitrat ( $NO_3$ ) zu Luftstickstoff ( $N_2$ ).

**Deponietappen 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.

**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.

**EOX**

Summenparameter für extrahierbare organische Halogenverbindungen.

**ERG**

Abkürzung für «Energereiche 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 Rohrs 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.

**KMF**

Künstliche Mineralfasern.

**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 (41⅔%), Kanton Zürich (41⅔%), Stadt Zürich (8⅓%) und der Basler Chemie (8⅓%) 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.

**Leitparameter**

Chem. Parameter, die meistens als Gesamtheit für die Beurteilung einer Beeinflussung durch die Deponie verwendet werden.

**LIMS**

Labor 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 einem Gemisch von Sanden und/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. Der Begriff wird in der Molasse nicht ganz korrekt für die stärker tonhaltigen Gesteine verwendet.

**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. Im Gebiet der SMDK als Untere Süsswassermolasse vorliegend.

**Molassegrundwasser**

Felsgrundwasser; Grundwasser in der Molasse unterhalb der Deponie bzw. der Kolliker Rinne.

**Molasseriegel (Süd)**

Molassebereich zwischen Deponie und Kolliker 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**

ältere 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 mittelflüchtiger 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**

Systematisches Verfahren, um mögliche Auswirkungen eines Ereignisses oder einer Ereigniskette mit den Wahrscheinlichkeiten des Eintreffens dieser Auswirkungen zu verknüpfen und wenn möglich zu quantifizieren (Risiko).

**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 Handdrainage 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 sind.

**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**

Weissbereiche sind mit Sicherheit nicht mit Schadstoffen belastete Arbeitsbereiche und somit ohne besondere Schutzmassnahmen betretbar. Schwarzbereiche kennzeichnen potenziell belastete Standorte und dürfen nur von autorisierten Personen mit den entsprechenden Schutzausrüstungen betreten werden.

**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 Grabenfass 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).

**TA-IBR**

Abkürzung für Bericht «Technische Anleitung Inbetriebnahme Interventionsbrunnenreihe Kölliker Rinne».

**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 idealerweise 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, Stand 1. Juli 2011.

**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, Überschwemmungsgebieten, Böden und Sümpfen (ca. 30–22 Mio. Jahre vor heute). Bildet den Felsuntergrund der SMDK.

**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.

**VBo**

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

**VDI**

Verein Deutscher Ingenieure.

**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 VBo.

**Wandquelle**

Wasseraustritte im Bereich des Stollens der Abschirmung Süd aus einem Rinnensandstein, im Bereich des Sektors 5, am stärksten kontaminiertes Wasser der Abschirmung Süd.

**Wasserpfad**

Austragweg von Deponieinhaltsstoffen über die Wasserphase.

**WBK**

Wärmebildkamera.

**ZW**

Zementwerk.

**«Zwiebelschalenmodell»**

Charakteristische Schichtung von Sedimenten, die an den Aufbau einer Zwiebelschale erinnert (hier als anschauliche Bezeichnung verwendet für die Wechselagerung 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 April 2014  
18.07.2014

Envilab AG, Zofingen  
Ermittlung von Schadstoffen  
Emissionsmessungen Abluftreinigungsanlage  
03.11.2014

CSD Ingenieure AG  
Beprobung Juli 2014, Nordflanke  
22.08.2014

InNet Monitoring AG  
Sanierungsbegleitende  
Luft-Immissionsmessungen  
04.02.2014

Envilab AG, Zofingen  
Schmutzwasseruntersuchungen  
Abschirmung Süd  
30.09.2014

UCW, Rafz  
Emissionsmessungen  
21.08.2014

Thierry Müller, Gipf-Oberfrick  
Vergleichende Sickerwasseranalysen aus  
dem Felsuntergrund der Sondermülldeponie  
Kölliken, 17.10.2014  
Maturaarbeit Alte Kantonsschule Aarau  
(Referent: M. Suter)

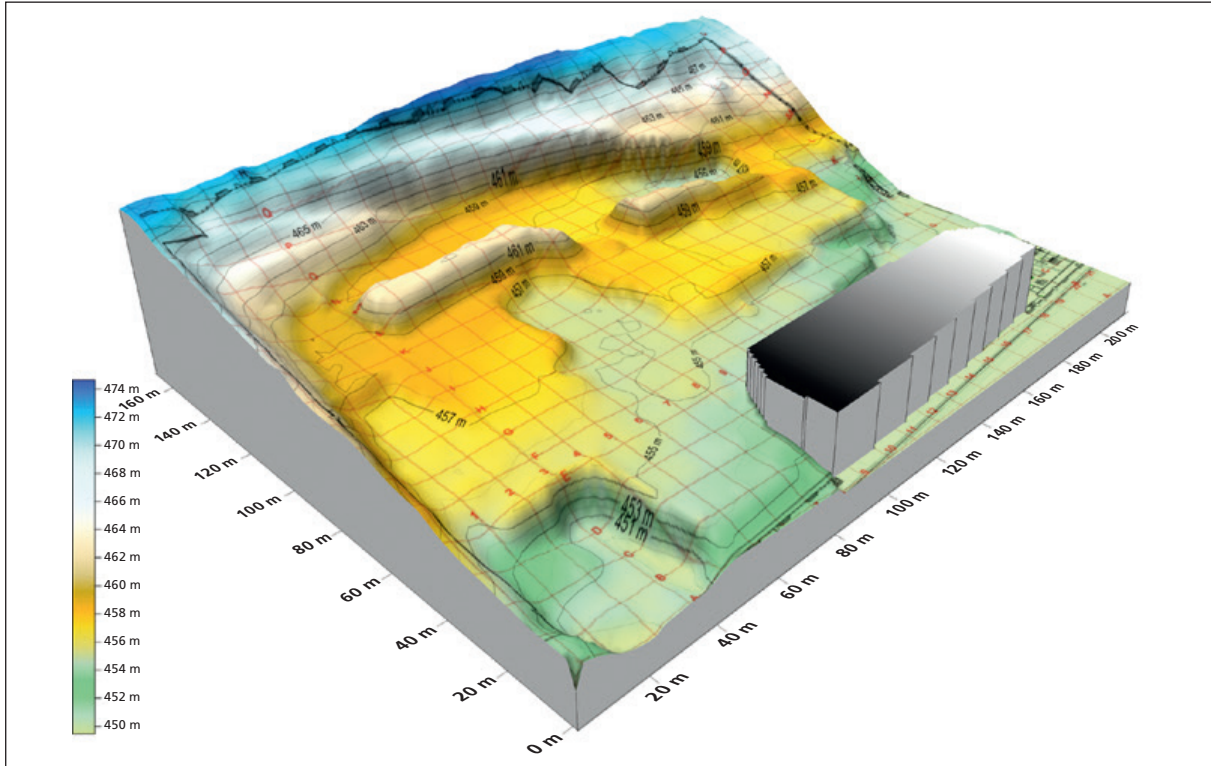
NoxaQuant GmbH, Hüntwangen  
Olfaktometrische Messungen an der Abluft  
der SWALBA. 07.11.2014

Envilab AG, Zofingen  
Schmutzwasseruntersuchungen  
Basisdrainage Deponie  
30.09.2014

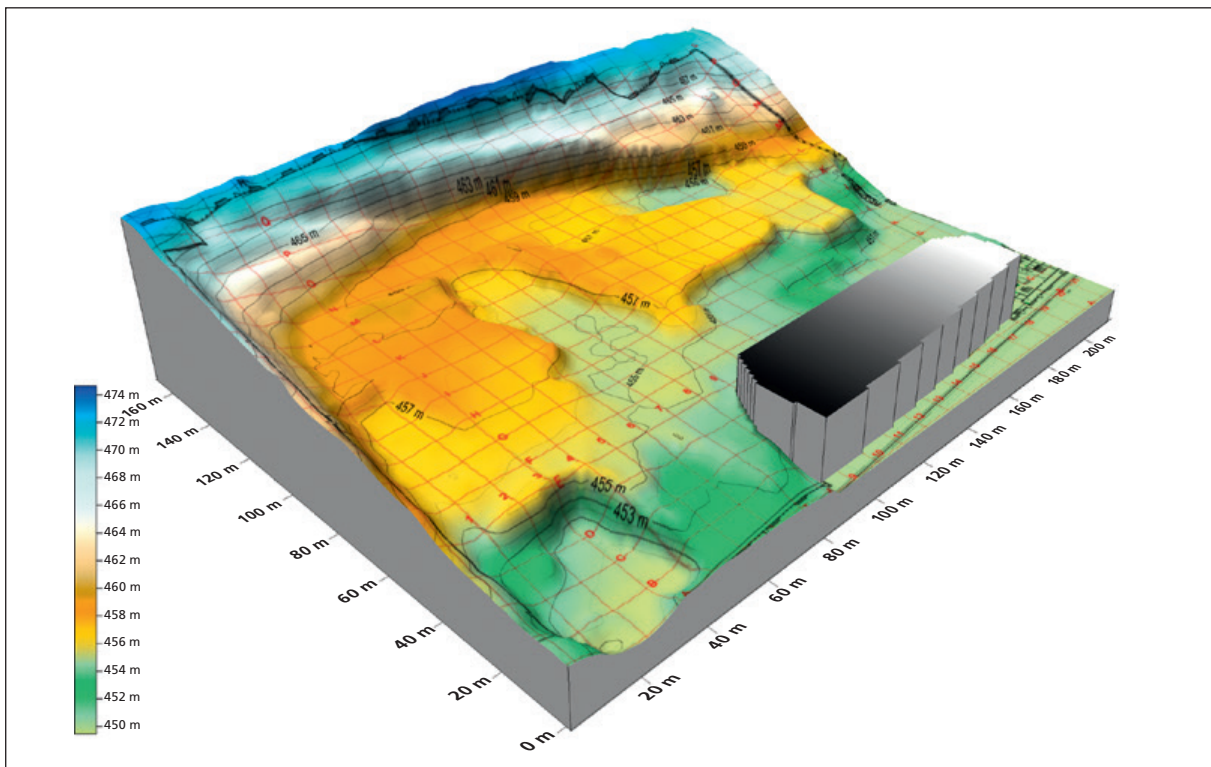
Amt für Verbraucherschutz AVS, Aarau  
Untersuchungsberichte Trinkwasser der  
WV Kölliken, WV Oberentfelden und  
IBAAarau Trinkwasser AG  
19.08.2014

### Anhang III 2014 Entwicklung der Topographie in der Abbauhalle, Blick gegen NE (Modellierung ARGE Phoenix)

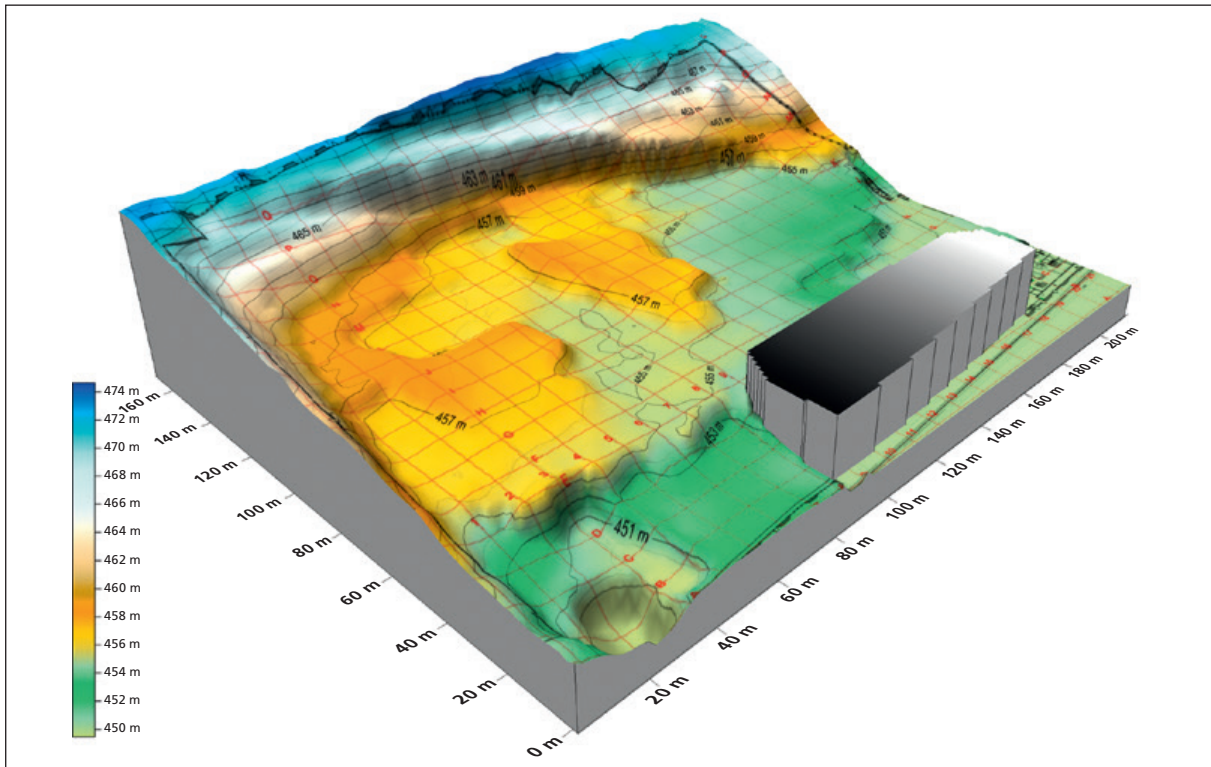
Ende 2013 (19.12.):



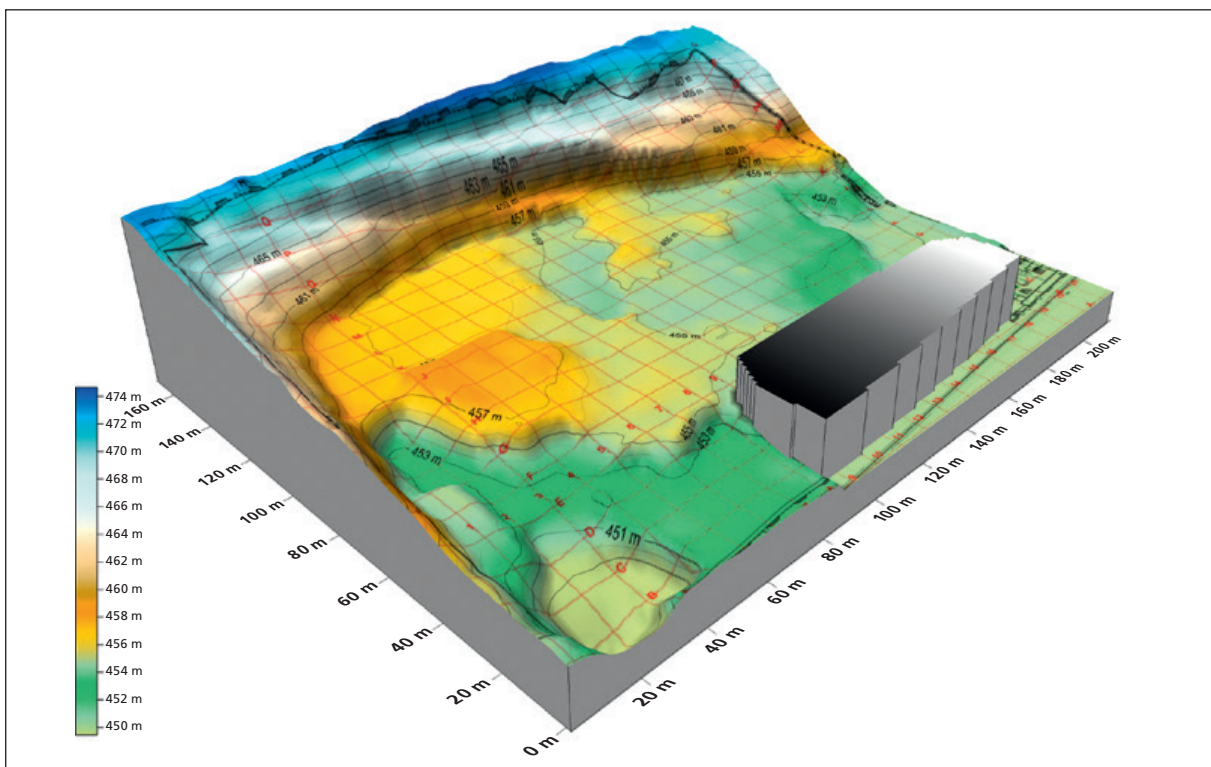
Ende Februar 2014 (24.2.):



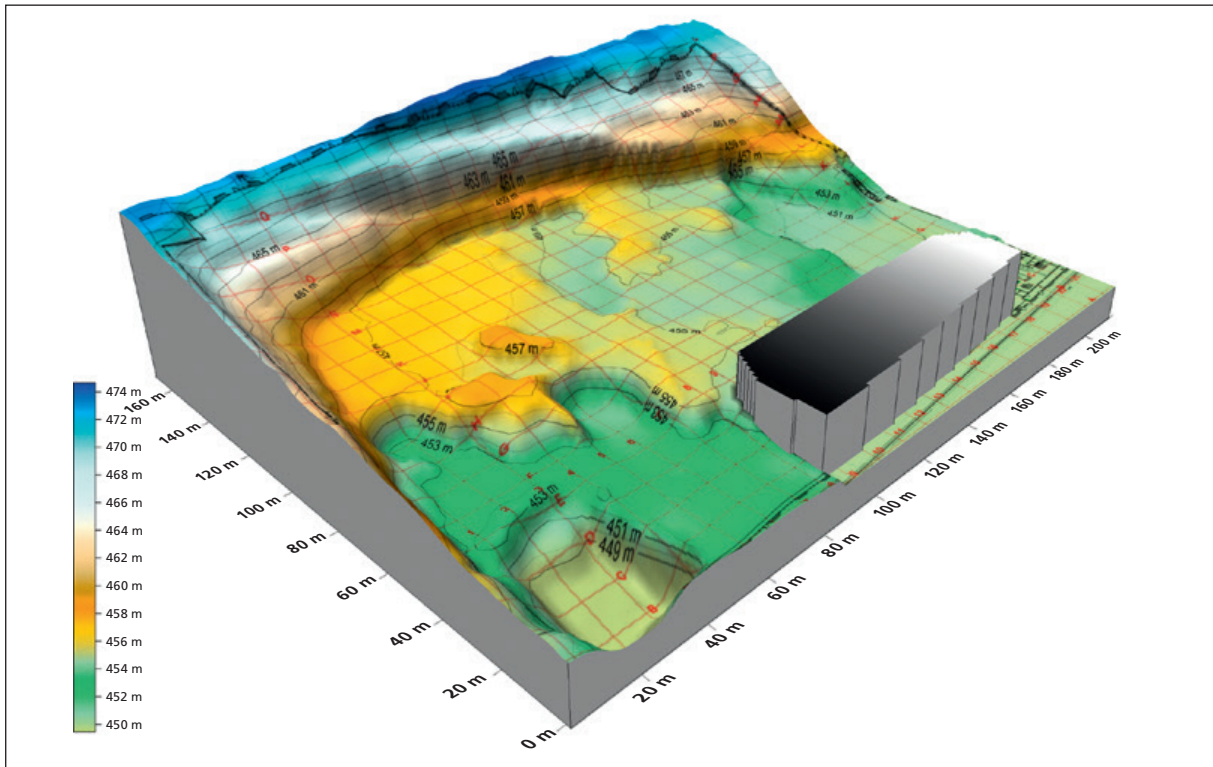
**Ende April 2014 (22.4.):**



**Ende Juni 2014 (30.6.):**



**Ende September 2014 (22.09.):**



**Ende Dezember 2014 (19.12.):**

