



Sondermülldeponie Kölliken



Quartalsbericht 2 / 2016

Titelblatt: Künstlich angelegter See „Olympiabecken“ im Westbereich der Deponie mit Krokodil und Ente (Strömungsmonitoring)

Der vorliegende Bericht enthält keine abschliessenden Auswertungen und Interpretationen. Die angeführten Fakten und Resultate entsprechen dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Berichtserstellung. Sofern es die Thematik erfordert und bereits neue Kenntnisse vorliegen, wird u.U. der Zeitrahmen des Berichtes im Sinne einer aktuellen Information der Leserschaft den Erfordernissen entsprechend angepasst.

HERAUSGEBER: GESCHÄFTSSTELLE SONDERMÜLLDEPONIE KÖLLIKEN

Kölliken, 25. August 2016

INHALTSVERZEICHNIS

1	AKTUELLES	4
2	GESAMTSANIERUNG	4
2.1	Planung	4
2.1.1	Los I Infrastruktur	4
2.1.2	Los E	4
2.1.3	Deponiemanagementsystem (DMS)	5
2.2	Realisierung	5
2.2.1	Los I	5
2.2.2	Los E	5
2.2.3	Los P+A	5
2.3	Sicherheit	6
2.3.1	Allgemeines	6
2.3.2	Arbeitssicherheit SMDK	6
2.3.3	Arbeitshygieniker	6
2.3.4	Gäste auf dem Areal	6
2.4	Fachbegleitung	7
2.4.1	Vermessungen, Inklinometer- und Ankermessdosen	7
2.4.2	Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)	7
2.5	Controlling	7
2.5.1	Projektstand per 30.06.2016	8
2.5.2	Risikomanagement	9
3	ÜBERWACHUNG	11
3.1	Luft	11
3.2	Grundwasser	11
3.3	Hydrogeologie	13
4	BETRIEB	16
4.1	Meteorologie	16
4.2	Wasserbilanz	16
4.3	SWALBA	16
4.4	Abschirmung Süd	16
4.5	Liegenschaften	16
5	UMFELD	17
5.1	Natur und Landschaft	17

1 AKTUELLES

Die Abbauhalle füllt sich nach langen Jahren als völlig abgeschotteter Bereich wieder langsam mit Leben, auch wenn es vorerst nur ein paar Fussgänger (im leichten Schutzanzug), und einzelne Insekten sind, die sich in der mondähnlichen Felslandschaft bewegen. Die beobachtete Grossfauna (siehe Titelblatt) dient neben der Belustigung der spärlicher werdenden Besucherführungen auch als Indikator der Strömungen in den bis 7 m tiefen künstlich eingefärbten Wasserbecken. Seit Ende des 2. Quartals wird der grösste Teil der ehemaligen Deponiesohle mit Frischwasser besprüht, um die dispers verteilten minimalen Restbelastungen im Fels auszuspülen und die noch gut wahrnehmbaren Gerüche zu eliminieren. Bereits laufen auch die planerischen Vorbereitungen für die im Frühjahr 2017 anlaufende Teilauffüllung der leeren Grube. Als Voraussetzung für den Beginn der Wiederauffüllung war die Erbringung des Wirkungsnachweises der bisher getroffenen Sanierungsmassnahmen in Form einer Massenbilanz. Es konnte für die wichtigsten Leitparameter nachgewiesen werden, dass allein durch den Aushub, die gefassten Abgänge im Sickerwasser und mit der Abluft weit über 99% der Schadstoffe vom Standort Kölliken entfernt werden konnten. Das in der Sanierungsverfügung gesetzte Ziel von > 95% konnte also massiv übertroffen werden. Mit dem Wirkungsnachweis wurde ebenfalls nachgewiesen, dass die durchschnittliche Restbelastung in der Sohle, auch unter sehr konservativen Annahmen, unter dem Grenzwert für den Deponietyp B (der neuen VVEA) liegt. Dies kann als Erfolg betrachtet werden, dürften doch entsprechend der neuen Verordnung (Nachfolge TVA) Materialien mit dieser Qualität bei Sanierungen vor Ort wieder verfüllt werden.

2 GESAMTSANIERUNG

2.1 Planung

Die SMDK ist seit längerer Zeit damit beschäftigt intern das Ende des Projekts Gesamtsanierung und den Übergang in die Nachsorgephase zu planen. In der Berichtsperiode wurde nun auch ein externer Auftrag vergeben, um für die im Jahr 2017 beginnende Teilauffüllung ein Bauprojekt zu entwickeln. Primär geht es dabei darum, ein optimales Planum für den Abbruch der drei Hallen zu schaffen, daneben soll aber auch die ganze freiliegende Felsoberfläche mit einer mindestens 2 m mächtigen Aushubschicht überdeckt werden, um nach Öffnung der Hallen Geruchsfreisetzungen über das insbesondere an der Nordflanke austretende Sickerwasser zu verhindern. Der Bericht soll im 3. Quartal 2016 auch den zuständigen Behörden eingereicht werden. Dieses Bauprojekt ist eigentlich Bestandteil des bewilligten Sanierungsprojektes, bis jetzt wurde es aber nie im Detail dargestellt, zumal das Planum dank des grossen Angebots an passendem Füllmaterial mächtiger ausgeführt wird, als ursprünglich angedacht.

2.1.1 Los I Infrastruktur

Die ARGE Infra beschäftigt sich nun auch bereits mit dem Rückbaukonzept für die drei grossen Hallen, welche ab Anfang 2018 abgebrochen werden sollen. Dieses Konzept muss der Bauherrschaft rechtzeitig eingereicht werden, damit diese allenfalls noch Einfluss nehmen kann, um die umfangreichen Abbrucharbeiten für die Anwohner möglichst erträglich zu gestalten.

2.1.2 Los E

Das Los E (ARGE Phoenix) war im 2. Quartal fast ausschliesslich mit der Planung der im April gestarteten Demontearbeiten beschäftigt. Neu dazu gekommen ist kurzfristig auch die Demontage der Abluftbehandlungsanlage, da die SMDK beschlossen hat, eine eigene Behandlungsanlage zu erstellen. Dies nachdem eine Einigung über die Kosten des Weiterbetriebs der bisherigen Anlage bis Ende 2017 nicht möglich war und die bisherige Abluffassung nicht auf die Verhältnisse bei starker Staubentwicklung während der Teilverfüllung in der Halle ausgelegt war.

2.1.3 Deponiemanagementsystem (DMS)

Im Frühjahr 2016 begannen die Vorbereitungsarbeiten für die definitive Verriegelung und Archivierung der äusserst umfangreichen Datenbank des DMS. Dieses soll im 3. Quartal definitiv vom Netz abgetrennt und geschlossen werden. Trotz Datensicherung soll aber weiterhin eine hohe Zugänglichkeit der Daten gewährleistet sein.

2.2 Realisierung

2.2.1 Los I

Das Los I war im abgelaufenen 2. Quartal mit Vorbereitungsarbeiten für die bevorstehenden Demontearbeiten des Loses E beschäftigt. Die Einhausungen der beiden Behandlungslinien der Abluftanlage in der Lagerhalle mussten teils in grossen Arbeitshöhen demontiert werden.

2.2.2 Los E

Für das Los E starteten die Demontearbeiten, der von ihr gelieferten Infrastruktur bereits Anfangs Jahr. Sämtliche nicht mehr benötigten Bauteile und Installationen wurden nach und nach demontiert. Zuerst wurden die ganze Verladelogistik und die Dockingstationen in der Abbauhalle abgebrochen und im Juni, mit Inbetriebnahme der Ersatzlüftung begannen auch die umfangreichen Demontearbeiten an den Abluftbehandlungsanlagen. Allein schon der Abtransport der grossen Mengen beladener Aktivkohle stellte hohe logistische Anforderungen an die beteiligten Firmen. Als spektakulärster Akt der Demontagen dürfte der Abtransport der Bürocontainer nördlich der Manipulationshalle per Transporthelikopter in die Annalen der SMDK eingehen.



Abb. 1: Abtransport der Bürocontainer der ARGE Phoenix mit dem Kamov Schwerlasthelikopter.

2.2.3 Los P+A

Das Los P+A hat Ende April die letzten Analysen im Rahmen ihres Werkvertrages mit der SMDK abgeliefert. Damit konnte der ARGE Triage Kölliken per Ende Juni die Erfüllung des Vertrags bestätigt werden. Nun ist als nächster Schritt die Schlussabrechnung bei der Bauherrschaft einzureichen, die dann ihrerseits 150 Tage Zeit hat diese zu prüfen. So kann davon ausgegangen werden, dass das erste der drei grossen Lose per Ende 2016 abgeschlossen und definitiv abgerechnet werden kann.

Die Firma SGS Institut Fresenius AG bleibt mit dem bestehenden Labor am Standort Kölliken tätig und hat das Gelände auf dem das Labor errichtet worden ist von der SMDK gemietet.

2.3 Sicherheit

2.3.1 Allgemeines

Die Sitzungen der Sicherheitskommission sind bis mindestens November 2016 ausgesetzt. Die Siko wird voraussichtlich ab dem Auffüllen der Deponie wieder in neuer Zusammensetzung aktiv werden. Für diese Arbeiten inklusive des Hallenrückbaus muss auch das Sicherheitshandbuch aktualisiert und ergänzt werden. Dieser Prozess sollte nach Vorgabe der Geschäftsleitung SMDK bis Ende 2016 abgeschlossen sein.

2.3.2 Arbeitssicherheit SMDK

Das 2. Quartal 2016 ist bei der SMDK unfallfrei verlaufen.

Aus dem Bereich der ARGE Partner wurden keine Arbeitsunfälle gemeldet.

Im Rahmen der periodischen Kontrollen durch das Amt für Wirtschaft und Arbeit (Kanton Aargau) wurde der Betrieb der SMDK überprüft. Die Gesamtbeurteilung der Systemkontrolle durch den Inspektor war weitestgehend positiv.

2.3.3 Arbeitshygieniker

Zwischen dem 18.5.2016, 16:10 Uhr und dem 19.5.2016, 06:30 Uhr wurden in der Abbauhalle bzw. Manipulationshalle bei abgestellter Lüftung 3 Luftproben mittels Canistern gezogen.

Per GC/MS Analytik wurden gemäss VOC₁ Liste (EPA TO 15 1999) 125 Substanzen gesucht.

Lediglich Chlorbenzol konnte in allen 3 Proben in einer, gegenüber den restlichen Messwerten, deutlich erhöhten Konzentration bestimmt werden.

Den höchsten Wert zeigte die Probe aus der Mitte der Abbauhalle Achse 11/12 mit 622µg/m³ bzw. 0.622mg/m³ Chlorbenzol.

Die Bewertung zeigt, dass die gefundene Konzentration das 74-fache unter dem derzeit gültigen MAK Wert für Chlorbenzol von 46mg/m³ liegt.

Die vorliegenden Analysen und die langjährige Erfahrung zeigen, dass die Hallenatmosphäre keine gesundheitliche Gefährdung für Arbeitnehmende mehr darstellt.

Da auf den Fahrpisten und auf Bauteilen feiner Staub abgelagert ist, der beim Gehen und Fahren in der Halle bzw. beim Rückbau von Anlageteilen aufgewirbelt wird, ist zum Schutz der Atemwege mindestens eine Staubmaske FFP2 zu tragen. Begehungen haben gezeigt, dass der noch vorhandene Geruch mittels der Maske FFP2 Odour noch reduziert werden kann und somit die Maske FFP2 Odour getragen werden muss. Um die Arbeitskleidung vor Verstaubung zu schützen ist zudem ein staubdichter Anzug zu tragen (z.B. TYVEK Anzug).

2.3.4 Gäste auf dem Areal

Die Feuerwehr Kölliken hat im Juni 2016 auf dem Areal der SMDK eine Löschinstruktion für Mitarbeiter/innen Lenzburg der Raiffeisen Genossenschaft Aarau durchgeführt.

Die Instruktion durch das Kader und Angehörige der FW Kölliken war professionell organisiert.

Die "Banker" haben die brenzligen Postenarbeiten gut gemeistert und dürften für einen Notfall gut vorbereitet sein.



Abb. 2: Löschinstruktion der FW Kölliken

2.4 Fachbegleitung

2.4.1 Vermessungen, Inklinometer- und Ankermessdosen

Im 2. Quartal 2016 wurde die Überwachung auf der Westseite der Abbauhalle im Zuge der Flutung von einzelnen Bereichen, wo ein Aushub von "Hotspots" im Fels erfolgt war, intensiviert. Dazu wurden die manuellen Inklinometer an der Hofgasse (inklusive der neuen Messstelle IN188) ab dem 29. März 2016 im Wochenrhythmus gemessen und mit den automatischen Aufzeichnungen verglichen. Die Flutungen zeigten, insbesondere bei der grösseren Grube im westlichen Bereich der Abbauhalle, keine Spannungsveränderungen bzw. Lastumlagerungen. Die Überwachung der manuellen Inklinometer wurde daraufhin schrittweise auf einen 2-wöchigen und schliesslich monatlichen Rhythmus reduziert.

Seit den Bewegungen des westlichen Überwachungsankers der unteren Ankerreihe (KMD102) beim Aushub des grösseren "Hotspots" im November 2015, wird ein leichter kontinuierlicher Anstieg verzeichnet. Die umliegenden automatischen Messstellen zeigen jedoch keine Auffälligkeiten.

Im Allgemeinen wurden keine kritischen Veränderungen festgestellt und die Überwachung läuft im gewohnten Rahmen mit der Onlineüberwachung sowie einer zusätzlichen monatlichen Überwachung der manuellen Inklinometer auf der Westseite weiter. Eine genauere Betrachtung bezüglich den Bewegungen von KMD102 mit Abgleich der umliegenden Messstellen ist für das 3. Quartal 2016 geplant.

2.4.2 Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)

In diesem Jahr sind gemäss Programm keine Arbeiten geplant.

2.5 Controlling

Der Abbau der verschmutzten Deponiesohle konnte im 2. Quartal 2016 erfolgreich abgeschlossen werden. Die Arbeiten der ARGE Triage sind ebenfalls abgeschlossen. Die Anlage für die Hallenlüftung wurde von der ARGE Infra durch eine Tunnellüftungsanlage ersetzt,

nachdem mit der ARGE Phoenix keine Einigung über die Kosten für den Weiterbetrieb der Hallenlüftung erzielt werden konnte. Der erste Teil des Wirkungsnachweises in der Form einer Massenbilanz konnte im 2. Quartal 2016 erbracht werden.

Viel Weitere Vertragspositionen konnten nach Abschluss der Rückbauarbeiten ganz oder teilweise abgeschlossen werden. Die kommenden Arbeiten für die Wiederauffüllung und den Rückbau der Infrastruktur wurden entsprechend der aktuellen Situation genauer geplant und wo nötig die Budgets angepasst.

2.5.1 Projektstand per 30.06.2016

Stichtag	31. März 2016	30. Juni 2016	Veränderung
Kredit vom 02.06.2004 + Kreditnachtrag vom Juni 2011	570'000'000.00	570'000'000.00	0.00
1. effektive Bestellsumme (ohne VASA-Beiträge)	660'536'376.00	661'393'386.00	857'010.00
2. Formelle Bestellsumme	531'906'083.00	532'110'078.00	203'995.00
3. Eingegangene Rechnungen (ohne VASA-Beiträge)	625'941'020.00	629'923'894.00	3'982'874.00
4. Offene VASA-Beiträge	-25'764'746.00	-25'764'746.00	0.00
5. Gemäss Budget zu bestellen	8'549'040.00	9'264'165.00	715'125.00
6. Aktuelle Abrechnungsprognose ohne Reserve für Unvorhergesehenes	485'195'003.00	485'584'479.00	389'475
7. Erwartete Nachträge	0.00	0.00	0.00
8. Erwartete Ausmassänderungen	-3'890'412.00	-5'073'072.00	-1'182'660.00
9. Aktuelle Projektreserve für Unvorhergesehenes nach Abzug der erwarteten Nachträge	84'804'997.00	84'415'521.00	-389'475.00

Abb. 3: Entwicklung der Gesamtprojektkosten 2. Quartal 2016.

Die formelle Bestellsumme stieg im 2. Quartal um CHF 203'995.- auf insgesamt CHF 532.11 Mio. Die effektive Bestellsumme stieg um CHF 857'010.-

Im letzten Quartal wurden Rechnungen über CHF 3.98 Mio bezahlt. Es gingen keine VASA-Beiträge ein.

Gemäss Budget sind noch CHF 9.26 Mio formell zu bestellen. Die grössten Beträge sind CHF 0.94 Mio für Strom, Wasser, Diesel, CHF 0.78 Mio für Entsorgungen ausserhalb der ARGE Phoenix, CHF 0.57 Mio für das Grundwassermonitoring und CHF 2.0 Mio für Zwischenrekultivierung und Auffüllung.

Die netto Abrechnungsprognose stieg im 2. Quartal 2016 von CHF 485.19 Mio um CHF 389'475.- auf CHF 485.6 Mio exkl. MwSt. Dies liegt vor allem an verschiedenen Positionen im Los I und Los E, die nach Abschluss der Rückbauarbeiten erhöht bzw. reduziert werden konnten.

Für Unvorhergesehenes steht die aktuelle Projektreserve von CHF 84.42 Mio zur Verfügung die im 2. Quartal 2016 um CHF 389'475.- abnahm. In der Abrechnungsprognose sind die in der Endkostenprognose berücksichtigten Risiken aus der Risikoanalyse und die Teuerung nicht enthalten.

Der Anstieg der Abrechnungsprognose um CHF 389'475.- setzt sich wie folgt zusammen:

Kostenstelle	Position	Veränderung [CHF]	Erläuterung
Übrige	Übrige	16'086.00	diverse kleine Positionen (siehe Veränderungsliste)
4825	C1 25.1	50'000.00	Externe Ausführungsplanung für Rahmenbauprojekt Wiederauffüllung
4857	GU Los I 14+15	223'719.00	Rückstellungen für das FM im Los I für den längeren Betrieb der Halle
4857	Gu Los I 14.13	900'000.00	Neue Budgetposition für neue Lüftungsanlage Abbauhalle von Los I
4861	A2 62.1	100'000.00	Budget für diverse Bauarbeiten nach Abschluss Rückbau
4871	Los E Pos 2	-1'000'000.00	Kostenreduktion für Betrieb Lüftungsanlage durch PHX
4880	A4 82.1	99'670.00	Neues Budget für Analytik nach Ende Rückbau
		389'475.00	Total Veränderung der erwarteten Abrechnungssumme

Abb. 4: Auflistung der Positionen, die im 2. Quartal 2016 zur Veränderung der Abrechnungsprognose geführt haben.

Die Gründe für den leichten Anstieg der Abrechnungsprognose sind in erster Linie Rückstellungen für das Facility Management für die längere Betriebszeit der Halle sowie Budgets für Analytik und kleinere Bauarbeiten nach Abschluss der Rückbauarbeiten. Die Projektreserve von CHF 84.4 Mio sollte aus der Sicht des Controllings gut bis zum Projektende ausreichen.

2.5.2 Risikomanagement

Seit 2010 überwacht eine Risikogruppe der SMDK die Risiken im Projekt mit einem quartalsweisen Risikomonitoring. Im Expertenteam werden mögliche Risiken aufgespürt und anhand ihres Schadenpotentials und ihrer Eintretenswahrscheinlichkeit bewertet. Erkannte Risiken werden beobachtet und quartalsweise neu bewertet. Mit Hilfe einer Fehlerbaumanalyse wird aus den aufgelisteten Einzelrisiken eine Gesamtrisikosumme für sechs Risikoklassen ermittelt. In einem Risiko-Quartalsbericht wird die Entwicklung der Risiken zusammengefasst.

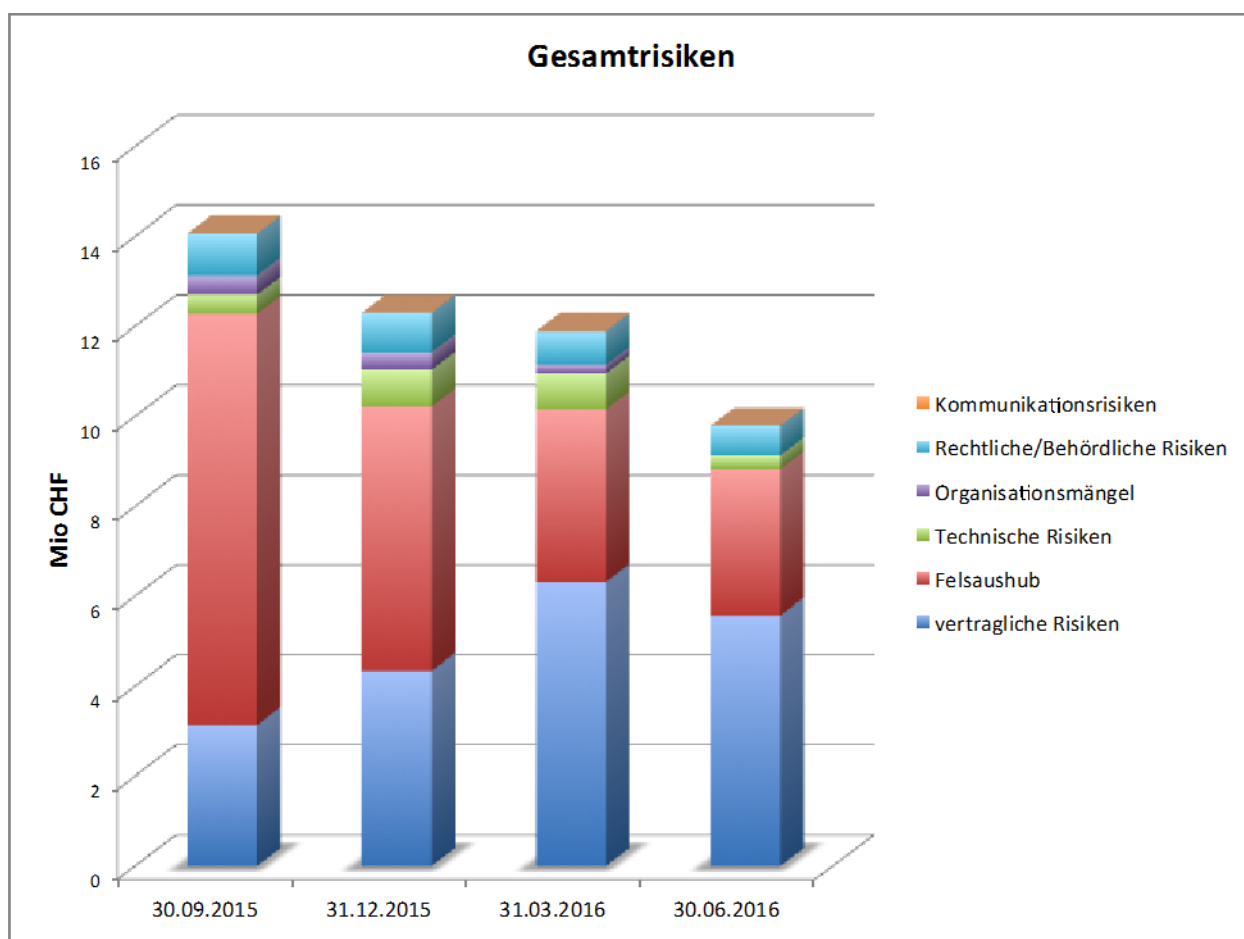
Die vertraglichen Risiken gingen mit dem Abschluss der Arbeiten der ARGE Phoenix zurück. Es bleiben aber die offenen Claims, die mit CHF 5 Mio bewertet sind.

Die Felsaushubrisiken gingen aufgrund der fortschreitenden Arbeiten leicht zurück, da der Wirkungsnachweis im 2. Quartal 2016 erbracht werden konnte. Risiken sind aber immer noch vorhanden, da Bereiche unter der Manipulationshalle noch nicht ausgegraben sind.

Die technischen Risiken gingen zurück, da der Strassentransport des Eppenbergmaterials bewilligt wurde und das Tunnelprojekt der SBB termingemäss voranschreitet. Das Risiko von Kosten für alterungsbedingte Reparaturen an der Abbauhalle musste leicht erhöht werden.

Die organisatorischen Risiken sind mit dem Abschluss der Hauptarbeiten kleiner geworden. Das DMS konnte abgestellt und archiviert werden.

Die rechtlichen und behördlichen Risiken gingen aufgrund der kürzer werdenden Restlaufzeit des Projekts weiter zurück. Die Gefahr einer Kürzung der VASA-Beiträge aufgrund der Deponie Häuli ist unverändert aktuell.



Das Gesamtrisiko ging im 2. Quartal 2016 gegenüber dem Vorquartal um 17 % von CHF 11.9 Mio auf 9.9 ±2 Mio CHF zurück. Der Risikorückgang verteilt sich auf alle Kategorien und liegt im erfolgreichen Fortschritt der Arbeiten begründet.

3 ÜBERWACHUNG

3.1 Luft

Das Emissionsmonitoring am Kamin der Abbauhalle wurde per 31. Mai 2016 ausser Betrieb genommen, da anschliessend die Demontearbeiten der Lüftung begannen. Für die provisorische Hallenlüftung, ausgestattet mit Aktivkohlefiltern, muss nach Absprache mit der Aufsichtsbehörde während der Stillstands- und Auffüllphase kein Online-Monitoring betrieben werden, da die Filter genügend gross dimensioniert sind, dass ein Durchbruch von Geruchsstoffen aus der Hallenluft in den nächsten 12 Monaten unmöglich ist. Schadstoffe sind in der Hallenluft nicht mehr in relevanten Konzentrationen messbar, die Abluftbehandlung ist also nur noch für die Staubbefreiung notwendig und zur Vermeidung diffuser Gerüche in der Umgebung der Hallen. Sobald (voraussichtlich) im Mai 2017 die Auffüllung der leeren Grube mit Ausbruch aus dem Eppenbergtunnel beginnt, wird mit der AFU Sektion Luft die Frage allfälliger Staubmessungen besprochen werden.



Abb. 6: Temporäre Abluftventilatoren, in Betrieb bis Ende Auffüllphase

3.2 Grundwasser

Die Überwachung des Grundwassers erfolgt weiterhin programmgemäss.

Anfangs Juni wurde die zweite Quartals-Analytikcampagne 2016 im Umfeld gemäss Programm (Leitparameter in 25 Messstellen in den Schotter der Kölliker Rinne) durchgeführt. Die Analytik zeigt keine wesentlichen Veränderungen. In zusätzlichen Messstellen, die hohe elektrische Leitfähigkeiten aufweisen, wurden zur Klärung der Verhältnisse die Parameter gemäss Untersuchungsprogramm P2 bestimmt. Die Vermutung ist naheliegend, dass es sich um lokale, stagnierende Verhältnisse handelt, die durch die Abschirmung Süd erzeugt wurden.

In den Sektoren der Abschirmung Süd wurden die Leitparameter gemäss Programm in wöchentlichem (in den östlichen Sektoren und den Wandquellen) bzw. monatlichem Rhythmus ermittelt. Je nach Sektor zeigen die Konzentrationen der Leitparameter ein unterschiedliches Verhalten.

Die deutlichsten Veränderungen zeigten sich seit November 2015 im Wasser der Wandquellen, die den bedeutendsten Anteil der Schmutzwasserfrachten führen (vgl. Abb. 7). Die Wandquellen

sind Wasserzutritte zum Stollen aus einem mächtigen Sandstein im Bereich des Hauses Matter (Position auf der Abb. 9). Die Einspeisung von Wasser in die Bohrung KB185B obstrom der Wandquellen ab Ende Sept. 2015 führte anfänglich zu einer erhöhten Fracht, ohne die Konzentrationen deutlich zu beeinflussen. Ab Dezember zeigte sich dann nach einer länger andauernden Stagnation ein deutlich rückläufiger Trend der Konzentrationen bis zum Ende des ersten Quartals, mit ebenfalls leicht abnehmender Fracht. Im zweiten Quartal ist nun keine weitere Abnahme mehr festzustellen.

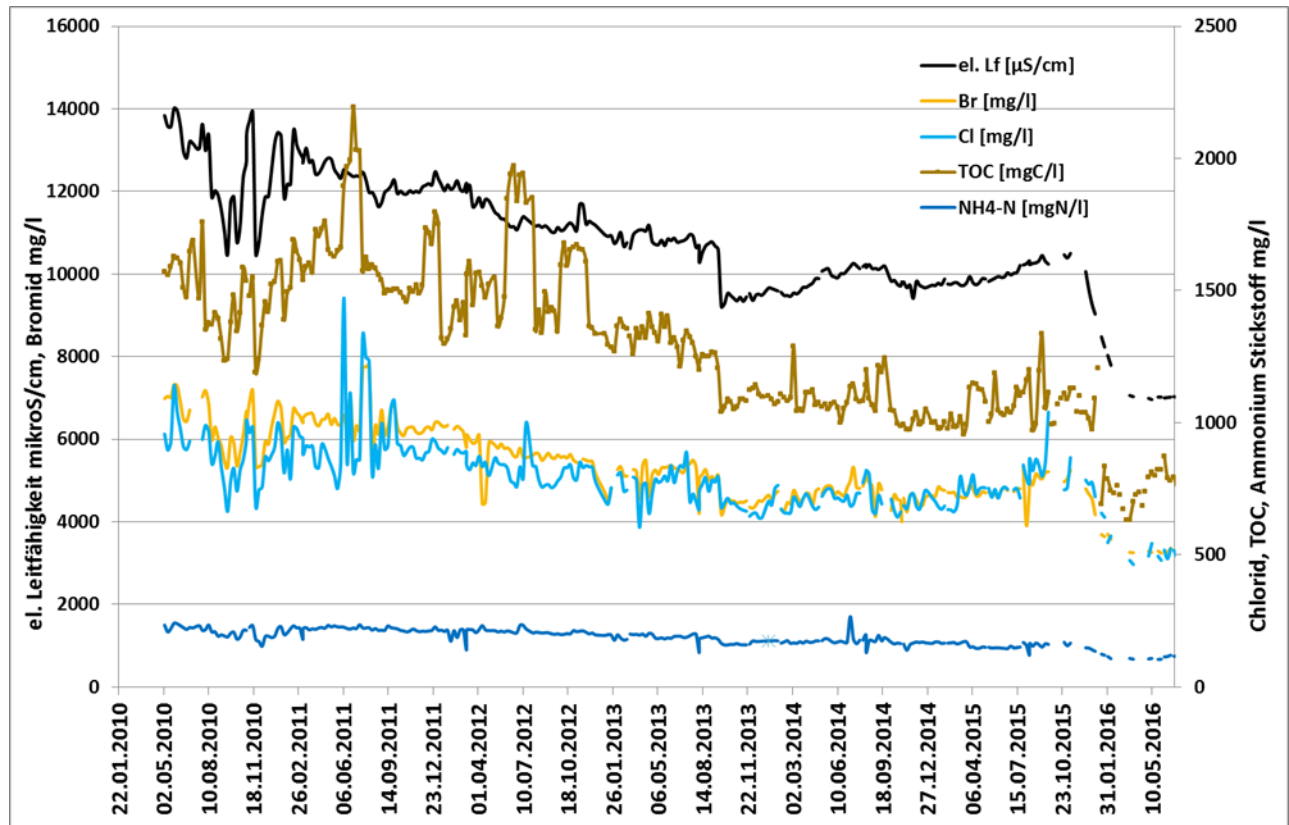


Abb. 7: zeitliche Entwicklung der Konzentrationen/Werte der Leitparameter ab 2010 in den Wandquellen.

In der Sohl drainage West des Stollens der Abschirmung Süd wird im 2. Quartal der schon etwas früher erkennbare Anstieg der Leitparameter nun deutlich, vor allem von Bromid, dessen Konzentration sich seit November 2015 nun verdoppelte. Bezüglich Bromid zeigt Sektor 2 seit diesem Jahr tiefe Werte, Sektor 4 seit Mitte letztes Jahr etwas steigende, nun stagnierende Konzentrationen. Im Sektor 5 stiegen die Werte von Bromid und auch von Chlorid, nach vorerst leichtem Anstieg ab Mitte 2015, nun ab Oktober 2015 deutlich an, stagnierten aber nach einem Abfall anfangs Januar. Dieser Anstieg könnte mit der Wasserzugabe in KB185B zusammengehangen haben (Beginn Ende September), die sich auf die Brunnen und die Stollenwasserzutritte auswirkt.

Die Sektoren 6 und 7 weisen nach längerem Rückgangstrend dieses Jahr nun allgemein konstante Werte der Leitparameter auf. Im Sektor 8 zeigen nach längerer Stagnation Ammonium und Chlorid nun in diesem Jahr leicht fallende Trends der Konzentrationen.

Am 13.4.2016 wurde die erste diesjährige Wasserspiegelmesskampagne in allen verfügbaren Messstellen (264) durchgeführt, bei regnerischen Verhältnissen und bei allgemein leicht unter dem Durchschnitt liegenden Wasserspiegeln. Nur die Messungen der Stichtage ab 2004 berücksichtigt, ergaben sich 5 Tiefststände (v.a. innerhalb der Einflussbereiches der Abschirmung Süd, obstrom) und 15 Höchststände, letztere in wenig von Niederschlägen beeinflussten Messstellen, wo ein kontinuierlichen Anstieg festgestellt wird (im Abstrombereich der Abschirmung Süd im Rinnensandstein Ost im Osten und im Westen im Tiefenbereich des Stollens und tiefer).

Im Zeitraum 19. - 22.4.2016 fanden die jeweils einmal pro Jahr stattfindenden Bestimmungen der elektrischen Leitfähigkeit und der Temperatur in den die Deponie umgebenden 237 Messstellen (im Schotter und Fels) statt. Diese dienen dazu, eventuelle Veränderung im Grundwasser festzustellen, die nicht durch die routinemässige Überprüfung repräsentativer Messstellen gemäss Programm erfasst werden. Auf der Abb. 8 ist erkennbar, dass das Grundwasser in den meisten Fällen bezüglich der elektr. Leitfähigkeit im „normalen“ Bereich (deutlich unter 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$) liegt, und nur wenige Messstellen höhere Werte aufweisen oder deutlich vom Vorjahr abweichen. Die sehr hohen Werte stammen aus der Nähe der Abschirmung Süd, in der Regel deponieseitig, wo auch die höchsten Temperaturen bestimmt werden. Die tiefsten Werte werden häufig in einigen Schottermessstellen festgestellt, wo eine schnelle Durchmischung von Regenwasser mit dem Grundwasser stattfinden dürfte.

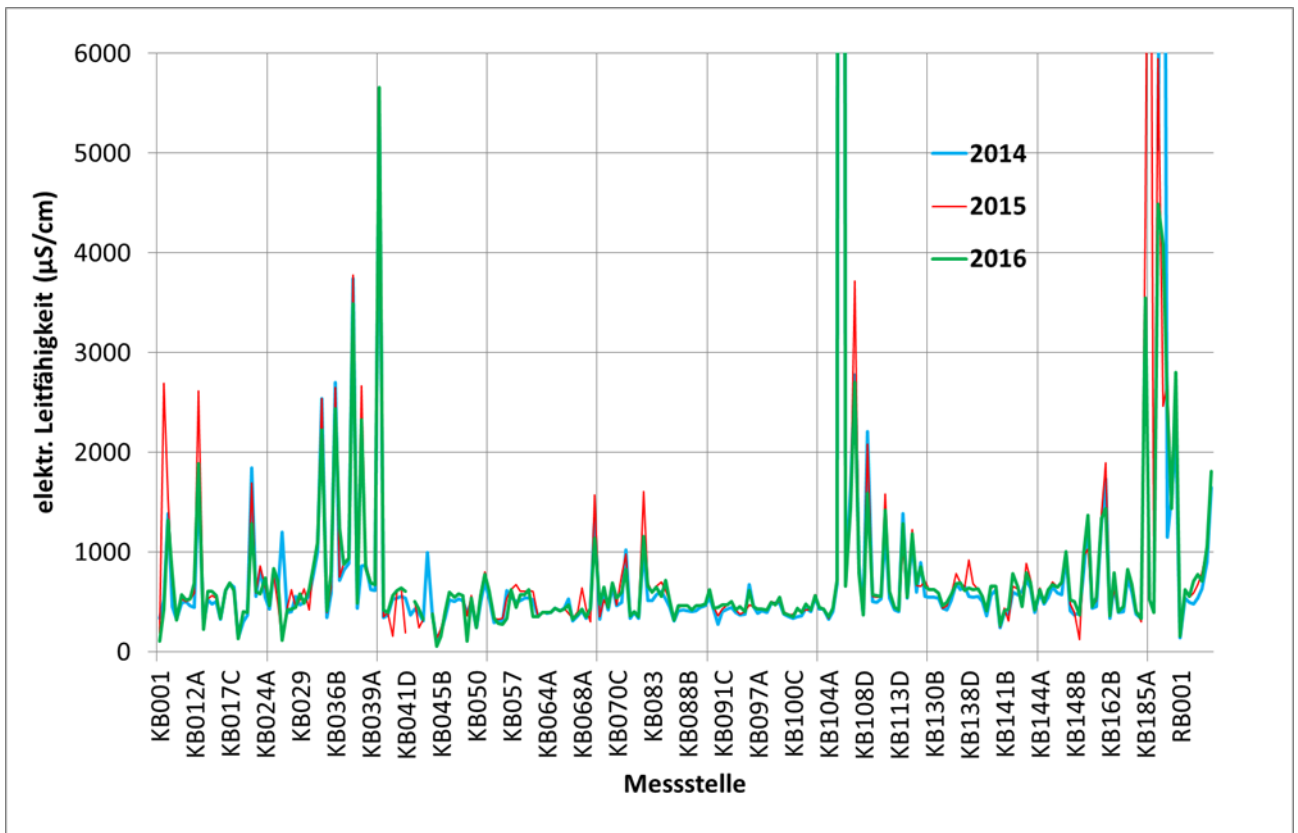


Abb. 8: Darstellung der elektr. Leitfähigkeiten der Stichtage 2014 - 2016 des Grundwassers in den Messstellen der SMDK

3.3 Hydrogeologie

Gegen Ende des zweiten Quartals wurde in einigen Bereichen damit begonnen den teils noch leicht kontaminierten Felsuntergrund der ehemaligen Deponiesohle durch Zugabe von Frischwasser zu reinigen. Zu diesem Zweck wurden zuerst die Sanierungsgruben im Fels mit Regenwasser gefüllt und mit Markierstoffen eingefärbt. Die Positionen dieser Versuche sind auf der Abb. 7 ersichtlich.



Abb. 9: Übersicht über die für die Auswaschung des Untergrundes relevanten westlichen Bereiche, rot umrandet mit Schraffur die wassergefüllten Becken, grün erwähnte Elemente der Abschirmung Süd, Auswahl Sektoren schwarz

Im Felsuntergrund der Manipulationshalle wird seit 2011 anfallendes Felsgrundwasser in zwei in den Fels ausgehobene Gräben versickert. Versuche zur Stimulierung des bakteriologischen Abbaus im Untergrund zeigen bis heute keine eindeutigen Resultate.

Der im Nov. 2014 begonnene sukzessive Aufstau der nordwestlichen Drainagebrunnen 2-13 im Zuströmbereich zur Deponie war am 11.11.15 temporär beendet worden, damit nicht Felsgrundwasser den Aushub des kontaminierten Felsbereichs im Westen der ehem. Deponie stört. Diese Massnahme diente auch der Vermeidung einer eventuellen Instabilität im Bereich des Hofgässlis (westlich der Deponie) beim unten erwähnten Aufstau des Sees im ausgehobenen Felsbereich. Ende Juni 2016 wurden die Brunnen nun wieder aufgestaut, da kein weiterer Felsaushub mehr stattfindet und sich keine Instabilitäten gezeigt hatten.

In drei Bereichen, wo wegen der stärkeren Kontamination des Untergrundes ein Felsaushub erfolgt war, wurden die entstandenen Vertiefungen mit Frischwasser aufgefüllt, sodass tiefere, nicht mit vertretbarem Aufwand aushebbare Bereiche ausgewaschen werden können, speziell jene Zonen im Zuflussbereich der Wandquellen. Der nördliche See wurde ab dem 29.3.16 aufgefüllt und gleichzeitig wurde der Markierstoff SRG eingegeben, um einen Hinweis auf die Fliesszeiten zur Abschirmung Süd zu erhalten. Die grössere, südwestlichere Vertiefung wurde

ab dem 1.4.16 angefüllt, unter Zugabe des Markierstoffes SRB. Beide Vertiefungen zeigten schon vor der Zugabe von Frischwasser Felswasserzuflüsse, sodass eine Wasserbilanzierung kaum möglich ist. Eine dritte südöstliche Vertiefung wurde ab dem 3. und 4.5. mit Frischwasser angefüllt. Gegen Ende Juni 2016 wurden zudem 6 Sprinkleranlagen installiert, um die Deponie-
sohle grossflächig zu berieseln.



Abb. 10: Aufnahme einer Überwachungskamera des grössten Sees (an der Westflanke), deutlich erkennbar die rote Färbung durch den Markierstoff SRB (Sulforhodamin B), Blick gegen Norden.

4 BETRIEB

4.1 Meteorologie

In der Berichtsperiode fiel 446 mm Niederschlag, was 157% der langjährigen Quartalssumme ist. Diese hohe Niederschlagsmenge hatte für die Landwirtschaft grosse Ernteauffälle zur Folge. Für die SMDK bedeutete dies eine nur unwesentlich höhere Wassermenge (siehe Kapitel 4.2 Wasserbilanz).

4.2 Wasserbilanz

Die zur Behandlung anstehenden Wassermengen stammen fast ausschliesslich aus der Abschirmung Süd. Es wird bereits im Leitungsstollen aufgeteilt in einen stark belasteten Teilstrom (DWB = Drainagewasser zur Biologie) und einen schwach belasteten Teilstrom (DWK = Drainagewasser zur Aktivkohle). Einzig das beim Ausschleusen von Anlagenteile der ARGE Phoenix anfallende Waschwasser wurde noch der biologischen Behandlungslinie SWABA beigefügt. In der Berichtsperiode waren dies 197 m³.

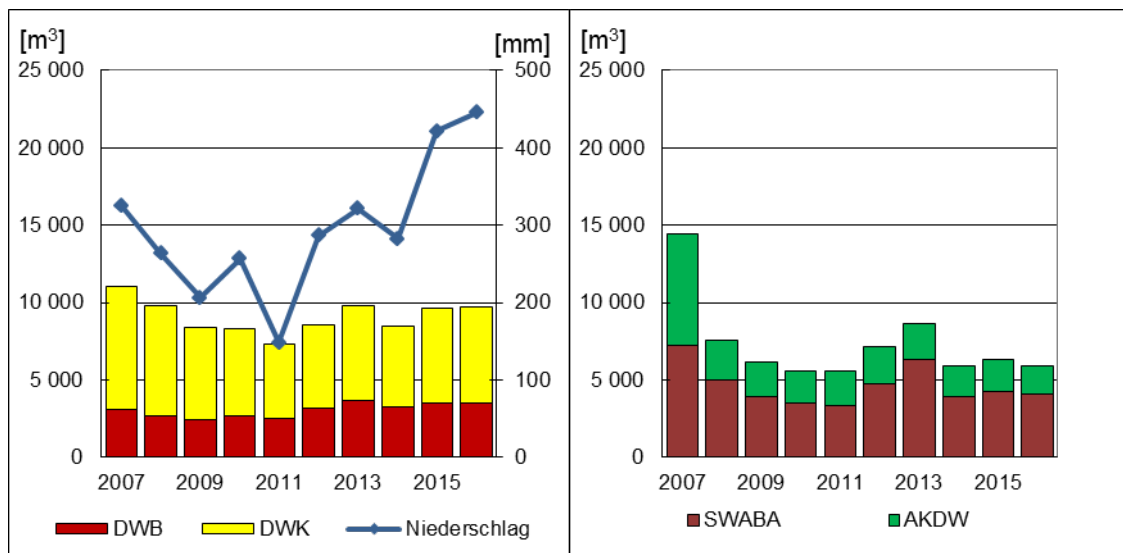


Abb. 11: Wassermengen des 2.Quartals der Abschirmung Süd (links) sowie der Behandlungslinien (rechts) im Vergleich mit dem 2.Quartal der Vorjahre

Beide Teilströme konnten ohne Probleme in den beiden Behandlungslinien verarbeitet werden.

4.3 SWALBA

Die Anlagen zur Behandlung von Schmutz- und Drainagewasser sowie von Abluft waren während der gesamten Berichtsperiode in Betrieb. Die turnusmässigen Revisionen konnten wie geplant durchgeführt werden. Die Flutung dreier Vertiefungen im Grubenboden Anfangs April hatte noch keine grösseren Wassermengen in der Drainage Süd zur Folge.

4.4 Abschirmung Süd

Die Entwässerungssysteme der Abschirmung Süd (Drainagebrunnen, Sammelleitungen sowie Pumpstationen) waren in der Berichtsperiode ohne nennenswerte, betriebliche Vorkommnisse in Betrieb.

4.5 Liegenschaften

Keine Bemerkungen

5 UMFELD

5.1 Natur und Landschaft

Keine aussergewöhnlichen Aktivitäten im Berichtszeitraum