



Sondermülldeponie Kölliken

Jahresbericht 2019

Kölliken, 1. Juni 2020



Geschäftsstelle SMDK
Sondermülldeponie Kölliken
Safenwilerstrasse 34
CH-5742 Kölliken
Telefon 062 737 80 10
www.smdk.ch
info@smdk.ch
Kölliken, 1. Juni 2020

5	1	Zusammenfassung
7	2	Überblick über die Geschäftstätigkeit
8	2.1	Tätigkeit der Führungsgremien
8	2.1.1	Steuerungsausschuss (SteAu)
8	2.1.2	Konsortialenversammlung (KV)
8	2.1.3	Geschäftsleitung
8	2.2	Behörden
9	2.3	Öffentlichkeitsarbeit
9	2.3.1	Homepage
9	2.3.2	Medien und Presse
9	2.3.3	Veranstaltungen
9	2.4	VASA-Beiträge
10	2.5	Bilanz und Erfolgsrechnung
12	2.6	Kommentar zur Jahresrechnung 2019
13	2.7	Personelles
14	2.8	Immobilien
14	2.8.1	Liegenschaft ehemalige Ziegelei
14	2.8.2	Liegenschaft Safenwilerstrasse 2 + 4
14	2.8.3	Liegenschaft Safenwilerstrasse 8 (Infopavillon)
15	2.8.4	Liegenschaften Safenwilerstrasse 27, 29 und 34
15	2.8.5	Zonierung Deponieareal
15	2.9	Zielerreichung 2019
17	3	BETRIEB SWALBA – Massnahme Süd
18	3.1	Abschirmung Süd
18	3.1.1	Überblick
18	3.1.2	Unterhaltsarbeiten
19	3.2	Schmutzwasser- und Abluftbehandlungsanlage (SWALBA)
19	3.2.1	Überblick
19	3.2.2	Verfahrensschema und Wasserbilanz
20	3.2.3	Schmutzwasserbehandlungsanlage SWABA
22	3.2.4	Drainagewasserbehandlung mittels Aktivkohle (AKDW)
23	3.2.5	Abluftfiltrationsanlage ALFA
23	3.3	Drainage Nord
23	3.4	Deponieareal und Umgebung
23	3.5	Sicherungssystem Kölliker Rinne (Interventionsbrunnenreihe)
25	4	UMWELTMONITORING
26	4.1	Veränderungen Messstellennetz
26	4.2	Grundwasser
26	4.2.1	Allgemeines, Überwachungsprogramm
26	4.2.2	Überwachung Wasserspiegel
26	4.2.3	Überwachung Grundwasserqualität
27	4.2.4	Wasserqualität und Stand der Erreichung der Sanierungsziele im Grundwasser
27	4.2.4.1	Bereich der Drainage Süd
28	4.2.4.2	Weiterer Abstrombereich der Deponie
29	4.2.5	Massnahmen und Versuche im Grundwasser zur Dekontamination des Untergrunds
30	4.3	Luft

31	5	GESAMTSANIERUNG
32	5.1	Überblick Gesamtsanierung
32	5.1.1	Projektstand allgemein
32	5.1.2	Rückbau Gleisanschluss SMDK
35	5.1.3	Projekt Grosslochbohrungen
39	5.2	Los I
39	5.2.1	Restarbeiten 2019
39	5.2.2	Schlussabrechnung
39	5.3	Los P + A
40	5.4	Wiederauffüllung ehemaliges SMDK-Areal
40	5.4.1	Überblick
41	5.4.2	Vorbereitungsarbeiten
41	5.4.3	Stand der Auffüllarbeiten, Volumen und Mengenbilanz
41	5.5	Projektcontrolling, Risikomanagement und Endkostenprognose
41	5.5.1	Tätigkeiten des Controllings
42	5.5.2	Stand des Kredits für das Gesamtprojekt per 31.12.2019
43	5.5.3	Stand Risikomanagement per 31.12.2019
44	5.5.4	Endkostenprognose per 31.12.2019
45	6	Zielsetzungen 2020 und Ausblick
46	6.1	Zwischenziele
47	6.2	Ausblick
49	7	Anhänge
50	I	Glossar SMDK
56	II	Verzeichnis der Fachberichte

1 Zusammenfassung

Im Jahr eins nach dem Abbruch der wohl bekanntesten Halle der Schweiz führen auf dem Gelände der ehemaligen Sondermülldeponie Kölliken bereits wieder grosse Baumaschinen auf. Im Westen des leergeräumten Deponieareals wurde mittels fast 200 Grosslochbohrungen mit 150 cm Durchmesser eine bis 20 m unter die Oberfläche reichende kontaminierte Zone im Felsuntergrund ausgebohrt. Diese Zone war schon während des Felsaushubs in der Halle entdeckt worden. Sie konnte aber infolge ihrer langgezogenen Form und ihrer Tiefe nicht konventionell mit dem Bagger ausgehoben werden, weil sonst die Hallenstabilität nicht mehr gewährleistet gewesen wäre.

Diese wichtigen Arbeiten im Rahmen der sogenannten Nachsanierungsmassnahmen dauerten fast den ganzen Frühling und Sommer 2019 und waren äusserst erfolgreich. So konnten allein schon über das ausgebohrte Felsmaterial gegen 100 kg potentiell grundwasserschädigende, organische Schadstoffe dauerhaft vom Standort entfernt werden. Abschätzungen zeigen, dass allein damit zwei bis drei Jahre Betriebszeit der Fassungs- und Abwasserreinigungsanlagen der SMDK eingespart werden konnten. Im nächsten Schritt sollen in diesem Bereich durch Versickerung und wieder Herauspumpen von Wasser weitere Schadstoffe eliminiert werden, welche teils in Schichten, teils in Klüften des Felsuntergrunds feinverteilt vorliegen. Diese können nicht mehr mit vernünftigem Aufwand ausgehoben oder ausgebohrt werden.

Weitere sogenannte In-situ-Nachsanierungsmassnahmen laufen auch im Ostteil der ehemaligen Deponie ab, wo ebenfalls durch Versickern von Frischwasser im Felsuntergrund dispers verteilte Schadstoffvorkommen im «Sandsteinkörper Ost» ausgewaschen werden sollen.

Wichtige Entscheidungen in Bezug auf die Wiederverfüllung und die Nachnutzung des SMDK-Areals fielen im vergangenen Jahr auf kommunaler Ebene. So wurde der SMDK eine Baubewilligung für das Projekt «Hangsicherung» erteilt, was es der SMDK nun erlaubt, etwa 65% des möglichen Restauffüllvolumens zu nützen, um die teils nicht stabilen Steilböschungen im Norden des Areals durch Anschüttung von sauberem Aushubmaterial zu sichern.

Kurz vor Weihnachten konnte zudem durch die Gemeinde in enger Abstimmung mit der SMDK ein Projekt für die künftige Zonierung des gesamten SMDK-Areals an den Kanton zur Vorprüfung eingereicht werden. Damit soll die spätere Nutzung dieses bisher «weissen Flecks» auf den Zonenplänen von Kölliken festgelegt werden. Im Vordergrund steht dabei eine Mischung von naturnahen Flächen Wald und Landwirtschaft.

Dank der seit Jahren stetig sinkenden Kostenprognose für die Gesamtsanierung der SMDK sind noch genügend finanzielle Mittel in Reserve, um die im Jahr 2019 ausgeführten und künftige Nachsanierungsmassnahmen bis zur vollständigen Dekontamination des Standorts durchzuführen.

Diese wichtigen Fortschritte waren nur dank unseren hochmotivierten und kompetenten Mitarbeitern, Mandatsträgern und den von der SMDK beauftragten Firmen zu erreichen. Die hervorragende Unterstützung von Seiten aller involvierten Behörden und das grosse Verständnis von Seiten der Anwohner halfen der SMDK ihre anspruchsvollen Aufgaben auch 2019 wieder erfolgreich zu bewältigen. Dafür möchte ich ihnen allen im Namen der Geschäftsleitung SMDK meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Dr. Benjamin U. Müller, Geschäftsführer SMDK

ÜBERBLICK ÜBER DIE GESCHÄFTSTÄTIGKEIT



2.1 Tätigkeit der Führungsgremien

2.1.1 Steuerungsausschuss (SteAu)

Der Steuerungsausschuss, der seit dem 01.01.2019 turnusgemäss vom Vertreter des Kantons Aargau RR S. Attiger präsiert wird, hat im vergangenen Geschäftsjahr an einer ordentlichen Sitzung am 28.06.2019 getagt.

2.1.2 Konsortialenversammlung (KV)

Die Konsortialvertreter haben sich im vergangenen Jahr unter der Leitung von Dr. B. Covelli wie üblich drei Mal zu den turnusgemässen Versammlungen getroffen und haben dabei neben den üblichen, jährlich wiederkehrenden Geschäften auch zahlreiche weitere Traktanden behandelt. Im letzten Jahr ergaben sich durch den bevorstehenden Abschluss des Projekts Gesamtsanierung und den Übergang in die Nachsanierungsphase ab 01.01.2021 neue, intensiv diskutierte Themenfelder. Wichtige Entscheidungen waren von den Konsortialvertretern auch in Bezug auf die Kürzung der VASA-Gelder aufgrund des durch das Bundesgericht höchstinstanzlich entschiedenen Falls «Deponie Häuli» zu fällen. Weitere Weichenstellungen für die Zukunft der SMDK waren auch im Zusammenhang mit der Wiederauffüllung des SMDK-Areals erforderlich.

2.1.3 Geschäftsleitung

Unter dem Vorsitz von Benjamin U. Müller tagte die Geschäftsleitung SMDK im vergangenen Geschäftsjahr elf Mal. An den normalerweise halbtägigen Sitzungen wurden gegen 190 Geschäfte traktandiert und behandelt. Neben den üblichen, im Ablauf des Geschäftsjahrs fest eingeplanten Geschäften, wie Budgets, Jahresrechnung etc., lagen die Schwerpunkte im Jahr 2019 vor allem bei der Planung der Wiederauffüllung und der Zonierung des SMDK-Areals, der zukünftigen Organisation der SMDK in der Nachsanierungsphase ab 2021 sowie auf der Beendigung des 15 Jahre gelaufenen Werkvertrags mit dem Los I. Zudem genossen auch die Planung und die Durchführung der verschiedenen Nachsanierungsmassnahmen bei den Beratungen der GL SMDK hohe Priorität.

2.2 Behörden

Der regelmässige Austausch mit den Gemeinde- und Kantonsbehörden wurde wie bis anhin über die institutionalisierte Behördensitzung sichergestellt. Im Jahr 2019 wurden fünf Sitzungen durchgeführt, aufgrund der weniger komplexen und meist nicht mehr dringlichen Geschäfte konnte der Sitzungsrythmus gegenüber dem Vorjahr verringert werden.

2.3 Öffentlichkeitsarbeit

2.3.1 Homepage

Auch im vergangenen Jahr war die Homepage der SMDK bei zahlreichen Nutzern aus der Schweiz und dem Ausland ein gefragter Informationskanal. Nach dem Ende des Hallenrückbaus Ende 2018 sank das Interesse an der SMDK merklich, trotzdem wurde die Homepage laufend aktualisiert und an die neuen Gegebenheiten angepasst. Nach Erhalt der Baubewilligung für das Projekt «Hangsicherung» wurde beispielsweise die neue Rubrik «Materialanlieferung» aufgeschaltet, welche die Lieferbedingungen und Formulare für Annahme und Deklaration von Aushubmaterial enthält.

2.3.2 Medien und Presse

Auch in diesem Bereich sank das Interesse an der Tätigkeit der SMDK Anfang 2019 spürbar. Mit dem Beginn der spektakulären Grosslochbohrungen auf dem Gelände der ehemaligen Deponie stieg die Präsenz in den Medien kurzfristig, um dann im Herbst wieder abzuflauen.

Mit der Publikation des Informations-Bulletins 49 im April 2019 wurde die Bevölkerung von Kölliken und der umliegenden Gemeinden umfassend über die weiteren Aktivitäten der SMDK in Bezug auf die Endphase der Gesamtsanierung informiert. Hierbei stiess insbesondere die Publikation eines alten Fotos der ehemaligen Tongrube aus den 1940er Jahren, welches von der SMDK zur Modellierung des zukünftigen Geländes nach der Wiederauffüllung herangezogen wurde, in der Bevölkerung auf ein beachtliches Echo.

2.3.3 Veranstaltungen

Im Berichtsjahr 2019 wurden von der SMDK, abgesehen von kleineren, internen Veranstaltungen, keine Anlässe mit grösserer externer Beteiligung abgehalten.

2.4 VASA-Beiträge

Bisher sind der SMDK aus dem VASA-Fonds des Bundes für ihre Sanierungsarbeiten zwischen 1985 und 2016 etwas mehr als 180 Mio. CHF zugesprochen worden. Aufgrund der ausserordentlich hohen Beiträge, welche die SMDK ausbezahlt bekam, wurden die VASA-Gelder für dieses Projekt ausnahmsweise in Jahrest tranchen beantragt und nach Prüfung der Gesuche durch den Kanton Aargau und das BAFU auch jährlich mit zeitlichem Nachlauf ausbezahlt.

Mit Abschluss der Auszahlungen für das Rechnungsjahr 2016 (Restzahlung von 3.73 Mio. CHF im Jahr 2019) wurde diese Praxis aufgrund der stark gesunkenen Umsätze der SMDK angepasst und die jährliche Auszahlung dieser Subventionen vorerst sistiert. Die VASA-Beiträge der Rechnungsjahre 2017–2020, also bis zum Ende der Phase Gesamtsanierung, werden erst nach Vorliegen der Schlussabrechnung dieses von 2005 bis 2020 laufenden Projekts ausbezahlt.

Für die 2021 beginnende Nachsanierungsphase sind ebenfalls bereits VASA-Gelder verfügt, deren Auszahlung wird sich vermutlich aber ebenfalls um einige Jahre verzögern. Über die gesamte Dauer der Sanierungsarbeiten an der SMDK dürften auf diese Weise gegen 190 Mio. CHF an VASA-Subventionen zusammenkommen.

2.5 Bilanz und Erfolgsrechnung

Die SMDK als einfache Gesellschaft erstellt die Buchführung und die Jahresrechnung nach den Grundsätzen der ordnungsgemässen 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.

Bilanz und Erfolgsrechnung der SMDK für das Geschäftsjahr 2019 präsentieren sich wie folgt:

Bilanz

	31.12.2019	31.12.2018
	CHF	CHF
AKTIVEN		
Flüssige Mittel	3'785'645	7'517'110
Guthaben	3'992'567	6'655'410
Bauwerke	1	1
Total Aktiven	7'758'212	14'172'521
PASSIVEN		
Kreditoren	-7'158'212	-13'572'521
Mehrwertsteuer	0	0
Rückstellungen	0	0
Eigenkapital	-600'000	-600'000
Total Passiven	-7'758'212	-14'172'521

Erfolgsrechnung

	31.12.2019	31.12.2018
	CHF	CHF
AUFWAND		
Personalkosten		
Interne Lohnkosten	1'412'940	1'516'554
Externe Lohnkosten	87'720	71'940
Betriebskosten		
Schmutzwasserbehandlung	271'704	258'511
Schmutzwasserfremdentsorgung	59'436	53'672
Abluftbehandlung	19'958	4'883
Unterhalt Deponie	70'502	71'663
Analytik	139'392	71'005
Liegenschaften	64'354	47'393
Gebühren, Abgaben	64'679	63'732
Verwaltungsaufwand	274'856	332'650
Gesamtsanierung		
Projektmanagement, Projektsteuerung	78'042	120'519
Fremdüberwacher, Experten	360	1'215
Planung, Projektierung	94'192	182'352
Verschiedene Bauarbeiten	2'047'342	264'750
Los Infrastruktur	348'968	10'053'795
Los Probenahme und Analytik	290'678	11'771
Monitoring	408'366	348'234
Wiederauffüllung	304'908	0
TOTAL AUFWAND	6'038'397	13'474'640
ERTRAG		
Beiträge Konsortialen		
Beiträge Konsortialen	-3'898'902	-10'596'915
Erträge		
Verschiedene Erträge	-44'599	-317'488
Erträge aus Liegenschaften	-923'790	-224'352
Deponiegebühren	-124'537	0
Mitarbeiterverleih	-74'216	0
VASA-Beitrag	-1'258'520	-2'560'000
Vorsteuerkürzungen	377'168	224'117
TOTAL ERTRAG	-6'038'397	-13'474'640

2.6 Kommentar zur Jahresrechnung 2019

Im Vergleich zum Jahr 2018 weist die Jahresrechnung 2019 deutlich geringere Umsätze aus. Dies, weil ausser den Grossebohrungen keine grösseren Projekte im Rahmen der Gesamtsanierung angefallen sind und auch weil die zwei grossen, noch offenen Generalunternehmerlose (Los I und Los P+A) nun beide abgeschlossen werden konnten. Sie sind im Laufe des Jahres 2019 mit kleinen Restzahlungen per Saldo aller Ansprüche fertig abgerechnet worden.

Gesenkt werden konnten auch die Lohn- und Verwaltungskosten der SMDK. Leicht höher als im Vorjahr lag der Aufwand für den Betrieb, dies lag insbesondere am Wechsel der Aktivkohle in den Filteranlagen für die Abluftbehandlungsanlage, welcher alle drei bis vier Jahre durchgeführt werden muss.

Bei den Erträgen fallen einerseits die Eingänge an VASA-Geldern auf, die eigentlich 3.73 Mio. CHF betragen haben. In der Erfolgsrechnung erscheint aber immer nur die Differenz zwischen den effektiven Eingängen und den zu treffenden Abgrenzungen des abgeschlossenen Geschäftsjahrs.

Mit der Abschlusszahlung 2019 für das Rechnungsjahr 2016 wird die Auszahlung von VASA-Geldern nun vorerst sistiert bis, die Schlussabrechnung der Phase Gesamtsanierung vorliegt.

Der Liegenschaftsertrag wurde markant gesteigert, dies liegt aber an einem Einmaleffekt, der durch den Verkauf der Liegenschaft Safenwilerstrasse 27 ausgelöst wurde. Weitere ausserordentliche Erträge wurden durch den zeitlich beschränkten Verleih des Maschinen der SMDK an eine Drittbaustelle und durch die Einlagerung von weiterem Aushubmaterial vom Eppenbergtunnel generiert. Diese beiden Ertragspositionen wurden durch die verzögerte Baubewilligung Hangsicherung wesentlich beeinflusst.

2.7 Personelles

Zusammensetzung Personal und wichtige Mandats-träger des Konsortiums Sondermülldeponie Kölliken Stand per 31.12.2019:

Steuerungsausschuss

Regierungsrat S. Attiger (Vorsitz), Kanton Aargau
Regierungsrat M. Neukom, Kanton Zürich
Stadtrat R. Wolff, Stadt Zürich
A. Münch, Basler Chemische Industrie (BCI)

Konsortialenversammlung

Dr. B. Covelli, Präsident, Kanton Aargau
H.-M. Plüss, Kanton Aargau
Ch. Zemp, Kanton Zürich
Dr. H. Stutz, Kanton Zürich
Dr. Ch. Huter, Stadt Zürich
Sitz vakant, Stadt Zürich
M. Saxer, Basler Chemische Industrie (BCI)
Dr. A. Schaub, Basler Chemische Industrie (BCI)

Mitglieder der Geschäftsleitung

Dr. B. Covelli, Kanton Aargau
Dr. Ch. Huter, Stadt Zürich
Dr. B. Müller (Vorsitz), Geschäftsführer
Sitz GPL vakant

Geschäftsstelle und Betrieb

Dr. B. Müller, Geschäftsführer
L. Alija, Sekretariat (40%)
Dr. R. Kocher, Leiter Überwachung (50%)
H. A. Vogel, Leiter eSMDK (Auffüllstelle), SiBe
P. Lais, Betriebsleiter
J. Glauser, Betriebsmitarbeiter, Probenehmer/Labor
M. Gabriel, Laborant
P. Saladin, Betriebsmechaniker/Hauswart
Oswald Frattini, Maschinist (80%)
Oliviette Frattini, Bauallrounderin (Stundenlohn)
U. Saladin, Teilzeit Reinigungskraft

Buchhaltung

BDO AG, Aarau:
B. Eggenschwiler, Mandatsverantwortlicher
T. Zehnder, Sachbearbeiterin

Juristische Berater

P. Rechsteiner, Bau- und Submissionsrecht

Projekt-Controlling (Gesamtsanierung) und Sekretariat Risikomanagement

Stokar & Partner AG, Basel

Kommunikationsberatung

Faessler Infocom AG, Kölliken

Revisionsstelle

Finanzkontrolle des Kantons Aargau
Finanzkontrolle des Kantons Zürich

Externe Fachexperten

H. Merz, Werkvertragsrecht, Inventar Baumaschinen
P. Müller, Geotechnik
F. Geissmann, Sicherheit

Im Jahr 2019 wurde der Personalbestand der SMDK dem Projektverlauf entsprechend weiter reduziert bzw. den neuen Gegebenheiten angepasst. Hansjörg Merz, Gesamtprojektleiter und Mitglied der Geschäftsleitung, trat Ende April 2019 altershalber in den wohlverdienten Ruhestand. Er und sein Know-how bleiben der SMDK aber über ein Expertenmandat für Werkvertragsrecht und Inventarfragen weiterhin erhalten.

Für den Wiederauffüllbetrieb (eSMDK) konnte mit Oswald Frattini ein erfahrener Maschinist engagiert werden (Pensum 80%). Er war 2019 fast das ganze Jahr an die ARGE GMI für die Baustelle «Nant de Drance» ausgeliehen, um die Zeit bis zur Erlangung der Baubewilligung zur Wiederauffüllung der SMDK zu überbrücken. Seine Ehefrau Oliviette Frattini wurde als Bauallrounderin bedarfsweise in einem kleinen Stundenlohnpensum angestellt.

2.8 Immobilien

2.8.1 Liegenschaft ehemalige Ziegelei

Seit Anfang 2016 ist das Ofenhaus der ehemaligen Ziegelei vollständig vermietet, ein Teil der Liegenschaft ist immer noch als Lagerraum durch die SMDK belegt. Da der bauliche Zustand der Liegenschaft immer kritischer wird, hat die GL SMDK beschlossen, das Ofenhaus nach Auslaufen des Mietvertrags mit dem Hauptmieter rückzubauen. Erste Abklärungen dafür (Bauschadstoffe, Richtofferten Rückbau) wurden im Berichtsjahr begonnen.

In einer zweiten Phase soll auch der kontaminierte Untergrund des Grundstücks (mit Eintrag im Kataster der belasteten Standorte) untersucht und im Hinblick auf einen Verkauf der Liegenschaft saniert werden.

2.8.2 Liegenschaft Safenwilerstrasse 2 + 4

Das Mehrfamilienhaus (auch «Villa» genannt) ist voll vermietet und wirft eine befriedigende Netto-Rendite ab. Da es für die Belange der SMDK nicht mehr benötigt wird, soll es mittelfristig verkauft werden, wenn ein angemessener Preis dafür gelöst werden kann.

2.8.3 Liegenschaft Safenwilerstrasse 8 (Infopavillon)

Die SMDK nutzt das Gebäude weiterhin selbst und es wird auch als Versammlungs- und Eventlokal an Dritte vermietet.



Abb. 2.1: Mehrfamilienhaus Safenwilerstrasse 2/4

2.8.4 Liegenschaften Safenwilerstrasse 27, 29 und 34

Das Haus Safenwilerstrasse 27 (ehemaliger Sitz der Geschäftsstelle SMDK) konnte im Sommer 2019 verkauft werden.

Die Liegenschaft Safenwilerstrasse 29 bleibt als wichtiger Archiv- und Lagerraum für die SMDK weiterhin erhalten. Zudem sind Teile der Liegenschaft vermietet, womit die Liegenschaft zumindest selbsttragend ist.

Die Liegenschaft Safenwilerstrasse 34 (Geschäftsstelle) ist für den Betrieb der SMDK weiterhin unabdingbar und alle vorhandenen Büroarbeitsplätze darin sind voll besetzt.

2.8.5 Zonierung Deponieareal

Im Berichtsjahr 2019 konnte das Zonierungsverfahren für das ehemalige Deponieareal der SMDK entscheidend vorangetrieben werden. Der vorgeschlagene Kompromiss für eine Endgestaltung mit einer ausgewogenen Mischung von naturnahen und landwirtschaftlich genutzten Flächen wurde bei einer Vorinformation mit den Vertretern der Ortsparteien und weiteren involvierten Organisationen gut aufgenommen.

Dieser Vorschlag, der unter anderem eine Änderung des Kulturlandplans der Gemeinde und des kantonalen Richtplans auslösen wird, konnte gegen Ende Jahr dem Kanton Aargau für die sogenannte Vorprüfung eingereicht werden.

2.9 Zielerreichung 2019

Die Zielerreichung im vergangenen Geschäftsjahr wird seit 2018 nicht mehr von der Wirtschafts-Prüfstelle (Ernst&Young) überprüft. Mit Beschluss des Steuerungsausschusses per Ende 2017 wurde das Mandat aufgehoben. Deshalb wurde für das Jahr 2019 wiederum kein externer Prüfbericht mehr erstellt.

Die Zielerreichung der definierten Jahresziele wird nun auf Antrag der Konsortialenversammlung direkt durch den Steuerungsausschuss festgestellt und weiterhin im Jahresbericht des Folgejahres publiziert. Die Zwischenziele für das folgende Geschäftsjahr werden weiterhin im Kapitel 6 des Jahresberichts der SMDK festgehalten.

Bis Ende des Jahres 2019 sollten aufgrund der vorstehend erwähnten neuen Rahmenbedingungen und nach Einschätzung der Geschäftsleitung der SMDK folgende Ziele erreicht sein:

Los I (Infrastrukturbauten):

- Der Werkvertrag mit Los I ist abgeschlossen. Vorbehalten bleiben Rechtsverfahren.
Ziel vollumfänglich erreicht.

Los P + A (Probenahme und Analytik):

- Der Vertrag mit Los P+A ist abgeschlossen und abgerechnet.
Ziel vollumfänglich erreicht.

Betrieb und Geschäftsstelle SMDK:

- Die Nachaushubmassnahmen (Grosslochbohrungen) sind abgeschlossen. Die neuen Entnahmebrunnen im Westteil der Deponie sind in Funktion.
Ziel vollumfänglich erreicht.
- Die Baubewilligung für die Restauffüllung ist erteilt. Vorbehalten bleiben Verzögerungen bei der Bewilligung aufgrund der noch nicht erfolgten Zonierung des ehemaligen Deponieareals.
Ziel teilweise erreicht.

Die Baubewilligung liegt nur für eine Teilauffüllung vor, da sich das Zonierungsverfahren ohne Verschulden der SMDK verzögert.

- Alle noch nötigen Monitoringsysteme für die Gesamtanierung sind verfügungskonform in Betrieb.
- Liegenschaften, welche die SMDK nicht mehr benötigt, werden zu Marktpreisen verkauft oder sind vermietet.
- Der Personalbestand wird laufend an die notwendigen Aufgaben angepasst.
Ziele vollumfänglich erreicht

BETRIEB SWALBA MASSNAHME SÜD



3.1 Abschirmung Süd

3.1.1 Überblick

Die Abschirmung Süd (seit 2003 in Betrieb) umfasst 129 vertikale Drainagebrunnen (DB2–DB134) und den Werkleitungsstollen von 562 m Länge. Zur Entwässerung des Stollens wurden Sohlendrainagen und eine separate Fassung für stark kontaminierte Wasserzutritte («Wandquellen», WQ) erstellt.

Das Drainagewasser wird in zwei verschiedene Qualitäten unterteilt:

- Das Wasser aus den stark kontaminierten Brunnen (DWB, rosa eingefärbte Sektoren in Abb. 3.1) sowie aus den im Bereich des Sektors 5 liegenden Wandquellen wird in der SWABA biologisch behandelt und danach in die ARA Kölliken abgeleitet.
- Das Wasser aus den schwach belasteten Brunnen der Massnahme Süd und den Sohlendrainagen des Stollens (DWK, gelb) wird mittels Aktivkohle gereinigt und anschliessend kontrolliert in den Mülibach eingeleitet. Im Bereich des Sektors 5 werden stark belastete Wasseraustritte aus der Stollenwand separat gefasst (rot markierter Bereich in Abb. 3.1).

Die in der Abschirmung Süd gefasste Wassermenge schwankt in deutlicher Abhängigkeit zum Niederschlag (siehe Abb. 3.3). Auf die Inhaltsstoffe wird qualitativ und quantitativ im Kapitel 3.5 eingegangen.

3.1.2 Unterhaltsarbeiten

Die für den Unterhalt installierten Kontrollsysteme sind weiterhin zur vollen Zufriedenheit in Betrieb. Die einzelnen Brunnen werden jeweils im Zyklus von vier Jahren gereinigt. Im Berichtsjahr wurde der vierte Reinigungszyklus mit 38 Brunnen des Sektors 5 bis 7 abgeschlossen. Alle Brunnen wurden mit je einer Kamerabefahrung vor und nach der Reinigung dokumentiert.

Im Weiteren sind bei vier Behälterpumpen, die im Pumpenschacht in 23 m Tiefe installiert sind, erstmalig seit der Inbetriebnahme 2003 neue Frequenzumformer eingebaut worden.

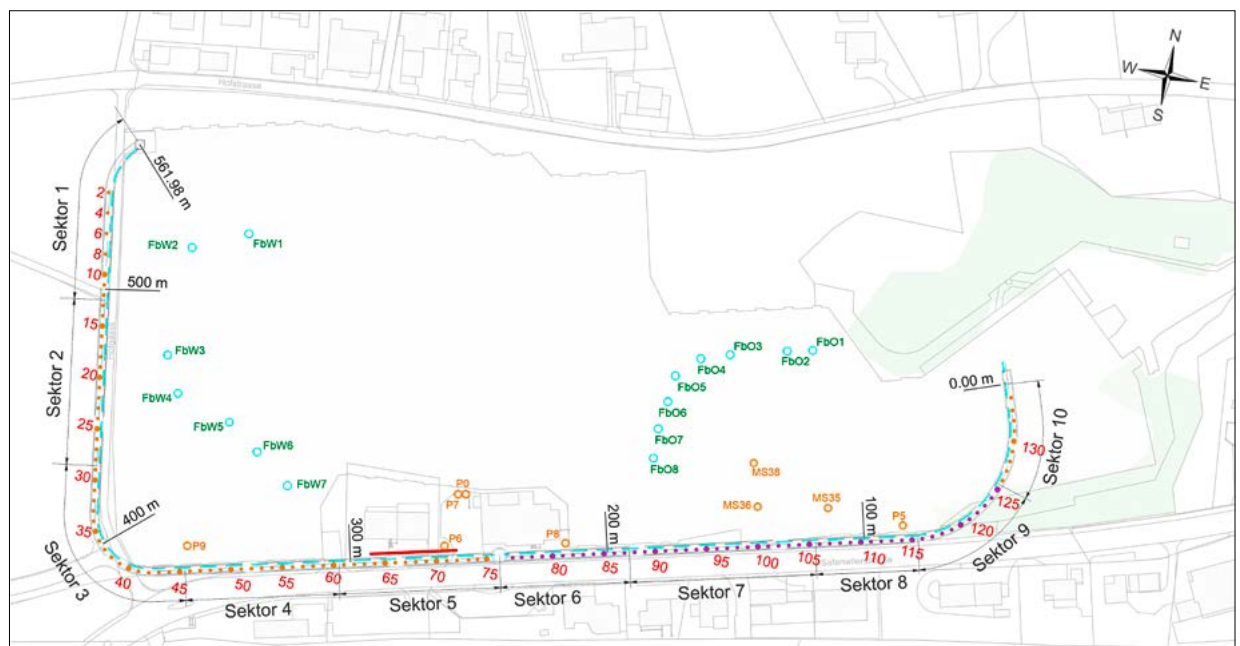


Abb. 3.1: Sektoreinteilung Drainagewasser (mit Sektorenummern) und Bereich der Wandquellen (rot markiert)

3.2 Schmutzwasser- und Abluftbehandlungsanlage (SWALBA)

3.2.1 Überblick

Die gefasste Wassermenge von rund 41'000m³ konnte in den beiden Behandlungslinien jederzeit verarbeitet und gereinigt werden. Sie war leicht höher als im Vorjahr und damit in etwa proportional zur Regenmenge.

Die Anlagen liefen im gesamten Berichtsjahr ohne aussergewöhnliche Vorkommnisse. Die geplanten Wartungsarbeiten konnten ohne Einschränkungen durchgeführt werden. Erneut wurde eine budgetierte Anzahl von Anlagenteilen wie Messgeräten, Frequenzumformern sowie Dosierpumpen für Flockungsmittel ausgetauscht, wie dies in einer 25 Jahre alten Kläranlage üblich ist.

Im Bereich der Abluftbehandlungsanlage wurde die Aktivkohleanlage für die geruchsbelastete Abluft umplatziert und der frei gewordene Raum kann so nun für Gerätschaften des Auffüllbetriebes genutzt werden. Dabei wurde auch das Rolltor saniert.

3.2.2 Verfahrenschema und Wasserbilanz

Die Hauptbehandlungsschritte in der SWABA (blau eingefärbter Anlagebereich) ist die Biologie 1 für C- und N-Abbau (ein Tauchtropfkörper mit 5700 m² Bewuchsfläche) sowie drei Aktivkohle-Adsorptionskolonnen mit je 2 m³ bzw. 1000 kg Aktivkohle. Diese Anlagenteile sind für einen maximalen Wasserdurchsatz von 160 m³/d ausgelegt. Grössere anfallende Mengen werden im Speicher zwischengelagert.

Für das schwach belastete Wasser der Abschirmung Süd (maximal 200 m³/d) steht eine Behandlungsanlage, bestehend aus einem Vorfilter und zwei Aktivkohlefiltern à 2 m³ Aktivkohle, die in Serie geschaltet sind, zur Verfügung (Abb. 3.2: braun eingefärbter Anlagebereich). Dieses Drainagewasser enthält vorwiegend verschiedene halogenierte organische Kohlenwasserstoffe (mit den Summenparametern AOX und VOC erfasst) in Konzentrationen von einigen µg/l, jedoch kein Ammonium. Das Wasser darf nach der Behandlung in den Mülibach eingeleitet werden.

Die geruchsbelastete Abluft wird seit 2014 in der Behandlungslinie ALFA gereinigt (Abb. 3.2: gelb eingefärbter Anlagebereich). Sie besteht aus zwei Aktivkohlefiltern mit je 440 kg Aktivkohle sowie einem oxidativ wirkenden Adsorptionsfilter (Purafil®).

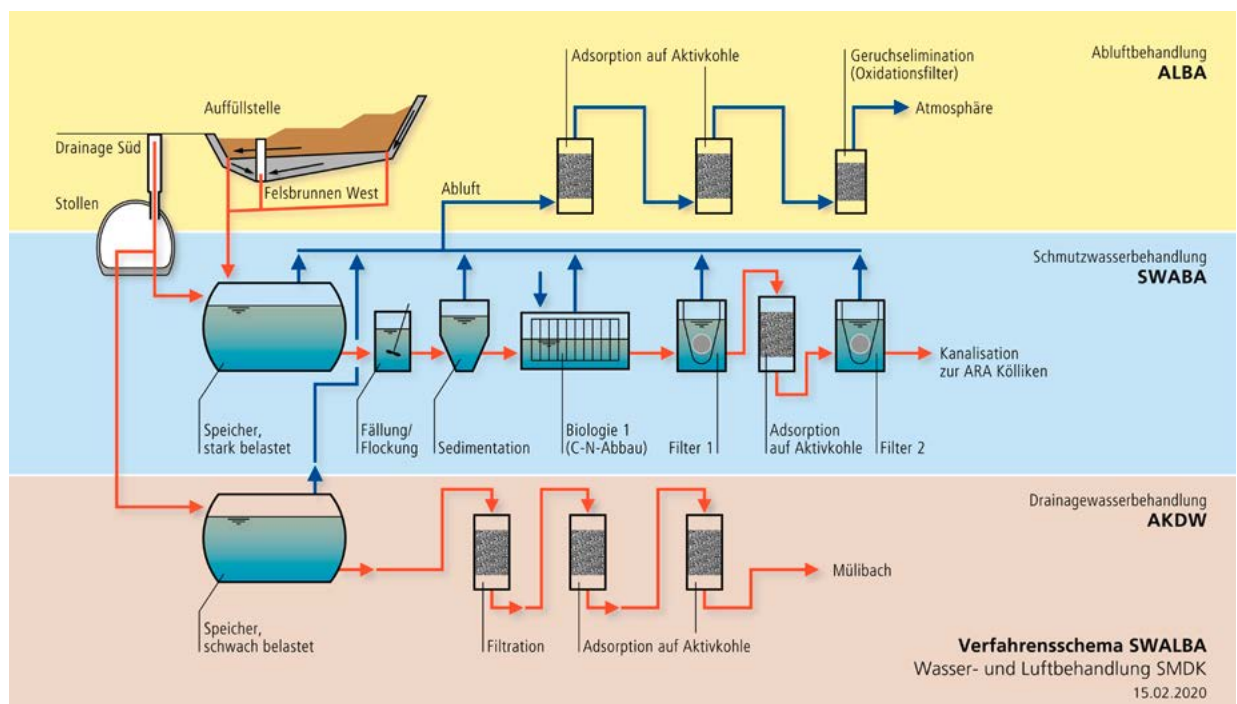


Abb. 3.2: Verfahrensschema der Prozessabläufe SWALBA

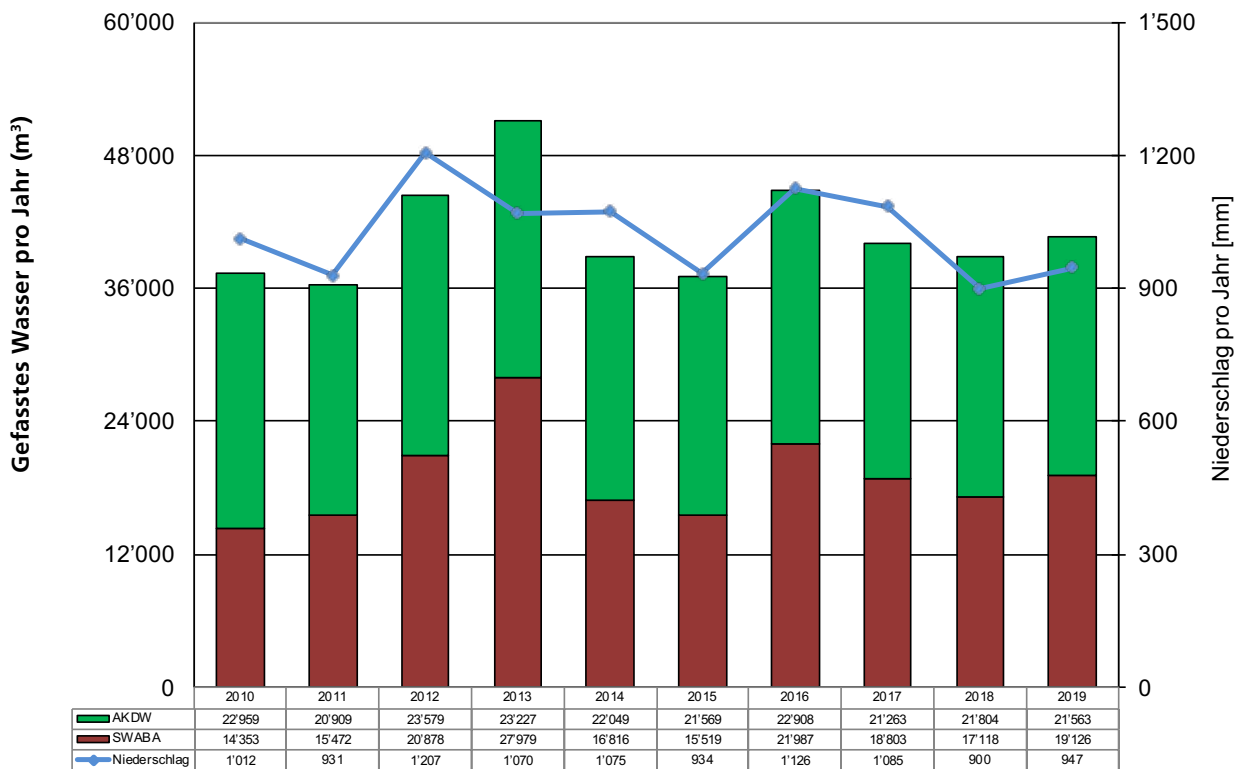


Abb. 3.3: Behandeltes Wasser in den beiden Behandlungslinien der SWALBA (AKDW: Aktivkohleanlage für leicht belastetes Drainagewasser, SWABA: Schmutzwasserbehandlungsanlage), im Vergleich mit der Niederschlagsmenge

3.2.3 Schmutzwasserbehandlungsanlage SWABA

Die Ammoniumbelastung stieg zu Jahresende leicht an. Dies war eine Folge der zusätzlichen Sickerwasser-

fassungen in den Felsbrunnen West sowie der Bohrung KB106B. Die Kohlenstoffbelastung nahm erneut ab, wie Abbildung 3.6 aufzeigt.

Die Abbauleistungen in der SWALBA waren erneut sehr gut.

Die SWABA wies im Berichtsjahr folgende Leistungen und Ablaufwerte auf:

Parameter	Einheit	Jahreswerte 2019			2016–2018
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel
Schmutzwasser zu SWABA	m³/d	52	43	10/132	53
TOC-Zulaufkonzentration	mg C/l	26	28	8/38	52
TOC-Belastung	kg C/d	1,3	1,2	0,2/4,0	2,7
TOC-Reduktion	%	93			98
BSB5-Zulaufkonzentration	mg O ₂ /l	70	75	20/105	137
BSB5-Belastung	kg O ₂ /d	3,9	3,8	1/12	8,4
BSB5-Reduktion	%	97			96
Ammonium-Zulaufkonzentration	mg NH ₄ -N/l	13	13	3/25	25
Ammonium-Belastung SWABA	kg NH ₄ -N/d	0,6	0,5	0,2/1,7	1,3
Ammonium-Reduktion	%	97			92

Abb. 3.4: Vergleich der Jahreswerte 2019 mit den Mittelwerten 2016–2018

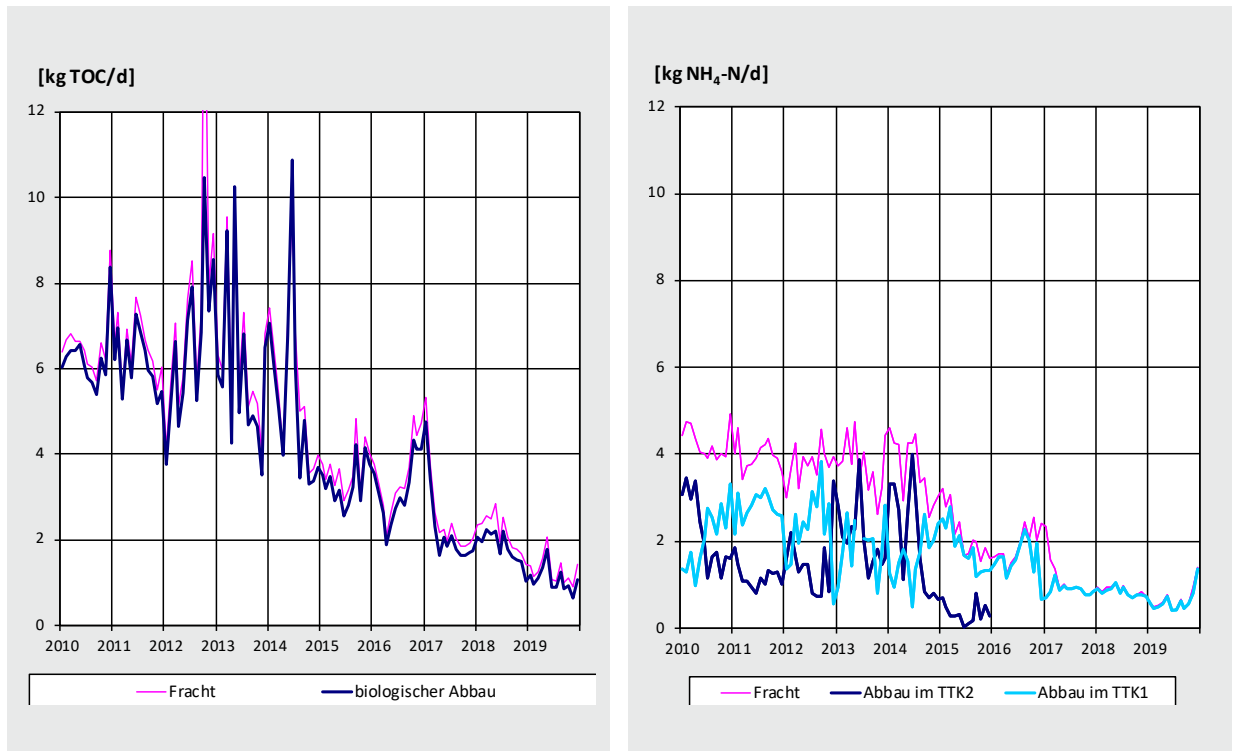


Abb. 3.5: TOC-Fracht und -Abbau (links) und Ammoniumfracht und -abbau (rechts) seit 2010 (Monatsmittelwerte)

Der organische Kohlenstoff muss gemäss Einleitbedingungen in die Kanalisation auf einen Mittelwert von 47 mg C/l (gemessen als TOC [Total Organic Carbon]) bzw. auf maximal 95 mg C/l abgebaut werden. Für Ammonium-N betragen die Einleitwerte 34 mg N/l (Zielwert, an 80% der Tage zu erreichen), bzw. 100 mg N/l für kurzfristige Spitzenbelastungen.

Die Grenzwerte für die Einleitung in die Kanalisation wurden jederzeit problemlos eingehalten. Angesichts der geringen Belastung lag das Hauptaugenmerk auf einer den veränderten Bedingungen angepassten Betriebsweise der Anlage.

In der Fällung-Flockungsstufe wurde der pH weiter gesenkt. Der Sollwert betrug zu Jahresende nur noch pH 8.25. Dadurch konnte der Verbrauch von Natronlauge erneut reduziert werden, was auch zu geringeren Betriebskosten führte. Diese Optimierung wird fortgesetzt.

In der Aktivkohle-Adsorberanlage wird jährlich nur noch eine Füllung ausgetauscht und in der KVA Oftringen verbrannt.

Die Schlammmenge nahm gegenüber dem Vorjahr um weitere 15% auf 35t ab. Er wurde zur weitergehenden Entwässerung mit anschliessender Verbrennung extern entsorgt.

Parameter	Einheit	Ablaufwerte 2019			1997–2002 Mittel	Einleitbedingungen	
		Mittel	Median	Min/Max		Ziel	Max
SWABA (SW Deponie und DWB)	m ³ /d	52	43	10/132	73		250
TOC-Ablaufkonzentration	mg C/l	1,9	<0,1	<0,1/2,7	12	47	95
BSB5-Ablaufkonzentration	mg O ₂ /l	2	2	1/22	19	93	182
Ammonium-Ablaufkonzentration	mg NH ₄ -N/l	0,4	0,1	<0,05/5	12	34	100

Abb. 3.6: Ablaufwerte der SWABA 2019 im Vergleich mit den Mittelwerten der Jahre 1997–2002 (vor Inbetriebnahme der Abschirmung Süd) sowie den Einleitbedingungen

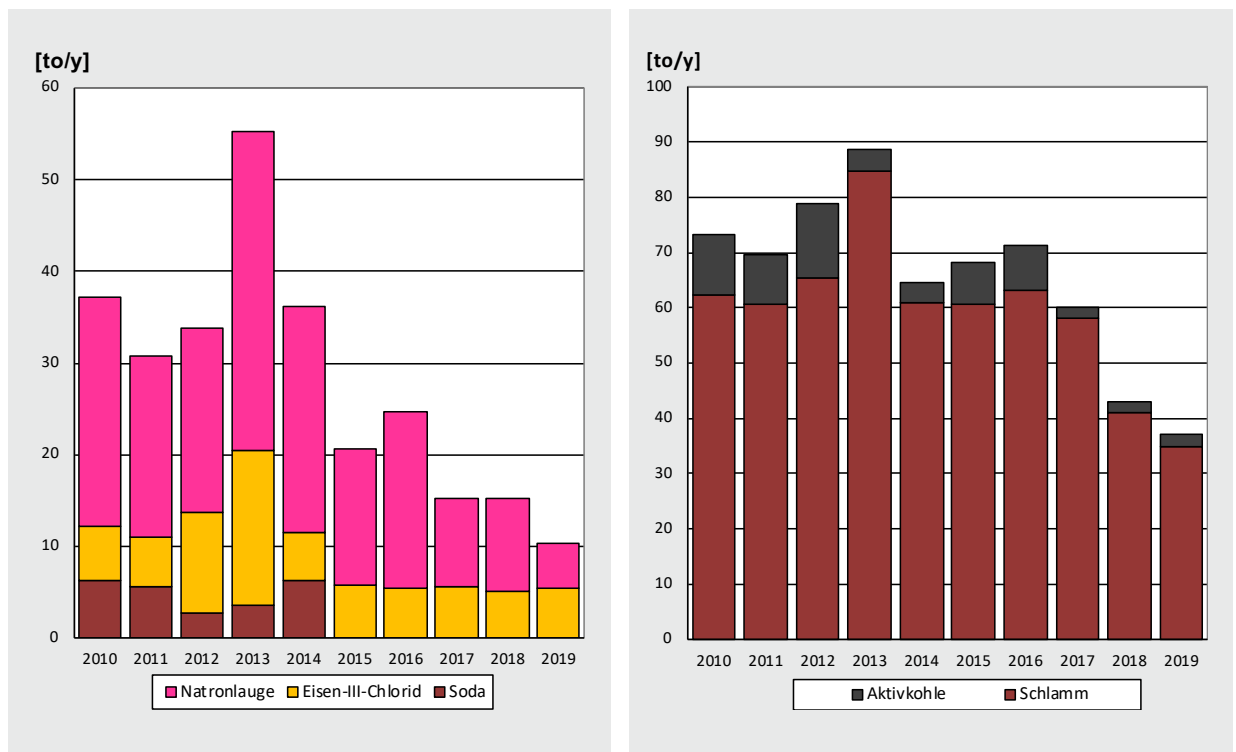


Abb. 3.7: Chemikalieneinkauf (links) und Entsorgungen SWABA (rechts) seit 2010 (Jahressummen)

3.2.4 Drainagewasserbehandlung mittels Aktivkohle (AKDW)

Die Anlage war im Berichtsjahr jederzeit ohne Störungen in Betrieb. Es wurden lediglich die normalen, turnusmässigen Wartungsarbeiten und Kontrollen durchgeführt. Die Aktivkohle muss nur alle zwei Jahre ausgetauscht werden, was im Berichtsjahr nicht der Fall war.

Zur Beurteilung des Sättigungsgrads 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 Einzelstoffe in der Beurteilung von Trinkwasser (gem. Trinkwasserverordnung TBDV, früher Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln FIV) oder von Grundwasser (gem. Gewässerschutzverordnung GSchV) festgelegt worden.

Die Einleitgrenzwerte in den Mülibach wurden jederzeit problemlos eingehalten.

Parameter	Einheit	Jahreswerte 2019			2016–2018
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel
Drainagewasser zur Aktivkohle	m ³ /d	59	55	43/140	60
TOC-Zulaufkonzentration	mg C/l	0,9	0,8	0,4/1,7	0,9
TOC-Belastung	g C/d	51	48	20/90	58
TOC-Reduktion	%	94			73
VOC (nach EPA 524,2) Zulauf	µg VOC/l	137,7	170,3	37/200	147,0
VOC (nach EPA 524,2) Fracht	g VOC/d	8,5	9,5	3/14	8,3
VOC-Reduktion	%	99,9			99

Abb. 3.8: Vergleich der Jahreswerte 2019 mit den Mittelwerten 2016–2018

Parameter	Einheit	Ablaufwerte 2019			2004–2009 Mittel	Einleitbedingungen	
		Mittel	Median	Min/Max		Ziel*	Max
Aktivkohle Drainagewasser (DWK)	m ³ /d	59	55	43/40	77		
TOC-Ablaufkonzentration	mg C/l	0,1	0,1	0/0,37	0,8	1	5
Ammonium-Ablaufkonzentration	mg NH ₄ -N/l	0,06	0,06	0/0,15	0,1	0,1	2,0
VOC-Ablaufkonzentration	µg/l	0,10	0,1	0,05/0,24	1,46	<1	<10

* Als Zielwert ist das Qualitätsziel für Trinkwasser angegeben.

Abb. 3.9: Vergleich der Jahreswerte 2019 mit den Mittelwerten vor Beginn des Rückbaus.

3.2.5 Abluftfiltrationsanlage ALFA

Die gereinigte Abluft war jederzeit geruchlos. Da die Aktivkohlefilteranlage umplatziert wurde, um Platz für die Gerätschaften der Auffüllung (Fahrzeuge, Probenahmegebinde, AdBlue-Container für Bagger und Walzenzug) zu schaffen, wurden in beiden Adsorbern sowie im Geruchs-Oxidationsfilter neue Materialien eingefüllt.

Im Berichtsjahr fand keine Reingas-Kontrollmessung nach LRV statt. Die nächsten Emissionsmessungen sind im März 2021 fällig.

3.3 Drainage Nord

Wie üblich sind alle Leitungen der Drainage Nord halbjährlich gereinigt worden.

Das Drainagewasser aus dem nicht kontaminierten Zustrombereich kann wahlweise als Frischwasser in das Biotop östlich des Areals oder in den Bach abgeleitet werden.

Im November 2019 wurde ab Sammelschacht KS208 eine dritte Möglichkeit eingebaut: Das Wasser wird in den Wasserkeller geleitet, wo es als Vorrat für die Bewässerungsversuche der neuen Felsbrunnen West und Ost dient. Eine Druckerhöhungsanlage fördert das Wasser zu den einzelnen Verbrauchern, wo separate Dosierventile es erlauben, individuelle Mengen einzuspeisen.

Zusätzlich wurde ein Anschluss zum Waschen der Maschinen auf der Bodenplatte geschaffen. Damit kann auf die Verwendung von Trinkwasser verzichtet werden.

3.4 Deponieareal und Umgebung

Auf dem übrigen Deponieareal und dessen Umgebung wurden die üblichen Pflege- und Unterhaltsarbeiten durchgeführt. Für grössere Flächen (wie Humusdepots) wurde ein ferngesteuerter Motormulcher angeschafft. So können die anstrengenden und oft gefährlichen Arbeiten mittels Fadenmäher oder Ein-Achs-Mähbalken reduziert werden.

3.5 Sicherungssystem Kölliker Rinne (Interventionsbrunnenreihe)

Da die Wahrscheinlichkeit, dass die im Jahre 1992 erstellte Interventionsbrunnenreihe im Lockergesteinsgrundwasserstrom der Kölliker Rinne je in Betrieb genommen werden muss, sehr gering ist und der Betrieb durch die Begleitung der Abbrucharbeiten ausgelastet war, wurde auf einen Brunnentest verzichtet. Das dazu eingelagerte Material (Pumpen und Schläuche) wird momentan für die Pumpversuche beim Felsbrunnen West verwendet.

UMWELTMONITORING



4.1 Veränderungen Messstellennetz

Im Oktober 2019 wurden im Umfeld der Deponie im Bereich noch verbleibender Kontaminationen im Felsgrundwasser im Gebiet Obermatten zwei defekte Messstellen ersetzt (K38Bneu und KB41Dneu) und eine neue (KB192) erstellt. Es soll versucht werden, die verbleibende Kontamination im Untergrund mittels Bepumpen dieser Messstellen zu entfernen (vgl. Kap. 4.2.5).

4.2 Grundwasser

4.2.1 Allgemeines, Überwachungsprogramm

Das Grundwasser im Umfeld der SMDK wurde auch 2019 nach Massgabe der auf den Erfolg der Gesamt-sanierung ausgerichteten Parameter «Grundwasser-überwachungsprogramm 2018» bezüglich Wasserspiegel und Qualität überwacht. Die Grundwasserqualität wurde mittels Bestimmungen der Leitparameter und Detailanalysen überprüft.

Für 2020 wurde das Programm in Absprache mit der Überwachungsbehörde der jetzigen Situation angepasst. Dies, indem die Überwachung nun der aktuellen Belastungssituation angepasst wird (z.B. bei den Leitparametermessungen nur noch eine PUT-Gesamt-Analytik im Lockergestein, nur noch zwei statt vier Analytikampagnen und noch eine statt zwei Messkampagnen in Bezug auf den Grundwasserspiegel pro Jahr an den über 250 Messpunkten).

Es sind zwei Grundwassertypen zu unterscheiden: Einerseits das Festgesteins- oder Molassegrundwasser, das direkt von der Deponie beeinflusst werden konnte und aktuell noch von der verbleibenden Kontamination im Untergrund belastet werden könnte. Andererseits beobachten wir das im Talgrund im Lockergestein fließende nutzbare Grundwasser der Kölliker Rinne, bei dem nur eine sekundäre Beeinflussungsmöglichkeit via Felsgrundwasser möglich ist. Letzteres befindet sich im Zuströmbereich mehrerer Grundwasserpumpwerke für Wasserversorgungen und stellt darum das primäre Schutzgut dar. Das in diesen Pumpwerken gewonnene Trinkwasser wird jährlich auf allfällige Schadstoffe aus der ehemaligen Deponie hin untersucht.

4.2.2 Überwachung Wasserspiegel

In repräsentativen Messstellen werden die Grundwasserpotentiale stündlich aufgezeichnet und in den übrigen über 250 Messstellen jährlich an einem Stichtag kontrolliert.

Stichtag 17.04.19: Die Messungen fanden in einer relativ trockenen Periode statt, bei allgemein unterdurchschnittlichen Wasserspiegeln, die sich vom trockenen und warmen Klima des Jahres 2018 noch nicht ganz erholt hatten. Es konnten Wasserpegelraten in 254 Messstellen eruiert werden. Unter Berücksichtigung aller Messungen an den Stichtagen seit 2004 ergaben sich 10 Tiefst- und 19 Höchststände für die Pegelstände des Grundwassers.

4.2.3 Überwachung Grundwasserqualität

Programmgemäss fanden vierteljährlich Analytikampagnen statt. Davon ist die Kampagne August eine umfangreichere Untersuchung mit allen Leitparametern und z.T. umfangreicher Detailanalytik. Beprobt wurden jeweils 25 Messstellen in den Schottern der Kölliker Rinne (wobei drei Messstellen mit Detailanalytik) sowie drei abstrom gelegene, öffentliche Grundwasserpumpwerke (mit Detailanalytik) und ebenfalls 25 Messstellen der höheren und tieferen Molasse (wovon Detailanalytik in acht Messstellen, wovon zwei in der tieferen Molasse).

Zeitgleich wurde eine vollständige Analytik der Drainagewässer der verschiedenen Bereiche der Abschirmung Süd und des Schmutzwassers durchgeführt. Es erfolgten zusätzlich auch diverse Kontrollanalysen von auffälligen Messstellen ausserhalb des behördlich veranlassten Überwachungsprogramms. Die Analysen zeigten im Wesentlichen die erwarteten Werte. Es waren allgemein fallende Tendenzen bei der Schadstoffbelastung zu notieren.

2019 wurde begonnen, das in Einzelbrunnen der westlichen Sektoren gefasste Wasser auf die Einhaltung der Vorgaben der AltIV bezüglich Sanierungsbedarf zu prüfen, wie dies in der Sanierungsverfügung vorgegeben ist.

Im Zeitraum November-Dezember erfolgten erste Probenahmen beginnend mit den Brunnen 2 bis 60 in den Sektoren 1 bis 4. Im Jahr 2020 sollen die restlichen Brunnen untersucht werden.

Wie im Vorjahr wurde der Leitparameter der elektrischen Leitfähigkeit im April in allen verfügbaren Messstellen in der Umgebung der Deponie ermittelt. Diese Messrunde («Rundschlag») wird jährlich einmal durchgeführt, um einen Überblick über die Entwicklung des Grundwassers in Bezug auf die Wirkung der Drainage Süd zu erhalten. Es sollen gleichzeitig allfällige weitere Einflüsse auf die Grundwasserqualität festgestellt werden können. Es zeigten sich wie letztes Jahr keine bedeutenden Änderungen. Der Trend zu abnehmenden Werten setzt sich weiterhin fort, 68% der Messstellen waren tiefer belastet als im Vorjahr.

Die hohen elektrischen Leitfähigkeiten einiger Messstellen ausserhalb der Drainage Süd deuten auf kontaminierte Zonen hin, die wegen der durch die Abschirmung Süd erzeugten Grundwasserabsenkung nun anscheinend hydraulisch isoliert vorliegen. Wiederum wurden leicht erhöhte Temperaturen vor allem im Bereich unterhalb der ehemaligen Deponie gemessen, was vermutlich mit mikrobiellen Abbauprozessen von Schadstoffen im Untergrund zusammenhängt. 59%

der Messstellen zeigten leicht höhere Temperaturen als im Vorjahr, 19% zeigten tiefere Werte.

Bis heute werden weiterhin keine Auswirkungen der ehemaligen Deponie auf die Grundwasserqualität im weiteren Abstrom der Deponie festgestellt. Dies wird auch nicht erwartet, weil das noch kontaminierte Felsgrundwasser im Bereich der ehemaligen Deponie weitestgehend durch die Drainage Süd gefasst wird.

4.2.4 Wasserqualität und Stand der Erreichung der Sanierungsziele im Grundwasser

4.2.4.1 Bereich der Drainage Süd

In den verschiedenen Fassungskbereichen der Drainage Süd (siehe auch Spalte 1 von Abb. 4.1), also im unmittelbaren Abstrombereich, wird die Anforderung der AltIV für einen Sanierungsbedarf (mindestens ein Parameter über dem K-Wert) nur noch in den Sektoren 6 bis 9, der Sohlendrainage West und den Wandquellen überschritten. Gegenüber 2018 hat sich die Situation unterschiedlich verändert. Während allgemein ein Rückgang der Konzentrationen festgestellt werden kann, sind bezüglich der Überschreitungen der Anforderungen der AltIV teilweise Verschlechterungen zu verzeichnen.

	Anzahl Substanzen mit Überschreitungen		
	nach AltIV	nach GSchV*	Total
Sektor 1		1	1
Sektor 2	-	1	1
Sektor 3	-	1	1
Sektor 4	-	4	4
Sektor 5	-	2	2
Sektor 6	1	4	5
Sektor 7	1	4	5
Sektor 8	8	4	12
Sektor 9	7	3	10
Sektor 10		1	1
Wandquellen	15	4	19
Sohlendrainage West	6	3	9

* durch die Leitparameter DOC, AOX und Chlorid, inkl. Toleranzwert-Überschreitungen der Schutzzielverordnung durch Bromid
 grün: Anzahl kleiner als im Vorjahr rot: Anzahl grösser als im Vorjahr

Abb. 4.1: Übersicht der Anzahl Substanzen in den verschiedenen Fassungskbereichen der Drainage Süd, deren Konzentrationen 2019 den halben Wert der AltIV bzw. des BAFU zur Beurteilung eines Sanierungsbedarfs überschreiten. Als Illustration wurde auch die Anzahl der Leitparameter mit Überschreitungen der Anforderungen der GSchV oder des Toleranzwerts der Schutzzielverordnung angegeben.

2019 waren es noch vor allem Aniline, mit welchen die Vorgaben bezüglich Sanierungsbedarf überschritten wurden, wobei dies bei 5-Chlor-2-Methylanilin am häufigsten zutrifft (Konzentrationswert AltIV: 2 µg/l). Die Situation bezüglich der Anforderungen an einen Überwachungsbedarf wird noch nicht beurteilt, da immer noch ein Sanierungsbedarf gemäss AltIV vorliegt.

Da die Brunnen der Massnahme Süd markante Absenkungen des Grundwasserspiegels bewirken und somit nicht nur Wasser aus dem ehemaligen Deponiebereich führen, sondern auch aus dem in weiten Bereichen vorwiegend geringer kontaminierten Abstrom im Süden, werden im Vergleich zu klassischen Abstrommessstellen mit normalen Grundwasserhältnissen wohl zu tiefe Konzentrationen im Grundwasser vorgetäuscht.

Weil demzufolge für die SMDK immer noch ein Sanierungsbedarf nach AltV besteht, ist die SMDK weiterhin verpflichtet weitere Massnahmen zu treffen, um das verfügte Sanierungsziel möglichst rasch zu erreichen.

4.2.4.2 Weiterer Abstrombereich der Deponie

Molassegrundwasser

Im Molassegrundwasser im Abstrom der Deponie hat sich der allgemeine Trend zu einem Rückgang der Konzentration an Inhaltsstoffen aus der ehemaligen Deponie, der seit Baubeginn der Abschirmung Süd beobachtet werden kann, auch im Jahr 2019 fortgesetzt. Bei einem kleinen Teil der Messstellen blieben die Konzentrationen konstant, oder stiegen leicht an.

An 13 Standorten in der höheren Molasse ausserhalb der Drainage Süd wurden noch Überschreitungen der Vorgaben bezüglich Sanierungsbedarf nach AltIV festgestellt. Drei dieser Messstellen werden gemäss Überwachungsprogramm regelmässig kontrolliert, zwei davon liegen in der tieferen Molasse. In der Nordwestecke der Deponie (nicht auf dem Übersichtsplan) liegt schon seit 2008 eine Überschreitung der Vorgabe der AltIV für Vinylchlorid vor. Im Jahr 2019 stieg dort auch die Konzentration von Chlorid deutlich an.

Vinylchlorid wurde nicht als Abfall eingelagert, sondern ist ein typisches Abbauprodukt aus dem mikrobiellen Abbau diverser chlorierter Kohlenwasserstoffe.

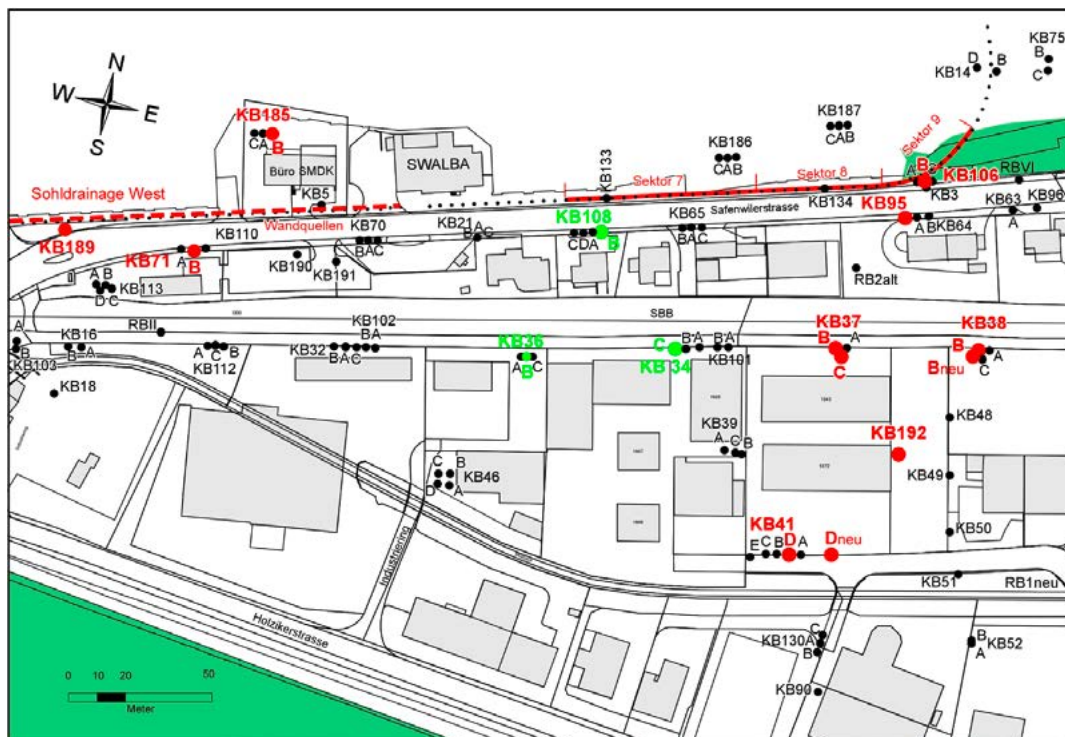


Abb. 4.2: Messstellen im Umfeld der ehemaligen Deponie mit mindestens einer Überschreitung der Bedingung der AltIV für einen Sanierungsbedarf; rot: höhere Überschreitung als 2018 und neue Messstellen, grün: tiefere Überschreitung als 2018. 2019 erstellte Ersatzmessstellen: KB38neu, KB41neu und KB192. KB41D wurde 2019 ausinjiert.

Schottergrundwasser

Die im Rahmen der periodischen Überwachung des Schottergrundwassers gemessenen Werte lagen auch 2019 innerhalb oder nahe dem bisher festgestellten Schwankungsbereich. Durch die seit 2017 zusätzlich ausgeführte Purge-and-trap-Analytik (PUT) konnte im Schottergrundwasser keine Beeinflussung durch die ehemalige Deponie nachgewiesen werden. Diese PUT-Analytik soll deshalb ab 2020 nur noch einmal pro Jahr durchgeführt werden. Es gibt also weiterhin keine Anzeichen für einen Übertritt von kontaminiertem Wasser aus der Molasse ins Schottergrundwasser und die Daten geben zu keinen besonderen Bemerkungen Anlass.

Trinkwasser

Im August 2019 erfolgte die periodische Kontrolle des Trinkwassers der drei Grundwasserpumpwerke im Lockergesteinsbereich; Schwimmbad Kölliken, Tanngassmatten (Oberentfelden) und Brühlmatte (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 und finanziert.

4.2.5 Massnahmen und Versuche im Grundwasser zur Dekontamination des Untergrunds

Im Westen der ehemaligen Deponie im Bereich einer festgestellten Bruchzone wurden 2019 zusätzlich zu den bis 25 m tief in den Fels reichenden Grosslochbohrungen (Durchmesser 150 cm) zur Entfernung noch verschmutzter Felsbereiche auch sieben neue Gross-Filterbrunnen erstellt (Durchmesser Bohrungen 1200 mm, Maximaltiefe im Fels 21 m). Diese sollen dazu dienen, zur Säuberung des Untergrunds kontaminiertes Wasser abzupumpen. In den nördlichsten zwei Brunnen wird zusätzlich Frischwasser in den Fels eingespiesen, um den Auswaschvorgang zu beschleunigen. Es wird erwartet, dass damit der Rückgang der Kontamination vor allem in den Wandquellen und der Sohlendrainage West spürbar beschleunigt wird.

Ab Anfang November wurde der südlichste Brunnen FbW7 intervallweise bepumpt und das kontaminierte Wasser in den Pumpenschacht P7 eingeleitet (insgesamt 230 m³). In die nördlichsten beiden Brunnen FbW1 und 2 (max. 12 m im Fels), die nordöstlich der Bruchzone liegen, wurde Wasser ab Hydrant eingespiesen (Zeitraum Mitte Oktober bis Mitte Dezember, täglich rund 10 bis 11 m³ Wasser).

Im Felsuntergrund unter der ehemaligen Manipulationshalle wird seit 2011 aus Norden zufließendes Felsgrundwasser zur Förderung der Auswaschung des verschmutzten Felsuntergrundes nicht mehr abgeleitet, sondern vollständig zur Versickerung gebracht (vgl. Jahresberichte 2012–18). Dies geschieht in zwei Gräben im Fels und in einer alten Felsdrainage im Osten. Damit auch seit dem Rückbau der Nordwand der Manipulationshalle Wasser in die Gräben fließen kann, wurden am Nordrand Kiespackungen eingebracht.

Zur Beschleunigung der Auswaschung vor allem im oberen Sandstein und Rinnensandstein Ost im Zuströmbereich der Sektoren 6 bis 10 wurden 2019 wie im Westen des Areals zusätzliche Gross-Filterbrunnen erstellt (8 Brunnen, max. 4.5 m in den Fels reichend), in welche seit dem 22.10.19 Wasser aus dem Wasserkeller eingespiesen wird (insgesamt 1500 m³).

Zugleich wurde der Endschacht der alten Felsdrainage ab dem 17.11.19 nicht mehr bepumpt, sodass der Wasserspiegel im Fels ansteigen konnte. Ab Sektor 7 wurden nun Anstiege sowohl der elektrischen Leitfähigkeit als auch von einzelnen Schadstoffen festgestellt (z.B. deutlich von TOC), was als Hinweis für eine erhöhte Mobilisation von Schadstoffen zu werten ist.

Der im November 2014 begonnene sukzessive Aufstau der nordwestlichen Drainagebrunnen 2 bis 13 (v.a. Sektor 1) im westlichen Zuströmbereich zur Deponie wurde mit Unterbrüchen bis am 16.04.19 weitergeführt. Er wurde mit diesem Datum beendet, da zur Erleichterung der Grosslochbohrungen in diesem Bereich ein möglichst geringer Wasserzufluss erwünscht war.

Im Abstrom der Drainage Süd werden noch verbleibende Kontaminationen des Untergrunds vor allem in Bereichen des Rinnensandsteins Ost festgestellt, die anscheinend von der Drainage Süd nicht beeinflusst werden.

Diese teils massiven Restverschmutzungen sollen durch lokales Bepumpen entfernt werden. Zu diesem Zweck wurden die Messstellen KB38B und KB41D, die nur durch Rohre mit kleinem Durchmesser bestückt waren, durch besser nutzbare Messstellen mit grösseren Durchmessern ersetzt. Zudem wurde im Gebiet mit noch kontaminiertem tiefen Felsgrundwasser (KB106-KB95-KB41) eine weitere be-pumpbare Messstelle (KB192) errichtet.

Bei KB38Bneu wurde ein Anschluss an das bestehende Leitungssystem zur Drainage Süd erstellt und die Messstelle für einen Test-Pumpbetrieb eingerichtet, der 2020 beginnen soll. Währenddessen wurde der Pumpstest in KB106B unmittelbar neben der Drainage Süd weitergeführt. Das hochkontaminierte Wasser (elektr. Leitfähigkeit um $8000\mu\text{S}/\text{cm}$) kann direkt in den Drainagebrunnen 119 des Sektors 9 eingeleitet werden.

4.3 Luft

Im Berichtsjahr mussten keine auffälligen Geruchsereignisse vermeldet werden. Der SMDK-typische Geruch war während den Grosslochbohrungen sehr schwach und nur unmittelbar am kontaminierten Felsaushub wahrnehmbar. Besondere Massnahmen zur Verhinderung der Ausbreitung von Gerüchen wurden trotzdem angeordnet. Die Bauunternehmung deckte konsequent alles zwischengelagerte Aushubmaterial mit Aktivkohlematten ab.

Es gingen bei der SMDK keinerlei Reklamationen von den Anwohnern ein.

GESAMTSANIERUNG



5.1 Überblick Gesamtanierung

5.1.1 Projektstand allgemein

Im Berichtsjahr 2019 erfolgten neben vielen kleineren Projekten folgende projektbezogene Arbeiten im Rahmen der Gesamtanierung (Zusammenfassung):

- Die SMDK hat im ersten Quartal den Rückbaubau des Gleisanschlusses durch das Los I von der Autobahnbrücke bis zum Hofgässli begleitet und überwacht.
- Anschliessend wurde zu Beginn des zweiten Quartals mit der Ausführung der Grosslochbohrungen begonnen, die bis Mitte August abgeschlossen wurden.
- Danach wurde das Planum der bestehenden Teilauffüllung von 2018 so weit vorbereitet, dass Anfang des vierten Quartals mit den Einlagerungen von weiterem Tunnelausbruch aus dem Eppenbergr begonnen werden konnte.
- Im Sommer 2019 wurden im Gebiet Obermatten drei Grundwasser-Messstellen neu gebaut.
- Im Dezember wurde mit der Planung der Deponiefussdrainage, Teil West, sowie der Erhöhung der Rohre der neu erstellten Filterbrunnen West und Ost begonnen.

5.1.2 Rückbau Gleisanschluss SMDK

Vom 14.01.19 bis zum 07.03.19 wurde der Rückbau des Gleisanschlusses SMDK vom Los I durchgeführt. Dieser erfolgte vom Hofgässli bis zur Autobahnbrücke (siehe auch Abb. 5.1). Der verbleibende Teil des Gleises (inkl. Weiche im Stammgleis) wird durch die SBB rückgebaut. Nachfolgend sind die Eckdaten der Arbeiten tabellarisch dargestellt.

Die Rekultivierung des nun rückgebauten Gleisanschlusses wurde nur zwischen der Autobahnbrücke und der rückgebauten Bahnbrücke (über den Mülibach) durchgeführt. Der Abschnitt vom Mülibach zum Hofgässli wurde als Ruderalfläche (brachliegende Rohbodenfläche) gestaltet. In diesem Bereich wurde nur der Bahnschotter entfernt. Die kiesige Fundamentschicht wurde vor Ort belassen.

Arbeitsschritte	Anfallende Mengen	Ablagerungsort/Einbau
Aushub Bahnschotter	1785 m ³	Zwischenlager SMDK-Areal
Aushub Foundation (Kiessand 0/45)	924 m ³	Zwischenlager SMDK-Areal
Betonabbruch Brücke	202 m ³	Deponie Hochuli AG, Kölliken
Gleisrückbau	505 m ca. 750 m ³	Sersa AG (Schienen und Schwellen) SMDK (Schotter und Unterbau Geleise)
Einbau von Unterboden	925 m ³	Rekultivierung von der Autobahnbrücke zur rückgebauten Bahnbrücke
Einbau von Oberboden	400 m ³	Rekultivierung von der Autobahnbrücke zur rückgebauten Bahnbrücke

Abb. 5.1: Eckwerte des Gleisrückbaus Los I



Abb. 5.2: Rückbauabschnitt Bahngleis



Abb. 5.3: Rückbau Bahnbrücke



Abb. 5.4: Rekultivierung mit Unter- und Oberboden



Abb. 5.5: Wiederherstellung des Bachlaufs

5.1.3 Projekt Grosslochbohrungen

Am 01.04.19 wurde mit den Grosslochbohrungen (kurz GLB) begonnen. Die Ausführung dieses Projekts erfolgte nach öffentlicher Submission durch die Firma Marti AG. Für die Entsorgung des belasteten Felsaus-hubs wurde die Firma Eberhard Recycling AG als Unterakkordantin von der Firma Marti AG beauftragt. Die Beprobung des anfallenden Felsmaterials erfolgte direkt an der Bohrstelle durch die SMDK und die Analytik wurde durch die SGS Aargau AG im Labor Kölliken ausgeführt.

Projektiert waren 166 GLB mit einem Bohrdurchmesser von 150 cm, ausgeführt in drei Etappen. Effektiv wurden aufgrund der vorgefundenen Belastungssituation in der Etappe 3 (siehe Abb. 5.8) zusätzlich 40 Bohrungen abgeteuft. Die geplanten GLB 1 bis 8 ganz im Norden wurden infolge ihrer Nähe zur Deponiefuss-drainage nicht ausgeführt.

Es wurden also total 207 GLB (siehe Abb. 5.8) ausgeführt. Die 41 zusätzlichen Bohrungen wurden am südlichen Ende der Etappe 3 in tiefliegende kontami-nierte Sandsteinschichten abgeteuft. Eine Bohrung in der Etappe 3 wurde als Arbeitsbrunnen zur Entwässerung des Bereichs abgeteuft und wieder aufgefüllt.



Abb. 5.6: Drehbohrgerät BG 28H

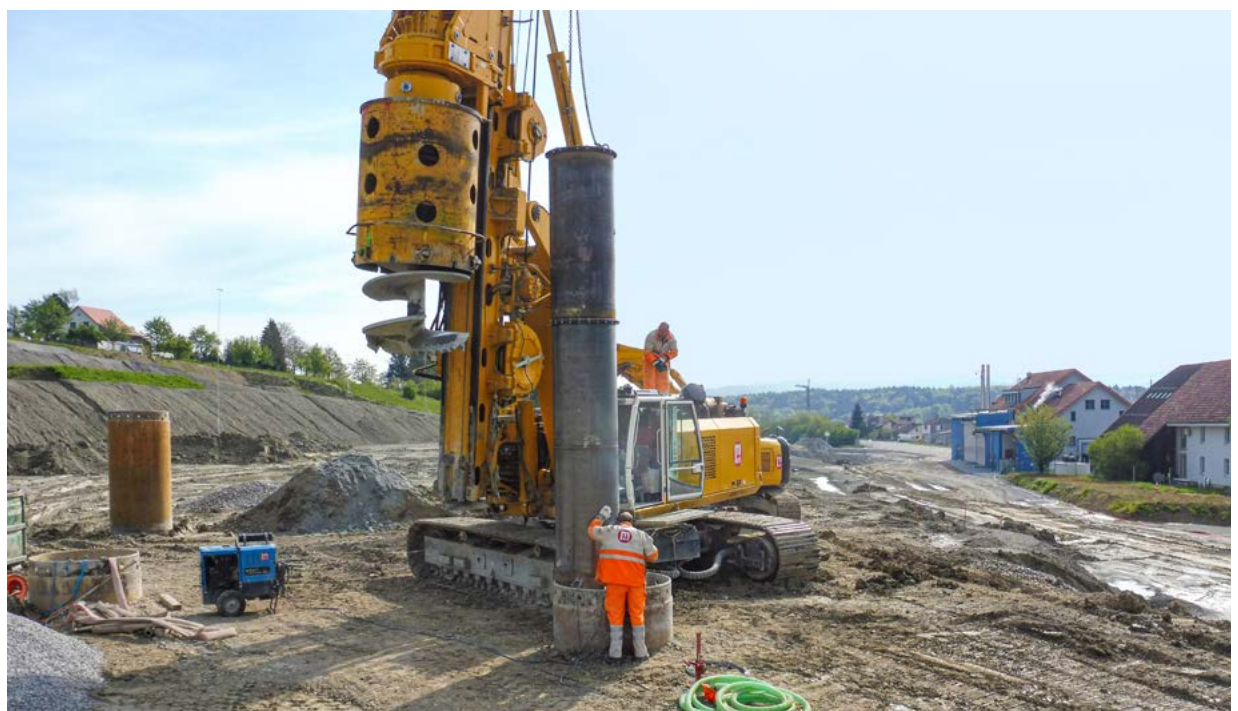


Abb. 5.7 Erstellen von Filterbrunnen 4

Die Bohrtiefen variierten zwischen 8 und 25 m ab Oberkante Fels (siehe Abb. 5.9). Weiter wurden sieben Filterbrunnen mit einem Bohrdurchmesser von 1200 mm erstellt (siehe Abb. 5.10). Die Bohrungen wurden hauptsächlich entlang der westlichen Bruchzone erstellt, wo eine höhere Durchlässigkeit mit einer tiefer in den Untergrund reichenden Kontamination erwartet wurde.

Im südlichen Teil der Bruchzone wurden zur Charakterisierung der Breite der kontaminierten Zone auch zwei Linien quer zur Bruchzone gebohrt. Die Bohrtiefen wurden vor Ort aufgrund des Geruchs des frisch geförderten Bohrguts festgelegt. Insgesamt wurden 3723 m gebohrt, davon 2451 m, also rund 66%, im anstehenden Fels, der Rest in der darüberliegenden Auffüllung.

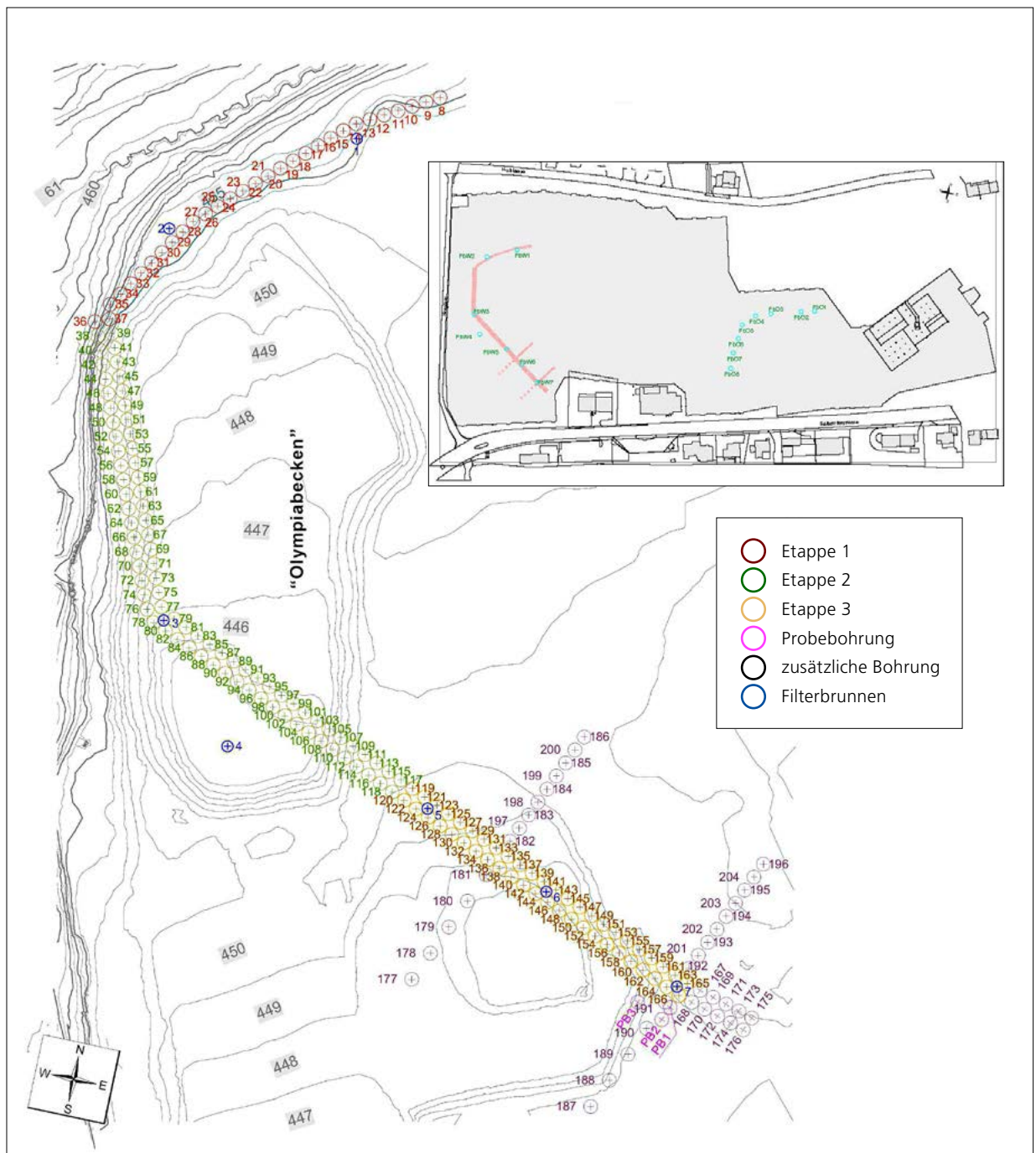


Abb. 5.8: Situationsplan mit Lage der Grosslochbohrungen und der Filterbrunnen

Bohrtiefe ab OK Fels (m)	Anzahl GLB
8	107
9	2
10	13
11	1
12	10
13	0
14	1
15	5
16	29
17	6
18	5
19	3
20	5
21	2
22	3
23	7
24	0
25	1

Abb. 5.9: Anzahl Bohrungen in Bezug zur Bohrtiefe im Fels

Das Bohrgut aus der unverschmutzten Auffüllung (vorwiegend Molasseausbruch aus dem Eppenbergtunnel) wurde in der Nähe der Bohrungen zwischengelagert und nach Fertigstellung der Bohrungen sofort wieder in die Bohrlöcher verfüllt. Das Felsbohrgut hingegen wurde in einen extra dafür bereitgestellten Abrollcontainer gefüllt. Daraus wurden die Proben für die Analytik entnommen.

Danach wurde das Material mit einem Dumper zum Zwischenlager transportiert, welches auf der befestigten Bodenplatte über dem ehemaligen Wasserkeller im Osten der ehemaligen Deponie eingerichtet worden war.

Filterbrunnen	Bohrtiefe ab OK Fels (m)
FbW1	13.0
FbW2	12
FbW3	12
FbW4	1.5
FbW5	19
FbW6	18.3
FbW7	21

Abb. 5.10: Bohrtiefen der Filterbrunnen im Fels

Die einzelnen Mischproben wurden analysiert und der rechnerisch ermittelte Mittelwert der drei bis vier Proben (von je einer GLB) wurde herangezogen, um den Entsorgungsweg der Charge (ca. 60 m³) festzulegen. Dieses Vorgehen entsprach dem Vorgehen während des Felsaushubs im Rahmen der Gesamtsanierung in den Jahren 2015 und 2016.

Das anfallende Felsmaterial konnte in vier Belastungskategorien eingeteilt werden. Diese Kategorien inkl. Mengen und die Entsorgungswege sind in der Abbildung 5.11 ersichtlich. Es sind nur diejenigen Materialien aufgelistet, die aus dem Felsuntergrund stammten. Der Anteil der unverschmutzten Auffüllung darüber (Tunnelausbruch Eppenbergtunnel) ist nicht aufgeführt, weil davon nichts vom Standort weggeführt wurde.

Im Zuge der Aushubarbeiten wurden folgende Mengen an Aushubmaterial abgeführt bzw. wiederverwendet. Die Belastungssituation kann kurz wie folgt beschrieben werden:

Material	Menge (t)	Entsorgungsweg
Sonderabfall	2451.09	Thermische Bodenbehandlung (Anlage T. Pouw, Eemshaven/NL). Geliefert über das Bodenannahmезentrum Birsfelden (BAZB) der Firma Eberhard Recycling AG
Stark verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	3017.26 2187.43	Deponietyp E (Deponien Erlimoos, Trimbach/SO und DHZ Lufingen/ZH)
Wenig verschmutztes Aushubmaterial (Typ B; VVEA)	83.25	Vor Ort wieder verwendet
Unverschmutztes Aushubmaterial (Deponietyp A; VVEA)	495.80	Vor Ort wieder verwendet

Abb. 5.11: Entsorgte Mengen und Entsorgungswege

Für jede GLB konnten charakteristische Hauptbelastungen eruiert werden, die für die Einteilung in eine entsprechende Entsorgungsschiene (\geq Dep. Typ E) verwendet wurden. Zusammengefasst hat sich die folgende Verteilung ergeben:

- Nördlich und westlich des ehemaligen «Olympiabeckens» (GLB8 – GLB39 und GLB54 – GLB77, siehe Abb. 5.7) bestimmten hauptsächlich erhöhte Ammoniumkonzentrationen die Entsorgungswege.
- Im und südlich des «Olympiabeckens» (GLB40 – GLB50 und GLB75 – GLB179) war Chlorbenzol der bestimmende Parameter für die Entsorgung.
- Nördlich und vereinzelt südlich der Störungszone (GLB180 – GLB204) waren hauptsächlich Anilin und Chlorbenzol die bestimmenden Leitparameter.

In Abbildung 5.12 sind die Mengen der wichtigsten durch die GLB entnommenen Schadstoffe zusammengestellt.

Die erhöhte Menge an KW C10-C40 stammt vermutlich zu einem Teil von einem Unfall mit Hydrauliköl. Bei der Bohrung GLB81 verlor das Bohrgerät ca. 35–50 l Hydrauliköl. Das mit Öl belastete Material aus der Auffüllung wurde sofort ausgebaggert und zusammen mit dem Felsaushub der GLB81 entsorgt.

Die Massen der Parameter Chrom, Zink, Kupfer, Nickel, Blei und Arsen liegen in Bereichen, die sich zum grössten Teil aus natürlichen (geogenen) Konzentrationen im Fels herleiten lassen.

Massenbilanz (Parameter > 1 kg) aus 7656 t entsorgtem Felsmaterial	
Parameter	Total kg
Arsen (grösstenteils geogen)	57.57
Blei (ausser Bohrung 158 grösstenteils geogen)	204.41
Chrom (grösstenteils geogen)	246.64
Kupfer (grösstenteils geogen)	141.26
Nickel (grösstenteils geogen)	174.99
Zink (grösstenteils geogen)	390.32
KW C5-C10	44.54
KW Index C10-C40	76.32
Chlorbenzol	75.88
Anilin	5.02
Ammonium-N	13.57

Abb. 5.12: Massenbilanz ausgewählter Parameter

5.2 Los I

5.2.1 Restarbeiten 2019

Aufgrund von Verzögerungen bei den SBB konnte die Gleisanlage westlich des Hofgässli erst Anfang 2019 und nicht wie geplant im Jahr 2018 rückgebaut werden.

Die Arbeiten erfolgten in der Zeit vom Januar bis März 2019. Das Gelände wurde zum Teil renaturiert (Fotos siehe unter Kap. 5.1) bzw. als Ruderalfläche ausgestaltet und dem Kanton Aargau als Besitzer zurückgegeben.

5.2.2 Schlussabrechnung

Das Schlussausmass von Los I (ARGE Infra) im Betrag von CHF 126'653'494.29 konnte im Jahr 2019 bereinigt und am 18.10.2019 von beiden Parteien unterzeichnet werden. Die ursprüngliche Werkvertragssumme betrug CHF 111'340'858.55 (inkl. MwSt., ohne Teuerung). Die Kostenüberschreitung von CHF 15'312'635.74 oder 13.75% fällt in Anbetracht der Bauzeitüberschreitung von 5 Jahren moderat aus und ist u.a. auch auf die vergebene Variante beim Los E zurückzuführen.

Die Kosten haben sich wie folgt zusammengesetzt:

Abrechnungssumme	
Leistungsverzeichnis	CHF 95'998'885.60
Nachtragsofferten	CHF 13'632'628.91
Teuerung	CHF 8'041'448.49
Mehrwertsteuer	CHF 8'980'531.29
<i>Kosten total</i>	<i>CHF 126'653'494.29</i>

Somit sind die Leistungen des Loses I im Rahmen der Gesamtanierung SMDK abgeschlossen und abgegolten.

5.3 Los P + A

Das schon länger feststehende Schlussausmass mit Los P + A im Betrage von CHF 58'253'190.49 konnte am 19.12.2019 ebenfalls unterzeichnet werden. Die ursprüngliche Werkvertragssumme betrug CHF 42'373'719.83 (inkl. MwSt., ohne Teuerung). Hier resultiert eine Kostenüberschreitung von CHF 15'879'470.66 oder 37.47%. Die Begründung dieser Kostenüberschreitung liegt ebenfalls in der längeren Bauzeit, dem Mehraufwand für die Umsetzung der Variante von Los E, aber auch in zusätzlichen, standortspezifischen Parametern für die Sanierung, welche im Laufe des Rückbaus durch das BAFU verfügt worden sind.

Die Kosten setzen sich wie folgt zusammen:

Abrechnungssumme	
Leistungsverzeichnis	CHF 46'710'132.63
Nachtragsofferten	CHF 6'454'782.63
Teuerung	CHF 850'187.54
Mehrwertsteuer	CHF 4'238'087.69
<i>Kosten total</i>	<i>CHF 58'253'190.49</i>

Somit sind die Leistungen des Loses P + A im Rahmen der Gesamtanierung SMDK abgeschlossen und abgegolten.

5.4 Wiederauffüllung ehemaliges SMDK-Areal

5.4.1 Überblick

Um die Wiederauffüllung klar von den restlichen Tätigkeiten der SMDK abzugrenzen, wird dieser neue Betriebsteil als «Ehemalige Sondermülldeponie Kölliken» oder kurz «eSMDK» bezeichnet. Im Laufe des Jahres wurden administrative Vorbereitungen zur im Herbst beginnenden Wiederauffüllung getroffen. So mussten ein eigenes Betriebsreglement und spezielle Sicherheitsanweisungen geschaffen werden.

In der Rechnungslegung der SMDK wurde für die Wiederauffüllung ebenfalls eine eigene Kontengruppe eingeführt, um diesen Betriebsteil auch finanziell unabhängig vom Rest der SMDK betrachten zu können.

Mit der Baubewilligung für das Projekt «Hangsicherung SMDK» von Anfang Oktober konnten die Auffüllarbeiten etwa ein halbes Jahr später als geplant wieder aufgenommen werden.

Im Laufe des Jahres 2019 hat die SMDK folgende Baumaschinen als Gebrauchtfahrzeuge günstig anschaffen können:

- Bagger «Liebherr», LB926 ca. 30 t
- Walzenzug «Hamm» ca. 16 t
- Dozer «Liebherr», LB734
- Für den internen Materialtransport wurde fallweise ein Dumper eingemietet.

Es darf davon ausgegangen werden, dass mit diesem Gerätepark und einer zweiten, mobilen Radwaschanlage der mehrjährige Einlagerungsbetrieb mit einer totalen geschätzten Menge von etwas mehr als 900'000 t Auffüllmaterial kosteneffizient abgewickelt werden kann.

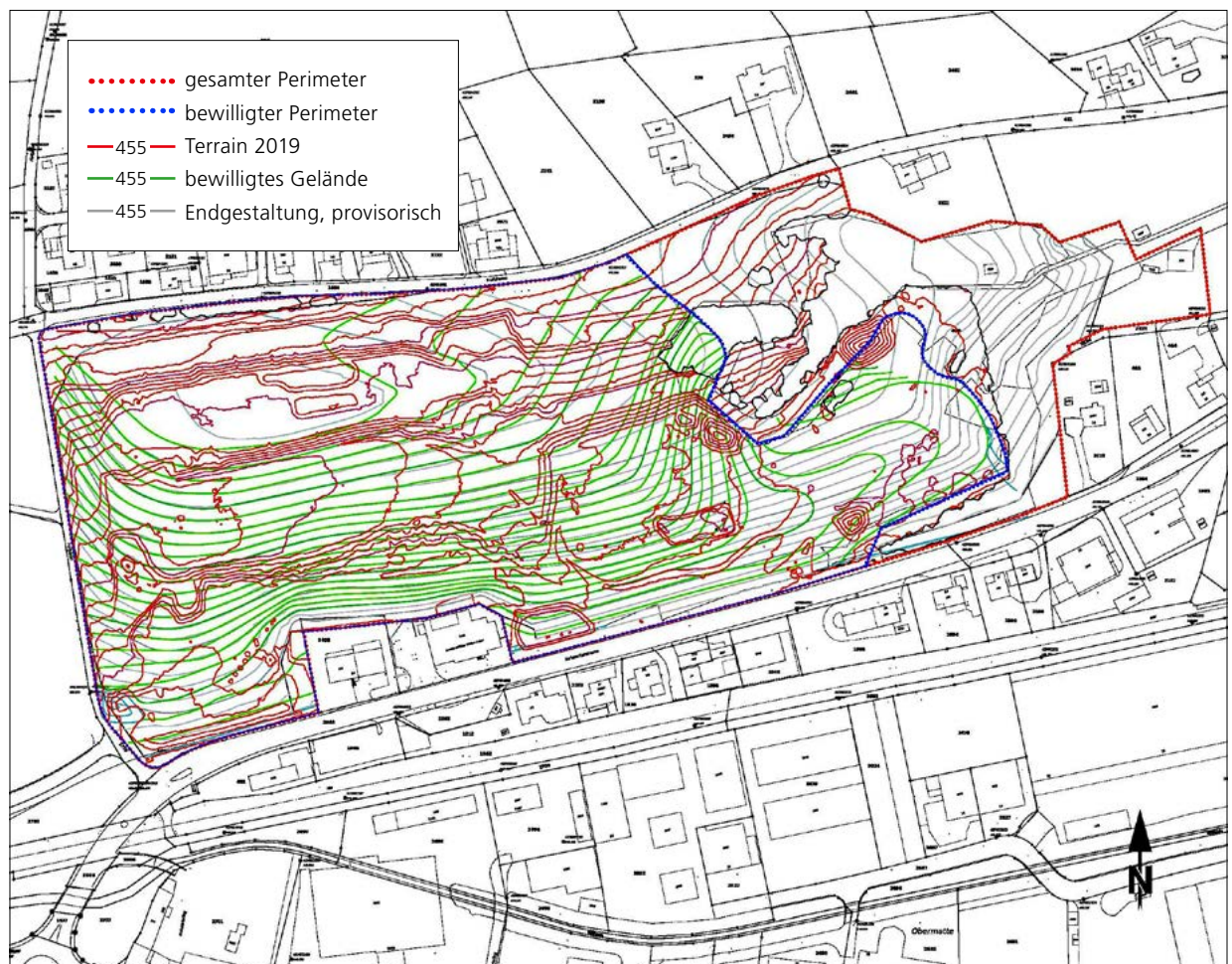


Abb. 5.13: Aktuelle Topografie der eSMDK im Dezember 2019

5.4.2 Vorbereitungsarbeiten

Als Erstes wurde die Transportpiste von der Betonplatte bis zur mittleren Auffüllenebene entlang der Safenwilerstrasse mit Wandkies und Bahnschotter, welches vom Rückbau des Anschlussgleises stammte, erstellt. Anschliessend wurde ein befestigter Wendepunkt auf der mittleren Ebene gebaut, damit die LKW bei nasser Witterung nicht einsinken.

5.4.3 Stand der Auffüllerarbeiten, Volumen und Mengenbilanz

In der kurzen Ablagerungszeit von Mitte Oktober bis Ende November wurden 27'675.08t Tunnelausbruch der AME abgelagert.

Seit dem Start der Verfüllungsarbeiten im Jahr 2017 (noch in der Halle) wurden total 387'273.08t Tunnelausbruch aus der SBB-Baustelle am Eppenbergr eingelagert.

Mitte Dezember wurde die Auffüllstelle eSMDK von der Firma Zbinden Geo mittels Drohne kartografiert. Mit der aktuellen Vermessung und dem projektierten Endzustand konnte eine Restvolumen- resp. Mengenbilanz erstellt werden (siehe Abb. 5.13).

In der Abbildung 5.14 sind zwei mögliche Auffüllszenarien dargestellt. Die beiden Perimeter unterscheiden sich farblich voneinander. Der von der SMDK ursprünglich geplante Projektperimeter für die Endgestaltung (Baugesuch sistiert) ist rot, und der zurzeit bewilligte Perimeter für das Projekt «Hangsicherung» ist in blauer Farbe dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle 5.6 werden die möglichen Auffüllvolumen resp. -mengen dargestellt. Für die Berechnung der Restmengen wird eine Dichte von 1.9t /m³ angenommen.

Auffüllszenario	Auffüll-Volumen (m ³)	Auffüll-Menge (t)	Perimeterfläche (m ²)
Gesamter Perimeter	491'954	934'713	60'851
Bewilligter Perimeter	281'007	533'913	50'503

Abb. 5.14: Verfügbare Auffüllvolumen

5.5 Projektcontrolling, Risikomanagement und Endkostenprognose

Die finanziellen Aspekte werden neben der ordnungsgemässen Rechnungslegung auch über die bewährten Instrumente von Controlling (Ist-Zustand des Projekts) und über das Risikomanagement (Zukunft) rapportiert und gesteuert.

5.5.1 Tätigkeiten des Controllings

Das Controlling für das Projekt Gesamtsanierung wurde auch im vergangenen Jahr nach dem bewährten Vorgehen von der Firma Stokar+Partner, Basel, durchgeführt. Sämtliche Kosten, die auf dem Konto Gesamtsanierung anfallen, werden auf ihre Vertragskonformität geprüft und anschliessend in einer relationalen Datenbank erfasst. Das Controlling erstellt mit diesen Daten Kontrollberichte mit Kostenprognosen.

Seit Mitte 2017 werden diese Berichte anstatt vierteljährlich nur noch halbjährlich erstellt. Damit auch die Abstimmung mit der Jahresrechnung der SMDK gewährleistet ist, erstellt die Firma Stokar+Partner ebenfalls halbjährlich einen detaillierten Rechnungsabgleich mit der Buchhaltung der SMDK, die von der Firma BDO AG geführt wird.

Das Projekt- und Vertragscontrolling, welches für die Phase Gesamtsanierung sehr gute Dienste geleistet hat, wird per Ende 2020 eingestellt. Dies geschieht einerseits, weil die Nachsanierungsphase ab 2021 aus anderen Projektkrediten finanziert wird. Andererseits hat das Controlling bisher nur die Kontengruppe 48 (Gesamtsanierung) erfasst, welche es ab 2021 nicht mehr geben wird.

Eine völlige Neuausrichtung des Controllings auf alle Kostenstellen macht aber aufgrund der kurzen Restlaufzeit des Projekts kaum mehr Sinn. Zudem sind die künftigen Umsätze bei sinkender Tendenz auf viel tieferem Niveau angesiedelt als zwischen 2005 und 2020. Das externe Controlling wird zum Teil durch ein internes Controlling mit dem Hauptziel der Budgeteinhaltung ersetzt.

5.5.2 Stand des Kredits für das Gesamtprojekt per 31.12.2019

Mit dem absehbaren Ende des Projekts «Gesamtsanierung SMDK» können in der betreffenden Konto-gruppe der Rechnungslegung der SMDK weitere Konten im Controlling geschlossen werden. Nicht genutzte Budgets gehen nach dem Abschluss direkt in die Projektreserve zurück. Mit solchen Rückflüssen aus abgeschlossenen Konten ins Gesamtbudget erklären sich unter anderem die in den letzten Jahren stetig leicht sinkenden Kostenprognosen für die Kostenstelle Gesamtsanierung. Dieser Vorgang widerspiegelt sich auch im Projektstand per 31.12.2019, dargestellt in der Abbildung 5.15.

Die effektive Bestellsumme (inklusive der Rechnungen ohne formelle Bestellung) stieg um rund 2.74 Mio. CHF. Insgesamt sind 2019 aber für etwas über 3.14 Mio. CHF Rechnungen bezahlt worden, für die es zum grossen Teil keine «formellen Bestellungen» gab, da diese nicht mehr aus einem der drei umfangreichen Generalunternehmerverträge stammten, welche eine formelle Bestellung darstellen würden.

An VASA-Beiträgen sind im Jahr 2019 als Restzahlung für das Rechnungsjahr 2016 noch 0.73 Mio. CHF eingegangen. Da die weitere Auszahlung von VASA-Beiträgen vom BAFU bis zum Vorliegen der Schlussabrechnung der Gesamtsanierung im Jahr 2021 sistiert wurde, werden nun bis mindestens ins Jahr 2021 keine weiteren Zahlungen von VASA mehr eingehen.

Deshalb musste die Prognose für die weiteren Eingänge an VASA-Geldern während des Projektes Gesamtsanierung um 3.75 Mio. CHF nach unten korrigiert werden. Die Beiträge des Bundes für die Geschäftsjahre 2017–2020 werden also erst ab 2021 zur Auszahlung gelangen. Sie kommen deshalb, auf das Projektcontrolling bezogen, nicht mehr dem Projekt Gesamtsanierung zugute, sondern dienen u.a. der Finanzierung der sogenannten Nachsanierungsphase der SMDK ab 2021.

Gemäss Budget sind noch Leistungen für rund 1.85 Mio. CHF zu bestellen. Die grössten noch nicht bestellten Beträge sind die voraussichtlichen Kosten für die optionale Zwischenrekultivierung, Vermessung, verschiedene Bauarbeiten sowie für das Grundwassermonitoring.

Die Netto-Abrechnungsprognose sank insgesamt um rund 1.1 Mio. CHF. Dies ist vor allem ein Effekt des zeitlich verschobenen Eingangs der VASA-Beiträge. Ohne diesen Sondereffekt wäre die Abrechnungsprognose um etwa 4.8 Mio. CHF gesunken, da das Budget beim Los I aufgrund der Schlussabrechnung um namhafte Beträge reduziert werden konnte.

Es liegt aber trotz der beschriebenen Verschiebung von VASA-Beiträgen im Betrag von gegen 6 Mio. CHF in die Nachsanierungsphase ab 2021 immer noch eine grosszügige Budgetreserve (exkl. MwSt.) für den Gesamtkredit Gesamtsanierung von 87.9 Mio. CHF vor.

Stichtag	31. Dezember 2018 CHF	31. Dezember 2019 CHF	Veränderung CHF
Kredit vom 2. Juni 2004 + Kreditnachtrag vom Juni 2011	570'000'000.00	570'000'000.00	0.00
1. Effektive Bestellsumme (ohne VASA-Beiträge)	652'993'722.00	655'735'445.00	2'741'723.00
2. Formelle Bestellsumme	533'221'148.00	533'221'148.00	0.00
3. Eingegangene Rechnungen (ohne VASA-Beiträge)	652'503'501.00	655'648'159.00	3'144'658.00
4. Offene VASA-Beiträge	-3'750'000.00	0.00	3'750'000.00
5. Gemäss Budget zu bestellen	8'059'119.00	1'852'387.00	-6'206'732.00
6. Aktuelle Abrechnungsprognose ohne Reserve für Unvorhergesehenes	483'188'566.00	482'085'916.00	-1'102'650.00
7. Erwartete Nachträge	0.00	0.00	0.00
8. Erwartete Ausmassänderungen	1'297'125.00	644'283.00	-652'842.00
9. Aktuelle Projektreserve für Unvorhergesehenes nach Abzug der erwarteten Nachträge	86'811'434.00	87'914'084.00	1'102'650.00

Abb. 5.15: Entwicklung der Gesamtprojektkosten 2019

5.5.3 Stand Risikomanagement per 31.12.2019

Seit über zehn Jahren überwacht die Risikomanagement-Gruppe der SMDK die Projektrisiken der Gesamtsanierung. Halbjährlich erstellt das im Jahr 2019 um zwei Personen erweiterte Expertenteam eine vollständige Risikoanalyse, in der alle denkbaren Risikoszenerarien anhand ihres Schadenspotentials und der Eintretenswahrscheinlichkeit bewertet werden. Mit Hilfe einer Fehlerbaumanalyse wird aus den aufgelisteten Einzelrisiken eine Gesamtrisikosumme ermittelt. In einem separaten Bericht wird die Entwicklung der Risiken dargestellt.

Im Jahr 2019 sank das Gesamtrisiko per 31.12.2019 von 1.04 Mio. CHF auf lediglich noch 0.25 Mio. CHF (siehe Abb. 5.16). Seit 2016 ist die Gesamtrisikosumme

markant zurückgegangen, weil viele der Hauptrisiken mit dem Abschluss der eigentlichen Rückbauarbeiten nun nicht mehr eintreten können.

Die Risiken mit Eintretenswahrscheinlichkeiten >50%, welche in die Endkostenprognose einfließen müssen, standen am 31.12.2019 bei nur noch 0.17 Mio. CHF, nachdem sie per Ende des Vorjahres bei 0.32 Mio. CHF gelegen haben. Dieser markante Rückgang ist auf die gegenüber Ende 2018 halbierte Restprojektdauer zurückzuführen.

Das Risikomanagement wird auch in der Nachsanierungsphase weitergeführt. Das bestehende Tool wird durch ein neu entwickeltes und auf die geänderten Bedürfnisse in der Nachsanierungsphase angepasstes Risikomanagement-Instrument abgelöst.

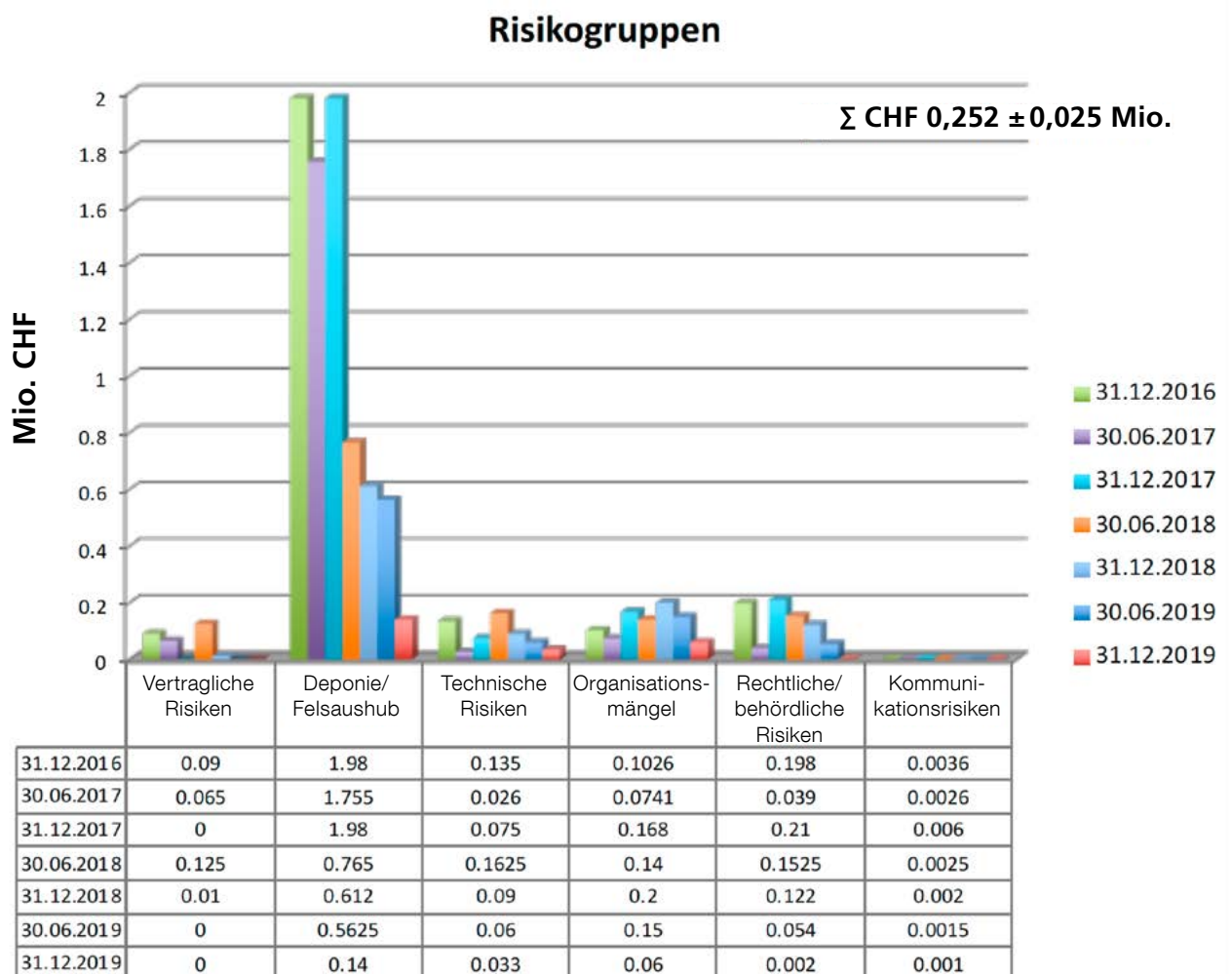


Abb. 5.16: Entwicklung des Gesamtrisikos im Jahr 2019

5.5.4 Endkostenprognose per 31.12.2019

Die GL SMDK führt mit der Endkostenprognose ein Kontrollinstrument, mit dem die Kosten des Sanierungsprojektes sowohl für die Vergangenheit als auch für die Zukunft jederzeit transparent dargestellt werden können. Die Kennzahlen aus dem Projektcontrolling und dem 50%-Anhang des Risikoberichts fließen jeweils halbjährlich (bis 2017 vierteljährlich) in eine umfassende Endkostenprognose ein, die der Konsortialenversammlung und dem Steuerungsausschuss zur Information vorgelegt wird.

Ein Kostenvergleich mit dem vorherigen Abrechnungszeitraum soll jederzeit einen aktuellen und umfassenden Überblick über die Kostenentwicklung erlauben. Mit Stand 31.12.2019 wurden netto rund 479.5 Mio. CHF für das Projekt «Gesamtsanierung SMDK» ausgegeben (bisher erhaltene VASA-Gelder von 176.1 Mio. CHF sind in diesem Betrag bereits verrechnet).

Dazu kommen ausserhalb des Kredits die offen abgerechnete Teuerung von rund 16.07 Mio. CHF, 017 Mio. Risikosumme aus den Risiken mit >50% Eintretenswahrscheinlichkeit und die Mehrwertsteuer von rund 52.9 Mio. CHF. Die Endkostenprognose zum voraussichtlichen Projektende im Jahr 2020 unter Berücksichtigung der zusätzlichen Projektrisiken (>50% Eintretenswahrscheinlichkeit) gemäss Risikoanalyse und der voraussichtlichen VASA-Beiträge setzt sich (in Mio. CHF exkl. MwSt.) wie folgt zusammen.

	Mio. CHF exklusive MwSt.
Prognose Projektabschluss (Controlling ohne VASA-Beiträge)	658.2
Voraussichtliche VASA-Beiträge	176.1
<i>Zwischensumme</i>	<i>482.1</i>
Vorleistungen 2003/2004	13.8
Erwartete Teuerung	16.1
Risiken >50%	0.1
(netto, minus entsprechende VASA-Beiträge)	
Endkostenprognose total exkl. MwSt.	512.1

Damit wird der Projektkredit von 570 Mio. CHF (exkl. MwSt.) am Projektende (31.12.2020) voraussichtlich um 57.9 Mio. unterschritten.

ZIELSETZUNGEN 2020 UND AUSBLICK



6 ZIELSETZUNGEN 2020 UND AUSBLICK

Die hier definierten Ziele leiten sich direkt aus der jährlich erneuerten Leistungsvereinbarung mit dem Steuerungsausschuss, dem Terminplan sowie den bestehenden Verfügungen und Bewilligungen zur Gesamtsanierung ab.

Hierin muss auch der Finanzplan der SMDK widerspiegelt werden, welcher sich im momentan gültigen Finanzrahmen von 570 Mio. CHF für das eigentliche Sanierungsprojekt bewegen muss. Die Nachsanierungsphase ab 2021 ist im 2004 gesprochen und 2011 erweiterten Kredit, mit Ausnahme von gewissen Vorlaufkosten im Betrag von max. 10 Mio. CHF, nicht inbegriffen.

Nach heutiger Planung dürfte die Nachsanierungsphase ab 2021 bis an ihr voraussichtliches Ende im Jahr 2029 netto ca. 10 Mio. CHF kosten. Darin sind auch die Kosten für die Liquidation und Demobilisation der gesamten SMDK-Einrichtungen enthalten. Dieser Betrag enthält zwar 9.5% für Unvorhergesehenes, konkrete Risikokosten sind darin aber noch nicht enthalten, da der Aufbau eines Risikomanagementtools für die Nachsanierungsphase erst Mitte des Jahres 2020 abgeschlossen sein wird. Im Gegenzug sind auch die Chancen aus der Verwertung der SMDK-eigenen Immobilien nicht eingerechnet.

Die finanzielle Zukunft der SMDK vom 01.01.2021 ist bis ans Ende ihrer Geschichte gesichert, indem alle vier Konsortialpartner Ende 2018 die benötigten finanziellen Mittel zurückgestellt oder von den politisch verantwortlichen Gremien zugesichert erhalten haben.

6.1 Zwischenziele

Bis Ende des Jahres 2020 sollten die folgenden Zwischenziele im Projekt Gesamtsanierung erreicht sein (Zusammenfassung aus dem Globalbudget 2020 mit Jahreszielen):

Los I (Infrastrukturbauten):

- Werkvertrag 2019 abgeschlossen.
- Keine Ziele mehr notwendig.

Los P + A (Probenahme und Analytik):

- Werkvertrag 2019 abgeschlossen.
- Keine Zwischenziele mehr nötig.

Betrieb und Geschäftsstelle SMDK:

- Das notwendige Monitoringsystem für die Nachsanierungsphase ist in Absprache mit der Behörde definiert.
- Alle ab 2021 noch nötigen Monitoringsysteme für die Gesamtsanierung sind verfügbarkonform in Betrieb.
- Liegenschaften, die von der SMDK nicht mehr benötigt werden, werden zu Marktpreisen verkauft oder sind vermietet.
- Der Übergang der SMDK in die Nachsanierungsphase ist definiert und kann ab 01.01.2021 umgesetzt werden.
- Die Ablösung des bisherigen Zielerreichungssystems ist geplant und von der KV und vom SteAu genehmigt.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
«Gesamtsanierung»										
Weitere Erkundungsmassnahmen		?								
In-situ-Massnahmen						?				
Hangsicherung/Restauffüllung							?			
«Nachsanierungsphase»								?		
Nachweis Sanierungserfolg nach AltIV							?			
Betrieb Massnahme Süd, SWALBA								?		
Monitoring										?
«Demobilisation und Liquidation der SMDK»								?		?

Abb. 6.1: Zeitplan Projekt SMDK 2020–2029

6.2 Ausblick

Das Jahr 2020 dürfte als Übergangsjahr in die Geschichte der SMDK eingehen. Es wird Bilanz gezogen werden müssen über die seit 2003 laufende Phase Gesamtsanierung und den daraus resultierenden Stand bei der Erreichung der verfügbaren Sanierungsziele. Gleichzeitig sind aber auch die Weichen für die sogenannte «Nachsanierungsphase» zu stellen, welche den letzten Akt in der langen und teuren Geschichte der SMDK darstellen wird.

Neben der Massnahme Süd und der SWALBA sind noch viele weitere technisch aufwändige Installationen (Interventionsbrunnenreihe, Massnahme Nord, Monitoringsystem, In-situ-Massnahmen Deponiesohle, Pumpversuche Obermatten) weiter zu betreiben, damit die Sanierungsziele im Grundwasser innert nützlicher Frist erreicht werden können.

Die Geschäftsleitung wird sich noch stärker darauf fokussieren, welche Funktionen und Arbeiten wirklich noch von SMDK-eigenem Personal ausgeführt werden müssen und was in Zukunft infolge der knapper werdenden Personalressourcen durch Drittfirmen erledigt werden kann. Angesichts des grossen finanziellen Drucks muss aber immer auch der Erhalt des teils hochspezialisierten Know-hows der SMDK sichergestellt werden, um die verfügbaren Sanierungsziele zu erreichen und einen geordneten Abschluss der Sanierungsanstrengungen des Konsortiums zu ermöglichen.

ANHÄNGE



Anhang I Glossar SMDK

A

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 Rands 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).

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, Abluftbehandlungsanlage).

Alkylamine: Organische Abkömmlinge (Derivate) des Ammoniak (NH_3), bei denen ein oder mehrere Wasserstoffatome durch Alkylgruppen ersetzt sind. Hauptsubstantzgruppe der Organika in der Wandquelle, Hauptfracht des Schmutzwassers, dessen organische Hauptsubstanz Ethyltrimethylammonium ist.

AltIV: Abkürzung für «Altlasten-Verordnung»; Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten vom 26. August 1998, Stand 1. Mai 2017.

Anaerob: Stoffwechselprozesse von Zellen oder Organismen, die ohne Sauerstoff leben, d.h. in Abwesenheit von molekularem Sauerstoff (O_2).

Anilin: Auch als Benzolamin oder Aminobenzol bezeichnetes, unter Normalbedingungen flüssiges aromatisches Amin ($\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$). Es dient zur Herstellung von Anilinfarbstoffen, Pharmaka und Fotochemikalien. Anilin ist ein Blut- und Nervengift. Es kann auch über die Haut aufgenommen werden.

AOX: Summenparameter, gibt die Konzentration adsorbierbarer organisch gebundener Halogene an.

Aquifer: (lat.) Grundwasserleiter.

ARA: Abkürzung für «Abwasserreinigungsanlage».

ARGE AME: Arge Marti SBB Eppenbergtunnel.

Artesisch gespanntes Grundwasser (Arteser): Bei diesem Grundwassertyp liegt das hydrostatische Druckniveau über der Geländeoberfläche; das Grundwasser würde also aus einer Bohrung frei auslaufen.

ASI-VBSA: Gruppenlösung für die Arbeitssicherheit des Verbands der Betreiber Schweizerischer Abfallverwertungsanlagen.

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.

B

BAFU: Bundesamt für Umwelt.

Bakterien: Von blossem Auge nicht sichtbare Kleinstlebewesen, welche sowohl für verschiedene lebenswichtige und Nutzen bringende als auch krankmachende 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 und um das Fundament der SWALBA verlegt wurden.

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.

Begleitkommission: Kommission ohne Weisungs-

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

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

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

Bodenwäsche: Auftrennung von Bodenmaterial in Fraktionen mit unterschiedlicher Korngrösse unter Verwendung von Wasser (bei Bedarf mit spezifischen Hilfsmitteln versetzt). Dadurch wird in der Regel eine Anreicherung von ursprünglich im gesamten Boden vorhandenen Schadstoffen in einer Fraktion erreicht.

Brandalarm: Phase gelb, ausgelöst durch Wärmebildkamera, ergibt Kleinaufgebot der Feuerwehr; Phase grün, ausgelöst durch Brandmeldeanlage, allgemeines Aufgebot der Feuerwehr.

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.

C

CKW: Abkürzung für «Chlorkohlenwasserstoffe».

CSB: Abkürzung für «Chemischer Sauerstoffbedarf»; Mass für den in einer Wasserprobe enthaltenen organischen Kohlenstoff (TOC), der durch chemische Oxidation (Redoxreaktion) in Kohlendioxid (CO₂) überführt werden kann.

D

Deammonifikation: Von Bakterien bewirkte Umwandlung von Ammoniak zu Luftstickstoff (N₂) über die Zwischenstufe Nitrit (NO₂). Die Zwischenstufe Nitrat (NO₃) tritt dagegen nicht auf; daher ist der Sauerstoffverbrauch gegenüber der Sequenz Nitrifikation-Denitrifikation deutlich geringer.

Denitrifikation: Von Bakterien bewirkte Umwandlung von Nitrat (NO₃) zu Luftstickstoff (N₂).

Deponiesaum: Randbereich des anstehenden Materials in der unmittelbaren Umgebung des

Deponiekörpers (seitlich und an der Sohle), welcher allenfalls durch Deponiesickerwasser kontaminiert sein kann.

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

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

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.

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 welches keine Behandlung notwendig ist und das direkt in den Mülibach (= Vorfluter) eingeleitet werden kann.

E

Effinger Schichten: Tonreiche Mergelschichten mit örtlichen Kalkbänken, im Meer abgelagert vor ungefähr 160 Millionen Jahren.

EKAS: Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit.

Eluat: Aus einem Stoffgemisch ausgewaschene Lösung zur Simulation einer natürlichen Auswaschung.

Emission: Schadstoffausstoss (natürlich oder anthropogen bedingt) aus einer Schadstoffquelle.

EOX: Summenparameter für extrahierbare organische Halogenverbindungen.

Eppenbergtunnel: Bahntunnel zwischen Olten und Aarau, Ausbruch 2016/2017.

ESTV: Abkürzung für «Eidgenössische Steuerverwaltung».

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.

F

FHKW: Flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe.

FID: Flammen-Ionisations-Detektor. Messgerät zur raschen Bestimmung von flüchtigen-organischen Substanzen.

Fracht: Produkt aus Konzentration eines Stoffs 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.

G

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.

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 so weit 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 Süswassermolasse gegeben ist.

Grundwassermessstelle: Beobachtungsrohr mit Schlitz oder Löchern, in den Boden gebohrt oder gerammt, in welches das Grundwasser eindringen kann, das zur Probenahme und zu Messungen verwendet wird.

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

GSchG: Abkürzung für «Gewässerschutzgesetz»; Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung, Stand 1.1.2017.

GSchV: Abkürzung für «Gewässerschutzverordnung» vom 28. Oktober 1998.

H

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 bezogen 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.

I

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

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

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

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

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

K

Klüftung: Trennfuge im Gebirge ohne Versatz.

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

Kopas: Kontaktperson Arbeitssicherheit.

KW: Kohlenwasserstoffe, im Text verwendete Abkürzung für den Analyseparameter «Kohlenwasserstoff-Index C10-C40».

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

L

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 mS/cm angegeben. Organische Verschmutzungen werden nicht festgestellt.

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

Lockergesteinsaquifer: Grundwasserleitende Gesteinsschichten, aus einem Gemisch von Sanden und/oder Kies (Quartär) bestehend.

Los I: Los Infrastruktur der Gesamtsanierung.

Los P+A: Los Probenahme und Analytik der Gesamtsanierung.

Lösungsmittel: Anorganische Stoffe (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.

M

MAK-Werte: Abkürzung für maximale Arbeitsplatzkonzentration. Der MAK-Wert ist die höchstzulässige Konzentration eines Stoffs 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.

Mercaptane: Als Mercaptane werden Thioalkohole bezeichnet, also die Schwefel-Analogen der Alkohole. Ersetzt man das alkoholische Hydroxyl (-OH) durch die

Sulphydrilgruppe (-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.

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 Kölliker Rinne.

Molasseriegel (Süd): Molassebereich zwischen Deponie und Kölliker Rinne.

Monitoring: Beobachtung und Kontrolle von qualitativen und quantitativen Veränderungen mittels Zeitreihenuntersuchungen.

N

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

O

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

P

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.

pH-Wert: Säuregrad; negativer dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration ($-\log [\text{H}^+]$) in einem wässrigen Medium.

Piezometer: Ältere Bezeichnung für Grundwassermessstelle.

Purge-and-Trap-Methode: (engl.) Eine Methode zum Nachweis sehr geringer Konzentrationen leicht- bis mittelflüchtiger organischer Substanzen im Wasser; beruht auf der Gaschromatographie.

Q

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

R

Rauchgasreinigungsanlage: Reinigung von Ofenabgasen im Nassverfahren.

RE1: Deponierückbauetappe 1, Zeitraum 2007–2009.

RE2: Deponierückbauetappe 2, ab 23.03.2011 bis 29.03.2016.

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).

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.

S

Sandsteinchannel oder -rinne: Rinnenförmige, mächtigere Sandsteinbereiche in der Molasseabfolge (Molasse) mit erhöhter Durchlässigkeit (auch Rinnensandsteine genannt).

Sanierungsprojekt: Umweltrechtliche Planungsstufe zwischen Vorprojekt und Bauprojekt (Eingabeprojekt),

zu beurteilen durch die kantonale Umweltbehörde AfU.

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

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

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

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.

Schottergrundwasser: In den quartären Sedimenten zirkulierendes Grundwasser.

Schüttung: Wasseranfall in einer Messstelle während eines definierten Zeitabschnitts.

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).

SiBe: Sicherheitsbeauftragter.

Sickerwasser: Grundwasser, das aus zahlreichen Poren und Rissen einer Gesteinsschicht oder aus durchlässigen Trennflächen sickert. Typisch in gut durchlässigen Gesteinen wie zum Beispiel mürben Sandsteinen.

Sihab: Sicherheitshandbuch.

Siko: Sicherheitskommission.

Silt (= Schluff): Aus sehr feinen Körnern (2–63 µm) bestehende Ablagerung, die keine bindigen Bestandteile enthält.

SOP: «Standard operational procedure» oder Standardarbeitsprozess, z.B. für standardisierte Arbeitsabläufe im Laborbereich.

Steuerungsausschuss der SMDK: Oberstes Lenkungsorgan der SMDK, vertritt die Konsortialpartner, gebildet durch Vertreter der Regierungen des Kantons Zürich, der Stadt Zürich und des Kantons Aargau sowie ein Direktionsmitglied der Basler Chemischen Industrie (BCI).

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.

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).

T

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.

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

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

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.

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 10.12.1990, am 01.01.2016 ersetzt durch die «Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)».

U

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 und wurde 2017 als Ausbruchmaterial des Eppenbergtunnels in die geräumte Deponie eingebaut.

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.

V

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

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

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).

VVEA: Abkürzung für «Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen» vom 1.1.2016, ersetzt die TVA.

W

Wandquelle: Wasseraustritte im Bereich des Stollens der Abschirmung Süd aus einem Rinnensandstein, im Bereich des Sektors 5, unmittelbar westlich des Tiefstpunktes des Stollens beim Schacht SWALBA, mit am stärksten kontaminiertem Wasser der Abschirmung Süd.

Wasserpfad: Austragweg von Deponieinhaltsstoffen über die Wasserphase.

Wasserkeller: Unterirdisches Wasserreservoir unter der ehemaligen Lagerhalle zur temporären Regulierung des Wasserabflusses der SMDK bei grossem Wasseranfall.

Wirkungsnachweis: Nachweis der Wirkung bzw. des Erfolges der Sanierungsmassnahmen.

Anhang II Verzeichnis der Fachberichte

Bachema AG, Schlieren
Untersuchungsberichte
Molasse- und Schottergrundwasser, Umfeld
5.03., 7.06., 10.09.2019

Envilab AG, Zofingen
Schmutzwasseruntersuchungen
Objekte Abschirmung Süd und Basisdrainage Deponie
22.03., 24.09.2019

SMDK
Jahresbericht Überwachung Grundwasser 2018
29.04.2019

Halbjahresbericht Überwachung Grundwasser 2019
Drainage Süd
30.08.2019



Geschäftsstelle SMDK
Sondermülldeponie Kölliken
Safenwilerstrasse 34
CH-5742 Kölliken

Telefon 062 737 80 10

www.smdk.ch
info@smdk.ch