



Sondermülldeponie Kölliken

# Jahresbericht 2024

Kölliken, 5. Mai 2025



Geschäftsstelle SMDK  
Sondermülldeponie Kölliken  
Safenwilerstrasse 34  
CH-5742 Kölliken  
Telefon 062 737 80 10  
[www.smdk.ch](http://www.smdk.ch)  
[info@smdk.ch](mailto:info@smdk.ch)  
Kölliken, 5. Mai 2025

4	1	Vorwort
5	2	Überblick über die Geschäftstätigkeit
6	2.1	Tätigkeit der Führungsgremien
6	2.1.1	Konsortialenversammlung
6	2.1.2	Geschäftsleitung
6	2.2	Öffentlichkeitsarbeit
6	2.3	Personelles
7	2.4	Finanzen
7	2.4.1	Controlling, Risikomanagement und Endkostenprognose
8	2.4.2	Jahresrechnung 2024
10	2.4.3	VASA-Beiträge
10	2.5	Immobilien
10	2.5.1	Zonierung und Endgestaltung ehemaliges Deponiegelände
10	2.5.2	Weitere Immobilien
12	3	Betrieb SWALBA / Massnahme Süd
13	3.1	Massnahme Süd
14	3.2	Schmutzwasser- und Abluftbehandlungsanlage
14	3.2.1	Überblick
15	3.2.2	Belastung und Wirksamkeit der beiden Behandlungslinien
17	3.2.3	Überwachung der Einleitwerte
17	3.2.4	Abluftfiltrationsanlage ALFA
17	3.2.5	Betriebslabor
17	3.3	Drainage Nord
18	4	Umweltmonitoring
19	4.1	Grundwasser
19	4.1.1	Allgemeines, Überwachungsprogramme Grundwasser
19	4.1.2	Grundwasser im Nahfeld: Massnahme Süd
19	4.1.3	Grundwasser im Umfeld und Abstrombereich
20	4.1.4	Grossräumige Überwachung der Wasserspiegel und der elektrischen Leitfähigkeit
20	4.1.5	Überwachung der Grundwasserqualität – Fazit
21	4.2	Geotechnik und Geologie
22	5	Nachsanierung und Wiederverfüllung
23	5.1	Nachsanierungsprojekte
23	5.1.1	Pump- und Versickerungsmassnahmen im Felsuntergrund
25	5.1.2	Aufstauversuche Massnahme Süd
26	5.2	Wiederauffüllung (eSMDK)
26	5.2.1	Auffüllbetrieb
28	5.2.2	Vermessung des verfügbaren Restvolumens
29	6	Ausblick
31	7	Anhang

# 1 Vorwort

Als wichtigster Meilenstein für die SMDK seit Beendigung der Gesamt-sanierung im Jahr 2020 gilt die Erlangung der Baubewilligung für die Endgestaltung des sanierten Areals der ehemaligen Sondermülldeponie Kölliken im Spätsommer 2024.

Dieses Konzept definiert bis ins Detail, wie der Perimeter nach Vollendung der Wiederauffüllung aussehen soll und welche Anforderungen für die weitere Nutzung zu erfüllen sind.

Dank der engen Zusammenarbeit zwischen dem Konsortium SMDK, der Gemeinde Kölliken, den Fachstellen des Kantons Aargau und der ProNatura ist ein ausgewogenes Nutzungskonzept erarbeitet worden. Es wird in den kommenden Jahren Schritt für Schritt umgesetzt.

Ein erstes sichtbares Zeichen dafür ist die notwendige Rodung eines Waldteils im nördlichen Bereich der SMDK. Nur durch diese Massnahme kann der Auffüllkörper genügend umfangreich aufgeschüttet und verdichtet werden. Dies soll sicherstellen, dass die seit Jahrzehnten aktive Rutschung im Bereich der Hofstrasse gestoppt und langfristig stabilisiert wird. Eine wesentliche Komponente für den planmässigen Fortgang der Auffüllarbeiten sind vor allem die angebotenen Mengen an sauberem Aushubmaterial. Vermutlich als Spätfolge der Bauverzögerungen aus der Zeit der Corona-Pandemie haben sich die angebotenen Quantitäten an einbaubarem Material aktuell deutlich verringert.

Als positiver Aspekt kommt hinzu, dass nach Ende der Auffüllarbeiten mehr Wald angepflanzt wird, als für die Hangsicherung temporär gerodet werden musste.

Bis das fertig gestaltete Areal Anfang 2030 der neuen Eigentümerschaft (Gemeinde Kölliken / ProNatura) übergeben werden kann, werden vor allem im tieferen Untergrund noch umfangreiche Nachsanierungsarbeiten vorgenommen.

So müssen die beiden bekannten Hotspots mit organischen Belastungen im Felsuntergrund bis 15 m tief unter der ehemaligen Deponiesohle bis dahin so weit als möglich gesäubert sein. Von allfälligen Restbelastungen darf keinerlei Gefährdung für die Umwelt und insbesondere für das Grundwasser ausgehen. Dies geschieht mit einem ausgeklügelten System von Wasserzugabe und Wasserentnahme sowohl im Felsuntergrund des Deponiegeländes als auch im Abstrombereich südlich der ehemaligen Deponie.

Weiter wurden im vergangenen Jahr 2024 auch verschiedene Versuche und Planungen, z. B. für den Rückbau von Sanierungsbauwerken oder für die Wiederherstellung der Hofgasse, gestartet. Dies alles hat zum Ziel, dass ab Ende dieser Dekade der allergrösste Teil der Nachsanierungsarbeiten abgeschlossen sein wird. In der Folge kann die SMDK ihre Präsenz vor Ort auf das Nötigste reduzieren.

Wir danken allen Anwohnern der SMDK für ihr Verständnis und ihre Geduld. Die SMDK wird auch in den kommenden Jahren alles daransetzen, dass auf dem ehemaligen Deponiegelände nach nun fast zwei Jahrzehnten intensiver Bauarbeiten möglichst bald und endgültig Ruhe einkehren kann.

Der Dank der Geschäftsleitung der SMDK richtet sich selbstverständlich auch an alle Mitarbeitenden, Lieferfirmen und Auftragnehmer der SMDK, welche alle im abgelaufenen Geschäftsjahr 2024 dazu beigetragen haben, dass die SMDK ihre Ziele erreichen konnte.

Dr. Benjamin Müller, Geschäftsführer SMDK

# ÜBERBLICK ÜBER DIE GESCHÄFTSTÄTIGKEIT



## 2.1 Tätigkeit der Führungsgremien

### 2.1.1 Konsortialversammlung

Die Konsortialvertreter haben sich im vergangenen Jahr unter der Leitung des Präsidenten Dr. Bruno Covelli drei Mal zu den turnusgemässen Versammlungen getroffen und haben dabei neben den jährlich wiederkehrenden Geschäften auch zahlreiche weitere Traktanden behandelt. Wichtige Themen waren unter anderem die Zonierung und der Verkauf des Deponiegeländes, die Endgestaltung des SMDK-Areals und der Sanierungsfortschritt im Bereich Grundwasser.

### 2.1.2 Geschäftsleitung

Unter dem Vorsitz von Dr. Benjamin U. Müller hat die Geschäftsleitung SMDK (GL SMDK) im vergangenen Geschäftsjahr elf Mal getagt. An den normalerweise halbtägigen Sitzungen wurden über 150 Geschäfte traktandiert und behandelt. Neben den im Ablauf des Geschäftsjahrs fest eingeplanten Geschäften, wie Budgets, Jahresrechnung etc., lagen die Schwerpunkte im Jahr 2024 bei der Zonierung und Endgestaltung des SMDK-Areals und bei Fragen zum Thema Immobilien.

Ein immer wichtigeres Thema in der Geschäftsleitung SMDK ist die Entwicklung einer Strategie für den Weg der SMDK bis zur Entlassung aus der Sanierungsbedürftigkeit gemäss Altlastenrecht. Dafür wurde zum Beispiel ein neues, den heutigen Erkenntnissen angepasstes Monitoringkonzept entwickelt.

Zudem hatten auch die Planung, die Umsetzung und die Resultate der verschiedenen Nachsanierungsmassnahmen bei den Beratungen der GL SMDK hohe Priorität.

## 2.2 Öffentlichkeitsarbeit

Auch im vergangenen Jahr hat die SMDK über die bekannten Kanäle informiert. Mangels relevanter neuer Themen wurde erneut auf die Publikation eines Informationsbulletins verzichtet. Das Interesse der Medien konzentrierte sich vor allem noch auf den geplanten Abbruch bzw. die Unterschutzstellung des Tonwerkgebäudes und die Zonierung des SMDK-Areals. Die Öffentlichkeitsarbeit der SMDK konzentriert sich seit Beginn der Nachsanierung auf den engsten Bereich der Anwohner rund um die Deponie.

## 2.3 Personelles

Die Zusammensetzung des Personals und der wichtigen Mandatsträger des Konsortiums Sondermülldeponie Kölliken stellt sich im Berichtsjahr per 31.12.2024 wie folgt dar:

### Konsortialversammlung

**Dr. Bruno Covelli, Präsident, Kanton Aargau**  
**Dani Wermelinger, Kanton Aargau**  
**Christoph Zemp (alleiniger Vertreter mit 2 Stimmen), Kanton Zürich**  
**Christoph Leitzinger, Stadt Zürich**  
**Christoph Dimino, Stadt Zürich**  
**Matthias Saxer, Basler Chemische Industrie (BCI)**  
**Dr. Adrian Schaub, Basler Chemische Industrie (BCI)**

## Mitglieder der Geschäftsleitung

Dr. Bruno Covelli, Präsident des Konsortiums  
Dr. Benjamin Müller (Vorsitz), Geschäftsführer

## Geschäftsstelle und Betrieb

Dr. Benjamin Müller, Geschäftsführer  
Dr. Ruedi Kocher, Leiter Überwachung (50%)  
Hubert Vogel, Leiter eSMDK (Auffüllstelle), SiBe  
Peter Lais, Betriebsleiter  
Markus Gabriel, Laborant  
Oswald Frattini, Maschinist  
Oliviette Frattini, Bauallrounderin Tiefbau (60%)

## Buchhaltung

BDO AG, Aarau

## Revisionssteller

Finanzkontrolle des Kantons Aargau  
Finanzkontrolle des Kantons Zürich

## Externe Fachexperten

Hansjörg Merz,  
Werkvertragsrecht/Baumanagement

# 2.4 Finanzen

## 2.4.1 Controlling, Risikomanagement und Endkostenprognose

Das interne Reporting und Controlling der SMDK hat sich weitestgehend bewährt. Dafür werden halbjährlich ein Soll-Ist-Vergleich für das Budget, ein Debitoren- und Kreditorenreporting sowie die Kontrolle zum Eingang der Mietzinsen, plus eine Liquiditätsprognose erstellt.

Das an die Rahmenbedingungen der Nachsanierungsphase angepasste Risikomanagement wurde ebenfalls weiterverfolgt. Dieses listet immer noch über 40 Einzelrisiken verschiedenster Art für die voraussichtlich verbleibende Zeitdauer der Nachsanierung der SMDK bis Ende 2029 auf. Diese Risiken werden halbjährlich (intern) bzw. jährlich durch das teils neu bestellte Expertenteam beurteilt und falls nötig überarbeitet und ergänzt.

So werden nach der etablierten Vorgehensweise jährlich eine totale Risikosumme plus die Summe der bilanzrelevanten «worst case»-Risiken mit Eintretenswahrscheinlichkeiten >50% ermittelt. Diese Resultate fließen in der Folge in die Endkostenprognose der Nachsanierungsphase ein.

Per Ende 2024 hat die aggregierte Risikosumme (worst case) bis zum voraussichtlichen Projektende immer noch rund 5 (+/- 1) Mio. CHF betragen. Die Risiken >50 % Eintretenswahrscheinlichkeit betragen zum Ende des Berichtsjahres noch rund 4 Mio. CHF. Zu dieser im Vergleich zum Vorjahr kaum veränderten Risikosumme trägt das Risiko «Verfehlen Sanierungsziel» den Hauptanteil bei.

Im bewährten Instrument der Endkostenprognose werden sämtliche seit 1.1.2021 aufgelaufenen Kosten (aufgrund der Jahresrechnungen), die Zahlen des Detail- und des Grobbudgets sowie Werte aus der langfristigen Finanzplanung zu einer Endkostenbetrachtung zusammengeführt. Diese wird um die ermittelte Summe der Risiken mit >50 % Eintretenswahrscheinlichkeit ergänzt. Sie wird zudem mit den Werten aus der Finanzierungsbotschaft für die Nachsanierungsphase aus dem Jahr 2017 und mit den Werten aus dem Vorjahr verglichen.

Auf Ende 2024 hat der Betrag der Endkostenprognose für das voraussichtliche Ende der Nachsanierungsphase per 31.12.2029 weiter abgenommen. Er tendiert dank des Verkaufs eines weiteren Grundstücks aus dem Besitz der SMDK aktuell gegen null. Das heisst, die SMDK kann diese Phase der Sanierung bis Ende 2029 abgesehen von VASA-Beiträgen des Bundes praktisch ohne Fremdmittel finanzieren.

Die Ermittlung einer Endkostenprognose macht allerdings nur Sinn, wenn das Ende eines Projekts feststeht oder klar absehbar ist. Im Falle der SMDK wird sich nach Ende der aktuell laufenden Nachsanierungsphase eine Phase mit einem noch zu definierenden «Langzeitmonitoring» anschliessen. Darin muss gezeigt werden, dass die getroffenen und abgeschlossenen Sanierungsarbeiten erfolgreich und langfristig nachhaltig funktionieren. Aus diesem Grund wird fortan auf die Erstellung einer Endkostenprognose verzichtet. Diese wird ersetzt durch eine langfristige Finanzplanung mit einer Langfristprognose für die Mittelbeschaffung zuhanden der Konsortialpartner.

## 2.4.2 Jahresrechnung 2024

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 CHF abgeschrieben.

Bilanz und Erfolgsrechnung der SMDK für das Geschäftsjahr 2024 präsentieren sich wie folgt:

## Bilanz per 31.12.2024

	2024 CHF	2023 CHF
<b>Aktiven</b>		
Flüssige Mittel	2'269'614	2'238'449
Kurzfristige Finanzanlagen	7'000'000	9'000'000
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	17'814	8'491
Forderungen ggü. staatlichen Stellen	91'433	230'632
Forderungen ggü. Sozialversicherungen und Vorsorgeeinrichtungen	40'555	41'495
Aktive Rechnungsabgrenzungen	5'722'819	2'271'927
<b>Total Umlaufvermögen</b>	<b>15'142'235</b>	<b>13'790'994</b>
Bauwerke	1	1
<b>Total Anlagevermögen</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Total Aktiven</b>	<b>15'142'236</b>	<b>13'790'995</b>
<b>Passiven</b>		
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	-219'190	-161'614
Übrige kurzfristige Verbindlichkeiten	0	0
Verbindlichkeiten ggü. Beteiligten	-14'092'926	-12'886'253
Passive Rechnungsabgrenzungen	-230'119	-143'129
<b>Total kurzfristiges Fremdkapital</b>	<b>-14'542'236</b>	<b>-13'190'995</b>
Eigenkapital	-600'000	-600'000
<b>Total Eigenkapital</b>	<b>-600'000</b>	<b>-600'000</b>
<b>Total Passiven</b>	<b>-15'142'236</b>	<b>-13'790'995</b>

## Erfolgsrechnung 2024

	2024	2023
	CHF	CHF
<b>AUFWAND</b>		
<b>Personalkosten</b>		
Interne Lohnkosten (Kt. 4010, 4050, 4060)	1'033'798	1'062'641
Externe Lohnkosten (Kt. 4070)	34'650	54'192
<b>Betriebskosten</b>		
Schmutzwasserbehandlung (Kt. 4120, 4130, 4160)	289'651	250'424
Schmutzwasserfremdentsorgung (Kt. 4190)	106'265	95'944
Abluftbehandlung (Kt. 4170)	1'838	1'410
Unterhalt Deponie (Kt. 4180)	50'267	80'132
Analytik (Kt. 4150)	55'318	53'825
<b>Liegenschaften (Kt. 4210, 4220, 4230, 4240, 4250, 4260, 4720)</b>	<b>416'384</b>	<b>41'838</b>
<b>Gebühren, Abgaben (Kt. 4340, 4350, 4361)</b>	<b>21'017</b>	<b>16'090</b>
<b>Verwaltungsaufwand (Kt. 4520, 4530, 4540, 4550, 4560, 4580, 4591, 4620)</b>	<b>222'496</b>	<b>188'014</b>
<b>Gesamtsanierung</b>		
Projektmanagement, Projektsteuerung (Kt. 4810)	0	0
Planung, Projektierung (Kt. 4730, 4740, 4750, 4820)	214'427	126'519
Verschiedene Bauarbeiten (Kt. 4860, 4760, 4780)	136'966	33'691
Los Probenahme und Analytik (Kt. 4880)	0	0
Monitoring (Kt. 4890, 4420, 4440, 4450)	234'766	259'579
Wiederauffüllung (Kt. 4900)	421'822	605'787
<b>TOTAL AUFWAND</b>	<b>3'239'665</b>	<b>2'870'085</b>
<b>ERTRAG</b>		
<b>Beiträge Konsortialen</b>		
Beiträge Konsortialen (Kt. 6110)	1'206'673	5'560'651
<b>Erträge</b>		
Zinserträge	-102'071	-73'811
Verschiedene Erträge (Kt. 6220)	-33'097	-35'479
Ertragsminderungen (Kt. 6150)	6'918	10'104
Erträge aus Liegenschaften (Kt. 6260)	-107'253	-106'735
Erfolg aus Verkauf Liegenschaften (Kt. 6270)	-3'399'299	-800'000
Deponiegebühren (Kt. 6290)	-221'534	-898'541
VASA-Beitrag (Kt. 6320)	-638'000	-6'694'590
Vorsteuerkürzungen (Kt. 6500)	48'000	168'315
Vorsteuerkorrekturen (Kt. 6501)	-2	0
<b>TOTAL ERTRAG</b>	<b>-3'239'665</b>	<b>-2'870'085</b>

Abb. 2.1: Bilanz und Erfolgsrechnung 2024

## Kommentar zur Jahresrechnung 2024

Im Vergleich zum Jahr 2023 weist die Jahresrechnung 2024 leicht höhere Umsätze aus; dies aufgrund der aufwändigen Umbau- und Abbrucharbeiten am sog. Wasserkeller unter den ehemaligen Deponiehallen. Auf der Ertragsseite konnten infolge des Verkaufs von zwei Parzellen aus dem Eigentum der SMDK wiederum grössere, nicht budgetierte Einnahmen verbucht werden.

Die Beträge der Kostenpositionen für Personal und Monitoring der SMDK konnten hingegen gesenkt werden.

Für den Deponiebetrieb mussten wiederum relevante, ungeplante Investitionen getätigt werden. Zusammen mit deutlich geringeren Anlieferungen von sauberem Aushub resultierte im Jahr 2024 erstmals ein negatives Ergebnis im Bereich «Wiederauffüllung».

### 2.4.3 VASA-Beiträge

Nachdem im Jahr 2023 eine Zwischenabrechnung der VASA-Subventionen für die Sicherungs- und Sanierungsphase der SMDK bis und mit 2020 erfolgreich abgeschlossen werden konnte, wurde beschlossen für die nun laufende Nachsanierungsphase jeweils fünf Rechnungsjahre für ein Gesuch ans BafU zusammenzufassen. Demzufolge wird das nächste Gesuch erst im Jahr 2026 gestellt werden. Jedoch werden die zu erwartenden VASA-Beiträge jedes Jahr abgeschätzt und in der Jahresrechnung als offene Forderung abgegrenzt. Für die vergangenen Betriebsjahre 2021–2024 ist per Ende 2024 in der Rechnungslegung der SMDK insgesamt ein Betrag von rund 2.4 Mio. CHF als transitorischer Aktivposten zurückgestellt.

## 2.5 Immobilien

### 2.5.1 Zonierung und Endgestaltung ehemaliges Deponiegelände

Mit der Ende August 2024 erteilten Baubewilligung für die Endgestaltung des ehemaligen Deponiegeländes ist der Prozess zur Zonierung formal nun endgültig abgeschlossen. Die schon länger erteilte und in Rechtskraft erwachsene Rodungsbewilligung, welche in einem koordinierten Verfahren an die Erteilung der Baubewilligung gebunden war, kann nun ebenfalls umgesetzt werden. Damit wurde der Weg frei, das zusammen mit der Gemeinde, dem Kanton Aargau und ProNatura entwickelte Nutzungskonzept umzusetzen. Dieses umfasst neben 3.2 Hektar Fruchtfolgeflächen, 1.3 ha extensiv zu bewirtschaftenden Landwirtschaftsflächen auch noch 1.5 ha Magerwiesen und knapp 0.9 ha Wald. Von der gesamten Fläche des ehemaligen Deponieareals wird also etwas mehr als die Hälfte der Natur zurückgegeben und mit vielen ökologischen Strukturen wie neuen Feuchtbiotopen und Hecken aufgewertet. Der Rest wird streng biologisch bewirtschaftet. Es gibt auf dem ganzen Gelände keine Bauzonen, die beiden Gebäude Safenwilerstrasse 32 und 34 stehen nun also in der Landwirtschaftszone. Siehe dazu auch Anhang I.

### 2.5.2 Weitere Immobilien

Die Parzelle 452 mit dem Infopavillon und der alten Werkstatt (Hofstrasse 1) und die östlich angrenzende Parzelle 3149 (ehemaliger Standort Labor) konnten im vergangenen Jahr an die Gemeinde Kölliken verkauft werden. Der Erwerb dieser knapp 8000 m<sup>2</sup> Bauland soll es der Gemeinde erlauben die bauliche Entwicklung im Kölliker Oberdorf besser zu steuern. Der Übergang von Nutzen und Risiko von der SMDK auf die Käuferin wird am 1. Januar 2026 erfolgen.

Das baufällige sogenannte Ofenhaus der ehemaligen Tonwerke hätte im Jahr 2021 abgebrochen werden sollen. Das Abbruchgesuch wurde im Sommer 2020 eingereicht. Dagegen gingen zwei Einsprachen ein. Deren Ablehnung durch den Gemeinderat Kölliken wurde angefochten. Gleichzeitig reichte der aargauische Heimatschutz beim Kanton und der Gemeinde ein Gesuch um Unterschutzstellung des Objekts ein. Dieser Antrag wurde von der Abt. Denkmalschutz im Departement Bildung, Kultur und Sport abgelehnt. Gegen diese Ablehnung führte der aargauische Heimatschutz wiederum Beschwerde.

Diese wurde im Sommer 2024 vom Aargauer Verwaltungsgericht gutgeheissen und das Ofenhaus unter integralen, kantonalen Denkmalschutz gestellt.

Die von der SMDK geplante Sanierung der Altlasten im Untergrund der Parzelle wird dadurch verunmöglicht und ein Verkauf der Parzelle mit dem Ofenhaus dürfte erheblich erschwert sein. Der im Gründungsvertrag der SMDK festgehaltene Geschäftszweck des Konsortiums lässt aber eine Entwicklung der Liegenschaft nicht zu, was einen Verkauf unumgänglich macht.

Die Liegenschaft Safenwilerstrasse Nr. 29 bleibt als Archiv- und Lagerraum für die Geschäftstätigkeit der SMDK weiterhin relevant. Teile der Liegenschaft sind weiterhin vermietet, wodurch sie finanziell selbsttragend ist.

Das Haus Safenwilerstrasse 34 (Geschäftsstelle SMDK) ist für Betrieb und Verwaltung der SMDK weiterhin unabdingbar.

Das Areal der ehemaligen Sondermülldeponie mit der darauf befindlichen Abwasserreinigungsanlage SWALBA (Parz. Nr. 468) wird durch die fortschreitende Wiederverfüllung stark verändert. Die immer noch grossen, offenen Flächen und die darauf befindlichen Sanierungsbauwerke (Massnahme Nord, Drainage Süd, Deponiefussdrainagen, Pumpbrunnen etc.) erfordern einen stetigen Wartungs- und Pflegeaufwand, der immer noch weitestgehend durch eigenes Personal abgedeckt werden kann.

Für die Bewirtschaftung der stetig grösser werdenden rekultivierten Flächen auf dem ehemaligen Deponieareal müssen zunehmend externe Dienstleister herangezogen werden.

# BETRIEB SWALBA MASSNAHME SÜD



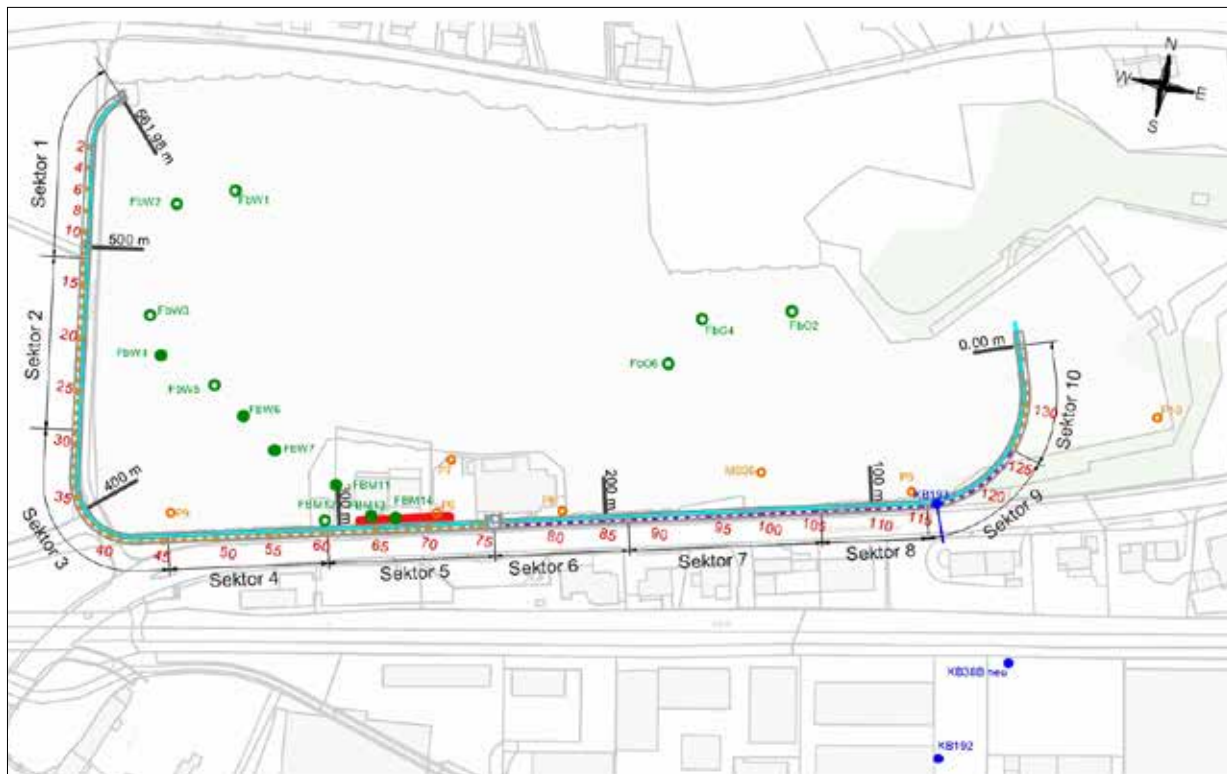


Abb. 3.1: Sektoreinteilung Drainagewasser (mit Sektorenummern) und Bereich der Wandquellen (rot markiert) sowie der Pumpstellen in der Molasse (Bereich Ost: ausgefüllte, blaue Punkte, Bereich West: ausgefüllte grüne Punkte). Vergrösserte Darstellung als Anhang I

### 3.1 Massnahme Süd

Die Abschirmung Süd als Tiefdrainage ist seit 2003 in Betrieb. Sie umfasst neu noch 123 vertikale Drainagebrunnen (DB2–DB129). Im Berichtsjahr wurden sechs Drainagebrunnen im Osten ausinjiziert, da diese nicht mehr benötigt werden und der laufenden Wiederauffüllung im Weg sind. Der Rest der Tiefdrainage mit den beiden Sohldrainagen und der Fassung der sog. Wandquellen ist immer noch in Betrieb.

Die im Jahre 2022 begonnenen Aufstauversuche sind fortgesetzt worden. Zum Ende des Berichtsjahrs waren sämtliche Drainagebrunnen eingestaut. Zudem wurden im Berichtsjahr sechs Drainagebrunnen im Sektor 10 ausinjiziert. Weitere Ausführungen über die Versuche und deren begleitende Untersuchungen folgen im Kapitel 5.1.2.

Der normale Unterhalt an den Drainagebrunnen ist auf Grund der lang dauernden Versuche teilweise überflüssig geworden. Da ein Grossteil der Brunnen und deren Ableitungen kein Wasser mehr führt, entfällt auch das regelmässige Spülen. Die Pumpanlagen, die Beleuchtung sowie der Stollenlift hingegen werden weiterhin im normalen Rhythmus gewartet.

Wie im letzten Jahresbericht erläutert, wurde im Zuge des Abbruchs des Wasserkellers ein Umbau der Stollenlüftung notwendig. Die Inbetriebnahme erfolgte im Februar 2024 problemlos. Die Luft wird nun gleichzeitig in den beiden Endschächten Ost und West angesaugt und in der Mitte des Stollens durch den bestehenden, vertikalen Pumpenschacht hochgefördert. In der SWALBA sorgt ein neuer Ventilator für die korrekte Belüftung des Werkstollens (siehe Abb. 3.2).



## 3.2 Schmutzwasser- und Abluftbehandlungsanlage (SWALBA)

### 3.2.1 Überblick

Die im Berichtsjahr gefasste und gepumpte Sickerwassermenge von rund 45'000 m<sup>3</sup> konnte in den beiden Aktivkohlebehandlungslinien jederzeit verarbeitet und gereinigt werden.

Die Wassermenge war grösser als im Vorjahr, da durch die grössere Niederschlagsmenge auch der allgemeine Grundwasserspiegel höher lag. Durch den intensiven Pumpbetrieb in diversen «Hotspots» im Molassefels und den versuchsweisen Einstau der Abschirmung Süd hat sich eine markante Veränderung der prozentualen Anteile der gefassten Wassermengen aus den Brunnen ergeben.

Bereits mehr als die Hälfte des zu behandelnden Wassers stammt aus den neuen Pumpstellen in den noch belasteten Zonen des Felsuntergrunds.

Das gereinigte Sickerwasser erfüllte jederzeit die Bedingungen zur Einleitung in die Kanalisation bzw. in den Mülibach für den Teilstrom mit schwacher Salzbelastung.

Die im Einsatz stehenden Aktivkohletypen, die optimal auf die Hauptschadstoffgruppen «organische, chlorierte Kohlenwasserstoffe» (wie Methylenchlorid, Perchlorethylen oder Chlorbenzol) sowie «Anilin und chlorierte Amine» abgestimmt sind, haben sich bewährt.



Abb. 3.2: Ansicht der neuen Stollenlüftung: Ansaugkamin Ost; neue Einführung der Stollenluft ins SWALBA-Gebäude

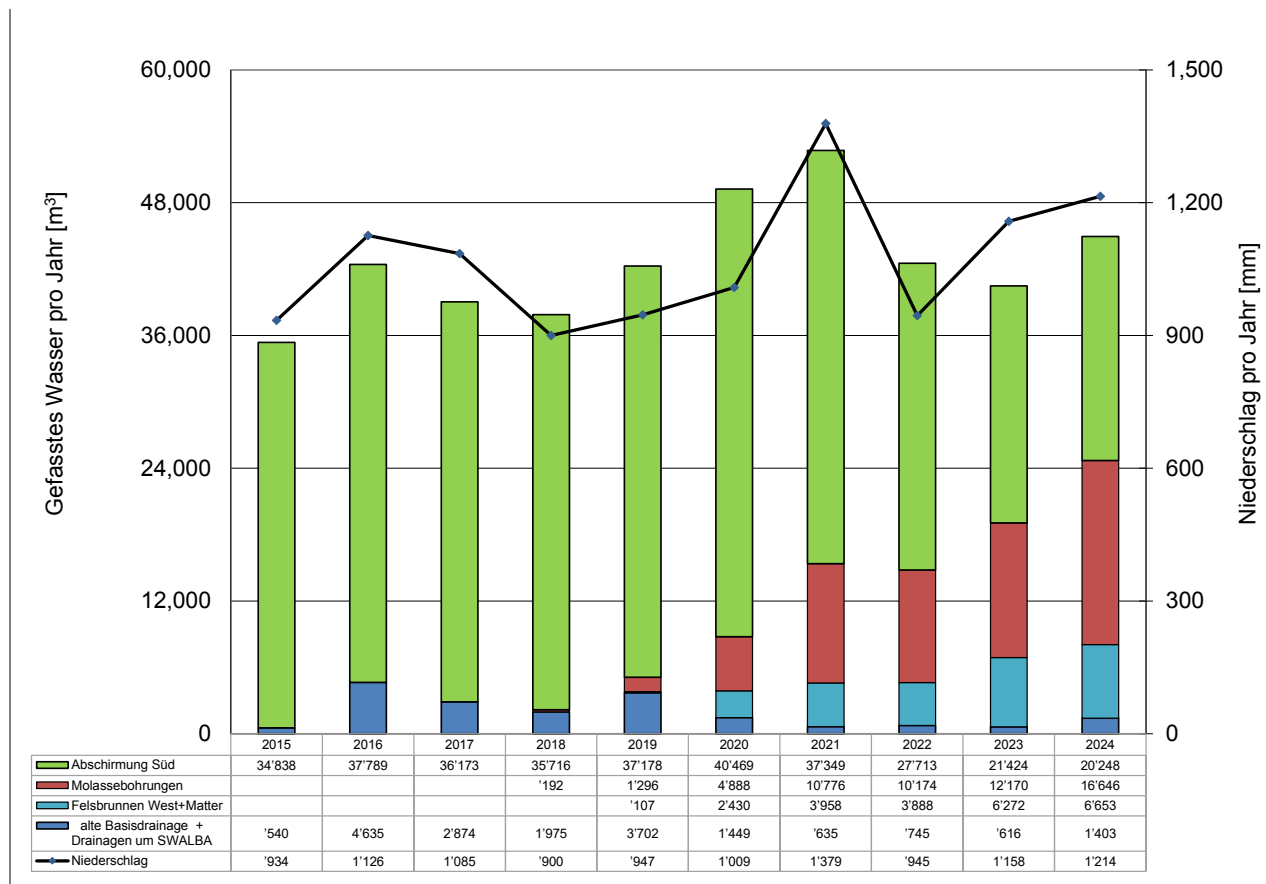


Abb. 3.3: Gefasste und behandelte Wassermengen 2015–2024, aufgliedert in die Teilströme, im Vergleich mit der Niederschlagsmenge

### 3.2.2 Belastung und Wirksamkeit der beiden Behandlungslinien

Da seit 2021 kein biologischer Prozess mehr Teil der ersten Behandlungslinie SWABA ist, wird der abbaubare Anteil des TOC sowie der Ammonium-Stickstoff der ARA Kölliken übergeben. Zur Information werden die Konzentrationen weiterhin erhoben und eine Frachtberechnung erstellt.

In der Aktivkohle-Adsorberanlage der SWABA wurden im Berichtsjahr 6 m<sup>3</sup> Aktivkohle ausgetauscht und entsorgt. Der Wechselzyklus im neuen, erstdurchströmten Filter wurde bei der Inbetriebnahme im Oktober 2021 auf sechs Monate festgelegt. Auf Grund der mittlerweile vorliegenden Erfahrung konnte er 2023 auf neun Monate ausgedehnt werden. Dabei wurde er immer durch eine engmaschige Analytik begleitet (Abb. 3.4, Seite 16). Der Austausch fand am 31. Mai 2024 statt.

Parameter	Einheit	Jahreswerte 2024			2016–2019
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel
Schmutzwasser zu SWABA	m <sup>3</sup> /d	98	100	35/161	53
VOC-Zulaufkonzentration	µg VOC/l	312	312	130/550	
VOC-Belastung	g VOC/d	31	29	10/62	
VOC-Reduktion SWABA	%	99,8%			
Amine-Zulaufkonzentration	Σ µg/l	461	452	350/640	
Amine-Belastung	Σ mg/d	46	43	26/66	
Amine-Reduktion SWABA	%	> 99,9%			
Ammonium-Fracht zur ARA	kg NH <sub>4</sub> -N/d	1,4	1,5	0,3/1,8	1,1
TOC-Fracht zur ARA	kg C/d	1,2	1,2	0,7/1,9	2,7

Abb. 3.4: Belastung der Aktivkohle-Anlage SWABA (Behandlungslinie 1, Einleitung danach in die Kanalisation)

Parameter	Einheit	Jahreswerte 2024			2016–2019
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel
Drainagewasser zur Aktivkohle	m <sup>3</sup> /d	23	21	10/135	60
VOC-Zulaufkonzentration	µg VOC/l	0,4	0,4	0,1/0,8	145
VOC-Belastung	g VOC/d	0,01	0,09	0,1/0,4	8,4
VOC-Reduktion	%	> 99,0			99,5

Abb. 3.5: Belastung der Aktivkohle-Anlage AKDW (Behandlungslinie 2 mit Direkteinleitung in den Mülibach)

Parameter	Einheit	Ablaufwerte 2024			2016–2019	Einleitbedingungen	
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel	Ziel*	Max
Menge	m <sup>3</sup> /d	100	102	37/158	53		250
VOC-Ablaufkonzentration	µg VOC/l	0,7	0,7	0/1,6	1,0	<1	<100
Anilin/Chloramine-Ablaufkonz.	Σ mg/d	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1
Ammonium-Ablaufkonzentration	mg NH <sub>4</sub> -N/l	14,8	15,1	4/18	1,6	34	100
TOC-Ablaufkonzentration	mg C/l	12,8	12,0	8/19	1,5	47	95

\* Als Zielwert ist für die VOC das Qualitätsziel für Oberflächenwasser angegeben.

Abb. 3.6: Werte des Ablaufs in die Kanalisation im Vergleich mit den Mittelwerten der Jahre 2016–2019 sowie den Einleitbedingungen

Parameter	Einheit	Ablaufwerte 2024			2016–2019	Einleitbedingungen	
		Mittel	Median	Min/Max	Mittel	Ziel*	Max
Menge	m <sup>3</sup> /d	13	21	10/135	60		
Ammonium-Ablaufkonzentration	mg NH <sub>4</sub> -N/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	0,1	2,0
VOC-Ablaufkonzentration	µg/l	<0,1	<0,1	<0,01	0,2	<1	<10

\* Als Zielwert ist für die VOC das Qualitätsziel für Trinkwasser angegeben.

Abb. 3.7: Werte des Ablaufs in den Mülibach im Vergleich mit den Mittelwerten der Jahre 2016–2019

### 3.2.3 Überwachung der Einleitwerte

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 Grenzwerte für die Einleitung in die Kanalisation wie auch in den Mülibach sind jederzeit problemlos eingehalten worden (Abb. 3.6 und 3.7). Die ausschliessliche Reinigung der Sicker-/Pumpwässer der SMDK mit Aktivkohle erweist sich im Betrieb als sehr effizient und sicher.

### 3.2.4 Abluftfiltrationsanlage ALFA

Für die Absaugung der weiterhin geruchsbelasteten Sickerwasser-Sammelbehälter ist immer noch eine Ventilatorenstation mit zwei Aktivkohlefiltern (je 440 kg Aktivkohle) sowie ein oxidativ wirkender Adsorptionsfilter (Purafil®) im Einsatz. Es sind jedoch nur noch kleine Luftströme und schwache Belastungen, die abgesaugt werden, sodass die Aktivkohle nicht ausgetauscht werden musste.

Die noch aus der Anfangszeit der Anlage (1994) stammenden Gebläseaggregate sind mittlerweile störungsanfällig geworden. Zudem sind sie mittlerweile stark überdimensioniert. So wird für 2025 ein Ersatz durch einfachere Ventilatoren ins Auge gefasst.

Aufgrund der geringen Luftmenge untersteht die Anlage seit Anfang 2024 auch nicht mehr der Emissionsmesspflicht.

### 3.2.5 Betriebslabor

Das seit Inbetriebnahme der SWALBA bestehende Wasserlabor hat sich auch im Berichtsjahr bewährt. Die eingespielten Mess- und Qualitätssicherungsabläufe erlauben der SMDK eine verlässliche und kosteneffiziente Erhebung der Grundlagen für die Begleitung der Aufstauversuche (siehe Kap. 5.1.2), der laufenden Pumpmassnahmen sowie der Erarbeitung des Konzepts zur Ausserbetriebnahme der Massnahme Süd.

Alle drei validierten Analysenmethoden werden turnusmässig überprüft. 2024 ist deshalb die Vorschrift zur Bestimmung der Aniline und Chloramine komplett überarbeitet und mit zahlreichen Test- und Vergleichsmessungen kontrolliert worden. Alle Schritte wurden eng begleitet durch eine externe Qualitätssicherungsstelle.

Da die SMDK mit 150 Stellenprozenten im Bereich Labor personell äusserst schlank aufgestellt ist, werden die zeitaufwändigen Probenahmen zum Teil durch qualifizierte, externe Firmen ausgeführt.

## 3.3 Drainage Nord

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

Das saubere Drainagewasser ist während der ganzen Berichtsperiode dem Amphibienlaichgebiet östlich des SMDK-Areals zugeführt worden. Dadurch kann das Austrocknen in den Sommermonaten verhindert werden.

Analytik-Methode	Anzahl Proben				Differenz gegenüber 2023
	2024	2023	2022	2021	
<b>Ionenchromatografie</b>					
anorganische Anionen und Kationen	887	897	885	809	1%
<b>Gaschromatografie (GC-MSMS)</b>					
VOC-Analytik mittels Head-Space	731	679	599	432	13%
Anilin-Analytik mittels SPME	632	513	466	192	10%

Abb. 3.8: Anzahl untersuchte Proben im Betriebslabor SMDK 2024 im Vergleich mit dem Vorjahr

# UMWELTMONITORING



## 4.1 Grundwasser

### 4.1.1 Allgemeines, Überwachungsprogramme Grundwasser

Die zahlreichen Grundwassermessstellen, alle Fassungselemente der Drainage Süd und verschiedene Pumpbrunnen sind auch 2024 gemäss dem «Grundwasser-Überwachungsprogramm 2023» überwacht worden. Dazu kamen zahlreiche Zusatz- und Eigenmessungen, welche vor allem zur Steuerung und Kontrolle der Aufstauversuche an den Brunnen der Drainage Süd und der Pumpversuche notwendig sind.

Zur Begleitung der im September 2021 im Westast der Massnahme Süd begonnenen Aufstauversuche von Drainagebrunnen (siehe auch Kap. 5.1.2) werden zweimonatlich zwölf Messstellen im direkten Abstromgebiet des ehemaligen Deponiekörpers auf relevante Substanzen geprüft. Auch deren Wasserspiegel wird zweimonatlich gemessen, um eventuell durch den Aufstau bewirkte Veränderungen im nahen Abstrombereich zeitnah feststellen zu können.

Mit dem Fortschreiten des Aufstaus im Osten im Berichtsjahr sind auch im Umfeld des Ostastes der Massnahme Süd in vier weiteren Messstellen die Wasserspiegel gemessen worden. Zudem sind zusätzliche Messungen in einem Spezialprogramm vorgenommen worden, begleitend zu den Injektionsversuchen an Drainagebrunnen im Osten. In den Pumpbrunnen, in jeweils drei Drainagebrunnen in den West- und Ostabschnitten und wie bisher in zahlreichen weiteren Messstellen werden automatisch die Wasserspiegel aufgezeichnet.

### 4.1.2 Grundwasser im Nahfeld: Massnahme Süd

Durch die Aufstauversuche haben sich die hydrogeologischen Verhältnisse und damit das Fließregime im Bereich der Massnahme Süd erwartungsgemäss verändert. Weitere Infos dazu sind in Kap. 5.1 festgehalten.

Ende 2023 waren noch 13 Brunnen der Sektoren 6 und 7 drainierend (= offen) sowie die beiden Brunnen, in welche Pumpwasser aus den verschiedenen Pumpstellen in der Obermatten eingeleitet wurde (DB110 und DB124). Gegen Ende 2024 waren alle Brunnen geschlossen und damit eingestaut. Das gepumpte Wasser aus den Brunnen in der Obermatten wird nun durch eine separate Leitung direkt in die SWALBA geführt.

Einzelne Brunnen wurden 2024 jeweils nach dem Einstau wieder drainiert, da durch den Einstau weitere verschmutzte Bereiche ausgewaschen worden sind. Die Zusammensetzung des in der Massnahme Süd gefassten Wassers hat sich damit stark verändert, da fast nur noch Sickerwasser aus einzelnen Brunnen mit erhöhten Schadstofffrachten gefasst und zur Behandlung geführt worden ist.

Wie im Vorjahr zeigten von allen Fassungselementen der Massnahme Süd nur noch die sog. Wandquellen erhöhte organische Belastungen, die aber nun durch die Pumpmassnahmen in den Felsbrunnen um das Haus Matter (FBM) ebenfalls sehr stark reduziert worden sind.

Die Sohldrainagen West und Ost enthalten seit Mitte 2024 nur noch Spuren von organischen Schadstoffen (div. VOC und Chlor-Aniline). Werte der Altlastenverordnung (AltIV) wurden dort seither nicht mehr überschritten.

### 4.1.3 Grundwasser im Umfeld und Abstrombereich

Im Abstrombereich der SMDK liegen generell zwei Grundwassertypen vor. Einerseits das nicht genutzte Wasser aus dem Molassefels, welcher die Sohle der Deponie bildete. Es ist lokal und in grösserer Tiefe immer noch kontaminiert. Andererseits fliesst im Talgrund im Lockergestein der Kölliker Rinne über dem Molassefels nutzbares Grundwasser ostwärts. Dieses wird neben direkter Versickerung auch vom Bach und aus gewissen Bereichen des Molassefelsens gespiesen.

Eine Beeinflussung des nutzbaren Grundwassers der Kölliker Rinne durch Organika wurde seit dem Bau der Abschirmung Süd vor über 20 Jahren nur noch selten und lediglich in geringen Spuren nachgewiesen. Mit den umfangreichen, im Rahmen der Gesamtanierung der SMDK getroffenen Massnahmen («Quellenstop», Drainieren und Bepumpen) wird eine Kontamination des genutzten Grundwassers aus Quellen in der Molasse immer unwahrscheinlicher.

### 4.1.4 Grossräumige Überwachung der Wasserspiegel und der elektrischen Leitfähigkeit

Wie schon erwähnt werden in zahlreichen repräsentativen Messstellen die Grundwasserpotentiale mittels Logger stündlich aufgezeichnet und in den übrigen Stellen jährlich an einem definierten Stichtag gemessen. Am 18. Juni wurden Daten zu den Grundwasserpotentialen, zur elektrischen Leitfähigkeit und Temperatur in den 231 verfügbaren Messstellen erfasst. Diese Stichtagsdaten ergeben Hinweise über die Entwicklung der Grundwasserqualität und des Fließverhaltens im näheren und weiteren Umfeld der ehemaligen Deponie.

Die Messungen im Berichtsjahr zeigten wegen allgemein höheren Wasserspiegeln gegenüber dem Vorjahr trotz verschiedener Pumpmassnahmen auch erhöhte Wasserspiegel, bei 22% der Messstellen mit Maxima der Stichtagsreihe. Der weitergeführte und nun vollständige Einstau der Brunnen der Abschirmung Süd zeigte gegenüber dem Vorjahr im Nahbereich auch einen Einfluss, der lokal zu erhöhten Grundwasserspiegeln führte.

### 4.1.5 Überwachung der Grundwasserqualität – Fazit

Diverse aktive Massnahmen tragen weiterhin dazu bei, dass sich die chemische Belastungssituation im Felsuntergrund weiter verbessert. Dies ist durch Unterbindung einer weiteren Ausbreitung noch verbleibender Kontaminationen im Untergrund gelungen. So konnte auch 2024 keine weitere Ausbreitung von Schadstoffen im Umfeld festgestellt werden. Die diversen Pumpbetriebe und Aufstauungen in der Massnahme Süd führten lediglich durch die Aktivierung neuer Fließwege und somit neuer Auswaschungen lokal zu Anstiegen von Kontaminationen.

Die Messungen der elektr. Leitfähigkeiten zeigten bei 54% der Messstellen Abnahmen gegenüber 2023. Daraus kann wiederum geschlossen werden, dass sich in über der Hälfte der Messstellen der allgemeine Trend zu einem Rückgang der Konzentrationen an Deponieinhaltsstoffen, der seit Baubeginn der Massnahme Süd vor über 20 Jahren beobachtet werden kann, auch im Jahr 2024 fortgesetzt hat.

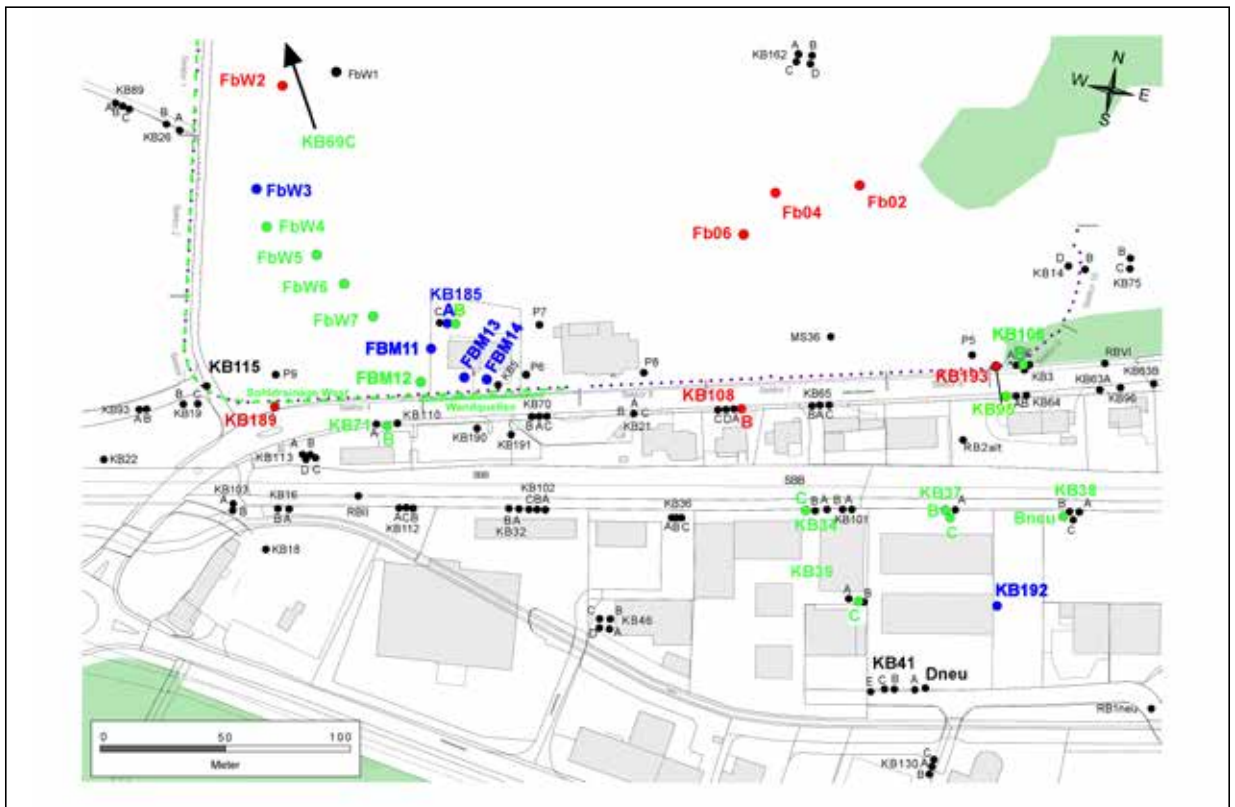


Abb. 4.1: Farblich markiert: Messstellen im Bereich und im Umfeld der ehemaligen Deponie und Drainagen der Abschirmung Süd mit mindestens einer Überschreitung von Grenzwerten der AltIV für einen Sanierungsbedarf. Vergleich zum Vorjahr; rot: mehr oder höhere Überschreitungen als 2023, grün: weniger oder tiefere Überschreitungen als 2023, blau: teils höhere, teils tiefere Überschreitungen als im Vorjahr.

### Molasse

Trotz der Aufstauversuche ergaben die Pumpversuche südlich der Massnahme Süd im Molassefels 2024 eine deutliche Verminderung der Kontamination in den meisten Standorten mit erhöhten Schadstoffkonzentrationen. In den beiden Bohrungen im Abstrom der SMDK KB115 und KB41Dn sind nun keine Überschreitungen der Anforderungen der AltIV mehr festgestellt worden.

In Anbetracht der grossen Mengen an Schadstoffen (Kapitel 5.1.1), die auch 2024 wieder gefördert wurden, hat sich nun wie erwartet eine deutliche Verbesserung gezeigt.

### Schottergrundwasser

Die im Rahmen der periodischen Überwachung des Schottergrundwassers gemessenen Werte lagen 2024 wiederum im unproblematischen Bereich und innerhalb oder nahe dem bisher festgestellten Schwankungsbereich.

Es konnte wiederum keine Beeinflussung durch aus der ehemaligen Deponie stammende organische Schadstoffe festgestellt werden. Interessanterweise konnte im Schottergrundwasser in gewissen Bereichen ein Rückgang der elektrischen Leitfähigkeit festgestellt werden. Dies resultierte aus zwei Monitoringbohrungen im Lockergestein mit in den letzten Jahren erhöhten Werten (KB147A und 150A), was möglicherweise durch die generelle Verringerung der Belastungen in der Molasse durch die nahe gelegenen Pumpmassnahmen in KB192 und KB138Bn bedingt sein könnte.

## 4.2 Geotechnik und Geologie

Im Bereich der geotechnischen Überwachung wurden im Berichtsjahr die routinemässigen Überwachungsmessungen an der instabilen Nordböschung der ehemaligen Deponiegrube durchgeführt. Die Kriechbewegungen im Hang liegen in derselben Grössenordnung wie in den Vorjahren.

Das Hauptaugenmerk bei der Verfüllung im Bereich des ehemaligen Wasserkellers unmittelbar unterhalb des Rutschhangs wurde deshalb auf einen sehr kompakten Einbau des Auffüllmaterials gelegt.

Vorsichtshalber ist beschlossen worden, dass die Wurzelstöcke im Bereich der vollendeten Rodung im Boden belassen werden, damit die ohnehin schon instabile Böschung nicht noch weiter destabilisiert wird. Dies ist insbesondere darum wichtig, weil nicht klar ist, wie lange es dauern wird, bis der Bereich mit seinen aktiven Rutschbewegungen durch die vollständige Vorschüttung definitiv stabilisiert werden kann.

Auf Wunsch eines Anwohners wurde ein geotechnisches Gutachten zu den möglichen Auswirkungen der Verdichtungsarbeiten auf dem ehemaligen Deponiegelände auf ein älteres Kellerfundament aus Sandstein erstellt. Die Befunde zeigen, dass die Vibrationen des Walzenzugs der SMDK kaum einen Einfluss auf die Stabilität des Mauerwerks haben.

# NACHSANIERUNG UND WIEDERVERFÜLLUNG



## 5.1 Nachsanierungsprojekte

### 5.1.1 Pump- und Versickerungsmassnahmen im Felsuntergrund

Im Felsuntergrund zeigen sich noch in zwei Bereichen relevante lokale Belastungen. Einerseits im westlichen ehemaligen Deponiebereich (Bereich Wandquellen und deren Zustrom) und andererseits im Südosten der sanierten Deponie, wo diese im Abstrombereich der Massnahme Süd bis ins Gebiet Obermatten feststellbar sind.

Um diese Sekundärverschmutzungen im Felsuntergrund nachhaltig zu sanieren, sind seit 2019 verschiedene Massnahmen umgesetzt worden.

Im westlichen ehemaligen Deponiebereich werden einige im Jahr 2019 erstellte tiefe Brunnen im Felsuntergrund seit einigen Jahren für Einspeisung von Wasser in den Untergrund (im Westen FBW und im Osten FBO) und zum Pumpen von belastetem Wasser (im Westen) verwendet, wenn dies der Auffüllbetrieb und die Bewirtschaftung zulassen.

Zur Entfernung von Schadstoffen werden im Westen der ehemaligen Deponie die Felsbrunnen FBW7, FBW6 und FBW4 dauerhaft bepumpt. Seit Mai 2023 wird auch in den im Bereich um das Haus Matter erstellten FBM11, 13 und 14 im vermuteten Zuströmbereich der sogenannten Wandquellen (Lage siehe Abb. 3.1) stark belastetes Sickerwasser aus dem rund 20 m unter der Oberfläche liegenden Fels gepumpt. Dadurch wurde rasch eine deutliche Verminderung der Schadstoffkonzentrationen in den Wandquellen selbst erreicht (siehe Abb. 5.1).

Anfang 2024 wurde auch in KB189 an der Südwestecke der ehemaligen Deponie (ca. 1 m ausserhalb der Achse des Stollens der Massnahme Süd gelegen) ein weiterer Testpumpbetrieb aufgenommen. Dies erscheint sinnvoll, weil im Zug der Überwachung der Aufstauversuche (siehe auch Kap. 5.1.2) in dieser Bohrung stetig ansteigende Werte für Chlorbenzol beobachtet wurden.

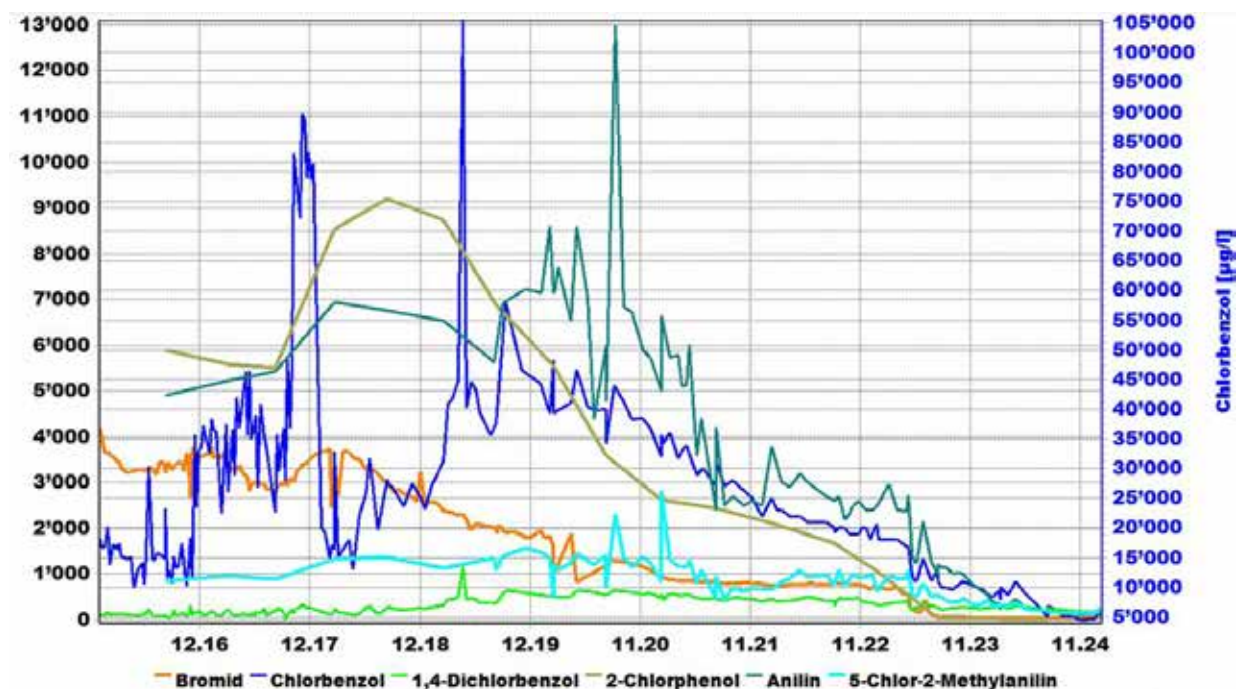


Abb. 5.1: Wandquellen: Werteverlauf einer Auswahl organischer Parameter 2016–2024. Bei einigen Stoffen beträgt die Abnahme der Konzentrationen seit 2016 über eine Grössenordnung. 2-Chlorphenol (olivgrüne Kurve) kann gar nicht mehr nachgewiesen werden.

Nach einem weiteren Anstieg der Werte zu Beginn des Pumpbetriebs haben sich die Konzentrationen der gemessenen Organika nun auf hohem Niveau stabilisiert. Da der mit KB189 bepumpte Sandstein auf Höhe des Stollens der Massnahme Süd oder sogar leicht darunter liegt, besteht dort ein gewisses Risiko, dass die vorgefundenen Belastungen den Stollen unterströmen.

Die höher gelegenen Brunnen der Massnahme Süd haben in diesem tiefen Bereich der Molasse keinen relevanten Einfluss mehr. Wie lange es dauert, bis die wohl aus der Westflanke der ehemaligen Deponie stammenden Belastungen eliminiert werden können ist noch unklar.

Im östlichen Abstrombereich der Massnahme Süd, südlich der Sektoren 7 bis 9, zeigen eine Anzahl Messstellen im Einflussbereich des Sandsteins Ost in Tiefen bis über 20 m unter Terrain relevante Schadstoffbelastungen. Um diese Restbelastungen möglichst nachhaltig zu eliminieren, wurde im Jahr 2018 in der Bohrung KB106B ein Testpumpbetrieb gestartet.

Vermutlich wegen den hohen Pumpmengen der im April 2021 neu in Betrieb genommenen KB192 nahmen aber Pumpmengen und Konzentrationen im Verlauf des Jahres 2021 deutlich ab, sodass 2022 der Pumpbetrieb in KB106 eingestellt wurde. In der im selben Sandsteinkomplex liegenden Messstelle KB38Bneu wurde im Februar 2020 ebenfalls mit einem Testpumpbetrieb begonnen.

Wie die Abb. 5.2 zeigt, sind auch 2024 in den verschiedenen Pumpstellen wieder relevante Mengen von Schadstoffen gefördert worden. Direkte Vergleiche mit den geförderten Frachten der Vorjahre sind aber aufgrund der unterschiedlichen Pumpmengen schwierig anzustellen.

Pumpbrunnen Substanz	KB38N (g)	KB192 (g)	FBW4 (g)	FBW6 (g)	FBW7 (g)	FBM11 (g)	FBM13 (g)	FBM14 (g)	Wand-Quelle (g)	KB189 (g)	Summe (g)
Pumpmenge m <sup>3</sup>	4'100	9'004	3'650	770	1'150	226	628	361	275	3'490	23'654
Anilin	14	490	106	17	13	25	330	67	80	65	1'207
2-Chloranilin	45	1'600	2	4	2	8	50	69	6	11	1'797
3-Chloranilin	200	4'200	10	1	-	3	30	37	7	9	4'497
4-Chloranilin	30	528	7	2	-	3	12	6	3	2	593
2,3-Dichloranilin	75	3'600	1	-	-	-	-	1	-	5	3'682
2,4-Dichloranilin	19	594	1	-	-	-	-	-	4	3	621
3-Chlor-2-Methylanilin	70	2'000	6	-	-	1	3	2	5	6	2'093
5-Chlor-2-Methylanilin	120	3'650	285	50	24	104	319	86	72	340	5'050
2,6-Dimethylanilin	35	830	11	1	1	2	5	3	5	20	913
Vinylchlorid	-	7	7	-	-	-	14	100	5	-	133
2-Chlorphenol	-	60	20	3	1	1	19	1'028	3	9	1'144
Chlorbenzol	14	150	5'400	1'970	610	2'080	7'400	280	2'100	17'500	37'504
1,4-Chlorbenzol	-	14	84	210	36	70	220	10	70	219	933

Abb. 5.2: Durch Testpumpbetriebe in den verschiedenen Brunnen und aus den Wandquellen im Jahr 2024 geförderte Wassermengen und Schadstofffrachten einer Auswahl relevanter Substanzen

Während sich bei den meisten Pumpstellen die Schadstoffkonzentrationen stetig verringern, wurde bei KB192 im Jahr 2024 wiederum ein Anstieg festgestellt, was bei der noch höheren Fördermenge sehr hohe geförderte Frachten ergab. Im Gegenzug fielen die Schadstoff-Konzentrationen in der benachbarten KB38Bneu im gleichen Zeitraum stark ab. Offenbar liegt das Zentrum der belasteten Zone im Felsuntergrund nun genau unter dem hydraulischen Absenktichter, der durch den Pumpbetrieb in KB192 verursacht wird.

Diese sehr effizienten und wirkungsvollen Massnahmen sollen deshalb vorerst weitergeführt werden, um die im Felsuntergrund verfügbaren Mengen an organischen Schadstoffen so weit als möglich zu reduzieren. Damit kann das Risiko einer Querkontamination aus dem Molassefels ins Lockergesteinsgrundwasser weiter verringert werden.

### 5.1.2 Aufstauversuche Massnahme Süd

Im Hinblick auf die gegen Ende dieser Dekade geplante Ausserbetriebnahme der Massnahme Süd war Anfang September 2021 begonnen worden, durch Aufstauversuche der Drainagebrunnen in den nur noch wenig verschmutzten westlichen Sektoren 1 bis 5 die generelle Möglichkeit eines Einstaus zu prüfen und zu schauen ob dies allenfalls negative Auswirkungen haben könnte (Ausbreitung von Schadstoffen im Abstrom der Massnahme Süd sowie Undichtigkeiten im Stollen).

Ab 2022 wurde auch im Ostast mit dem Aufstau von Drainagebrunnen begonnen. Gegen Ende Oktober 2022 waren bereits alle Brunnen des unverschmutzten Sektors 10 eingestaut. 2023 wurden im Westast alle Brunnen der Sektoren 1 bis 5 geschlossen und sukzessive Gruppen von unverschmutzten Brunnen vom Sektor 10 her gegen Westen hin eingestaut.

Das hatte zur Folge, dass Ende 2023 mit 114 der 129 Drainagebrunnen fast die ganze Massnahme Süd eingestaut war. Im Jahr 2024 wurden verschiedene Versuchsanordnungen getestet, um eine möglichst gründliche Auswaschung der noch belasteten Einzugsgebiete einzelner Brunnen zu erreichen.

Um möglichst natürliche Grundwasserverhältnisse im Nahbereich der Massnahme Süd zu simulieren, wurden ab Anfang Dezember 2024 sämtliche Brunnen verschlossen und eingestaut.

Damit wurde eine neue Versuchsphase gestartet, in der nun insbesondere getestet werden soll, welchen Einfluss die verschiedenen Pumpversuche im Westen der Deponie und in der Obermatten auf die Grundwasserverhältnisse im Bereich der eingestauten Massnahme Süd haben.

Das Vorgehen bei diesen aufwändigen und langandauernden Versuchen und deren Resultate wurden für die Abt. für Umwelt im BVU in sieben Kurzberichten dokumentiert. Gegen Ende des Jahres 2024 wurde ein Zwischenbericht über die ganze bisherige Versuchsdauer erstellt und der Aufsichtsbehörde eingereicht.

Unerwünschte Effekte der Aufstauversuche konnten bisher weder in der Massnahme Süd noch in deren unmittelbarem Abstrombereich festgestellt werden. Einzig in der Südwestecke der ehemaligen Deponie konnten in einer Überwachungsbohrung (KB189) ansteigende Werte für Chlorbenzol festgestellt werden. Weil dort lokal im Felsuntergrund eine Unterströmung des Stollens der Massnahme Süd möglich wäre, wurde dort im Februar 2024 ebenfalls ein Versuchspumpbetrieb aufgenommen (siehe auch Kap. 5.1.1).

Die laufenden Versuche sollen noch circa zwei Jahre weitergeführt werden, um klare Aussagen zu den zukünftigen Grundwasserverhältnissen bei dereinst ausser Betrieb gestellter Massnahme Süd zu erhalten. Erst wenn mit genügender Sicherheit angenommen werden kann, dass die noch im tieferen Fels vorhandenen Restkontaminationen keine Gefährdung für das nutzbare Grundwasservorkommen in der Kölliker Rinne sind, kann der Entscheid zur definitiven Ausserbetriebnahme der Massnahme Süd gefällt werden.

## 5.2 Wiederauffüllung (eSMDK)

### 5.2.1 Auffüllbetrieb

Im Rahmen der Baubewilligung für das Projekt «Hangsicherung SMDK» aus dem Jahr 2019 ist ab April 2024 mit den Auffüllarbeiten weitergefahren worden. Mit der Ende August 2024 in Rechtskraft erwachsenen Baubewilligung für die Endgestaltung des SMDK-Areals konnte ein wichtiger Meilenstein erreicht werden, der es nun möglich macht, sämtliche Arbeiten für die Wiederauffüllung und Rekultivierung des Geländes der ehemaligen Deponie zu vollenden.

Die geplante Rodung von rund 3800m<sup>2</sup> Wald an der ehemaligen Nordböschung der Tongrube konnte nun ebenfalls in Angriff genommen werden. Ende Oktober war die Rodung entsprechend den Auflagen in der Rodungsbewilligung vollendet (siehe Abb. 5.3). Der grösste Teil des angefallenen Holzes konnte zu Holzschnitzeln verarbeitet werden. Mit dem nicht verarbeitbaren Restholz sind auf der Nachbarparzelle diverse Holzhaufen als ökologische Kleinstrukturen aufgeschichtet worden.

Nach der Winterpause wurden die Arbeiten auf der Deponieparzelle ab dem 19. Februar 2024 wieder aufgenommen. Im ersten Quartal lag der Fokus auf dem Rückbau des Wasserkellers, dem Umzug des Containerdorfs weg von der Bodenplatte des Wasserkellers und der Versetzung der mobilen Radwaschanlage.



Abb. 5.3: Rodung des Rutschhangs an der Nordflanke des ehemaligen Deponiegeländes

Gegen Ende des ersten Quartals wurden als Test im Hinblick auf die Ausserbetriebnahme der Massnahme Süd die ersten drei neben dem Endschacht Ost gelegenen Drainagebrunnen DB134, DB133 und DB132 ausinjiziert. Diese wurden als Testinjektionsobjekte gewählt, um erste Erfahrungen zum Mischverhältnis für die Zementsuspension und dem Verhalten des Injektionsgutes im Brunnenkörper zu gewinnen.

Wichtig hierbei ist vor allem die Unterbindung sämtlicher Kurzschlüsse zwischen verschiedenen grundwasserführenden Schichten, welche durch die Drainagebrunnen geschaffen wurden.

Die Rückbauarbeiten am Wasserkeller wurden im zweiten Quartal weitergeführt und der Endschacht Ost wurde zum Zuluftkamin für die neue Stollenlüftung umgebaut (siehe auch Abb. 3.2). Der Rückbau und die Aufbauarbeiten des neuen Ansaugkamins konnten Anfang April abgeschlossen werden. Beim Abbruch des Wasserkellers fielen die folgenden Mengen von verschiedenen Materialien zur Wiederverwertung bzw. zur Entsorgung an:

Beton-Abbruch (m³)	KVA-Material (t)	Inert-material (t)	Metall (t)	Aktivkohle (t)
2'323	8.28	57.72	20.00	13.88

Abb. 5.4: Angefallene Mengen an Abbruchmaterial vom Rückbau Wasserkeller

Im dritten Quartal konnten gegenüber dem zweiten rund 200% mehr Material eingebaut werden, dies auf Grund von schönem Wetter und Anlieferungen von mehreren Grossbaustellen. Bis Ende September konnte das Zwischenlager für Unter- und Oberboden auf knapp 1200 m³ erweitert werden. Dieses befindet sich im Nordwesten der Auffüllstelle, wo die Rohplanie bereits die künftige Endhöhe erreicht hat.

In KW38 und KW39 wurden weitere drei Drainagebrunnen (DB131, DB130 und DB123) ausinjiziert. Dies war nötig, weil nach den ersten drei Testinjektionen Fragen zur Optimierung des Verfahrens aufgetaucht waren. Das Ziel war eine Optimierung des Verfahrens für die zukünftigen Injektionen sämtlicher Drainagebrunnen der Massnahme Süd. Die östlichsten Brunnen der Massnahme Süd DB134 bis DB122 haben sich für diese Versuche angeboten, da sie seit Jahren nur noch sauberes Sickerwasser gefördert haben und der fortschreitenden Auffüllung der Deponiegrube zunehmend in die Quere kamen.

Im letzten Quartal war es dank guter Witterung möglich, noch bis Ende November Aushubmaterial entgegenzunehmen und einzubauen. Anfang Dezember wurde die Auffüllstelle geschlossen.

Nach Eröffnung der Ablagerungsstelle wurde rasch ersichtlich, dass die Corona-Nachwirkungen in der Bauwirtschaft teilweise wohl erst im Jahr 2024 zum Tragen kommen würden. Sehr viele Bauprojekte wurden entweder zurückgestellt oder die nötigen Baumaterialien standen nicht zur Verfügung. Aus diesem Grund wurde massiv weniger sauberes Aushubmaterial angeliefert als im Vorjahr (89'000 m³).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einlagerungen über das ganze Jahr nach Materialart zusammengestellt. Im östlichen Bereich der Deponie konnte entlang der Safenwilerstrasse von der SWALBA bis ca. zum Pumpschacht P5 bis auf Kote 464 m ü.M. aufgefüllt und die Zwischenrekultivierung fertiggestellt werden. Dies entspricht einer Fläche von ca. 3500 m² (siehe Abb. 5.6).

	Total eingelagert m³	Oberboden m³	Unterboden m³	Aushub m³
1. Quartal 2024	-	-	-	-
2. Quartal 2024	4'699	-	-	4'699
3. Quartal 2024	12'057	80	1'191	10'786
4. Quartal 2024	7'366	-	-	7'366
<b>Total 2024</b>	<b>24'123</b>	<b>80</b>	<b>1'191</b>	<b>22'852</b>

Abb. 5.5: Gelieferte Mengen Aushub (m³ lose) im Jahr 2024, nach Bodentypen



Abb. 5.6: Bearbeitete Gebiete in der Auffüllstelle

## 5.2.2 Vermessung des verfügbaren Restvolumens

Die letzte Vermessung wurde im Dezember 2023 von der Firma Zbinden Geo mittels Drohne durchgeführt und die Daten kartografiert. Die SMDK hat auf eine Vermessung Ende 2024 verzichtet, da das angelieferte Material praktisch vollständig im Bereich des rückgebauten Wasserkellers eingelagert wurde und somit das verfügbare Restvolumen im Vergleich zu 2023 nicht gross geändert hat. In der Aufnahme von Ende 2023 ist schon gut ersichtlich, wie das zukünftige Gelände im Westen modelliert werden soll (siehe auch Abbildung im Anhang I).

Auffüllszenario	Restl. Auffüllvolumen (m³)	Perimeterfläche (m²)
SMDK-Endgelände gemäss Baubewilligung 2024)	240'000	69'000

Abb. 5.7: Noch verfügbare Auffüllvolumen

Dies ergibt eine noch verbleibende Einlagerungsdauer von ca. 3–4 Jahren für das bewilligte Endgelände, bei einem jährlichen Einlagerungsvolumen von 65'000 m³ (fest).

Damit der Endschant Ost der Massnahme Süd im Endzustand der Wiederauffüllung mit ca. 15 m Aushubmaterial überschüttet werden kann, musste er massiv verstärkt werden. Zudem musste der neue Zuluftkamin ebenfalls darauf abgestellt werden, was auch eine statische Ertüchtigung der Decke des bestehenden Endschachts notwendig machte (siehe Abb. 5.8)



Abb. 5.8: Ertüchtigter Endschant Ost der Massnahme Süd mit neuem Ansaugkamin

# AUSBLICK



Das Konsortium SMDK wird weiterhin alles daran setzen, dass die laufenden Nachsanierungsmassnahmen und die Endgestaltung des Areals bis Ende 2029 abgeschlossen werden.

Die Baubewilligung für die Endgestaltung ist Ende August 2024 in Rechtskraft erwachsen, damit ist ein lückenloser Auffüllbetrieb gewährleistet. So bleibt ein Abschluss der Wiederauffüllung und die Umsetzung des bewilligten Nutzungskonzepts auf der rund sieben Hektar grossen Fläche auf Ende des Jahres 2029 möglich (Details dazu, siehe auch Anhang I).

Die seit längerem laufenden Nachsanierungsarbeiten im Untergrund der SMDK sind, soweit dies heute abgeschätzt werden kann, erfolgreich. Bei diesen Massnahmen auf dem ehemaligen Deponiegelände und im nahen Abstromgebiet (Obermatten) geht es um die möglichst vollständige Elimination von organischen Sekundärverschmutzungen im tieferen Felsuntergrund der SMDK.

Diese offensichtlich stationären Restbelastungen haben höchstwahrscheinlich keinen Einfluss auf die Qualität des nutzbaren Grundwassers im Lockergesteinsaquifer der Kölliker Rinne. Da diese Restbelastungen nachweislich von der SMDK stammen, sollen sie möglichst vollständig aus der Biosphäre entfernt werden. Die dafür entwickelten Spül- und Pumpmassnahmen im Umfeld der SMDK sollen deshalb so lange weitergeführt werden, wie dies sinnvoll und verhältnismässig erscheint.

Um die weiterhin relevanten Betriebskosten der noch in Betrieb befindlichen Sanierungsbauwerke (Massnahme Süd, SWALBA etc.) zu senken, sollen diese fixen Anlagen zur Fassung und Behandlung des Deponiewassers gegen Ende dieses Jahrzehnts ausser Betrieb genommen und, soweit noch nötig, durch effizientere, mobile Anlagen ersetzt werden.

Seit dem letzten Jahr führt die SMDK intensive Gespräche mit der Aufsichtsbehörde (Abt. für Umwelt im Departement BVU, BAFU). Es wird erörtert, wie und wo der naturwissenschaftliche Nachweis geführt werden soll, um zu beweisen, dass die Sanierungsziele der Gesamtsanierung auch im Grundwasser erreicht sind. Dies sollte gemäss neuen hydrogeologischen Modellrechnungen trotz der noch vorhandenen Restbelastungen im Felsuntergrund realisierbar sein.

Das Ziel der SMDK ist es, bis Ende dieser Dekade möglichst alle aktiven Nachsanierungsmassnahmen einstellen zu können und bestenfalls aus dem Status der Sanierungsbedürftigkeit nach Altlastenrecht entlassen zu werden. Trotzdem wird das Gelände der SMDK noch über einige Jahre hydrochemisch überwacht werden müssen. Dafür soll ein angepasstes Langzeitmonitoring entwickelt und ab 2030 umgesetzt werden.

Finanziell ist die SMDK für die letzten Betriebsjahre gut aufgestellt. Dank weiteren Subventionen des Bundes aus dem VASA-Fonds, dem Verkauf von eigenen Liegenschaften und Erträgen aus dem Auffüllbetrieb und von externen Beratungsmandaten konnte die Endkostenprognose aus der Finanzierungsbotschaft (aus dem Jahr 2017) für die Nachsanierungsphase in den letzten Jahren markant gesenkt werden.

Für die seit dem 1.1.2021 laufende Nachsanierungsphase bis zur voraussichtlichen Liquidation der SMDK auf Ende des Jahres 2029 dürften für die Konsortialpartner der SMDK noch Nettokosten von knapp 2 Mio. CHF anfallen, um das bis anhin grösste Altlastensanierungsprojekt der Schweizer Geschichte zu einem guten Abschluss zu bringen.

Die Geschäftsleitung SMDK, im Mai 2025





















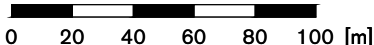

7

# ANHANG

# Anhang I: Plan Nutzungskonzept SMDK





SO1505E		Beilage B4
04.02.2025	A3 - Fwi - Hm	
SO1505E-04_Nutzungskonzept_v4.3_A3_o_P.dwg SO1505E-04_Nutzungskonzept_v4.3_A3_o_P.pdf		
<b>Endgestaltung Sondermülldeponie Kölliken</b>		
<b>Endgestaltung gemäss Nutzungskonzept vom 7.12.2022</b>		
<p><b>Legende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Terrain 2014 (AV-Daten), 1 m</li> <li> Terrain Endgestaltung</li> <li> Magerwiese</li> <li> Wald, Aufforstungsfläche</li> <li> Fruchtfolgefläche</li> <li> Extensiv- oder übrige Landwirtschaftsfläche</li> <li> kantonale Naturschutzzone (AG344)</li> <li> Hecke, neu/bestehend</li> <li> Obstbaum</li> <li> Laubbaum</li> <li> Eichenhain</li> <li> Gewässer, neu</li> <li> Bruchsteinmauer</li> <li> Asthaufen/Strünke</li> <li> Kleintierdurchlass</li> <li> Grenze Rodungszone</li> <li> Pumpbrunnen, bestehend</li> </ul>		
 		

## Anhang II: Verzeichnis der Fachberichte

Bachema AG, Schlieren

Objekt: SMDK Kölliken, Begleitmessungen Aufstauversuche,  
Berichte 21 bis 26, Messungen vom 22.01., 13.03., 13.05., 25.07., 23.09. und 03.12.2024

Bachema AG, Schlieren

Objekt: Alkylamine im Sickerwasser  
12.03.2024

Bachema AG, Schlieren

Objekt: PFAS-Analysen im Sickerwasser SMDK und im Schotter-Grundwasser  
25.01. und 13.05.2024

Bachema AG, Schlieren

Objekt: SMDK Kölliken, Überwachung Auslauf Mülibach  
27.02., 13.05. und 03.12.2024

Bachema AG, Schlieren

Untersuchungsberichte Normalprogramm und Zusatzmessungen  
Molasse- und Schottergrundwasser im Umfeld  
11.03.–12.03.2023 (Normalprogramm und Zusatzmessungen) und 19.08.–20.08.2024 (Normalprogramm),  
19.08.–21.08.2024 (Zusatzmessungen)  
Hauptberichte vom 27.03.2024 und 16.09.2024

CSD Ingenieure AG, Aarau

Sondermülldeponie Kölliken SMDK Monitoringkonzept 2025  
17.09.2024

Departement Gesundheit und Soziales, Amt für Verbraucherschutz

Amtliche Untersuchungsberichte Trinkwasser für  
Pumpwerk Schwimmbad, Kölliken; Pumpwerk Tanngassmatten, Oberentfelden,  
und Pumpwerk Brühlmatten, eniwa AG, Aarau  
11.01. und 29.08.2024

Envilab AG, Zofingen

Schmutzwasseruntersuchungen  
Objekte Abschirmung Süd und Basisdrainage Deponie  
Stichproben vom 11./12.03. und 12./13.08.2024  
Hauptberichte vom 02.05.2024 und 23.09.2024

SMDK  
Jahresbericht Überwachung Grundwasser 2023  
31.5.2024

SMDK  
7. Kurzbericht Einstauversuche Drainagebrunnen: Sektoren West und Ost  
(Zeitraum Mitte November 2023 bis Mai 2024)  
06.06.2024

SMDK  
Zwischenbericht Einstauversuche Drainagebrunnen: Massnahme Süd – Sektoren West und Ost  
(Zeitraum August 2021 bis Dezember 2024)  
15.12.2024

SMDK  
Erfahrungen mit Testinjektionen von Drainagebrunnen der Massnahme Süd  
8.11.2024



Geschäftsstelle SMDK  
Sondermülldeponie Kölliken  
Safenwilerstrasse 34  
CH-5742 Kölliken

Telefon 062 737 80 10

[www.smdk.ch](http://www.smdk.ch)  
[info@smdk.ch](mailto:info@smdk.ch)