

Auftraggeber

Gemeinde Röthis
Schlöblestraße 31
6832 Röthis

Berichtsdatum

09.01.2024
Projektnr. wpa 119.324
GZ-wpa 1_24_004

Version

1.0

Inhalt

Untersuchungsbericht 2023
Anlagen A bis D
Planbeilage 1.0

Altlast V4: Altablagerung Malons- bach Bericht über Untersuchungen gem. Bescheid Vle-731.008-150 vom 22.10.2019

Untersuchungsjahr 2023

Projektleitung/-bearbeitung

Katharina Stocker, MSc

Ausführung

pdf

Inhalt

1	Einleitung.....	2
1.1	Anlass und Auftrag	2
1.2	Durchgeführte Untersuchungen	2
2	Tätigkeitsbericht und Untersuchungsmethoden.....	2
2.1	Vorarbeiten (PN-Planung)	2
2.2	Wasserproben	2
2.2.1	Grundlagen und Planung	2
2.2.2	Durchführung und Dokumentation	2
2.2.3	Untersuchung	3
2.3	Deponiegasabsaugversuche.....	3
2.3.1	Grundlagen und Planung	3
2.3.2	Durchführung und Dokumentation	3
2.3.3	Untersuchung	3
2.3.4	Schwierigkeiten	3
2.4	Nutzungsverhältnisse.....	3
2.4.1	Grundlagen und Planung	3
2.4.2	Durchführung und Dokumentation	4
3	Ergebnisse	4
3.1	Wasserproben	4
3.2	Deponiegasabsaugversuche.....	5
3.2.1	Methan (CH ₄)	9
3.2.2	Kohlendioxid (CO ₂)	9
3.2.3	Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	9
3.2.4	Sauerstoff (O ₂).....	9
3.3	Nutzungsverhältnisse.....	10
4	Zusammenfassende Bewertung der Untersuchungen hinsichtlich der Untersuchungsziele.....	11
4.1	Wasser	11
4.2	Deponiegas	11
4.2.1	Zusammenfassung	13
5	Beurteilung der Untersuchungsergebnisse.....	13
6	Literatur.....	14
7	Anlagen	14

1 Einleitung

1.1 Anlass und Auftrag

Mit Bescheid Vle-731.008-150 vom 22.10.2019 wurden der Gemeinde Röthis Untersuchungen an der Altablagerung Altlast V4 Malonsbach aufgetragen. Die Untersuchungsberichte sind jährlich bis zum 28.02. des Folgejahres an die Behörde zu übermitteln.

Bei den gegenständlichen Untersuchungen handelt es sich um Beobachtungsmaßnahmen der mit der Prioritätenklasse 3 (niedrige Priorität) ausgewiesenen Altlast V4 (Altablagerung Malonsbach).

Das Ziel der Beobachtungsmaßnahmen ist die regelmäßige und langfristige Überwachung der von der Altablagerung ausgehenden Umweltauswirkungen sowie die regelmäßige Dokumentation der Nutzungsverhältnisse.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die durchgeführten Untersuchungen und deren Ergebnisse für das Jahr 2023 vollständig und nachvollziehbar dargestellt.

1.2 Durchgeführte Untersuchungen

Die durchzuführenden Untersuchungen werden im erwähnten Bescheid wie folgt festgelegt:

- Entnahme und Analyse von Wasserproben an ausgewählten Messstellen
- Durchführung von 4-stündigen Deponiegasabsaugversuchen an bestehenden Deponiegasmessstellen
- Dokumentation der Nutzungsverhältnisse

2 Tätigkeitsbericht und Untersuchungsmethoden

2.1 Vorarbeiten (PN-Planung)

Die Probenahmeplanung wurde im ersten Messjahr (2020) mit der Behörde abgestimmt und die

Messungen in den Folgejahren, somit auch im vorliegenden Berichtsjahr 2023 analog zur abgestimmten Vorgangsweise durchgeführt.

2.2 Wasserproben

2.2.1 Grundlagen und Planung

Grundlage für die Wasseruntersuchungen und die Bewertung der Ergebnisse bildet die ÖNORM S 2088-1: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser.

Die Wasserproben werden an 5 ausgewählten Quellen bzw. Bergwasseraustritten entnommen. Die Probenahme sollte grundsätzlich innerhalb eines Tages erfolgen.

2.2.2 Durchführung und Dokumentation

Aufgrund der sehr trockenen Witterung im Sommer erfolgte die Probenahme am 31.08.2023.

Die Probenahme wurde anhand von Probenahmeprotokollen dokumentiert. Dabei wurden vor Ort folgende Parameter erhoben:

- Wassertemperatur
- pH-Wert
- elektrische Leitfähigkeit
- Sauerstoffgehalt
- Redoxpotential
- (Quell-)Schüttung / Abfluss
- Probenehmer
- Probenahmedatum und -zeitpunkt
- Messstellenbezeichnung
- Probennummer
- Art der Probenahme
- Lufttemperatur und Wetter
- Farbe, Trübung und Geruch
- Entnahmemenge
- besondere Vorkommnisse während der Probenahme

2.2.3 Untersuchung

Die entnommenen Proben wurden innert der vorgesehenen Frist hinsichtlich folgender Parameter analysiert:

- Parameterblock I, GZÜV, Anlage 15:
 - Gesamthärte, Karbonathärte, Hydrogenkarbonat, Säurekapazität
 - Kalzium, Magnesium, Natrium, Kalium, Nitrat, Nitrit, Ammonium, Chlorid, Sulfat, Phosphat
 - Eisen, Mangan, Bor
 - DOC
- Kohlenwasserstoff-Index

2.3 Deponiegasabsaugversuche

2.3.1 Grundlagen und Planung

Grundlagen für die Durchführung und Bewertung von Deponiegasuntersuchungen liefert die ÖNORM S 2088-3: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Luft.

Die Absaugversuche sind an den vier stationären Deponiegasmessstellen BoLu1, BoLu2, BoLu3 und BoLu4 durchzuführen.

2.3.2 Durchführung und Dokumentation

Am 10. und 11.7.2023 wurden 4-stündige Deponiegasabsaugversuche an den stationären Deponiegasmessstellen ausgeführt. Die Dokumentation ist aus Anlage A: Prüfbericht Wasserproben Kalb Analytik GmbH

Anlage B ersichtlich.

Für jeden Deponiegasabsaugversuch wurde folgendes dokumentiert:

- durchführende Person
- Zeitpunkt Beginn und Ende der Absaugung
- Versuchsdurchführung
- Messverfahrens inkl. Messgeräte

- qualitätssichernde Maßnahmen (Kalibrierung der Messgeräte, Dichtheitsprüfung des Messsystems, etc.)
- Verlauf der Messungen
- Witterungsverlauf während des Absaugversuchs

2.3.3 Untersuchung

Während der gesamten Versuchsdauer wurden folgende Parameter kontinuierlich gemessen (Messintervall ≥ 30 s bzw. ≤ 120 s):

- Absaugleistung
- Unterdruck im Messsystem (Messbereich: 10-250 mbar)
- Methan (Messbereich: 0,1 - 80 Vol.%)
- Kohlendioxid (Messbereich: 0,1 - 50 Vol.%)
- Sauerstoff (Messbereich: 0,1-21 Vol.%)
- Schwefelwasserstoff (Messbereich: 0-500 ppm)
- Deponiegastemperatur und Außenlufttemperatur

2.3.4 Schwierigkeiten

Es gibt keine Hinweise auf Schwierigkeiten, wie z.B. auf das Ansaugen von Außenluft.

2.4 Nutzungsverhältnisse

2.4.1 Grundlagen und Planung

Eine Begehung zur Dokumentation der Nutzungsverhältnisse soll jährlich durchgeführt werden. Dabei ist besonders auf Zustand und Änderung bzw. Neuerrichtung von Oberflächenabdeckungen, Vegetation, Bauwerken, Schächten, Künetten, Gebäuden, Ableitung von Niederschlagswässern, Wassernutzungen, Flächenwidmung und Grundstücksnutzung zu achten.

2.4.2 Durchführung und Dokumentation

Die Begehung erfolgte am 07.11.2023. Im Rahmen der Begehung werden folgende Tätigkeiten durchgeführt und der jeweils aktuelle Status zu erheben:

- Erhebung der aktuellen Nutzungsverhältnisse im Bereich der Altlast sowie in der näheren Umgebung zur Altlast
- Erhebung des aktuellen Zustandes der Oberflächenabdeckung der Altablagerung
- Erhebung des aktuellen Zustandes der Vegetation
- Erhebung des aktuellen Zustandes der bestehenden Bauwerke (z.B. Schächte), Abspernung der begehbaren Schächte Neuerrichtung von Schächten, Künetten oder Gebäuden

- Erhebung von Änderungen in der Ableitung von Niederschlagswässern
- Erhebung allfälliger Neuerrichtungen von Wassernutzungen
- Erhebung allfälliger Änderungen in der Flächenwidmung bzw. der Nutzung von Grundstücken

Die Ergebnisse der Erhebung werden anhand von Beschreibungen, Lageplänen und Fotos dokumentiert.

3 Ergebnisse

3.1 Wasserproben

Nachfolgend sind die Randbedingungen der Probenahmen dargestellt.

Tab. 3-1: tabellarische Darstellung der ermittelten Schüttungen bzw. Abflüsse der Messjahre 2020 bis 2023

Messstelle	Messtermin 2020	Messtermin 2021	Messtermin 2022	Messtermin 2023
Datum	8.10.2020	26.10.2021	14.07.2022 bzw. 18.10.2022	31.08.2023
Wetter (zum Zeitpunkt der Probenahme)	trocken (Regen in der Nacht)	trocken	trocken	trocken
Wetter (an den Tagen vor der Probenahme)	regnerisch	trocken	trocken	trocken
Lufttemperatur [°C]	12°	10°	12 bis 15° bzw. 21,8°	16°
Beobachter/Probenehmer	Silvio Fleisch	Silvio Fleisch	Silvio Fleisch	Silvio Fleisch
Q-6&7, (gemeinsamer Sammel-schacht beider Quellen)	n.b.	0,1	0,1	1,0
Schüttung in [l/s]	BW1 (Bergwasser, Zufahrtstunnel)	ca. 3,0	2,0	10
	BW2 (Bergwasser, Karstschlauch)	0,2	0,2	0,2 (18.10.2022)
	S1 (Sammelschacht nördliche Bö-schung der Altablagerung)	n.b.	n.b.	n.b.
	S2 (Schlammfang nördlicher Bö-schungsfuß der Aushubdeponie)	1,72	0,02	0,2

n.b. ... nicht bestimmbar

Die tabellarische Darstellung der Ergebnisse der Grundwasserproben sowie die zugeordneten Prüfwerte gem. ÖNORM S2088-1, Tabellen 4 und 5 sind in Anlage D zu finden.

In Tab. 3-2 sind die Überschreitungen von Prüfwerten im Zuge der Untersuchung der Wasserproben zusammengefasst.

Tab. 3-2: Prüfwertüberschreitungen im Zuge der Untersuchung der Wasserproben

Messtelle	2023	2022	2021	2020
Q6&7, gemeinsamer Sammelschacht beider Quellen	Na	Na	<PW	Na
BW1, Bergwasser, Zufahrtstunnel	<PW	Na	<PW	Na
BW2, Bergwasser, Karstschlauch	<PW	Na	<PW	<PW
S1, Sammelschacht nördliche Böschung der Altablagerung	<PW	<PW	<PW	<PW
S2, Schlammfang nördlicher Böschungsfuß der Aushubdeponie	<PW	<PW	<PW	Mg

< PW... alle Werte < Prüfwert ÖN S 2088-1

Überschreitungen beim Parameter Natrium wurde in der Messstelle Q6&7 nachgewiesen. Die Messstellen Q6&7 sowie BW1 waren bereits in den Vorjahren in Bezug auf Natrium geringfügig erhöht.

Es wurden keine Überschreitungen der Prüfwerte bei den Kohlenwasserstoff-Gehalten festgestellt. Es waren daher keine diesbezüglichen Auswertungen von Chromatogrammen erforderlich.

3.2 Deponiegasabsaugversuche

In Tab. 3-3 sind die jeweiligen Werte für den Median bzw. Zentralwert der Messreihen, die im Zuge der Deponiegasabsaugversuche ermittelt wurden, dargestellt.

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Werte für die Mediane, die aus den Daten der Messreihen im Zuge der Deponiegasabsaugversuche ermittelt wurden. In Abb. 3-5 wurden die Werte aus den Vorjahren (2020 bis 2022) zur besseren Vergleichbarkeit gegenübergestellt.

Tab. 3-3: Mediane der Messreihen im Zuge der Deponiegasabsaugversuche 2023

Messstelle	Methan [Vol. %]	Kohlenstoffdioxid [Vol. %]	Sauerstoff [Vol. %]	Schwefelwasserstoff [ppm]
BoLu 1 – 11.07.2023	60	5	0	42
BoLu 2 – 11.07.2023	72	16	0	11
BoLu 3 – 10.07.2023	42	17	0	37
BoLu 4 – 10.07.2023	20	10	1	17

Die nachfolgenden Abb. 3-1 bis Abb. 3-4 zeigen die Untersuchungsergebnisse der im Zuge der Deponiegasabsaugversuche über 4 Stunden ermittelten Konzentrationen der Parameter Methan, Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff und Schwefelwasserstoff in Form von Liniendiagrammen.

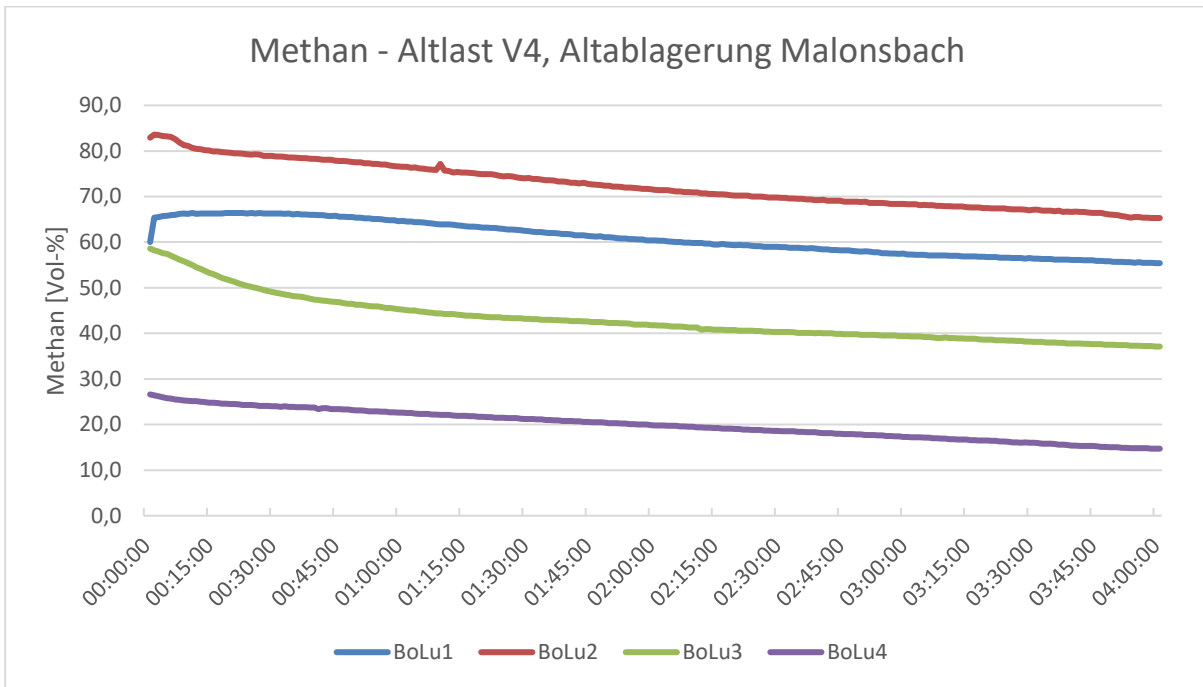


Abb. 3-1: Diagramm der ermittelten Konzentrationen des Parameters Methan (Vor-Ort-Messung)

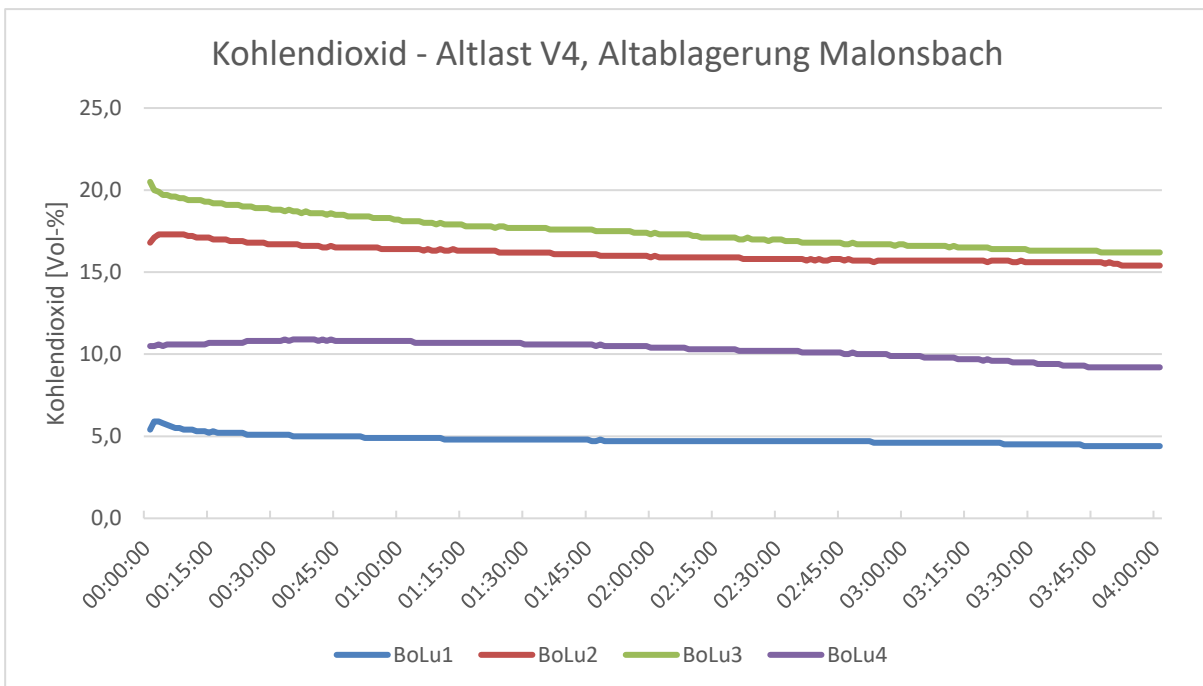


Abb. 3-2: Diagramm der ermittelten Konzentrationen des Parameters Kohlendioxid (Vor-Ort-Messung)

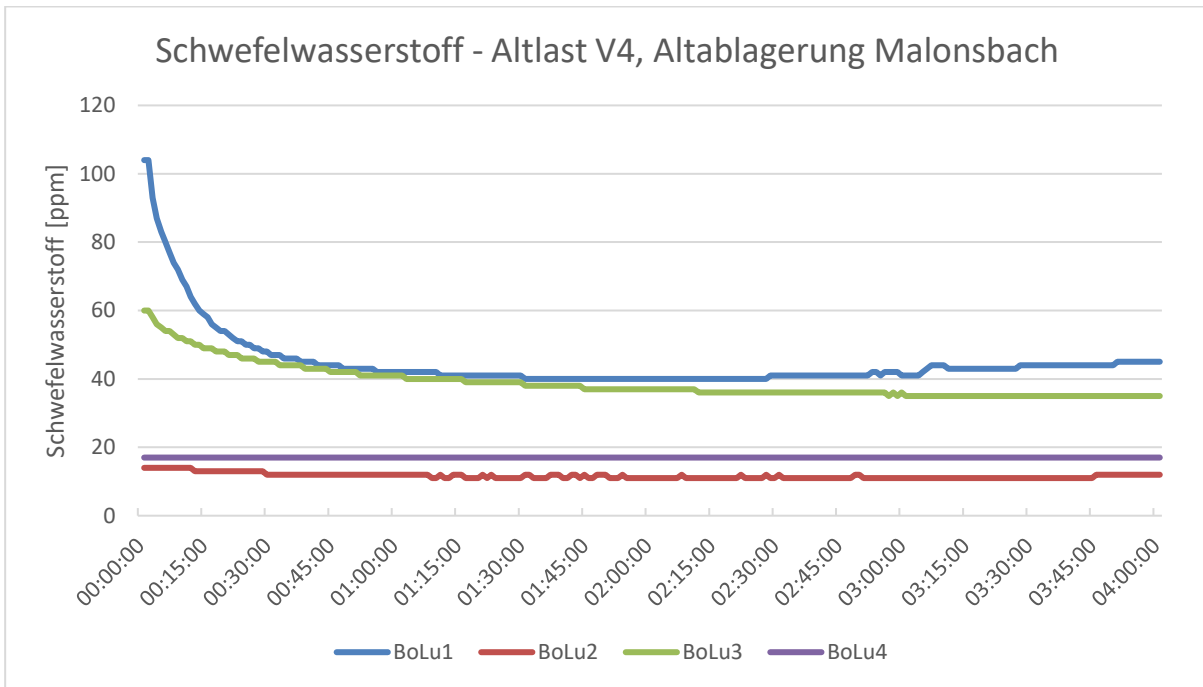


Abb. 3-3: Diagramm der ermittelten Konzentrationen des Parameters Schwefelwasserstoff (Vor-Ort-Messung)

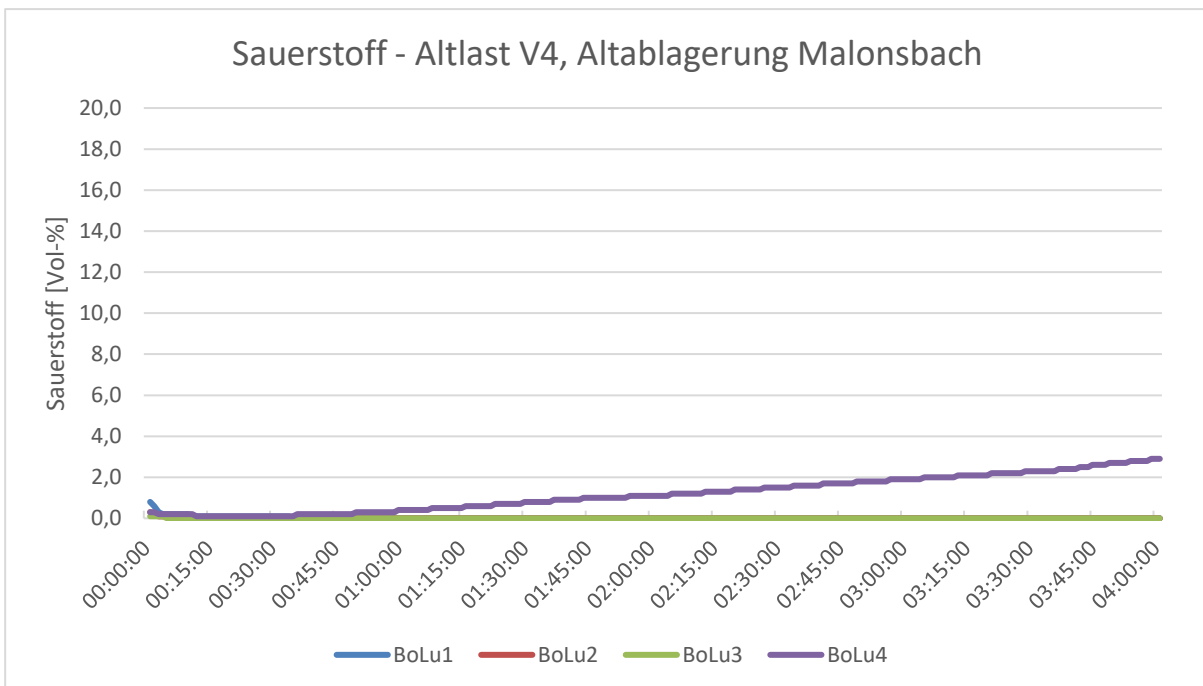


Abb. 3-4: Diagramm der ermittelten Konzentrationen des Parameters Sauerstoff (Vor-Ort-Messung)

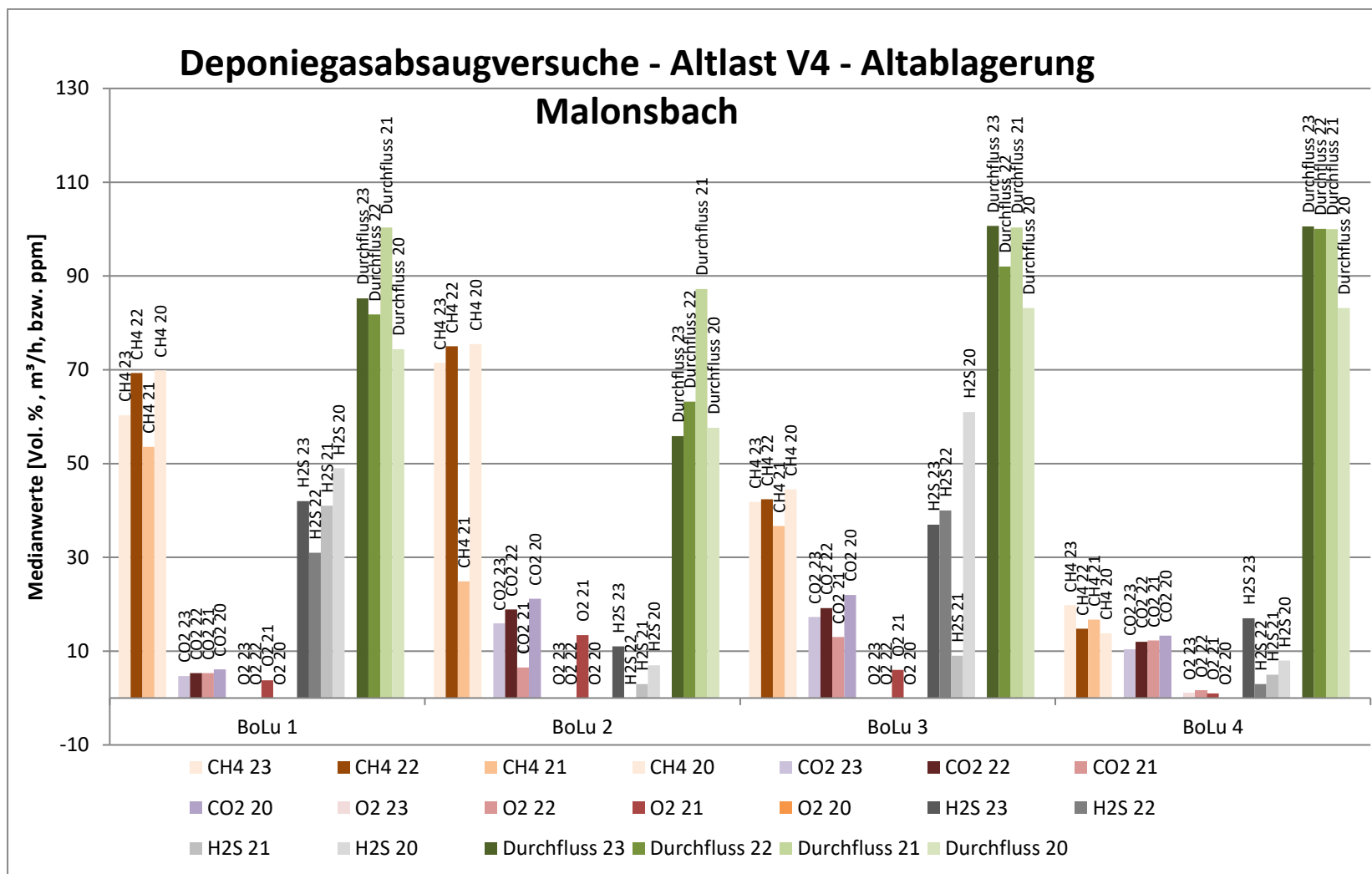


Abb. 3-5: Diagramm der ermittelten Werte (Messwert 2020 bis 2023) für die Mediane der Messreihen

3.2.1 Methan (CH₄)

Die höchsten Messwerte von Methan traten bei BoLu 2 auf, gefolgt von BoLu 1, BoLu 3 und 4. Insgesamt ist ein leicht fallender Trend zum Ende der Messdauer hin zu beobachten. Die Messstellen 3 und 4 liegen in etwa im Messbereich des vergangenen Jahres. BoLu 1 und 2 liegen etwas über den Messwerten aus 2022.

Tab. 3-4: stat. Kenngrößen Methan im Vergleich

Methan [Vol-%]	2023	2022	2021	2020
Minimum	14,7	9,7	12,1	11,1
Maximum	83,6	77,1	65,1	78,4
Mittelwert	49,1	50,4	33,4	51,4
Median	55,7	55,6	32,9	57,2

3.2.2 Kohlendioxid (CO₂)

Die beiden Messstellen BoLu 1 und 2 zeigen die höchsten Gehalte an CO₂ bei den durchgeführten Messungen. Im Vergleich zur letztjährigen Messung sind diese geringfügig niedriger. An dritter Stelle folgt die Messstelle BoLu 4, die geringere Gehalte aufweist. BoLu3 ist ähnlich dem Jahr 2022 an letzter Stelle.

Tab. 3-5: stat. Kenngrößen Kohlendioxid im Vergleich

Kohlendi- oxid [Vol-%]	2023	2022	2021	2020
Minimum	4,4	5,3	5,2	5,8
Maximum	20,5	22,1	17,7	23,7
Mittelwert	12,2	13,9	9,6	15,8

Kohlendi- oxid [Vol-%]	2023	2022	2021	2020
Median	13,2	16,9	10,1	17,3

3.2.3 Schwefelwasserstoff (H₂S)

Beim Parameter Schwefelwasserstoff zeigen BoLu 1 und 2 die höchsten Messwerte, darauf folgen BoLu4 und 3. Bei BoLu 1 sind die Gehalte im Vergleich zum Vorjahr deutlich angestiegen, auch bei BoLu 2 sind die gemessenen Werte höher, wenngleich auf niedrigerem Niveau.

Tab. 3-6: stat. Kenngrößen Schwefelwasserstoff im Vergleich

Schwefel- wasser- stoff [ppm]	2023	2022	2021	2020
Minimum	11,0	<BG	2	5
Maximum	104	63	93	93
Mittelwert	28,1	19,4	16,4	32,7
Median	26	18	7,0	28,5

3.2.4 Sauerstoff (O₂)

Die Messung des Parameters Sauerstoff dient in erster Linie dazu, den Zutritt von atmosphärischer Luft (Falschluff) in das Messsystem feststellen zu können.

Die detektierten Sauerstoffwerte erreichen im Maximum 2,9 Vol-% in der Messstelle BoLu4, die restlichen Messstellen liegen bei < BG. Der Sauerstoffwert für Bodenluft liegt gemäß ÖNORM S2088-3 bei <20,6 Vol-%, jener für atmosphärische Luft bei ca.

20,9 Vol-%. Gemäß diesen Werten kann somit davon ausgegangen werden, dass die Messungen funktionsfähig und aussagekräftig sind.

Sauerstoff				
[Vol-%]	2023	2022	2021	2020
Maximum	2,9 BoLu 4	4,1 BoLu 4	16 / 9 BoLu 2 /3	0,7 BoLu 4

3.3 Nutzungsverhältnisse

Am 07.11.2023 wurde eine Begehung zur Dokumentation der Nutzungsverhältnisse durchgeführt. Die Ergebnisse der Erhebung wurden dokumentiert (vgl. Anlage B).

Im Zuge der Begehung wurden folgende Tätigkeiten durchgeführt und der jeweils aktuelle Status zu erhoben:

- *Erhebung der aktuellen Nutzungsverhältnisse im Bereich der Altlast sowie in der näheren Umgebung zur Altlast:*
Im Zuge der Begehung der Altablagerung wurde die Verdachtsfläche und die unmittelbare Umgebung fotodokumentarisch aufgenommen (vgl. Anlage B). Der Bereich der Altablagerung wird nach wie vor teilweise als Holzlagerplatz genutzt, im westlichen Bereich der Altablagerung verläuft noch immer die Zufahrtsstraße zu einer in den letzten Jahren errichteten, an die Altablagerung im Norden angrenzenden Bodenaushubdeponie. Der Jungwald im südlichen Bereich der Altablagerung ist nach wie vor existent. Bei der im südlichen Zufahrtsbereich gelegenen Bodenaushubdeponie wurden zwischenzeitlich die Schüttungen eingestellt. Es wurde nunmehr eine begrünte Fläche vorgefunden.
- *Erhebung des aktuellen Zustandes der Oberflächenabdeckung der Altablagerung:*

Der aktuelle Zustand der Oberflächenabdeckung/-abdichtung ist unverändert seit Abschluss der vorangegangenen Untersuchungen (Kieswaschschlamm bzw. bindiges Bodenaushubmaterial in einer Mächtigkeit von 0,5 m bis 2 m).

- *Erhebung des aktuellen Zustandes der Vegetation:*
Der aktuelle Zustand der Vegetation im Bereich der Altlast und ihrer näheren Umgebung ist gegenüber dem Jahr 2022 im Wesentlichen unverändert.
- *Erhebung des aktuellen Zustandes der bestehenden Bauwerke (z.B. Schächte), Absperungen begehbare Schächte, Neuerrichtung von Schächten, Künetten oder Gebäuden:*
Der aktuelle Zustand hinsichtlich Bauwerke (z.B. Schächte), Absperungen begehbare Schächte, Neuerrichtung von Schächten, Künetten oder Gebäuden ist unverändert seit Abschluss der vorangegangenen Untersuchungen. Das Schachtbauwerk Schacht 1 im Bereich der Bodenaushubdeponie ist unverändert gegen unbefugtes Öffnen gesichert (durch schwere Ausführung der Abdeckung)
- *Erhebung von Änderungen in der Ableitung von Niederschlagswässern*
Der aktuelle Zustand der Ableitung von Niederschlagswässern ist unverändert seit der letzten Begehung.
- *Erhebung allfälliger Neuerrichtungen von Wassernutzungen:*
Im Bereich der Altablagerung sind keine neuen Wassernutzungen ersichtlich.
- *Erhebung allfälliger Änderungen in der Flächenwidmung bzw. der Nutzung von Grundstücken:*
Seit dem Vorjahr in der Nutzung von Grundstücken im Untersuchungsgebiet (mit Ausnahme der unmittelbar nördlich

angrenzenden Bodenaushubdeponie) wurden keine Änderungen vorgenommen.

4 Zusammenfassende Bewertung der Untersuchungen hinsichtlich der Untersuchungsziele

4.1 Wasser

Die Ergebnisse der Wasseruntersuchungen wurden mit den Prüfwerten der ÖN-S2088-1 gegenübergestellt. Nach vier Durchgängen zeigt sich folgendes Bild. Prüfwerte wurden beim Parameter Natrium (Q6 und Q7, tw. BW1 und tw. BW2) festgestellt. Einmalig war der Parameter Magnesium beim Schlammfang S2 über dem Prüfwert. 2021 lagen alle gemessenen Werte unter dem Prüfwert. Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Messwerte durchgängig im unauffälligen Bereich liegen.

4.2 Deponiegas

Die nachfolgenden Bewertungen der temporären Bodenluftmessung (CO₂, CH₄, O₂ und H₂S) beruhen in erster Linie auf die ÖNORM S2088-3 Abschnitt 6.2.2. „Beurteilung von Deponiegas“, insbesondere auf den Abschnitt 6.2.2.1 „Beurteilung der Hauptkomponenten CO₂, CH₄“ und den Abschnitt 6.2.2.3 „Orientierungswerte und Maßnahmen für unbebaute Gebiete“.

Die Konzentrationen der gemessenen Werte werden gemäß nachfolgenden Kriterien bewertet (vgl. 6.2.2.1 ÖNORM S2088-3):

1) aktuelle Deponiegasbildung:

Beurteilung: sehr niedrig – niedrig – mittel – hoch – sehr hoch

Es wurden die Konzentrationen von Methan und Kohlenstoffdioxid in der untersuchten Bodenluft zu der Beurteilung herangezogen. Dabei gilt:

Konzentrationen Methan und Kohlendioxid	Beurteilung
$c_{CH_4} < 5$ und $c_{CO_2} < 5$ Vol-%	sehr niedrig
$c_{CH_4} > 5$ oder $c_{CO_2} > 5$ Vol-%	niedrig
$c_{CH_4} > 5$ und $c_{CO_2} > 5$ Vol-%	mittel
$c_{CH_4} > 20$ oder $c_{CO_2} > 20$ Vol-%	hoch
$c_{CH_4} > 20$ und $c_{CO_2} > 20$ Vol-%	sehr hoch

Die Bewertung ergibt sich aus der gemessenen Konzentration des Gases und den Untergrundbedingungen. Das Gasemissionspotential ist überdies abhängig von den jeweils vorherrschenden Luftdruckverhältnissen. Bei niedrigem Luftdruck erhöht sich das Gasemissionspotential.

2) Überprüfung der Möglichkeit zur Bildung zündfähiger Gas-Luft-Gemische:

Beurteilung: möglich – bedingt möglich – nicht möglich

Die Bewertung ergibt sich aus den unteren (UEG), sowie oberen Explosionsgrenzen (OEG) für CH₄ sowie für den O₂-Gehalt der Bodenluft. Nach ÖNORM S-2088-3 Abschnitt 6.2.3.1: „Eine Bildung zündfähiger Gas-Luft-Gemische ist möglich, wenn eine Verunreinigung mit einer brennbaren Substanz vorhanden ist, deren Sättigungskonzentration bei den gegebenen Temperaturverhältnissen innerhalb der Explosionsgrenzen liegt und ausreichend Sauerstoff in der Bodenluft vorhanden ist. [...] Wenn die Konzentration eines Schadstoffes in der Bodenluft innerhalb der Explosionsgrenzen liegt und der Sauerstoffgehalt ausreichend hoch ist (mind. 13% des Volumens), kann die Bildung zündfähiger Gas-Luft-Gemische nicht ausgeschlossen werden. Es ist die Notwendigkeit weiter gehender Maßnahmen überprüfen“. Sollte die OEG überschritten sein, sind in jedem Fall weitere Maßnahmen zu prüfen, da durch Diffusion von Bodenluft zündfähige Gas-Luft-Gemische entstehen können.

Beurteilung	Kriterien
möglich	CH ₄ Gehalt liegt innerhalb der UEG und der OEG, gleichzeitig ist ein ausreichend hoher O ₂ -Gehalt (min. 13Vol-%) vorhanden
bedingt möglich	CH ₄ Gehalt liegt oberhalb der OEG
nicht möglich	CH ₄ Gehalt liegt unterhalb der UEG

Explosionsgrenzen Methan	
UEG CH ₄	4,8Vol-%
OEG CH ₄	15Vol-%

3) Überprüfung der Notwendigkeit weiterer Maßnahmen:

Die Überprüfung der Notwendigkeit weiterer Maßnahmen ist für unbebaute Gebiete im Abschnitt 6.2.2.3 der ÖNORM S 2088-3 geregelt:

Notwendigkeit weitere Maßnahmen	
notwendig	CH ₄ >20Vol-% oder CO ₂ >5Vol-%
nicht notwendig	alle Werte kleiner als 20Vol-% (CH ₄) und 5Vol-% (CO ₂)

Die möglichen weiteren Maßnahmen sind in Abhängigkeit der Nutzung auf bzw. in unmittelbarer Umgebung der Altablagerung festzulegen.

Die Bewertung des Gasemissionspotentials und der Möglichkeit der Bildung von zündfähigen Gas-Luft-Gemischen sowie der Feststellung der Notwendigkeit der Überprüfung weiterer Maßnahmen erfolgt tabellarisch für jede einzelne Bodenluftsonde (vgl. Tab. 4-1).

Tab. 4-1: tabellarische Bewertung der einzelnen orientierenden Deponiegas- bzw. Bodenluftmessungen in Anlehnung an die ÖNORM S2088-3

Nr. Bodenluftsonde		BoLu1	BoLu2	BoLu3	BoLu4
Beurteilung der Hauptkomponenten CH₄ und CO₂ (vgl. ÖNORM S2088-3; Abschnitt 6.2.2.1)	Gasemissionspotenzial (sehr niedrig, niedrig, mittel, hoch, sehr hoch)	mittel	mittel	mittel	mittel
	Möglichkeit der Bildung zündfähiger Gas-Luft-Gemische (möglich, bedingt möglich, nicht möglich)	bedingt möglich	bedingt möglich	bedingt möglich	bedingt möglich
Notwendigkeit weiterer Maßnahmen für unbebautes Gebiet gem. ÖNORM S2088-3; Abschnitt 6.2.2.3	Überprüfung der Notwendigkeit weiterer Maßnahmen (notwendig, nicht notwendig)	notwendig	notwendig	notwendig	notwendig

4.2.1 Zusammenfassung

Sämtliche Messstellen zeigen deutlich erhöhte Gehalte an Methan und Kohlendioxid sowie Schwefelwasserstoff. Tendenziell sind die geringsten Messwerte bei BoLu 4 zu vermerken. Insgesamt wurden vergleichbare Gehalte wie in den Untersuchungen der Vorjahre ermittelt.

Die Deponie befindet sich vss. in der Phase II (Langzeitphase), in Teilbereichen vss. auch in der Phase III (Luftteindringphase).

angebracht, das bisherige Beobachtungsprogramm vorab unverändert weiterzuführen.

5 Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen der gegenständlichen Untersuchungen soll eine Beurteilung erfolgen, ob im Bereich der Altlast weiterhin Beobachtungsmaßnahmen durchzuführen sind, ob das bisherige Beobachtungsprogramm weitergeführt werden kann oder inwieweit Änderungen der Beobachtungsmaßnahmen bzw. andere Maßnahmen zur Verringerung des Risikos notwendig sind.

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse, der geologischen und wasserwirtschaftlichen Situation sowie der Tatsache, dass das Gebiet keinem Erschließungsdruck für eine sensible Nutzung unterliegt, erscheinen für die Altablagerung derzeit keine Maßnahmen zur Verringerung des Risikos erforderlich. Erwähnenswert ist, dass im Jahr 2023 ein Bewilligungsverfahren für die Errichtung einer Bodenaushubdeponie im Bereich der Altlast durchgeführt wurde. Mögliche negative Beeinträchtigungen bzw. dadurch entstehende zusätzliche Gefahrenmomente ausgehend von der Altlast V4 werden im diesbezüglichen Bewilligungsverfahren abgehandelt.

In Anbetracht des nach wie vor hohen Deponiegasemissionspotentials der Altablagerung, der Einstufung der Altablagerung als Altlast der Prioritätenklasse 3 (,erhebliche Gefahr für die Umwelt') durch das Umweltbundesamt sowie des derzeitigen Genehmigungsverfahrens für eine Bodenaushubdeponie erscheint es

6 Literatur

ÖNORM S 2088-1 Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser vom 01.05.2018

ÖNORM S 2088-3 Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Luft vom 01.01.2003

7 Anlagen

Anlage A: Prüfbericht Wasserproben Kalb Analytik GmbH

Anlage B: Bericht Kalb Analytik GmbH über die Untersuchungen 2023

Anlage C: Dokumentation der Nutzungsverhältnisse

Anlage D: Auswertung Ergebnisse Wasseruntersuchungen

Planbeilage 1.0: Lageplan Übersicht

Anlage A: Prüfbericht Wasserproben Kalb Analytik GmbH

Prüfbericht 23080935

Kunde

Gemeinde Röthis
A-6832 Röthis, Schösslestr. 31

Ansprechpartner

Johannes Heinzle, WPA-VIbg

Probenahmeort

Altablagerung "Malonsbach"

Probenahmedatum

31.08.2023

Probenehmer

Silvio Fleisch, Kalb Analytik GmbH

Eingangsdatum

31.08.2023

Überbringer

Silvio Fleisch, Kalb Analytik GmbH

Prüfzeitraum

31.08.2023 - 20.09.2023

Freigabedatum

20.09.2023

Hinweis: Nähere Kenndaten zu den Prüfverfahren und Angaben über die Messunsicherheit stehen auf Anfrage zur Verfügung. Jeder Schluss vom Resultat der Einzelprobe auf eine Probengesamtheit ist unzulässig. Dieser Bericht darf ohne Einverständnis der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden.



Leonie Sonderegger, MSc
(zeichnungsberechtigte Sachbearbeiterin)
Kalb Analytik GmbH

Probe-Nummer

23080935-01

Probenbezeichnung

Q-6&7, Quellen Q6 und Q7 - gemeinsamer Sammelschacht beider Quellen

Probenahmeort

Stichprobe

Anlieferungszustand

1 l Schott Duran Glasflasche (2 Stk.), 50 ml PE-Röhrchen filtriert, 30 ml PE-Röhrchen filtriert und mit HNO₃ stabilisiert

Parameter	Ergebnis	Einheit	Norm
Probenahme aus Fließgewässer			EN ISO 5667-6
Temperatur bei Probenahme	12,5	°C	ÖNORM M 6616
Geruch (bei Probenahme)	geruchlos		ÖNORM M 6620
Farbe (bei Probenahme)	farblos		ÖNORM M 6620
Trübung (bei Probenahme)	ohne Trübung		ÖNORM M 6620
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	420	mV	DIN 38 404-C 6 (1)
pH-Wert (bei Probenahme)	7,55		DIN EN ISO 10523
Leitfähigkeit (25°C) bei Probenahme	663	µS/cm	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst als O ₂ bei Probenahme	9,7	mg/l	DIN ISO 17289
Quellschüttung	1,0	l/s	(1)
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	16,1	°dH	DIN 38409-6
Carbonathärte als CaCO ₃	15,8	°dH	DIN 38409 H7-2
Säurekapazität (Ks 4,3)	5,64	mmol/l	DIN 38409 H7-2
Hydrogencarbonat	340	mg/l	DIN 38409 H7-2
DOC als C	2,9	mg/l	DIN EN 1484
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	< 0,050	mg/l	ÖNORM EN ISO 9377-2
Chlorid	39	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat als SO ₄	13	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat als NO ₃	0,32	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit als NO ₂	< 0,010	mg/l	ÖNORM EN ISO 13395
Ammonium als N	< 0,010	mg/l	ÖNORM EN ISO 11732
orthoPhosphat als PO ₄	< 0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 15681-2
Bor gelöst	0,026	mg/l	EN ISO 17294-2
Calcium gelöst	100	mg/l	EN ISO 17294-2
Eisen gelöst	0,0045	mg/l	EN ISO 17294-2
Kalium gelöst	1,8	mg/l	EN ISO 17294-2
Magnesium gelöst	8,6	mg/l	EN ISO 17294-2
Mangan gelöst	< 0,0010	mg/l	EN ISO 17294-2
Natrium gelöst	32	mg/l	EN ISO 17294-2

(1) Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang enthalten

Probe-Nummer

23080935-02

Probenbezeichnung

BW1, Bergwasser - Ausmündung des aus dem Zufahrtstunnel gefassten Bergwassers

Probenahmeart

Stichprobe

Anlieferungszustand

1 l Schott Duran Glasflasche (2 Stk.), 50 ml PE-Röhrchen filtriert, 30 ml PE-Röhrchen filtriert und mit HNO₃ stabilisiert

Parameter	Ergebnis	Einheit	Norm
Probenahme aus Fließgewässer			EN ISO 5667-6
Temperatur bei Probenahme	12,9	°C	ÖNORM M 6616
Geruch (bei Probenahme)	geruchlos		ÖNORM M 6620
Farbe (bei Probenahme)	farblos		ÖNORM M 6620
Trübung (bei Probenahme)	leicht trüb		ÖNORM M 6620
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	400	mV	DIN 38 404-C 6 (1)
pH-Wert (bei Probenahme)	8,39		DIN EN ISO 10523
Leitfähigkeit (25°C) bei Probenahme	607	µS/cm	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst als O ₂ bei Probenahme	9,9	mg/l	DIN ISO 17289
Quellschüttung	10	l/s	(1)
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	16,4	°dH	DIN 38409-6
Carbonathärte als CaCO ₃	14,0	°dH	DIN 38409 H7-2
Säurekapazität (Ks 4,3)	5,01	mmol/l	DIN 38409 H7-2
Hydrogencarbonat	310	mg/l	DIN 38409 H7-2
DOC als C	1,2	mg/l	DIN EN 1484
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	< 0,050	mg/l	ÖNORM EN ISO 9377-2
Chlorid	6,0	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat als SO ₄	52	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat als NO ₃	4,2	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit als NO ₂	< 0,010	mg/l	ÖNORM EN ISO 13395
Ammonium als N	0,033	mg/l	ÖNORM EN ISO 11732
orthoPhosphat als PO ₄	< 0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 15681-2
Bor gelöst	0,077	mg/l	EN ISO 17294-2
Calcium gelöst	98	mg/l	EN ISO 17294-2
Eisen gelöst	0,017	mg/l	EN ISO 17294-2
Kalium gelöst	11	mg/l	EN ISO 17294-2
Magnesium gelöst	12	mg/l	EN ISO 17294-2
Mangan gelöst	0,0016	mg/l	EN ISO 17294-2
Natrium gelöst	19	mg/l	EN ISO 17294-2

(1) Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang enthalten

Probe-Nummer

23080935-03

Probenbezeichnung

BW2, Bergwasser - Ausmündung des aus dem Karstschlauch gefassten Bergwassers

Probenahmeart

Stichprobe

Anlieferungszustand

1 l Schott Duran Glasflasche (2 Stk.), 50 ml PE-Röhrchen filtriert, 30 ml PE-Röhrchen filtriert und mit HNO₃ stabilisiert

Parameter	Ergebnis	Einheit	Norm
Probenahme aus Fließgewässer			EN ISO 5667-6
Temperatur bei Probenahme	17,5	°C	ÖNORM M 6616
Geruch (bei Probenahme)	erdig		ÖNORM M 6620
Farbe (bei Probenahme)	farblos		ÖNORM M 6620
Trübung (bei Probenahme)	leicht trüb		ÖNORM M 6620
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	400	mV	DIN 38 404-C 6 (1)
pH-Wert (bei Probenahme)	8,19		DIN EN ISO 10523
Leitfähigkeit (25°C) bei Probenahme	570	µS/cm	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst als O ₂ bei Probenahme	9,1	mg/l	DIN ISO 17289
Quellschüttung	0,1	l/s	(1)
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	16,7	°dH	DIN 38409-6
Carbonathärte als CaCO ₃	13,2	°dH	DIN 38409 H7-2
Säurekapazität (Ks 4,3)	4,72	mmol/l	DIN 38409 H7-2
Hydrogencarbonat	290	mg/l	DIN 38409 H7-2
DOC als C	2,0	mg/l	DIN EN 1484
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	< 0,050	mg/l	ÖNORM EN ISO 9377-2
Chlorid	3,9	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat als SO ₄	60	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat als NO ₃	0,46	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit als NO ₂	< 0,010	mg/l	ÖNORM EN ISO 13395
Ammonium als N	< 0,010	mg/l	ÖNORM EN ISO 11732
orthoPhosphat als PO ₄	< 0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 15681-2
Bor gelöst	0,039	mg/l	EN ISO 17294-2
Calcium gelöst	90	mg/l	EN ISO 17294-2
Eisen gelöst	0,0078	mg/l	EN ISO 17294-2
Kalium gelöst	6,0	mg/l	EN ISO 17294-2
Magnesium gelöst	19	mg/l	EN ISO 17294-2
Mangan gelöst	< 0,0010	mg/l	EN ISO 17294-2
Natrium gelöst	7,4	mg/l	EN ISO 17294-2

(1) Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang enthalten

Probe-Nummer

23080935-04

Probenbezeichnung

S1, Sammelschacht in nördlicher Böschung der Altablagerung (mittig der Aushubdeponie)

Probenahmeort

Stichprobe

Anlieferungszustand

1 l Schott Duran Glasflasche (2 Stk.), 50 ml PE-Röhrchen filtriert, 30 ml PE-Röhrchen filtriert und mit HNO₃ stabilisiert

Parameter	Ergebnis	Einheit	Norm
Probenahme aus Fließgewässer			EN ISO 5667-6
Temperatur bei Probenahme	12,7	°C	ÖNORM M 6616
Geruch (bei Probenahme)	erdig		ÖNORM M 6620
Farbe (bei Probenahme)	leicht braun		ÖNORM M 6620
Trübung (bei Probenahme)	leicht trüb		ÖNORM M 6620
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	360	mV	DIN 38 404-C 6 (1)
pH-Wert (bei Probenahme)	7,65		DIN EN ISO 10523
Leitfähigkeit (25°C) bei Probenahme	672	µS/cm	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst als O ₂ bei Probenahme	nicht bestimmbar	mg/l	DIN ISO 17289
Quellschüttung	nicht bestimmbar	l/s	(1)
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	19,9	°dH	DIN 38409-6
Carbonathärte als CaCO ₃	15,5	°dH	DIN 38409 H7-2
Säurekapazität (Ks 4,3)	5,53	mmol/l	DIN 38409 H7-2
Hydrogencarbonat	340	mg/l	DIN 38409 H7-2
DOC als C	6,0	mg/l	DIN EN 1484
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	< 0,050	mg/l	ÖNORM EN ISO 9377-2
Chlorid	2,6	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat als SO ₄	74	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat als NO ₃	2,0	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit als NO ₂	0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 13395
Ammonium als N	0,15	mg/l	ÖNORM EN ISO 11732
orthoPhosphat als PO ₄	< 0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 15681-2
Bor gelöst	0,047	mg/l	EN ISO 17294-2
Calcium gelöst	130	mg/l	EN ISO 17294-2
Eisen gelöst	0,025	mg/l	EN ISO 17294-2
Kalium gelöst	3,5	mg/l	EN ISO 17294-2
Magnesium gelöst	10	mg/l	EN ISO 17294-2
Mangan gelöst	0,043	mg/l	EN ISO 17294-2
Natrium gelöst	3,9	mg/l	EN ISO 17294-2

(1) Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang enthalten

Probe-Nummer

23080935-05

Probenbezeichnung

S2, Schlammfang in nördlichem Böschungsfuß der Aushubdeponie

Probenahmeort

Stichprobe

Anlieferungszustand

1 l Schott Duran Glasflasche (2 Stk.), 50 ml PE-Röhrchen filtriert, 30 ml PE-Röhrchen filtriert und mit HNO₃ stabilisiert

Parameter	Ergebnis	Einheit	Norm
Probenahme aus Fließgewässer			EN ISO 5667-6
Temperatur bei Probenahme	10,4	°C	ÖNORM M 6616
Geruch (bei Probenahme)	geruchlos		ÖNORM M 6620
Farbe (bei Probenahme)	farblos		ÖNORM M 6620
Trübung (bei Probenahme)	ohne Trübung		ÖNORM M 6620
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	300	mV	DIN 38 404-C 6 (1)
pH-Wert (bei Probenahme)	7,31		DIN EN ISO 10523
Leitfähigkeit (25°C) bei Probenahme	550	µS/cm	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst als O ₂ bei Probenahme	4,7	mg/l	DIN ISO 17289
Quellschüttung	5,0	l/s	(1)
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	16,6	°dH	DIN 38409-6
Carbonathärte als CaCO ₃	15,1	°dH	DIN 38409 H7-2
Säurekapazität (Ks 4,3)	5,38	mmol/l	DIN 38409 H7-2
Hydrogencarbonat	330	mg/l	DIN 38409 H7-2
DOC als C	1,8	mg/l	DIN EN 1484
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	< 0,050	mg/l	ÖNORM EN ISO 9377-2
Chlorid	4,6	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat als SO ₄	19	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat als NO ₃	4,8	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit als NO ₂	< 0,010	mg/l	ÖNORM EN ISO 13395
Ammonium als N	0,039	mg/l	ÖNORM EN ISO 11732
orthoPhosphat als PO ₄	< 0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 15681-2
Bor gelöst	0,038	mg/l	EN ISO 17294-2
Calcium gelöst	110	mg/l	EN ISO 17294-2
Eisen gelöst	0,069	mg/l	EN ISO 17294-2
Kalium gelöst	1,6	mg/l	EN ISO 17294-2
Magnesium gelöst	8,7	mg/l	EN ISO 17294-2
Mangan gelöst	0,014	mg/l	EN ISO 17294-2
Natrium gelöst	4,6	mg/l	EN ISO 17294-2

(1) Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang enthalten

Anlage B: Bericht der Kalb Analytik AG über die Untersuchungen 2023

- **Entnahme und Analyse von Wasserproben**
- **4-stündige Deponiegasabsaugversuche**

Bericht

betreffend

**Altlast V4: Altablagerung „Malonsbach“ Untersuchungen gem.
Bescheid Vle-731.008-150 vom 22.10.2019**

**4-stündige Deponiegasabsaugversuche an 4 stationären
Bodenluftmessstellen**

Im Auftrag der **Gemeinde Röthis**

Durchgang - Juli 2023

1. Auftrag und Gegenstand der Untersuchung

Deponiegasabsaugversuche an 4 stationären Bodenluftmessstellen.

2. Untersuchungsprogramm

An 4 stationären Bodenluftmessstellen sind 4h Absaugversuche durchzuführen. Während der gesamten Versuchsdauer sind folgende Messparameter kontinuierlich zu messen: Absaugleistung [l/min bzw. m³/h], Temperatur der Außenluft [°C], Temperatur des Deponiegas [°C], Unterdruck im System [mbar], Methan CH₄ [Vol.%], Kohlendioxid CO₂ [Vol.%], Sauerstoff O₂ [Vol.%] und Schwefelwasserstoff H₂S [Vol.%].

3. Tätigkeitsbericht

Auflistung der durchgeführten Tätigkeiten

Zeitraum Tätigkeit

08.10.20	Durchführung 4h Absaugversuch an den Messstelle stat BL 1 und stat BL 2.
09.10.20	Durchführung 4h Absaugversuch an den Messstelle stat BL 3 und stat BL 4.
25.10.21	Durchführung 4h Absaugversuch an den Messstelle stat BL 1 und stat BL 2.
26.10.21	Durchführung 4h Absaugversuch an den Messstelle stat BL 3 und stat BL 4.
15.06.22	Durchführung 4h Absaugversuch an den Messstelle stat BL 1 und stat BL 2.
17.06.22	Durchführung 4h Absaugversuch an den Messstelle stat BL 3 und stat BL 4.
10.07.23	Durchführung 4h Absaugversuch an den Messstelle stat BL 3 und stat BL 4.
11.07.23	Durchführung 4h Absaugversuch an den Messstelle stat BL 1 und stat BL 2.

Das Wetter am Messtag des 10.07.2023 war bedeckt und trocken mit Temperaturen zwischen 20 - 30 °C, mit leichtem Wind.

Das Wetter am Messtag des 11.07.2023 war sonnig und trocken mit Temperaturen zwischen 28 -36 °C und teils leichtem Wind.

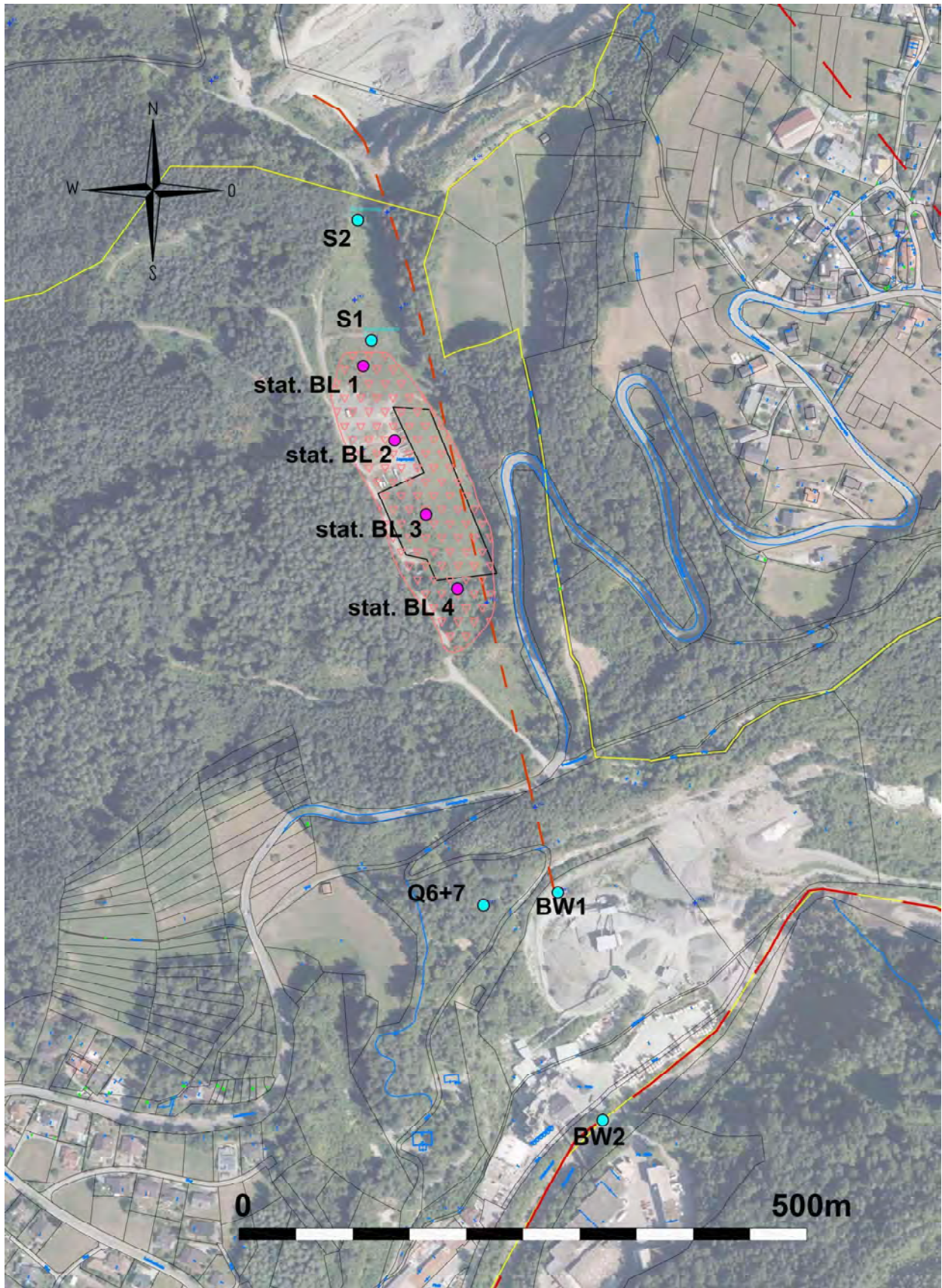
4. Untersuchungsmethoden

4.1. Errichtung der stationären Bodenluftmessstellen

4.1.1. Beschreibung der Messstellenerrichtung

Die stationären Bodenluftmessstellen sind wie folgt ausgebaut: Tiefe 9 m (Filterstrecke 7-9m), 2 Zoll Durchmesser und Anschlussmöglichkeit über eine C-Kupplung.

4.1.2. Lageplan



4.1.3 Bilder Messstellen

stat BL-1 (11.07.2023)



stat BL-2 (11.07.2023)



stat BL-3 (10.07.2023)



stat BL-4 (10.07.2023)



4.1.4. Schwierigkeiten, Auffälligkeiten

Es konnten alle 4 Absaugversuche, ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden.

4.2. Bodenluftmessungen

4.2.1. Beschreibung

Mittels Seitenkanalverdichter (DuTAir DB 415 ExG) wurde die Bodenluft über 4 Stunden hinweg bei ca. 100m³/h abgesaugt und mit einem Deponigasmessgerät GA-5000 (Geotech) gemessen. Analysiert wurden die Parameter Methan (mittels IR-Adsorption), Kohlendioxid (mittels IR-Adsorption), Sauerstoff (elektrochemisch), Schwefelwasserstoff (elektrochemisch). Der Unterdruck wurde mit einem Drucktransmitter – DT1-U/12/01 (-1,0 bis 1,5 bar) von der Firma Titec Temperaturmesstechnik GmbH, gemessen. Der Durchfluss wurde gemessen mit einem Schmidt® Strömungs-Sensor SS 30.301 (kalorimetrisches Messprinzip, 0,76 – 229 Nm³/h). Die Daten des Unterdrucks und des Durchflusses wurden mit einem 4 Kanal Datenlogger der Firma Onset geloggt. Die Bodenluftfeuchte und die Bodenlufttemperatur wurden mit einem Rotronic HP32 Messgerät mit HC2A-S Sensor (mit 2m Kabellänge direkt in der Bodenluftmessstelle) gemessen und aufgezeichnet.

Die Probenahmeprotokolle befinden sich im Anhang 1.

4.2.2. durchgeführte qualitätssichernde Maßnahmen

Messtätlich wurde das Deponigasmessgerät mit einem Prüfgas vor Messbeginn und nach Messende überprüft.

	Methan [Vol. %]	Kohlendioxid [Vol. %]	Sauerstoff [Vol. %]	Schwefel- wasserstoff [ppm]
Sollwert: Prüfgas der Fa. AirProducts (haltbar bis Okt. 2025, bzw. Okt. 2023)	60	40	0,0	1.400
Anzeige vor Messbeginn (10.07.2023)	0,0	0,0	20,9	0
Anzeige Prüfgas (10.07.2023)	60,0	40,0	0,0	1.386
Anzeige nach Messende (10.07.2023)	0,0	0,0	20,9	2
Anzeige Prüfgas (10.07.2023)	60,1	40,0	0,0	1.388
	Entspricht	Entspricht	Entspricht	Entspricht

	Methan [Vol. %]	Kohlendioxid [Vol. %]	Sauerstoff [Vol. %]	Schwefel- wasserstoff [ppm]
Sollwert: Prüfgas der Fa. AirProducts (haltbar bis Okt. 2025, bzw. Okt. 2023)	60	40	0,0	1.400
Anzeige vor Messbeginn (11.07.2023)	0,0	0,0	20,9	0
Anzeige Prüfgas (11.07.2023)	60,0	40,0	0,0	1.382
Anzeige nach Messende (11.07.2023)	0,0	0,0	20,8	2
Anzeige Prüfgas (11.07.2023)	60,1	40,1	0,0	1.385
	Entspricht	Entspricht	Entspricht	Entspricht

4.2.3. Messwerte

Tabellarische und graphische Darstellung der Messwerte siehe Anhang 2

4.2.4. Schwierigkeiten, Auffälligkeiten

Es traten keine Schwierigkeiten auf.

4.2.5. Anhang

Anhang 1: Probenahmeprotokolle

Anhang 2: Tabellarische und graphische Darstellung der Vor-Ort-Messwerte

PK: 23120466

Probenahmeprotokoll Bodenluftmessung Stationär

Projekt: Deponie Plazons-BL3+4, 10.7.23
 Auftraggeber: Gemeinde Rötthis Telefon: _____
 Adresse: _____ E-Mail: _____
 Ansprechpartner: LPA V2b02

Meteorologische Daten:

	Wetter	Niederschlag [mm]	Lufttemperatur [°C]	Luftdruck [hPa]	Wind
Tag der Messung	bedeckt, warm	trocken	20-30	949	leichtwindig
1 Tag vor der Messung	bedeckt, warm	-	22-33	949	-
2 Tage vor der Messung	bedeckt, warm	-	20-28	949	-

Probenehmer: Dr. Kalb DI Herrmann Fleisch _____
 Überbringer: Dr. Kalb DI Herrmann Fleisch _____
 Messgerät: Geotech GA5000 (Inv.-Nr. 475) _____

Überprüfung Kalibriergas:

	CH ₄ [Vol%]	CO ₂ [Vol%]	O ₂ [Vol%]	Stickstoff	H ₂ S [ppm]
Anzeige Nullgas vor Messung	0,0	0,0	20,9	79,1	0
Anzeige Prüfgas vor Messung	60,0	40,0	0,0	99,9	1.386
Anzeige Nullgas nach Messung	0,0	0,0	20,9	79,1	2
Anzeige Prüfgas nach Messung	60,1	40,0	0,0	99,2	1.388

Systembeschreibung Messstelleneinrichtung:

Stationäre Pp Gasmessstelle Z-Z22 mit C-Kupplung

Systembeschreibung Deponiegasmesseinrichtung:

Seitenkanalventilator + GA5000 Pp Gas

Unterschrift Probenehmer: 

Probenahmeprotokoll Bodenluftmessung Stationär

Projekt: Deponie Palons - BL1+2, 11.7.23

Auftraggeber: Gemeinde Rötis **Telefon:** _____

Adresse: _____ **E-Mail:** _____

Ansprechpartner: LSPA V262

Meteorologische Daten:

	Wetter	Niederschlag [mm]	Lufttemperatur [°C]	Luftdruck [hPa]	Wind
Tag der Messung	sonnig, leicht	trocken	28 - 30	942	Zeitweilig
1 Tag vor der Messung	bedeckt, warm	---	20 - 30	949	---
2 Tage vor der Messung	---	---	22 - 33	949	---

Probenehmer: Dr. Kalb DI Herrmann Fleisch _____

Überbringer: Dr. Kalb DI Herrmann Fleisch _____

Messgerät: Geotech GA5000 (Inv.-Nr. 475) _____

Überprüfung Kalibriergas:

	CH ₄ [Vol%]	CO ₂ [Vol%]	O ₂ [Vol%]	Stickstoff	H ₂ S [ppm]
Anzeige Nullgas vor Messung	0,0	0,0	20,9	79,1	0
Anzeige Prüfgas vor Messung	60,0	40,0	0,0	99,9	1.382
Anzeige Nullgas nach Messung	0,0	0,0	20,8	79,2	2
Anzeige Prüfgas nach Messung	60,1	40,1	0,0	100	1.385

Systembeschreibung Messstelleneinrichtung:

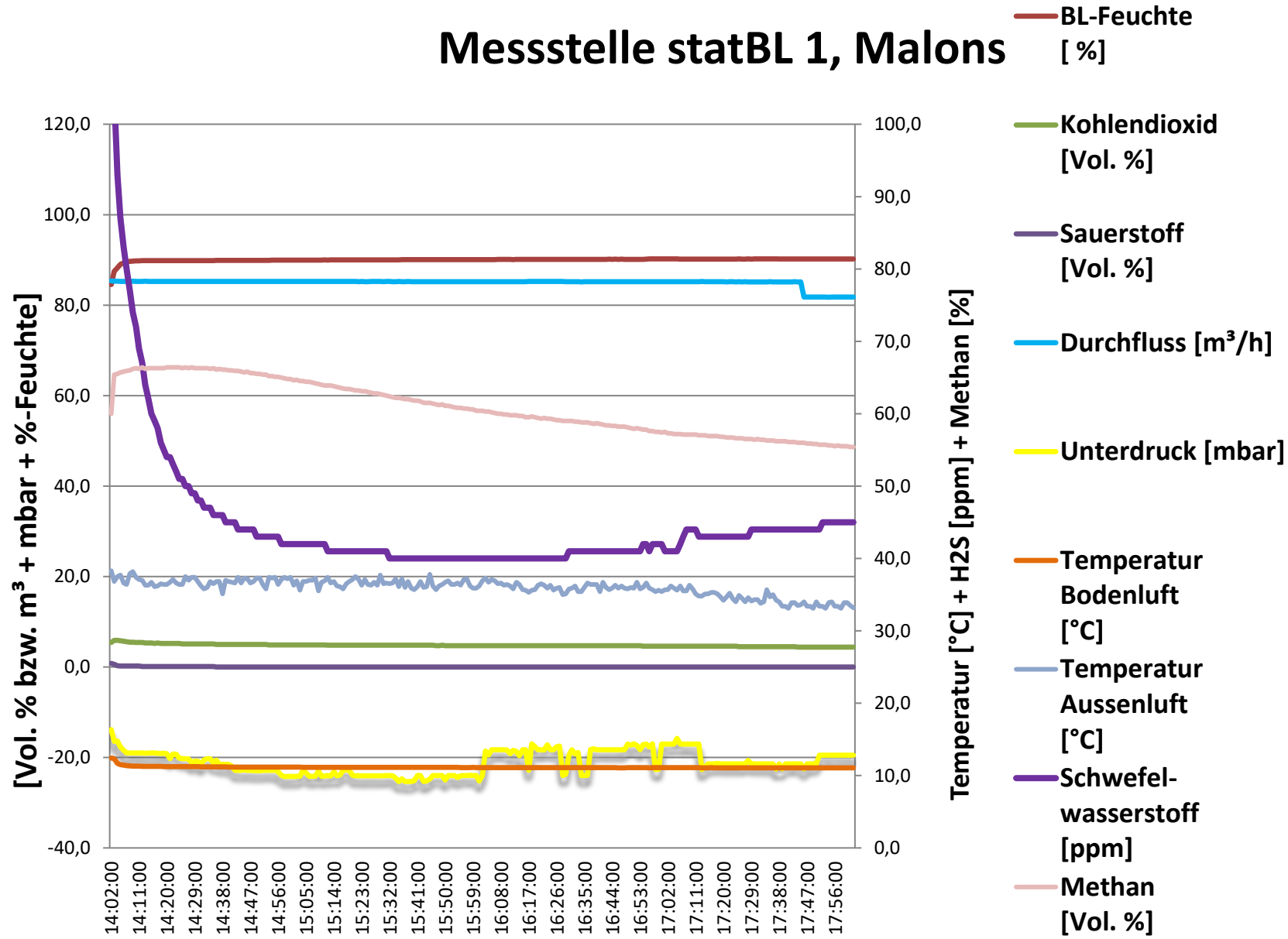
Stationäre Pergasmessstelle
2-Zoll mit G-Kopplung

Systembeschreibung Deponiegasmesseinrichtung:

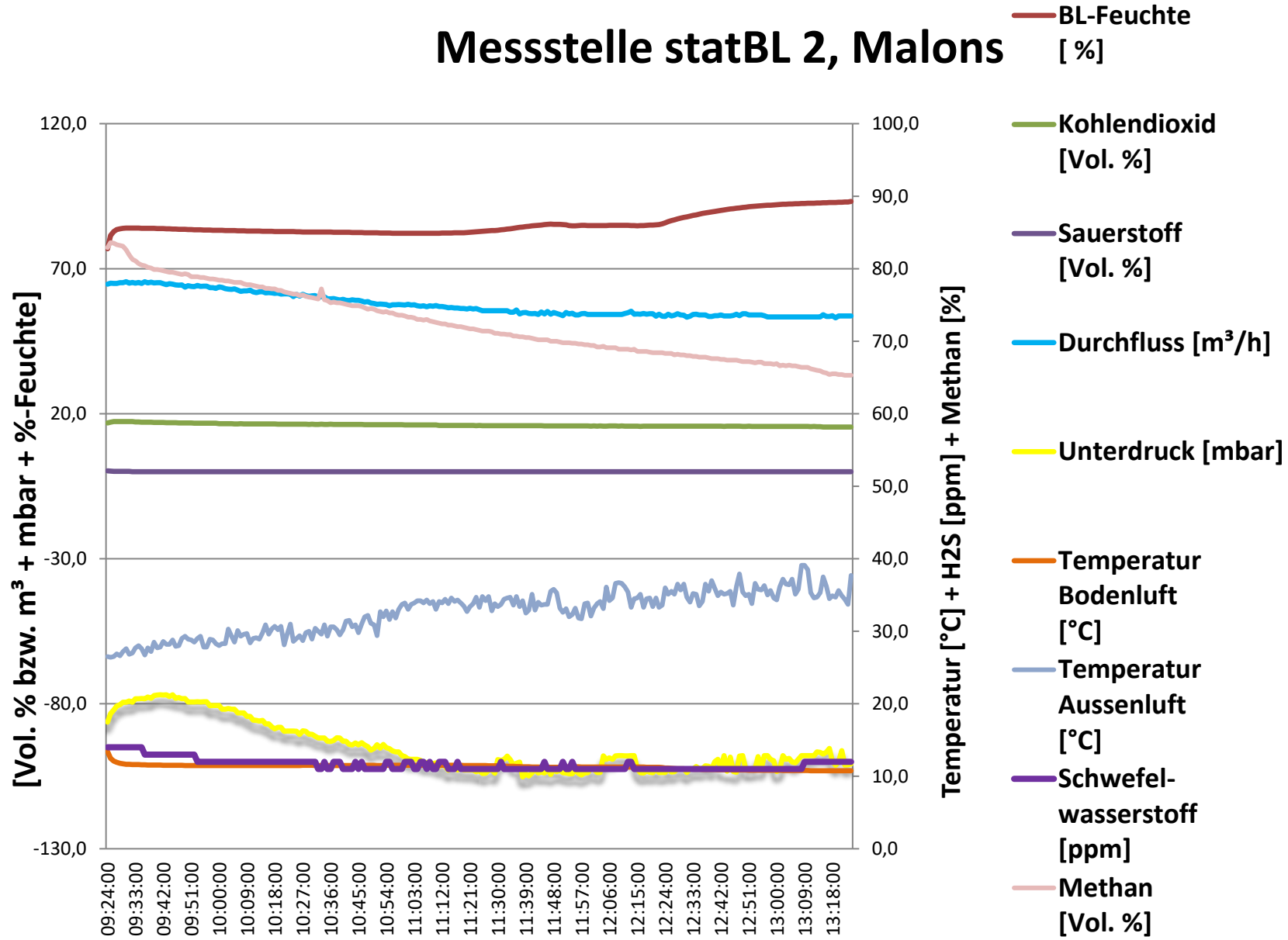
Seitenkanalverdrücker + GA 5000

Unterschrift Probenehmer: 

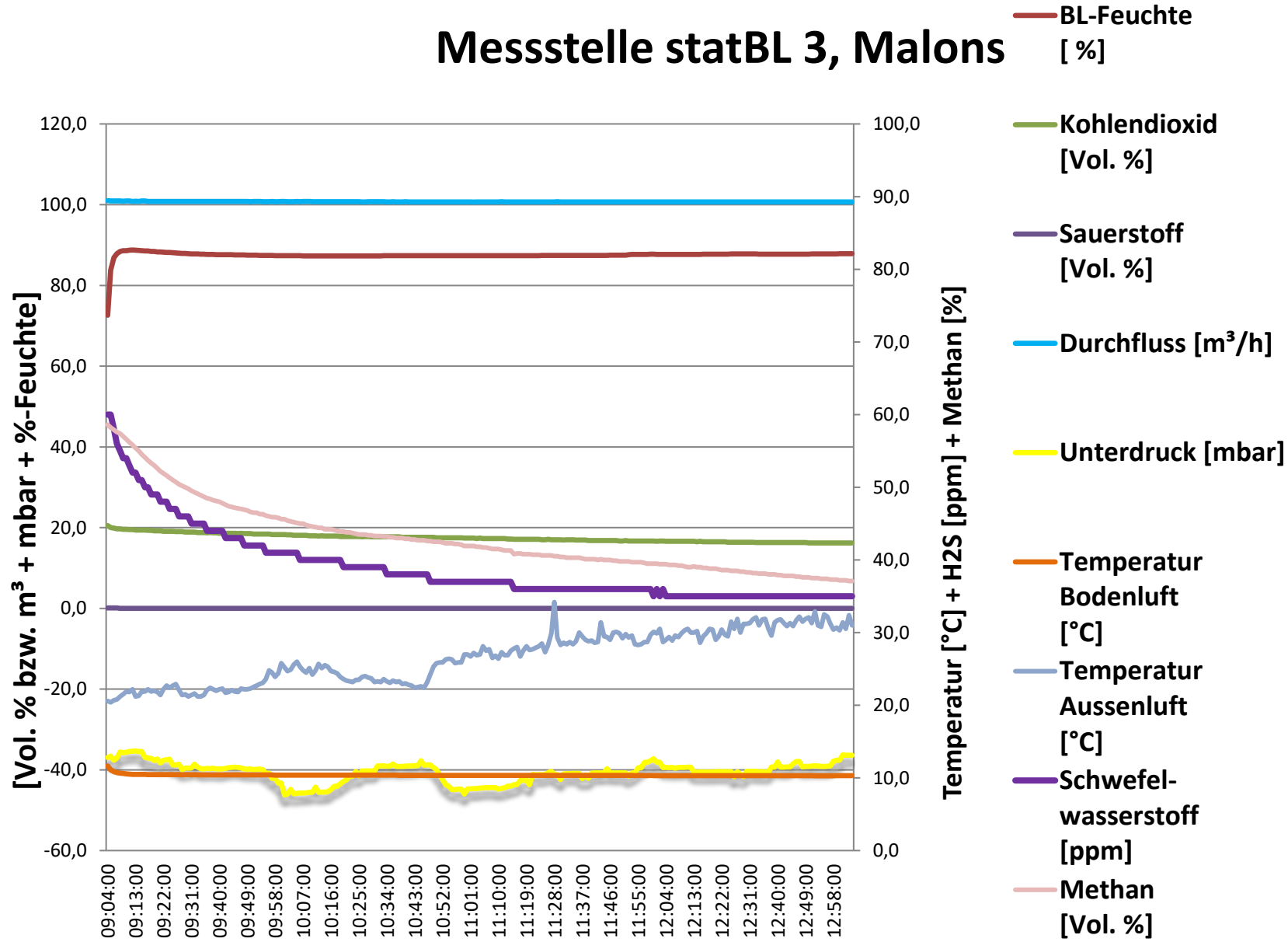
Messstelle statBL 1, Malons



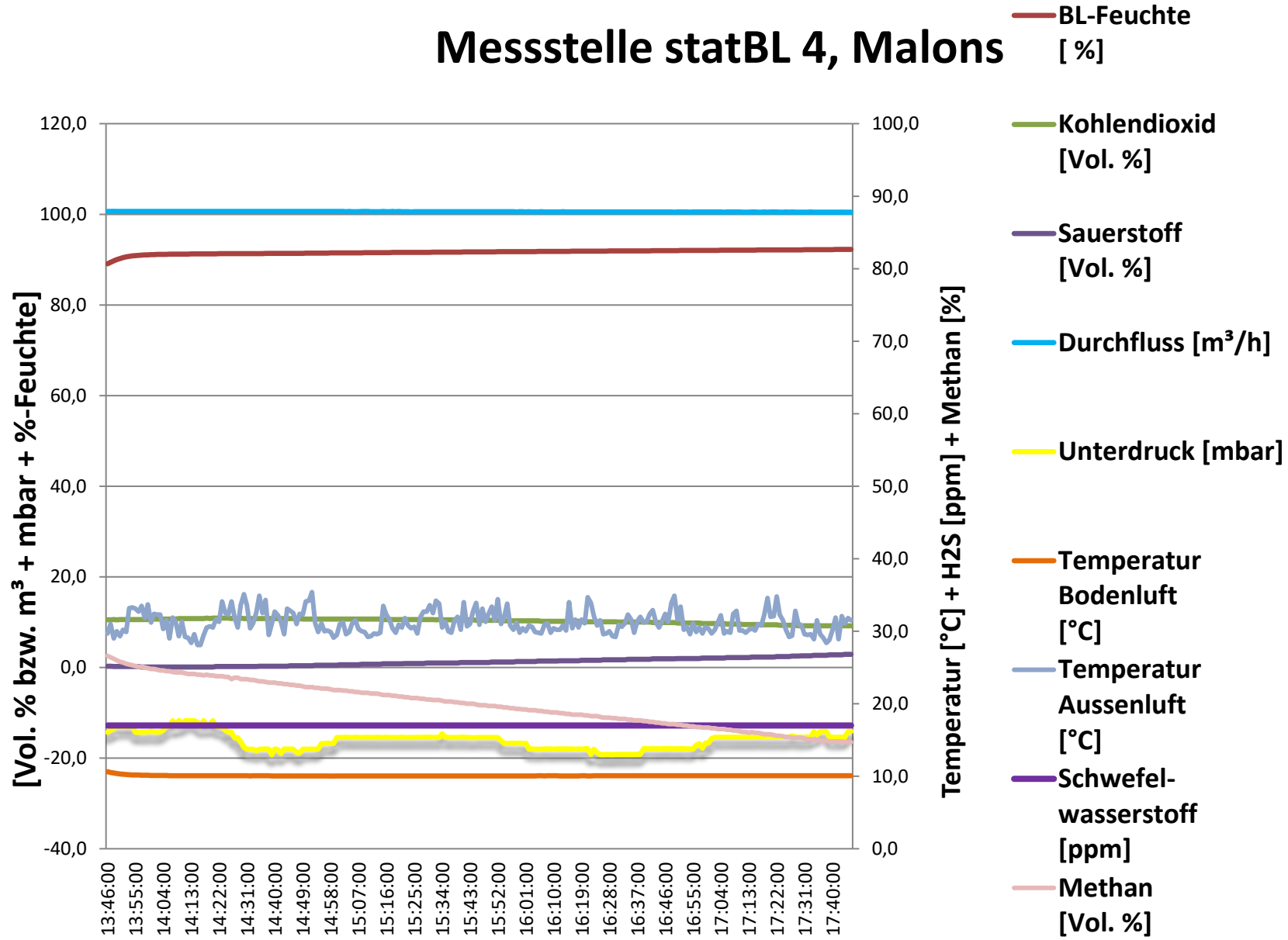
Messstelle statBL 2, Malons



Messstelle statBL 3, Malons



Messstelle statBL 4, Malons



Anlage C: Dokumentation der Nutzungsverhältnisse



Panoramabild Altablagerung



Altablagerung (Blickrichtung Südwesten)



Südliche Zufahrt zur Altablagerung



Ansicht Altablagerung (Blickrichtung Norden)



Ansicht Altablagerung/Bodenaushubdeponie, Zufahrt von Norden (Blickrichtung Süden)



Ansicht Bodenaushubdeponie (Blickrichtung Norden)



Messstelle BoLu1



Messstelle BoLu2



Messstelle BoLu3



Messstelle BoLu4



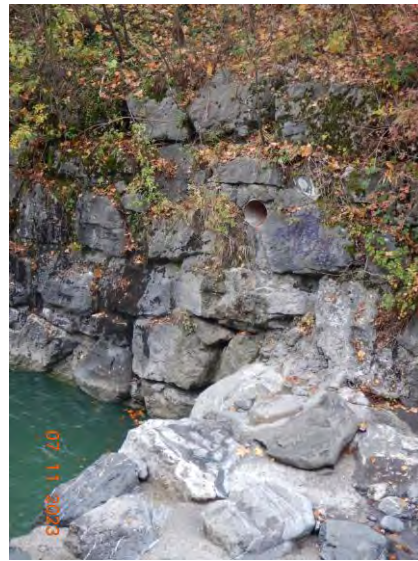
Messstelle Schacht 1 (Sammelschacht – S1)



Messstelle Schacht 2 – Messstelle Wasser



Messstelle Bergwasser 1 (BW1)



Messstelle Bergwasser 2 (BW2), trocken



Sammelschacht Q6/7

Begehungsprotokoll Altlast V4: Altablagerung Malonsbach

Erhebung der aktuellen Nutzungsverhältnisse im Bereich der Altlast sowie in der näheren Umgebung zur Altlast

Datum/Uhrzeit:	7.11.2023 / ab 8:00
Name der Kontaktperson:	Stefan Lampert (Agrar Rötuis)
Adresse:	Schulgasse 8, 6832 Rötuis
Telefon:	0664 / 455 994 2

zuletzt vorangegangener Erhebungszeitraum:	September 2022
--	----------------

Erhebung des aktuellen Zustandes der Oberflächenabdeckung der Altablagerung

Sind Änderungen an der Oberflächenabdeckung im Vergleich zum Zustand im zuletzt vorangegangenen Erhebungszeitraum erkennbar?

ja nein

Art der Änderung:

✓

Erhebung des aktuellen Zustandes der Vegetation

Sind Änderungen an der Vegetation im Vergleich zum Zustand im zuletzt vorangegangenen Erhebungszeitraum erkennbar?

ja nein

Art der Änderung:

✓

Erhebung des aktuellen Zustandes der bestehenden Bauwerke (z.B. Schächte), Absperrung der begehbaren Schächte, Neuerrichtung von Schächten, Künetten oder Gebäuden

Sind Änderungen betreffend Bauwerke (Schächte, Künetten, Gebäude, etc.) im Vergleich zum Zustand im zuletzt vorangegangenen Erhebungszeitraum erkennbar?

ja nein

Art der Änderung:



Erhebung von Änderungen in der Ableitung von Niederschlagswässern

Sind Änderungen in der Ableitung von Niederschlagswässern im Vergleich zum Zustand im zuletzt vorangegangenen Erhebungszeitraum erkennbar?

ja nein

Art der Änderung:



Erhebung allfälliger Neuerrichtungen von Wassernutzungen

Sind neue Wassernutzungen im Vergleich zum zuletzt vorangegangenen Erhebungszeitraum errichtet worden?

ja nein

Art der Änderung:



Erhebung allfälliger Änderungen in der Flächenwidmung bzw. der Nutzung von Grundstücken

Sind Änderungen in der Flächenwidmung bzw. der Nutzung von Grundstücken im Vergleich zum Zustand im zuletzt vorangegangenen Erhebungszeitraum erkennbar?

ja nein

Art der Änderung:

weitere Anmerkungen:

Im Vorjahresbericht wurde von Erdarbeiten im Bereich der Bodenaushubdeponie berichtet. Im aktuellen Zeitraum konnten keine derartigen Arbeiten beobachtet werden bzw. wurden die Arbeiten zwischenzeitlich wohl abgeschlossen

7.11.23 H. Sood

Datum und Unterschrift

Anlage D: Auswertung Ergebnisse Wasseruntersuchungen



Deponie Malonsbach, Wasseruntersuchungen, Probenahme am 31.08.2023

Analyt	Einheit	23080935-01	23080935-02	23080935-03	23080935-04	23080935-05	Prüfwert gem ÖNORM S 2088-1
Datum		31.08.2023	31.08.2023	31.08.2023	31.08.2023	31.08.2023	-
Probenbezeichnung		Quellen Q6 und Q7	BW1, Bergwasser	BW2, Bergwasser	S1, Sammelschacht	S2, Schlammfang	-
Quellschüttung	l/s	1	10	0,1	nicht bestimmbar	5	-
Geruch		geruchlos	geruchlos	erdig	erdig	geruchlos	-
Farbe		farblos	farblos	farblos	leicht braun	farblos	-
Trübung		ohne Trübung	leicht trüb	leicht trüb	leicht trüb	ohne Trübung	-
Temperatur (Analyse durch Probenehmer)	°C	12,5	12,9	17,5	12,7	10,4	-
pH-Wert (bei Probenahme)		7,55	8,39	8,19	7,65	7,31	<6,5 bzw. >9,5
Leitfähigkeit (25°C, bei Probenahme)	µS/cm	663	607	570	672	550	-
Sauerstoff gelöst als O2 (bei Probenahme)	mg/l	9,7	9,9	9,1	nicht bestimmbar	4,7	-
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	mV						-
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	°dH	16,1	16,4	16,7	19,9	16,6	-
Carbonathärte als CaCO3	°dH	15,8	14	13,2	15,5	15,1	-
Säurekapazität (Ks 4,3)	mmol/l	5,64	5,01	4,72	5,53	5,38	-
Hydrogencarbonat	mg/l	340	310	290	340	330	-
DOC als C	mg/l	2,9	1,2	2	6	1,8	-
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	mg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,06
Chlorid	mg/l	39	6	3,9	2,6	4,6	120
Sulfat als SO4	mg/l	13	52	60	74	19	150
Nitrat als NO3	mg/l	0,32	4,2	0,46	2	4,8	50
Nitrit als NO2	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,02	< 0,010	0,3
Ammonium als N	mg/l	< 0,010	0,033	< 0,010	0,15	0,039	0,3
orthoPhosphat als PO4	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-
Bor gelöst	mg/l	0,026	0,077	0,039	0,047	0,038	0,6
Calzium gelöst	mg/l	100	98	90	130	110	240
Eisen gelöst	mg/l	0,0045	0,017	0,0078	0,025	0,069	-
Kalium gelöst	mg/l	1,8	11	6	3,5	1,6	12
Magnesium gelöst	mg/l	8,6	12	19	10	8,7	30
Mangan gelöst	mg/l	< 0,0010	0,0016	< 0,0010	0,043	0,014	-
Natrium gelöst	mg/l	32	19	7,4	3,9	4,6	30



Deponie Malonsbach, Wasseruntersuchungen, Probenahmen vom 14.07.2022/18.10.2022

Analyt	Einheit	22070486-01	22070486-02	22100512	22070486-03	22070486-04	Prüfwert gem ÖNORM S 2088-1
Datum		14.07.2022	14.07.2022	18.10.2022	14.07.2022	14.07.2022	-
GrenzwertCode		ALSAG_GW	ALSAG_GW	ALSAG_GW	ALSAG_GW	ALSAG_GW	-
Probenbezeichnung		Q-6&7, Quellen Q6 und Q7 - gemeinsamer Sammelschacht beider Quellen	BW1, Bergwasser - Ausmündung des aus dem Zufahrtstunnel gefassten Bergwassers	BW2, Bergwasser - Ausmündung des aus dem Karstschlauch gefassten Bergwassers	S1, Sammelschacht in nördlicher Böschung der Altablagerung (mittig der Aushubdeponie)	S2, Schlammfang in nördlichem Böschungsfuß der Aushubdeponie	-
Quellschüttung	l/s	0,1	2	0,2	nicht bestimmbar	0,21	-
Geruch		geruchlos	geruchlos	erdig	geruchlos	geruchlos	-
Farbe		farblos	mäßig grau	stark braun-grau	stark braun	farblos	-
Trübung		ohne Trübung	mäßig trüb	stark trüb	stark trüb	ohne Trübung	-
Temperatur (Analyse durch Probenehmer)	°C	11,1	14,8	21,8	12,2	10,1	-
pH-Wert (bei Probenahme)		7,76	8,16	7,85	7,96	7,65	<6,5 bzw. >9,5
Leitfähigkeit (25°C, bei Probenahme)	µS/cm	845	598	561	816	598	-
Sauerstoff gelöst als O2 (bei Probenahme)	mg/l	9,2	8,9	8,4	nicht bestimmbar	4,2	-
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	mV	330	410	340	230	170	-
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	°dH	18,3	14	11,5	22,6	18	-
Carbonathärte als CaCO3	°dH	16,5	15,8	11	21,3	15,3	-
Säurekapazität (Ks 4,3)	mmol/l	5,93	7,32	3,97	7,66	5,51	-
Hydrogencarbonat	mg/l	360	440	240	460	330	-
DOC als C	mg/l	1,1	0,91	8,3	14	1,1	-
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	mg/l	< 0,050	<0,05	0,068	<0,05	< 0,050	0,06
Chlorid	mg/l	87	11	44	26	11	120
Sulfat als SO4	mg/l	12	45	27	6	26	150
Nitrat als NO3	mg/l	0,34	2,8	0,54	11	4,2	50
Nitrit als NO2	mg/l	< 0,010	0,028	0,016	0,33	0,017	0,3
Ammonium als N	mg/l	< 0,010	0,058	0,034	0,25	0,08	0,3
orthoPhosphat als PO4	mg/l	< 0,020	< 0,020	<0,020	<0,02	<0,02	-
Bor gelöst	mg/l	0,025	0,11	0,022	0,055	0,041	0,6
Calcium gelöst	mg/l	120	80	66	120	120	240
Eisen gelöst	mg/l	0,0085	<,0030	0,011	0,11	0,18	-
Kalium gelöst	mg/l	2,1	1,7	2,7	6,4	1,7	12
Magnesium gelöst	mg/l	10	13	10	26	9	30
Mangan gelöst	mg/l	< 0,0010	0,0013	0,0035	0,27	0,018	-
Natrium gelöst	mg/l	44	31	32	19	6,6	30



Deponie Malonsbach, Wasseruntersuchungen, GW-Probenahme vom 26.10.2021

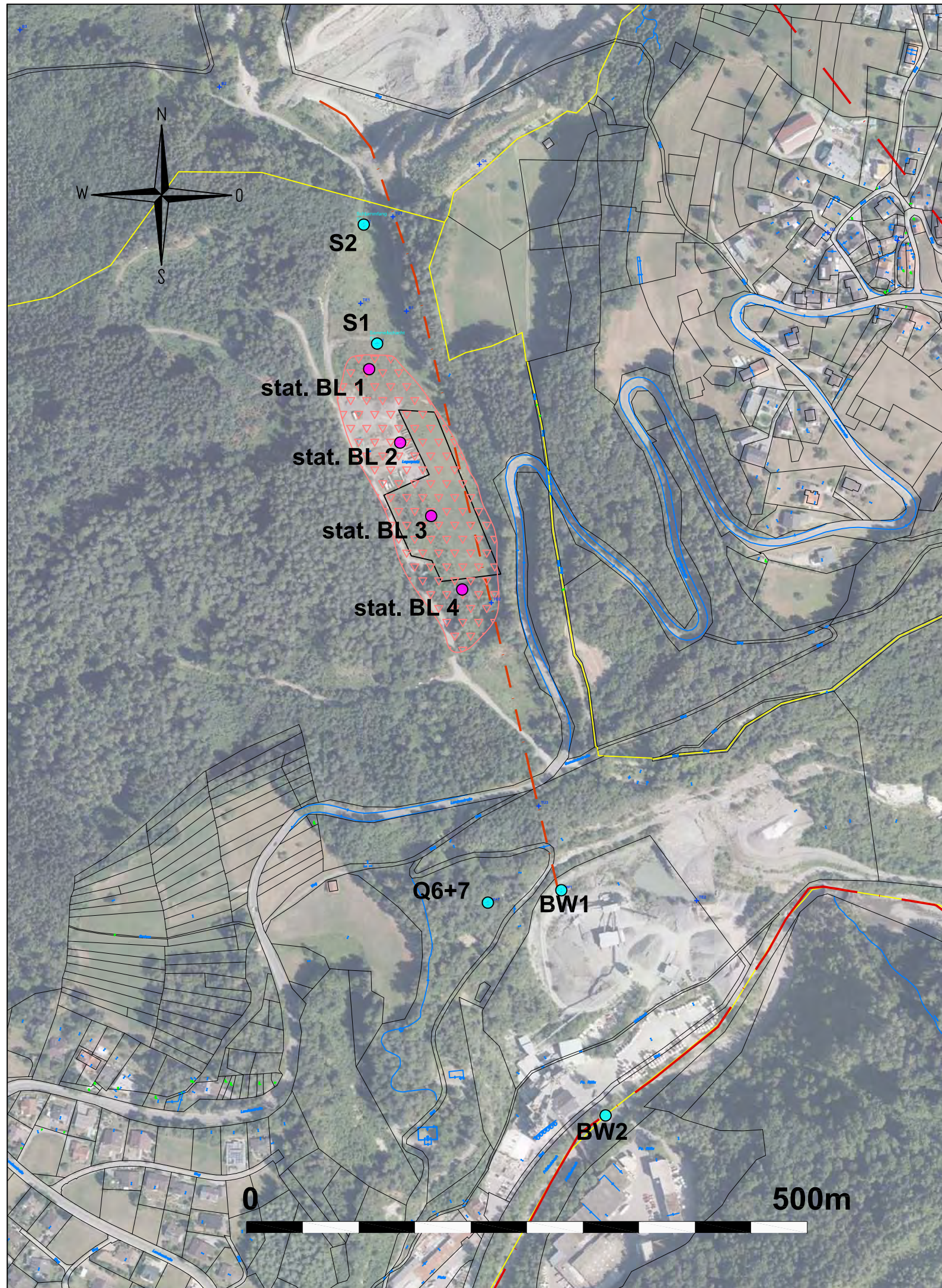
Analyt	Einheit	21100738-01	21100738-02	21100738-03	21100738-04	21100738-05	Prüfwert gem ÖNORM S 2088-1
Datum		26.10.2021	26.10.2021	26.10.2021	26.10.2021	26.10.2021	-
GrenzwertCode		ALSAG_GW	ALSAG_GW	ALSAG_GW	ALSAG_GW	ALSAG_GW	-
Probenbezeichnung		Q-6&7, Quellen Q6 und Q7 - gemeinsamer Sammelschacht beider Quellen	BW1, Bergwasser - Ausmündung des aus dem Zufahrtstunnel gefassten Bergwassers	BW2, Bergwasser - Ausmündung des aus dem Karstschlauch gefassten Bergwassers	S1, Sammelschacht in nördlicher Böschung der Altablagerung (mittig der Aushubdeponie)	S2, Schlammfang in nördlichem Böschungsfuß der Aushubdeponie	-
Quellschüttung	l/s	0,1	2	0,2	nicht bestimmbar	0,02	-
Geruch		geruchlos	erdig	erdig	geruchlos	geruchlos	-
Farbe		farblos	mäßig braun	mäßig braun	mäßig braun	gelblich	-
Trübung		ohne Trübung	mäßig trüb	mäßig trüb	mäßig trüb	leicht trüb	-
Temperatur (Analyse durch Probenehmer)	°C	10,6	8,5	11,5	9,9	11,1	-
pH-Wert (bei Probenahme)		7,81	8,16	8,36	7,62	7,13	<6,5 bzw. >9,5
Leitfähigkeit (25°C, bei Probenahme)	µS/cm	722	630	533	694	1.180	-
Sauerstoff gelöst als O2 (bei Probenahme)	mg/l	9,9	10,9	10,1	nicht bestimmbar	4,8	-
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	mV	350	430	310	220	260	-
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	°dH	17,8	16,8	12,7	19,3	31	-
Carbonathärte als CaCO3	°dH	17,3	14,9	11,2	15,9	33,6	-
Säurekapazität (Ks 4,3)	mmol/l	6,21	5,38	4,05	5,74	12,1	-
Hydrogencarbonat	mg/l	380	330	240	350	730	-
DOC als C	mg/l	1,1	0,61	3,2	9,4	17	-
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	mg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,06
Chlorid	mg/l	49	9,7	23	11	9,2	120
Sulfat als SO4	mg/l	11	46	27	54	16	150
Nitrat als NO3	mg/l	0,28	2	0,79	7,8	0,27	50
Nitrit als NO2	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,094	0,04	0,3
Ammonium als N	mg/l	< 0,010	0,13	< 0,010	0,12	2,1	0,3
orthoPhosphat als PO4	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-
Bor gelöst	mg/l	0,023	0,15	0,03	0,049	0,18	0,6
Calzium gelöst	mg/l	110	96	76	110	160	240
Eisen gelöst	mg/l	< 0,0030	0,33	0,0085	0,052	17	-
Kalium gelöst	mg/l	2	2,1	2	3,9	15	12
Magnesium gelöst	mg/l	9,9	15	9,4	19	40	30
Mangan gelöst	mg/l	< 0,0010	0,018	0,002	0,14	1,6	-
Natrium gelöst	mg/l	32	44	17	11	19	30



Deponie Malonsbach, Wasseruntersuchungen, GW-Probenahme vom 08.10.2020

Analyt	Einheit	20100293-01	20100293-02	20100293-03	20100293-04	20100293-05	Prüfwert gem ÖNORM S 2088-1
Datum		08.10.2020	08.10.2020	08.10.2020	08.10.2020	08.10.2020	-
GrenzwertCode		ALSAG_GW	ALSAG_GW	ALSAG_GW	ALSAG_GW	ALSAG_GW	-
Probenbezeichnung		Q-6&7, Quellen Q6 und Q7 - gemeinsamer Sammelschacht beider Quellen	BW1, Bergwasser - Ausmündung des aus dem Zufahrtstunnel gefassten Bergwassers	BW2, Bergwasser - Ausmündung des aus dem Karstschlauch gefassten Bergwassers	S1, Sammelschacht in nördlicher Böschung der Altablagerung (mittig der Aushubdeponie)	S2, Schlammfang in nördlichem Böschungsfuß der Aushubdeponie	-
Quellschüttung	l/s	nicht bestimmbar	3	0,2	nicht bestimmbar	1,7	-
Geruch		geruchlos	erdig	leicht erdig	geruchlos	geruchlos	-
Farbe		farblos	mäßig grau	stark braun	leicht braun	farblos	-
Trübung		ohne Trübung	mäßig trüb	stark trüb	trüb	ohne Trübung	-
Temperatur (Analyse durch Probenehmer)	°C	11,4	9,9	11,3	10,7	10,5	-
pH-Wert (bei Probenahme)		7,51	8,02	8,19	8,13	7,03	<6,5 bzw. >9,5
Leitfähigkeit (25°C, bei Probenahme)	µS/cm	659	607	310	714	622	-
Sauerstoff gelöst als O2 (bei Probenahme)	mg/l	10,1	10,9	10,6	nicht bestimmbar	2,9	-
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	mV	420	170	360	390	360	-
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	°dH	16,5	15,4	8,4	22,1	18,3	-
Carbonathärte als CaCO3	°dH	16	13	6,2	15,7	15,8	-
Säurekapazität (Ks 4,3)	mmol/l	5,75	4,69	2,26	5,64	5,68	-
Hydrogencarbonat	mg/l	350	280	140	340	340	-
DOC als C	mg/l	1,5	1,1	4,8	5,4	1,6	-
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	mg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,06
Chlorid	mg/l	27	7,7	1,1	1,8	7,8	120
Sulfat als SO4	mg/l	12	52	39	96	27	150
Nitrat als NO3	mg/l	< 0,10	3,5	1	0,64	4,5	50
Nitrit als NO2	mg/l	< 0,010	< 0,010	0,024	0,015	< 0,010	0,3
Ammonium als N	mg/l	0,011	0,041	0,029	0,056	0,036	0,3
orthoPhosphat als PO4	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-
Bor gelöst	mg/l	0,022	0,087	0,027	0,046	0,042	0,6
Calcium gelöst	mg/l	100	88	50	140	120	240
Eisen gelöst	mg/l	< 0,0030	< 0,0030	0,0079	0,018	0,034	-
Kalium gelöst	mg/l	1,8	1,6	2	1,8	1,5	12
Magnesium gelöst	mg/l	10	14	6,5	12	9,5	30
Mangan gelöst	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	0,0012	0,023	0,0076	-
Natrium gelöst	mg/l	26	21	2,6	3,9	6,4	30

Planbeilage 1.0: Lageplan Übersicht



Projekt-Nr.: 119.324

Projekt-Kurzbez.: Altlast V4

Untersuchungen gem. Bescheid Vle-731.008-150
Altlast V4: Altablagerung Malonsbach

i.A. Gemeinde Röthis
 Schlöblestraße 31, 6832 Röthis

Katastralgemeinde
Röthis

04							
03							
02							
01							
00							
		Datum	Name	Datum	Name	Datum	Name
Nr.	Änderung	Erstellung		Bearbeitung		Prüfung	



Altlast V4: Altablagerung Deponie Malonsbach

S / Q / BW

zu beprobende Schächte, Quellen bzw. Bergwasseraustritte

stat. BL

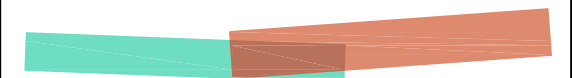
zu beprobende stationäre Bodenluftmessstelle

Inhalt

Lageplan

Messstellen Wasseruntersuchungen
 Messstellen Deponiegasabsaugversuche

Auftragnehmer



wpa Beratende Ingenieure GmbH A-1090 Wien, Lacklerergasse 1/4
 wpa@wpa.at A-6850 Dornbirn, Schulgasse 22/B15

Maßstab	1 : 2.000	Fertigung	gez:	JoH
Plangröße	A3		ges:	GuA
Plan-Nr.:	1.0		Datum	15.09.2020
			Dateiname	