

Auftraggeber

Gemeinde Röthis
Schlöblestraße 31
A-6832 Röthis

Berichtsdatum

18.02.2025
Projektnr. wpa 119.324
GZ-wpa 1_25_032

Version

1.0

Inhalt

Untersuchungsbericht 2024
Anlagen A bis D
Planbeilage 1.0

Projektleitung/-bearbeitung

Katharina Stocker, MSc

Ausführung

pdf

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

Untersuchungsjahr 2024

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.....	6
3.2.1	Methan (CH ₄)	10
3.2.2	Kohlendioxid (CO ₂)	10
3.2.3	Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	10
3.2.4	Sauerstoff (O ₂).....	11
3.3	Nutzungsverhältnisse.....	11
4	Zusammenfassende Bewertung der Untersuchungen hinsichtlich der Untersuchungsziele.....	12
4.1	Wasser	12
4.2	Deponiegas	12
4.2.1	Zusammenfassung	14
5	Beurteilung der Untersuchungsergebnisse.....	14
6	Literatur.....	15
7	Anlagen	15

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 2024 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 2024 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

Die Probenahme der Wasserproben erfolgte am 28.11.2024.

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 13. und 14.08.2024 wurden 4-stündige Deponiegasabsaugversuche an den stationären Deponiegasmessstellen BL 2, BL3 und BL1 ausgeführt. Aufgrund eines hohen Wasserstandes von 1,6m Wassersäule in der Deponiegasmessstelle musste die Messung verschoben werden. Die Durchführung des Deponiegasabsaugversuches für die Messstelle BL4 fand daher am 14.11.2024 statt. Die Dokumentation ist aus Anlage A und 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 (l/min bzw. m^3/h)
- Unterdruck im Messsystem (mbar) (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 ($^{\circ}C$)

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 21.01.2025. Im Rahmen der Begehung werden 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
- Erhebung des aktuellen Zustandes der Oberflächenabdeckung der Altablagerung
- Erhebung des aktuellen Zustandes der Vegetation
- Erhebung des aktuellen Zustandes der bestehenden Bauwerke (z.B. Schächte), Absperzung 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 2024

Messstelle	Messtermin 2020	Messtermin 2021	Messtermin 2022	Messtermin 2023	Messtermin 2024	
Datum	8.10.2020	26.10.2021	14.07.2022 bzw. 18.10.2022	31.08.2023	28.11.2024	
Wetter (zum Zeitpunkt der Probenahme)	trocken (Regen in der Nacht)	trocken	trocken	trocken	Trocken (Regen in der Nacht)	
Wetter (an den Tagen vor der Probenahme)	regnerisch	trocken	trocken	trocken	Regnerisch	
Lufttemperatur [°C]	12°	10°	12 bis 15° bzw. 21,8°	16°	5°C	
Beobachter/Probenehmer	Silvio Fleisch	Silvio Fleisch	Silvio Fleisch	Silvio Fleisch	Silvio Fleisch	
Schüttung in [l/s]	Q-6&7, (gemeinsamer Sam- melschacht beider Quellen)	n.b.	0,1	0,1	1,0	1,0
	BW1 (Bergwasser, Zufahrts- tunnel)	ca. 3,0	2,0	2,0	10	6,0
	BW2 (Bergwasser, Karst- schlauch)	0,2	0,2	0,2 (18.10.2022)	0,1	3,0
	S1 (Sammelschacht nördliche Böschung der Altablagerung)	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
	S2 (Schlammfang nördlicher Böschungsfuß der Aushubde- ponie)	1,72	0,02	0,2	5,0	n.b.

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 gem. ÖN S2088-1 im Zuge der Untersuchung der Wasserproben

Messtelle	2024	2023	2022	2021	2020
Q6&7, gemeinsamer Sammelschacht bei der Quellen	-	Na	Na	Na	-
BW1, Bergwasser, Zufahrtstunnel	-	-	Na	Na	-
BW2, Bergwasser, Karstschlauch	KW-I	-	Na KW-I	-	-
S1, Sammelschacht nördliche Böschung der Altablagerung	-	-	-	-	-
S2, Schlammfang nördlicher Böschungsfuß der Aus- hubdeponie	-	-	-	Mg	-

Bis auf eine geringfügige Überschreitung beim Parameter KW-Index bei der Messstelle BW2 konnten keine Überschreitungen festgestellt werden.

Die Auswertung des Chromatogrammes dieser Probe zeigte, dass nur sehr geringe Gehalte an KW C10-C22 vorliegen. Des Weiteren liegt eine „untypische Reihe an n-Alkanen C20 bis C40 (Maximum C32)“ vor. Aus dem Labor kam zusätzlich der Hinweis, dass die Wasserprobe sehr schlammig und trüb war. Anhaftung an den Schlammpartikeln können die Analytik verfälschen.

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 2024

Messstelle	Methan [Vol. %]	Kohlen- dioxid [Vol. %]	Sauer- stoff [Vol. %]	Schwe- felwas- serstoff [ppm]
BoLu 1 – 14.08.2024	59,9	5,6	0	46
BoLu 2 – 13.08.2024	78,0	15,9	0	3
BoLu 3 – 13.08.2024	51	19	0	50
BoLu 4 – 14.11.2024	24	13	0,2	3

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.

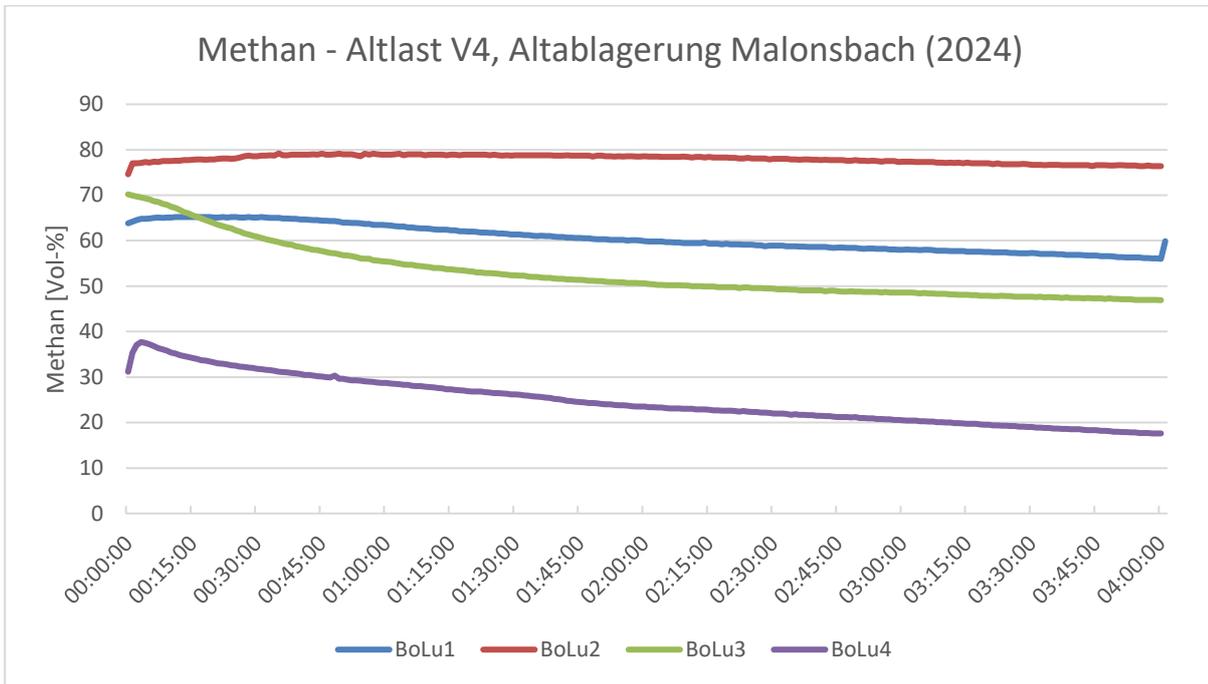


Abb. 3-1: Diagramm der ermittelten Konzentrationen des Parameters Methan (Vor-Ort-Messung)

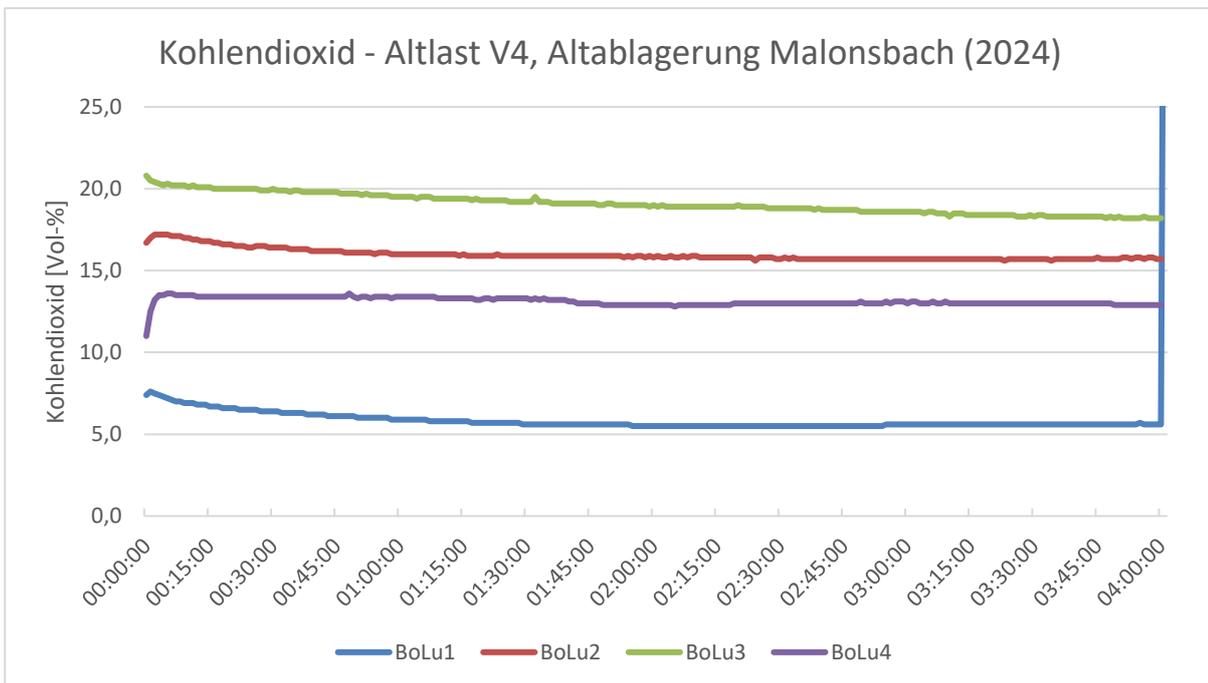


Abb. 3-2: Diagramm der ermittelten Konzentrationen des Parameters Kohlendioxid (Vor-Ort-Messung)

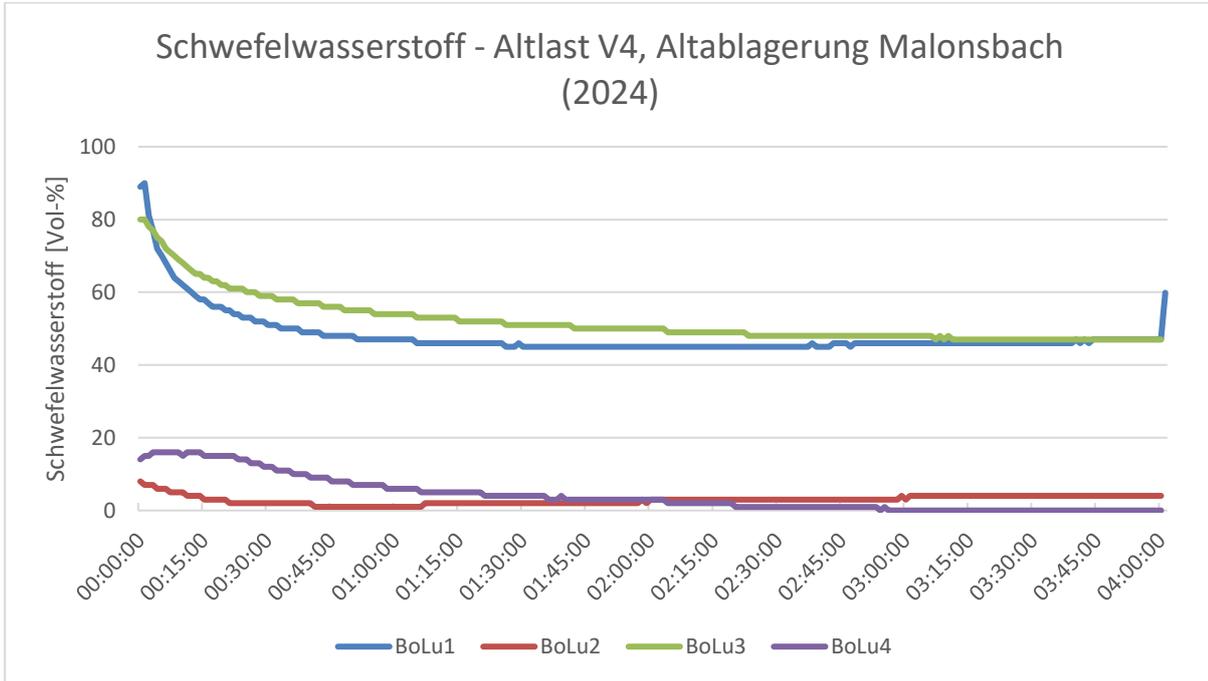


Abb. 3-3: Diagramm der ermittelten Konzentrationen des Parameters Schwefelwasserstoff (Vor-Ort-Messung)

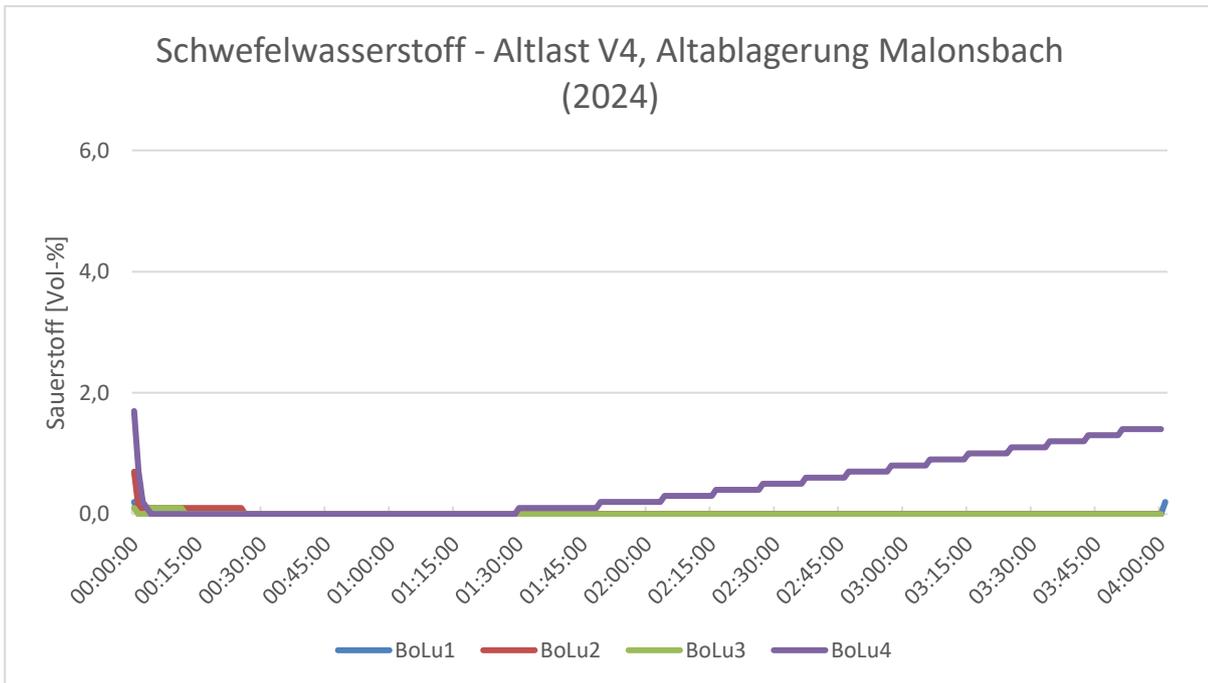


Abb. 3-4: Diagramm der ermittelten Konzentrationen des Parameters Sauerstoff (Vor-Ort-Messung)

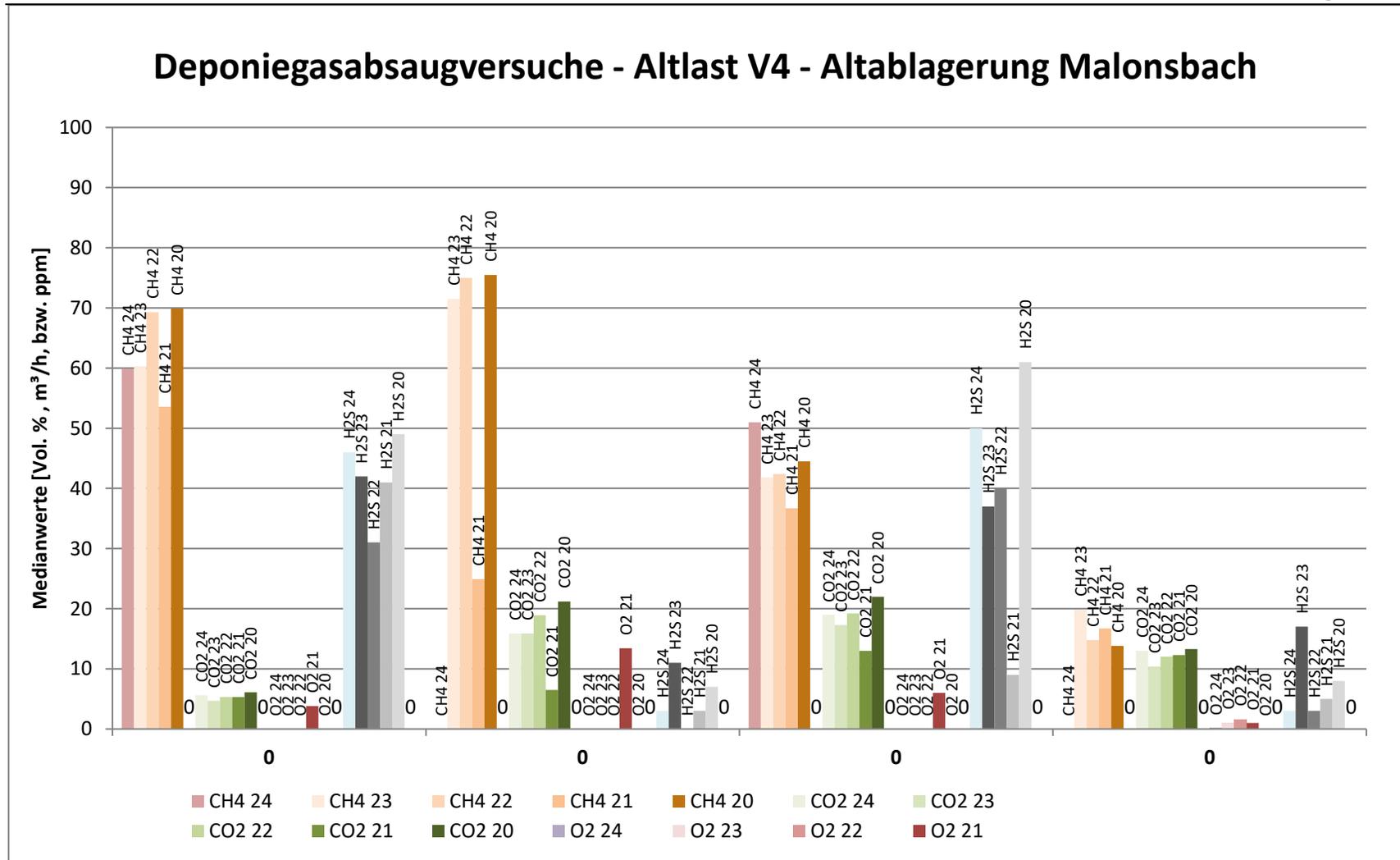


Abb. 3-5: Diagramm der ermittelten Werte (Messwert 2020 bis 2024) für die Mediane der Messreihen

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 1 und 2 liegen in etwa im Messbereich des vergangenen Jahres. BoLu 3 und 4 liegen etwas über den Messwerten aus 2023.

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

CH ₄ [Vol-%]	2024	2023	2022	2021	2020
Minimum	17,6	14,7	9,7	12,1	11,1
Maximum	79,2	83,6	77,1	65,1	78,4
Mittelwert	54,1	49,1	50,4	33,4	51,4
Median	57,7	55,7	55,6	32,9	57,2

3.2.2 Kohlendioxid (CO₂)

Die beiden Messstellen BoLu 2 und 3 zeigen die höchsten Gehalte an CO₂ bei den durchgeführten Messungen. Im Vergleich zur letztjährigen Messung sind diese geringfügig höher bzw. auf demselben Niveau. An dritter Stelle folgt die Messstelle BoLu 4, die höhere Gehalte aufweist als im Vorjahr. BoLu1 zeigt die geringsten CO₂ Gehalte und liegt im Bereich der Vorjahre.

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

CO ₂ [Vol-%]	2024	2023	2022	2021	2020
Minimum	5,5	4,4	5,3	5,2	5,8
Maximum	20,8	20,5	22,1	17,7	23,7
Mittelwert	13,5	12,2	13,9	9,6	15,8
Median	14,6	13,2	16,9	10,1	17,3

3.2.3 Schwefelwasserstoff (H₂S)

Beim Parameter Schwefelwasserstoff zeigen BoLu 3 und 1 die höchsten Messwerte, darauf folgen BoLu4 und 2. Bei BoLu 3 sind die Gehalte im Vergleich zum Vorjahr deutlich angestiegen, auch bei BoLu 1 sind die gemessenen Werte etwas höher als im Jahr zuvor. BoLu 2 und 4 zeigen hingegen deutlich niedrigere Messwerte als im Vergleichsjahr 2023.

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

H ₂ S [ppm]	2024	2023	2022	2021	2020
Minimum	0,0	11,0	<BG	2	5
Maximum	90	104	63	93	93
Mittelwert	26,8	28,1	19,4	16,4	32,7
Median	30,5	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 zu Beginn der Messung 1,7 Vol-% in der Messstelle BoLu 4 bzw. 1,4 Vol% zum Messende hin. Die restlichen Messstellen liegen bei < 0,1Vol%. 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 funktionsstüchtig und aussagekräftig sind.

O ₂ [Vol-%]	2024	2023	2022	2021	2020
Maximum	1,7/1,4 BoLu 4	2,9 BoLu 4	4,1 BoLu 4	16 / 9 BoLu 2 /3	0,7 BoLu 4

3.3 Nutzungsverhältnisse

Am 21.01.2025 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 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 Altablagerungen ist existent. Bei der im südlichen Zufahrtbereich gelegenen Bodenaushubdeponie wurden keine Änderung zur Begrünung und Bepflanzung festgestellt.

- *Erhebung des aktuellen Zustandes der Oberflächenabdeckung der Altablagerung:*
Der aktuelle Zustand der Oberflächenabdeckung/-abdichtung ist unverändert. Demnach wurde Kieswaschschlamm bzw. bindiges Bodenaushubmaterial in einer Mächtigkeit von 0,5 m bis 2 m auf die Oberfläche aufgebracht.
- *Erhebung des aktuellen Zustandes der Vegetation:*
Der aktuelle Zustand der Vegetation im Bereich der Altlast und ihrer näheren Umgebung ist gegenüber dem Jahr 2023 im Wesentlichen unverändert.
- *Erhebung des aktuellen Zustandes der bestehenden Bauwerke (z.B. Schächte), Absperrungen begehrbarer Schächte, Neuerrichtung von Schächten, Künnetten oder Gebäuden:*
Der aktuelle Zustand hinsichtlich Bauwerke (z.B. Schächte), Absperrungen begehrbarer Schächte, Neuerrichtung von Schächten, Künnetten 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 seit der letzten Begehung unverändert.
- *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 wurden in der Nutzung von Grundstücken im Untersuchungsgebiet 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 fünf Durchgängen zeigt sich folgendes Bild. Erhöhte Gehalte über dem Prüfwert wurden beim Parameter Natrium an drei Terminen an bis zu 3 Messstellen (Q6 und Q7, tw. BW1 und tw. BW2) festgestellt. Einmalig war der Parameter Magnesium beim Schlammfang S2 über dem Prüfwert. Zweimal wurde der Prüfwert beim Parameter KW-Index leicht überschritten (beide Male BW2). 2020 lagen alle gemessenen Werte unter dem Prüfwert. Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Messwerte durchwegs 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 5.2.2. „Beurteilung von Deponiegas“, insbesondere auf den Abschnitt 5.2.2.1 „Beurteilung der Hauptkomponenten CO₂, CH₄“ und den Abschnitt 5.2.2.2 „Orientierungswerte und Maßnahmen für bebaute Gebiete“. Dazu gilt „eine Altablagerung gilt als bebautes Gebiet, wenn [...] in der näheren Umgebung (Abstand gleich der 10-fachen Schütthöhe der Altablagerung) oberirdische oder unterirdische Objekte (z.B. Keller, Schächte, Leitungen) vorhanden sind [...]“.

Die Konzentrationen der gemessenen Werte werden gemäß nachfolgenden Kriterien bewertet:

1) Beurteilung Hauptkomponenten:

Es wurden die Konzentrationen von Methan und Kohlenstoffdioxid in der untersuchten Bodenluft zu der Beurteilung herangezogen. Gem. Tab. 1 ÖN S2088-3 gilt für bebaute Gebiete:

Parameter	Deponiegas nicht auszu-schließen	Deponiegas vorhanden	Transfer von Deponiegas in Innenräume möglich	Messwerte Altlast V4 Malonsbach (max.)
O ₂	-	-	-	1,4
CH ₄	-	>5	>2,5	79,2
CO ₂	>5	-	>10	20,8
Beurteilung	Transfer von Deponiegas in Innenräume möglich (Schachtbauwerke)			

Die Maßnahmen für bebaute Gebiet sehen Folgendes vor (Auszug der geltenden Maßnahmen):

- CH₄ >2,5 und CO₂ >10%; ggf. Setzung folgender Schritte:
 - unverzüglich Information der Grundeigentümer, Nutzer, Baubehörden und Bezirksverwaltungsbehörden (Behörden informiert)
 - Anbringung von Warnhinweisen im Gefahrenbereich (nicht erfolgt)
 - Prüfung, ob sich zündfähige Gas-Luft-Gemische bzw. eine Ansammlung erstickend wirkender bzw. gesundheitsgefährdender Gase gebildet haben (sh. nächster Punkt 2)
 - Verdichtung des Messnetzes bzw. Errichtung stationärer Gassonden (bereits erfolgt)

- Messungen in Innenräumen und unterirdischen Bauwerken (bereits erfolgt)
- Untersuchung auf Spurenstoffe, sofern deren Auftreten aufgrund der Deponiegasuntersuchungen anzunehmen bzw. bekannt ist (nicht erfolgt)
- passive oder aktive Be- und Entlüftung von Objekten (derzeit nicht erforderlich)
- temporäre oder dauerhafte Installation von Gaswarngeräten in Gebäudeteilen, die ständig von Menschen genutzt werden (nicht erforderlich)
- Minimierung des Deponiegaseintrittes durch Barrieren oder gezielte Erfassung und Ableitung (derzeit nicht erforderlich)

2) Möglichkeit der Bildung zündfähiger Gas-Luft-Gemische

Für die Beurteilung werden die Explosionsgrenzen von Methan herangezogen. UEG..untere Explosionsgrenze
OEG .. obere Explosionsgrenze

Beurteilung	Kriterien
möglich	CH ₄ Gehalt liegt innerhalb der UEG und der OEG, gleichzeitig ist ein ausreichend hoher O ₂ -Gehalt (min. 9 bis 13Vol-%) vorhanden
bedingt möglich	CH ₄ Gehalt liegt oberhalb der OEG
nicht möglich	CH ₄ Gehalt liegt unterhalb der UEG

Explosionsgrenzen Methan	
25% UEG CH ₄	1,2Vol-%
OEG CH ₄	15Vol-%

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 CH ₄ und CO ₂	Gehalte CH ₄ und O ₂	CH ₄ >OEG	CH ₄ >OEG	CH ₄ >OEG	CH ₄ >OEG
	Möglichkeit der Bildung zündfähiger Gas-Luft-Gemische (möglich, bedingt möglich, nicht möglich)	bedingt möglich	bedingt möglich	bedingt möglich	bedingt möglich

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).

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 angebracht, das bisherige Beobachtungsprogramm vorerst 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.

6 Literatur

ÖNORM S 2088-1 Kontaminierte Standorte – Teil 1:
Standortbezogene Beurteilung von Verunreinigungen
des Grundwassers bei Altstandorten und Altablagerungen vom 01.05.2018

ÖNORM S 2088-3 Kontaminierte Standorte – Teil 3:
Beurteilung von Bodenluft, Deponiegasen und der
Baugrundeigenschaften bei Altstandorten und Altablagerungen vom 15.05.2024

7 Anlagen

Anlage A: Prüfbericht Wasserproben Kalb Analytik
GmbH

Anlage B: Bericht Kalb Analytik GmbH über die Untersuchungen 2024

Anlage C: Dokumentation der Nutzungsverhältnisse

Anlage D: Auswertung Ergebnisse Wasseruntersuchungen

Planbeilage 1.0: Lageplan Übersicht

Prüfbericht 24110920

Kunde

Gemeinde Röthis
A-6832 Röthis, Schloßlestr. 31

Ansprechpartner

Johannes Heinzle, WPA-VIbg

Probenahmeort

Altablagerung "Malonsbach"

Probenahmedatum

28.11.2024

Probenehmer

Silvio Fleisch, Kalb Analytik GmbH

Eingangsdatum

28.11.2024

Überbringer

Silvio Fleisch, Kalb Analytik GmbH

Prüfzeitraum

28.11.2024 - 16.12.2024

Freigabedatum

16.12.2024

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.



Nadja Bereuter, MSc.
(zeichnungsberechtigte Sachbearbeiterin)
Kalb Analytik GmbH

Probe-Nummer

24110920-01

Probenbezeichnung

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

Probenahmeort

Stichprobe

Anlieferungszustand

1l Einweg-Glasflasche, 50 ml PP filtriert, 30 ml PP filtriert + HNO₃, 2xKW-I Headspace-Vial

Parameter	Ergebnis	Einheit	Norm
Probenahme aus Fließgewässer			EN ISO 5667-6
Temperatur (bei Probenahme)	8,8	°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)	368	mV	DIN 38 404-C 6 (1)
pH-Wert (bei Probenahme)	7,76		DIN EN ISO 10523
Leitfähigkeit (25°C) (bei Probenahme)	575	µS/cm	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst als O ₂ (bei Probenahme)	10,3	mg/l	DIN ISO 17289
Quellschüttung	1,0	l/s	(1)
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	15,9	°dH	DIN 38409-6
Carbonathärte als CaCO ₃	15,2	°dH	DIN 38409 H7-2
Säurekapazität (Ks 4,3)	5,39	mmol/l	DIN 38409 H7-2
Hydrogencarbonat	330	mg/l	DIN 38409 H7-2
DOC als C	1,5	mg/l	DIN EN 1484
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	< 0,050	mg/l	ÖNORM EN ISO 9377-2
Chlorid	21	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat als SO ₄	9,2	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat als NO ₃	< 1,0	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	< 0,020	mg/l	EN ISO 17294-2
Calcium gelöst	100	mg/l	EN ISO 17294-2
Eisen gelöst	< 0,020	mg/l	EN ISO 17294-2
Kalium gelöst	< 2,0	mg/l	EN ISO 17294-2
Magnesium gelöst	8,8	mg/l	EN ISO 17294-2
Mangan gelöst	< 0,020	mg/l	EN ISO 17294-2
Natrium gelöst	20	mg/l	EN ISO 17294-2

(1) Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang enthalten

Probe-Nummer

24110920-02

Probenbezeichnung

BW1, Bergwasser - Ausmündung des aus dem Zufahrtstunnel gefassten Bergwassers

Probenahmeart

Stichprobe

Anlieferungszustand

1l Einweg-Glasflasche, 50 ml PP filtriert, 30 ml PP filtriert + HNO₃

Parameter	Ergebnis	Einheit	Norm
Probenahme aus Fließgewässer			EN ISO 5667-6
Temperatur (bei Probenahme)	7,8	°C	ÖNORM M 6616
Geruch (bei Probenahme)	geruchlos		ÖNORM M 6620
Farbe (bei Probenahme)	stark grau		ÖNORM M 6620
Trübung (bei Probenahme)	stark trüb		ÖNORM M 6620
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	280	mV	DIN 38 404-C 6 (1)
pH-Wert (bei Probenahme)	7,91		DIN EN ISO 10523
Leitfähigkeit (25°C) (bei Probenahme)	464	µS/cm	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst als O ₂ (bei Probenahme)	11,3	mg/l	DIN ISO 17289
Quellschüttung	6,0	l/s	(1)
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	12,2	°dH	DIN 38409-6
Carbonathärte als CaCO ₃	10,7	°dH	DIN 38409 H7-2
Säurekapazität (Ks 4,3)	3,82	mmol/l	DIN 38409 H7-2
Hydrogencarbonat	230	mg/l	DIN 38409 H7-2
DOC als C	1,1	mg/l	DIN EN 1484
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	< 0,050	mg/l	ÖNORM EN ISO 9377-2
Chlorid	5,4	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat als SO ₄	45	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat als NO ₃	2,2	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit als NO ₂	0,011	mg/l	ÖNORM EN ISO 13395
Ammonium als N	0,031	mg/l	ÖNORM EN ISO 11732
orthoPhosphat als PO ₄	< 0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 15681-2
Bor gelöst	0,051	mg/l	EN ISO 17294-2
Calcium gelöst	70	mg/l	EN ISO 17294-2
Eisen gelöst	< 0,020	mg/l	EN ISO 17294-2
Kalium gelöst	< 2,0	mg/l	EN ISO 17294-2
Magnesium gelöst	11	mg/l	EN ISO 17294-2
Mangan gelöst	< 0,020	mg/l	EN ISO 17294-2
Natrium gelöst	11	mg/l	EN ISO 17294-2

(1) Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang enthalten

Probe-Nummer

24110920-03

Probenbezeichnung

BW2, Bergwasser - Ausmündung des aus dem Karstschlauch gefassten Bergwassers

Probenahmeart

Stichprobe

Anlieferungszustand

1l Einweg-Glasflasche, 50 ml PP filtriert, 30 ml PP filtriert + HNO₃

Parameter	Ergebnis	Einheit	Norm
Probenahme aus Fließgewässer			EN ISO 5667-6
Temperatur (bei Probenahme)	6,1	°C	ÖNORM M 6616
Geruch (bei Probenahme)	geruchlos		ÖNORM M 6620
Farbe (bei Probenahme)	stark grau		ÖNORM M 6620
Trübung (bei Probenahme)	stark trüb		ÖNORM M 6620
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	350	mV	DIN 38 404-C 6 (1)
pH-Wert (bei Probenahme)	8,15		DIN EN ISO 10523
Leitfähigkeit (25°C) (bei Probenahme)	263	µS/cm	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst als O ₂ (bei Probenahme)	11,6	mg/l	DIN ISO 17289
Quellschüttung	3,0	l/s	(1)
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	6,5	°dH	DIN 38409-6
Carbonathärte als CaCO ₃	5,9	°dH	DIN 38409 H7-2
Säurekapazität (Ks 4,3)	2,12	mmol/l	DIN 38409 H7-2
Hydrogencarbonat	130	mg/l	DIN 38409 H7-2
DOC als C	1,9	mg/l	DIN EN 1484
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	0,099	mg/l	ÖNORM EN ISO 9377-2
Chlorid	2,2	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat als SO ₄	19	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat als NO ₃	< 1,0	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit als NO ₂	< 0,010	mg/l	ÖNORM EN ISO 13395
Ammonium als N	0,022	mg/l	ÖNORM EN ISO 11732
orthoPhosphat als PO ₄	< 0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 15681-2
Bor gelöst	< 0,020	mg/l	EN ISO 17294-2
Calcium gelöst	39	mg/l	EN ISO 17294-2
Eisen gelöst	< 0,020	mg/l	EN ISO 17294-2
Kalium gelöst	< 2,0	mg/l	EN ISO 17294-2
Magnesium gelöst	4,7	mg/l	EN ISO 17294-2
Mangan gelöst	< 0,020	mg/l	EN ISO 17294-2
Natrium gelöst	3,0	mg/l	EN ISO 17294-2

(1) Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang enthalten

Probe-Nummer

24110920-04

Probenbezeichnung

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

Probenahmeart

Stichprobe

Anlieferungszustand

1l Einweg-Glasflasche, 50 ml PP filtriert, 30 ml PP filtriert + HNO₃

Parameter	Ergebnis	Einheit	Norm
Probenahme aus Fließgewässer			EN ISO 5667-6
Temperatur (bei Probenahme)	5,4	°C	ÖNORM M 6616
Geruch (bei Probenahme)	geruchlos		ÖNORM M 6620
Farbe (bei Probenahme)	stark braun		ÖNORM M 6620
Trübung (bei Probenahme)	trüb		ÖNORM M 6620
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	380	mV	DIN 38 404-C 6 (1)
pH-Wert (bei Probenahme)	8,46		DIN EN ISO 10523
Leitfähigkeit (25°C) (bei Probenahme)	405	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)	11,0	°dH	DIN 38409-6
Carbonathärte als CaCO ₃	10,3	°dH	DIN 38409 H7-2
Säurekapazität (Ks 4,3)	3,69	mmol/l	DIN 38409 H7-2
Hydrogencarbonat	230	mg/l	DIN 38409 H7-2
DOC als C	9,3	mg/l	DIN EN 1484
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	< 0,050	mg/l	ÖNORM EN ISO 9377-2
Chlorid	2,8	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat als SO ₄	20	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat als NO ₃	1,5	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit als NO ₂	0,012	mg/l	ÖNORM EN ISO 13395
Ammonium als N	0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 11732
orthoPhosphat als PO ₄	< 0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 15681-2
Bor gelöst	0,021	mg/l	EN ISO 17294-2
Calcium gelöst	70	mg/l	EN ISO 17294-2
Eisen gelöst	0,10	mg/l	EN ISO 17294-2
Kalium gelöst	9,2	mg/l	EN ISO 17294-2
Magnesium gelöst	5,5	mg/l	EN ISO 17294-2
Mangan gelöst	0,034	mg/l	EN ISO 17294-2
Natrium gelöst	1,1	mg/l	EN ISO 17294-2

(1) Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang enthalten

Probe-Nummer

24110920-05

Probenbezeichnung

S2, Schlammfang in nördlichem Böschungsfuß der Aushubdeponie

Probenahmeart

Stichprobe

Anlieferungszustand

1l Einweg-Glasflasche, 50 ml PP filtriert, 30 ml PP filtriert + HNO₃, 2xKW-I Headspace-Vial

Parameter	Ergebnis	Einheit	Norm
Probenahme aus Fließgewässer			EN ISO 5667-6
Temperatur (bei Probenahme)	10,2	°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)	370	mV	DIN 38 404-C 6 (1)
pH-Wert (bei Probenahme)	7,32		DIN EN ISO 10523
Leitfähigkeit (25°C) (bei Probenahme)	590	µS/cm	DIN EN 27888
Sauerstoff gelöst als O ₂ (bei Probenahme)	4,7	mg/l	DIN ISO 17289
Quellschüttung	nicht bestimmbar	l/s	(1)
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	18,6	°dH	DIN 38409-6
Carbonathärte als CaCO ₃	16,2	°dH	DIN 38409 H7-2
Säurekapazität (Ks 4,3)	5,59	mmol/l	DIN 38409 H7-2
Hydrogencarbonat	340	mg/l	DIN 38409 H7-2
DOC als C	2,5	mg/l	DIN EN 1484
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	< 0,050	mg/l	ÖNORM EN ISO 9377-2
Chlorid	4,9	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat als SO ₄	19	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat als NO ₃	3,7	mg/l	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit als NO ₂	< 0,010	mg/l	ÖNORM EN ISO 13395
Ammonium als N	0,015	mg/l	ÖNORM EN ISO 11732
orthoPhosphat als PO ₄	< 0,020	mg/l	ÖNORM EN ISO 15681-2
Bor gelöst	0,029	mg/l	EN ISO 17294-2
Calcium gelöst	120	mg/l	EN ISO 17294-2
Eisen gelöst	0,026	mg/l	EN ISO 17294-2
Kalium gelöst	< 2,0	mg/l	EN ISO 17294-2
Magnesium gelöst	8,5	mg/l	EN ISO 17294-2
Mangan gelöst	< 0,020	mg/l	EN ISO 17294-2
Natrium gelöst	4,5	mg/l	EN ISO 17294-2

(1) Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang enthalten

Anlage B: Bericht der Kalb Analytik AG über die Untersuchungen 2024

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

Die ausgedruckte Version des Dokumentes ist nur am Druckdatum () gültig!

Probenahmeprotokoll Allgemein

Auftraggeber: Gem. RötLis Bestehender Kunde
 Straße: _____
 PLZ-Ort: _____
 Ansprechpartner: Joh. Heinze (WPA) Tel.: _____ Mail: _____
 Probenahmeort: Malon
 PN-Datum: 28.11.24 Transport: gekühlt ungekühlt
 Probenehmer: Dr. Kalb Dr. Reichart DI Herrmann Köchle Hilby Mag. Greber Fleisch Amann _____
 Überbringer: Dr. Kalb Dr. Reichart DI Herrmann Köchle Hilby Mag. Greber Fleisch Amann _____
 Eingang Kalb Analytik GmbH, Feldkirch: Datum: _____ Uhrzeit: _____ Unterschrift: _____

1 ProbeNr.: _____ PN-Art: Stichprobe Mischprobe _____
 Bezeichnung: Q6+7
 Probengefäße: 1 L Schott Duran 0,5 L PE (steril) 2,5 L PE 300 ml Karlsruher _____
 50 ml PP (GH) 20 ml HS-Vial 30 ml PP 0,25 L Kunstst. CaCO₃ T-Abw. < 5 °C im Labor
 Aussehen, Farbe, Geruch: 0001117 Abw.Menge: _____

Details:

Wetter am Tag der PN: trocken Regen _____
 Wetter ___ Tage vor der PN: trocken Regen _____

Messungen am Ort der Probenahme:

Messgerät(e) Inv. Nr.: 608
 pH: _____
 Temp., Leitf.: _____
 Sauerstoff: _____

Chlor: Comparator (Inv. Nr. _____) Messscheibe: _____ Filterphotometer (Inv. Nr. 804)

Vor-Ort-Messungen: Bemerkungen Vor-Ort-Messung:

Temperatur: 8,8 °C
 pH-Wert: 7,76
 Leitfähigkeit: 575 µS/cm
 Sauerstoff gelöst: 10,3 mg/l
 Sauerstoffsättigung: _____ %
 Chlor frei: _____ mg/l
 Chlor gesamt: _____ mg/l
 Chlor gebunden: _____ mg/l
 Sonstige Parameter: 151 mV Reclox

Bemerkungen PN: ca. 1,02/sec.

Dr. Edgar Reichart
Dokument geprüft und freigegeben
2022.03.24 13:16:22 +01'00'

Die ausgedruckte Version des Dokumentes ist nur
am Druckdatum () gültig!

Probenahmeprotokoll Allgemein

Auftraggeber: Gemeinde Rötitz Bestehender Kunde

Straße: _____

PLZ-Ort: _____

Ansprechpartner: Joh. Heinze (WPA) Tel.: _____ Mail: _____

Probenahmeort: Palons

PN-Datum: 28.11.24 / 1240 Transport: gekühlt ungekühlt

Probenehmer: Dr. Kalb Dr. Reichart DI Herrmann Köchle Hilby Mag. Greber Fleisch Amann _____

Überbringer: Dr. Kalb Dr. Reichart DI Herrmann Köchle Hilby Mag. Greber Fleisch Amann _____

Eingang Kalb Analytik GmbH, Feldkirch: Datum: _____ Uhrzeit: _____ Unterschrift: _____

1 ProbeNr.: _____ PN-Art: Stichprobe Mischprobe _____

Bezeichnung: BW7

Probengefäße: 1 L Schott Duran 0,5 L PE (steril) 2,5 L PE 300 ml Karlsruher _____
 50 ml PP (fil) 20 ml HS-Vial 30 ml PP 0,25 L Kunstst. CaCO3 T-Abw. < 5 °C im Labor

Aussehen, Farbe, Geruch: stark grau, stark trüb, geruchlos Abw.Menge: ca 5 l/sec.

Details:

Wetter am Tag der PN: trocken Regen _____

Wetter ___ Tage vor der PN: trocken Regen _____

Messungen am Ort der Probenahme:

Messgerät(e) Inv. Nr.: 608

pH: _____

Temp., Leitf.: _____

Sauerstoff: _____

Chlor: Comparator (Inv. Nr. _____) Messscheibe: _____ Filterphotometer (Inv. Nr. 804)

Vor-Ort-Messungen: Bemerkungen Vor-Ort-Messung:

Temperatur: 7,8 °C

pH-Wert: 7,91

Leitfähigkeit: 464 µS/cm

Sauerstoff gelöst: 11,3 mg/l

Sauerstoffsättigung: _____ %

Chlor frei: _____ mg/l

Chlor gesamt: _____ mg/l

Chlor gebunden: _____ mg/l

Sonstige Parameter: 65 mV Redox

Bemerkungen PN: ca. 6,0 l/sec.

Dr. Edgar Reichart
 Dokument geprüft und freigegeben
 2022.03.24 13:16:22 +01'00'

Die ausgedruckte Version des Dokumentes ist nur am Druckdatum () gültig!

Probenahmeprotokoll Allgemein

Auftraggeber: Gemeinde Rötis Bestehender Kunde

Straße: _____

PLZ-Ort: _____

Ansprechpartner: Joh. Heinze (WPA) Tel.: _____ Mail: _____

Probenahmeort: Rötis

PN-Datum: 28.11.24 / 1255 Transport: gekühlt ungekühlt

Probenehmer: Dr. Kalb Dr. Reichart DI Herrmann Köchle Hilby Mag. Greber Fleisch Amann _____

Überbringer: Dr. Kalb Dr. Reichart DI Herrmann Köchle Hilby Mag. Greber Fleisch Amann _____

Eingang Kalb Analytik GmbH, Feldkirch: Datum: _____ Uhrzeit: _____ Unterschrift: _____

1 ProbeNr.: _____ PN-Art: Stichprobe Mischprobe _____

Bezeichnung: BW2

Probengefäße: 1 L Schott Duran 0,5 L PE (steril) 2,5 L PE 300 ml Karlsruher _____
 50 ml PP (fit.) 20 ml HS-Vial 30 ml PP 0,25 L Kunstst. CaCO3 T-Abw. < 5 °C im Labor

Aussehen, Farbe, Geruch: stark grau, starktrüb, geruchlos Abw.Menge: _____

Details:

Wetter am Tag der PN: trocken Regen _____

Wetter ___ Tage vor der PN: trocken Regen _____

Messungen am Ort der Probenahme:

Messgerät(e) Inv. Nr.: 608

pH: _____

Temp., Leitf.: _____

Sauerstoff: _____

Chlor: Comparator (Inv. Nr. _____) Messscheibe: _____ Filterphotometer (Inv. Nr. 804)

Vor-Ort-Messungen: Bemerkungen Vor-Ort-Messung:

Temperatur: 6,1 °C

pH-Wert: 8,15

Leitfähigkeit: 263 µS/cm

Sauerstoff gelöst: 71,6 mg/l

Sauerstoffsättigung: _____ %

Chlor frei: _____ mg/l

Chlor gesamt: _____ mg/l

Chlor gebunden: _____ mg/l

Sonstige Parameter: 133 mV Rebox

Bemerkungen PN: acc. 3,02/sec.

Dr. Edgar Reichart
Dokument geprüft und freigegeben
2022.03.24 13:16:22 +01'00'

Die ausgedruckte Version des Dokumentes ist nur
am Druckdatum () gültig!

Probenahmeprotokoll Allgemein

Auftraggeber: Gemeinde Rötthaus Bestehender Kunde
Straße: _____
PLZ-Ort: _____
Ansprechpartner: Joh. Heinzele Tel.: _____ Mail: _____
Probenahmeort: Madons
PN-Datum: 28.11.24 Transport: gekühlt ungekühlt
Probenehmer: Dr. Kalb Dr. Reichart DI Herrmann Köchle Hilby Mag. Greber Fleisch Amann _____
Überbringer: Dr. Kalb Dr. Reichart DI Herrmann Köchle Hilby Mag. Greber Fleisch Amann _____
Eingang Kalb Analytik GmbH, Feldkirch: Datum: _____ Uhrzeit: _____ Unterschrift: _____
1 ProbeNr.: _____ PN-Art: Stichprobe Mischprobe _____
Bezeichnung: S1
Probengefäße: 1 L Schott Duran 0,5 L PE (steril) 2,5 L PE 300 ml Karlsruher _____
 50 ml PP (Sitz) 20 ml HS-Vial 30 ml PP 0,25 L Kunstst. CaCO3 T-Abw. < 5 °C im Labor
Aussehen, Farbe, Geruch: stark braun, fröh, gewuchlos Abw.Menge: _____

Details:

Wetter am Tag der PN: trocken Regen _____
Wetter ___ Tage vor der PN: trocken Regen _____

Messungen am Ort der Probenahme:

Messgerät(e) Inv. Nr.: 608
pH: _____
Temp., Leitf.: _____
Sauerstoff: _____

Chlor: Comparator (Inv. Nr. _____) Messscheibe: _____ Filterphotometer (Inv. Nr. 804)

Vor-Ort-Messungen: Bemerkungen Vor-Ort-Messung:

Temperatur: 5,4 °C
pH-Wert: 8,46
Leitfähigkeit: 405 µS/cm
Sauerstoff gelöst: n.b. mg/l
Sauerstoffsättigung: _____ %
Chlor frei: _____ mg/l
Chlor gesamt: _____ mg/l
Chlor gebunden: _____ mg/l
Sonstige Parameter: 160 mV Redot

Bemerkungen PN: _____

Dr. Edgar Reichart
 Dokument geprüft und freigegeben
 2022.03.24 13:16:22 +01'00'

Die ausgedruckte Version des Dokumentes ist nur am Druckdatum () gültig!

Probenahmeprotokoll Allgemein

Auftraggeber: Gemeinde Rötis Bestehender Kunde

Straße: _____

PLZ-Ort: _____

Ansprechpartner: Joh. Heinzele (WPA) Tel.: _____ Mail: _____

Probenahmeort: Malans

PN-Datum: 28.11.24 Transport: gekühlt ungekühlt

Probenehmer: Dr. Kalb Dr. Reichart DI Herrmann Köchle Hilby Mag. Greber Fleisch Amann _____

Überbringer: Dr. Kalb Dr. Reichart DI Herrmann Köchle Hilby Mag. Greber Fleisch Amann _____

Eingang Kalb Analytik GmbH, Feldkirch: Datum: _____ Uhrzeit: _____ Unterschrift: _____

1 ProbeNr.: _____ PN-Art: Stichprobe Mischprobe _____

Bezeichnung: S2

Probengefäße: 1 L Schott Duran 0,5 L PE (steril) 2,5 L PE 300 ml Karlsruher _____
 50 ml PP (R24) 20 ml HS-Vial 30 ml PP 0,25 L Kunstst. CaCO3 T-Abw. < 5 °C im Labor

Aussehen, Farbe, Geruch: 000/1/1 Abw.Menge: _____

Details:

Wetter am Tag der PN: trocken Regen _____

Wetter ___ Tage vor der PN: trocken Regen _____

Messungen am Ort der Probenahme:

Messgerät(e) Inv. Nr.: 608

pH: _____

Temp., Leitf.: _____

Sauerstoff: _____

Chlor: Comparator (Inv. Nr. _____) Messscheibe: _____ Filterphotometer (Inv. Nr. 804)

Vor-Ort-Messungen: Bemerkungen Vor-Ort-Messung:

Temperatur: 10,2 °C _____

pH-Wert: 7,32 _____

Leitfähigkeit: 590 µS/cm _____

Sauerstoff gelöst: 4,7 mg/l _____

Sauerstoffsättigung: _____ % _____

Chlor frei: _____ mg/l _____

Chlor gesamt: _____ mg/l _____

Chlor gebunden: _____ mg/l _____

Sonstige Parameter: 153 mV Redox

Bemerkungen PN: Schüttung nicht bestimmbar

Bericht

betreffend

test tab agerung a onsba h nters h ngen gem
es hei e om

st n ige e oniegasabsaug ers he an station ren
o en tmesste en

Im Auftrag der gemein e this

Durchgang - August 2024 + November 2024

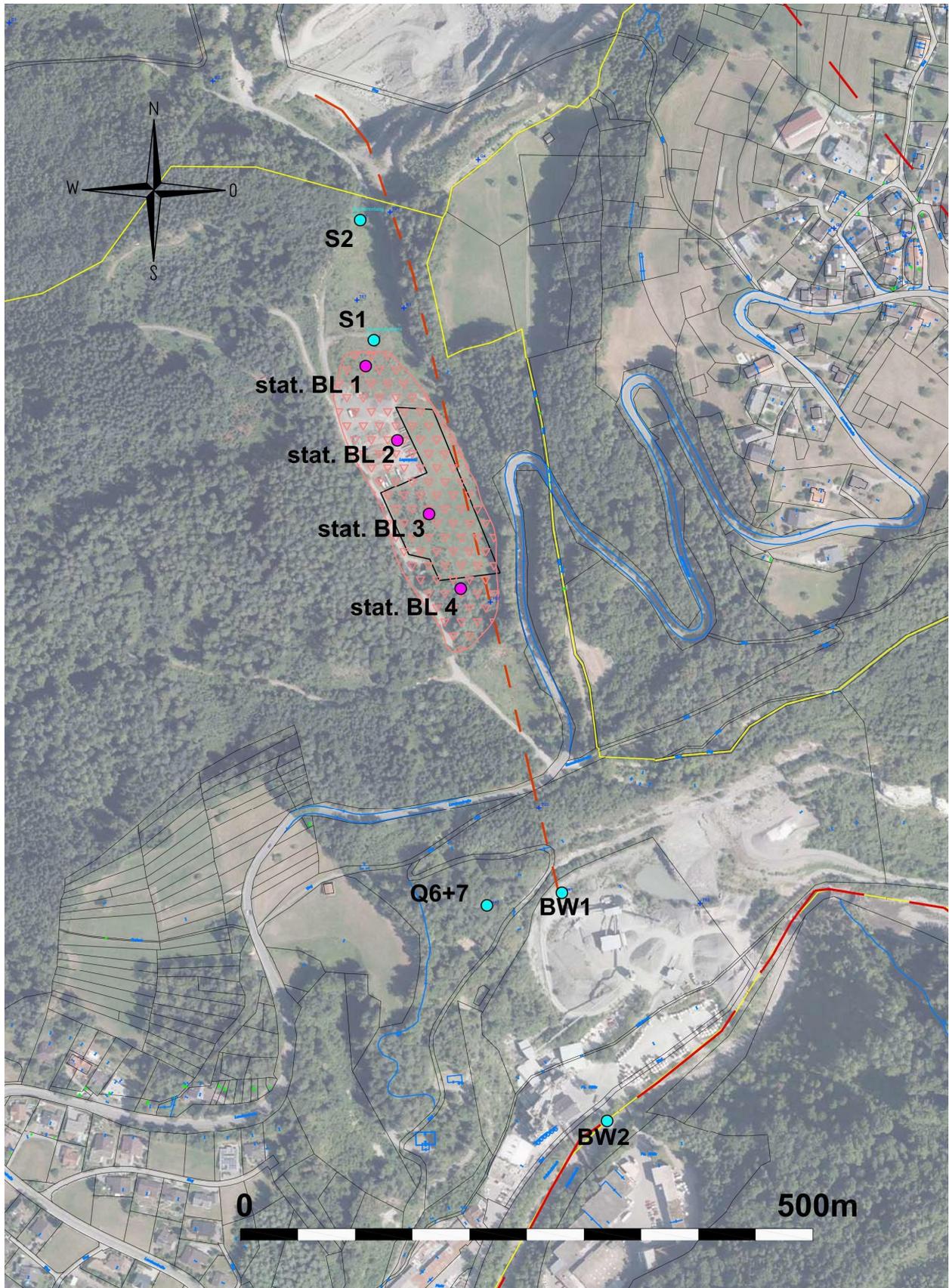
nters hngsmetho en

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



stat



stat



stat



4.1.4. Schwierigkeiten, Auffälligkeiten

Bei der Messstelle BL-4 konnte im August 2024 kein Absaugversuch durchgeführt werden, da sich in der 2m Filterstrecke eine 1,6m Wassersäule befand. Es wurde versucht das Wasser abzupumpen, um eventuell angesammeltes Schichtwasser zu entfernen. Allerdings änderte sich der Wasserstand auch nach 300l Abpumpvolumen nicht. Deshalb wurde die Messung verschoben, bis sich der Wasserstand senken würde. Bei der Messung der Messstelle BL-4, am 14.11.2024, war noch eine Wassersäule von 0,52m vorhanden.

4.2. Bodenluftmessungen

4.2.1. Beschreibung

Mittels Seitenkanalverdichter (DuTAir DB 415 ExG) wurde die Bodenluft über 4 Stunden hinweg bei max. 100m³/h abgesaugt und mit einem Deponiegasmessgerät 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 Deponiegasmessgerät mit einem Prüfgas vor Messbeginn und nach Messende überprüft.

	ethan o	oh en io o	aersto o	h e e assersto m
o ert Pr gas er a irPro ts ha tbar bis an b e				
Anzeige vor Messbeginn (13.08.2024)	0,0	0,0	20,9	0
Anzeige Prüfgas (13.08.2024)	60,1	40,1	0,0	98
Anzeige nach Messende (13.08.2024)	0,0	0,0	20,9	1
Anzeige Prüfgas (13.08.2024)	60,1	40,0	0,0	99



	Ents ri ht	Ents ri ht	Ents ri ht	Ents ri ht
	ethan o	oh en io o	aersto o	h e e assersto m
o ert Pr gas er a irPro ts ha tbar bis an b e				
Anzeige vor Messbeginn (14.08.2024)	0,0	0,0	20,9	0
Anzeige Prüfgas (14.08.2024)	60,0	40,2	0,0	99
Anzeige nach Messende (14.08.2024)	0,0	0,0	20,8	2
Anzeige Prüfgas (14.08.2024)	60,1	40,1	0,0	98
	Ents ri ht	Ents ri ht	Ents ri ht	Ents ri ht

	Ents ri ht	Ents ri ht	Ents ri ht	Ents ri ht
	ethan o	oh en io o	aersto o	h e e assersto m
o ert Pr gas er a irPro ts ha tbar bis an b e				
Anzeige vor Messbeginn (14.11.2024)	0,0	0,0	20,9	0
Anzeige Prüfgas (14.11.2024)	60,0	40,0	0,0	99
Anzeige nach Messende (14.11.2024)	0,0	0,0	20,8	1
Anzeige Prüfgas (14.11.2024)	60,1	40,1	0,0	99
	Ents ri ht	Ents ri ht	Ents ri ht	Ents ri ht

4.2.3. Messwerte

Tabellarische und graphische Darstellung der Messwerte siehe Anhang 2

4.2.4. Schwierigkeiten, Auffälligkeiten

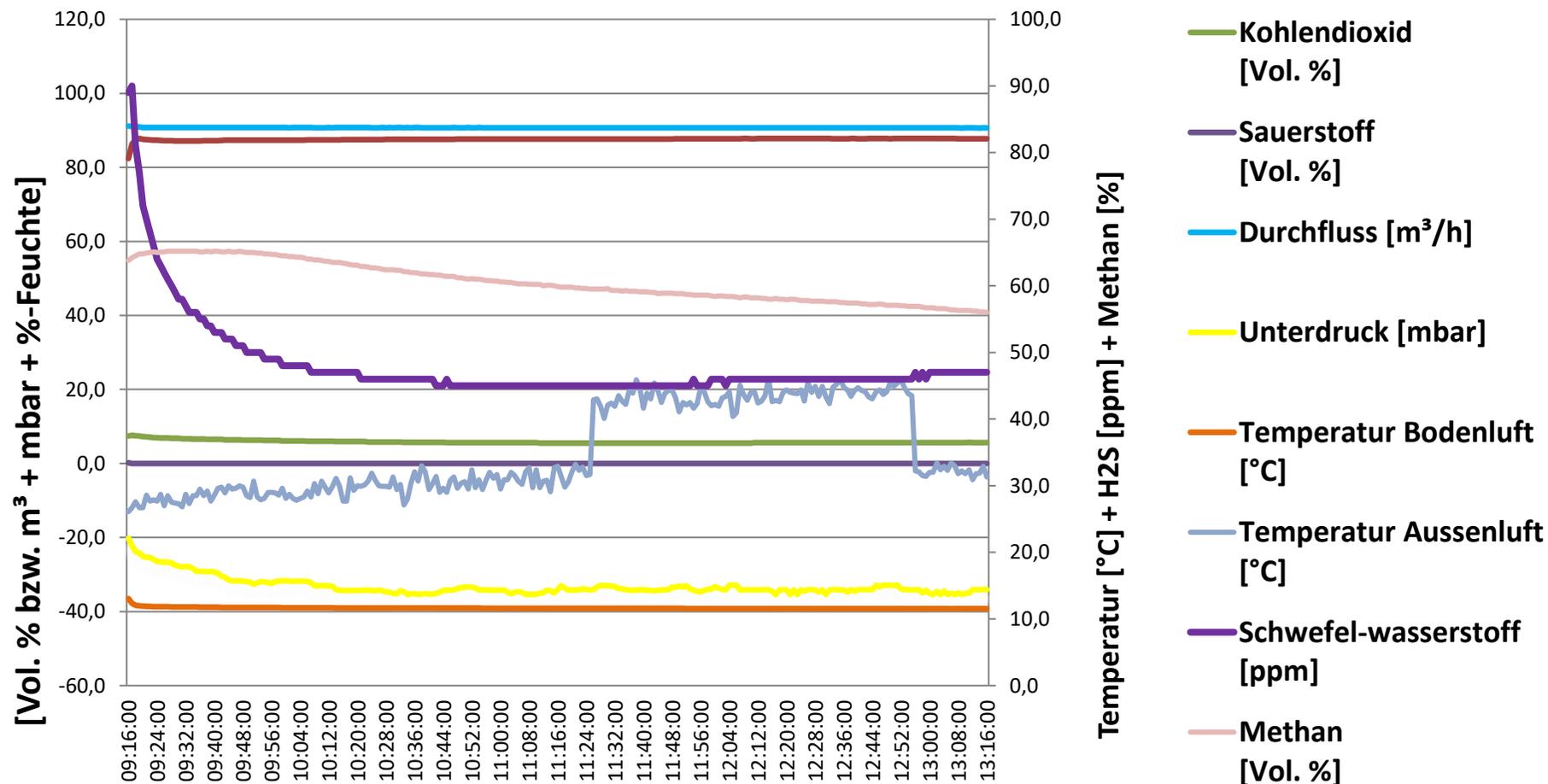
Bei den Absaugversuchen traten keine Schwierigkeiten auf.

4.2.5. Anhang

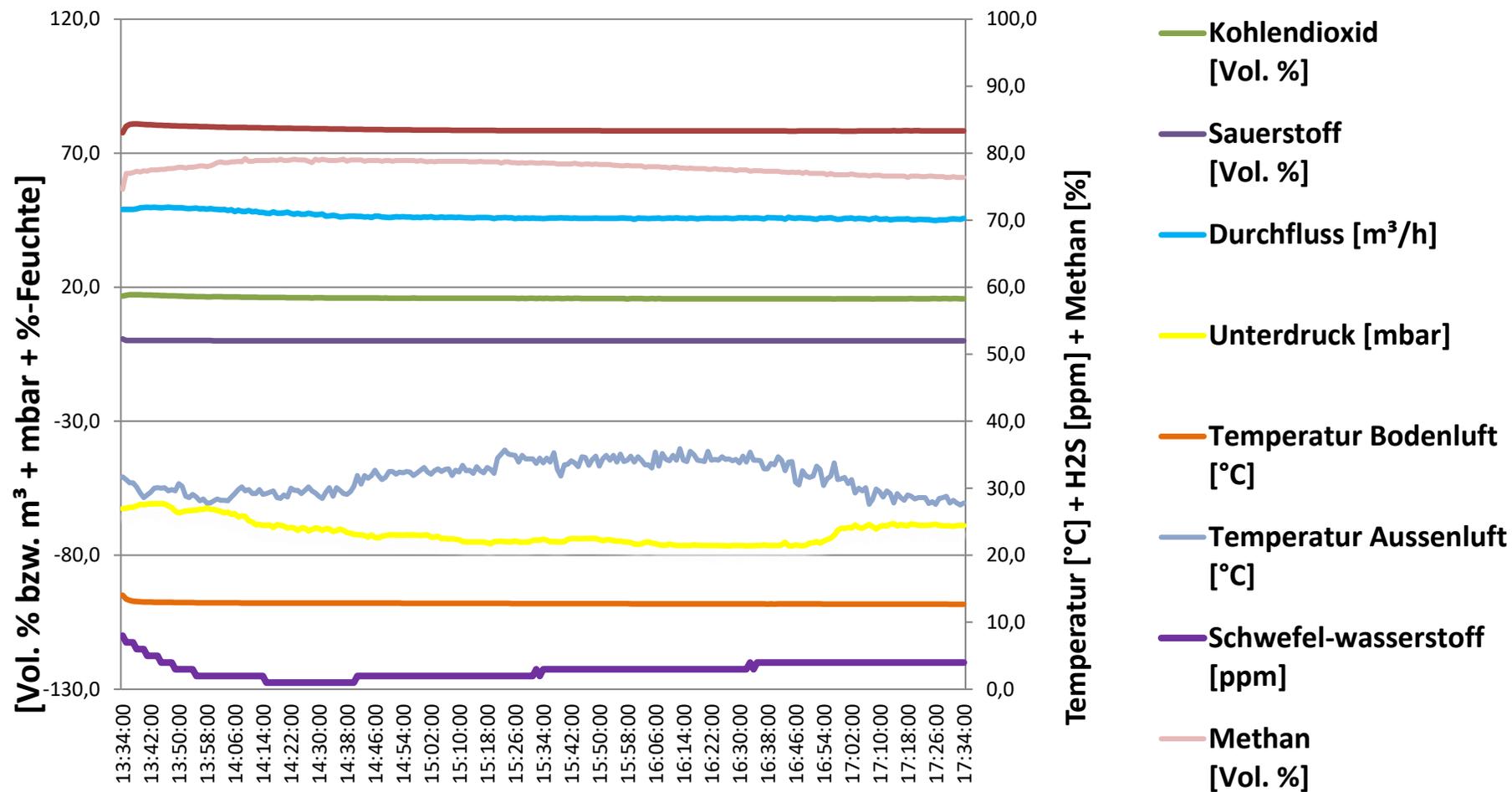
Anhang 1: Probenahmeprotokolle

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

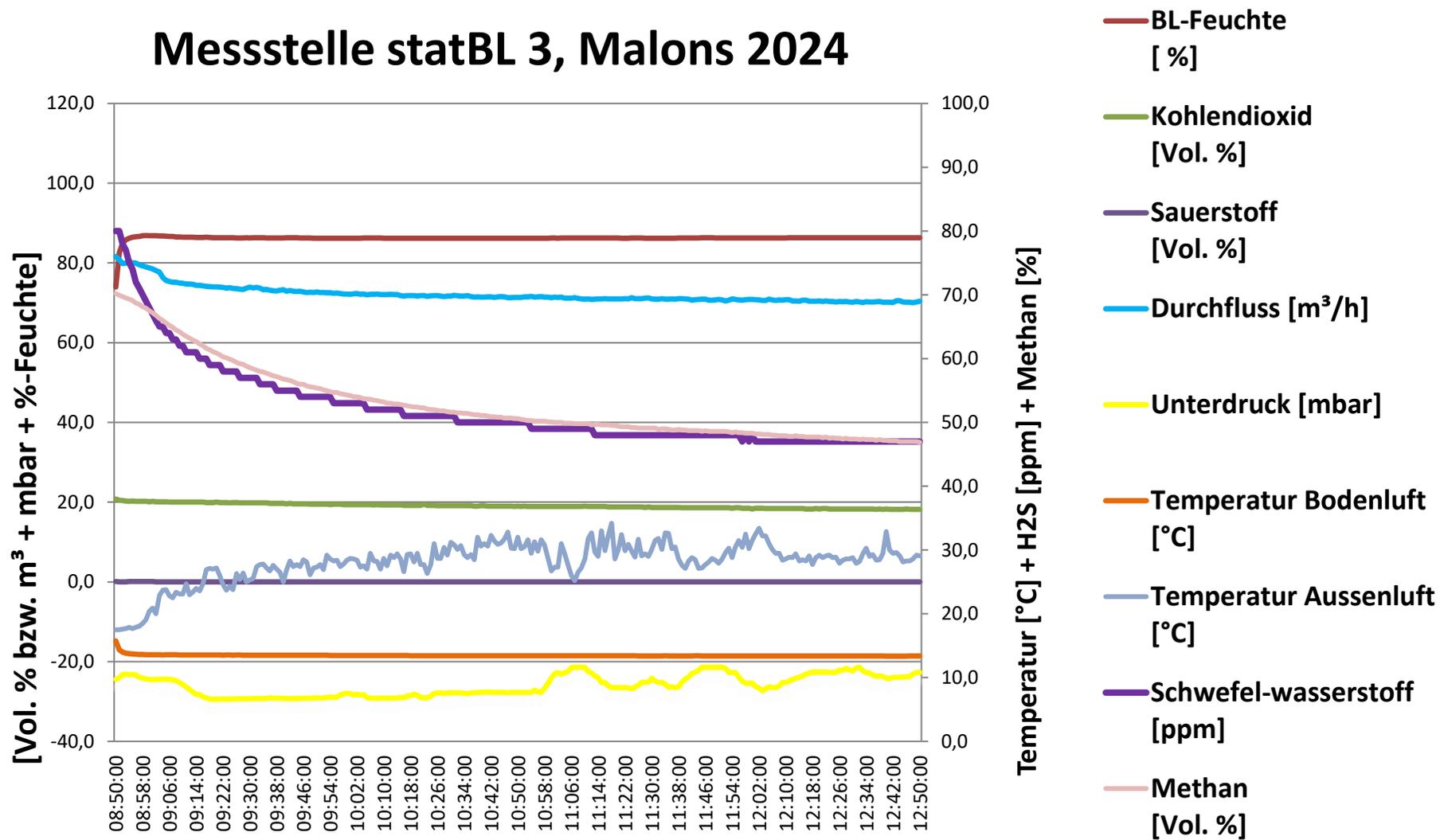
Messstelle statBL 1, Malons 2024



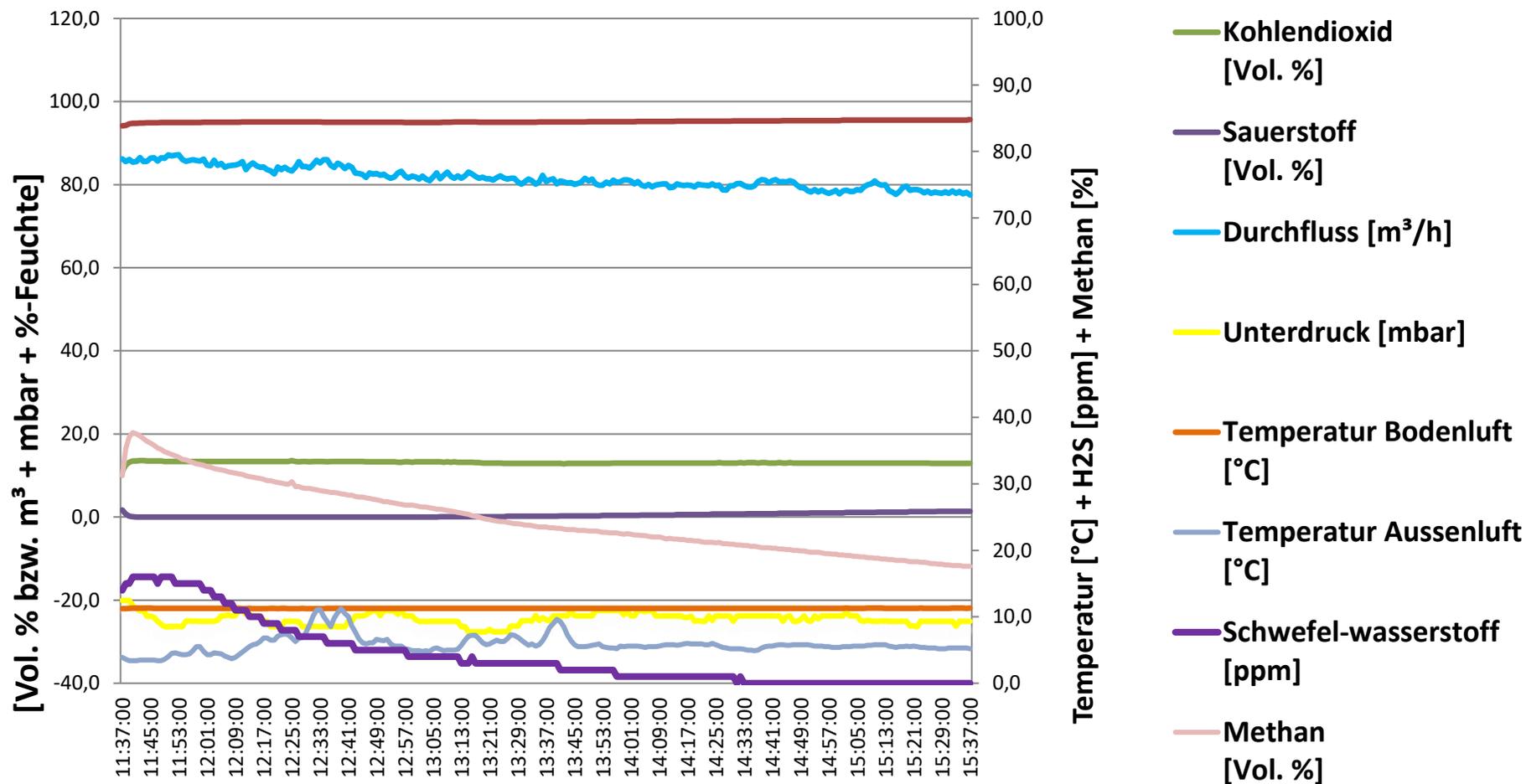
Messstelle statBL 2, Malons 2024



Messstelle statBL 3, Malons 2024



Messstelle statBL 4, Malons 2024



Anlage C: Dokumentation der Nutzungsverhältnisse



Altablagerung (Blickrichtung Südwesten)



Altablagerung, östlicher Teil (Blickrichtung Südsüdost)



Altablagerung, nördlicher Teil (Blickrichtung Nordnordwest)



Altablagerung, mittlerer Teil (Blickrichtung Nordost)



Südliche Zufahrt zur Altablagerung



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

Begehungsprotokoll Altlast V4: Altablagerung Malonsbach

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

Datum/Uhrzeit:	21.01.2025 ; ab 12:00 Uhr
Name der Kontaktperson:	Stefan Leupfert (Vogler Röhrlis)
Adresse:	Schulgasse 8, A-6832 Röhrlis
Telefon:	0664 / 455 99 42

zuletzt vorangegangener Erhebungszeitraum:	November 2023
--	---------------

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:

der Zugang zur Bodenluftmessstelle 3 war durch einen Haufen Christbäume versperrt;

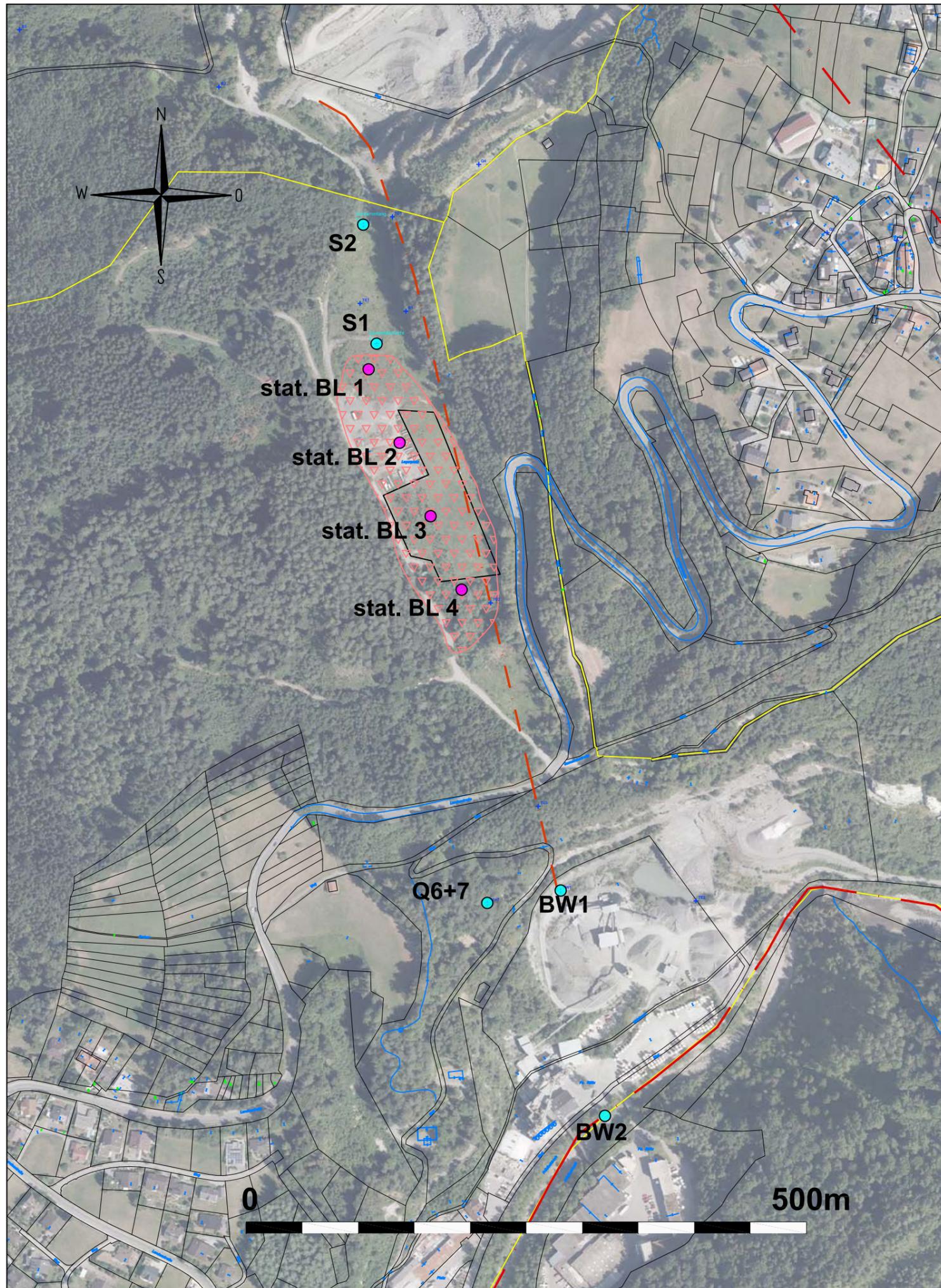
21.01.25 
Datum und Unterschrift

Anlage D: Auswertung Ergebnisse Wasseruntersuchungen



Deponie Malonsbach, Wasseruntersuchungen, Probenahme am 28.11.2024

Analyt	Einheit	24110920-01	24110920-02	24110920-03	24110920-04	24110920-05	Prüfwert gem ÖNORM S 2088-1
Datum		28.11.2024					-
Probenbezeichnung		Quellen Q6 und Q7	BW1, Bergwasser	BW2, Bergwasser	S1, Sammelschacht	S2, Schlammfang	-
Quellschüttung	l/s	1	6	3	nicht bestimmbar	nicht bestimmbar	-
Geruch		geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	-
Farbe		farblos	stark grau	stark grau	stark braun	farblos	-
Trübung		ohne Trübung	stark trüb	stark trüb	trüb	ohne Trübung	-
Temperatur (Analyse durch Probenehmer)	°C	8,8	7,8	6,1	5,4	10,2	-
pH-Wert (bei Probenahme)		7,76	7,91	8,15	8,46	7,32	<6,5 bzw. >9,5
Leitfähigkeit (25°C, bei Probenahme)	µS/cm	575	464	263	405	590	-
Sauerstoff gelöst als O2 (bei Probenahme)	mg/l	10,3	11,3	11,6	nicht bestimmbar	4,7	-
Redox-Spannung UH (bei Probenahme)	mV	368	280	350	380	370	-
Gesamthärte (rechn. aus Ca und Mg)	°dH	15,9	12,2	6,5	11	18,6	-
Carbonathärte als CaCO3	°dH	15,2	10,7	5,9	10,3	16,2	-
Säurekapazität (Ks 4,3)	mmol/l	5,39	3,82	2,12	3,69	5,59	-
Hydrogencarbonat	mg/l	330	230	130	230	340	-
DOC als C	mg/l	1,5	1,1	1,9	9,3	2,5	-
Kohlenwasserstoff-Index C10-C40	mg/l	< 0,050	< 0,050	0,099	< 0,050	< 0,050	0,06
Chlorid	mg/l	21	5,4	2,2	2,8	4,9	120
Sulfat als SO4	mg/l	9,2	45	19	20	19	150
Nitrat als NO3	mg/l	< 1,0	2,2	< 1,0	1,5	3,7	50
Nitrit als NO2	mg/l	< 0,010	0,011	< 0,010	0,012	< 0,010	0,3
Ammonium als N	mg/l	< 0,010	0,031	0,022	0,02	0,015	0,3
orthoPhosphat als PO4	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-
Bor gelöst	mg/l	< 0,020	0,051	< 0,020	0,021	0,029	0,6
Calcium gelöst	mg/l	100	70	39	70	120	240
Eisen gelöst	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	0,1	0,026	-
Kalium gelöst	mg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	9,2	< 2,0	12
Magnesium gelöst	mg/l	8,8	11	4,7	5,5	8,5	30
Mangan gelöst	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	0,034	< 0,020	-
Natrium gelöst	mg/l	20	11	3	1,1	4,5	30



Projekt-Nr.: 119.324

Projekt-Kurzbez.: Altlast V4

Untersuchungen gem. Bescheid Vle-731.008-150

Altlast V4: Altablagerung Malonsbach

i.A. Gemeinde Röthis
Schlößlestraße 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	