

Grundwasserüberwachung Deponie Margelacker, Muttenz

1. Zwischenbericht (Probenahmekampagne Februar 2010), Kurzbericht

Anhänge: A1 Situation 1:2'500 mit Lage der Messstellen

1. Einleitung

Die Deponie Margelacker ist überwachungsbedürftig, da im Rahmen der Altlastenvoruntersuchungen ([1]) im unmittelbaren Abstrombereich des Standortes von diesem stammende Stoffe festgestellt wurden, die das Grundwasser verunreinigen können. Die vorgesehene Überwachung ist im Überwachungskonzept vom 30.10.2009 für die Periode 2010 – 2012 festgehalten [3].

Gemäss diesem Konzept war zu Beginn des Jahre 2010 die erste Probenahmekampagne vorgesehen (Kurzprogramm an 5 Messstellen, vgl. Tab. 1). Die Probenahme erfolgte am 4./5.2.2010 durch die SJ GeoTec AG, Wolfwil (vgl. Tab. 2). Am 13.7.2010 wurden bei der Probenahmestelle M6 nochmals Proben für eine Wiederholungsmessung der Screenings entnommen (gemäss Beschluss der Technischen Begleitgruppe vom 1.6.2010). Die chemischen Analysen wurden vom Labor RWB analub Laboratoires SA, Neuchâtel ausgeführt.

Das bestehende Messstellennetz wurde ausserdem wie vorgesehen bei der Messstelle M3 am 10.2.2010 mit einem neuen Datalogger ausgerüstet. Die Auswertung der Grundwasserspiegelmessungen erfolgt in einem separaten Bericht Ende Jahr.

Der vorliegende 1. Zwischenbericht dokumentiert die Analysenergebnisse der ersten Probenahme (Februar 2010) inkl. der Wiederholungsmessung (Juli 2010).

Tabelle 1: Probenahmeprogramm (Abstrombereich) gemäss Konzept [3]

Bohrung		Bisherige Probennahmen						Überwachung			
Feldbez.	Bereich	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Bern	21.J.58	● ●	●	● ● ●		●	●	● ●	● ●	● ●	
	M2	● ●	●	● ● ●		●	●	● ●	● ●	● ●	
	M3	Zustrom ● ●	●	● ● ●			●	● ●	● ●	● ●	
Wollerau	M5	peripher		● ●			●	● ●	● ●	● ●	
	M6	zentral		● ●		●	● ober ● unten	● ●	● ●	● ●	
	M7	peripher		● ●			●	● ●	● ●	● ●	

- ausführliches Programm („lang“)
- reduziertes Programm („kurz“)

Zürich

Olten: Jurastrasse 6, CH-4600 Olten
Telefon: 062 205 54 00
Telefax: 062 205 54 09
e-mail: scpolten@scpag.ch

In der Tabelle 2 sind die wichtigsten Eckdaten der Probenahmen zusammengestellt.

Tabelle 2: Probenahmestellen (vgl. Anh. A1)

Bohrung		Lage zur Deponie	Ausbau		Entnahme		
Feld-bez.	Kant.-Nr.		Verrohrung	Filterstr. (m u.T.)	Datum	Tiefe [m]	Grw.sp. (m u.T.)
21.J.058		zentraler Abstrom	Stahlrohr Ø 4½"	25 - 50	4.2.2010	44.0	23.00
M2	21.P.042	zentraler Abstrom	PVC Ø 6"	24 – 58	4.2.2010	40.0	24.97
M5	21.P.056	peripherer Abstrom	PE Ø 4½"	28 - 39	4.2.2010	35.0	22.95
M6*	21.P.057	zentraler Abstrom	PE Ø 4½"	23 – 44	5.2.2010	30.5 / 37.5*	23.82
					13.7.2010		23.55
M7	21.P.058	peripherer Abstrom	PE Ø 4½"	24 - 38	5.2.2010	37.0	24.68

* Entnahme von 2 Proben aus unterschiedlichen Tiefen mit einer zusätzlichen Abschirmpumpe (34.0 m u.T.)

Beide Probenahmen (Februar und Juli) erfolgten bei relativ tiefem Grundwasserstand (tiefer Mittelwasserstand).

2. Untersuchungsergebnisse

2.1. Analysenergebnisse

Die vollständigen Analysenergebnisse sind den Prüfberichten der RWB analub Laboratoires SA vom April 2010 [4] resp. Oktober 2010 [5] enthalten. In der Tabelle 3 sind die wichtigsten Analysenergebnisse zusammengestellt. Diese lassen sich wie folgt kommentieren:

- Die untersuchten Wasserproben der 1. Beprobungskampagne unterschieden sich bezüglich der Hauptbestandteile nur wenig von der Vergleichsperiode 2004 – 2009. Das Grundwasser im Abstrombereich der Deponie zeichnet sich wie bereits bekannt grundsätzlich durch eine hohe Gesamtmineralisation (Salze) bei leicht alkalischem pH-Wert aus. Der Sauerstoffgehalt ist deutlich reduziert, was die erhöhten Eisen- und Mangangehalte plausibel erklärt.
- Erwähnenswert ist die im Vergleich zu früheren Messungen erhöhte Trübung bei den beiden Proben 21.J.58 und M7.
- In der Bohrungen M6 und M7 wurde erstmals freies Cyanid nachgewiesen (jeweils rund 40 µg/l).
- Bei der Bohrung M6 wurde in zwei verschiedenen Tiefen beprobt (vgl. Tab. 2). Abgesehen von wenigen Ausnahmen lassen sich keine deutlichen Unterschiede im Chemismus erkennen. Beide Proben weisen mehr oder weniger die gleiche Schadstoffbelastungen auf. Die grössten Unterschiede sind beim Kupfer zu finden (vgl. unten).

- Sämtliche organische Summenparameter (AOX, DOC, C₅-C₁₀) liegen einem unveränderten Wertebereich (erhöhter AOX-Gehalte bis rund 90 µg Cl/l im zentralen Abstrombereich). In der Einzelstoffanalytik wurde bei den flüchtigen halogenierten KW (wie bisher) ausser PER in Spuren keine Schadstoffe festgestellt.
- Bezüglich der Schwermetallbelastung fällt die vergleichsweise hohe Kupferbelastung bei der Bohrung M6 auf (rund 3 – 6 µg/l). Ebenso wurde dort (wie auch bei M7) erstmals Zink nachgewiesen (Die extrem hohen Zink-Gehalte bei 21.J.58 liegen hingegen im bisherigen Rahmen und sind daher „unauffällig“).

Tabelle 3: Analysenergebnisse (Einzelstoffanalytik)

Sondierung Parameter	zentraler Abstrom				peripherer Abstrom		
	M2	M6 tief	M6 hoch	21.J.58	M5	M7	
pH Labor	-	6.81	6.82	6.82	6.93	6.94	6.86
Leitfähigkeit (20°C)	µS/cm	1407	1510	1507	1180	1016	1384
Trübung		0.1	0.8	1.2	17.3	0.6	1.7
Sauerstoff	mg/l	2.2	1.4	1.4	4.5	6.8	3.4
Gesamthärte	°f	72.5	76.5	75.4	54.4	42.5	68.9
Calcium	mg/l	247	255	250	182	144	225
Magnesium	mg/l	26.2	31	31.7	21.5	16	30.8
Kalium	mg/l	10.6	11.3	11.3	6.7	5.3	9.1
Natrium	mg/l	10.6	21	21	23	27.2	16.5
Hydrogenkarbonat	mg/l	546	571	562	493	415	530
Sulfat	mg/l	284	360	355	156	89.2	300
Chlorid	mg/l	34.1	33.1	33.4	37.1	53.3	31.1
Nitrat	mg/l	43	46.6	46.5	57.7	47.2	48.4
Nitrit	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Ammonium	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Fluorid	mg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
freies Cyanid	µg/l	<10	40	40	<10	<10	40
Bromide	µg/l	76	75	73	33	31	59
DOC	mg/l	2.3	2.3	2.2	1.5	1.2	1.7
AOX	µg Cl / l	35	89	83	32	<2	10
Perchlorethylen	µg/l	<0.05	<0.05	0.09	0.2	<0.05	<0.05
MTBE	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	<0.1	<0.1
Alkane (C5-C10)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	<0.1	<0.1
Kupfer	µg/l	<1.00	2.7	6.3	<1	<1	<1
Antimon	µg/l	0.71	0.34	0.31	<0.05	0.07	0.4
Zink	µg/l	3.2	2.4	9.3	667	4.2	3.3
Bor	µg/l	240	270	260	140	120	450
Mangan	µg/l	<0.2	0.4	0.7	3.64	0.4	0.7
Eisen	µg/l	4.1	3.3	4.2	3.5	3	<1

Barbiturate und Pestizide wurden nicht mit der Einzelstoffanalytik sondern mit dem Screening erfasst

Mit den Screenings konnten in allen Bohrungen jeweils rund 20-30 Substanzen dedektiert werden (bei der Wiederholungsmessung M6 sogar bis 40 Substanzen). Rund 25-30% davon konnten identifiziert werden. Hauptbestandteil sind vor allem Barbiturate. Ausserdem wurden in jeder Bohrung rund 5-15 neue Substanzen erkannt, welche bisher noch nie nachgewiesen wurden. Die meisten davon liegen allerdings im Spurenbereich ($< 0.1 \mu\text{g/l}$). Wie die Wiederholungsmessung zeigt, wechselt auch das Spektrum der Substanzen, d.h. es wurden dabei im Screening der 2. Probe nur teilweise die gleichen Substanzen wie bei der 1. Probe bzw. rund 5 - 10 erstmals nachgewiesene Substanzen dedektiert. Ebenso konnten einige Substanzen der 1. Probe nicht bestätigt werden (darunter auch eine in grösserer Konzentration erstmals nachgewiesene unbekannte Substanz [Unkown PB 165, $3.1 \mu\text{g/l}$]).

Gemäss Auskunft des Labors handelt es sich mit Ausnahme der Barbiturate um halbquantitative Angaben mittels einer manuellen Auswertung der Screenings. Ein Vergleich mit den früheren Screenings-Konzentrationen ist daher nur beschränkt möglich. Einzig bei den Barbituraten wurde neu die Quantifizierung auf Basis von Chlordodekan durchgeführt und die Konzentrationsangaben früherer Messkampagnen wurden korrigiert (i.d.R. ergab dies deutlich grössere Konzentrationen [6]).

2.2. Datenbewertung und Beurteilung

Die vorliegenden Analysenresultate wurden gemäss den im Konzept vorgegebenen Bewertungskriterien beurteilt (vgl. Tabellen 4 und 5) und in die vier definierten Kategorien „keine“, „geringe“, „mittlere“ und „deutliche“ Erhöhung eingestuft.

Tabelle 4: Auswertung Einzelstoffanalytik

Bohrung	Allgemeine Leitparameter			Organika		Schwermetalle		
	keine Erhöhung	geringe Erhöhung	mittlere Erhöhung	AOX, DOC	LCKW	keine Erhöhung	geringe Erhöhung	mittlere Erhöhung
21.J.058		Trübung		Keine Erhöhungen	Ausser Per in Spuren (21..J.58, M6h) keine Substanzen nachgewiesen			
M2 (P.042)		SO ₄						
M5 (P.056)								
M6 (P.057)	Hoch	CN [erstmal]						Cu [erstmal] Zn [erstmal]
	tief	CN [erstmal]						Cu [erstmal]
M7 (P.058)		CN [erstmal]	Trübung			Zn [erstmal]		

* In fast allen Proben wurde Mangan nachgewiesen ($0.4 - 3.6 \mu\text{g/l}$), es liegen jedoch keine Vergleichswerte vor

Bezüglich der Einzelstoffanalytik wurde erstmals Cyanid nachgewiesen, allerdings nur wenig über der Bestimmungsgrenze, so dass dies noch nicht als Erhöhung bewertet wird. Geringe Erhöhungen wurden einzig bei der Trübung (21.J.58, M7), beim Sulfat (M2) sowie beim Kupfer und Zink (M6) festgestellt.

Bezüglich der Screenings liegen bei den wiederholt nachgewiesenen Substanzen gemäss Bewertungskriterien mehrere geringe und eine mittlere Erhöhungen vor. Bei den erstmals dedektierten Substanzen lassen sich zahlreiche mittlere Erhöhungen und in drei Fällen eine deutliche Erhöhung feststellen (vgl. Tab. 5).

Tabelle 5: Auswertung Screenings

Bohrung	Anzahl Substanzen	Davon identifiziert	wiederholt nachgewiesen			erstmals nachgewiesen		
			Keine Erhöhung [<1.2 x MW]	Geringe Erhöhung [<3 x MW]	Mittlere Erhöhung [3-100xMW]	Geringe Erhöhung [<0.1 µg/l]	Mittlere Erhöhung [0.1-1 µg/l]	Deutliche Erhöhung [>1 µg/l]
21.J.058	17	5 (30%)	13 (76%)			4 (24%)		
			12	1	-	3	1	
M2 (P.042)	27	6 (22%)	16 (60%)			11 (40%)		
			14	2		9	1	1****
M6* (P.057)	Hoch	57	36 (63%)			21 (37%)		
			33 [14]	2	1**	16 [7]	5 [3]	-
	tief	55	34 (62%)			21 (38%)		
			26 [13]	5	1**	10 [8]	10 [4]	2*** [1]

MW = bisheriger Maximalwert

* Die Anzahl der Substanzen bei M6 beinhaltet auch die Wiederholungsmessung vom Juli 2010 (in [] angegeben)

** Aprobarbital

*** (Februar 2010: Unknown PB 165 [3.1 µg/l]; Juli 2010: 1H-Benzotriazol [2.3 µg/l])

**** P-AMIDO-BENZENESULFONAMIDE, N,N-DIMETHYL- (OR ISOMER) [4.9 µg/l]

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der 1. Kampagne keine gravierenden Veränderungen in der Grundwasserqualität im Abstrombereich der Deponie Margelacker. Es konnten aber verschiedene Substanzen in geringen Konzentration (< 1 µg/l) erstmals nachgewiesen werden (Cyanid, Kupfer, Zink, zahlreiche Substanzen im Screening).

3. Handlungsbedarf / Massnahmen

Aufgrund der ersten Datenauswertung wurde im Rahmen der Technischen Begleitgruppe beschlossen, eine Wiederholungsmessung bei der Entnahmestelle M6 durchzuführen (vgl. oben). Damit wurde in erster Linie ein allfälliger Handlungsbedarf aufgrund der Screeningresultate überprüft. Inzwischen wurde vom AUE im November 2010 das überarbeitete QS-Konzept Oehme präsentiert, welches für die künftige Beurteilung der Untersuchungsergebnisse berücksichtigt werden muss. Dies sieht insbesondere erst bei dreimaliger Bestätigung erhöhter Screeningwerte einen Handlungsbedarf vor.

Da die nächste Probennahme bereits auf Mitte Dezember 2010 eingeplant ist, erübrigen sich im heutigen Zeitpunkt weitere Massnahmen. Eine Neubeurteilung der Situation wird dann anhand der neuen Untersuchungsergebnisse im Rahmen der 2. Kampagne ausgeführt.

Olten, 6.12.2010

Sachbearbeiter:

Dr. P. Hartmann, Geologe CHGeol^{cert}



SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG

Filename / Version	Verfasser	Koreferat	Versand an	Datum
SO1170C_Messkampagne2010_Feb2010_v1.doc	31.5.10 Hm	1.6.10 Hm	1	2.6.10
SO1170C_Messkampagne2010_Feb2010_v2.1.doc	4.12.10 Hm	10.12.10 PE	1	10.12.10

Empfänger (Firma / Name)

1 Technische Begleitgruppe Margelacker

Grundlagen

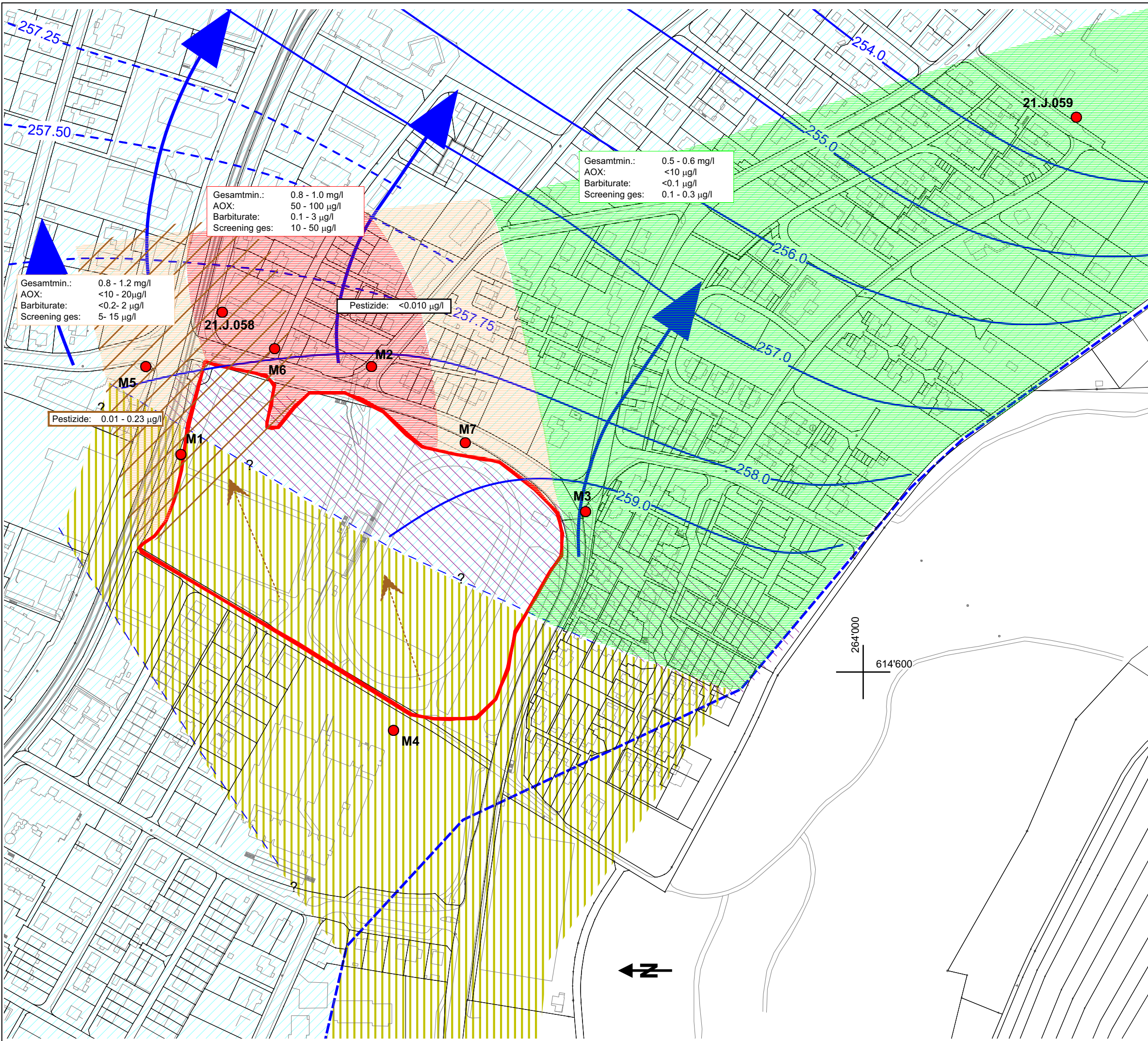
-
- [1] SC+P AG, Deponie Margelacker, Grundwasserüberwachung; Stand 2006, 30.3.07
 - [2] SC+P AG, Deponie MuttENZ. Überwachung des Grundwassermessnetzes, 1. bis 3. Zwischenbericht für die Überwachung von Oktober 2004 bis Dezember 2008
 - [3] SC+P AG, Deponie Margelacker, MuttENZ. Grundwasserüberwachungskonzept Überwachungsperiode 2010-2012 (Stand 30.10.2009)
 - [4] RWB-anulab, GRUNDWASSERÜBERWACHUNG DEPONIE MuttENZ. Überwachung Deponie Margelacker : Screenings und Einzelstoffanalytik Messkampagne Februar 2010 (Kurzprogramm). April 2010
 - [5] RWB-anulab, GRUNDWASSERÜBERWACHUNG DEPONIE MuttENZ. Überwachung Deponie Margelacker : Screenings. Wiederholungsmessung Juli 2010. Oktober 2010
 - [6] RWB-anulab, mail vom 25.6.10 mit korrigierten Screenigwerten Barbiurate

Deponie Margelacker, Muttenz
Überwachungskonzept 2010 - 2012
1. Zwischenbericht

Situation 1:2'500

Lage der Messstellen

SO1170A_Anh_A1_Messstellen_v3.dsf V3 A3 30.10.2009 Hm



Legende:

- Deponieperimeter
- Probenahmestellen

Grundwasserverhältnisse (schematische Darstellung)

- Rand des nutzbaren Grundwassergebietes
- Grundwasser im Hauptmuschelkalk (HMK)
- Grundwasser im Hauptmuschelkalk (HMK) mit Keuper überlagert
- Gebiet ohne Hauptmuschelkalk-Grundwasser
- Grundwasserisohypse im Hauptaquifer (Grundwasserstand am 18.12.06)
- allgemeine Grundwasser-Fließrichtung
- Gefälle der Felsoberfläche

Grundwassertyp

- unbeeinflusst**
 - keine Deponie-Beeinflussung nachweisbar
- "Deponie-beeinflusst"**
 - Randbereich mit anorganischer und nur untergeordnet organischer Beeinflussung
 - Zentraler Bereich: sowohl organische als auch anorganische Beeinflussung
 - Pestizid-Zone

