



Lufthygieneamt beider Basel

Rheinstrasse 29, 4410 Liestal, T +41 61 552 56 19, www.basler-luft.ch

Immissionsüberwachung Rückbau Etappe 1

Areal Rosental

Resultate der Nullmessungen



Impressum

Lufthygieneamt beider Basel
Abteilung Luftqualität

Version 1.0

Enrica Sendelov | René Glanzmann

04.05.2022

Zusammenfassung

Das Rosental-Areal soll etappenweise für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht und transformiert werden. Auf dem Areal der ehemaligen Firma Geigy wurden in über 150 Jahren Chemiegeschichte Farbstoffe, Pestizide, chemische Grundstoffe und Medikamente produziert und geforscht. Bedingt durch die frühere Nutzung des Geländes ist der Untergrund mit Schadstoffen belastet. Ein Grossteil des Areals ist entsprechend im Kataster der belasteten Standorte des Kantons Basel-Stadt geführt.

Im Rahmen der Bautätigkeiten werden Bereiche des Untergrunds tangiert, welche mit Schadstoffen belastet sind. Aufgrund dessen sieht das Lufthygieneamt beider Basel (LHA) vor, während der relevanten Bautätigkeiten, welche mehrheitlich in einem geschlossenen und überwachten Zelt erfolgen, die Immissionen mittels Messungen der Luft zu überwachen. Um die Hintergrundbelastung des Gebietes um das Rosental-Areal zu bestimmen, wurden vom 04.02.2021 bis 07.02.2022 (1 Jahr) Vorhererhebungen bzw. Nullmessungen durchgeführt, welche im vorliegenden Bericht dokumentiert sind.

Es wurden vier Messstandorte im resp. um das Areal definiert, welche die Hauptwindrichtungen abdecken sollen. Als Leitparameter wurden Benzol, chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), Quecksilber (Hg) und Naphthalin (geruchsintensiver Leitstoff für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe, PAK) definiert. Die Messungen erfolgten mittels sogenannten Passivsammlern.

Die Resultate der Nullmessungen zeigen für die Leitparameter Naphthalin und Quecksilber einen relativ konstanten Verlauf. Die Benzol-Werte zeigen einen typischen jahreszeitlich bedingten Verlauf mit höheren Werten im Winter und tieferen Konzentrationen im Sommer. Bei den Werten der Summe CKW ist ein Ausreisser an zwei Messstandorten gemessen worden. Bis auf den Benzol-Wert des ersten Messzyklus am Standort ROSEN 4 (liegt genau beim Warnwert) liegen alle gemessenen Werte unterhalb der festgelegten Warnwerte. Generell sind die Resultate der Nullmessungen gut vergleichbar mit der Trendstation für flüchtige organische Verbindungen (VOC) in Basel St. Johann und es bestehen für den Zeitraum der Nullmessungen keine Hinweise auf lokale Schadstoffquellen.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Abkürzungsverzeichnis	4
1. Ausgangslage	5
2. Messmethode und Messpunkte	6
3. Warn- und Interventionswerte	7
4. Resultate und Interpretation der Nullmessungen	8
5. Fazit	10
6. Anhang	11
6.1. Fotodokumentation Messstandorte	11
6.1.1. Messpunkt ROSEN 1 – Rosental-Areal (Gebäude 1060)	11
6.1.2. Messpunkt ROSEN 2 – Rosental-Areal (Gebäude 1057)	11
6.1.3. Messpunkt ROSEN 3 – Maulbeerstrasse 66 (Friedrich-Miescher-Institut)	12
6.1.4. Messpunkt ROSEN 4 – Schwarzwaldallee 234 (Badischer Bahnhof)	12
6.2. Analysenberichte Nullmessungen	13

Abkürzungsverzeichnis

CKW:	Chlorierte Kohlenwasserstoffe
Hg:	Quecksilber
KW:	Kohlenwasserstoffe
PAK:	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PM:	Particulate Matter (Feinstaub)
VOC:	Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen)

1. Ausgangslage

Der Kanton Basel-Stadt plant das Rosental-Areal – bisher ein abgeriegelter Forschungs- und Firmenstandort – etappenweise für die Öffentlichkeit zugänglich zu machen und zu transformieren. Das Projekt Rosental Mitte soll öffentliche Verbindungen und Grünräume schaffen, welche an die bestehenden Strukturen angepasst sind sowie neue Nutzungen ermöglichen.

Auf dem Areal der ehemaligen Firma Geigy wurden in über 150 Jahren Chemiegeschichte Farbstoffe, Pestizide, chemische Grundstoffe und Medikamente produziert und geforscht. Bedingt durch die frühere Nutzung des Geländes ist der Untergrund mit Schadstoffen belastet. Ein Grossteil des Areals ist entsprechend im Kataster der belasteten Standorte des Kantons Basel-Stadt geführt.

Im Rahmen der Etappe 1 werden verschiedene Bauten (Bau 1065, 1037, 1030, 1010, 1038, 1040) entkernt und rückgebaut. Mit den Abbruch- und Aushubarbeiten werden Bereiche mit belastetem Material im Untergrund tangiert. Neben behördlichen Auflagen und Schutzmassnahmen, welche in diesem Fall bei der Entfernung von belastetem Untergrund mehrheitlich ein geschlossenes und überwachtes Zelt vorsehen, ist während der relevanten Bauphasen zusätzlich eine messtechnische Immissionsüberwachung folgender Schadstoffe vorgesehen:

Volatil bis semivolatil:

- Quecksilber
- Kohlenwasserstoffe:
 - o CKW
 - o Benzol
- PAK:
 - o Naphthalin (als flüchtiger und geruchsintensiver PAK-Leitstoff)
- Aromatische Amine:
 - o Aniline, Toluidine

Staubgebunden:

- PM2.5 (Feinstaubfraktion kleiner 2.5 µm)
- PM10 (Feinstaubfraktion kleiner 10 µm)
- Schwermetalle im Staubbiederschlag
- PAK im Staubbiederschlag

Der Zeitplan für den Rückbau der Etappe 1 sieht wie folgt aus:

04.02.2021 - 07.02.2022	Immissions-Nullmessungen resp. Vorher-Erhebungen
Ca. ab Mai 2022	Entkernung und Rückbau
Ca. ab Frühling 2023	Aushubarbeiten / Immissions-Überwachungsmessungen

2. Messmethode und Messpunkte

Nullmessungen

Um die Hintergrundbelastung des Gebietes um das Rosental-Areal zu bestimmen, wurden vom 04.02.2021 – 07.02.2022 (1 Jahr) Vorhererhebungen bzw. Nullmessungen durchgeführt, welche im vorliegenden Bericht dokumentiert sind.

Es wurden vier Messstandorte im resp. um das Areal definiert (vgl. Abb. 1), die jede Wind- und Himmelsrichtung abdecken sollen. Diese wurden mit Quecksilber- und VOC-Passivsammler bestückt, um die gasförmige Hintergrundbelastung von Quecksilber, CKW/KW und Naphthalin (PAK) zu bestimmen.

Überwachung Bautätigkeit

Zur Überwachung der Immissionen während der Aushubphase sind dieselben vier Standorte geplant. Nebst den Quecksilber- und VOC-Passivsammlern, die weiterhin die volatilen und semivolatilen Schadstoffe erfassen, sollen an denselben vier Standorten zusätzlich Mini-Stationen installiert werden. Mittels diesen Mini-Stationen werden aktive Messungen für Aniline und Toluidine vorgenommen sowie mit einem Kleinfiltergerät der Feinstaub (PM10) gravimetrisch bestimmt. Der belegte PM10-Filter wird gelagert und bei speziellen Ereignissen oder Verdachtsmomenten auf staubgebundene Schwermetalle und/oder PAK untersucht. Zusätzlich werden an allen vier Standorten Mikrosensoren installiert, die permanent und in Echtzeit den Verlauf der Feinstaubbelastung (PM2.5) als 30 Minuten-Mittelwerte aufzeichnen.

Des Weiteren soll eine Windmessstation auf einem höheren Gebäude innerhalb des Areals installiert werden (vorzugsweise auf einem Syngenta-Gebäude Bau 4, 5 oder 8), welche die lokalen Windverhältnisse (Windstärke und Windrichtung) erfassen soll. Diese Winddaten ermöglichen eine bessere Interpretation der Immissionsmessungen und die Rekonstruktion möglicher Belastungsereignisse.

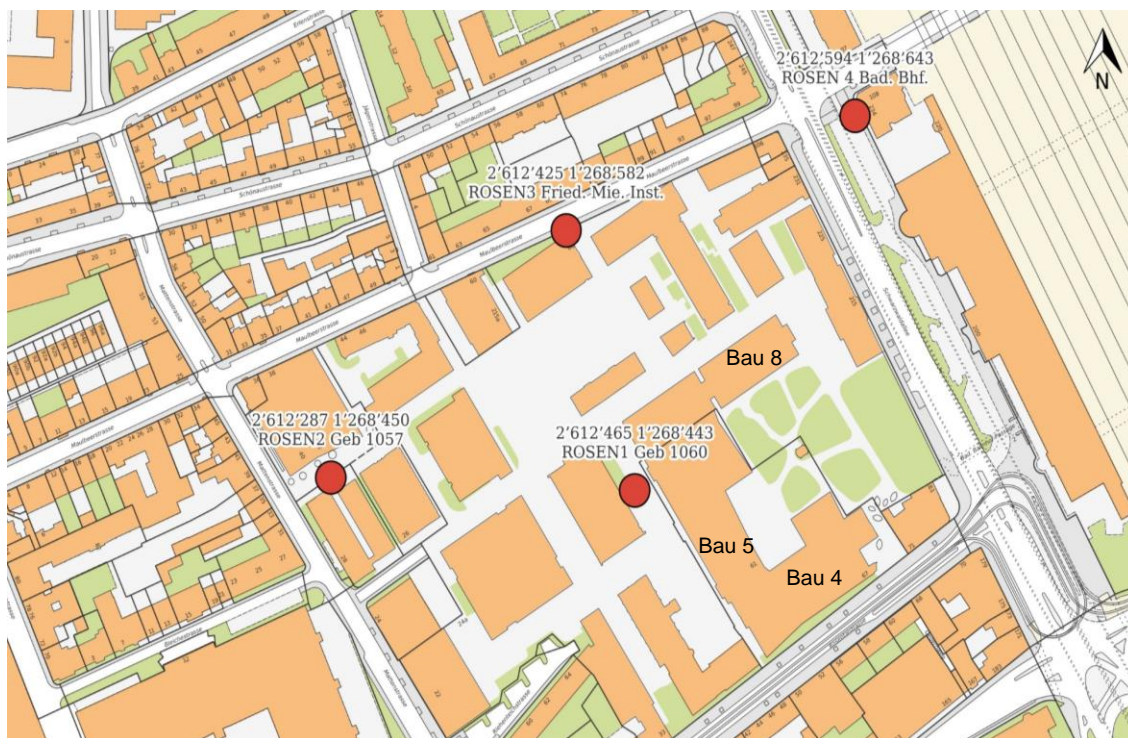


Abbildung 1: Übersicht Messstandorte für den Rückbau Etappe 1 Areal Rosental.

3. Warn- und Interventionswerte

Für die vorliegende Überwachung wurden Warn- und Interventionswerte festgelegt. Die Interventionswerte beruhen auf vorliegenden, behördlichen Grenzwerten aus der Schweiz und der EU sowie auf toxikologischen Studien, welche im Rahmen früherer Überwachungen vorgenommen wurden. Der Warnwert wurde bei jeweils 50 % des Interventionswertes festgelegt.

Stoffe/Stoffklassen	Interventionswert (Stufe rot)	Warnwert (Stufe gelb)	Gesetzliche Grundlage / Bemerkungen
Quecksilber gasförmig	0.035 µg/m ³	0.018 µg/m ³	Richtwert Innenraumluft UBA ¹
Gasförmige Kohlenwasserstoffe	Σ CKW 5 µg/m ³ Benzol 2 µg/m ³	Σ CKW 2.5 µg/m ³ Benzol 1 µg/m ³	Tox. Gutachten SwissTPH EU-Zielwert, untere Beurteilungsschwelle
Naphthalin (als flüchtiger und geruchsintensiver PAK-Leitstoff)	10 µg/m ³	5 µg/m ³	Richtwert Innenraumluft UBA ¹
Aniline, Toluidine (arom. Amine)	Σ Aniline 8 µg/m ³	Σ Aniline 4 µg/m ³	Hergeleitet aus Interventionswert Benzol ²
PM10	20 µg/m ³	n/a	LRV Anh. 7, Jahresmittelwert
Staubgebundene Schwermetalle	As: 0.006 µg/m ³	As: 0.003 µg/m ³	EU-Zielwerte
	Pb: 0.5 µg/m ³	Pb: 0.25 µg/m ³	
	Ni: 0.02 µg/m ³	Ni: 0.01 µg/m ³	
	Cd: 0.005 µg/m ³	Cd: 0.003 µg/m ³	
Staubgebundene PAK	Σ PAK 10 µg/m ³	Σ PAK 5 µg/m ³	Richtwert Innenraumluft UBA ¹
	B(a)P: 0.001 µg/m ³	n/a (Nachweisgrenze)	EU-Zielwert

n/a = nicht anwendbar

Massnahmen bei Überschreitung der Warn- und Interventionswerte

Bei einer Überschreitung der Warnwerte (Stufe gelb) ist eine Ursachenanalyse vorzunehmen. Je nach Ergebnis werden entsprechende Massnahmen umgesetzt. Bei Überschreitung der Interventionswerte (Stufe rot) wird nach den Vorgaben im Interventionskonzept vorgegangen.

¹ Richtwerte Innenraumluft Umweltbundesamt Deutschland, Anwendung von Richtwert 1

² Ermittelt wurde ein Faktor «IGW Benzol»/«EGW Benzol-LRV» (=0.0004) und multipliziert mit EGW Anilin (LRV). Entspricht gleichzeitig auch MAK-Wert multipliziert mit Sicherheitsfaktor 0.001.

4. Resultate und Interpretation der Nullmessungen

Als Leitparameter für die Nullmessungen wurden Benzol, Σ CKW, Naphthalin und Quecksilber festgelegt. Alle Einzelwerte sowie die Jahresmittelwerte der Leitparameter sind in den Tabellen 1 und 2 aufgelistet. Die Resultate aller Parameter sind dem Anhang 6.2 zu entnehmen (separates Dokument).

Die Resultate der Nullmessungen zeigen bei Benzol (heutige Hauptquelle Verkehr) einen typischen Jahresverlauf mit höheren Werten im Winter und tieferen Konzentrationen im Sommer (vgl. Abb. 2). Grund für die höheren Benzolwerte im Winter sind die erhöhten VOC-Emissionen, welche durch die tieferen Motortemperaturen in der kalten Jahreszeit verursacht werden. Der Warnwert von $1.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde am Standort ROSEN 4 beim Badischen Bahnhof im ersten Zyklus knapp erreicht (Standort am meisten verkehrsexponiert).

Der Jahresverlauf der Σ CKW (vgl. Abb. 3) ist konstant bei Werten zwischen $0.8\text{--}1.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Warnwert liegt bei $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Von Mitte September bis Mitte Oktober 2021 wurde an den Standorten ROSEN 2 und ROSEN 3 ein erhöhter Chloroform-Wert gemessen, der den Summenparameter Σ CKW erhöht hat. Chloroform findet in der Industrie als Lösungsmittel selten noch Anwendung und wird für gewisse Labortests eingesetzt. Gesamtschweizerische VOC-Erhebungen zeigen, dass Chloroform von Zeit zu Zeit wieder etwas erhöht ist und die Quelle nicht genau zugeordnet werden kann. Der Summenparameter Σ CKW hat trotz dieses Ausreissers den Warnwert nie überschritten.

Die weiteren Leitparameter Naphthalin und Quecksilber zeigen ebenfalls relativ konstante Verläufe mit Werten, die weit unter dem jeweiligen Warnwert liegen (Abb. 4 und 5).

Die Jahresmittelwerte wie auch der Jahresgang von Benzol und der Σ CKW (exklusive Ausreisser) der erhobenen Nullmessungen sind sehr ähnlich wie der Jahresmittelwert und Jahresgang 2021 der VOC-Trendstation Basel St. Johann (Naphthalin und Quecksilber werden an der Station St. Johann nicht gemessen). Somit ist die erhobene Hintergrundbelastung im Rosental-Areal gut mit der Hintergrundbelastung der VOC-Trendstation St. Johann vergleichbar und weist über den Zeitraum der Nullmessungen keine lokalen Schadstoffquellen auf.

Tabelle 1: Einzelwerte der Leitparameter an den Standorten ROSEN 1 und ROSEN 2.

		ROSEN 1				ROSEN 2			
Warnwert		1.00	2.50	5.00	0.018	1.00	2.50	5.00	0.018
Interventionsstufe		2.00	5.00	10.00	0.035	2.00	5.00	10.00	0.035
Einheit		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Beginn	Ende	Benzol	Σ CKW	Naphthalin	Quecksilber (gasförmig)	Benzol	Σ CKW	Naphthalin	Quecksilber (gasförmig)
Nullmessungen									
04.02.2021	08.03.2021	0.84	0.87	0.07	0.0006	0.88	0.88	0.08	0.0017
08.03.2021	06.04.2021	0.53	0.91	0.03	0.0019	0.56	0.92	0.05	0.0025
06.04.2021	04.05.2021	0.40	0.88	0.03	0.0030	0.45	0.90	0.03	0.0026
04.05.2021	31.05.2021	0.34	0.96	0.03	0.0007	0.41	0.98	0.05	0.0007
31.05.2021	28.06.2021	0.34	0.84	0.03	0.0007	0.32	0.85	0.03	0.0017
28.06.2021	26.07.2021	0.28	0.82	0.03	0.0007	0.27	0.83	0.03	0.0007
26.07.2021	23.08.2021	0.28	0.81	0.03	0.0007	0.30	0.83	0.03	0.0007
23.08.2021	20.09.2021	0.41	0.86	0.03	0.0007	0.42	0.86	0.03	0.0007
20.09.2021	18.10.2021	0.48	0.84	0.06	0.0015	0.51	2.11	0.07	0.0007
18.10.2021	16.11.2021	0.77	0.85	0.10	0.0007	0.77	0.85	0.10	0.0007
16.11.2021	13.12.2021	0.59	0.85	0.03	0.0023	0.68	0.88	0.06	0.0023
13.12.2021	10.01.2022	0.69	0.85	0.06	0.0007	0.78	0.88	0.07	0.0007
10.01.2022	07.02.2022	0.77	0.87	0.08	0.0007	0.84	0.88	0.09	0.0007
Jahresmittelwert		0.52	0.86	0.04	0.0011	0.55	0.97	0.05	0.0012

Tabelle 2: Einzelwerte der Leitparameter an den Standorten ROSEN 3 und ROSEN 4.

		ROSEN 3				ROSEN 4			
Warnwert		1.00	2.50	5.00	0.018	1.00	2.50	5.00	0.018
Interventionsstufe		2.00	5.00	10.00	0.035	2.00	5.00	10.00	0.035
Einheit		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Beginn	Ende	Benzol	ΣCKW	Naphthalin	Quecksilber (gasförmig)	Benzol	ΣCKW	Naphthalin	Quecksilber (gasförmig)
Nullmessungen									
04.02.2021	08.03.2021	0.92	1.06	0.08	0.0016	1.00	0.87	0.09	0.0016
08.03.2021	06.04.2021	0.60	0.91	0.05	0.0015	0.67	0.91	0.07	0.0015
06.04.2021	04.05.2021	0.46	0.88	0.03	0.0021	0.56	0.89	0.06	0.0017
04.05.2021	31.05.2021	0.38	0.91	0.03	0.0007	0.52	0.98	0.05	0.0016
31.05.2021	28.06.2021	0.35	0.82	0.03	0.0024	0.44	0.85	0.03	0.0022
28.06.2021	26.07.2021	0.28	0.80	0.03	0.0007	0.43	0.83	0.03	0.0007
26.07.2021	23.08.2021	0.31	0.79	0.03	0.0007	0.44	0.83	0.03	0.0021
23.08.2021	20.09.2021	0.45	0.85	0.03	0.0016	0.54	0.85	0.06	0.0015
20.09.2021	18.10.2021	0.54	1.37	0.07	0.0007	0.64	0.92	0.09	0.0018
18.10.2021	16.11.2021	0.80	0.83	0.11	0.0007	0.94	0.84	0.13	0.0007
16.11.2021	13.12.2021	0.64	0.85	0.05	0.0020	0.73	0.85	0.06	0.0019
13.12.2021	10.01.2022	0.74	0.91	0.07	0.0007	0.90	0.87	0.08	0.0007
10.01.2022	07.02.2022	0.85	0.86	0.09	0.0007	0.93	0.86	0.11	0.0007
Jahresmittelwert		0.56	0.91	0.05	0.0012	0.67	0.87	0.07	0.0014

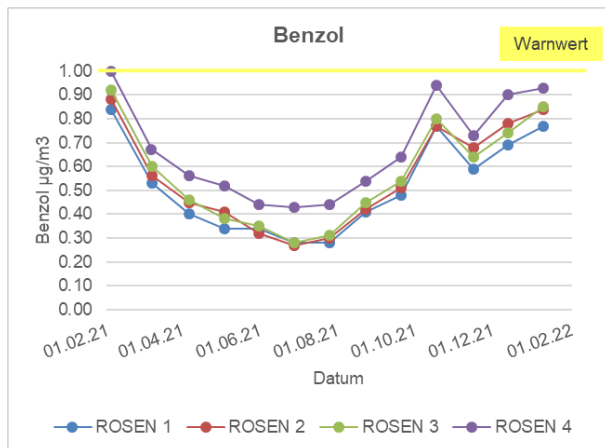


Abbildung 2: Grafischer Verlauf der Benzol-Werte.

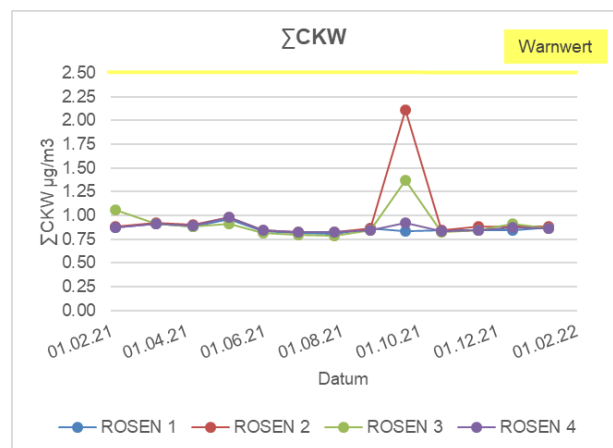


Abbildung 3: Grafischer Verlauf der ΣCKW -Werte.

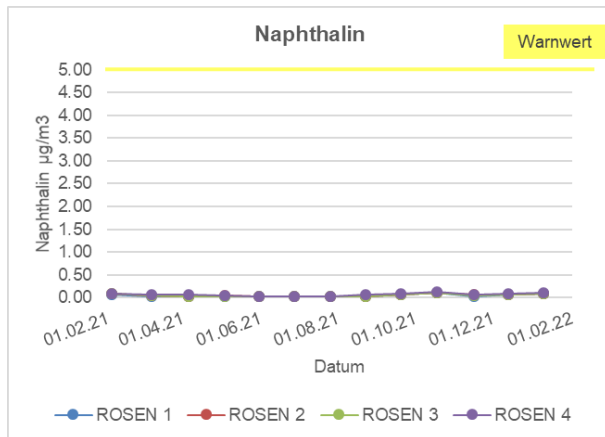


Abbildung 4: Grafischer Verlauf der Naphthalin-Werte.

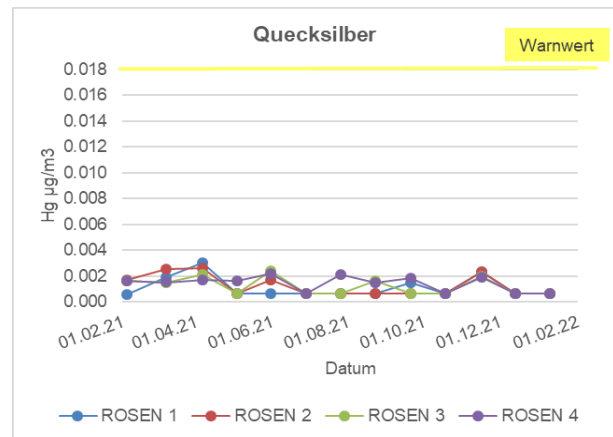


Abbildung 5: Grafischer Verlauf der Quecksilber-Werte.

5. Fazit

Die Resultate der Nullmessungen für die Erfassung der Hintergrundbelastung um das Rosental-Areal zeigen für die Parameter Naphthalin und Quecksilber einen relativ konstanten Verlauf. Die Benzol-Werte zeigen einen typischen jahreszeitlich bedingten Verlauf mit höheren Werten im Winter und tieferen Konzentrationen im Sommer. Bei den Werten der Σ CKW ist ein Ausreisser an zwei Messstandorten gemessen worden. Bis auf den Benzol-Wert des ersten Messzyklus am Standort ROSEN 4 (liegt genau beim Warnwert) liegen alle gemessenen Werte unterhalb der festgelegten Warnwerte. Generell sind die Resultate der Nullmessungen gut vergleichbar mit der VOC-Trendstation Basel St. Johann und es bestehen für den Zeitraum der Nullmessungen keine Hinweise auf lokale Schadstoffquellen.

6. Anhang

6.1. Fotodokumentation Messstandorte

6.1.1. Messpunkt ROSEN 1 – Rosental-Areal (Gebäude 1060)



6.1.2. Messpunkt ROSEN 2 – Rosental-Areal (Gebäude 1057)



6.1.3. Messpunkt ROSEN 3 – Maulbeerstrasse 66 (Friedrich-Miescher-Institut)



6.1.4. Messpunkt ROSEN 4 – Schwarzwaldallee 234 (Badischer Bahnhof)



6.2. Analysenberichte Nullmessungen

Siehe separates Dokument

- Kantonales Labor Basel-Landschaft (VOC-Passivsammler)
- Kantonales Labor Basel-Stadt (Quecksilber-Passivsammler)