

# ASSAINISSEMENT DÉFINITIF DE LA DÉCHARGE INDUSTRIELLE DE BONFOL

## SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE RÉALISATION

### RAPPORT INTERMÉDIAIRE 38 - 2014

**Domaine :** Eaux

**Sujet :** Analyses par screening des eaux de 10 piézomètres de la nappe phréatique ainsi que du lixiviat de la DIB (prélèvements du 30 septembre 2014)

**Date :** 24 février 2017



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. ANALYSES EFFECTUÉES</b>	<b>3</b>
1.1 Contexte	3
1.2 Points échantillonnés	4
1.3 Déroulement de la campagne de prélèvement	5
1.4 Réalisation des analyses	5
<b>2. RÉSULTATS DES SCREENINGS</b>	<b>5</b>
2.1 Piézomètres dans la nappe phréatique	5
2.2 Lixiviats	5
<b>3. DOCUMENTS ANNEXÉS</b>	<b>6</b>
<b>4. PROCHAINES CAMPAGNES</b>	<b>6</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1 Documents annexés	6
-------------------------------	---

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation des points de surveillance de l'environnement ayant fait l'objet de screenings	4
---	---

## ANNEXES

ANNEXE A Résultats des analyses	8
---------------------------------	---

## PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

# 1. Analyses effectuées

## 1.1 Contexte

La campagne d'analyses par screening faisant l'objet du présent RISER répond aux exigences de la convention conclue entre Greenpeace Suisse et la Fondation Edith Maryon d'une part et le Gouvernement de la République et Canton du Jura et bci Betriebs-AG d'autre part, en date du 11 janvier 2008 par devant le Président de la Chambre administrative du Tribunal cantonal. Dans son point I, cette convention stipule que les prescriptions du plan spécial cantonal « Assainissement de la décharge industrielle de Bonfol) seront modifiées, entre autre, par l'ajout d'un nouvel article 22<sup>bis</sup> :

### Prescriptions relatives aux contrôles avant et pendant l'assainissement (nouveau)

#### Article 22<sup>bis</sup> : analyses (nouveau)

Al. 1 Avant de procéder aux travaux d'assainissement, des analyses par screening seront effectuées dans 10 piézomètres existants déterminés par l'autorité cantonale situés en aval de la DIB (dans la nappe phréatique), ainsi que dans les lixiviats de celle-ci.

Al. 2 Ces mêmes analyses seront effectuées une fois par an pendant toute la durée de l'assainissement.

Par ailleurs, cette même **convention** prévoit à son article IV que les analyses par screening se feront sous la conduite du Professeur Oehme et selon la méthode qu'il préconisera au cas particulier.

Ces exigences sont reprises dans les points 10.2 et 25.1 de l'autorisation en matière de protection de l'environnement pour les entreprises industrielles et artisanales de l'Office de l'environnement (ENV) du 30.04.08 octroyée dans le cadre du **permis de construire de la halle d'excavation, de la halle de préparation et du pavillon** :

### 10 Protection des eaux souterraines

#### 10.2 Contrôle et surveillance

Avant d'entreprendre tous travaux d'assainissement, le requérant devra procéder à des analyses par screening des eaux du lixiviat ainsi que d'au moins 10 piézomètres situés dans la nappe phréatique, à l'aval de la décharge, dont l'emplacement sera déterminé par ENV. Ces analyses seront suivies par le RSE et réalisées en coordination avec M. le Prof. Oehme selon la méthode que ce dernier préconisera. Ces mêmes analyses seront répétées à raison d'une fois par année durant toute la phase d'assainissement.

#### 25 Eaux souterraines

Les analyses par screening des eaux du lixiviat ainsi que d'au moins 10 piézomètres situés dans la nappe phréatique, prévues selon l'art. 10.2 de la présente, seront répétées à raison d'une fois par année durant toute la phase d'assainissement.

Les analyses par screening dont les résultats sont présentés en annexes et discutés ci-dessous, correspondent à la sixième campagne annuelle. Les campagnes précédentes ont fait l'objet des RISER 51-09, 41-10, 37-11, 37-12 et 37-13.

## 1.2 Points échantillonnés

Conformément à la convention et à l'autorisation précitées, la liste des piézomètres à intégrer dans la campagne a été établie par l'autorité cantonale (ENV). Il s'agit des points suivants (cf. situation sur la Figure 1).

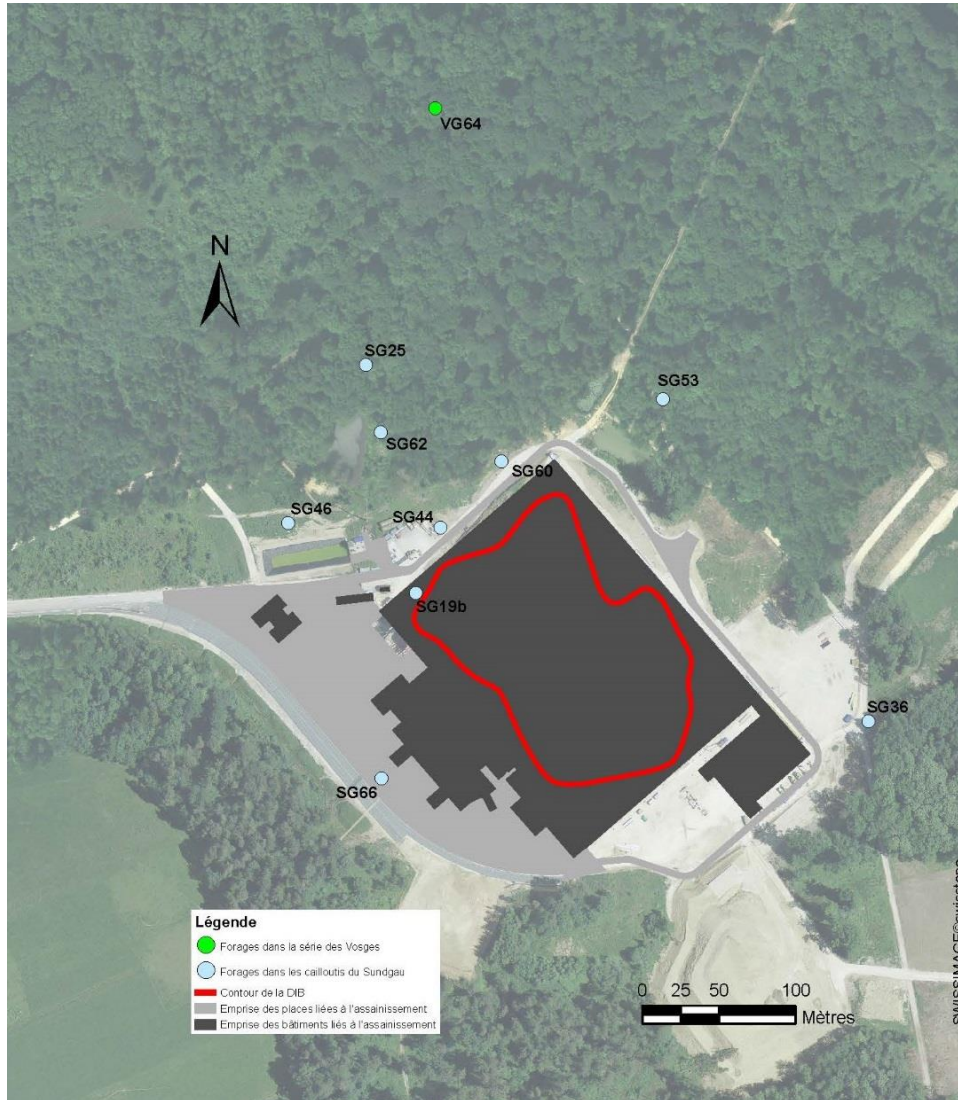


Figure 1 : Situation des points de surveillance de l'environnement ayant fait l'objet d'analyses par screening

- SG36 en tant que point de référence en amont hydraulique de la décharge.
- SG66, SG19b, SG44, SG60 et SG62 en tant que points situés dans les cailloutis du Sundgau, à proximité de la DIB et en aval.
- SG46, SG25 et SG53 en tant que points situés dans les cailloutis du Sundgau, à distance modérée de la DIB.
- VG64 en tant que point situé à plus grande distance de la DIB.

Cette liste est identique à celle de la campagne 2013.

L'échantillon de lixiviats de la DIB a été prélevé dans la chambre RC7, juste en amont de la station d'épuration (STEP) de la DIB.

### 1.3 Déroulement de la campagne de prélèvement

Les prélèvements dans les piézomètres désignés par l'ENV ont été effectués le 30 septembre 2014, dans le cadre du suivi environnemental de la réalisation (SER) mis sur pied pour le chantier d'assainissement de la DIB. Les échantillons ont été prélevés par le bureau CSD, conformément à la méthode définie en collaboration avec le Prof. Oehme lors d'une séance tenue le 25 mars 2009, en présence de ce dernier ainsi que de représentants de bci Betriebs-AG et de CSD.

### 1.4 Réalisation des analyses

Les analyses par screening ont été effectuées par le laboratoire Arcadis (BMG) et supervisées par le Prof. Oehme. L'ensemble des procédés utilisés a été validé par le Prof. Oehme et est décrit dans le document « Screeningverfahren auf unbekannte Verbindungen in Wasserproben mittels GC-MS, version du 16 décembre 2009 », élaboré spécifiquement par le Prof. Oehme.

## 2. Résultats des analyses par screening

Les résultats des analyses par screening des eaux prélevées dans les piézomètres ainsi que du lixiviat et leur interprétation font l'objet du rapport Arcadis (BMG) «GC-MS Screenings: Interpretation der Ergebnisse der Beprobung vom September 2014 » du 14 décembre 2016. Ce document est présenté en annexe. L'interprétation des résultats bruts a été soumise au Professeur Oehme pour validation (voir son rapport de commentaires du 6 juillet 2015 annexé au document Arcadis). Les commentaires du Professeur Oehme ont été pris en compte dans la version finale du rapport Arcadis (en rouge et en italique sur les tableaux des résultats).

### 2.1 Piézomètres dans la nappe phréatique

Les résultats indiquent que seules les eaux prélevées dans le piézomètre SG19b montrent la présence de substances clairement issues de la DIB. Les substances détectées dans les autres piézomètres ont un caractère géogène, anthropogène ou ubiquiste et, dans ce dernier cas, leur origine ne peut pas être déterminée.

### 2.2 Lixiviats

L'analyse par screening permet de vérifier que l'ensemble des composés pertinents, de par leur concentration et leur toxicité, est bien pris en compte dans la surveillance de la DIB et de son environnement. Les principales familles de substances trouvées lors du screening sont analysées dans le cadre du CSS. Au total, 96% des signaux issus du screening des lixiviats sont identifiés.

### 3. Documents annexés

Les documents annexés au présent rapport sont répertoriés dans le Tableau 3.1.

Titre, contenu	Auteur	Date
GC-MS Screenings: Interpretation der Ergebnisse der Beprobung vom September 2014	Arcadis	14.12.2016
Kommentare Screenings Wasserproben 30. September 2014	Prof. Dr. Michael Oehme	06.07.2015

Tableau 3.1 Documents annexés

### 4. Prochaines campagnes

La convention du 11 janvier 2008 prévoit que bci Betriebs-AG réalise des analyses par screening du lixiviât et de 10 piézomètres une fois par an pendant toute la durée de l'assainissement. La prochaine campagne de prélèvements est prévue en automne 2015.



**CSD INGENIEURS SA**

Grégoire Monin

Florence Voisard

Porrentruy, le 24 février 2017

W:\MANDATS\Bonfol\JU5206.409\RISER\2014\RISER\_38-14\_sreening.docx

Pour préserver l'environnement, CSD imprime ses documents sur du papier 100 % recyclé (ISO 14001).



**Definitive Sanierung der Sondermülldeponie Bonfol**  
**Projekt: Bonfol Grundwasserüberwachung 61'200.60**

Arcadis Schweiz AG  
Ifangstrasse 11  
CH-8952 Schlieren/Zürich

**GC-MS Screenings: Interpretation der Ergebnisse der Beprobung vom September 2014**

T +41 44 732 92 92  
F +41 44 730 66 22  
info-ch@arcadis.com  
www.arcadis.com

## 1 AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG

Jährlich werden durch die Firma CSD, Ingenieure und Geologen AG, im Auftrag der bci Betriebs-AG, Grundwasser- und Sickerwasserproben entnommen und zur Analyse auf organische Inhaltstoffe (GC-MS Screening) ins Labor der Arcadis Schweiz AG (ACH) überbracht. Die Analysen der Proben erfolgte nach der von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz) ausgearbeiteten Vorschrift: Screening von Wasserproben (Rev. 2014). Bei dieser Analysenmethode werden hauptsächlich apolare bis schwach polare organische Verbindungen erfasst, die einen Siedepunkt über 140°C haben und mittels massenselektivem Detektor nachgewiesen werden können.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der im GC-MS Screening identifizierten Stoffe unter Berücksichtigung der Ergänzungen und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme interpretiert. Die nachgewiesenen Substanzen sind, wie in den Analyseberichten, i.d.R. mit ihrem englischen Namen aufgeführt.

Tab. 1: Probenahme 2014 Grundwasser und Sickerwasser

Datum Probenahme	30.09.2014	
ACH-Auftrag	A14-02044	
Probenliste inkl. ACH-Probennummer	SG19b	M1410-09246
	SG25	M1410-09247
	SG36	M1410-09248
	SG44	M1410-09249
	SG46	M1410-09250
	SG53	M1410-09251
	SG60	M1410-09252
	SG62	M1410-09253
	SG66	M1410-09254
	VG64	M1410-09255
	Lixiviat	M1410-09256
Kommentare Prof. Dr. M. Oehme	06.07.2015	(siehe Anhang)
Schlussbericht vom	15.07.2016	(siehe Anhang)

## 2 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

### 2.1 SG19b (M1410-09246)

#### Nachgewiesene Substanzen:

- 1,1,2-Trichlorethan
- Azepin
- Benzenamine, 2-(trifluoromethyl)-
- Benzenamine, 3,5-dichloro-
- Benzene, 1,2,3,5-tetrachloro-
- Benzene, 1,2,3-trichloro-
- Benzene, 1,2,4,5-tetrachloro-
- Benzene, 1,2,4-trichloro-
- Benzene, 1-chloro-4-(methylsulfonyl)-
- Benzene, chloro-
- Carbamazepine
- Ethane, 1,1,2,2-tetrachloro-
- Ethane, 1,1'-oxybis[2-ethoxy-]
- Fluometuron
- Hexachlorethan
- p-Xylene
- Tetrachloroethylene
- Urea, tetramethyl-

#### Beurteilung:

1-Chloro-4-(methylsulfonyl)-benzol und Azepin finden als chemischer Baustein Anwendung. Tetrachlorbenzole werden unter anderem als Zwischenprodukt zur Herstellung von Herbiziden, Insektiziden, Entlaubungsmitteln und als Imprägniermittel verwendet.

Verschiedene der nachgewiesenen halogenierten Substanzen sind auch im Sickerwasser der Deponie Bonfol nachweisbar. Ein Einfluss der Deponie Bonfol auf diese Probe ist sehr wahrscheinlich.

### 2.2 SG25 (M1410-09247)

#### Nachgewiesene Substanzen:

- Acetic acid butylester

#### Beurteilung:

Essigsäure-n-butylester wird als Lösungsmittel verwendet (z.B. in Lacke).

Substanzen, die aus dem Sickerwasser der Deponie Bonfol stammen, können nicht nachgewiesen werden.

### 2.3 SG36 (M1410-09248)

keine Stoffe identifiziert

### 2.4 SG44 (M1410-09249)

#### Nachgewiesene Substanzen:

- 2,5-Cyclohexadiene-1,4-dione, 2,6-dimethyl- (2,6-Dimethyl-1,4-Benzoquinon)
- n-Hexadecanoic acid

- Phenol, 2,6-bis(1,1-dimethylethyl)-4-(1-methylpropyl)- (DTBSBP)
- $\alpha,\alpha'$ -Dihydroxy-m-diisopropylbenzene

Beurteilung:

Octadecansäure und 2,6-Dimethyl-1,4-Benzoquinon sind natürlichen (biogenen) Ursprungs. Letzteres wurde beispielsweise in den Blüten von Prunus mahaleb nachgewiesen und spielt auch eine Rolle als Botenstoff beim Angriff von Pflanzenparasiten. DTBSBP wird als Antioxidans und Stabilisator in Kunststoffen, sowie in Bremsflüssigkeit, Tintenharzen und in Ölen verwendet.  $\alpha,\alpha'$ -Dihydroxy-m-diisopropylbenzol findet als chemischer Baustein Anwendung.

Substanzen, die aus dem Sickerwasser der Deponie Bonfol stammen, können nicht nachgewiesen werden.

**2.5 SG46 (M1410-09250)**

Nachgewiesene Substanzen:

- Ethane, 1,1,2,2-tetrachloro-
- Tetrachlorethylene

Beurteilung:

Tetrachlorethylen und 1,1,2,2-Tetrachlorethan sind auch im Sickerwasser der Deponie Bonfol nachweisbar. Für den Nachweis einer direkten Beeinflussung dieser Probe durch die Deponie Bonfol fehlen allerdings andere im Sickerwasser dominant vorhandene halogenierte Kohlenwasserstoffe und Aniline.

**2.6 SG53 (M1410-09251)**

Nachgewiesene Substanzen:

- Ethane, 1,1'-oxybis[2-ethoxy-] (Diethyldiglycol)
- Urea, tetramethyl-

Beurteilung:

Diethyldiglycol findet hauptsächlich als Lösungsmittel Verwendung und weist auch auf eine anthropogene Belastung hin. Tetramethylharnstoff wird sowohl biogen gebildet (z.B. von Weizen) als auch als Lösungsmittel eingesetzt. Mengemässig ist die letztere Quelle jedoch gering gegenüber der biogenen Bildung.

Substanzen, die aus dem Sickerwasser der Deponie Bonfol stammen, können nicht nachgewiesen werden.

**2.7 SG60 (M1410-09252)**

Nachgewiesene Substanzen:

- n-Hexadecanoic acid
- Octanoic acid

Beurteilung:

Die Fettsäuren sind natürlichen (biogenen) Ursprungs.

Substanzen, die aus dem Sickerwasser der Deponie Bonfol stammen, können nicht nachgewiesen werden.

## 2.8 SG62 (M1410-09253)

### Nachgewiesene Substanzen:

- Ethylbenzene

### Beurteilung:

Ethylbenzol ist ein Bestandteil von Benzin.

Substanzen, die aus dem Sickerwasser der Deponie Bonfol stammen, können nicht nachgewiesen werden.

## 2.9 SG66 (M1410-09254)

keine Stoffe identifiziert

## 2.10 VG64 (M1410-09255)

keine Stoffe identifiziert

## 2.11 Lixiviat (M1410-09256)

Die in der Screeninguntersuchung nachgewiesenen Substanzen und Substanzklassen entsprechen im Wesentlichen denjenigen Substanzen, die im Rahmen der Grundwasserüberwachung routinemässig überprüft werden (Aniline, Chloraniline, Nitrobenzole). Die nachgewiesenen Gehalte von Anilin (21 – 85 mg/l), Toluidinen (88 – 350 mg/l), Chloranilinen (24 – 94 mg/l) und alkylierten Anilinen (87 – 348 mg/l) entsprechen ca. 24 % der detektierten Signale (total 1'156 – 4'626 mg/l) in der Probe. Diese Gehalte entsprechen somit auch in der Grössenordnung den Konzentrationen, die bei den regelmässigen Sickerwasseruntersuchungen jeweils bestimmt werden.

Phenol und alkylierte Phenole (75 – 299 mg/l), alkylierte Pyridine (134 – 538 mg/l), N-alkylierte Acetamide (101 – 404 mg/l), alkylierte Formamide (69 – 277 mg/l), Harnstoffderivate (15 – 60 mg/l) und Dimetilan (310 – 1300 mg/l) wurden in hohen Konzentrationen nachgewiesen.

Zusätzlich nachweisbar sind eine Reihe von Industriechemikalien und Pharmawirkstoffen wie:

2(3H)-Benzothiazolimine, 3-methyl-1,4-Benzenediamine, 2-chloro-	80 – 320 mg/l
Benzyl Alcohol	23 – 91 mg/l
4-Methylformanilide	15 – 60 mg/l
N,N,N',N'-Tetramethylsulfonamide	14 – 57 mg/l
Nikethamide	14 – 55 mg/l
Phenacetin	14 – 55 mg/l
3-Buten-2-one, 4-phenyl-	6.9 – 27 mg/l
Ethyl 4-methyl-5-imidazolecarboxylate	5.5 – 22 mg/l
Benzamide, 4-chloro-N,N-dimethyl-	5.5 – 22 mg/l
Phenylacetic acid, 2-ethoxyethyl ester	4.5 – 18 mg/l
Codeine	3.4 – 14 mg/l
$\alpha,\alpha$ -Bis(2-cyanoethyl)benzyl cyanide	1.5 – 6.2 mg/l
Acridine	0.42 – 1.7 mg/l
Carbamazepine	0.40 – 1.6 mg/l
Fluometuron	0.30 – 1.2 mg/l
Benzamide, 2-chloro-N-ethyl-	0.10 – 0.40 mg/l
	0.07 – 0.28 mg/l

Von den total 92 nachgewiesenen Signalen konnten 54 (1'109 – 4'438 mg/l) identifiziert werden, was 96% des Gesamtgehaltes (1'156 – 4'626 mg/l) entspricht.

Weitere Substanzen, die im Vergleich zu den routinemässig überwachten Substanzen in allenfalls ökotoxikologisch relevanten Konzentrationen vorhanden sein könnten, wurden nicht identifiziert.

Der Projektleiter

Arcadis Schweiz AG



Dr. Marina Kuster



Dr. Michael Ochs

Schlieren, 14. Dezember 2016

Projekt: Bonfol Grundwasserüberwachung 61'200.60

Arcadis Schweiz AG hat diese Untersuchung unter Einsatz ihres besten professionellen Könnens und in Übereinstimmung mit allgemein anerkannten Grundsätzen ausgeführt. Die Erkenntnisse und Schlussfolgerungen im Untersuchungsbericht stützen sich auf die der Arcadis Schweiz AG zum Zeitpunkt der Berichtverfassung vorliegenden Informationen. Diese Erkenntnisse und Schlussfolgerungen können nicht unüberprüft auf zukünftige Verhältnisse übertragen werden.

bci Betriebs-AG  
Damien Kurc  
Klybeckstrasse 141  
4002 Basel

Arcadis Schweiz AG  
Ifangstrasse 11  
CH-8952 Schlieren/Zürich

Switzerland  
Tel. +41 44 732 92 92  
FAX +41 44 732 92 21  
labors@arcadis.com

Company registration  
number:  
CHE-106.032.424 MWST

Schlieren, 15. Juli 2016

Projekt: Bonfol GW Überwachung  
BMG Auftragsnummer: A14-02044  
Datum Auftrag: 1. Oktober 2014  
Datum Analysen: 1. Oktober 2014 - 15. Juli 2016



#### Untersuchungsauftrag

Anzahl Proben 12

Parameter	Anz.	Bestimmungsmethode	ACH SAA-Nr
Screening organische Substanzen	12	GC-MS	ACH-0170

#### Bemerkungen

Die mit einem \* markierten Prüfungen sind nicht im Geltungsbereich der Akkreditierung nach ISO/IEC 17025. Drittlaboranalysen werden, falls nicht anders erwähnt, von akkreditierten Labors unter ISO/IEC 17025 durchgeführt. Ohne gegenteilige schriftliche Mitteilung werden Feststoffproben sechs Monate und Wasserproben drei Monate nach Probeneingang entsorgt.

Die angegebenen Messwerte beziehen sich ausschliesslich auf die bezeichneten Proben. Angaben zu den Prüfspezifikationen (Bestimmungsgrenze, Messunsicherheit) können auf Anfrage abgegeben werden. Der Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Dieser Bericht wurde mit einer im Informationssystem elektronisch gesicherten Unterschrift visiert und stellt somit einen gültigen Originalbericht dar.

#### Resultate

siehe nächste Seite(n).

Dr. Marina Kuster  
Senior project manager



Auftraggeber bci Betriebs-AG  
 Projekt Bonfol GW Überwachung  
 Auftrag Nr. A14-02044  
 Datum Bericht 15.07.2016

Probenbezeichnung	SG19b	SG25	SG36	SG44		
Datum Probenahme	30.09.2014	30.09.2014	30.09.2014	30.09.2014		
Interne Probenbezeichnung	M1410-09246	M1410-09247	M1410-09248	M1410-09249		
Datum Probeneingang	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014		
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser		
<b>Screening organische Stoffe</b>						
Anreicherungsfaktor	1153	1226	1545	896		
Bestimmungsgrenze $\mu\text{g/l}$	0.025	0.025	0.025	0.025		
Wiederfindung Anilin-d5 %	42	33	34	30		
Wiederfindung Nitrobenzol-d5 %	73	59	63	87		
Wiederfindung 2,6-Dimethylanilin-d6 %	79	58	58	75		
Wiederfindung 3,5-Dimethylphenol-d10 %	42	31	31	43		
Wiederfindung Naphthalin-d8 %	81	64	66	94		
Wiederfindung 1-Chlordodecan %	76	68	70	87		
Anzahl identifizierte Substanzen	18	1	0	4		
Summe identifizierte Substanzen $\mu\text{g/l}$	11.8-47.4	0.02-0.06	-	0.08-0.31		
Anzahl unbekannte Substanzen	10	3	1	0		
Summe unbekannte Substanzen $\mu\text{g/l}$	0.77-3.1	0.08-0.31	0.02-0.08	-		
Nachgewiesene Substanzen	siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang		
Probenbezeichnung	SG46	SG53	SG60	SG62		
Datum Probenahme	30.09.2014	30.09.2014	30.09.2014	30.09.2014		
Interne Probenbezeichnung	M1410-09250	M1410-09251	M1410-09252	M1410-09253		
Datum Probeneingang	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014		
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser		
<b>Screening organische Stoffe</b>						
Anreicherungsfaktor	1398	1500	1464	1597		
Bestimmungsgrenze $\mu\text{g/l}$	0.025	0.025	0.025	0.025		
Wiederfindung Anilin-d5 %	42	39	38	40		
Wiederfindung Nitrobenzol-d5 %	83	80	80	81		
Wiederfindung 2,6-Dimethylanilin-d6 %	81	74	76	73		
Wiederfindung 3,5-Dimethylphenol-d10 %	37	38	38	41		
Wiederfindung Naphthalin-d8 %	89	85	81	79		
Wiederfindung 1-Chlordodecan %	86	82	80	80		
Anzahl identifizierte Substanzen	2	2	2	1		
Summe identifizierte Substanzen $\mu\text{g/l}$	0.08-0.32	0.13-0.52	0.21-0.85	0.04-0.16		
Anzahl unbekannte Substanzen	3	1	2	2		
Summe unbekannte Substanzen $\mu\text{g/l}$	0.05-0.21	0.01-0.05	0.03-0.13	0.21-0.83		
Nachgewiesene Substanzen	siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang		

Auftraggeber bci Betriebs-AG  
 Projekt Bonfol GW Überwachung  
 Auftrag Nr. A14-02044  
 Datum Bericht 15.07.2016

Probenbezeichnung	SG66	VG64	Lixiviat	BLANC		
Datum Probenahme	30.09.2014	30.09.2014	30.09.2014	30.09.2014		
Interne Probenbezeichnung	M1410-09254	M1410-09255	M1410-09256	M1410-09257		
Datum Probeneingang	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014		
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Abwasser	Wasser		
<b>Screening organische Stoffe</b>						
Anreicherungsfaktor	1023	1076	0.7	1510		
Bestimmungsgrenze $\mu\text{g/l}$	0.025	0.025	200	0.025		
Wiederfindung Anilin-d5 %	38	42	77	39		
Wiederfindung Nitrobenzol-d5 %	80	85	96	80		
Wiederfindung 2,6-Dimethylanilin-d6 %	73	78	95	83		
Wiederfindung 3,5-Dimethylphenol-d10 %	40	41	52	44		
Wiederfindung Naphthalin-d8 %	81	85	87	87		
Wiederfindung 1-Chlordodecan %	80	86	87	82		
Anzahl identifizierte Substanzen	0	0	96	1		
Summe identifizierte Substanzen $\mu\text{g/l}$	-	-	1'163'000-4'653'000	0.16-0.65		
Anzahl unbekannt Substanzen	2	1	81	0		
Summe unbekannt Substanzen $\mu\text{g/l}$	0.11-0.46	0.06-0.24	47'000-188'000	-		
Nachgewiesene Substanzen	siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang		

#### Screening von Organischen Substanzen im Wasser:

##### Probenaufbereitung und Messbedingungen

Extraktionsmittel Dichlormethan  
 Extraktion Die Probe wird nach Zugabe von internen Standards zweimal extrahiert. Zuerst bei pH=2, danach bei pH=9. Die zwei Extrakte werden zusammengegeben und aufkonzentriert.  
 Anreicherungsfaktor ca. 1'000  
 GC-MS Bedingungen Gaschromatograph: Finnigan: Trace Ultra  
 Säule: DB5ms, 30m x 0.25 mm, 0.25  $\mu\text{m}$   
 Injektion: 2  $\mu\text{l}$ ; Splitless  
 Temperaturprogramm: 40°C, 2 Min.; 6°C/Min bis 280°C; 10°C bis 300°C; 6 Min.  
 Massenselektiver Detektor: Single Quadrupole  
 Ionisierung: EI; 70 eV  
 Massen: 33 - 500 m/z  
 Scangeschwindigkeit 3 Scans/Sek.  
 Bibliothek: NIST 08

##### Generelle Bemerkungen zu den Screenings

Alle Identifikationen sind tentativ, solange diese nicht mit Referenzverbindungen bestätigt worden sind.

% Fit: Übereinstimmung mit Bibliotheksspektren; Es werden nur Substanzen mit Namen angegeben wenn die Übereinstimmung mit den Bibliotheksspektren > 80% ist. Substanzen mit geringerer Übereinstimmung werden als "unbekannt" bezeichnet und zusätzlich zum Hauptfragment werden weitere Massenfragmente angegeben.

Diese Screenings sind semiquantitativ; die Gehaltsangabe erfolgt als Bereichsangabe (= 50 % - 200% des berechneten Wertes). Die Berechnung der Gehalte erfolgt über einen Flächenvergleich mit 1-Chlordodecan (IS d). Falls die Substanz eine aromatische oder polyaromatische Struktur aufweist wird die Berechnung mit Nitrobenzol d5 (IS b) bzw. Naphthalin d8 (IS c) angegeben. Anilin wird mit Anilin d5 (IS a) berechnet.

**Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz) werden im Anhang in Rot dargestellt.**

Arcadis Schweiz AG übernimmt keine Verantwortung für die Angaben und Bemerkungen von Prof. Oehme.

Auftraggeber  
Projekt  
Auftrag Nr.  
Bericht

bci Betriebs-AG  
Bonfol GW Überwachung  
A14-02044  
15.07.2016

Probenbezeichnung: <b>SG19b</b>		ACH-Probennr. <b>M1410-09246</b>					
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekante Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. d)</b>	<b>Bemerkung</b>					
10	0.77 – 3.08						
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. b/c)</b>	<b>Bemerkung</b>					
18	11.84 – 47.37						
Probenbezeichnung: <b>SG19b</b>		ACH-Probennr. <b>M1410-09246</b>					
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
57	3.91	0.14 – 0.56 d	91 61 92 97	<i>1,1,2-Trichlorethan</i>			<i>Ist 1,1,2-Trichlorethan und Toluol im Hintergrund</i>
64	3.95	0.02 – 0.10 d	91 63 65 92	unbekannt			<i>Verm. Artefakt</i>
82	4.05	0.11 – 0.43 d	91 63 65 92	unbekannt			<i>Ok, + Hintergrund</i>
100	4.15	0.22 – 0.88 d	76 78 91 92	unbekannt			<i>Ein Monochlor-C3-Alken + Interferenzen</i>
181	4.60	5.0 – 20 d	166	Tetrachloroethylene	91	127-18-4	<i>Ok, + Hintergrund</i>
322	5.38	0.06 – 0.24 b	112	Benzene, chloro-	85	108-90-7	<i>Ok</i>
419	5.92	0.07 – 0.29 b	91	p-Xylene	87	106-42-3	<i>Auch in Laborblind, streichen</i>
601	6.93	5.1 – 20 d	83	Ethane, 1,1,1,2-tetrachloro-	96	79-34-5	<i>Ok</i>
937	8.80	0.01 – 0.05 d	114 141 142 161	<i>Benzenamine, 2-(trifluoromethyl)-</i>	74	88-17-5	<i>Oder Isomer, F/RF 739/82</i>
983	9.05	0.02 – 0.07 d	116	Urea, tetramethyl-	84	632-22-4	<i>Ok</i>
1020	9.26	0.02 – 0.08 d	146 111 148 281	unbekannt			<i>#1337</i>
1051	9.43	0.03 – 0.11 d	93 91 146 148	unbekannt			<i>Gemisch delta 3-Carene (oder Isomer) und Dichlorbenzol</i>
<i>1331</i>		<i>0.05 – 0.20</i>		<i>Hexachlorethan</i>			<i>Gemisch #1331 Hexachlorethan, #1336 unbekannt</i>
<i>1336</i>	11.02	<i>0.08 – 0.30 d</i>	99 81 117 201	<i>unbekannt</i>			<i>Gemisch #1331 Hexachlorethan, #1336 unbekannt</i>
1403	11.38	0.10 – 0.40 d	45	Ethane, 1,1'-oxybis[2-ethoxy-]	81	112-36-7	<i>Oder Homolog</i>
1799	13.58	0.36 – 1.5 b	180	Benzene, 1,2,4-trichloro-	91	120-82-1	<i>Ok, oder Isomer</i>
1954	14.44	0.47 – 1.9 b	180	Benzene, 1,2,3-trichloro-	92	87-61-6	<i>Ok, oder Isomer</i>
2432	17.09	0.12 – 0.47 b	216	Benzene, 1,2,4,5-tetrachloro-	89	95-94-3	<i>Ok, weiteres Isomer bei #2440</i>
2448	17.18	0.23 – 0.92 b	161	Benzenamine, 3,5-dichloro-	85	626-43-7	<i>Ok, oder Isomer</i>
2634	18.21	0.08 – 0.34 b	216	Benzene, 1,2,3,5-tetrachloro-	88	634-90-2	<i>Ok, oder Isomer</i>
2798	19.12	0.02 – 0.07 d	127 111 139 167	unbekannt			<i>Nur eine Masse, nicht identifizierbar</i>
2967	20.06	0.02 – 0.10 d	232 163 168 187	<i>Fluometuron</i>	72	2164-17-2	<i>Fluometuron, F/RF 722/951</i>
<i>3253</i>	<i>21.65</i>	<i>0.01 – 0.04</i>		<i>Benzene, 1-chloro-4-(methylsulfonyl)-</i>	78	98-57-7	<i>F/RF 780/836</i>
<i>3588</i>		<i>0.01 – 0.05</i>		<i>unbekannt</i>			<i>Gemisch aus #3588 Polymeradditiv und #3590, unbekannt</i>
<i>3590</i>	23.52	0.02 – 0.09 d	233 91 < 147	<i>unbekannt</i>			<i>Gemisch aus #3588 Polymeradditiv und #3590, unbekannt</i>
4856	30.54	0.24 – 0.97 d	169 115 129 142	unbekannt			<i>Aromatisch, N-haltig</i>
5105	31.92	0.01 – 0.06 d	193 85 144 192	<i>Azepin</i>			<i>Gemisch aus einem Azepin und unbekannt</i>

Probenbezeichnung: **SG19b** ACH-Probennr. **M1410-09246**

Nachgewiesene Substanzen										
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)			Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen	
5659	35.00	0.02	-	0.06	d	193 111 165 192	<i>Carbamazepine</i>		298-46-4	<i>Carbamazepine</i>

Auftraggeber  
Projekt  
Auftrag Nr.  
Datum

bci Betriebs-AG  
Bonfol GW Überwachung  
A14-02044  
15.07.2016

Probenbezeichnung: <b>SG25</b>		ACH-Probennr.		<b>M1410-09247</b>			
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekannte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. d)</b>	<b>Bemerkung</b>					
3	0.08 – 0.31						
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. b/c)</b>	<b>Bemerkung</b>					
1	0.02 – 0.06						
Probenbezeichnung: <b>SG25</b>		ACH-Probennr.		<b>M1410-09247</b>			
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
224	4.84	0.02 – 0.06 d	48 61 83 91	<i>Acetic acid butylester</i>	75		<i>Acetic acid butylester, F/RF 752/915</i>
381	5.71	0.03 – 0.11 d	59 48 83 115	unbekannt			<i>Zu wenig Info, nicht identifizierbar</i>
774	7.89	0.03 – 0.13 d	113 48 83 109	unbekannt			<i>Verzweigtes Alkan</i>
3417	22.56	0.02 – 0.07 d	83 120 174 175	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>

Auftraggeber  
 Projekt  
 Auftrag Nr.  
 Datum

bci Betriebs-AG  
 Bonfol GW Überwachung  
 A14-02044  
 15.07.2016

<b>Probenbezeichnung: SG36</b>		<b>ACH-Probennr.</b>		<b>M1410-09248</b>			
<i>Rot und Kursiv:    Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekannte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. d)</b>	<b>Bemerkung</b>					
1	0.02 – 0.08						
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. b/c)</b>	<b>Bemerkung</b>					
0	0.00 – 0.00	keine Befunde					
<b>Probenbezeichnung: SG36</b>		<b>ACH-Probennr.</b>		<b>M1410-09248</b>			
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
163	4.50	0.02 – 0.08 d	91 48 83 92	unbekannt			<i>Ein Alkylaldehyd</i>

Auftraggeber  
Projekt  
Auftrag Nr.  
Bericht

bci Betriebs-AG  
Bonfol GW Überwachung  
A14-02044  
15.07.2016

Probenbezeichnung: <b>SG44</b>		ACH-Probennr. <b>M1410-09249</b>					
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekante Substanzen</b>							
Anzahl	µg/l (I.S. d)	Bemerkung					
0	0.00 – 0.00	keine Befunde					
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
Anzahl	µg/l (I.S. b/c)	Bemerkung					
4	0.08 – 0.31						
Probenbezeichnung: <b>SG44</b>		ACH-Probennr. <b>M1410-09249</b>					
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
1529	12.08	0.02 – 0.09 d	40 107 108 136	2,5-Cyclohexadiene-1,4-dione, 2,6-dimethyl-	81		Oder Isomer, aus Polymeradditiv, F/RF 811/924
2965	20.05	0.02 – 0.06 d	40 59 161 179	α,α'-Dihydroxy-m-diisopropylbenzene	78	1999-85-5	F/RF 777/821
3588	23.51	0.02 – 0.08 d	40 233 234 247	Phenol, 2,6-bis(1,1-dimethylethyl)-4-(1-methylpropyl)-		17540-75-9	Polymeradditiv, plus Störung
4592	29.08	0.02 – 0.08 d	40 60 83 85	n-Hexadecanoic acid	79	57-10-3	n-Hexadecanoic acid, F/RF 787/840

Auftraggeber  
 Projekt  
 Auftrag Nr.  
 Bericht

bci Betriebs-AG  
 Bonfol GW Überwachung  
 A14-02044  
 15.07.2016

Probenbezeichnung: <b>SG46</b>		ACH-Probennr. <b>M1410-09250</b>					
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekannte Substanzen</b>							
Anzahl	µg/l (I.S. d)	Bemerkung					
3	0.05 – 0.21						
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
Anzahl	µg/l (I.S. b/c)	Bemerkung					
2	0.08 – 0.32						
Probenbezeichnung: <b>SG46</b>		ACH-Probennr. <b>M1410-09250</b>					
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
184	4.62	0.07 – 0.27 d	166 129 131 164	<i>Tetrachlorethylene</i>	89	127-18-4	F/RF 890/972
608	6.97	0.01 – 0.05 d	83	Ethane, 1,1,2,2-tetrachloro-	85	79-34-5	Ok
3320	22.02	0.01 - 0.02		<i>unbekannt</i>			Unbekannt 1565-167-X, kommt auch in anderen Deponien vor
4368	27.84	0.03 – 0.10 d	100 40 43 101	unbekannt			Nur eine Masse, nicht identifizierbar
6015	36.97	0.02 – 0.09 d	83 71 85 112	unbekannt			Ein Alkansäureester



Auftraggeber  
Projekt  
Auftrag Nr.  
Datum

bci Betriebs-AG  
Bonfol GW Überwachung  
A14-02044  
15.07.2016

Probenbezeichnung: <b>SG53</b>			ACH-Probennr.		<b>M1410-09251</b>		
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekannte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. d)</b>		<b>Bemerkung</b>				
1	0.01 – 0.05						
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. b/c)</b>		<b>Bemerkung</b>				
2	0.13 – 0.52						
Probenbezeichnung: <b>SG53</b>			ACH-Probennr.		<b>M1410-09251</b>		
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
970	8.98	0.09 – 0.37 d	<b>72</b>	Urea, tetramethyl-	87	632-22-4	<i>Ok</i>
1405	11.39	0.04 – 0.15 d	<b>45</b>	Ethane, 1,1'-oxybis[2-ethoxy-]	80	112-36-7	<i>Ok, oder Homolog</i>
2584	17.94	0.01 – 0.05 d	<b>40 59 95 111</b>	unbekannt			<i>Teilweise auch im Laborblind (#2580), ver. Artefakt</i>

Auftraggeber  
 Projekt  
 Auftrag Nr.  
 Datum

bci Betriebs-AG  
 Bonfol GW Überwachung  
 A14-02044  
 15.07.2016

Probenbezeichnung: <b>SG60</b>		ACH-Probennr.		<b>M1410-09252</b>			
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekannte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. d)</b>	<b>Bemerkung</b>					
2	0.03 – 0.13						
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. b/c)</b>	<b>Bemerkung</b>					
2	0.21 – 0.85						
Probenbezeichnung: <b>SG60</b>		ACH-Probennr.		<b>M1410-09252</b>			
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
1795	13.56	0.03 – 0.10 d	60 73 87 101	<i>Octanoic acid</i>	82	124-07-2	<i>Oder Homolog, F/RF 816/910</i>
4602	29.13	0.19 – 0.75 d	60	n-Hexadecanoic acid	85	57-10-3	<i>Ok</i>
5092	31.85	0.02 – 0.07 d	81 110 111 125	unbekannt			<i>Eine Alkensäure</i>
6085	37.36	0.01 – 0.05 d	81 71 109 111	unbekannt			<i>Signal zweifelhaft</i>

Auftraggeber  
Projekt  
Auftrag Nr.  
Datum

bci Betriebs-AG  
Bonfol GW Überwachung  
A14-02044  
15.07.2016

Probenbezeichnung: <b>SG62</b>		ACH-Probennr.		<b>M1410-09253</b>			
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekannte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. d)</b>	<b>Bemerkung</b>					
2	0.21 – 0.83						
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. b/c)</b>	<b>Bemerkung</b>					
1	0.04 – 0.16						
Probenbezeichnung: <b>SG62</b>		ACH-Probennr.		<b>M1410-09253</b>			
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
150	4.43	0.11 – 0.45 d	<b>71</b> 59 91 92	unbekannt			<i>Ein verzweigtes Alken</i>
268	5.08	0.09 – 0.38 d	<b>71</b> 40 58 91	unbekannt			<i>Ein verzweigtes Alken</i>
388	5.75	0.04 – 0.16 b	<b>91</b>	Ethylbenzene	91	100-41-4	<i>Ok, oder Isomer</i>

Auftraggeber  
 Projekt  
 Auftrag Nr.  
 Datum

bci Betriebs-AG  
 Bonfol GW Überwachung  
 A14-02044  
 15.07.2016

<b>Probenbezeichnung: SG66</b>		<b>ACH-Probennr.</b>		<b>M1410-09254</b>			
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekannte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. d)</b>	<b>Bemerkung</b>					
2	0.11 – 0.46						
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. b/c)</b>	<b>Bemerkung</b>					
0	0.00 – 0.00	keine Befunde					
<b>Probenbezeichnung: SG66</b>		<b>ACH-Probennr.</b>		<b>M1410-09254</b>			
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
149	4.42	0.08 – 0.32 d	91 59 71 92	unbekannt			<i>Kein Signal mit BP 91</i>
268	5.08	0.03 – 0.14 d	71 83 91 92	unbekannt			<i>Gemisch</i>

Auftraggeber  
 Projekt  
 Auftrag Nr.  
 Bericht

bci Betriebs-AG  
 Bonfol GW Überwachung  
 A14-02044  
 15.07.2016

<b>Probenbezeichnung: VG64</b>		<b>ACH-Probennr.</b>		<b>M1410-09255</b>			
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekannte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. d)</b>	<b>Bemerkung</b>					
1	0.06 – 0.24						
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. b/c)</b>	<b>Bemerkung</b>					
0	0.00 – 0.00	keine Befunde					
<b>Probenbezeichnung: VG64</b>		<b>ACH-Probennr.</b>		<b>M1410-09255</b>			
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
149	4.42	0.06 – 0.24 d	91 59 71 92	unbekannt			<i>Verzweigter Alkohol?</i>

Auftraggeber  
Projekt  
Auftrag Nr.  
Bericht

bci Betriebs-AG  
Bonfol GW Überwachung  
A14-02044  
15.07.2016

Probenbezeichnung: <b>Lixiviat</b>		ACH-Probennr. <b>M1410-09256</b>					
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekannte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>mg/l (I.S. d)</b>	<b>Bemerkung</b>					
81	47 – 188						
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>mg/l (I.S. b/c)</b>	<b>Bemerkung</b>					
96	1'163 – 4'653						
Probenbezeichnung: <b>Lixiviat</b>		ACH-Probennr. <b>M1410-09256</b>					
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	mg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
108	4.20	3.5 – 14 d	<b>73</b>	Formamide, N,N-dimethyl-	93	68-12-2	Ok
210	4.76	65 – 259 b	<b>93</b>	Pyridine, 2-methyl-	91	109-06-8	Ok, oder Isomer
326	5.41	11 – 45 b	<b>112</b>	Benzene, chloro-	91	108-90-7	Ok
387	5.74	25 – 100 b	<b>93</b>	Pyridine, 3-methyl-	93	108-99-6	Ok
424	5.95	0.15 – 0.61 d	<b>91 92 93 106</b>	unbekannt			Gemisch: #424, ein Xylol plus Tailing von #387, Auch in Laborblind
479	6.26	36 – 146 b	<b>107</b>	Pyridine, 2,6-dimethyl-	94	108-48-5	Ok, oder Isomer
<b>584</b>		<b>0.11 - 0.43</b>		<b>2-Ethylpyridin</b>			Gemisch 2-Butoxyethanol #590 und 2-Ethylpyridin #584
<b>590</b>	6.87	0.68 – 2.7 d	<b>57 45 106 107</b>	<b>2-Butoxyethanol</b>			Gemisch 2-Butoxyethanol #590 und 2-Ethylpyridin #584
631	7.10	0.09 – 0.38 d	<b>108 34 47 65</b>	<b>Anisole</b>	<b>76</b>	<b>100-66-3</b>	F/RF 761/866
658	7.25	0.07 – 0.29 d	<b>94 34 81 117</b>	<b>Dimethylsulfone</b>	<b>76</b>	<b>67-71-0</b>	F/RF 760/925
685	7.40	8.3 – 33 b	<b>107</b>	Pyridine, 2,4-dimethyl-	92	108-47-4	Ok, oder Isomer
732	7.66	0.30 – 1.2 d	<b>45</b>	Ethanol, 2-(2-methoxyethoxy)-	88	111-77-3	Ok
757	7.80	0.13 – 0.52 d	<b>107 59 92 106</b>	unbekannt			Ein weiteres Dimethylpyridin
810	8.09	0.08 – 0.32 d	<b>59 34 58 107</b>	<b>Ethane, 1,1'-oxybis[2-methoxy-(CAS)]</b>	<b>77</b>	<b>111-96-6</b>	F/RF 765/968
828	8.19	0.12 – 0.49 d	<b>105 77 106 119</b>	<b>Benzaldehyd</b>			Gemisch benzaldehyd #828 und einem Alkylbenzol #830
<b>830</b>		<b>0.09 - 0.35</b>		<b>Alkylbenzol</b>			Gemisch benzaldehyd #828 und einem Alkylbenzol #830
855	8.34	0.13 – 0.54 d	<b>120 92 93 121</b>	<b>Ein C3-Alkylpyridin</b>			Ein C3-Alkylpyridin
905	8.62	21 – 85 a	<b>93</b>	Aniline	95	62-53-3	Ok
932	8.77	60 – 239 b	<b>94</b>	Phenol	90	108-95-2	Ok
969	8.97	3.7 – 15 d	<b>72 44 116 121</b>	<b>Urea, tetramethyl-</b>			Gemisch aus Urea, tetramethyl- und Störung
1043	9.38	0.22 – 0.86 d	<b>121 59 106 120</b>	unbekannt			Ein C3-Alkylpyridin
1094	9.67	0.20 – 0.82 d	<b>59 103 120 145</b>	unbekannt			Ein Polyether (Lsm)
1156	10.01	7.9 – 32 b	<b>146</b>	Benzene, 1,2-dichloro-	93	95-50-1	Ok, oder Isomer
1165	10.06	15 – 60 b	<b>108</b>	Benzyl Alcohol	90	100-51-6	Ok, auch in Spuren im Laborblind
1203	10.27	0.07 – 0.27 d	<b>91 58 134 135</b>	<b>Benzenemethanamine, N,N-dimethyl-</b>		<b>103-83-3</b>	Eventuell Isomer
1226	10.40	0.19 – 0.75 d	<b>71 59 101 102</b>	unbekannt			Nicht identifizierbar
1243	10.49	0.35 – 1.4 d	<b>45</b>	Acetaldehyde, tetramer	91	108-62-3	Zu wenig Info im MS
1264	10.61	1.0 – 4.0 d	<b>108 77 107 161</b>	<b>Phenol, 2-methyl-</b>		<b>95-48-7</b>	Ok, oder Isomer
<b>1307</b>		<b>1.1 - 4.3</b>		<b>Benzene, N-methyl</b>			Gemisch Benzene, N-methyl (#1307) und Acetophenone (#1310)

Probenbezeichnung: <b>Lixiviat</b>			ACH-Probennr.			M1410-09256		
Nachgewiesene Substanzen								
Scan	RT (Min.)	mg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen	
1308	10.86	1.1 – 4.4 d	106 77 105 107	Acetophenone			Gemisch Benzene, N-methyl (#1307) und Acetophenone (#1310)	
1335	11.00	88 – 351 b	106	p-Aminotoluene	92	106-49-0	Ok, oder Isomer	
1345				unbekannt			Gemisch aus #1345 unbekannt und 1-Piperidinecarboxaldehyde #1350	
1350				1-Piperidinecarboxaldehyde			Gemisch aus #1345 unbekannt und 1-Piperidinecarboxaldehyde #1350	
1361	11.15	2.0 – 8.2 b	107	Phenol, 3-methyl-	83	108-39-4	Ok, oder Isomer	
1401	11.37	17 – 66 b	77	Benzene, nitro-	86	98-95-3	Ok	
1416	11.45	45 – 180 b	120	Benzenamine, N,N-dimethyl-	93	121-69-7	Ok	
1497	11.90	14 – 55 b	108	N,N,N',N'-Tetramethylsulfonamide	85	3768-63-6	Ok	
1587	12.40	6.6 – 27 b	127	p-Chloroaniline	90	106-47-8	Ok, oder Isomer	
1650	12.75	0.19 – 0.74 d	113 85 112 140	unbekannt			Gemisch aus #1345 unbekannt und 1-Piperidinecarboxaldehyde #1350	
1682	12.93	1.8 – 7.1 b	122	Phenol, 3,4-dimethyl-	90	95-65-8	Ok, oder Isomer	
1713	13.10	1.3 – 5.0 b	106	Benzenamine, 2-ethyl-	83	578-54-1	Ok, oder Isomer	
1727	13.18	0.42 – 1.7 d	73 40 267 355	unbekannt			Säulenbluten, streichen	
1773	13.44	5.6 – 22 b	122	Phenol, 3,4-dimethyl-	85	95-65-8	Ok, oder Isomer	
1828	13.74	0.36 – 1.4 c	128	Azulene	91	275-51-4	Eher Naphthalene	
1878	14.02	2.1 – 8.6 b	107	Phenol, 3,4-dimethyl-	86	95-65-8	Ok, oder Isomer	
1900	14.14	8.1 – 33 b	127	m-Chloroaniline	89	108-42-9	Ok, oder Isomer	
1914	14.22	0.45 – 1.8 b	127	p-Chloroaniline	85	106-47-8	Ok, oder Isomer	
1953	14.43	0.12 – 0.48 d	132 58 128 147	unbekannt			Gemisch aus 3 Verbindungen	
1967	14.51	0.09 – 0.36 d	91 65 84 137	Benzene, 1-methyl-4-nitro-	78	99-99-0	Oder isomer, F/RF 778/882	
1980	14.58	4.1 – 16 d	150 68 107 122	2,5-Cyclohexadiene-1,4-dione, 2,3,5-trimethyl-	79	935-92-9	F/RF 785/970	
2059	15.02	0.68 – 2.7 c	129	Isoquinoline	91	119-65-3	Ok, oder Isomer	
2074	15.11	5.5 – 22 b	137	Benzenamine, 2-ethoxy-	87	94-70-2	Ok, oder Isomer	
2095	15.22	0.07 – 0.29 d	132 75 83 134	unbekannt			Nicht identifizierbar	
2123	15.38	0.14 – 0.58 d	121 66 138 166	unbekannt			Nicht identifizierbar	
2154	15.55	24 – 96 b	120	Benzenamine, 2,4,6-trimethyl-	90	88-05-1	Ok, oder Isomer	
2215	15.89	2.4 – 9.4 b	135	Phenol, 2-(1,1-dimethylethyl)-	83	88-18-6	Ok	
2251	16.09	3.3 – 13 b	106	Formamide, N-methyl-N-phenyl-	87	93-61-8	Ok	
2317	16.45	6.7 – 27 b	141	Benzenamine, 4-chloro-2-methyl-	90	95-69-2	Ok, oder Isomer	
2356	16.67	0.17 – 0.69 c	143	Quinoline, 2-methyl-	83	91-63-4	Ok, oder Isomer	
2404	16.94	60 – 241 b	121	Formamide, N-phenyl-	93	103-70-8	Ok	
2447	17.18	2.4 – 9.6 d	161 73 163 341	unbekannt			Ein Dichloraniline (#2447) plus Säulenbluten (m/z 341 etc.)	
2492	17.43	2.1 – 8.4 b	151	Carbamic acid, phenyl-, methyl ester	84	2603-10-3	Ok	
2556	17.78	5.5 – 22 b	131	3-Buten-2-one, 4-phenyl-	85	122-57-6	Ok, oder Isomer	
2633	18.21	2.2 – 8.7 d	0 0 0 0	Formamide, N-(2-methylphenyl)-	92	94-69-9	F/RF 924/935, oder Isomer	
2639	18.24	30 – 118 b	93	Acetamide, N-phenyl-	90	103-84-4	Ok	
2658	18.35	0.09 – 0.34 d	139 93 123 168	unbekannt			Nicht identifizierbar	
2700	18.58	5.5 – 22 b	109	Ethyl 4-methyl-5-imidazolecarboxylate	80	51605-32-4	Ok	
2728	18.73	0.06 – 0.23 d	149 93 120 170	unbekannt			Nicht identifizierbar	
2744	18.82	1.8 – 7.0 b	195	Benzenamine, 2,4,6-trichloro-	89	634-93-5	Ok, oder Isomer	
2778	19.01	0.05 – 0.20 d	106 34 107 135	unbekannt			Isomer zu #2633	
2795	19.11	0.51 – 2.1 d	153 182 137 109	unbekannt			Subst. Benzylalkohol	
2801	19.14	14 – 57 b	106	4-Methylformanilide	84	3085-54-9	Ok, oder Isomer	
2814	19.21	25 – 99 b	107	Acetamide, N-(2-methylphenyl)-	90	120-66-1	Ok, oder Isomer	

Probenbezeichnung: <b>Lixiviat</b>				ACH-Probennr.			<b>M1410-09256</b>			
Nachgewiesene Substanzen										
Scan	RT (Min.)	mg/l (I.S. b/c/d)			Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen	
2829	19.30	0.14	-	0.58	d	128 106 107 130	<i>Ethanol, 2-(4-chlorophenoxy)-</i>		1892-43-9	<i>Oder Isomer</i>
2853	19.43	0.08	-	0.33	d	131 106 107 132	unbekannt			<i>Kann MS nicht reproduzieren</i>
2870	19.52	23	-	91	b	142	1,4-Benzenediamine, 2-chloro-	93	615-66-7	<i>Ok, oder Isomer</i>
2896	19.67	0.54	-	2.2	d	161 114 141 168	unbekannt			<i>Verm. Benzenamine, 2-(trifluoromethyl)- und Interferenz</i>
2928	19.84	0.17	-	0.68	d	134 77 106 165	<i>Ethanol, 2-(ethylphenylamino)-</i>	75	92-50-2	<i>F/RF 752/850</i>
2966	20.06	0.10	-	0.40	d	232 149 168 187	<i>Fluometuron</i>		2164-17-2	<i>Oder Isomer</i>
3034	20.43	17	-	67	b	106	Acetamide, N-(2-methylphenyl)-	91	120-66-1	<i>Ok, oder Isomer</i>
3052	20.53	0.13	-	0.50	d	177 106 107 149	unbekannt			<i>lonon-ähnlich</i>
3064	20.60	0.06	-	0.24	d	120 92 106 135	<i>ETHANONE, 1-(4-AMINOPHENYL)-</i>		99-92-3	<i>+ Interferenz</i>
3088	20.73	0.07	-	0.28	d	139 106 141 148	<i>Benzamide, 2-chloro-N-ethyl-</i>			<i>Oder Isomer/Homolog</i>
3127	20.95	0.90	-	3.6	d	59	2,5,8,11,14-Pentaoxapentadecane	91	143-24-8	<i>Ok, oder Homolog</i>
3165	21.16	0.12	-	0.48	d	144 115 116 145	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3181	21.25	3.4	-	14	b	91	Phenylacetic acid, 2-ethoxyethyl ester	85	NA	<i>Ok</i>
3213	21.43	0.43	-	1.7	d	108 80 123 165	<i>Acetamide, N-(2-methoxyphenyl)-</i>	78	NA	<i>F/RF 782/849</i>
3232	21.53	0.11	-	0.43	d	109 93 108 165	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3255	21.66	14	-	55	b	106	Nikethamide	88	59-26-7	<i>Ok</i>
3266	21.72	0.53	-	2.1	d	134 165 120 146	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3275	21.77	4.5	-	18	b	139	Benzamide, 4-chloro-N,N-dimethyl-	87	NA	<i>Ok, oder Isomer</i>
3287	21.84	0.08	-	0.31	d	165 106 120 134	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3347	22.15	0.26	-	1.0	d	162 149 150 164	<i>Ethanol, 2-(2,4-dichlorophenoxy)-</i>	77	120-67-2	<i>Korrekt ist #3347, F/RF 766/819</i>
3369	22.29	1.1	-	4.4	d	108 109 137 179	<i>Phenacetin</i>			<i>Gemisch aus Phenacetin (#3369, oder Isomer) und #3369, unbekannt</i>
3395	22.44	80	-	319	b	164	2(3H)-Benzothiazolimine, 3-methyl-	84	14779-16-9	<i>Ok</i>
3460	22.80	0.37	-	1.5	d	176 160 175 178	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3502	23.03	1.4	-	5.6	d	141	3'-Chloro-ortho-acetotoluidide	91	7463-35-6	<i>Ok</i>
3533	23.20	18	-	71	b	72 44 73 169	unbekannt			<i>Zuweng Massen, nicht identifizierbar</i>
3577	23.45	24	-	96	b	141	Acetamide, N-(4-chloro-2-methylphenyl)-	89	5202-86-8	<i>Ok, oder Isomer</i>
3590	23.52	0.26	-	1.0	d	139 109 164 233	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3603	23.59	8.5	-	34	b	72	Urea, N,N-dimethyl-N'-[3-(trifluoromethyl)phenyl]-	84	2164-17-2	<i>Diverse Isomere mögl.</i>
3633	23.76	0.10	-	0.40	d	149 111 123 194	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3661	23.91	0.28	-	1.1	d	151 106 134 193	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3692	24.08	2.7	-	11	b	232	Urea, N,N-dimethyl-N'-[3-(trifluoromethyl)phenyl]-	82	2164-17-2	<i>Diverse Isomere mögl.</i>
3731	24.30	0.10	-	0.39	d	100 106 165 184	<i>Phenol, 2-(phenylmethyl)-</i>			<i>Phenol, 2-(phenylmethyl)- + Interferenz?</i>
3743	24.37	0.26	-	1.0	d	203 100 147 167	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3764	24.48	1.1	-	4.3	d	137 136 207 222	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3807	24.72	5.8	-	23	b	108	Phenacetin	87	62-44-2	<i>Ok</i>
3835	24.88	0.12	-	0.49	d	161 106 134 160	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3849	24.96	0.09	-	0.37	d	152 91 154 183	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3887	25.17	0.25	-	1.0	d	202 85 159 187	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3922	25.36	1.8	-	7.0	d	139 166 167 194	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3940	25.46	0.11	-	0.42	d	161 133 150 178	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3978	25.67	0.16	-	0.63	d	150 120 149 195	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
4021	25.91	0.08	-	0.31	d	183 154 167 182	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
4038	26.00	0.09	-	0.36	d	127 81 85 143	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
4064	26.15	0.16	-	0.65	d	146 117 118 161	unbekannt			<i>Viele Isomere möglich</i>
4108	26.39	0.40	-	1.6	c	179	Acridine	90	260-94-6	<i>Ok, oder Isomer</i>



Probenbezeichnung: <b>Lixiviat</b>				ACH-Probennr.			M1410-09256	
Nachgewiesene Substanzen								
Scan	RT (Min.)	mg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen	
4136	26.55	0.25 – 0.99 d	232 77 92 93	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4173	26.75	0.27 – 1.1 d	246 173 201 217	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4186	26.83	0.50 – 2.0 d	170 141 142 143	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4249	27.17	2.1 – 8.5 d	136 154 182 183	unbekannt			Unbekannt, kommt auch in anderen Deponien vor	
4280	27.35	0.21 – 0.84 d	152 166 194 195	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4315	27.54	0.66 – 2.6 d	154 126 156 198	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4403	28.03	0.15 – 0.60 d	181 139 153 158	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4431	28.18	0.21 – 0.83 d	179 121 164 233	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4469	28.40	313 – 1253 b	72	Dimetilan	80	644-64-4	Andere Isomere mögl.	
4532	28.75	0.08 – 0.30 d	176 148 178 193	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4546	28.82	1.0 – 4.1 d	231 97 111 152	unbekannt			Derivat von Aminopyrin	
4565	28.93	0.13 – 0.54 d	191 124 154 192	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4588	29.06	0.51 – 2.1 d	105 142 190 205	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4609	29.17	4.9 – 20 d	193 164 165 166	unbekannt			Aromatisch, N-Haltig, kommt auch in anderen Deponien vor	
4623	29.25	0.12 – 0.47 d	94 123 173 200	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4652	29.41	0.79 – 3.2 d	193 92 156 200	Benzenesulfonamide, 4-amino-N-ethyl-		1709-53-1	Plus Interferenz m/z 193 etc.	
4660	29.46	0.39 – 1.6 d	136 135 182 67	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4689	29.62	0.06 – 0.24 d	194 167 195 263	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4735	29.87	0.51 – 2.0 d	235 109 207 281	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4829	30.39	0.20 – 0.82 d	201 172 200 223	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4857	30.55	0.42 – 1.7 d	169 115 129 142	$\alpha,\alpha$ -Bis(2-cyanoethyl)benzyl cyanide		NA	Wiley-9	
4887	30.72	0.06 – 0.24 d	121 106 191 221	unbekannt			Kommt auch in anderen Deponien vor	
4902	30.80	0.09 – 0.36 d	157 129 172 214	unbekannt			Nicht identifizierbar	
4931	30.96	4.6 – 19 b	106	Benzenamine, 2,2'-(1,2-ethanediyl)bis-	87	34124-14-6	Oder Isomer	
5017	31.44	0.96 – 3.8 d	160 176 224 268	benzenesulfonamide, 4-amino-3,5-dichloro-N,N-dimethyl-	81	NA	F/RF 806/955, oder Isomer	
5078	31.78	0.07 – 0.27 d	59 58 73 103	unbekannt			Ein Silan	
5144	32.14	0.28 – 1.1 d	193 194 239 247	unbekannt			Auch in anderen Deponien, nicht identifizierbar	
5172	32.30	0.37 – 1.5 d	160 124 176 254	3,5-Dichlorosulfanilamide			3,5-Dichlorosulfanilamide + Methylgruppe	
5237	32.66	0.19 – 0.78 d	206 164 178 249	unbekannt			Auch in anderen Deponien, nicht identifizierbar	
5333	33.19	0.15 – 0.62 d	209 167 195 197	unbekannt			Nicht identifizierbar	
5403	33.58	0.16 – 0.64 d	190 142 234 241	benzenesulfonamide, 4-amino-3-chloro-N,N-dimethyl-			benzenesulfonamide, 4-amino-3-chloro-N,N-dimethyl- oder Isomer+ 2. Verbindung	
5516	34.21	2.3 – 9.2 d	190 162 164 236	unbekannt			Auch in anderen Deponien, nicht identifizierbar	
5557	34.43	0.43 – 1.7 d	281 136 122 236	unbekannt			Auch in anderen Deponien, nicht identifizierbar	
5565	34.48	5.6 – 23 b	156	N-(3-Dimethylsulfamoyl-phenyl)-acetamide	80	NA	Ok	
5660	35.00	0.30 – 1.2 c	193	Carbamazepine	83	298-46-4	Ok	
5685	35.14	0.22 – 0.88 d	258 131 193 213	unbekannt			Acetat eines Polyethers wie #6312, BP ist m/z 87	
5705	35.25	0.21 – 0.83 d	188 145 189 228	unbekannt			Nicht identifizierbar	
5763	35.58	0.15 – 0.59 d	274 174 245 275	unbekannt			Nicht identifizierbar	
5784	35.69	0.16 – 0.63 d	193 194 239 323	unbekannt			Nicht identifizierbar	
5830	35.95	1.5 – 6.2 b	299	Codeine	85	76-57-3	Ok	
6270	38.39	0.17 – 0.69 d	211 164 239 285	unbekannt			Nicht identifizierbar	

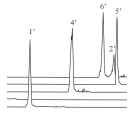
Nachgewiesene Substanzen							
Scan	RT (Min.)	mg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
6312	38.62	0.43 – 1.7 d	<b>131</b>	2-[2-[2-[2-[2-(2-Acetyloxyethoxy)ethoxy]ethoxy]ethoxy]ethoxy]ethyl acetate	87	NA	<i>Oder Homolog, ok</i>
6467	39.48	0.05 – 0.22 d	<b>91</b> 207 255 281	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
6572	40.07	0.10 – 0.41 d	<b>164</b> 193 207 238	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
6623	40.35	0.13 – 0.53 d	<b>164</b> 193 207 238	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
6884	41.80	0.51 – 2.0 d	<b>207</b>	2-[2-[2-[2-[2-[2-(2-Acetyloxyethoxy)ethoxy]ethoxy]ethoxy]ethoxy]ethyl acetate	90	NA	<i>Oder Homolog, ok</i>
7355	44.41	0.44 – 1.7 d	<b>207</b>	2-[2-[2-[2-[2-(2-Acetyloxyethoxy)ethoxy]ethoxy]ethoxy]ethyl acetate	83	NA	<i>Oder Homolog, ok</i>
7645	46.02	0.05 – 0.21 d	<b>207</b> 191 208 281	unbekannt			<i>Säulenbluten, streichen</i>
7916	47.52	0.28 – 1.1 d	<b>207</b>	2-[2-[2-[2-[2-(2-Acetyloxyethoxy)ethoxy]ethoxy]ethoxy]ethyl acetate	81	NA	<i>Oder Homolog, ok</i>
1530	12.09	0.05 – 0.18 d	<b>133</b> 91 92 118	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
2526	17.61	0.04 – 0.17 d	<b>161</b> 43 160 163	unbekannt			<i>Ein Dichloranilin</i>
3419	22.57	0.04 – 0.16 d	<b>136</b> 164 168 169	unbekannt			<i>Kein Signal mit BP136 gefunden</i>
3201	21.36	0.04 – 0.16 d	<b>155</b> 106 127 144	unbekannt			<i>Zweifelhaftes MS</i>
3952	25.53	0.04 – 0.16 d	<b>184</b> 150 165 183	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
3313	21.98	0.04 – 0.16 d	<b>154</b> 106 108 109	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
4206	26.94	0.04 – 0.16 d	<b>189</b> 104 105 190	<i>Mephenytoin</i>		<i>50-12-4</i>	<i>F/RF 736/876</i>
4987	31.27	0.04 – 0.16 d	<b>215</b> 71 122 124	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>
<b>4922</b>	<b>30.91</b>	<b>0.34 – 1.3</b>		<i>benzenesulfonamide, 4-amino-3-chloro-N,N-dimethyl-</i>	<b>74</b>	<b>NA</b>	<i>F/RF 735/801, oder Isomer</i>
4503	28.58	0.04 – 0.16 d	<b>165</b> 44 166 194	unbekannt			<i>Nicht identifizierbar</i>

Auftraggeber  
 Projekt  
 Auftrag Nr.  
 Datum

bci Betriebs-AG  
 Bonfol GW Überwachung  
 A14-02044  
 15.07.2016

<b>Probenbezeichnung: Blind</b>			<b>ACH-Probennr.</b>		<b>M1410-09257</b>		
<i>Rot und Kursiv:</i>							
<i>Angaben und Kommentare von Prof. Dr. M. Oehme (Institut für Angewandte Analytische Chemie, Appenzell, Schweiz)</i>							
<b>Summe unbekannte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. d)</b>		<b>Bemerkung</b>				
0	0.00 – 0.00		keine Befunde				
<b>Summe identifizierte Substanzen</b>							
<b>Anzahl</b>	<b>µg/l (I.S. b/c)</b>		<b>Bemerkung</b>				
1	0.16 – 0.65						
<b>Probenbezeichnung: Blind</b>			<b>ACH-Probennr.</b>		<b>M1410-09257</b>		
<b>Nachgewiesene Substanzen</b>							
Scan	RT (Min.)	µg/l (I.S. b/c/d)	Massen m/z (fett = Basispeak)	Name, Trivialname oder IUPAC	% Fit	CAS-Nr.	Bemerkungen
5347	33.27	0.16 – 0.65 b	159	Benzene, 1,1'-sulfonylbis[4-chloro-	85	80-07-9	Ok





AAC

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ANALYTISCHE  
CHEMIE

PROF. DR. MICHAEL OEHME

---

WEITERBILDUNG UND BERATUNG IN ANALYTISCHER CHEMIE

---

Herr Michael Fischer  
BCI Betriebs-AG  
c/o Ciba AG  
Klybeckstr. 141  
Postfach  
4002 Basel

IHRE REF.:

UNSERE REF.:  
2014-1035

APPENZEL AI,  
6. Juli 2015

### Kommentare Screenings Wasserproben 30. September 2014

Sehr geehrter Herr Fischer,

beiliegend sende ich Ihnen meine Kommentare zu den Screenings der Wasserproben. Ich habe die Identifikationen nachgeprüft und soweit möglich bei den Unbekannten weitere Abklärungen vorgenommen.

#### Generelle Anmerkungen:

- Das verwendete Trägergas He enthält Spuren an Argon, was sowohl die Hintergrundsubtraktion als auch den Spektrenvergleich beeinflusst, da oft eine Rest-Masse  $m/z$  40 noch vorhanden ist. Der Hersteller hat eine ungenügende Qualität geliefert.
- Bis auf Anilin-D5 und 3,5-Dimethylphenol-D6 liegen die Wiederfindungen der zugesetzten internen Extraktionsstandards innerhalb der verlangten Bereichs von 50-100%. Für die polare Substanz Anilin-D5 wurden 30-77% wiedergefunden. Dieser Schwenkbereich ist normal. Bei 3,5-Dimethylphenol-D6 lag der Bereich bei 31-51%, was im Vergleich zu anderen Labors zu niedrig ist. Ich vermute Probleme durch Wandadsorptionen und/oder Einengverluste.
- Ich habe die Anmerkung „oder Isomer“ dort ergänzt, wo z.B. die Position am Aromaten nicht eindeutig ist.
- Beim Laborblindwert war der Bezug zwischen Retentionszeit und Scannummer im hinteren Bereich des Chromatogramms anders als bei den Proben und der Feldblindprobe. Ich habe dafür keine Erklärung gefunden.
- Das obige Problem hat den Vergleich Realprobe vs. Laborblindprobe erschwert und ist möglicherweise auch die Ursache für die vielen Substanzen, die bei den Realproben aufgeführt wurden, obwohl diese auch in der Laborblindprobe vorkamen.

---

ADRESSE :  
AAC  
SONNENHALBSTR. 57  
CH-9050 APPENZEL AI  
SCHWEIZ

TEL : INT: +41-71-797 02 11  
FAX : INT: +41-71-797 02 12  
MOBIL: INT: +41-79-358 20 10  
E-MAIL: MICHAEL.OEHME@UNIBAS.CH

BANK: BASELSTADTLICHE  
KANTONALBANK, ARLESHEIM  
SWIFT: BLKBCH22  
IBAN: CH75 0076 9016 2247 8050 2

- Die Signalidentifizierung durch das „Deconvoluting“-Programm war nicht optimal. Zudem wurde in den Tabellen teilweise nicht korrekte „Basepeak“-Massen angegeben. Diese stammen aus dem Hintergrund und deuten auf eine nicht korrekte Hintergrundkorrektur.
- Die Laborblindprobe enthält teilweise mehr Substanzen als die Feldblindprobe. Wurde dafür das gleiche Reinstwasser verwendet? Wenn, nein, sollte das nächste Mal das gleiche Reinstwasser wie für die Feldblindprobe verwendet werden (von CSD eine Probe mitschicken lassen).
- Die Lixiviatprobe enthielt wiederum eine grosse Anzahl von Verbindungen (2014: >179, 2013: >119, 2012: >120, 2011: 140, 2010: 61). Die offenbar zunehmende Anzahl Verbindungen kann auch durch ein generelles Absenken des Hintergrunds und der sich überlappenden Substanzen verursacht werden. Die Auswertung war diesmal (auch durch teilweise Störungen) sehr aufwändig. Ich habe daher verzichtet noch weitere Verbindungen in die Liste aufzunehmen, welche die automatisierte Auswertung übergangen hat. Dies macht erst Sinn, wenn die Anzahl von Verbindungen wieder abnimmt. Mit einem grösseren Zeitaufwand könnten einige der jetzt als „nicht identifizierbar“ eingestuft Verbindungen wohl teilweise oder vollständig identifiziert werden. Ich habe dies aus Kosten/Nutzengründen unterlassen.

Die angegebenen „Basepeak-Signale“ sind mindestens für die nachstehenden Verbindungen in folgenden Proben nicht korrekt. Es sind sicher noch mehr. Da aber die meisten dieser Substanzen auch in der Laborblindprobe vorkommen, können diese gestrichen werden und eine Korrektur ist daher nicht nötig.

SG19b: Scanbereich 6973-7871

SG53: Scanbereich 2584-7645

SG60: Scanbereich 6972-7681

SG62: Scan 7310

SG69: Scan 149

Alle weiteren Anmerkungen habe ich in den Tabellen aufgeführt. Dort verwendete Abkürzungen sind wie folgt:

F/RF: Übereinstimmung mit der Datenbank (F = „Fit“, RF = Retrofit), wenn im „similarity mode“ überprüft. RF-Werte ab ca. 800 sind gut. F-Werte werden durch den Hintergrund etc. beeinflusst und können daher etwas niedriger sein (bis ca. 700). Diese Werte wurden nicht immer angegeben.

#: Scannummer

BP: „Base peak“

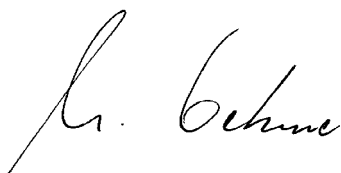
MW: Molekulargewicht („molecular weight“)

MS: Massenspektrum

Ich weise nochmals darauf hin, dass alle Identifikationen tentativ sind, solange diese nicht mit Referenzverbindungen bestätigt worden sind. Bitte beachten Sie auch, dass dieser Bericht dem endgültigen Analysenbericht als Anhang beigefügt werden muss, so dass dadurch ersichtlich wird, was abgeändert worden ist.

Für Fragen und Präzisierungen stehe ich jederzeit zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen:



Prof. Dr. Michael Oehme