

Martin Forter
Dr. lic. phil. Geograf
Untere Rheingasse 15
CH 4058 Basel
Tel: 061 691 55 83
Mail: martinforter@martinforter.ch
www.martinforter.ch

Andreas Dill
Gemeindeverwaltung Allschwil
Bau - Raumplanung - Umwelt
Entwickeln Planen Bauen
Baslerstr. 111
4123 Allschwil

Beurteilung der Analyseresultate Roemisloch, Proben vom 29.1.2018

(Kurzbericht)

1 Inhalt

1	Inhalt.....	1
2.	Fotos.....	2
3.	Anhangverzeichnis	2
4.	Tabellenverzeichnis.....	2
5.	Situation vor Ort und Probenahme	3
6.	Bemerkung zur Situation vor Ort	4
7.	Analyseergebnisse	6
7.1	Analysemethoden LHKW,GC/MS und LC/MS.....	6
7.2	Eisen und Mangan.....	7
7.3.	Fazit Eisen und Mangan.....	10
8.	Mögliche und wahrscheinliche Ursachen der Belastung	11
9.	Fazit.....	12
10.	Empfehlungen	12
11.	Bibliografie.....	13

2. Fotos

Foto 1:

Die gut sichtbaren Eisen- und Mangan-Ausfällungen beim Roemisloch am 29.1.2018 4

Foto 2:

Besonders gut sichtbar waren die Eisen- und Mangan-Ausfällungen beim Roemisloch am 18.3.2016. Dies, weil die das Tälchen bei der ehemaligen Chemiemülldeponie maschinell bearbeitet worden war und danach praktisch kein Bewuchs mehr vorhanden war 5

3. Anhangverzeichnis

Anhang 1:

Auswertung Analyseergebnisse Roemisloch 2018 der Gemeinde Allschwil im Vergleich zu den Ergebnissen 2014 und 2011 15

4. Tabellenverzeichnis

Tab. 1:

Vergleich der Analyseergebnisse (LHKW, LC/MS, GC/MS) der Proben Roemisloch Hangwasser und Oberhalb Piezo/Tal 2011, 2014 u. 2018 der Gemeinde Allschwil 6

Tab. 2:

Eisen und Mangan in den Roemisloch-Proben 2018 der Gemeinde Allschwil und Vergleichskonzentrationen 8

5. Situation vor Ort und Probenahme

Bei einer Begehung des Roemisloch im Januar 2018 haben Andreas Dill und Martin Forter festgestellt, dass erneut Wasser, das aus dem Boden des Hangs am Fusse der ehemaligen Deponie austritt, rostrot gefärbte „Spuren« auf dem Boden zurücklässt.

- a) Deshalb haben wir am 26. Januar 2018 drei Probenahme-Vertiefungen gegraben, um das austretende Wasser zu sammeln und daraus später Proben zu entnehmen.
- b) Die Probenahme erfolgte am 29.1.2018 bei trockener Witterung. Entnommen wurden folgende 3 Proben:
 - I) **PROBE_3 Hangwasser oben** aus Probenahmevertiefung. Sie befindet sich am Fusse des Hangs, hinter der sich die ehemaligen Deponie befand. Die Probenahmestelle liegt in etwa am selben Ort wie die Probe Hangwasser bzw. Hang, die wir im September 2011 bzw. im Dezember 2014 genommen hatten.
 - II) **Probe_2 Hangwasser unten** aus Probenahmevertiefung: Sie liegt rund 1 Meter unterhalb der Probe_3 Hangwasser und erschliesst vermutlich anderes Wasser
 - III) **Probe_1 Oberhalb Piezo** aus Probenahmevertiefung: Sie liegt wenige Meter oberhalb des Piezometers Proe1. Sie ist vergleichbar mit der Probe Tal, die wir im Dezember 2014 genommen haben.

Um Kreuzkontaminationen auszuschliessen wurde für jede Probe ein eigenes Schöpfgerät verwendet, um das Wasser in die Probenahmeflaschen abzufüllen. Schöpfinstrumente und Probenahmeflaschen waren vom Umweltlabor des Amts für Umweltschutz des Kantons Basel-Stadt (AUE BS) vorbereitet und der Gemeinde Allschwil zur Verfügung gestellt worden.

Direkt nach der Probenahme haben Andreas Dill und Martin Forter die Proben in das Labor des AUE Basel-Stadt gefahren.

6. Bemerkung zur Situation vor Ort

Wenige Tage zuvor hatte es noch geregnet. Trotzdem hinterliess das Wasser aus den Probestellen Hang oben und unten schon wieder rostbraune Spuren auf dem Boden. Zudem lag über dem Wasser teils ein rötlicher Film (wie er bei austretendem Öl auftritt). Eine ähnliche Situation hatten wir schon im Dezember 2014 angetroffen.¹



Die gut sichtbaren Eisen- und Mangan-Ausfällungen beim Roemisloch am 29.1.2018. Fotos: Martin Forter

¹ Vgl. Martin Forter: Beurteilung der Analyseresultate Roemisloch, Proben vom 5.12.2014 (Kurzbericht), im Auftrag der Einwohnergemeinde Allschwil, Basel, 9.2.2015, S. 2.

Das kleine Tälchen war mit Grünzeug bewachsen. Beim Auftreten kam unter den Gummistiefeln wiederum diese rostbraune Brühe zum Vorschein. Dies war praktisch über den ganzen Boden des Tälchens oberhalb des Piezo sowie teilweise an der Flanke unterhalb der ehemaligen Deponie zu beobachten (vgl. Fotos S. 4) Es handelt sich um die gleiche rostbraune Brühe, die sich – wie oben erwähnt – auch in den Probenahmevertiefungen abgelagert hat. Besonders gut sichtbar waren dies Eisen- und Manganausfällungen im März 2016, weil durch maschinelle Bearbeitung teils kein Bewuchs vorhanden war (vgl. Fotos S. 5).



**Besonders gut sichtbar waren die Eisen- und Mangan-Ausfällungen beim Roemisloch am 18.3.2016. Dies, weil die das Tälchen bei der ehemaligen Chemiemülldeponie maschinell bearbeitet worden war und danach praktisch kein Bewuchs mehr vorhanden war.
Fotos: Martin Forter**

7. Analyseergebnisse

7.1 Analysemethoden LHKW,GC/MS und LC/MS

In der folgenden Tabelle werden die Resultate der Hangwasser-Probe 2011 mit den Proben vom Dezember 2014 und Januar 2018 verglichen bzw. die Proben oberhalb Piezo vom Dezember 2014 mit der Probe Tal vom Januar 2018.

Zusammenfassend lässt sich zu den Analyseergebnissen 2018 im Vergleich zu den Resultaten 2014 und 2011 Folgendes feststellen (vgl. auch Tab. 1):

2018	67	479	100%	136%	65	434	69	533	100%	267%	32	46%	25	35%
2014	65	353 ¹⁾	74%	100%			74	782 ¹⁾	147%	391%	Anzahl Substanzen, die Allschwil schon 2011 u. 2014 nachgewiesen hat (Basis: 81 = Anzahl Substanzen 2018, vgl. Anhang 1)		Anzahl der Substanzen, die Allschwil schon 2014 nachgewiesen hat (Basis: 81 = Anzahl Substanzen 2018, vgl. Anhang 1)	
2011							55	200	36%	100%				
	Total Substanzen (mind.)	Totalbelastung µg/l	Prozent (Basis 2018)	Prozent (Basis 2014)	Total Substanzen	Totalbelastung µg/l	Total Substanzen	Totalbelastung µg/l	Prozent (Basis 2018)	Prozent (Basis 2011)				
	PROBE_1 Oberhalb Piezo v. 29.1.2018 bzw. Proben 2011 u. 2014 vergleichbar				PROBE_2 Hangwasser unten v. 29.1.2018		PROBE_3 Hangwasser oben v. 29.1.2018 bzw. Proben 2011 u. 2014 vergleichbar							

1) In meinem Kurzbericht v. 9.2.2015, Tab. 1 sind die Gesamtbelastungen 2014 teils nicht korrekt wiedergegeben: Die Gesamtbelastung beträgt bei der Probe 'Tal' 353 µg/L (anstatt 384 µg/l) und bei der Probe 'Hang' 782µg/L (anstatt 816 µg/l).²

Tab. 1: Vergleich der Analyseergebnisse (LHKW, LC/MS, GC/MS) der Proben Roemisloch Hangwasser und Oberhalb Piezo/Tal 2011, 2014 u. 2018 der Gemeinde Allschwil.

² Martin Forter: Beurteilung der Analyseresultate Roemisloch, Proben vom 5.12.2014 (Kurzbericht), Basel, 9.2.2015, S. 2.

- Wie 2011 und 2014 wurde eine vergleichbare, breite Palette an alten Geigy-Pestiziden (wie z.B. die Herbizide Atraton [Markteinführung durch J.R. Geigy AG: 1959³], Atrazin [1957] und Prometryn [1959], Simazin [1957]) und an Geigy-Pharmazeutika (z.B. Antipyren [1939], Carbamazepin [Tegretol Geigy, 1959]) sowie Ausgangs- bzw. Zwischenprodukte z.B. aus der Farbstoffproduktion gefunden (z.B. Chloraniline, Chlorbenzole). Das ist nicht überraschend, da es sich beim Roemisloch um eine alte Geigy-Deponie gehandelt hat. Im Vergleich zu 2014 ist das Spektrum an Substanzen 2018 in etwa gleich breit, aber viel breiter als 2011.⁴
- Proben Hangwasser 2011, 2014 u. 2018:
Im Vergleich zur Probe Hangwasser 2011 waren die nach Ende der Totalsanierung (Dezember 2011) im Jahr 2014 genommen Proben bis vier Mal stärker belastet (Hangwasser 2014; +391%)⁵
Diese Situation hat sich auch genau sechs Jahre nach Ende der Totalsanierung nur geringfügig verbessert: Die Belastung ist noch immer rund 2.5 Mal höher als während der Sanierung 2011 (+267%).
- Proben Tal 2014 bzw. Oberhalb Piezo 2018:
Zudem wurde die Situation im Talboden schlechter: Im Vergleich zur Probe Tal 2011 hat die Belastung in der Probe Oberhalb Piezo um 36% zugenommen.
- Die Proben 2018 sind erneut stark bis sehr stark belastet. Sie enthalten zahlreiche für Mensch und Umwelt problematische Schadstoffe, die 6 Jahre nach einer richtig durchgeführten Totalsanierung nicht mehr auftreten sollten.

7.2 Eisen und Mangan

Die Gemeinde Allschwil hat die 3 Proben vom 29.1.2018 beim Labor des AUE Basel-Stadt auch auf Eisen und Mangan analysieren lassen.

- Eisen: Die Probe Oberhalb Piezo ist mit 2'300 µg/L belastet. Für das Grundwasser auf ihrem Areal Schweizerhalle bezeichnet Novartis eine solche Belastung als «hoher Eisenwert».⁶ Die Eisenbelastung beim Roemisloch muss somit als leicht erhöht bis hoch eingestuft werden.
- Mangan: Als «hoher Manganwert» bezeichnet Novartis eine Konzentration von 500 µg/l.⁷ Der höchste von Ciba-Geigy bzw. Novartis im Grundwasser in Schweizerhalle von 1988-1995⁸

³ Atraton hat auch die Namen G[eigy] 32293, N-ethyl-6-methoxy-N'-(1-methylethyl)-1,3,5-triazine-2,4-diamin bzw. den Markennamen Gesatamin (Pupchem open chemistry database: Atraton (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Atraton#section=Top>, eingesehen 21.4.2018).

⁴ Falls erwünscht, lässt sich eine detaillierte Liste dieser Substanzen mit ihrem Bezug zu Geigy erstellen.

⁵ Es ist davon auszugehen, dass die Proben 2014 und 2018 generell stärker belastet sind als die Proben 2011. Dies, weil das Labor des AUE BS 2011 im GC/MS-Screening die Substanzen ab einer Konzentration von 1 µg/L bestimmt hat. 2014 und 2018 aber bestimmte das Labor die Proben erst ab einer Konzentration von 2 µg/L, weil der Aufwand für die Bestimmung der Substanzen mit einer Konzentration zwischen 1 und 2 µg/L zu gross geworden wäre. Dies bedeutet, dass die Proben 2014 und 2018 eigentlich noch stärker belastet sind, als aus den Resultaten ersichtlich ist.

⁶ Novartis AG, Scientific Services, Zentrale Analytik, M. Guggi: Grundwasseruntersuchung Novartis Services Werk Schweizerhalle AG 1999, vertraulicher Novartis-interner Bericht FD W-3/99, 18.8.1999, S. 7 u. Tab. 4.

⁷ Novartis AG, Scientific Services, Zentrale Analytik, M. Guggi: Grundwasseruntersuchung Novartis Services Werk Schweizerhalle AG 1999, vertraulicher Novartis-interner Bericht FD W-3/99, 18.8.1999, S. 7 u. Tab. 4.

⁸ Ciba-Geigy/Ökologie-Technik: Grundwasseruntersuchung im Werk Schweizerhalle Dezember 1987 bis Februar 1988, Berichts-Nr. 2870, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 28.3.1988; Ciba-Geigy/Ökologie-Technik: Grundwasseranalysen im Werk Schweizerhalle August/September 1988, Berichts-Nr. 2930, vertraulicher Analysebericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 24.10.1988; Ciba-Geigy/Ökologie-Technik: Ergänzende Untersuchungen zu Bericht 2931 (Grundwasseranalysen im Werk Schweizerhalle, Berichts- Nr. 2931-1, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 23.1.1989; Ciba-Geigy, P. Naegelin: Feldreben Allgemeine Chronologie, Ciba-Geigy interner Bericht vom 1.6.1989; Ciba-Geigy/Ökologie-Technik: Grundwasseruntersuchung im Werk Schweizerhalle

gemessene Mangan-Wert betrug 1'050 $\mu\text{g/l}$.⁹ Somit muss beim Roemisloch die Belastung mit Mangan in allen drei Proben als sehr hoch eingestuft werden.

Metall	Proben Roemisloch 2018			Vergleich				
	PROBE_1 Oberhalb Piezo v. 29.1.2018	PROBE_2 Hangwasser unten v. 29.1.2018	PROBE_3 Hangwasser oben v. 29.1.2018	Trink- wasser Schweiz (Höchst- wert)	Grund- wasser Novartis Schweizer- halle 2085-S 1999	Grundwas- ser Novartis Schweizer- halle 2085-S 1999	Grundwas- ser Ciba- Geigy Schweizer- halle 2074-O 1995	Deponie Bonfol, Sicker- wasser
Eisen (gesamt) $\mu\text{g/l}$	2'300	510	1'400	200	1'700	2'000	2'600	1'200'000
Mangan (gesamt) $\mu\text{g/l}$	4'400	3'800	5'600	50	500	500	< 20	21'330

Tab. 2: Eisen und Mangan in den Roemisloch-Proben 2018 der Gemeinde Allschwil und Vergleichskonzentrationen

Woher stammen diese hohen bis sehr hohen Eisen- bzw. Mangan-Belastungen?

Eisen bzw. Eisenoxyd wurden in der chemischen Industrie als Reduktions- und Mangan als Oxidationsmittel eingesetzt. «Das waren Standardverfahren, die sehr häufig angewandt wurden», berichtet ein ehemaliger Mitarbeiter einer der Basler Chemie- und Pharmafirmen. In fast jedem Produktionsbau wurde das gemacht, die Einen führten eher Reduktionen durch, die Anderen eher Oxidationen. Darum waren z.B. Gusseisenspäne eines der wichtigsten Abfallprodukte»¹⁰, das auf Deponie ging. Die Baselbieter Subkommission zur Deponierung industrieller Abfälle gibt 1950 einen jährlichen Anfall von 75 m³ Eisenschlamm an, was geschätzt rund 350 Tonnen Eisen¹¹ entspricht.¹²

Februar/Mai/August 1989, Berichts-Nr. 3039, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 11.6.1990; Ciba-Geigy Umwelt- und Spurenanalytik, FD 2.4: Grundwasseruntersuchung Werk Schweizerhalle 1991, Berichts-Nr. FD W-11/91, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 22.7.1991; Ciba[Geigy]-Forschungsdienste, Zentrale Analytik, Umwelt und Spurenanalytik: Grundwasseruntersuchung Werk Schweizerhalle 1993, Berichts-Nr. FD W-5/93, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 10.5.1993; Ciba[Geigy]-Forschungsdienste, Zentrale Analytik, Umwelt und Spurenanalytik: Grundwasseruntersuchung Werk Schweizerhalle 1995, Berichts-Nr. FD W-4/94, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 25.7.1995.

⁹ Ciba-Geigy, Umwelt- u. Spurenanalytik FD 2.4, M. Güggi: Grundwasseruntersuchung Werk Schweizerhalle 1991, vertraulicher Ciba-Geigy-interner Bericht v. 22.7.1991, Tab. 6.

¹⁰ Notizen über das Telefongespräch mit Mitarbeiter A, der bei einer der Basler Chemie- und Pharmafirmen im Umweltbereich tätig war, Basel, 18.4.2018.

¹¹ Eisen, spezifische Dichte: 7,87 g/cm³ (<https://www.blitzrechner.de/gewicht/>, eingesehen 21.4.2018).

Basis dieser Abschätzung der Eisenmenge bildet eine Abschrift einer Analyse von Eisenschlamm aus dem Ciba SC-Werk Grenzach-Wyhlen (D) von 1998. Dieser Eisenschlamm enthielt 600'000 mg/kg Eisen, was einem Eisenanteil von 60% entspricht (Archiv des Autors CiSC1a: Handschriftliche Abschrift des Autors einer Analyse von Eisenschlamm der Ciba SC Werk Grenzach von 1998, aus dem Landratsamt Lörrach, 1999).

Die Ablagerung von Eisenspänen, Gussspänen, Eisenoxid, Eisensulfid bzw. Eisenschlamm ist auch für das Roemisloch z.B. via die damalige Synthese dokumentiert, die auf der Stoffliste Roemisloch zur Abfallkategorie «Destillationsrückstände von alpha-Naphtol» (14'500 Tonnen pro Jahr) ausgewiesen ist.¹³ Die Stoffliste Roemisloch hat die J.R. Geigy AG 1961 als Lieferantin des Chemieabfalls im Roemisloch erstellt.¹⁴ Auch bei der Abfallkategorie «Chlortoluidin» (24 kg pro Jahr)¹⁵ dürfte Eisen im Spiel gewesen sein: Bei der Herstellung von 2-Aminotoluol aus 2-Nitrotoluol als Zwischenprodukte zur Synthese von 4-Chlor-2-toluidin ist wahrscheinlich Eisen als Reduktionsmittel verwendet worden (Béchamps-Reduktion).¹⁶ Mit dieser Reaktion begründet die Basler Chemische Industrie (BCI) auch den extrem hohen Eisengehalt im Sickerwasser der Roemisloch-Nachfolge-Chiemülldeponie Bonfol (JU) von 1.2 g/l: «Eisen (1.2 g/l), aus Béchamps Eisen, das heisst Eisen, das als Reduktionsmittel eingesetzt wurde.»¹⁷ In Bonfol würden die «anaeroben Filter» der Abwasserreinigungsanlage «rasch wegen der Ausfällung von Eisensulfid» verstopfen. Es werde deshalb untersucht, ob das Eisen vor der anaeroben Stufe aus dem Sickerwasser entfernt werden kann (Kosten 130'000.-CHF).», hielt die Basler Chemische (BCI) Industrie als Betreiberin der Chiemülldeponie Bonfol 1998 fest.¹⁸ Dasselbe bei der Chiemülldeponie Teuftal (BE): «Um Eisen- und Manganausfällungen in den Poren» von Filtern «zu verhindern muss deren Anteil im Zulauf auf max. 0.5 mg/l Eisen und max. 0,1 mg/l Mangan begrenzt werden», heisst es in einem Entwurf einer Variantenstudie.¹⁹ Mit dem Eisenschlamm gelangten auch chemische Substanzen in das Roemisloch, die als Ausgangsstoffe für die Synthese und/oder als deren Endprodukt entstanden und das Eisen verunreinigten.²⁰

-
- ¹² Geotechnisches Institut/Interessengemeinschaft Deponiesicherheit Region Basel (IG DRB, u.a. Ciba [heute BASF], Novartis, Syngenta): Deponien Feldreben, Margelacker und Rothausstrasse in Muttenz Historische Untersuchung und Ist-Zustandsaufnahme des Grundwassers, Basel, 25.1.2002, S. 12.
- ¹³ M. Aselmeyer: Neuwiller: Installation d'un dépôt de déchets industriels («Stoffliste Roemisloch»), Anfall v. Chemierückständen, Colmar, 31.5.1960, S. 6.
- ¹⁴ Die Stoffliste Roemisloch umfasst sieben Seiten. Sie wurde 1960 im Auftrag der J.R. Geigy AG erstellt. Die Aufzählung der Abfälle diente 1960 dazu, die Chiemüllablagerungen im kleinen Tal namens Roemisloch bei Neuwiller nachträglich zu legalisieren. Anstatt einer Bewilligung, wie Geigy erhoffte, erhielt sie jedoch von der Präfektur in Colmar ein Ablagerungsverbot. Denn begonnen hatten die Abfalltransporte schon 1958 – ohne Genehmigung der Préfecture (M. Aselmeyer: Commune de Neuwiller Haut-Rhin: Installation d'un dépôt de déchets industriels («Stoffliste Roemisloch»), Memoire Explicatif, im Auftrag der J.R. Geigy AG, Anfall v. Chemierückständen, Colmar, 31.5.1960; Martin Forter: Die Liste der Stoffe, die in der Deponie Roemisloch abgelagert wurden, in: Basler Zeitung v. 15./16.7.2000).
- ¹⁵ M. Aselmeyer: Neuwiller: Installation d'un dépôt de déchets industriels («Stoffliste Roemisloch»), Anfall v. Chemierückständen, Colmar, 31.5.1960, S. 3.
- ¹⁶ Hans Z'graggen: Geigy-Liste Roemisloch: Identifikation der Produkte und Vorstufen, Allschwil, 15.11.2003, Anhang Roemisloch-Liste 1960, S. 8; Wikipedia: Toluidine, abrufbar unter: <https://de.wikipedia.org/wiki/Toluidine> (eingesehen 21.4.2018).
- ¹⁷ BCI Betriebs AG/BMG AG: Chemische Risikobewertung Deponie Bonfol, Stand Ende 2002, Beilagenbericht Nr. 6.1. zum Sanierungsprojekt, 8.2003, S. 21.
- ¹⁸ Gruppe Sondermülldeponien der Basler Chemie, BCI, Urs Guyer: Protokoll der Jahresversammlung 1998, Teil 1 : Finanzielle Belange, am 25.6.1998 bei Novartis in Basel, undat., BCI-internes Dokument, S. 2.
- ¹⁹ Basler Chemische Industrie (BCI)/CSD: Sondermülldeponie Teuftal: Entsorgung Sauberwasser, Variantenstudie, Entwurf, undatiert, S. 24.
- ²⁰ Eisenschlamm aus der Béchamps-Reduktion ist mit verschiedensten chemischen Substanzen verunreinigt, je nach dem, in welcher Synthese er eingesetzt wurde. 1968 schreibt die J.R. Geigy Werk Schweizerhalle z.B. zu den chemischen Verunreinigungen: «Mit dem Eisenschlamm» seien auch «max. ca. 0,5-1% aromatische Amine deponiert (teilweise in Spuren lösungsmittelhaltig, Chlorbenzol, Xylol Cyclohexan)» worden. «Unter den Amininen» seien «auch einige wenige mit einer freien Hydroxylgruppe, doch nur in Verbindung mit Sulfosäuregruppen.» Gemäss einer dem Landratsamt Lörrach vorliegenden, teilweisen Analyse eines Eisenschlammes aus dem Ciba SC-Werk Grenzach von 1998 enthält er z.B. auch folgende Stoffe: Eisen: 600'000 mg/kg; Arsen: 30-59 mg/kg; Blei: 5 mg/kg; Cadmium: 0.1 mg/kg; Chrom: 200-1'300 mg/kg; Zink: ungefähr 100 mg/kg; Quecksilber 0.05 mg/kg (Geigy Werke Schweizerhalle AG [GWS]: Betrifft: Grundwasserverschmutzung: Säurefabrik Schweizerhall/Geigy-Werke Schweizerhalle AG: Brief Schweiz. Unfallversicherungsgesellschaft in Winterthur, Beantwortung der Fragen, Schweizerhalle, 01.07.1968, S. 1, abrufbar unter: http://www.martinforter.ch/images/news/2018_06_18/19680701_Geigy_Schweizerhalle_Saeurefabrik-Brief_Schweiz_Unfallversicherungsgesellschaft.pdf; Archiv des Autors CiSC1a: Handschriftliche Abschrift des Autors einer Analyse von Eisenschlamm der Ciba SC Werk Grenzach von 1998, aus dem Landratsamt Lörrach, 1999).

7.3. Fazit Eisen und Mangan

1. Die nachgewiesenen Eisen- und Mangankonzentrationen liegen deutlich höher als übliche natürliche Konzentrationen.
2. Wie bei den organischen Substanzen unterhalb der ehemaligen Deponie Roemisloch sind auch die Belastung mit den Metallen Eisen und Mangan beim Roemisloch klar auf den Abfall der J.R. Geigy AG zurückzuführen, der in dieser Deponie lag bzw. noch immer liegt.
3. Das im Roemisloch von der J.R. Geigy abgelagerte Eisen und das Mangan waren mit chemischen Substanzen verunreinigt.
4. Die hohen Eisen- und Mangankonzentrationen sind ein Indiz dafür, dass die Deponie Roemisloch nur ungenügend saniert resp. nicht alles belastete Material ausgehoben wurde, was wiederum die hohen Schadstoffkonzentrationen erklärt.

8. Mögliche und wahrscheinliche Ursachen der Schadstoffbelastung

Die Totalsanierung des Roemisloch wurde im Dezember 2011 abgeschlossen.²¹ Sechs Jahre später treten aus dem Hang unterhalb der ehemaligen Deponie leicht tiefere als 2014²², aber noch immer massiv höhere Schadstoffkonzentrationen auf, als sie die Gemeinde Allschwil 2011 gemessen hat.

Dass die Schadstoffaustritte aus der sanierten Deponie Roemisloch insbesondere nach längeren Niederschlägen noch immer viel zu hoch sind, kann folgende Ursachen haben:

- Weitere Deponie oberhalb des Roemisloch: Es könnte sein, dass oberhalb des Roemisloch eine weitere Deponie mit Chemiemüll liegt und das verschmutzte Grundwasser zum Roemisloch fliesst. Um dies zu klären müsste das Grundwasser, das von oberhalb zufließt, oberhalb des Roemisloch untersucht werden. Hinweise auf eine weitere Deponie, die via Grundwasser zum Roemisloch abströmt sind mir keine bekannt.
- Sohle der Deponie Roemisloch ungenügend gereinigt bzw. ausgehoben: Der Chemiemüll lag während rund 50 Jahren im Roemisloch. Dabei sickerte eine grosse Menge Schadstoffe in die Deponiesohle. Wie tief in den gewachsenen Boden der Deponiesohle diese Belastung reicht ist unbekannt. Gemäss den Informationen, die der Gemeinde Allschwil vorliegen, hat die GI DRB die Belastung der Sohle der ausgehobenen Deponie Roemisloch nur mittels Einzelstoffanalysen auf Chlorbenzole und Anilinverbindungen untersucht. Bei einer Begehung nach der Veröffentlichung der Hangwasser-Resultate 2011 mit der zuständigen französischen Behörde DREAL und Herr Reinhardt, Projektleiter Sanierung Roemisloch der GI DRB hielten die Vertreter der Gemeinde Allschwil Andi Dill und Martin Forter fest: «La commune d'Allschwil craigne qu'au fond de fouille le sol soit encore contaminé avec des substances différentes de l'industrie chimique bâloise; la majorité des substances qui resteront dans le sol est inconnue car elles n'étaient jamais cherchées systématiquement. Considerant les informations présentées au dessus le fait que le GI DRB a pris des échantillons au fond de fouille et a analysé seulement les Amine aromatiques et les Chlorobenzènes n'est pas compréhensible. Des analyses privées du fond de fouille à la décharge du Letten montraient des grandes quantité de substances chimiques. La même experience s'applique à la securisation partielle du Letten en 2007, à la securisation de Bonfol (Suisse) et Hirschacker (Allemagne). Pour garantir une securisation durable des décharges du Letten et Roemisloch des analyses finale avec des Screening GC/MS seront nécessaires. On risque qu'en future on trouvera toujours des substances chimiques dans des concentrations élevées.»²³ Aufgrund der mangelhaften Beprobung der Deponiesohle ist die Wahrscheinlichkeit sehr gross, dass die ungenügende Reinigung der Deponiesohle heute die Ursache für Schadstoffaustritte beim Roemisloch bildet. Sie dürfte, weil sie nur auf zwei Schadstoffgruppen untersucht wurde, noch immer sehr stark mit anderen chemischen Substanzen belastet sein. Das Regenwasser löst diese Schadstoffe und lässt sie am Fusse der ehemaligen Deponie in das Roemislochtal austreten.
- Sechs Jahre nach Abschluss der Totalsanierung muss aber auch eine weitere Ursache erwogen werden, nämlich das BASF, Novartis und Syngenta nicht allen Chemiemüll ausgegraben, sondern Partien „übersehen« haben.

²¹ GI DRB (BASF, Novartis und Syngenta)/ERM: Sécurisation durable du dépôt du Roemisloch Synthèse des travaux réalisés Résumé non technique Roemisloch, Neuwiller, Haut-Rhin, France, 10.2012, S. 5.

²² Ähnliches stellt auch die GI DRB (BASF, Novartis und Syngenta) im Mai 2014 fest: In den Probestellen Proe1, teilweise auch in Proe7 und in Proe6-mo nehmen seit Herbst 2012 bzw. Herbst 2013 die Belastungen des Grundwassers wieder zu. Dies bestätigt sich auch bei den GI DRB/Antea-Analysen von 2016 und 2017. Allerdings: GI DRB misst nur Chlorbenzole, aromatische Amine (Anilinverbindungen) und Barbiturate, was die tatsächlichen Emissionen aus der ehemaligen Deponie Roemisloch nur unzureichend abbildet, wie die Ergebnisse der Untersuchungen der Gemeinde Allschwil 2011 und 2014 zeigen. Es ist anzunehmen, dass die Konzentrationen der anderen, von der GI DRB nicht gemessenen Substanzen ebenfalls zugenommen haben, wobei zu beachten ist, dass sich ihr Konzentrationsverlauf nicht zwingend identisch verhält, wie bei den von der GI DRB gemessenen Substanzen. (GI DRB [BASF, Novartis, Syngenta]/Antea: Ancienne décharge du Roemisloch à Neuwiller (68): Campagne de surveillance de 5.2014, Enzheim, 9.2014, S. 12-17, insbesondere S. 13; GI DRB [BASF, Novartis, Syngenta]/Antea: Ancienne décharge du Roemisloch à Neuwiller (68) Campagne de surveillance de mai 2016, A85824/A, Bilan quadriennal, Enzheim, 9.2016; S. 16 u. 17; GI DRB [BASF, Novartis, Syngenta]/Antea: Ancienne décharge du Roemisloch à Neuwiller (68), Campagne de surveillance d'octobre 2017, A92592/A, Enzheim, 1.2018, S. 10).

²³ Einwohnergemeinde Allschwil, Andreas Dill an Dreal, Jeremie Heintz: Mail betr. réunion sur site Roemisloch et Letten vom 15.2.2012, Anhang Andreas Dill: Memo réunion sur les sites de Roemisloch et Letten du 11 janvier 2012, Allschwil, 14.2.2012.

9. Fazit

Am Fusse der ehemaligen Chemiemülldeponie Roemisloch treten heute noch immer hohe Schadstoffkonzentrationen aus. Die Konzentration an Schadstoffen ist im Januar 2018 noch immer 2.5 Mal höher als sie die Gemeinde Allschwil 2011 gemessen hat. Im Talboden ist die Schadstoffkonzentration im Vergleich zu 2014 um 36% gestiegen. Die Ursache dafür dürfte in einer ungenügenden Reinigung bzw. in einem ungenügenden Aushub der Deponiesohle durch die GI DRB sein. Sechs Jahre nach Ende der Totalsanierung aber kann heute auch nicht mehr ausgeschlossen werden, dass BASF, Novartis und Syngenta Chemiemüll in der Deponie belassen haben. Denn noch immer schwemmt das Regenwasser die wie gezeigt für die Chemiefirma J.R. Geigy typischen Schadstoffe wie (Pestizide, Pharmazeutika und Zwischenprodukte, Eisen sowie Mangan) aus. Dies dürfte sich auch langfristig nicht verändern.

10. Empfehlungen

Die Situation beim Roemisloch ist sehr unbefriedigend und sollte nicht so belassen werden. Deshalb empfehle ich:

1. Kurzfristig: Auffangen und Abpumpen des Wassers, das an der Sohle der Deponie austritt und Reinigung in einer dafür geeigneten Anlage.
2. Untersuchung des Grundwasserzuflusses oberhalb der ehemaligen Deponie mittels GC/MS-Screening, um zu klären, ob oberhalb eine weitere Deponie liegt.
3. Untersuchung der ehemaligen Deponiesohle durch Niederbringen von Bohrungen und Untersuchung der gewonnenen Proben mittels GC/MS-Screening, um die Kontamination der Grubensohle zu bestätigen oder zu verwerfen.
4. mittelfristig, falls sich 3. bestätigt: Beseitigung der Schadstoffquelle, das heisst, Aushub der mit Schadstoffen stark belasteten Deponiesohle. Wie tief sie ausgehoben werden muss, wird mittels GC/MS-Screening festgelegt bzw. kontrolliert.
5. Nachkontrolle aufgrund der Unterlagen, ob BASF, Novartis und Syngenta wirklich allen Chemiemüll ausgegraben haben. Bei sich nur leicht erhaltendem Verdacht: Entsprechende Untersuchungen vor Ort und, falls vorhanden, entfernen des zurückgelassenen Chemiemülls sowie der Sohle gem. 3. u. 4.

Basel, 23.4.2018

Martin Forter

11. Bibliografie

Archiv des Autors CiSC1a: Handschriftliche Abschrift des Autors einer Analyse von Eisenschlamm der Ciba SC Werk Grenzach von 1998, aus dem Landratsamt Lörrach, 1999.

Aselmeyer M.: Commune de Neuwiller Haut-Rhin: Installation d'un dépôt de déchets industriels («Stoffliste Roemisloch»), Memoire Explicatif, im Auftrag der J.R. Geigy AG, Anfall v. Chemierückständen, Colmar, 31.5.1960.

Basler Chemische Industrie (BCI)/CSD: Sondermülldeponie Teuftal: Entsorgung Sauberwasser, Variantenstudie, Entwurf, undatiert.

BCI Betriebs AG/BMG AG: Chemische Risikobewertung Deponie Bonfol, Stand Ende 2002, Beilagenbericht Nr. 6.1. zum Sanierungsprojekt, 8.2003.

Ciba-Geigy Umwelt- und Spurenanalytik, FD 2.4: Grundwasseruntersuchung Werk Schweizerhalle 1991, Berichts-Nr. FD W-11/91, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba- Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 22.7.1991.

Ciba-Geigy, Umwelt- u. Spurenanalytik FD 2.4, M. Guggi: Grundwasseruntersuchung Werk Schweizerhalle 1991, vertraulicher Ciba-Geigy-interner Bericht v. 22.7.1991.

Ciba-Geigy/Ökologie-Technik: Ergänzende Untersuchungen zu Bericht 2931 (Grundwasseranalysen im Werk Schweizerhalle, Berichts- Nr. 2931-1, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 23.1.1989.

Ciba-Geigy/Ökologie-Technik: Grundwasseranalysen im Werk Schweizerhalle August/September 1988, Berichts-Nr. 2930, vertraulicher Analysebericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 24.10.1988.

Ciba-Geigy/Ökologie-Technik: Grundwasseruntersuchung im Werk Schweizerhalle Dezember 1987 bis Februar 1988, Berichts-Nr. 2870, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 28.3.1988.

Ciba-Geigy/Ökologie-Technik: Grundwasseruntersuchung im Werk Schweizerhalle Februar/Mai/August 1989, Berichts-Nr. 3039, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 11.6.1990.

Ciba[-Geigy]-Forschungsdienste, Zentrale Analytik, Umwelt und Spurenanalytik: Grundwasseruntersuchung Werk Schweizerhalle 1993, Berichts-Nr. FD W-5/93, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 10.5.1993.

Ciba[-Geigy]-Forschungsdienste, Zentrale Analytik, Umwelt und Spurenanalytik: Grundwasseruntersuchung Werk Schweizerhalle 1995, Berichts-Nr. FD W-4/94, vertraulicher Analyse-Bericht, Eigentum von Ciba-Geigy, darf ohne schriftliche Bewilligung der Ciba-Geigy nicht an Dritte abgegeben werden, Schweizerhalle, 25.7.1995.

Einwohnergemeinde Allschwil, Andreas Dill an Dreal, Jeremie Heintz: Mail betr. réunion sur site Roemisloch et Letten vom 15.2.2012, Anhang Andreas Dill: Memo réunion sur les sites de Roemisloch et Letten du 11 janvier 2012, Allschwil, 14.2.2012.

Eisen (<https://www.blitzrechner.de/gewicht/> , eingesehen 21.4.2018).

Forter Martin: Beurteilung der Analyseresultate Roemisloch, Proben vom 5.12.2014 (Kurzbericht), im Auftrag der Einwohnergemeinde Allschwil, Basel, 9.2.2015.

Forter Martin: Die Liste der Stoffe, die in der Deponie Roemisloch abgelagert wurden, in: Basler Zeitung v. 15./16.7.2000).

Geigy Werke Schweizerhalle AG [GWS]: Betrifft: Grundwasserverschmutzung: Säurefabrik Schweizerhall/Geigy-Werke Schweizerhalle AG: Brief Schweiz. Unfallversicherungsgesellschaft in Winterthur, Beantwortung der Fragen, Schweizerhalle, 1.7.1968, abrufbar unter: http://www.martinfoerter.ch/images/news/2018_06_18/19680701_Geigy_Schweizerhalle_Saeurefabrik-Brief_Schweiz_Unfallversicherungsgesellschaft.pdf .

Geotechnisches Institut/Interessengemeinschaft Deponiesicherheit Region Basel (IG DRB, u.a. Ciba [heute BASF], Novartis, Syngenta): Deponien Feldreben, Margelacker und Rothausstrasse in Muttenz Historische Untersuchung und Ist-Zustandsaufnahme des Grundwassers, Basel, 25.1.2002.

GI DRB (BASF, Novartis und Syngenta)/ERM: Sécurisation durable du dépôt du Roemisloch Synthèse des travaux réalisés Résumé non technique Roemisloch, Neuwiller, Haut-Rhin, France, 10.2012.

GI DRB (BASF, Novartis, Syngenta)/Antea: Ancienne décharge du Roemisloch à Neuwiller (68): Campagne de surveillance de 5.2014, Enzheim, 9.2014.

GI DRB [BASF, Novartis, Syngenta]/Antea: Ancienne décharge du Roemisloch à Neuwiller (68) Campagne de surveillance de mai 2016, A85824/A, Bilan quadriennal, Enzheim, 9.2016.

GI DRB (BASF, Novartis, Syngenta)/Antea: Ancienne décharge du Roemisloch à Neuwiller (68), Campagne de surveillance d'octobre 2017, A92592/A, Enzheim, 1.2018.

Gruppe Sondermülldeponien der Basler Chemie, BCI, Urs Guyer: Protokoll der Jahresversammlung 1998, Teil 1 : Finanzielle Belange, am 25.6.1998 bei Novartis in Basel, undat., BCI-internes Dokument.

Notizen über das Telefongespräch mit Mitarbeiter A, der bei einer der Basler Chemie- und Pharmafirmen im Umweltbereich tätig war, Basel, 18.4.2018.

Novartis AG, Scientific Services, Zentrale Analytik, M. Guggi: Grundwasseruntersuchung Novartis Services Werk Schweizerhalle AG 1999, vertraulicher Novartis-interner Bericht FD W-3/99, 18.8.1999.

Pupchem open chemistry database: Atraton (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Atraton#section=Top>, eingesehen 21.4.2018).

Wikipedia: Toluidine, abrufbar unter: <https://de.wikipedia.org/wiki/Toluidine> (eingesehen 21.4.2018).

Z'graggen Hans: Geigy-Liste Roemisloch: Identifikation der Produkte und Vorstufen, Allschwil, 15.11.2003, Anhang Roemisloch-Liste 1960.

Anhang 1

Anhang 1:

Auswertung Analyseergebnisse Roemisloch 2018 der Gemeinde Allschwil im Vergleich zu den Ergebnissen 2014 und 2011

1

AUFTRAG 118012911 / Roemisloch / Gde. Allschwil

Probenahme 29.01.18

Reihenfolge Bericht	Gruppe	parameter-name	UNITS	PROBE_1 Oberhalb Piezo v. 29.1.2018			PROBE_2 Hangwasser unten v. 29.1.2018			PROBE_3 Hangwasser oben v. 29.1.2018			Anzahl Substanzen, die Allschwil schon 2011 u. 2014 nachgewiesen hat	Anzahl der Substanzen, die Allschwil schon 2014 nachgewiesen hat
0	122100	Metalle	Eisen(gesamt)	µg/L	0	2300			0	510	0	1400		
0	125400	Metalle	Mangan(gesamt)	µg/L	0	4400			0	3800	0	5600		
1	156100	LHKW	cis-1,2-Dichlorethen	µg/L	1	0.14			1	0.098	1	0.2		
1	157000	LHKW	Tetrachlorethen	µg/L	1	0.0017			1	0.0027	1	0.0059	1	
1	157400	LHKW	Trichlorethen	µg/L	1	0.0024			1	0.0068	1	0.017	1	
0	157700	LHKW	Summe_Halogenierte	µg/L	0				0		0			
1	157900	BTEX	Benzol	µg/L	1	2.4			1	0.69	1	3	1	
1	158000	BTEX	Ethylbenzol	µg/L	1	0.38			0	<0.25	1	0.42		
0	159300	BTEX	Summe_BTEX	µg/L	0									
1	163200	Organochlor- verbindungen	1,2,3-Trichlorbenzol	µg/L	1	0.011			1	0.022	1	0.03	1	
1	163400	Organochlor- verbindungen	1,2,4-Trichlorbenzol	µg/L	1	0.015			1	0.032	1	0.054	1	
1	163600	Organochlor- verbindungen	1,2-Dichlorbenzol	µg/L	1	0.59			1	0.56	1	0.94	1	
1	163700	Organochlor- verbindungen	1,3,5-Trichlorbenzol	µg/L	1	0.013			1	0.015	1	0.029	1	
1	163800	Organochlor- verbindungen	1,3-Dichlorbenzol	µg/L	1	0.64			1	0.43	1	0.77	1	
1	163900	Organochlor- verbindungen	1,4-Dichlorbenzol	µg/L	1	1.9			1	1.3	1	2.5	1	
1	164600	Organochlor- verbindungen	Chlorbenzol	µg/L	1	92			1	22	1	100	1	
1	168700	Arzneimittel	4-Dimethylaminoantipyrin	µg/L	1	0.9			1	0.69	1	0.78	1	
1	171100	Arzneimittel	Carbamazepin	µg/L	1	0.27			1	0.24	1	0.29	1	
1	175700	Arzneimittel	Lidocain	µg/L	1	0.19			1	0.21	1	0.24		1
1	176700	Arzneimittel	Metoprolol	µg/L	1	0.0045			1	0.0051	1	0.0064		
1	177500	Arzneimittel	Oseltamivir	µg/L	1	0.0058			1	0.0091	1	0.012		
1	178000	Arzneimittel	Phenazon	µg/L	1	0.9			1	0.8	1	0.8		
1	186200	Einzelstoffe	2-Naphthalinsulfonsäure	µg/L	1	12			1	13	1	14		1
1	193200	Einzelstoffe	Benzotriazol	µg/L	1	4.3			1	5.8	1	6.4	1	
1	193800	Einzelstoffe	Coffein	µg/L	1	0.052			1	0.033	1	0.027		
1	196400	Einzelstoffe	N-Methyl-benzotriazol	µg/L	1	0.018			1	0.016	1	0.02		
1	199700	Einzelstoffe	Summe 4-Methylbenzotriazol und 5-Methylbenzotriazol	µg/L	1	0.037			0	<0.01	0	<0.01		
1	200800	Einzelstoffe	Toluol-4-sulfonsäure	µg/L	1	2.2			1	1.2	1	2.8		
1	205200	Pestizide	Atraton	µg/L	1	0.5			1	0.67	1	1		
1	205300	Pestizide	Atrazin	µg/L	1	0.066			1	0.11	1	0.079	1	
1	210300	Pestizide	Dimethomorph	µg/L	1	0.1			1	0.098	1	0.12		
1	210900	Pestizide	Diuron	µg/L	1	0.017			1	0.022	1	0.039		1
1	214700	Pestizide	Isoproturon	µg/L	1	0.026			1	0.019	1	0.014		
1	215300	Pestizide	Mecoprop	µg/L	0	<0.003			0	<0.003	1	0.0073		

Auswertung Analyseergebnisse Roemisloch 2018 der Gemeinde Allschwil im Vergleich zu den Ergebnissen 2014 und 2011

AUFTRAG 118012911 / Roemisloch / Gde. Allschwil

Probenahme 29.01.18

Reihenfolge Bericht	Gruppe	parameter-name	UNITS	PROBE_1 Oberhalb Piezo v. 29.1.2018				PROBE_2 Hangwasser unten v. 29.1.2018		PROBE_3 Hangwasser oben v. 29.1.2018		Anzahl Substanzen, die Allschwil schon 2011 u. 2014 nachgewiesen hat	Anzahl der Substanzen, die Allschwil schon 2014 nachgewiesen hat
1	217300 Pestizide	Monuron	µg/L	1	0.063			1	0.039	1	0.045		1
1	221200 Pestizide	Simazin	µg/L	1	1.3			1	2.8	1	1.8	1	
1	221300 Pestizide	Simeton	µg/L	1	0.19			1	0.25	1	0.27		
1	222100 Pestizide	Summe Prometon und Terbumeton	µg/L	1	0.31			1	0.43	1	0.57		1
1	222400 Pestizide	Summe Terbutryn und Prometryn	µg/L	1	1.2			1	0.86	1	0.95		1
1	222900 Pestizide	Terbuthylazin	µg/L	1	0.008			1	0.014	1	0.013		
1	224900 Metabolite	2,6-Dichlorbenzamid	µg/L	1	0.12			1	0.12	1	0.12		1
1	225500 Metabolite	2-Hydroxyatrazin	µg/L	1	8.4			1	8.5	1	9.2		
1	225600 Metabolite	2-Hydroxysimazin	µg/L	1	2			1	2.6	1	2		
1	226100 Metabolite	4-Formylaminoantipyrin	µg/L	1	0.086			1	0.094	1	0.046		1
1	226700 Metabolite	Amdoph	µg/L	1	0.24			1	0.26	1	0.27	1	
1	227200 Metabolite	Carbamazepin-10,11-dihydro-10,11-dihydroxy	µg/L	1	0.015			1	0.013	1	0.016		
1	228500 Metabolite	Desisopropylatrazin	µg/L	1	0.032			1	0.032	1	0.03		
1	229000 Metabolite	Dimethenamid-ESA	µg/L	1	0.012			1	0.014	1	0.016		1
1	230200 Metabolite	Hydroxydesisopropylprometon	µg/L	1	0.088			1	0.065	1	0.11		
1	230800 Metabolite	Metolachlor-ESA	µg/L	1	0.055			1	0.063	1	0.071		1
1	230900 Metabolite	Metolachlor-morpholinon	µg/L	1	0.01			1	0.01	1	0.012		
1	231800 Metabolite	N-Acetyl-4-aminoantipyrin	µg/L	1	0.029			1	0.029	1	0.072		1
1	232200 Metabolite	O,N-Didesvenlafaxin	µg/L	0	<0.005			0	<0.005	1	0.0066		
1	232700 Metabolite	Pyrimidinol	µg/L	1	9.4			1	10	1	8.5	1	
1	233200 Metabolite	Summe 1-Hydroxybenzotriazol und 4-Hydroxybenzotriazol	µg/L	0	<0.02			0	<0.02	1	0.024		
1	233300 Metabolite	Summe 2-Hydroxypropazin und 2-Hydroxyterbuthylazin	µg/L	1	6.1			1	7.6	1	6.2		
	SCREENING GC/MS	Anz. Befunde > 2 µg/L	Stk										
0	SCREENING GC/MS	1018/Dichlorbenzol	µg/L	0				0		0		1	
1	SCREENING GC/MS	1061/Ethoxymethylbenzen	µg/L	1	4.2			1	4.8	1	4.4		1
1	SCREENING GC/MS	1129/Chloranilin	µg/L	1	44			1	56	1	58	1	

Anhang 1:

Auswertung Analyseergebnisse Roemisloch 2018 der Gemeinde Allschwil im Vergleich zu den Ergebnissen 2014 und 2011

3

AUFTRAG 118012911 / Roemisloch / Gde. Allschwil

Probenahme 29.01.18

Reihenfolge Bericht	Gruppe	parameter-name	UNITS	PROBE_1 Oberhalb Piezo v. 29.1.2018			PROBE_2 Hangwasser unten v. 29.1.2018			PROBE_3 Hangwasser oben v. 29.1.2018			Anzahl Substanzen, die Allschwil schon 2011 u. 2014 nachgewiesen hat	Anzahl der Substanzen, die Allschwil schon 2014 nachgewiesen hat
1	SCREENING GC/MS	1158/Triethylthiophosphat	µg/L	1	2.8		1	3.2	1	2.6				1
1	SCREENING GC/MS	1197/Chloranilin	µg/L	0			1	36	0			1		
1	SCREENING GC/MS	1198/Chloranilin	µg/L	0			0		1	74		1		
1	SCREENING GC/MS	1199/Chloranilin	µg/L	1	88		1	5.6	0			1		
1	SCREENING GC/MS	1200/Chloranilin	µg/L	1	17		0		1	17		1		
1	SCREENING GC/MS	1278/Chlor-(trifluormethyl)anilin	µg/L	0			0		1	12		1		
1	SCREENING GC/MS	1279/Chlor-(trifluormethyl)anilin	µg/L	1	9.2		1	12	0			1		
1	SCREENING GC/MS	1288/Chlormethylanilin	µg/L	0			1	3.6	1	2.6				1
1	SCREENING GC/MS	1289/Chlormethylanilin	µg/L	1	2.8		0		0					1
1	SCREENING GC/MS	1332/Dichloranilin	µg/L	1	48		1	52	1	50		1		
1	SCREENING GC/MS	1337/Unbekannt (154/167/181/182)	µg/L	1	2.2		1	2.2	0					
1	SCREENING GC/MS	1348/Dichloranilin	µg/L	1	70		1	110	1	100		1		
1	SCREENING GC/MS	1427/Dichloranilin	µg/L	0			0		1	3.4		1		
1	SCREENING GC/MS	1428/Dichloranilin	µg/L	0			1	8	0			1		
1	SCREENING GC/MS	1429/Dichloranilin	µg/L	1	2.4		0		0			1		
1	SCREENING GC/MS	1544/Chlorphenylmethylsulfon	µg/L	0			1	13	0					1
1	SCREENING GC/MS	1544/Chlorphenylmethylsulfon	µg/L	1	14		0		1	15				1
1	SCREENING GC/MS	1591/Crotamiton	µg/L	1	4		1	4.4	1	4.2		1		
1	SCREENING GC/MS	1629/Unbekannt (111/128/175/204)	µg/L	1	3.6		1	6	1	3.4				
0	SCREENING GC/MS	1742/Simazin	µg/L	0			0		0			1		
1	SCREENING GC/MS	1787/Tris(2-chlorisopropyl)phosphat	µg/L	1	7.6		1	14	1	6				1
1	SCREENING GC/MS	1801/Tris(2-chlorisopropyl)phosphat	µg/L	0			0		1	3.4				1
1	SCREENING GC/MS	1802/Tris(2-chlorisopropyl)phosphat	µg/L	1	2.8		1	7.4	0					1
1	SCREENING GC/MS	2100/Dibenzazepinderivat (180/195/237)	µg/L	1	5		1	7.4	1	3.6				1

AUFTRAG 118012911 / Roemisloch / Gde. Allschwil
Probenahme 29.01.18

Reihenfolge Bericht	Gruppe	parameter-name	UNITS	PROBE_1 Oberhalb Piezo v. 29.1.2018				PROBE_2 Hangwasser unten v. 29.1.2018		PROBE_3 Hangwasser oben v. 29.1.2018				Anzahl Substanzen, die Allschwil schon 2011 u. 2014 nachgewiesen hat		Anzahl der Substanzen, die Allschwil schon 2014 nachgewiesen hat		
1	SCREENING GC/MS	2237/Dichlordiphenylsulfon	µg/L	0				0		1	4.8					1		
1	SCREENING GC/MS	2238/Dichlordiphenylsulfon	µg/L	0				1	6.4	0						1		
1	SCREENING GC/MS	2290/Unbekannt (106/170/263)	µg/L	0				0		1	3.6					1		
1	SCREENING GC/MS	2291/Unbekannt (106/170/263)	µg/L	1	2.4			0		0						1		
81	Total Substanzen (mind.)			2018	67	479	100%	136%	65	434	69	533	100%	267%	32	40%	25	31%
	Total Substanzen (mind.)			2014	65	353 ¹⁾	74%	100%			74	782 ¹⁾	147%	391%	Anzahl Substanzen, die Allschwil schon 2011 u. 2014 nachgewiesen hat		Anzahl der Substanzen, die Allschwil schon 2014 nachgewiesen hat	
	Total Substanzen (mind.)			2011							55	200	36%	100%				
				479.3374	Total Substanzen	Totalbelastung µg/L			Total Substanzen	Totalbelastung µg/L	Total Substanzen	Totalbelastung µg/L						
					PROBE_1 Oberhalb Piezo v. 29.1.2018 bzw. Proben 2011 u. 2014 vergleichbar				PROBE_2 Hangwasser unten v. 29.1.2018		PROBE_3 Hangwasser oben v. 29.1.2018 bzw. Proben 2011 u. 2014 vergleichbar							

Basel, 5.3.2018
Martin Forter

¹⁾ In meinem Kurzbericht v. 9.2.2015, Tab. 1 sind die Gesamtbelastungen 2014 teils nicht korrekt: Die Gesamtbelastung beträgt bei der Probe 'Tal' 353 µg/L (anstatt 384 µg/L) und bei der Probe 'Hang' 782µg/L (anstatt 816 µg/L).