

**Gutachten zu den IG DRB/Antea-Abschluss-Berichten**  
**„Ancienne décharge du Letten à Hagenthal-le-Bas – Evaluation**  
**détaillée de risques pour la santé humaine et à la ressource en**  
**eau“** (Mai 2008, Volet 1-5 (A46462A; A47000/A; A47862, A47556;  
A47264)  
**und zur Tierce Expertise BRGM: Rapport final, Juin 2008**  
(BRGM/RC-55947-FR)

Im Rahmen des Mandats der Gemeinde Allschwil vom 10.12.2008

(Vermerk 28202/780-318.02)

Martin Forter  
Dr. phil. Geograf  
Untere Rheingasse 15  
4058 Basel  
martin.forter@sunrise.ch

Basel, 26. Januar 2009 (überarbeitete  
Version vom 14. Mai 2009)

## 1. Zusammenfassendes Fazit

### Weglassungen der IG DRB

Die IG DRB<sup>1</sup> und das von ihr beauftragte Ingenieurbüro Antea verarbeiten in ihren Abschlussberichten die Analyse-Ergebnisse des Amt für Umweltschutz Basel-Land (AUE BL) nicht. Sie reichen die AUE-Resultate auch nicht den Oberexperten des BRGM ein. Die Probestellen, die sie nicht selber beprobt, zeichnet IG DRB nicht auf ihren Plänen ein. Beim Übersetzen eines Berichts der Firma Holinger übersetzt der BRGM zudem eine Fussnote nicht. Die Fussnote verweist auf Substanzen im Calonego-Brunnen, die vom AUE gefunden worden sind und die die IG DRB selbst als typisch für ihren Chemieabfall bezeichnet. Weil diese Fussnote in der Übersetzung fehlt, wissen die Experten des BRGM nichts von den deponietypischen Schadstoffen im Calonego-Brunnen. Sie diskutieren darum in ihrem Abschlussbericht diese Stoffunde nicht.<sup>2</sup>

### Calonego-Brunnen und Deponie Le Letten

14 Substanzen finden verschiedene Labors von 2000 bis 2007 im Wasser des Calonego-Brunnens. 12 dieser Substanzen haben IG DRB/Antea mehr oder weniger regelmässig im Umfeld der Deponie gesucht – und gefunden: Alle 12 Substanzen haben IG DRB/Antea unmittelbar beim Le Letten in z.T. hohen Konzentrationen in Abfallproben und/oder Wasser aus der Deponie nachgewiesen.

Eine wahrscheinliche Variante ist somit, dass die im Calonego-Brunnen gefundenen Substanzen aus der Chemiemülldeponie Le Letten stammen.<sup>3</sup>

### Schotterrinnen und Trinkwasserfassungen Milchhüsli sowie Brunnmatt

Prof. Walter Wildi hat 2006 die Frage über den Verlauf einer Schotterrinne östlich der Deponie aufgeworfen, gemäss IG DRB/Antea bei der Deponie von Osten nach Westen verläuft. IG DRB/Antea bestätigen nun die Existenz dieser Schotterrinne. Sie haben aber den Verlauf dieser und anderer Schotterrinnen zwischen Deponie und Schönenbuch nicht mit weiteren geoelektrischen Untersuchungen abgeklärt. Es kann somit nicht ausgeschlossen werden, dass Schotterrinnen Schadstoffe von der Deponie Richtung Osten, also Richtung Trinkwasserfassungen Milchhüsli und Brunnmatt leiten. Schotterrinnen könnten die Ursache für die bisherigen Schadstoffunde östlich der Deponie z.B. im Calonego-Brunnen sein.<sup>4</sup>

### Calonego-Brunnen und Deponie Grien

Eine 2. Variante besteht darin, dass der Calonego-Brunnen von der Deponie Grien verunreinigt ist: In Grundwasser-Probestellen zwischen Deponie Grien und Calonego-Brunnen sowie im Brunnen selbst hat das AUE BL 2008 weitere Substanzen gefunden. Sie weisen auf Ablagerungen von Chemiemüll in der Deponie Grien hin. Dies tun auch die 12 Substanzen, die von 2000-2007 im Calonego-Brunnen gefunden worden sind, sollten sie nicht aus der Deponie Le Letten stammen.<sup>5</sup>

Als 3. Variante besteht die Möglichkeit, dass beide Deponien den Calonego-Brunnen verunreinigen.

### Surfynol

2006 habe ich auf Surfynol-Funde u.a im Trinkwasser der Kappelmatt hingewiesen. Surfynol kommt weder ubiquitär vor, wie es IG DRB/Antea 2005 behaupten. Es stammt auch kaum aus dem Waschmittel, mit dem die Probe-Flaschen 2002 gereinigt wurden, wie es BMG

<sup>1</sup> In der Interessengemeinschaft Deponiesicherheit Region Basel haben sich u.a. die Pharma- und Chemiefirmen Novartis, Syngenta und Ciba SC zusammengeschlossen.

<sup>2</sup> Vgl. Kap. 6.2. u. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

<sup>3</sup> Vgl. Kap. 6.4.2.

<sup>4</sup> Vgl. Kap. 7.

<sup>5</sup> Vgl. Kap. 6.6.

2006 postuliert: Die Surfynol-Funde 2006-2007 zeigen, dass diese Substanz aus der Deponie Le Letten stammt. Das stellen auch die Oberexperten des BRGM fest<sup>6</sup>, denn die höchsten Surfynol-Konzentrationen wurden in Wasser direkt aus der Deponie gefunden.

#### **Trinkwasserfassung Kappelmann**

Das Trinkwasser aus der Kappelmann enthält nicht nur Grundwasser aus der unteren Molasse, sondern wahrscheinlich auch aus der oberen Molasse. Das Grundwasser der oberen Molasse ist gemäss IG DRB/Antea durch die Deponie Le Letten verschmutzt.<sup>7</sup>

In die obere Molasse reicht die Probestelle Plet5 direkt bei der Deponie. Holinger wies eine hydraulische Verbindung zwischen Plet5 (oberer Molasse) und Kappelmann (untere Molasse) nach. In Plet5 treten seit 2006 Schadstoffschübe auf. Warum dies so ist, darauf gehen IG DRB/Antea nicht ein.<sup>8</sup>

Die BRGM-Oberexperten betonen die Unsicherheiten, was die Kappelmann anbelangt. Sie empfehlen u.a. ein spezielles Überwachungsprogramm und das Erstellen einer Studie zur Aufbereitung des Trinkwassers, falls darin Schadstoffe auftauchen sollten.

---

<sup>6</sup> Die BRGM-Experten stellen dies für das Surfynol im Grundwasser der Deckenschotter fest (vgl. Kap. 8.3.).

<sup>7</sup> Vgl. Kap. 9.2.

<sup>8</sup> IG DRB/Antea bestreiten die hydraulische Verbindung zwischen Plet5 und Trinkwasserfassung Kappelmann. Vgl. Kap. 9.3

## 2. Empfehlungen

Die IG DRB werden den Chemiemüll in der Deponie Le Letten ausgraben. Das ist zu begrüßen. Während des Aushubs der Deponie können aber Schadstoffe mobilisiert werden. Um das Wasser und insbesondere das Trinkwasser zu schützen, müssen deshalb Schutzmassnahmen durchgeführt werden. Um diese effizient zu planen und insbesondere, um das Trinkwasser der Kappel matt zu schützen, empfehle ich im Vorfeld der Arbeiten:

- 1) Die schon 2006 von Wildi und mir empfohlenen geoelektrischen Untersuchungen nachzuholen, um den Verlauf der Schotterrinnen östlich der Deponie zwischen Le Letten und Schönenbuch zu klären.
- 2) Die Altlasten im Umfeld des Calonego-Brunnens altlastentechnisch zu beurteilen. Dies gilt insbesondere für die Deponie Grien, für die Hinweise auf Chemiemüllablagerungen bestehen.
- 3) Die Experten des BRGM empfehlen zudem, für die Trinkwasserfassung Kappel matt ein spezielles, regelmässiges Analyseprogramm durchzuführen. Dies sollte auch bei Plet9 und Plet1 geschehen. Die Probenahmen sollten mindestens alle 3 Monate erfolgen und auch GC/MS-Screening-Untersuchungen umfassen.
- 4) Plet5 sollte ebenfalls alle 3 Monate wie unter 3) beprobt werden. Im Wasser dieser Probestelle treten Schadstoffschübe auf. Sie ist gemäss Holinger hydraulisch mit der Trinkwasserfassung Kappel matt verbunden.
- 5) Die Experten des BRGM empfehlen für den Ist-Zustand zudem die Durchführung einer Studie zur Aufbereitung des Trinkwassers aus der Kappel matt, falls Schadstoffe auftreten sollten. Die Deponie wird nun aber saniert. Die Sanierung mobilisiert zusätzlich Schadstoffe, weil das System gestört wird. Deshalb sollte diese Empfehlung als vorsorgliche Massnahme während den Sanierungsarbeiten auf jeden Fall umgesetzt werden. Dies gilt auch für die weiteren Empfehlungen der BRGM-Experten (vgl. Kap. 9.2).
- 6) In das Programm der Einzelstoffanalytik sollten beim Letten zumindest folgende aufgenommen werden:
  - 2-Pyrrolidon aufgenommen werden, weil es in der Trinkwasserfassung Kappel matt 2002 nachgewiesen worden ist.
  - Hexachlorethan: Hexachlorethan haben IG DRB/Antea beim Letten nicht gesucht. Hexachlorethan ist aber die Substanz, die bei den meisten Deponien der Basler chemischen Industrie die in hohen bis sehr Konzentrationen in Abfallproben sowie im Grundwasser nachgewiesen worden ist.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Die gilt z.B. für die Deponie Bonfol (JU), die Feldrebengrube in Muttenz und den Hirschacker in Grenzach (D).

### 3. Inhaltsverzeichnis:

1.	Zusammenfassendes Fazit.....	2
2.	Empfehlungen.....	4
3.	Inhaltsverzeichnis .....	5
4.	Weitere Verzeichnisse .....	6
4.1	Abbildungs- und Kartenverzeichnis.....	6
4.2	Tabellenverzeichnis .....	6
5.	Einleitung.....	8
5.1.	Auftrag.....	8
5.2.	Vorgehen.....	8
6.	Im Brunnen Calonego gefundene Chemikalien: Woher kommen sie?.....	10
6.1.	IG DRB: Keine Chemiemüll-typischen Substanzen im Calonego-Brunnen.....	10
6.2.	IG DRB berücksichtigt AUE-Resultate mit Chemiemüll-typischen Substanzen nicht .....	11
<b>6.4.</b>	<b>Fazit: BRGM-Oberexperten wussten nichts von den Anilin-Funden im Calonego-Brunnen des AUE BL und diskutieren sie deshalb nicht .....</b>	<b>12</b>
6.5.	Substanzen im Brunnen Calonego 2000-2007.....	13
6.5.1.	Intensivere Suche nach Calonego-Substanzen im Umfeld der Deponie seit 2006.....	13
6.5.2.	Alle Calonego-Substanzen auch bei Deponie Letten nachgewiesen .....	17
<b>6.6.</b>	<b>Fazit: Alle Substanzen im Calonego-Brunnen auch bei Deponie Letten nachgewiesen .....</b>	<b>18</b>
6.7.	Weitere Altlasten im Umfeld des Calonego-Brunnens: Enthält Deponie Grien Chemiemüll?.....	18
<b>6.8.</b>	<b>Fazit: Deponien Le Letten und Grien als mögliche Verschmutzungsquellen des Calonego-Brunnes .....</b>	<b>21</b>
7.	Existieren Schotterrinnen, die Schadstoffe nach Osten Richtung Trinkwasserfassungen Milchhüsli und Brunnmatt leiten? .....	22
7.1.	Hintergrund.....	22
7.2.	IG DRB: Schotterrinne in Molasse zwischen Deponie und Plet6bis.....	22
<b>7.3.</b>	<b>Fazit: Verlauf Schotterrinnen östlich Deponie nicht geklärt .....</b>	<b>24</b>
8.	Woher stammt das Surfynol, das 2002 u.a. in der Trinkwasserfassung Kappelmatt gefunden worden ist?.....	25
8.1.	Hintergrund.....	25
8.2.	2007: Surfynol bei der Deponie und im Grundwasser der Trinkwasserfassung Kappelmatt.....	25
8.3.	Oberexperten des BRGM: Surfynol kommt aus Deponie Le Letten.....	27
<b>8.4.</b>	<b>Fazit: Surfynol dürfte aus der Deponie Le Letten stammen.....</b>	<b>27</b>
9.	Molassegrundwasser und Trinkwasserfassung Kappelmatt.....	29
9.1.	IG DRB: Unteres Molassegrundwasser nicht tangiert .....	29
9.2.	BRGM-Experten: Unsicherheiten, die in die Empfehlung einer Wasseraufbereitungs-Studie für das Trinkwasser münden.....	30
9.3.	Schadstoffschübe bei Grundwassermessstelle Plet5.....	31
<b>9.4.</b>	<b>Fazit: Molasse-Grundwasser und Kapellmatt: Viele Unsicherheiten.....</b>	<b>33</b>
10.	Quellennachweise .....	35

## 4. Weitere Verzeichnisse

### 4.1. Abbildungs- und Kartenverzeichnis:

Abbildung 1:	Nord-Süd-Schnitt durch die Deponie Letten. Roter Kreis: Schotterrinne mit Ost-West-Ausdehnung.....	23
Karte 1:	Probestellen im Umfeld der Chemiemülldeponie Le Letten in Hagenthal-le-Bas, ergänzt mit Probestellen, die das AUE BL beprobt (Auswahl).....	7

### 4.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Sodbrunnen Calonego 2000-2007 gemäss u.a. IG DRB/Antea.. AUE BL, Greenpeace/RWB .....	14-16
Tabelle 2:	Die Calonego-Substanzen und die Chemiemülldeponie Le Letten.....	17
Tabelle 3:	Ausgewählte, neue Stoffe im Calonego-Brunnen, gefunden vom AUE BL 2008 mittels Screening.....	19
Tabelle 4:	Substanzen in Probestellen zwischen Deponie Grien und Calonego-Brunnen.....	20
Tabelle 5:	Surfynol beim Le Letten 2006-2007 .....	26
Tabelle 6:	Plet5 – Verlauf der Schadstoff-Konzentration 2001-2007.....	32

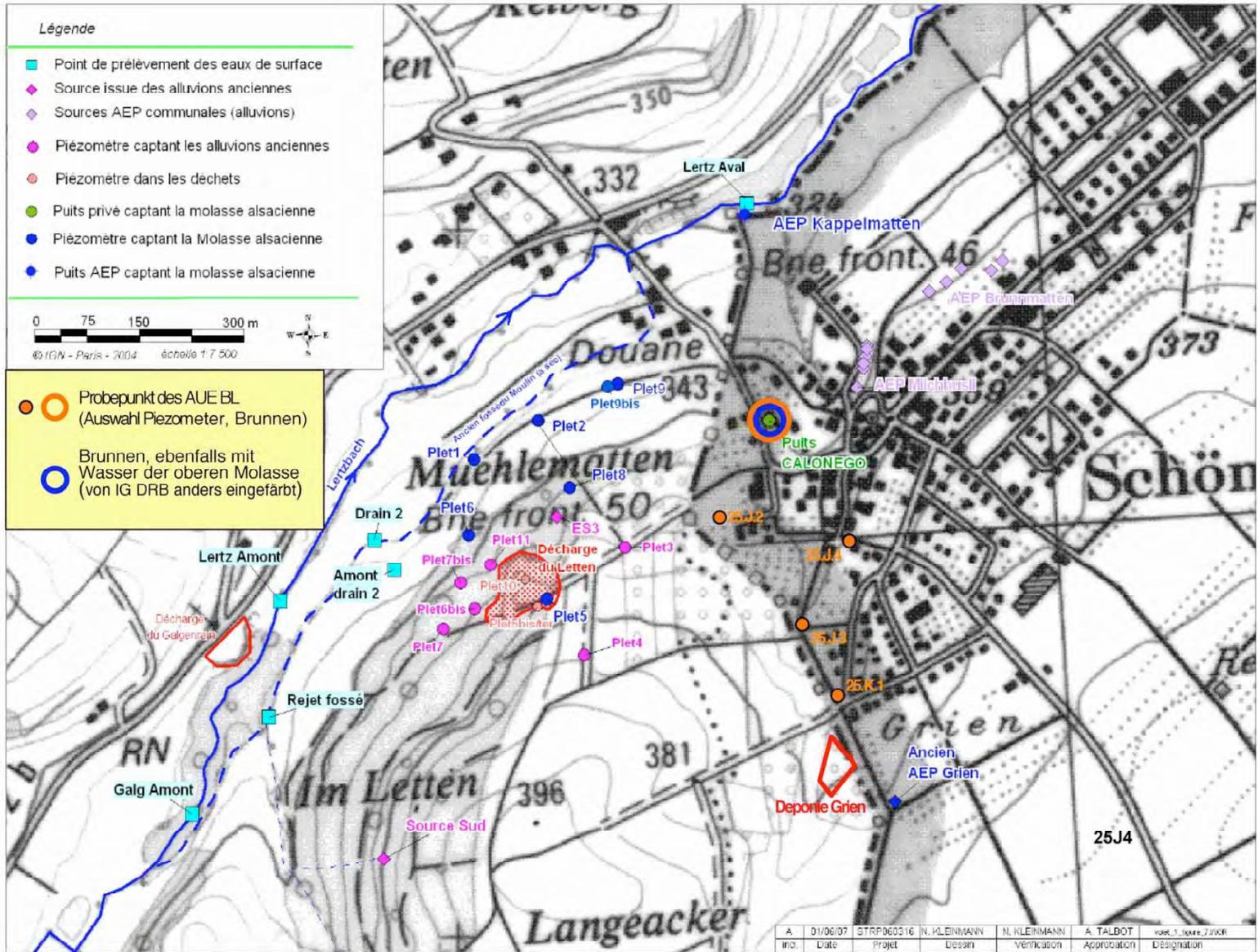


Figure 7 : Réseau de surveillance de la qualité des eaux du site du Letten

Karte 1: Probestellen im Umfeld der Chemiemülldeponie Le Letten in Hagenthal-le-Bas, ergänzt mit Probestellen, die das AUE BL beprobt (Auswahl)

Groupement d'intérêt pour la sécurité des Décharges de la Région de Brie (GIDRB)  
 Ancienne décharge du Letten à Hagenthal-le-Bas (68)  
 Evaluation Détaillée des Risques pour la Santé et la Ressource en eau  
 Tome 1 - Investigations réalisées  
 446162/A

ANTEA

## **5. Einleitung**

### **5.1. Auftrag**

In der Chemiemülldeponie Le Letten im Gebiet der französischen Grenzgemeinde Hagenthal-le-Bas/F wurden von 1957-1960 rund 3'500 t Chemiemüll von Geigy, Ciba und Durand-Hugenin wild abgelagert.

Die Interessengemeinschaft Deponiesicherheit Region Basel (IG DRB), in der sich u.a. die Pharma- und Chemiefirmen Novartis, Syngenta und Ciba SC<sup>10</sup> als Nachfolgefirma der anliefernden Chemiefabriken zusammengeschlossen haben, hat im Mai 2008 ihre Abschlussberichte zu Le Letten den französischen Behörden eingereicht. Sie wurden darauf u.a. dem BRGM übergeben, um ein Obergutachten zu erstellen. Am 3. Juli 2008 gab die IG DRB an einer Sitzung in der Sous-Préfecture in Mulhouse erfreulicherweise bekannt, dass sie die Chemiemülldeponien Le Letten und Roemisloch ausgraben werde. Danach stellte sie ihre Berichte und die BRGM-Expertise dazu in das Internet.<sup>11</sup>

Am 10. Dezember 2008 erteilte mir die Gemeinde Allschwil den Auftrag, die Berichte zur Chemiemülldeponie Le Letten aus dem Blickwinkel der kommenden Totalsanierung zu begutachten.

### **5.2. Vorgehen**

Gemäss IG DRB/Antea fliesst das von der Chemiemülldeponie Le Letten belastete Grundwasser von Südosten nach Nordwesten, also weg von den Trinkwasserfassungen der Gemeinden Allschwil und Schönenbuch sowie des Brunnens Calonego.

Das Ziel der Expertise wurde wie folgt umrissen:

- 1) Die Abschlussberichte der IG DRB/Antea und das Obergutachten des BRGM werden unter dem Fokus „Abläufe östlich der Deponie Letten“ betrachtet, um Veränderungen im Vergleich zu den IG/Antea-Berichten 2005 festzustellen.
- 2) Der Blickwinkel auf die Berichte soll auf den Schutz der Trinkwasserfassungen von Allschwil/Schönenbuch sowie des Brunnens Calonego während den Sanierungsarbeiten ausgerichtet sein und offene Fragen heraus kristallisieren.

---

<sup>10</sup> Der Deutsche Chemiekonzern BASF übernimmt Ciba SC. Die Übernahme ist noch nicht abgeschlossen. Damit dürfte BASF für die Altlasten von Ciba verantwortlich werden.

<sup>11</sup> Zur Deponie Le Letten s. <http://www.igdeponiesicherheit.ch/deponien/dep9.cfm>  
Zur Deponie Roemisloch s. <http://www.igdeponiesicherheit.ch/deponien/dep10.cfm>

- 3) Ein besonderes Augenmerk soll auf die in den Berichten von Professor Walter Wildi<sup>12</sup> und des Autors<sup>13</sup> 2006 und 2007 bzw. 2008 aufgeworfenen Fragen und deren Beantwortung gerichtet werden. Es handelt sich um folgende Fragen:
- a) Wie kommen die bis 2007 im Calonego-Brunnen gefundenen Substanzen in sein Wasser? (vgl. Kap. 6)
  - b) Im Bereich der gemeinsamen Grenze der drei Gemeinden Hagenthal-le-Bas/Neuwiller/Schönenbuch existieren verschiedene Altlasten, die – wie die Deponie Le Letten – den Calonego-Brunnen ebenfalls teilweise verschmutzen könnten. Zu erwähnen ist insbesondere die Deponie Grien. Wurden diese Altlasten in die Untersuchungen einbezogen? (vgl. Kap. 6.6)
  - c) Existieren Schotterrinnen, die Schadstoffe aus dem Gebiet des Lettens drainieren und nach Osten in Richtung des Calonego-Brunnen bzw. der Trinkwasserfassungen leiten können? (vgl. Kap. 7)
  - d) Woher stammt das Surfynol, das 2002 u.a. in der Trinkwasserfassung Kappel matt gefunden worden ist? (vgl. Kap. 8)
  - e) Kann die Chemiemülldeponie Le Letten die Trinkwasserfassung Kapel matt verschmutzen? (vgl. Kap. 9)

Im Folgenden gehe ich zuerst auf die im Calonego-Brunnen gefundenen Substanzen ein.

---

<sup>12</sup> Wildi Walter, Institut F.A. Forel, Université de Genève: Evaluation détaillée des risques sur la santé humaine et la ressource en eau de l'ancienne décharge du Letten à Hagenthal-le-Bas (68) (Antea). Édition provisoire, avril 2005, gutachterliche Stellungnahme an die Gemeinde Allschwil, Versoix 19.1.2006; Walter Wildi: Beurteilung der Grundwassersicherheit Schönenbuch-Allschwil in der Folge der Teilsanierung der Deponie „Le Letten“, im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Versoix, 1. Zwischenbericht v. 27.5.2007, 2. Zwischenbericht v. 8.2007 und Abschlussbericht vom 26.1.2008.

<sup>13</sup> Martin Forter: Zwischenbericht zur angeblichen Hintergrundbelastungsliste des AUE Basel-Landschaft im IG DRB/Antea-Bericht A/37649A zur Chemiemülldeponie Le Letten, im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Basel, 8.1.2006; Martin Forter: Gutachten zum IG DRB/Antea-Bericht A/37649A zur Chemiemülldeponie Le Letten, im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Basel, 31.1.2006; Martin Forter: Analyseresultate Sodbrunnen Calonego 2000-2007 gemäss u.a. Basler chemische Industrie/Antea und Amt für Umwelt Basel-Landschaft (AUE BL) – gefundene Substanzen, im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Stand 15.2.2008.

## **6. Im Brunnen Calonego gefundene Chemikalien: Woher kommen sie?**

Der Brunnen Calonego liegt rund 300 m nordöstlich der Deponie Le Letten an der Zollstrasse in Schönenbuch. Das Wasser des Sodbrunnens war in den 1950er Jahren farbig.<sup>14</sup> Im Wasser des Brunnens haben IG DRB/Antea und das AUE BL verschiedene Substanzen gefunden. Im Folgenden gehe ich

- a) zuerst auf den Umgang der IG DRB mit den Analyse-Ergebnissen des AUE und den darin nachgewiesenen, gemäss IG DRB für den Letten typischen Substanzen ein.
- b) Danach diskutiere ich die im Calonego-Brunnen gefundenen Substanzen im Kontext der Stoffe, die beim Letten gefunden worden sind.

### **6.1. IG DRB: Keine Chemiemüll-typischen Substanzen im Calonego-Brunnen**

Gemäss Abschlussbericht von IG DRB/Antea stammen die im Calonego-Brunnen gefundenen Substanzen nicht von der Deponie Le Letten. Da sie auf Verunreinigungen mit Öl-Produkten hinweisen würden, stammten sie vermutlich von der Entwässerung der Zollstrasse. Dies habe auch der Bericht von CSD bestätigt. Zudem fehlten im Wasser des Brunnens die „für die Abfälle der Basler chemischen Industrie typische Substanzen“ (Tracer).<sup>15</sup> Als solche bezeichnet die IG DRB z.B. Anilin- und Benzol-Verbindungen wie Anilin, 2-Chloranilin und Chlorbenzol.<sup>16</sup> Diese Substanzen wurden z.T. von ihr, zum Teil vom AUE im Wasser des Calonego-Brunnens gefunden, wie das nächste Kapitel zeigt.

---

<sup>14</sup> Martin Forter: Farbenspiel – ein Jahrhundert Umweltnutzung durch die Basler chemische Industrie, Zürich 2000, S. 200.

<sup>15</sup> IG DRB/Antea: Ancienne décharge du Letten à Hagenthalle-Bas (68) – Evaluation détaillée de risques pour la santé humaine et la ressource en eau, Volet 2: Etat des connaissances, A47000/A, 5.2008, S. 123.

<sup>16</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 157, Tab. 31.

## 6.2. IG DRB berücksichtigt AUE-Resultate mit Chemiemüll-typischen Substanzen nicht

Chlorbenzol, das die IG DRB als typisch für ihren Chemieabfall bezeichnet, hat sie zwar selber im Calonego-Brunnen gefunden, bezeichnet den Fund aber als vermutlichen Artefakt.

Wie schon in ihrem Bericht 2005<sup>17</sup> haben IG DRB/Antea in ihrem Abschlussbericht 2008 erneut die vom Amt für Umweltschutz des Kantons Basel-Land (AUE) seit 2000 erhobenen Analyse-Resultate nicht berücksichtigt.<sup>18</sup> Sie zeichnen die entsprechenden Probestellen, die sie nicht selbst beprobt haben, auch nicht in ihre Probestellenpläne ein.<sup>19</sup>

Das AUE aber hat Anilin und 2-Chloranilin im Wasser des Calonego-Brunnens gefunden.<sup>20</sup> Zusammen mit dem von der IG gefundenen Chlorbenzol sind somit im Calonego-Brunnen 3 Substanzen gefunden worden, die die IG DRB bei allen anderen Probestellen als Indikatoren für ihren Chemieabfall akzeptiert. Dieses Eingeständnis will die IG DRB für den Calonego-Brunnen anscheinend nicht machen, weshalb sie die Analyse-Ergebnisse des AUE in ihren Abschlussberichten 2008 nicht einarbeitet<sup>21</sup> und die entsprechenden AUE-Analyse-Unterlagen auch nicht den französischen Oberexperten des BRGM einreicht.<sup>22</sup>

Wie erwähnt verwendet die IG DRB kein Material des AUE Basel-Land – mit einer Ausnahme: Einen Bericht, den das AUE bei der Firma Holinger in Auftrag gab<sup>23</sup>, reichen IG

<sup>17</sup> Auch schon im provisorischen der IG DRB Abschlussbericht 2005 zum Letten hat die IG DRB die Analyse-Resultate des AUE nicht beachtet (Martin Forter: Gutachten zum IG DRB/Antea-Bericht A/37649A, 31.1.2006, S. 31).

<sup>18</sup> Die Firma CSD, die im Auftrag der IG DRB einen Bericht über die Calonego-Brunnen erstellen, erwähnt Analyseergebnisse des AUE BL 2000-2007 in ihrem Quellenverzeichnis. Demnach hat CSD vom AUE BL am 29.10.2007 Analyseergebnisse erhalten. CSD aber erwähnt z.B. den 2-Chloranilin-Fund des AUE BL im Calonego-Brunnen vom 23.8.2007 erstaunlicherweise nicht. So schreibt CSD, im Calongo-Brunnen seien mit der Ausnahme des von IG DRB/Antea einmal detektierten Chlorbenzols keine für die Deponie Letten typischen Substanzen wie z.B. Anilin-Verbindungen gefunden worden. Nebenbei: Als Deponie-typisch bezeichnet CSD exakt dieselben Substanzen, wie es auch IG DRB/Antea tun. Weil nur einmal ein deponietypischer Stoff gefunden worden sei, kommt CSD zum Schluss, eine Verschmutzung des Calonego-Brunnens durch die Deponie Le Letten z.B. über Schotterrinnen sei „wenig realistisch“ (AUE BL: Deponien (Altlasten) in Frankreich (Grenzgebiet); Analysebericht 014580, Messkampagne August 2007, Liestal 17.9.2007. Liestal, 17.9.2007; CSD: Puits Calonego à Schönenbuch (BL) – Étude du contexte hydrogéologique, im Auftrag der IG DRB, Porrentruy, 29.11.2007, S. 21 im Vergleich zu IG DRB/Antea: Volet 2, S. 96; CSD: Puits Calonego à Schönenbuch (BL), Porrentruy, 29.11.2007, S. 22, S. 25 u. S. 26.

<sup>19</sup> IG DRB/Antea: Ancienne décharge du Letten à Hagenthal-le-Bas (68) – Evaluation détaillée de risques pour la santé humaine et la ressource en eau, Volet 1 : Investigations réalisées, A46162/A, 5.2008, S. 40.

<sup>20</sup> Vgl. z.B. Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass – Ergebnisse ergänzender hydrogeologischer Untersuchungen, Im Auftrag des AUE BL, Liestal, 23.10.2007, S. 34, Fussnote 3; AUE BL: Deponien (Altlasten) in Frankreich (Grenzgebiet); Analysebericht 014580, Messkampagne August 2007, Liestal 17.9.2007, S. 1.

<sup>21</sup> IG DRB/Antea: Volet 1, 2 u. 4.

<sup>22</sup> BRGM: Expertise des évaluations détaillées des risques sur les ressource en eau, sites du Roemisloch à Neuwiller et du Letten à Hagenthal-le-Bas (68), Rapport final, BRGM/RC-55947-FR, 6.2008, s. 87-90.

<sup>23</sup> Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass, 23.10.2007, S. 38.

DRB/Antea dem BRGM ein, der ihn übersetzen lässt.<sup>24</sup> In diesem Bericht stellt Holinger an 2 Stellen fest, dass im April 2007 z.B. im Calonego-Brunnen keine Anilin-Verbindungen gefunden worden seien. Das untermaure, dass der Brunnen gegenüber der Deponie Le Letten nicht exponiert sei.<sup>25</sup>

Im Original-Bericht aber ergänzt Holinger in einer Fussnote: „Der Vollständigkeit halber sei aber darauf hingewiesen, dass im Rahmen der Überwachung durch das AUE in Proben aus dem Brunnen Zollstrasse<sup>26</sup> sowohl vor wie auch nach der Untersuchung im April 2007 gelegentlich Aniline (Anilin, 2-Chloranilin) in Konzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0.04 mikrog/l detektiert worden sind.“<sup>27</sup> Diese Fussnote aber hat in der Übersetzung des BRGM.<sup>28</sup> Damit fehlt in der Übersetzung des Holinger-Berichts der einzige Hinweis, dass das AUE im Calonego-Brunnen Substanzen gefunden hat, die IG DRB/Antea selbst als typisch für die Deponie Le Letten bezeichnet.

### **6.3. Fazit: BRGM-Experten wussten nichts von den Anilin-Funden des AUE BL im Calonego-Brunnen und diskutieren sie deshalb nicht**

**Die IG DRB verarbeitet die Analyse-Ergebnisse des AUE in ihren Berichten nicht und hat sie auch nicht an die Oberexperten eingereicht. In der Übersetzung eines Berichts von Holinger des BRGM fehlt zudem eine Fussnote, die auf Substanzen im Calonego-Brunnen verweist, die die IG DRB selbst als Deponie-typische bezeichnet. Deshalb wissen die Oberexperten des BRGM nichts von den deponietypischen Substanz-Funden des AUE im Calonego-Brunnen. Sie diskutieren darum in ihrem Abschlussbericht diese Stofffunde nicht und übernehmen u.a. unter expliziter Berufung auf die Holinger-Übersetzung ohne Fussnote die Interpretation der IG DRB, dass der Calonego-Brunnen nicht vom Letten beeinflusst sei. Sie erwägen, das Wasser des Brunnens könnte u.a. von der Deponie Grien mit Schadstoff-Spuren verunreinigt werden.<sup>29</sup>**

---

<sup>24</sup> BRGM: Rapport final, BRGM/RC-55947-FR, 6.2008, S. 13, S. 45, S. 91 Annexe 3 et S. 93.

<sup>25</sup> Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass, 23.10.2007, S. 33/34.

<sup>26</sup> Entspricht dem Calonego-Brunnen.

<sup>27</sup> Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass, 23.10.2007, S. 34, Fussnote 2.

<sup>28</sup> BRGM: Rapport final, BRGM/RC-55947-FR, 6.2008, Annexe 3, S. 120.

<sup>29</sup> Vgl. betreffend Deponie Grien Kap. 6.6 (BRGM: Rapport final, BRGM/RC-55947-FR, 6.2008, Annexe 3, S. 77).

## **6.4. Substanzen im Brunnen Calonego 2000-2007**

### **6.4.1. Intensivere Suche nach Calonego-Substanzen im Umfeld der Deponie seit 2006**

Im Wasser des Brunnens Calonego haben IG DRB/Antea und das AUE BL von 2000-2007 14 Substanzen gefunden (vgl. Tabelle 1, S. 14). Die meisten der im Calonego-Brunnen gefundenen Substanzen haben IG DRB/Antea bis 2004 im Umfeld der Deponie Le Letten selten gesucht, wie ich in meinem Bericht vom Januar 2006 festgehalten habe.<sup>30</sup> Diese Kritik scheint gehört worden zu sein: Ab April 2006 und insbesondere im März 2007 suchen IG DRB/Antea intensiver im Umfeld der Deponie Le Letten nach den meisten der 14 im Calonego-Brunnen gefundenen Substanzen.<sup>31</sup> Die Ausnahmen bilden 2-Pyrrolidon und 1,2-Dichlorpropan: Diese beiden Substanzen suchen IG DRB/Antea nicht bzw. äusserst selten mit Einzelstoffanalysen.

Die intensivere Suche nach 12 der 14 Calonego-Substanzen im Umfeld der Deponie hat zur Folge, dass alle 12 gesuchten Calonego-Substanzen direkt bei der Deponie gefunden werden, wie im nächsten Kapitel gezeigt wird.

---

<sup>30</sup> Martin Forter: Gutachten zum IG DRB/Antea-Bericht A/37649A, 31.1.2006, S. 20.

<sup>31</sup> So wird z.B. Surfynol in das Einzelstoff-Analyseprogramm aufgenommen sowie z.B. o-Xylol, m/p-Xylol, 2,6-Dichlortoluol und Toluol im Umfeld der Deponie Le Letten vermehrt gesucht. Dies gilt nicht für 1,2-Dichlorpropan und Pentachlorphenol (IG DRB/Antea: Ancienne décharge du Letten à Hagenthalle-Bas (68) – Evaluation détaillée de risques pour la santé humaine et la ressource en eau, Volet 4: Résultats bruts et annexes, A47556/A, 5.2008, Annexe G1).

<b>Tabelle 1: Sodbrunnen Calonego 2000-2007 gemäss u.a. IG DRB/Antea, AUE BL, Greenpeace/RWB</b>				
Gelb hinterlegt = typische Substanz für Chemiemüll der Basler chemischen Industrie in der Deponie Le Letten gemäss IG DRB				
Substanz im Calonego- Brunnen	Substanz zudem beim Letten gefunden in Feststoffprobe/Probestelle SCHWARZE SCHRIFT: Stand 15.2.2008, vor Auswertung Abschlussberichte IG DRB/Antea; ROTE SCHRIFT: Neu aufgrund Auswertung Abschlussberichte IG DRB/Antea vom 5.2008	Gesucht bei Letten mit ES?	Gefunden beim Letten in:	
			Abfallprobe	Wasser aus Deponie
1) 1,2-Dichlorpropan	25J2 (GW);	Wasser: seit 2002: NEIN Abfall: TEILWEISE	NEIN, aber nur teilweise gesucht	NEIN. aber äusserst selten gesucht
2) 2,6-Dinitrotoluol	Plet3 (GW); ES1 (Bach); <b>NEU: Plet10 (GW); Plet11 (GW);</b>	Wasser: bis 2002 u. 2007 wieder; Abfall: JA	NEIN	JA
3) 2-Chloranilin	<b>Chemiemüllprobe</b> aus angeblich sauber teilsanierter Mulde (RWB/Greenpeace 2007); <b>Sickerwasser Plet5ter; Plet6bis (GW); Plet7 (GW); Plet7bis (GW); Drain (Drainage); NEU: Plet5 (GW); Plet6 (GW); Plet8 (GW); Plet10(trou nu) = MSG2 (Sickerwasser); Plet10 (GW); Plet11 (GW); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2a (Abfallprobe);</b>	JA	JA	JA
4) 2-Pyrrolidion	ES1 (Lörxbach); ES3 (Quelle); <b>Plet1 (GW); Plet2 (GW); Plet5bis (GW); Plet10 (GW); Plet11 (GW)</b>	NEIN	NICHT GESUCHT	NICHT GESUCHT
5) Anilin	<b>Sickerwasser Plet5ter (9'100 mikrog/l); Drain (Drainage); Plet5bis (GW); Plet6bis (GW); Plet7bis (GW); Plet6 (GW); Plet8 (GW); Chappelengrabenbach; NEU: Plet10 (trou nu) = MSG2 (Sickerwasser); Plet10 (GW); Plet11 (GW); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2b (Abfallprobe); MSG2c (Abfallprobe); MSG3a (Abfallprobe); MSG3b (Abfallprobe); Sols Bubendorf15.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe);</b>	JA	JA	JA
6) Chlorbenzol	<b>Chemiemüllprobe</b> aus angeblich sauber teilsanierter Mulde (RWB/Greenpeace 2007); <b>Bodenprobe</b> aus angeblich sauber teilsanierter Mulde (RWB/Greenpeace 2007); <b>Sickerwasser Plet5ter; Plet4 (GW); Plet5 (GW); Plet6bis (GW); Plet7bis (GW); NEU: Plet2 (GW); Plet3 (GW); Plet5bis (GW); Plet6 (GW); Plet7 (GW); Plet8 (GW); Plet10(trou nu) = MSG2 (Sickerwasser); Plet10 (GW); Plet11 (GW); mont Drain2 (Sickerwasser); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2a (Abfallprobe); MSG2b (Abfallprobe); MSG2c (Abfallprobe); MSG3a (Abfallprobe); MSG3b (Abfallprobe); Sols Bubendorf13.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf15.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf16.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf22.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27b.03.2007 (Abfallprobe);</b>	JA	JA	JA

Gelb hinterlegt = typische Substanz für Chemiemüll der Basler chemischen Industrie in der Deponie Le Letten gemäss IG DRB				
Substanz im Calonego-Brunnen (Forts. III)	Stoff zudem beim Letten gefunden in Feststoffprobe/Probestelle (SCHWARZE SCHRIFT: Stand 15.2.2008, vor Auswertung Abschlussberichte IG DRB/Antea; ROTE SCHRIFT: Neu aufgrund Auswertung Abschlussberichte IG DRB/Antea vom 5.2008	Gesucht bei Letten mit ES?	Gefunden beim Letten in:	
			Abfallprobe	Wasser aus Deponie
7) m-/p-Xylol	<b>Chemiemüllprobe</b> aus angeblich sauber teilsanierter Mulde (RWB/ Greenpeace, 2007), <b>Sickerwasser Plet5ter; Chappelengrabenbach; 25J4 (GW); NEU: Plet 2 (GW); Plet3 (GW); Plet5 (GW); Plet6 (GW); Plet6bis (GW). Plet9 (GW); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2b (Abfallprobe); MSG3a (Abfallprobe); Sols Bubendorf13.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf15.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf16.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf22.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27a.03.2007 (Abfallprobe);</b>	JA, vor allem 2007	JA	JA
8) Methylenchlorid	<b>Sickerwasser Plet5ter; 8b (Einlauf); 10 (Einlauf); NEU: MSG2b (Abfallprobe); Bubendorf16.3.2007 (Abfallprobe);</b>	Wasser: seit 2002 NEIN Abfall: JA	JA	JA, aber äusserst selten gesucht
9) Naphthalin	<b>Chemiemüllprobe</b> (offener Chemiemüll, der im Wald herumlag [RWB/Greenpeace 2005]); <b>Chemiemüllprobe</b> aus angeblich sauber teilsanierter Mulde (RWB/Greenpeace 2007); <b>Bodenprobe</b> aus angeblich sauber teilsanierter Mulde (RWB/Greenpeace 2007) <b>Sickerwasser Plet5ter; Plet5bis (GW); Source sud (Quelle); Drain (Drainage); NEU: Plet 2 (GW); Plet3 (GW); Plet5 (08.03.2007); Plet6 (08.03.2007); Plet6bis (08.03.2007); Plet8 (07.03.2007); LertzAmont (05.03.2007); ES1 (LertzAval, (GW); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2a (Abfallprobe); MSG2b (Abfallprobe); MSG2c (Abfallprobe); MSG3a (Abfallprobe); MSG3b (Abfallprobe); Sols Bubendorf13.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf15.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf16.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf22.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27b.03.2007 (Abfallprobe);</b>	Wasser: Im 2001 u. wieder 2007 JA; Feststoffe: JA	JA	NEIN
10) o-Xylol	<b>Chemiemüllprobe</b> aus angeblich sauber teilsanierter Mulde (RWB/Greenpeace 2007); <b>Chappelengrabenbach; NEU: Plet6bis (GW); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2b (Abfallprobe); Sols Bubendorf13.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf16.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf22.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27a.03.2007 (Abfallprobe);</b>	Wasser: Bis 2002 u. wieder 2007: JA; Feststoffe: JA	JA	NEIN
11) Pentachlorphenol (PCP)	<b>Trinkwasserbrunnen Grien (stillgelegt); NEU: SolsBubendorf27b.03.2007 (Abfallprobe);</b>	Wasser: Seit 2002: NEIN; Feststoffe: TEILWEISE	JA	NEIN, aber äusserst selten gesucht
12) Surfynol	<b>Trinkwasserbrunnen Kappelmatt;</b> <b>PLet1 (GW); Plet3 (GW); Plet5 (GW); Plet5bis (GW); Plet6 (GW); PLet8 (GW); Source sud (Quelle); Drain (Drainage); NEU: Plet2 (GW); Plet6bis (GW); Plet9 (GW); Plet9bis (GW); Plet10(trou nu) = MSG2 (Sickerwasser); Plet10 (GW); Plet11 (GW); 25J2; 25J3;</b>	Wasser: Ab 2006: JA; Abfall: NEIN	NICHT GESUCHT	JA

Gelb hinterlegt = typische Substanz für Chemiemüll der Basler chemischen Industrie in der Deponie Le Letten gemäss IG DRB				
Substanz im Calonego-Brunnen (Forts. III)	Stoff zudem beim Letten gefunden in Feststoffprobe/Probestelle (SCHWARZE SCHRIFT: Stand 15.2.2008, vor Auswertung Abschlussberichte IG DRB/Antea; ROTE SCHRIFT: Neu aufgrund Auswertung Abschlussberichte IG DRB/Antea vom 5.2008	Gesucht bei Letten mit ES?	Gefunden beim Letten in:	
			Abfallprobe	Wasser aus Deponie
13) Trichlorethylen	Trinkwasserbrunnen 25.5A-2a (= Brunnmatt) Plet2 (GW); Plet5 (GW); Plet6 (GW); Plet6bis (GW); Plet7 (GW); Plet7bis (GW); Plet8 (GW); Drain (Drainage); NEU: Plet10(trou nu) = MSG2 (Sickerwasser); Plet10 (GW); Plet11 (GW); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2b (Abfallprobe); Sols Bubendorf13.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf15.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf16.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf22.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27b.03.2007 (Abfallprobe);	JA	JA	JA
14) Toluol	25J3 (GW); 25J4 (GW); 25K1 (GW); 25K2 (GW); NEU: Plet2 (GW); Plet3 (GW); Plet5 (GW); Plet6 (GW); Plet6bis (GW); Plet7 (GW); Plet8 (GW); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2b (Abfallprobe); MSG3b (Abfallprobe); Sols Bubendorf13.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf15.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf16.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf22.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27a.03.2007 (Abfallprobe);	Wasser: Bis 2002 u. wieder 2007: JA; Feststoffe: JA	JA	NEIN
Anzahl Substanzen im Calonego-Brunnen 2000-2007		14		
Anzahl in Wasser aus Letten und in Abfallproben aus Letten mit ES "regelmässig" und äusserst selten gesuchten Substanzen, die im Calonego-Brunnen vorkommen		13		
Anzahl in Wasser aus Letten und in Abfallproben aus Letten mit ES "regelmässig" gesuchte Substanzen, die im Calonego-Brunnen vorkommen		12		

ES = Einzelstoffanalyse

#### 6.4.2. Alle Calonego-Substanzen auch bei Deponie Letten nachgewiesen

Alle 12 Substanzen, die im Calonego-Brunnen gefunden und von IG DRB/Antea im Umfeld der Deponie Le Letten einigermaßen regelmässig gesucht worden sind, wurden auch in Abfallproben aus der Deponie bzw. in Deponie-Wasser gefunden. Dies zeigt Tabelle 2 zusammenfassend (Details s. Tab 1, S. 14ff):

<b>Tabelle 2: Die Calonego-Substanzen und die Chemiemülldeponie Le Letten</b>		
	Anzahl	%
Im Calonego-Brunnen 2000 - 2007 gefundene Substanzen	<b>14</b>	
Davon in Abfallproben bzw. im Deponie-Wasser "regelmässig" und äusserst selten durch IG/Antea gesuchte Substanzen	<b>13</b>	
Davon in Abfallproben gesuchte sowie im Deponie-Wasser "regelmässig" durch IG/Antea gesuchte Substanzen	<b>12</b>	<b>100%</b>
Davon im Deponie-Wasser aus Letten durch IG/Antea gefunden	<b>8</b>	<b>67%</b>
Davon in Abfallproben beim Letten durch IG/Antea gefunden	<b>10</b>	<b>77%</b>
<b>Davon in Abfallproben u. Deponie-Wasser durch IG/Antea gefunden</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Alle 12 mehr oder weniger regelmässig gesuchten Calonego-Substanzen hat IG DRB/Antea also bei der Deponie Le Letten in Sickerwasser und Abfallproben gefunden. 10 der 12 mehr oder weniger regelmässig gesuchten Calonego-Substanzen wies IG DRB/Antea in hohen bis sehr hohen Konzentrationen in Abfallproben aus der Deponie nach (z.B. Chlorbenzol in der Abfallprobe MSG2b: 0.49 g(!)/kg; Anilin in MSG2b: 0.55 g(!)/kg, Toluol in MSG2b: 0.0189 g/kg, m-/p-Xylol in MSG1a: 0.0167 g/kg, o-Xylol in MSG1a: 0.00529 g/kg).

Ausserdem wurden 10 der 14 Calonego-Substanzen<sup>32</sup> in den wenigen Messstellen östlich der Deponie zwischen Le Letten und Schönenbuch im Deckenschotter- sowie im oberen und unteren Molasse-Grundwasser nachgewiesen.<sup>33</sup>

<sup>32</sup> Bei den 10 Calonego-Substanzen, die östlich der Deponie Le Letten von IG DRB/Antea nachgewiesen worden sind, handelt es sich um 2,6-Dinitrotoluol, 2-Chloranilin, 2-Pyrrolidon, Anilin, Chlorbenzol, m-/p-Xylol, Naphthalin und Surfynol (vgl. Tab. 1, S. 14).

<sup>33</sup> Es handelt sich um die Messstellen Plet3, ES3 (beide Deckenschotter-Grundwasser), Plet8 (obere Molasse-Grundwasser) und Plet9 (untere Molasse-Grundwasser).

IG DRB/Antea bestätigen eine „diffuse Verschmutzung“ des Grundwasser der oberen Molasse (Plet1, Plet2, Plet5, Plet6, Plet8, Plet9bis<sup>34</sup>). Den Brunnen Calonego allerdings erwähnen sie erstaunlicherweise nicht.<sup>35</sup> Dies, obwohl sie sein Wasser ebenfalls der oberen Molasse zurechnen<sup>36</sup> und die meisten im Calonego-Brunnen gefundenen Substanzen auch in den anderen Probestellen für das obere Molasse-Grundwasser gefunden worden sind.

### **6.5. Fazit: Alle Substanzen im Calonego-Brunnen auch bei Deponie Letten nachgewiesen**

**14 Substanzen wurden von 2000 bis 2007 im Molasse-Grundwasser des Calonego-Brunnens gefunden. 2 dieser Stoffe haben IG DRB/Antea äusserst selten gesucht. Die 12 Calonego-Substanzen, die sie mehr oder weniger regelmässig im Umfeld der Deponie gesucht haben, hat sie alle unmittelbar beim Le Letten in z.T. sehr hohen Konzentrationen in Abfallproben und/oder Wasser aus der Deponie nachgewiesen. Zudem wurden 10 der 14 im Calonego-Brunnen gefunden Substanzen auch in den wenigen östlich der Deponie liegenden Probestellen detektiert. Dies lässt es als wahrscheinlich erscheinen, dass die im Calonego-Brunnen gefundenen Substanzen aus der Chemiemülldeponie Le Letten stammen.**

### **6.6. Weitere Altlasten im Umfeld des Calonego-Brunnens: Enthält Deponie Grien Chemiemüll?**

Walter Wildi hat in seinem Zwischenbericht vom Mai 2007 darauf hingewiesen, dass sich im Umfeld des Calonego-Brunnen verschiedene Altlasten befinden, die – wie die Deponie Le Letten – den Brunnen auch verschmutzen könnten.<sup>37</sup> Diese Altlasten erwähnen IG DRB/Antea zwar. Sie haben sie aber nicht in ihre Untersuchungen einbezogen.<sup>38</sup>

Von speziellem Interesse dürfte insbesondere die Deponie Grien sein. Sie liegt wenige 100 Meter südlich des Calonego-Brunnens auf französischem Boden auf Gemeindegebiet von Neuwiller an der Grenze zu Schönenbuch und Hagenthal-le-Bas.

2008 hat das AUE Screening-Untersuchungen im Calonego-Brunnen und in Probestellen zwischen diesem Brunnen und der Deponie Grien durchgeführt. Im Vergleich zu 2000-2007 hat das AUE dabei u.a. 7 neuen Substanzen im Calonego-Brunnen gefunden (vgl. Tab. 3, S. 19).

<sup>34</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 123.

<sup>35</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 123/124.

<sup>36</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 122.

<sup>37</sup> Walter Wildi: Grundwassersicherheit, 1. Zwischenbericht v. 27.5.2007, S.6.

<sup>38</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 12/13.

<b>Tabelle 3: Ausgewählte*, neue Stoffe im Calonego-Brunnen, vom AUE BL 2008 mittels Screening gefunden</b>		
<b>Substanz</b>	<b>Gefunden beim Letten in Probestelle</b>	<b>Auch gefunden/ verwendet bei od. für</b>
<b>Benzothiazol</b>	ES3 (Quelle); LertzbachAval; 25J3 (GW); 25J4 (GW)	Feldreben (Abfallprobe); IG DRB/Antea: "Traceur d. déchets de la chimie probable"
<b>Phthalsäureanhydrid</b>	25J3 (GW); 25J4 (GW);	Sandoz; Geigy
<b>Octadecansäure</b>	ES3; LertzbachAmont	Feldreben (Abfallprobe)
<b>Anthracen</b>	Plet3 (GW); MSG1a (Abfallprobe); MSG1c (Abfallprobe); MSG2a (Abfallprobe); MSG2b (Abfallprobe); MSG2c (Abfallprobe); MSG3a (Abfallprobe); MSG3b (Abfallprobe); Sols Bubendorf13.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf15.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf16.03.200 (Abfallprobe); Sols Bubendorf22.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27b.03.2007 (Abfallprobe);	Ausgangsstoff f. Antrachinon-Chemie z.B. bei Ciba; Feldreben (Abfallprobe); Rothausstrasse (Abfallprobe);
<b>Pyren</b>	Plet3 (GW); Plet4 (GW); Drain (Sickerwasser); ES3 (Quelle); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2a (Abfallprobe); MSG3a (Abfallprobe); Sols Bubendorf13.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf15.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf16.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf22.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27b.03.2007 (Abfallprobe);	Feldreben (Abfallprobe); Rothausstrasse (Abfallprobe); <b>Verwendet bei:</b> Ciba- Geigy bei Pigment- Produktion
<b>Phenanthren</b>	Plet3 (GW); Plet4 (GW); Plet6bis (GW); ES3 (Quelle); Lertz amont (Bach); Lertz aval (Bach); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2a (Abfallprobe); MSG2b (Abfallprobe); MSG3a (Abfallprobe); MSG3b (Abfallprobe); Sols Bubendorf13.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf15.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf16.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf22.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27b.03.2007 (Abfallprobe);	Feldreben (Abfallprobe); Rothausstrasse (Abfallprobe);
<b>Fluoranthren</b>	Plet3; Plet4; Plet6 (GW); ES3 (Quelle); Drain2 (Drainage); MSG1a (Abfallprobe); MSG1b (Abfallprobe); MSG2a (Abfallprobe); MSG3a (Abfallprobe); Sols Bubendorf13.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf15.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf16.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf22.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf26b.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27a.03.2007 (Abfallprobe); Sols Bubendorf27b.03.2007 (Abfallprob	Rothausstrasse (Abfallprobe);

\* s. Fussnote 39

<sup>39</sup> AUE BL: Deponien (Altlasten) in Frankreich (Grenzgebiet), Messkampagne Juni 2008, Screenings, Liestal, 19.9.2008; IG DRB/Antea: Volet 4: Résultats bruts et annexes, A47556/A, 5.2008, Annexe G1 u. G3).

5 dieser 7 Substanzen wurden vom AUE 2008 mittels Screening auch in Probestellen zwischen Deponie Grien und Calonego-Brunnen gefunden.

Dort fand das AUE zudem in früheren Jahren ebenfalls die Calonego-Brunnen-Substanzen Toluol und m-/p-Xylol.

Im 2008 kamen in diesen Probestellen zwischen Brunnen und Deponie Grien zudem Substanzen wie 1(3H)-Isobenzofuranone und 2,6-Di-tert-Butyl-p-Cresol hinzu<sup>40</sup>, zwei Stoffe, die auch im Grundwasser bei der Deponie Feldreben in Muttenz nachgewiesen worden sind (vgl. Tab. 4, S. 20).

<b>Tabelle 4: Substanzen in Probestellen zwischen Deponie Grien und Calonego-Brunnen</b>			
<b>Substanz</b>	<b>Gefunden beim Letten?</b>	<b>Gefunden im Calonego-Brunnen?</b>	<b>Auch gefunden in / verwendet bei Chemiefirma/Bemerkung</b>
<b>Benzothiazol</b>	JA	JA	Feldreben (Abfallprobe); Letten IG DRB/Antea: ("Traceur d. déchets de la chimie probable");
<b>Phthalsäureanhydrid</b>	Offen	JA	Verwendet bei Sandoz; Geigy
<b>Octadecansäure</b>	JA	JA	Feldreben (Abfallprobe)
<b>Anthracen</b>	JA (Abfallproben)	JA	Ausgangsstoff Antrachinon-Chemie z.B. b. Ciba
<b>Pyren</b>	JA (Abfallproben)	JA	Verwendet bei: Ciba-Geigy bei Pigment-Produktion
<b>1(3H)-Isobenzofuranone</b>	Offen	NEIN	Feldreben (GW bei Deponie)
<b>2,6-Di-tert-Butyl-p-Cresol</b>	Offen	NEIN	Feldreben (GW bei Deponie)
<b>Toluol</b>	JA (Abfallproben)	JA	Geigy, Ciba, Sandoz
<b>m-/p-Xylol</b>	JA (Abfallproben)	JA	
<b>Surfynol</b>	JA (GW bei Deponie)	JA	Ciba-Geigy, GW Werkgelände Horburg; Feldreben (GW); Mainebühl (Riechen)

Zusammenfassend lässt sich somit festhalten:

- Die 12 Substanzen, die von 2000 bis 2007 im Calonego-Brunnen gefunden worden sind, haben IG DRB/Antea allesamt auch in Abfallstoffen und im Wasser aus der Deponie Le Letten nachgewiesen. Dies spricht dafür, dass die Schadstoffe im Calonego-Brunnen aus der Deponie Le Letten stammen (vgl. Kap. 6.4.2).

<sup>40</sup> Die Substanzen wurden in den Messstellen 25J3, 21J4 und/oder 25K1 gefunden (AUE BL: Messkampagne Mai 2006, August 2007, Messkampagne Juni 2008 Screenings).

- Die Substanz-Funde in Probestellen zwischen der Deponie Grien und dem Calonego-Brunnen sowie im Brunnen selbst aber verweisen auch auf die Deponie Grien als mögliche Schadstoffquelle für die Substanzen im Calonego-Brunnen.

Dies ergibt u.a. folgende Möglichkeiten, was die Verschmutzungsquelle des Calonego-Brunnens anbelangt:

- 1) *Der Calonego-Brunnen wird von der Deponie Le Letten verschmutzt:*  
Dafür spricht, dass alle Substanzen im Calonego-Brunnen beim Letten gefunden worden sind.
- 2) *Der Calonego-Brunnen wird von der Deponie Grien verschmutzt:*  
Dafür sprechen die Substanzen, die in Probestellen zwischen Deponie Grien und Calonego-Brunnen und z.T. im Brunnen selbst gefunden worden sind. Da aber alle 12 Substanzen, die im Calonego-Brunnen zwischen 2000 und 2007 gefunden worden sind, auch beim Letten, nachgewiesen worden sind, würde dies bedeuten, dass in der Deponie Grien dieselben Substanzen abgelagert worden sind wie im Letten. Das hiesse: In der Deponie Grien liegt ebenfalls Chemiemüll der Basler chemischen Industrie.<sup>41</sup> Der Abfluss von verschmutztem Grundwasser könnte die Trinkwasserfassungen Milchhüsli und Brunnmatt beeinträchtigen.<sup>42</sup>
- 3) *Der Calonego-Brunnen wird von den Deponien Le Letten und Grien verschmutzt:*  
Auch in diesem Fall wäre nicht auszuschliessen, dass in der Deponie Grien ebenfalls Chemiemüll liegt. Dafür sprechen z.T. die Substanzen, die zwischen Grien und Calonego-Brunnen gefunden worden sind. Auch dieser Fall könnte somit die Trinkwasserfassungen Milchhüsli und Brunnmatt beeinträchtigen.

## **6.7. Fazit: Deponien Le Letten und Grien mögliche Verschmutzungsquellen des Calonego-Brunnes**

**Einerseits wurden in den Probestellen zwischen Calonego-Brunnen und Deponie Grien Substanzen gefunden, die auf Chemiemüllablagerungen der Basler chemischen Industrie im Grien hinweisen. Andererseits wurden aber alle 12 von 2000-2007 im Calonego-Brunnen gefundenen Substanzen in hohen bis sehr hohen Konzentrationen in Abfallproben und Wasser aus der Deponie Le Letten nachgewiesen. Das spricht für eine Verschmutzung des Brunnens durch den Letten. Sollten diese 12 Substanzen im Calonego-Brunnen nicht aus dem Letten, sondern aus der Deponie Grien stammen, so würde dies noch mehr für Chemiemüllablagerungen in der Deponie Grien sprechen. Zudem wäre es auch möglich, dass beide Deponien das Wasser des Calonego-Brunnens verunreinigen.**

**Falls Chemiemüllablagerungen im Grien erfolgt sind, könnten sie die Trinkwasserfassungen Milchhüsli und Brunnmatt beeinträchtigen.**

---

<sup>41</sup> Dass in der Deponie Grien Chemiemüll abgelagert wurde, ist auch aufgrund der historischen Quellenlage möglich. Denn 1960 verfasst der Geologe Jacques Lucas vom BRGM ein Gutachten. Er verlangt ein Verbot der Chemiemülldeponien Le Letten und Galgenrain, aber auch "jener zahlreichen andern, viel weniger wichtigen und heimlich angelegten (Chemiemülldeponien), die sich in der Region befinden." (Martin Forter: Farbenspiel, S. 195 u. S. 198).

<sup>42</sup> Vgl. Zum Abstrom des Grundwassers Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass, 23.10.2007, S. 34 u. 35 sowie Anlage 16.

## **7. Existieren Schotterrinnen, die Schadstoffe nach Osten Richtung Trinkwasserfassungen Milchhüsli und Brunnmatt leiten?**

### **7.1. Hintergrund**

Warum finden sich östlich des Letten zwischen Deponie und Gemeinde Schönenbuch – z.B. im Calonego-Brunnen – Deponie-typische Substanzen, obwohl gemäss IG DRB/Antea das Grundwasser Richtung Nordwesten abfliessen soll?

Im Januar 2006 verfasste Walter Wildi eine gutachterliche Stellungnahme zu den provisorischen Abschlussberichten 2005 von IGDRB/Antea für die Gemeinde Allschwil. Wildi wies darauf hin, dass mittels Sondierbohrungen und geoelektrischen Aufnahmen eruierte Schotterrinnen (Channels) in der Oberfläche der Molasse verschmutztes Grundwasser aus dem Umfeld der Deponie Le Letten entgegen der allgemeinen Grundwasserfliessrichtung Richtung Osten und somit Richtung Calonego-Brunnen sowie Trinkwasserfassungen Milchhüsli und Brunnmatt ableiten könnten.<sup>43</sup> Wildi und der Autor haben deshalb 2006 u.a. empfohlen, die bisher durchgeführten geoelektrischen Untersuchungen mit neuen Aufnahmen östlich des Letten zwischen Deponie und Schönenbuch zu ergänzen.<sup>44</sup> Dabei sollte auch geklärt werden, ob sich die im Querschnitt der Deponie und in Plet4 festgestellten Schotterrinnen nach Osten fortsetzen.<sup>45</sup> Bis heute haben IG DRB/Antea diese Untersuchungen nicht durchgeführt.

### **7.2. IG DRB: Schotterrinne in Molasse zwischen Deponie und Plet6bis**

In ihren Abschlussbericht 2008 zur Deponie Le Letten bestätigen IG DRB/Antea u.a. die Existenz einer Schotterrinne von der Deponie zur westlich des Letten gelegenen Messstelle

---

<sup>43</sup> Walter Wildi: gutachterliche Stellungnahme, Versoix 1.1.2006, S. 2;

<sup>44</sup> IG DRB/Antea bezeichnen Plet4 als Grundwassermessstelle im Zufluss zur Deponie. Da in Plet4 das Grundwasser schnell durch Schotterrinnen abfliesst, stellt dies Wildi in Frage. Dies könnte eine Erklärung dafür sein, warum in Plet4 1x der Deponie-typische Stoff Chlorbenzol, aber auch Surfynol und verschiedene Paks, die auch in den Abfallproben aus der Deponie Le Letten gefunden worden sind, gefunden wurden (IG DRB/Antea: Volet 2, S. 37; Walter Wildi: Beurteilung der Grundwassersicherheit Schönenbuch-Allschwil in der Folge der Teilsanierung der Deponie „Le Letten“, im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Abschlussbericht, Versoix, 26.1.2008, S. 10; IG DRB/Antea: Volet 4: Résultats bruts et annexes, A47556/A, 5.2008, Annexe G1, Plet4).

<sup>45</sup> Walter Wildi: gutachterliche Stellungnahme, Versoix 1.1.2006, S. 2; Martin Forter: Gutachten zum IG DRB/Antea-Bericht A/37649A, 31.1.2006, S. 3 u. 22.

Plet6bis. Die Schotterrinne liegt somit in einer West-Ost-Achse (vgl. Abb. 1, S. 23). Das war schon 2005 bekannt.<sup>46</sup>

Ob sich diese und andere Schotterrinnen Richtung Osten, also Richtung Schönenbuch und somit in Richtung Calonego-Brunnen, Trinkwasserfassungen Milchhüsli und Brunnmatt fortsetzen, haben IG DRB/Antea nicht abgeklärt.

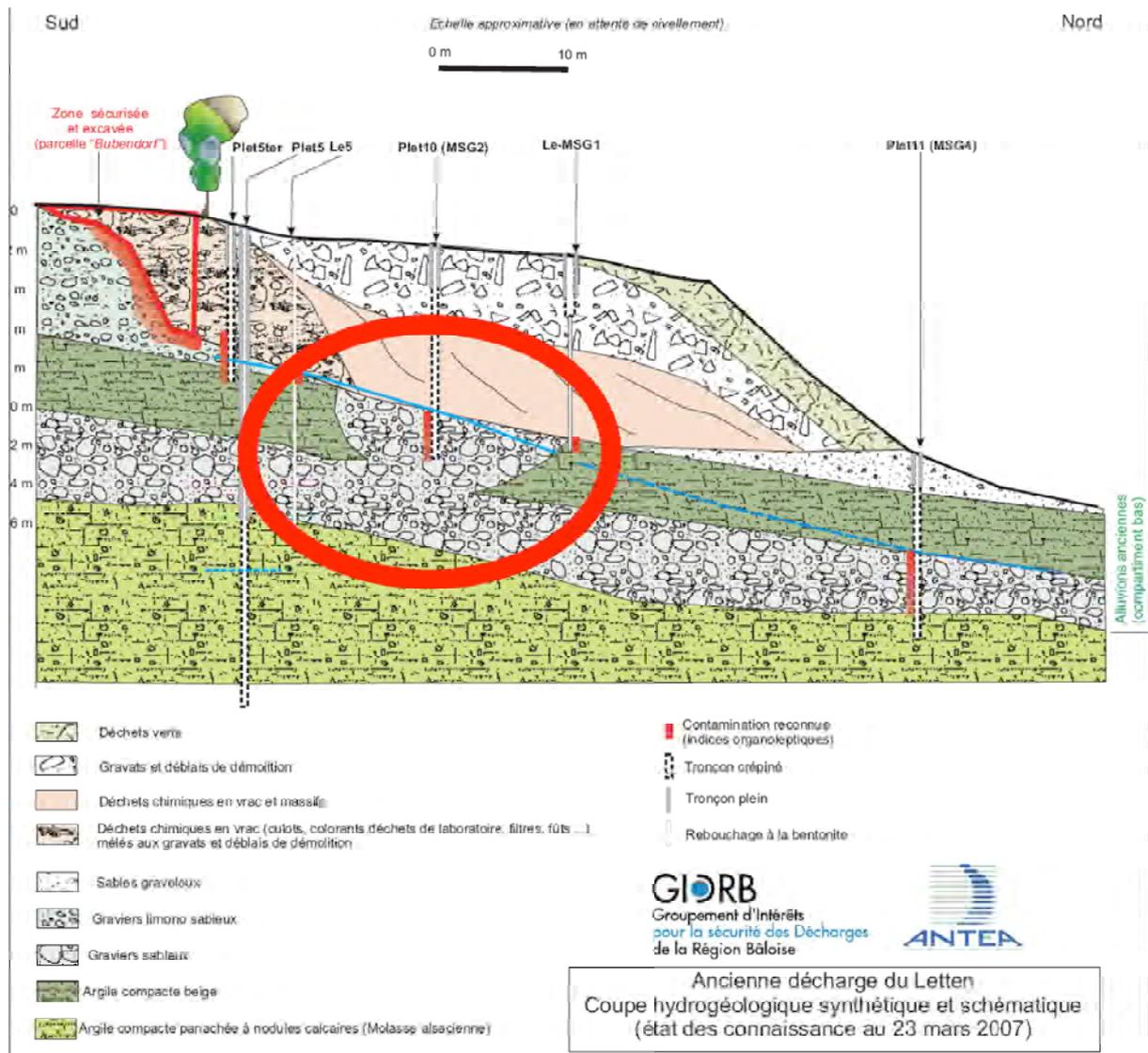


Abbildung 1: Nord-Süd-Schnitt durch die Deponie Letten. Roter Kreis: Schotterrinne mit Ost-West-Ausdehnung.<sup>47</sup>

Die Oberexperten des BRGM gehen in ihrem Abschlussbericht nicht auf die Frage nach Schotterrinnen und ihrer Ausdehnung östlich der Deponie ein<sup>48</sup>, obwohl ihnen die Wildi-Gutachten von der Gemeinde Allschwil zugestellt worden sind.

<sup>46</sup> IG DRB/Antea: Rapport de synthèse, A /37649, Edition provisoire, Avril 2005, S. 90, Fig. 15.

<sup>47</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 62, Abb. 21.

### **7.3. Fazit: Verlauf Schotterrinnen östlich Deponie nicht geklärt**

**IG DRB/Antea bestätigen die Existenz einer Schotterrinne bei der Deponie Le Letten, die von Osten nach Westen verläuft. Seit 2005 haben sie aber den Verlauf dieser und anderer Schotterrinnen zwischen Deponie und Schönenbuch nicht mittels geoelektrischen Untersuchungen abgeklärt. Es kann somit weiterhin nicht ausgeschlossen werden, dass Schotterrinnen die Ursache für die Schadstofffunde östlich der Deponie darstellen. Um die Wasser-Ressourcen östlich der Deponie während den Sanierungsarbeiten zu schützen, ist die Klärung des Verlauf der Schotterrinnen östlich der Deponie zu empfehlen.**

## **8. Woher stammt das Surfynol, das 2002 u.a. in der Trinkwasserfassung Kappel matt gefunden worden ist?**

### **8.1. Hintergrund**

Surfynol haben IG DRB/Antea 2002 bei Screenings-Untersuchungen von Grund- und Trinkwasser nachgewiesen. Sie bezeichneten Surfynol in ihrem provisorischen Abschlussbericht von 2005 als ubiquitäre Substanz, also als Substanz, die überall nachgewiesen wird.<sup>49</sup> In meinem Gutachten über diesen provisorischen Abschlussbericht wies ich darauf hin, dass

- IG DRB Surfynol bei der Deponie Le Letten genauso wie auf dem Weg zur Trinkwasserversorgung Kappel matt sowie im Trinkwasser selbst nachgewiesen hat.
- Surfynol keinesfalls als ubiquitäre Substanz bezeichnet werden kann
- die Surfynol-Vorkommen und -Verbreitung der These der IG DRB widersprechen, die Deponie Le Letten könne die Trinkwasserfassung Kappel matt nicht beeinträchtigen.

Die IG DRB lies daraufhin bei BMG eine Studie über die Herkunft des Surfynols erstellen. BMG bezeichnet die Substanz zwar als nicht ubiquitär. BMG aber gibt sich überzeugt, dass das Surfynol 2002 aus dem Waschmittel stammen soll, mit dem das Labor vorher die Flaschen für die Wasserproben gereinigt hat. Bei den Surfynol-Nachweisen 2002 soll es sich gemäss BMG also um sogenannte Artefakte gehandelt haben.<sup>50</sup>

Die Surfynol-Diskussion veranlasste die IG DRB, Surfynol ab 2006 mittels Einzelstoffanalysen zu suchen – und zu finden, wie das nächste Kapitel zeigt.

### **8.2. 2007: Surfynol bei der Deponie und im Grundwasser der Trinkwasserfassung Kappel matt**

2007 teufen die IG DRB/Antea zwischen Deponie Le Letten und Trinkwasserfassung Kappel matt eine Bohrung in den Grundwasserträger der unteren Molasse ab und installieren die Grundwassermessstelle (Piezometer) Plet9.

Aus diesem Grundwasser pumpen die Gemeinden Allschwil und Schönenbuch bei der

---

<sup>49</sup> Siehe dazu z.B. IG DRB/Antea: Evaluation Détaillée des risques sur la santé humaine et la ressource en eaux de l'ancienne décharge du Letten à Hagenthal-le-Bas, Rapport de synthèse, A /37649, Edition provisoire, Avril 2005, S. 116.

<sup>50</sup> IG DRB/BMG: Expertise über die Surfynol-Funde im Umfeld der Deponie Le Letten, Schlieren, 8.2006, S. 18 u. S. 26; IG DRB/Antea: Volet 2, S. 114.

Fassung Kappelmatt Trinkwasser ab.<sup>51</sup> In einer am 12. Juni 2007 aus Plet9 genommenen Probe weisen IG DRB/Antea 0.11 mikrog/l Surfynol nach. In der gleichen Probe weisen die Analytiker zudem m/p-Xylol nach.<sup>52</sup>

2 Monate später führten IG DRB/Antea bei Plet9 einen Pumpversuch durch. Obwohl bei der letzten Probenahme Surfynol nachgewiesen worden war, haben IG DRB/Antea in den 3 Proben aus dem Pumpversuch kein Surfynol gesucht.

Surfynol haben IG DRB/Antea zudem 2007 in 7 weiteren Messstellen gefunden (vgl. Tab 5, S. 26).

<b>Tabelle 5: Surfynol beim Le Letten 2006-2007<sup>53</sup></b>	
<b>Probestelle</b>	<b>mikrog/l</b>
<b>Deckenschotter-Grundwasser</b>	
Plet6bis	0.15
Plet7	0.20
Plet4	0.20
Plet10 = MSG2	4.70
Plet11 / MSG4	5.00
Milchhüsli	<0.10
Plet3	<0.10
ES3	<0.10
Plet5bis	NICHT GESUCHT
Plet5ter (durchstösst Deponie)	NICHT GESUCHT
Plet7bis	NICHT GESUCHT
<b>Molasse-Grundwasser</b>	
Plet2	0.05
Plet9	0.11
Plet9bis	0.34
Kappelmatt	<0.10
Calonego	<0.10
Plet6	<0.10
Plet5 (hydrogeologisch verbunden m. Kappelmatt)	<0.10
Plet8	<0.10
Plet1	NICHT GESUCHT
<b>Abfallproben</b>	
Sols Bubendorf	NICHT GESUCHT
MSG1-MSG4b	NICHT GESUCHT
<b>Bach- u. Drainage-Wasser</b>	
ES1 = Lertz aval	<0.10
LertzAmont	<0.10
Drain2	<0.10

<sup>51</sup> IG DRB/Antea: Volet 4: Résultats bruts et annexes, A47556/A, 5.2008, Annexe G1, Plet9.

<sup>52</sup> m-p-Xylol wurde auch im Brunnen Calonego, in 6 weiteren Messstellen im Umfeld der Deponie Le Letten sowie in zahlreichen Abfallproben aus der Deponie Le Letten nachgewiesen (vgl. Tabelle 1, S. 14 unter m/p-Xylol).

<sup>53</sup> Gemäss IG DRB/Antea: Volet 4, Annexe G1 u. G2.

In den Abfallproben aus der Deponie Le Letten haben IG DRB/Antea nicht nach Surfynol gesucht.<sup>54</sup> Surfynol aber wurde 2006-2007 im Grundwasser der Deckenschotter sowie der oberen und unteren Molasse gefunden. Die höchsten Konzentrationen wurden bei Plet10 und Plet11 gemessen, zwei Grundwassermessstellen, die direkt verschmutztes Sickerwasser aus der Deponie erfassen (vgl. Tab. 5, S. 26).<sup>55</sup>

### **8.3. Oberexperten des BRGM: Surfynol kommt aus Deponie Le Letten**

Zu den Surfynol-Funden im Grundwasser der Deckenschottern meinen die Oberexperten des BRGM: „Das Vorkommen dieses Moleküls (Surfynol, Anm. d. Autors) im Grundwasser ist also mit der Präsenz der Deponie verbunden.“<sup>56</sup>

Auf die verschiedenen Surfynol-Funde im Molasse-Grundwasser (vgl. Tab. 5) gehen die Experten des BRGM nicht ein – auch nicht auf den Surfynol-Fund im Grundwasser der unteren Molasse, woraus Allschwil und Schönenbuch mit dem Pumpwerk Kappel matt Trinkwasser beziehen: In Plet9 sei nur m-/p-Xylol gefunden worden. Dieser einzelne Fund lasse es nicht zu, einen Einfluss der Deponie auf diesen Piezometer abzuleiten.<sup>57</sup> Dass in der gleichen Probe auch Surfynol gefunden worden ist, scheinen die Experten des BRGM übersehen zu haben.

### **8.4. Fazit: Surfynol dürfte aus der Deponie Le Letten stammen**

**2002 wurde in der Trinkwasserfassung Kappel matt und in verschiedenen Probestellen Surfynol nachgewiesen. Dies löste Diskussionen darüber aus, woher das Surfynol stammt. Es kommt weder ubiquitär vor, wie es IG DRB/Antea 2005 behauptet haben, noch stammt es aus dem Waschmittel, mit dem die Probe-Flaschen 2002 gereinigt worden sind, wie es BMG 2006 postuliert hat: Die Surfynol-Funde 2006-2007 zeigen, dass diese Substanz im Grundwasser der Deckenschotter aus der Deponie Le Letten stammen, was auch die Oberexperten des BRGM feststellen. Auf die Surfynol-Funde im Molassegrundwasser gehen die Experten des BRGM nicht ein, insbesondere auch nicht auf den Surfynol-Fund in Plet9, der das Grundwasser der unteren Molasse erfasst, aus der mit dem Pumpwerk Kappel matt Trinkwasser gewonnen wird.**

**In den meisten Messstellen, die das Molasse-Grundwasser erfassen, haben IG DRB/Antea auch andere Substanzen gefunden, die z.T. in hohen bis sehr hohen Konzentrationen in Abfallproben aus der Deponie Letten nachgewiesen worden sind. Deshalb ist davon auszugehen, dass nicht nur das Surfynol im Grundwasser der**

<sup>54</sup> IG DRB/Antea: Volet 4, Annexe G3.

<sup>55</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 74 u. S. 95.

<sup>56</sup> Im Original lautet der Satz: “La presence de cette molecule dans les eaux souterraines serait donc bien liée à la presence de la décharge” (BRGM: Rapport final, BRGM/RC-55947-FR, 6.2008, S. 67).

<sup>57</sup> BRGM: Rapport final, BRGM/RC-55947-FR, 6.2008, S. 69.

**Deckenschotter, sondern auch das Surfynol im Molasse-Grundwasser aus der Deponie Le Letten stammt und vermutlich auch 2002 von dort kam.**

## 9. Molassegrundwasser und Trinkwasserfassung Kappel matt

### 9.1. IG DRB: Unteres Molassegrundwasser nicht tangiert

IG DRB/Antea bestätigen, dass der Grundwasserträger der oberen Molasse von der Deponie Le Letten verschmutzt wird (vgl. Kap. 6.4.2).

Eine Verschmutzung des Grundwassers der unteren Molasse, woraus das Pumpwerk Kappel matt das Trinkwasser bezieht, verneinen sie:

In Plet 9, der dieses Grundwasser erschliesst, seien keine Deponie-typischen Substanzen gemäss der eigenen Definition von IG DRB gefunden worden:

- Obwohl BMG 2006 bestätigt, dass Surfynol nicht als ubiquitäre Substanz bezeichnet werden kann (vgl. Kap. 8.1), beurteilen IG DRB/Antea das in Plet 9 gefundene Surfynol 2008 erneut als ubiquitär.<sup>58</sup> Die Oberexperten des BRGM bezeichnen Surfynol zwar im Grundwasser der Deckenschotter als aus der Deponie stammend, scheinen aber den Fund im Grundwasser der unteren Molasse zu übersehen (vgl. Kap. 8.3).
- 2-Pyrrolidon, das u.a. als hoch siedendes Lösungsmittel in der chemischen Industrie verwendet worden ist<sup>59</sup>, bezeichnet IG DRB ebenfalls als ubiquitär. 2-Pyrrolidon haben sie seit 2004 nicht in die Einzelstoffanalysen aufgenommen und somit auch nicht spezifisch gesucht, obwohl es 2002 mittels Screening z.B. auch im Trinkwasser der Kappel matt nachgewiesen worden ist.
- m-/p-Xylol, das ebenfalls in Plet9 gefunden worden ist, sei ebenfalls kein typischer Stoff für den Abfall der chemischen Industrie in der Deponie Le Letten, so IG DRB/Antea. Das erstaunt, denn m-/p-Xylol wiesen IG DRB/Antea in hohen Konzentrationen in Abfallproben aus der Deponie Le Letten nach.

Ihrer Logik folgend kommen IG DRB/Antea zum Schluss, dass das Grundwasser der unteren Molasse „offensichtlich nicht unter der Einfluss des Abfalls der Basler chemischen Industrie in der Deponie Le Letten steht.“<sup>60</sup>

Plet9, der in das Grundwasser der unteren Molasse reicht, ist ein neuer Piezometer, der 2007 gebohrt und installiert worden ist. Er wurde im 2007 nur 1x regulär beprobt (gefunden: Surfynol, m-/p-Xylol, keine Screening-Untersuchung) und es wurde ein Pumpversuch mit 3

<sup>58</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 127.

<sup>59</sup> 2-Pyrrolidon, auch 2-Pyrrolidinone genannt, wurde gemäss Merck-Index u.a. zur Herstellung von DDT verwendet. J.R. Geigy AG hat in Schweizerhalle DDT hergestellt. Geigy war einer der Anlieferer von Chemiemüll bei der Deponie Le Letten. (Martha Windholz: The Merck Index, 9. Edition, Rahway USA, 1976, S. 1040, Martin Forter: Farbenspiel, S. 253).

<sup>60</sup> Der Satz heisst im Original: “Les eaux de la partie profonde de la Molasse alsacienne (...) ne sont manifestement pas sous l’influence des déchets de la chimie bâloise présents dans la décharge” (IG DRB/Antea: Volet 2, S. 128).

Wasseranalysen durchgeführt. (Surfynol nicht gesucht, keine Screening-Untersuchungen keine Funde von anderen gesuchten Einzel-Substanzen).<sup>61</sup>

Die Funde von 2 Schadstoffen in Plet9 2007 und von Spuren zweier Schadstoffe in der Kappel matt 2002 können auch als Indiz betrachtet werden, dass eine Verbindung zwischen Deponie und Kappel matt besteht. Die Oberexperten des BRGM scheinen übersehen zu haben, dass in Plet9 in einer Probe nicht nur einer, sondern 2 Schadstoffe nachgewiesen wurden, die als Deponie-typisch zu betrachten sind.

Eine Verbindung zwischen dem verschmutzten oberen und dem angeblichen sauberen unteren Molasse-Grundwasserträger versuchen IG DRB/Antea mit Ausbreitungs-Modellen abzuwiegen.<sup>62</sup>

Die von Holinger festgestellte hydraulische Verbindung zwischen Plet5<sup>63</sup> bei der Deponie und der Trinkwasserfassung Kappel matt<sup>64</sup> bestreiten IG DRB/Antea.<sup>65</sup>

## **9.2. BRGM-Experten: Unsicherheiten, die in die Empfehlung einer Wasseraufbereitungs-Studie für das Trinkwasser münden**

Die Beurteilung durch IG DRB/Antea wird von den Oberexperten des BRGM grundsätzlich geteilt.<sup>66</sup>

Sie schreiben aber: „Die Unsicherheiten, was die Verbindungen zwischen Deponie und Kappel matt anbelangt, (...) erlauben es nicht mit Sicherheit den Rückschluss zu ziehen, dass die Schadstoffquelle langfristig keinen Einfluss auf die Trinkwasserfassung hat.“<sup>67</sup> Zu diesen Unsicherheiten komme „noch die Tatsache hinzu, dass die Trinkwasserfassung AEP Kappel matten in Schönenbuch (CH), die spezifisch in die tiefen Mergel-Sandstein-Horizonte in der Molasse reicht<sup>68</sup>, anscheinend durchlässig gegenüber Wasser von höher liegenden Grundwasserträgern ist, als die Trinkwasserfassung ursprünglich erschliessen sollte.“<sup>69</sup> Damit

<sup>61</sup> Gemäss IG DRB/Antea: Volet 4, Annexe G1, Plet9 u. Annexe H.

<sup>62</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 146-159.

<sup>63</sup> Plet5 erfasst das Grundwasser der oberen Molasse. Vgl. zu Schadstoffschüben in Plet5 auch Kap. 9.3.

<sup>64</sup> Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass, 23.10.2007, S. 14.

<sup>65</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 155, Fussnote 18.

<sup>66</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 71-73

<sup>67</sup> Der Satz lautet im Original: „Cependant, les incertitudes sur les relations hydrauliques entre la décharge et le captage (Kappel matt Anm. D. Autors) (...) ne permettent pas de conclure de manière certaine à l'absence d'impact sur le long terme de la source de pollution sur la captage AEP (Kappel matt Anm. D. Autors)“ (BRGM: Rapport final, BRGM/RC-55947-FR, 6.2008, S. 78.

<sup>68</sup> Gemeint ist das Grundwasser der unteren Molasse.

<sup>69</sup> Der Satz heisst im Original: „A ces incertitudes s'ajoutent le fait que le puits AEP „Kappel matten“ de Schönenbuch (CH), captant spécifiquement les horizons marmo-gréseux profonds de la Molasse, serait perméable aux eaux de niveaux aquifères supérieurs à ceux sollicités initialement pour l'AEP.“ (BRGM: Rapport final, BRGM/RC-55947-FR, 6.2008, S. 79).

meinen die Oberexperten den Anteil „jungen Wassers“ in der Kappel matt. Holinger nimmt an, dass dieses „junge Wasser“ aus einem höheren Stockwerk der Molasse stammt<sup>70</sup> und bezeichnet u.a. deshalb die Trinkwasserfassung Kappel matt gegenüber der Deponie Le Letten auf dem Wasserpfad als indirekt exponiert<sup>71</sup>, da die Deponie Le Letten das Grundwasser der oberen Molasse verschmutzt

Der Brunnen Kappel matt sei im Moment gemäss IG DRB/Antea-Bericht, dem Holinger-Bericht und dem BMG-Bericht zu Surfynol von der Deponie Le Letten nicht beeinträchtigt. Die Experten des BRGM empfehlen aber u.a.

1. ein zusätzliches Überwachungsprogramm für Plet9, Plet9bis und Kappel matt, gekoppelt mit einer Studie über den natürlichen Abbau der Schadstoffe und/oder ,
2. eine vertiefte Isotopen-Studie zwischen Deponie und Kappel matt zu erstellen, um den Transfer von der Deponie zur Trinkwasserfassung besser verstehen zu können.
3. Zudem würde eine Studie über die Aufbereitung des Trinkwassers aus der Kappel matt mit Aktivkohle einen Stillstand verhindern, falls Schadstoffe entdeckt würden.<sup>72</sup>

### **9.3. Schadstoffschübe bei Grundwassermessstelle Plet5**

Die Messstelle Plet5 ragt unmittelbar neben der Deponie in das Grundwasser der oberen Molasse.<sup>73</sup>

15 Proben haben in IG DRB/Antea Plet5 von 2001-2007 genommen und sie analysiert. Sie suchten in diesem Zeitraum 26 Substanzen mehr oder weniger regelmässig. Tabelle 6, S. 32 zeigt den Konzentrationsverlauf bei Plet5.

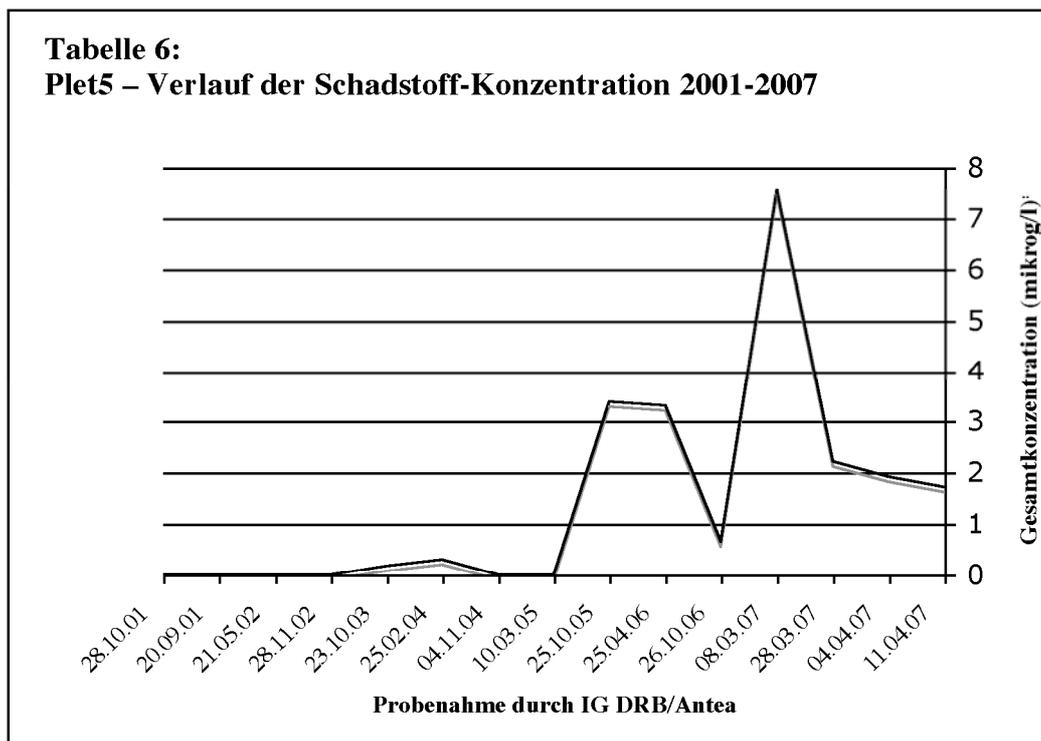
Ende 2005 ist die Gesamtbelastung des Wassers von Plet5 mit diesen 26 Substanzen erstmals auf über 3 mikrog/l angestiegen. Dort verharrt sie auch im Frühjahr 2006, sinkt aber im Herbst 2006 wieder ab. Am 8. März 2007 aber werden von den 26 mehr oder weniger regelmässig gesuchten Substanzen deren 6 nachgewiesen. Sie belasten das Wasser von Plet5 mit über 7 mikrog/l.

<sup>70</sup> Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass, 23.10.2007, S. 35-37.

<sup>71</sup> Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass, 23.10.2007, S. 37.

<sup>72</sup> Die Experten empfehlen zudem u.a. Plet1 wieder zu beproben und das Analyse-Programm mit BTEX, Naphthalin und Vinylchlorid zu ergänzen. Das die BTEX Toluol und Xylol sowie Naphthalin beim Letten gesucht werden sollte, empfahl der Autor 2006 (BRGM: Rapport final, BRGM/RC-55947-FR, 6.2008, S. 79/80, Martin Forter: Gutachten zum IG DRB/Antea-Bericht A/37649A, 31.1.2006, S. 13, 15 u. 19).

<sup>73</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 118.



\*Gesamtkonzentration von 26 mehr oder weniger durch IG DRB regelmässig gesuchten Substanzen<sup>74</sup>

Am 8. März 2007 suchen IG DRB/Antea zudem zusätzlich 22 weitere Substanzen, die sie meist seit 2001 in Plet5 nicht mehr gesucht hatten. Sie findet deshalb 4 weitere Substanzen mit einer Konzentration von zusammen 4.8 mikrog/l.

Total fanden IG DRB/Antea in Plet5 im März 2007 also 10 Chemikalien in einer Konzentration von zusammen 12.36 mikrog/l.

Ende März 2007 sinkt die Konzentration an mehr oder weniger regelmässig gesuchten Schadstoffen in Plet5 wieder ab. Ob dies auch für die anderen 4 Substanzen gilt, die IG DRB/Antea am 8. März 2007 mit einem ausserordentlichen Analyseprogramm gefunden hatten, lässt sich nicht beantworten: IG DRB/Antea haben diese 4 Substanzen Ende März 2007 in Plet5 nicht mehr gesucht.<sup>75</sup>

Die Teilsanierung der Parzelle Bubendorf ist nicht die Ursache der hohen Schadstofffracht im Wasser der Probestelle Plet5. Die Aushubarbeiten begannen erst am 12. März 2007, die Proben aber waren am 8. März 2007 genommen worden. Holinger gibt allerdings an, der Wasserstand in Plet5 sei am 23. April 2007 „um 1,5 cm infolge der Auffüllung der bei der Teilsanierung entstandenen Grube“ angestiegen.<sup>76</sup> Ob sich diese Auffüllung auch auf die

<sup>74</sup> Volet 4: Résultats bruts et annexes, A47556/A, 5.2008, Annexe G1, Plet5.

<sup>75</sup> Volet 4: Résultats bruts et annexes, A47556/A, 5.2008, Annexe G1, Plet5.

<sup>76</sup> Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass, 23.10.2007, S. 14.

chemische Belastung von Plet5 ausgewirkt hat, lässt sich nicht beantworten, da die letzten im IG DRB/Antea-Bericht aufgeführte Analyse vom 11. April 2007 stammt.<sup>77</sup>

Die Ursache der Schadstoffschübe in Plet5 scheint auch nicht in den z.T. starken Niederschlägen zu liegen, die im März 2001, November 2002 und März/April 2006 über der Region niedergingen.<sup>78</sup>

IG DRB/Antea weisen die Resultate von Plet5 aus, diskutieren die Schadstoffschübe aber in ihrem Abschlussbericht nicht.<sup>79</sup> Diese vor den Sanierungsarbeiten weiter zu untersuchen ist von Interesse, weil Holinger eine hydraulische Verbindung zwischen Plet5 und Trinkwasserfassung Kappel matt postuliert.<sup>80</sup>

#### **9.4. Fazit: Molasse-Grundwasser: Viele Unsicherheiten**

**Das Trinkwasser aus der Kappel matt enthält nicht nur Grundwasser aus der unteren Molasse, sondern wahrscheinlich auch aus der oberen Molasse.**

**In die obere Molasse reicht die Probestelle Plet5 direkt bei der Deponie. Holinger wies eine hydraulische Verbindung zwischen Plet5 (oberer Molasse) und Kappel matt (untere Molasse) nach. IG DRB/Antea bestreiten dies.**

**In Plet5 treten 2006 und 2007 Schadstoffschübe auf.**

**Der Wasserstand in dieser Messstelle reagiert auf die Auffüllung der Grube, die bei der Teilsanierung im Frühling 2007 entstand. Ob das Wasser dadurch auch chemisch stärker belastet war, lässt sich nicht beantworten.**

**Das Grundwasser der oberen Molasse ist durch die Deponie Le Letten verschmutzt.**

**Das Grundwasser der unteren Molasse ist nur mit einer Messstelle zwischen Deponie und Trinkwasserfassung Kappel matt erschlossen. Diese Probestelle wurde im 2007 neu gebohrt und bisher wenig beprobt. In der 1. Probe aber wurden 2 Substanzen in Spuren gefunden, die auf eine Herkunft aus der Deponie Le Letten hinweisen.**

**Unsicherheiten dominieren also die Diskussion um die Kappel matt.**

**Da beim beschlossenen Aushub der Deponie Schadstoffe mobilisiert werden können, sind zum Schutze der Trinkwasserfassung Kappel matt die erwähnten Empfehlungen der Oberexperten des BRGM in Zusammenarbeit u.a. mit der Gemeinde Allschwil**

<sup>77</sup> Plet5 ist zu diesem Zeitpunkt mit 1.72 Mikrog/l belastet (IG DRB/Antea: Volet 4, Annexe G1, Plet5).

<sup>78</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 37.

<sup>79</sup> IG DRB/Antea: Volet 2, S. 118/119.

<sup>80</sup> Eine hydraulische Verbindung besteht gemäss Holinger auch zu Plet9, Plet 1 und Plet8. Die Gemeinde Allschwil hatte dem AUE BL im April 2007 in einem Schreiben mitgeteilt, dass es in den Berichten von IG DRB/Antea und Holinger im "Bereich der Piezometer Plet 8 und der Quelle ES3 Ungereimtheiten betreffend Lage, Höhe über Meer und den Verlauf der extrapolierten Isohypsen" gibt. Allschwil stellte z.T. 5 m Abweichung und Isohypsen, die z.T. über der Bodenoberfläche liegen, fest. Holinger hat daraufhin die Probestellen neu vermessen und bei Plet8 z.B. die Höhenangabe von IG DRB "um zusätzliche 6 (!) m, total um 6.37 m" nach unten korrigiert. Dies habe bewirkt, so Holinger, dass "die Druckverteilung in den oberflächennahen Systemen der Molasse in der Umgebung der Deponie Le Letten (...) aufgrund der Korrektur der Referenzhöhe der Messstelle Plet8 gegenüber früheren Darstellungen in erheblichem Umfang revidiert werden" mussten (Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass, 23.10.2007, S. 14, S. 23 und S. 25; Gemeinderat Allschwil: Deponie Le Letten und Trinkwasserfassungen Schönenbuch, Ergebnisse der Untersuchungen im Auftrag des AUE Basel-Land, Schreiben an Alberto Isenburg, Leiter des Amtes für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Land, Allschwil, 23.4.2007.

**vollständig umzusetzen. Ein spezielles Augenmerk sollte dabei im Vorfeld der Sanierungsarbeiten zudem auf Plet5 gerichtet werden.**

## 10. Quellennachweise

- AUE BL: Messkampagne Deponien (Altlasten) in Frankreich (Grenzgebiet), Analysebericht, Mai 2006, Liestal, 23.05.2006.
- AUE BL: Deponien (Altlasten) in Frankreich (Grenzgebiet); Analysebericht, Messkampagne August 2007, Liestal 17.9.2007.
- AUE BL: Deponien (Altlasten) in Frankreich (Grenzgebiet), Analysebericht, Messkampagne Juni 2008, Screenings, Liestal, 19.9.2008.
- BRGM: Expertise des évaluations détaillées des risques sur les ressource en eau, sites du Roemisloch à Neuwiller et du Letten à Hagenthal-le-Bas (68), Rapport final, BRGM/RC-55947-FR, 6.2008.
- CSD: Puits Calonego à Schönenbuch (BL) – Étude du contexte hydrogéologique, im Auftrag der IG DRB, Porrentruy, 29.11.2007
- Gemeinderrat Allschwil: Deponie Le Letten und Trinkwasserfassungen Schönenbuch, Ergebnisse der Untersuchungen im Auftrag des AUE Basel-Land, Schreiben an Alberto Isenburg, Leiter des Amtes für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Land, Allschwil, 23.4.2007.
- Holinger AG: Exposition und Beeinflussung durch Deponien im Elsass – Ergebnisse ergänzender hydrogeologischer Untersuchungen, im Auftrag des AUE BL, Liestal, 23.10.2007.
- IG DRB/Antea: Evaluation Détaillée des risques sur la Santé humaine et la ressource en eau de l'ancienne décharge du Letten à Hagenthal-le-Bas, Rapport de synthèse, A /37649, Edition provisoire, Avril 2005.
- IG DRB/BMG: Expertise über die Surfynol-Funde im Umfeld der Deponie Le Letten, Schlieren, 8.2006.
- IG DRBB/Antea: Abschlussberichte zur Chemiemülldeponie Le Letten:  
<http://www.igdeponiesicherheit.ch/deponien/dep9.cfm>
- IG DRB/Antea: Ancienne décharge du Letten à Hagenthal-le-Bas (68) – Evaluation détaillée de risques pour la santé humaine et la ressource en eau, Volet 1 : Investigations réalisées, A46162/A, 5.2008.
- IG DRB/Antea: Ancienne décharge du Letten à Hagenthal-le-Bas (68) – Evaluation détaillée des risques pour la Santé humaine et la ressource en eau, Volet 2 : Etat des connaissances, A47000/A, 5.2008.
- IG DRB/Antea: Ancienne décharge du Letten à Hagenthal-le-Bas (68) – Evaluation détaillée de risques pour la Santé humaine et la ressource en eau, Volet 4: Résultats bruts et annexes, A47556/A, 5.2008.
- IG DRBB/Antea: Abschlussberichte zur Chemiemülldeponie Roemisloch:  
<http://www.igdeponiesicherheit.ch/deponien/dep10.cfm>
- Martha Windholz: The Merck Index, 9. Edition, Rahway USA, 1976.
- Martin Forter: Farbenspiel – ein Jahrhundert Umweltnutzung durch die Basler chemische Industrie, Zürich 2000.

Martin Forter: Zwischenbericht zur angeblichen Hintergrundbelastungsliste des AUE Basel-Landschaft im IG DRB/Antea-Bericht A/37649A zur Chemiemülldeponie Le Letten, im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Basel, 8.1.2006.

Martin Forter: Gutachten zum IG DRB/Antea-Bericht A/37649A zur Chemiemülldeponie Le Letten, im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Basel, 31.1.2006.

Martin Forter: Analyseresultate Sodbrunnen Calonego 2000-2007 gemäss u.a. Basler chemische Industrie/Antea und Amt für Umwelt Basel-Landschaft (AUE BL) – gefundene Substanzen, im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Stand 15.2.2008.

Wildi Walter, Institut F.A. Forel, Université de Genève: Evaluation détaillée des risques sur la santé humaine et la ressource en eau de l'ancienne décharge du Letten à Hagenthal-le-Bas (68) (Antea). Édition provisoire, avril 2005, gutachterliche Stellungnahme an die Gemeinde Allschwil, Versoix 19.1.2006.

Walter Wildi: Beurteilung der Grundwassersicherheit Schönenbuch-Allschwil in der Folge der Teilsanierung der Deponie „Le Letten“, 1. Zwischenbericht, im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Versoix, 27.5.2007.

Walter Wildi: Beurteilung der Grundwassersicherheit Schönenbuch-Allschwil in der Folge der Teilsanierung der Deponie „Le Letten“, 2. Zwischenbericht im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Versoix, 8.2007.

Walter Wildi: Beurteilung der Grundwassersicherheit Schönenbuch-Allschwil in der Folge der Teilsanierung der Deponie „Le Letten“, Abschlussbericht, im Auftrag der Gemeinde Allschwil, Versoix, 26.1.2008.