

# "Beurteilung der Grundwassersicherheit Allschwil in der Folge der Teilsanierung der Deponie Letten"



**Walter Wildi**  
**Institut F.A. Forel**  
**Univ. de Genève**

Mandat vom 24. April 2007  
Präsentation AUE-BL, Liestal, 7/08/2007

1

## "Beurteilung der Grundwassersicherheit Allschwil in der Folge der Teilsanierung der Deponie Letten"

### \* Zwischenbericht:

- Berichtsgrundlagen
- Geologisches und hydrogeologisches Modell: Abflussverhältnisse im Grundwasser
- Grundwasserqualität und Verschmutzungsquellen
- Diskussion und Schlussfolgerungen
- Empfehlungen

2

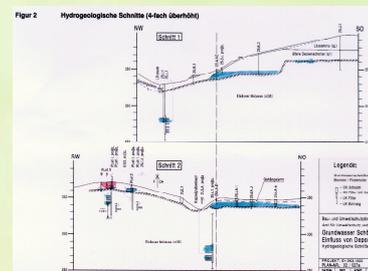
## ✿ Berichtsgrundlagen :

- ✿ ANTEA 2001 : Etude-diagnostic des anciennes décharges du Letten, de Galgenrain à Hagenthal-Le-Bas (68) et Roemisloch, Hitzmatten à Neuwiller (68) dans le cadre de l'évaluation de risque. Rapport ANTEA n°A 24219/B, CIBA SC/NOVARTIS/SYNGENTA, Basel.
- ✿ ANTEA 2003: Evaluation des impacts de l'ancienne décharge du Galgenrain à Hagenthal-le-Bas (68) sur la qualité des eaux souterraines et superficielles. Rapport de synthèse janvier 2000 – mai 2002). ANTEA n° A 30328/A, IG DRB, Basel.
- ✿ ANTEA 2005 a : Campagne semestrielle de surveillance des décharges du Letten à Hagenthal-Le-Bas (68) et du Roemisloch à Neuwiller (68), mars 2005. Rapport A 38425/A, juillet 2005, IG DRB, Basel.
- ✿ ANTEA 2005 b: Evaluation détaillée des risques sur la santé humaine et les ressources en eau de l'ancienne décharge du Letten à Hagenthal-Le-Bas (68). Rapport de synthèse (janvier 2000 – décembre 2004), actualisation état décembre 2004, A 37649/A, édition provisoire avril 2005, IGDRB, Basel.
- ✿ ANTEA 2006 : Campagne semestrielle de surveillance des décharges du Letten à Hagenthal-Le-Bas (68) et du Roemisloch à Neuwiller (68) d'octobre 2006. Rapport A 40948/A, février 2006, IGDRB, Basel.
- ✿ FORTER, M. 1998: Farbenspiel; ein Jahrhundert Umweltnutzung durch die Basler chemische Industrie. Chronos, Zürich, 540 S.
- ✿ FORTER, M. 2006: Gutachten zum IG DRB/Antea-Bericht A/37649A zur Chemiemülldeponie Le Letten. Mandat Gemeinde Allschwil, 43 S.
- ✿ HOLINGER 2006 : Grundwasserfassungen Schönenbuch, Beurteilung Exposition und Beeinflussung durch Deponien im angrenzenden Elsass. Bericht Bau- und Umweltdirektion des Kantons Basel- Landschaft, Liestal.
- ✿ HOLINGER 2007 : Grundwasserfassungen Schönenbuch, Beurteilung Exposition und Beeinflussung durch Deponien im angrenzenden Elsass. Stand der Arbeiten / Programm Probenahmen April 2007. Memorandum Holinger AG, Liestal.
- ✿ RWB 2007: Investigation de la source ES 03 dans la forêt sous le site de la décharge chimique du Letten à Hagenthal, Alsace, France. Bericht z. Hd. Greenpeace, Zürich, 17. Mai 2007.

3

## ✿ Geologisches und hydrogeologisches Modell 1:

Holinger 2006, Fig. 2



- Gehängelehm

Grundwasserstauer geringer Durchlässigkeit an Talflanken

- Löss

Bis 20 m verwitterte (« verlehnte ») Feinsande (Flugsande) aus den letzten Eiszeiten. Geringe bis mittlere Durchlässigkeit, aber nicht gemessen?!?!.

- Deckenschotter

Bis 35 m (?) Sande und Kiese mit Channelbildung, Füllung der Rinnen an der Molasseoberfläche und Schotterterrassen; klima: eiszeitlich. Durchlässigkeiten von gross bis gering (sehr unterschiedlich, aber nicht gemessen?!?!).

- Erosionsoberfläche mit Rinnenerosion

- Elsässer Molasse:

Mergel:  $K = \text{ca. } 10^{-10} \text{ m/s}$  (Aquitard, geringe bis sehr geringe Durchlässigkeit, Ref: Nagra 2005)

Sandsteine:  $K = \text{ca. } 10^{-5} \text{ m/s}$  (Aquifer mittlerer Durchlässigkeit, Ref: Nagra 2005)

4

## Geologisches und hydrogeologisches Modell 2:

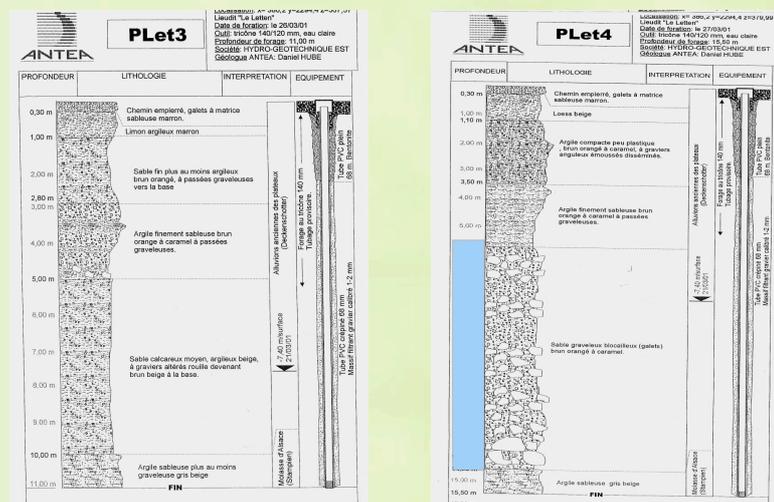
- Oberfläche Elsässer Molasse: Erosionsoberfläche mit Rinnenerosion



5

## Geologisches und hydrogeologisches Modell 3:

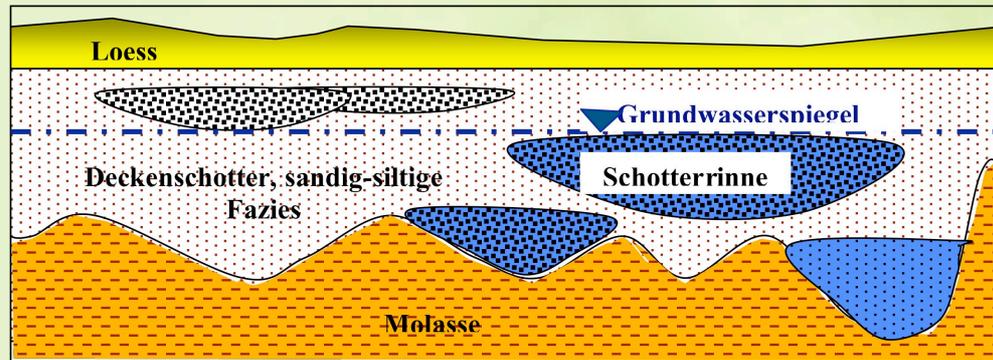
- Deckenschotter: Sand-, Silt-, Tonfazies Plet 3, Schotterchannel Plet 4



6

## Geologisches und hydrogeologisches Modell 4:

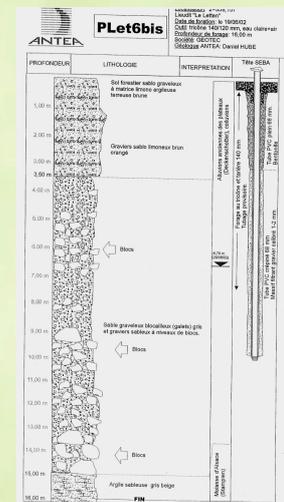
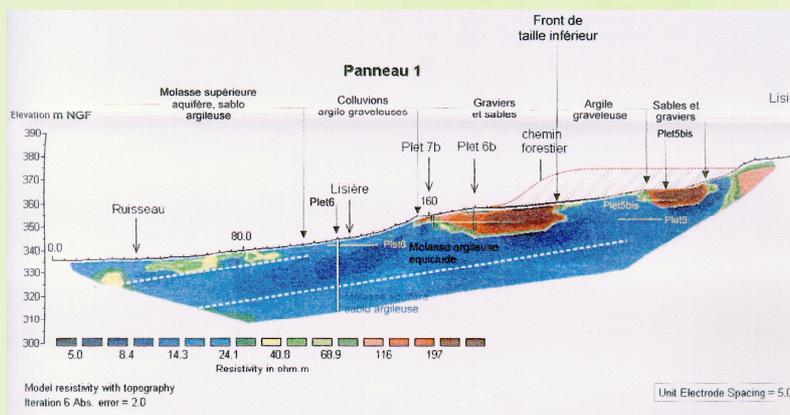
- Deckenschotter: Schematischer Schnitt



7

## Geologisches und hydrogeologisches Modell 5:

- Deckenschotter: Ausdehnung der Schotterchannel



Geoelektrische Studie des Geländes der Deponie Le Letten (ANTEA 2005 b, Abb. 15). Die Zonen hoher Resistenz (rot) entsprechen Schotterinnen (Channels).

8

## Geologisches und hydrogeologisches Modell 6: GW-Fluss im Deckenschotter:

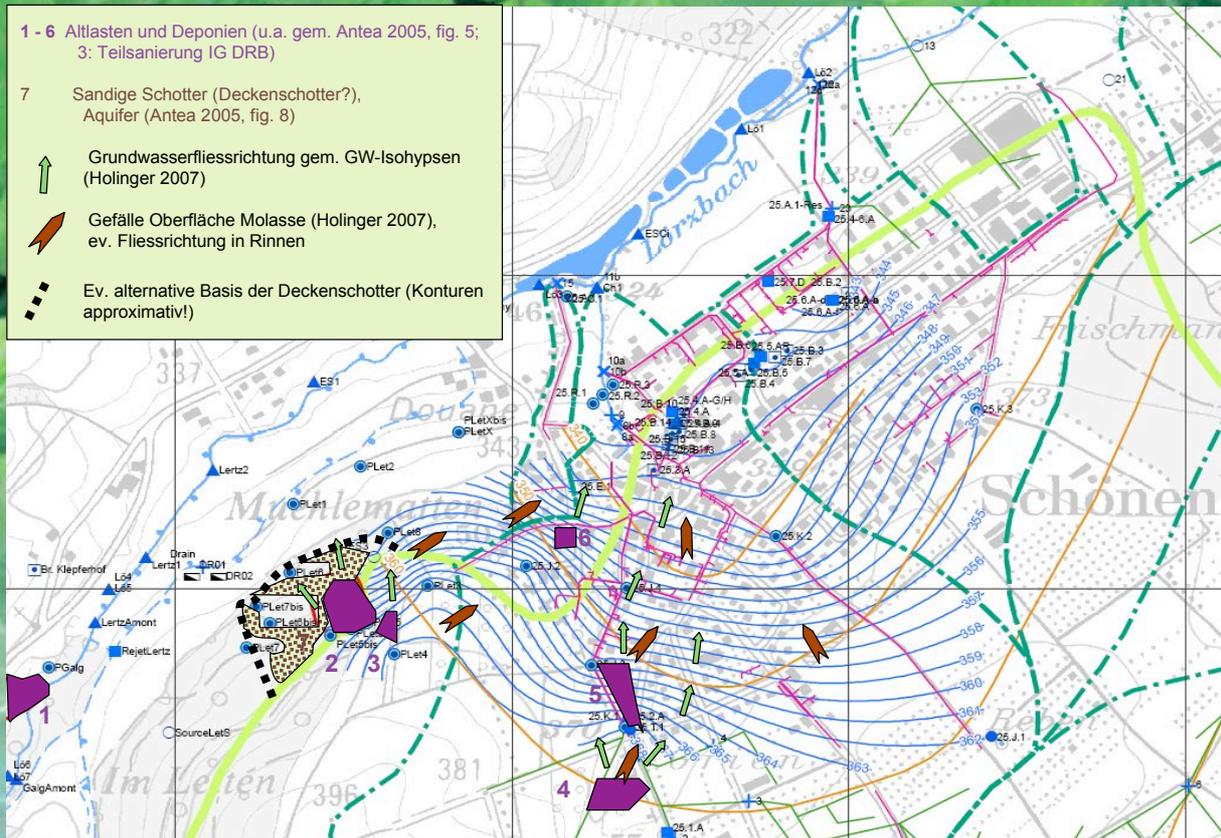
1 - 6 Altlasten und Deponien (u.a. gem. Antea 2005, fig. 5; 3: Teilsanierung IG DRB)

7 Sandige Schotter (Deckenschotter?), Aquifer (Antea 2005, fig. 8)

↑ Grundwasserflussrichtung gem. GW-Isohypsen (Holinger 2007)

↘ Gefälle Oberfläche Molasse (Holinger 2007), ev. Fließrichtung in Rinnen

--- Ev. alternative Basis der Deckenschotter (Konturen approximativ!)



Grundlagenkarte: HOLINGER 2007

## Grundwasserqualität und Verschmutzungsquellen 1:

Belastung des Grundwassers durch Bodennutzung v.a. durch Landwirtschaft, Verkehr, etc:

Für die Fassungen und Quellen aus dem Grundwasser der quartären Deckschichten (Milchhüsli-Brunnenmatt und Zollstrasse) nennt HOLINGER (2006) eine bedeutende Belastung, v.a. durch Nitrat und Chlorid. Sodann werden die bakterielle Belastung und das Auftreten von Pflanzenschutzmitteln erwähnt.

Das Fehlen adäquater Schutzzonen mit entsprechenden Nutzungsbeschränkungen erklärt diese schlechte Grundwasserqualität.



## \* Grundwasserqualität und Verschmutzungsquellen 2:

### \* **Belastung des Grundwassers durch Altlasten:**

- \* In den verschiedenen Berichten aufgeführte, oder seit der Abfassung der Berichte entdeckten Altlasten:
- \* 1.- *Deponie Galgenrain*: Diese durch die Industrie ab 1958 verwendete Deponie, wurde durch ANTEA (2003) beschrieben (siehe auch FORTER 1998, S. 194 ff.). Direkt auf Elsässer Molasse und deren Verwitterungsschicht gelegen, enthalte die Deponie um 30'000 m<sup>3</sup> Material „chimique et métallique, détritius fort variés provenant d'entreprises de construction métalliques“. Der Bericht von ANTEA (op. cit.) weist auf keine Abfälle aus der Basler chemischen Industrie hin.
- \* 2.- *Le Letten*: Dies ist die wichtigste Deponie mit Chemiemüll. Ihre Oberfläche wird durch ANTEA (2005 b, S. 33 ff) auf 2'500 m<sup>2</sup> geschätzt, ihre Mächtigkeit auf 6 m und ihr Volumen auf 30'000 m<sup>3</sup> (???). Hiervon stammten 3'200 t aus den Betrieben der Basler chemischen Industrie. Genauere Angaben zum Inhalt liegen dem Autor nicht vor.
- \* 3.- „*Le Letten bis*“: Diese Altlast wurde im Frühjahr dieses Jahres „entdeckt“ und liegt am Ursprung des vorliegenden Berichts. Etwa 1'000 m<sup>3</sup> Schutt und Chemikalien wurden im Frühjahr 2007 ausgehoben und weggeführt. Im Untergrund dieses Standorts können aber noch immer Substanzen, v.a. dichte organische Phasen, vermutet werden. 11



## \* Grundwasserqualität und Verschmutzungsquellen 3:

### \* **Belastung des Grundwassers durch Altlasten:**

- \* 4.- *Deponie Grien*: In einer ehemaligen „carrière“ (wohl im Sinne einer Kiesgrube) installiert, empfing diese Deponie zwischen etwa 1955 und 1964 Abfälle unbekannter Herkunft (ANTEA 2005 b, S. 38).
- \* 5.- *Deponie Schönenbuch*: Gemäss ANTEA (op. cit.) handelt es sich vermutlich um eine Deponie mit Hausmüll, deren Inhalt (Volumen und Zusammensetzung) allerdings nicht näher bekannt ist.
- \* 6.- „*Atelier de métallurgie*“: Bei diesem Standort handelt es sich gem. M. Forter (mündliche Mitteilung) um den Lagerplatz eines galvanischen Betriebs. Je nach Betriebsweise, muss im Boden neben Schwermetallen auch mit Rückständen von Lösungsmitteln, Farbrückständen und Kohlenwasserstoffen gerechnet werden.

## Grundwasserqualität und Verschmutzungsquellen 4

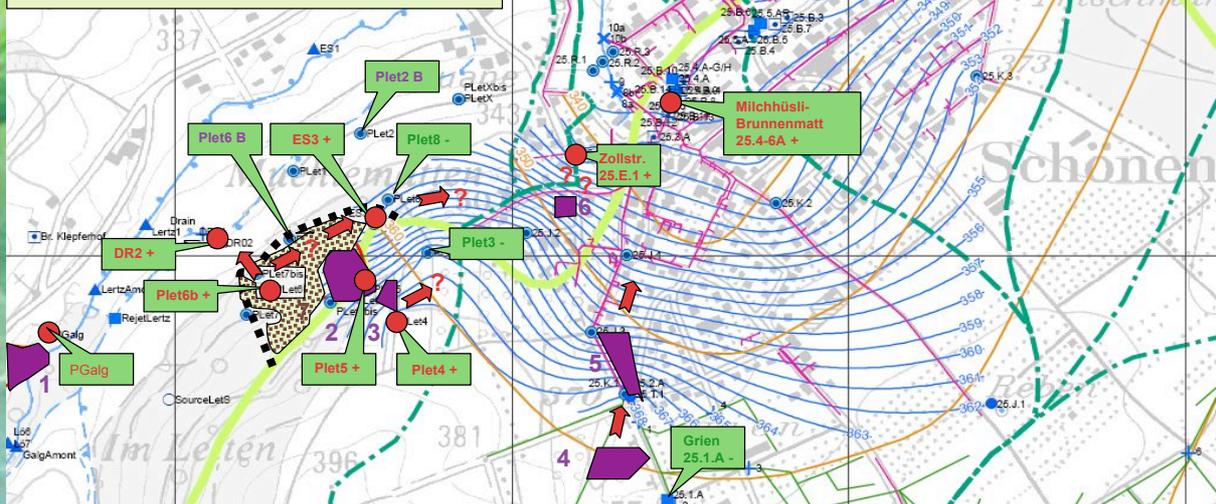
1 - 6 Altlasten und Deponien (u.a. gem. Antea 2005 b, fig. 5; 3: Teilsanierung IG DRB)

7 Sandige Schotter (Deckenschotter?), Aquifer (Antea 2005 b, fig. 8)

DR2+      Plet2.B      Plet8-

Mit Substanzen aus Altlasten / mit erhöhtem Bromgehalt (Altlastenverdacht) / Stoffspuren oder keine Schadstoffe aus Altlasten

➔ Transfer, ? möglicher Transfer von Substanzen aus Altlasten



Grundlagenkarte: HOLINGER 2007

### ✿ Diskussion und Schlussfolgerungen

- ✿ Eine Kontamination der Quellen und Fassungen Milchhüsi – Brunnenmatt und Zollstrasse kann auf Grund der hydrogeologischen Situation durch die Altlasten welche in der Talmulde von Schönenbuch liegen, erfolgen. Für einen möglichen Zufluss von Schmutzwasser aus der Deponie Letten und der teilsanierten IG DRB-Deponie „Le Letten bis“ liegen geologische Argumente, sowie analytische Resultate vor, namentlich aus der Verschmutzung der Quelle ES3. Ergänzende Untersuchungen zur Bestimmung der Abflussrichtungen und –geschwindigkeiten aus diesen Deponien müssten namentlich geoelektrische Profile (Kartierung der Channels und Erosionsrinnen) und Pumpversuche (In-Situ Bestimmung der Durchlässigkeiten) umfassen.
- ✿ Die Grundwasserfassung Kappelmatt liefert Tiefengrundwasser einer generell guten Qualität. Allerdings weisen eine junge Wasserkomponente und Spuren organischer Verschmutzung auf einen Oberflächeneinfluss bis anhin unbekannter Herkunft hin. Eine direkte Beeinflussung durch die Deponie Galgenrain ist auf Grund der heutigen Datenlage nicht auszuschliessen. Allerdings ist die Beeinflussung durch die Infiltration von Oberflächenwasser (Lörxbach und/oder Oberflächendrainagen unterhalb Deponie Letten) auf Grund der geringen Mineralisierung dieses Grundwassers wahrscheinlicher.



## ✿ Empfehlungen 1

- ✿ 1. Die Qualität des Grundwassers aus den quartären Deckschichten der Fassungen Milchhüsli – Brunnenmatt ist sowohl durch Verschmutzung durch Bodennutzung, als auch durch Altlasten bedroht. Soll dieses Grundwasser weiterhin genutzt werden, so empfiehlt der Autor :
  - ✿ – Durchführung einer Altlastenuntersuchung aller lokalen Altlasten gem. dem Standard der Altlastenverordnung (1998); namentlich Kartierung der Ausdehnung und des Inhalts der Altlasten durch Sondierungen.
  - ✿ – Abklärung der möglichen Transportwege zwischen den Altlasten Le Letten und „Le Letten bis“ einerseits, und den Brunnen und Fassungen in Schönenbuch andererseits: a) durch geophysikalische (geoelektrische) Abklärungen und (b) durch Pumpversuchen (ev. an ergänzenden Bohrungen welche in Funktion der Resultate der geoelektrischen Aufnahmen zu platzieren wären).
  - ✿ – Ausarbeitung eines Sanierungskonzepts.
  - ✿ – Festlegung des künftigen Überwachungsprogramms (a) in Funktion der geologischen und hydrogeologischen Erkenntnisse aus den oben erwähnten Untersuchungen, (b) mit einem begleitenden Analyseprogramm abgeleitet aus Screeningresultaten.
  - ✿ – Festlegung einer adäquaten Schutzzonierung für die Fassung Milchhüsli – Brunnenmatt mit entsprechenden Massnahmen (v.A. Nutzungsbegrenzungen) zum Schutz des Grundwassers.
  - ✿ – Fassung und Ableitung der verschmutzten Sickerwässer der Deponie Letten zu einer Kläranlage.

15



## ✿ Empfehlungen 2

- ✿ 1. Die Grundwasserfassung Kappel matt ist an sich gut geschützt; das Grundwasser ist generell von guter Qualität. Der Grund für die ansteigende Beeinflussung durch Oberflächenwasser und die Anwesenheit von Spuren von Schadstoffen verlangt allerdings Abklärung und gegebenenfalls Gegenmassnahmen. Der Autor empfiehlt deshalb:
  - ✿ – Durchführung einer Altlastenuntersuchung der Deponie Galgenrain, namentlich zur Bestimmung der Inhaltstoffe.
  - ✿ – Umfassende Untersuchung der organischen Schadstoffe an Sammelproben, namentlich des nicht näher charakterisierten Anteils an AOX; Festlegung eines Analyseprogramms zum Monitoring des Schadstoffgehalts in Funktion der Ergebnisse des obigen Analyseprogramms.
  - ✿ – Überprüfung der Fassung Kappel matt, gegebenenfalls Sanierung.

16