

Herrn
Andres Klein
Laube und Klein AG
Allmendweg
Postfach 164
4450 Sissach
Dübendorf, 15. Mai 2007

Stellungnahme zum Bericht über die Grundwasserüberwachung der Deponie Margelacker, Muttenz / BL

Sehr geehrter Herr Klein, sehr geehrte Damen und Herren

Ich habe den vorliegenden Bericht über die **Grundwasserüberwachung; Stand 2006 und Beurteilung der Untersuchungsergebnisse nach Altlasten-Verordnung** eingehend studiert und komme zu einem insgesamt positiven Eindruck. Der von Herrn Dr. Peter Hartmann als Sachbearbeiter der Firma *Sieber Cassina + Partner* verfasste „**Schlussbericht Margelacker**“ ist übersichtlich geschrieben und sehr gut lesbar. Der Bericht gibt eine umfassende Darstellung aller von 2004 bis 2006 durchgeführten hydrogeologischen und chemischen Untersuchungen und der gewonnenen Ergebnisse. Die Altlastensituation wird gründlich beurteilt und ein Überwachungsprogramm vorgeschlagen.

Die zentrale Schlussfolgerung des zu beurteilenden Berichtes lautet: *Die Deponie Margelacker ist dem heutigen Kenntnisstand gemäss Art. 9 der Altlastenverordnung als überwachungsbedürftiger, belasteter Standort einzustufen.*

Sowohl mein Expertenkollege Prof. Peter Huggenberger als auch ich erachten es aufgrund der aktuellen Diskussionen über die Trinkwasserqualität in der Region Basel als zwingend notwendig, nach Abschluss der Untersuchungen Feldreben und Rothausstrasse, eine Gesamtbeurteilung der Deponienproblematik durchzuführen. Dafür von Bedeutung sind insbesondere die Resultate der Einzelstoffanalytik, der Gefährdungsabschätzungen und der Substanz-Screenings im Rahmen der Überprüfung der Grundwasserqualität der verschiedenen Wasserversorgungen.

Die im Folgenden aufgeführten Bemerkungen sind aufgeteilt in (A) allgemeine Hinweise und (B) – (D) Kommentare zu den einzelnen Bereichen des Berichtes, wobei ich mich hauptsächlich auf die chemischen Aspekte und daraus abgeleitete Risikobeurteilungen konzentriere.

Für weitere Auskünfte stehe ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüssen



Prof. Dr. Walter Giger

Bemerkungen zum „Schlussbericht Margelacker“

A. Allgemeines

1. Die Beurteilung des Margelackerberichtes wird durch den Umstand eingeschränkt, dass die Berichte über die beiden anderen beiden Standorte Rothausstrasse und vor allem Feldreben noch nicht zur Verfügung stehen. Quervergleiche zwischen den Grundwassersituationen und chemischen Belastungen zwischen diesen drei Standorten sind unbedingt erforderlich, um zu einer Gesamtbeurteilung der Situation in Muttenz und Umgebung zu kommen.
2. Im Allgemeinen sind die präsentierten Resultate und die daraus abgeleiteten Interpretationen und Folgerungen plausibel und nachvollziehbar.
3. Die im Pflichtenheft (Grundwasserüberwachung - Konzept und Initialisierung, Juli 2005) festgelegten Zielsetzungen sind in einem weitgehend befriedigenden Sinne erreicht worden.
4. Wichtige Teile der in den Expertenstellungnahmen im März, Juni und August 2005 gemachten kritischen Bemerkungen sind berücksichtigt worden. Es fehlen aber immer noch Abschätzungen der Stofffrachten und des Sickerwassereintrages und ein Vergleich der Grundwasserbelastungen mit denjenigen bei anderen Deponien und belasteten Standorten im Raum Muttenz-Pratteln, sowie in Kölliken, in Bonfol, im Elsass und weiteren PER- belasteten Grundwasser in den Kantonen Basel-Landschaft und Basel-Stadt sowie die Verhältnisse bei den Grundwasseranreicherungen im Hardwald und in der Langen Erle.
5. Der Bericht ist in einer sinnvollen Art auf die beiden Problemkreise Hydrogeologie und chemische Belastungen aufgeteilt. Für beide Gebiete werden die durchgeführten Arbeiten und die Ergebnisse in einer umfangreichen Art und Weise dokumentiert. Insbesondere ist nun auch die chemische Seite ausführlicher und mit hoher Kompetenz beschrieben.
6. Aufgrund meiner zu wenig weitgehenden Erfahrung und Fachkenntnisse in den hydrogeologischen Angelegenheiten kann ich mich dazu nur indirekt aufgrund von Bemerkungen von Herrn Dr. Eduard Höhn (Eawag, Abteilung für Trinkwasser und Grundwasser) äussern. Die Fliessrichtung des Grundwassers im Deponiebereich und dem Nahbereich des Abstroms ist aufgrund des Plans A2 nicht ganz klar: in verschiedenen Tiefenlagen könnte die Grundwasser-Fliessrichtung infolge der Anisotropie der Durchlässigkeit bzw. der Heterogenität der Gesteine lokal um einige Grade ($\max \pm 15^\circ$) anders verlaufen, als dies in Plan A2 dargestellt ist. Im Weiteren möchte ich die Stellungnahme von Prof. Peter Huggenberger generell unterstützen.
7. Zum vorliegenden Bericht wären noch eine ganze Reihe sehr fachspezifischer Kommentare und Korrekturen sowohl im chemischen als auch geochemischen Bereicrangebracht, die auf die zentralen Aussagen des Berichtes aber keine Auswirkungen haben. Vier Beispiele für solche Bemerkungen sind:
 - a. Atrazin und Simazin müssen als Herbizide und nicht als Pestizide bezeichnet werden.
 - b. Barbiturate sind keine leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe (siehe Ausführungen in Abschnitt B).
 - c. Es fehlen experimentelle Angaben zu den Barbiturat-Bestimmungen.
 - d. In den Boxplots sollten möglicherweise sowohl die arithmetischen Mittel (Durchschnittswert) als auch die geometrischen Mittel (Median) angegeben werden. Der Begriff „Mittelwert (Median)“ ist nicht ganz korrekt.

Diese und ähnliche Kommentare könnten durchaus für die Erstellung der beiden anderen Schlussberichte verwendet werden. Ich bin gerne bereit, diese Anmerkungen zuhanden der Berichtsaufsteller zusammenzustellen. Allerdings nur unter der Voraussetzung, dass diese Kommentare für die Erstellung der Schlussberichte Feldreben und Rothausstrasse noch berücksichtigt werden können.

B. Ad 4. Chemische Analysen des Grundwassers

Screening

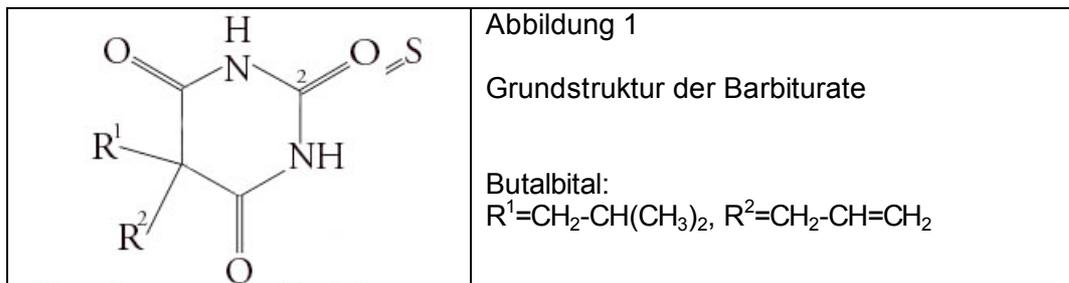
Die Ergebnisse der Screeninganalysen sind in Bezug auf die Substanz-Identifikationen mit sehr grossen Unsicherheiten behaftet. Letztere werden noch wesentlich grösser, wenn auch Quantifizierungen versucht werden, die wohl mehr die Vorsilbe „pseudo-“, anstelle von „semi-“, verdienen. Dies ist auch noch in die sehr negative Relation zu setzen zu dem doch recht hohen messtechnischen Aufwand. Die meines Erachtens entweder zu weitgehenden oder trivialen Interpretationen der Screeningdaten in dem vorliegenden Bericht sind meines Erachtens viel zu spekulativ und würden einer gründlichen Überprüfung wohl kaum standhalten. Man hat den Eindruck, dass die Berichtsautoren angesichts des für das Screening betriebenen hohen Aufwandes unbedingt die Screening-Ergebnisse mit allen Mitteln zu einigermaßen plausiblen und sinnvollen Interpretationen benutzen möchten.

Barbiturate

Die beschriebene Feststellung von Barbituraten im deponiebelasteten Grundwasser ist zweifellos ein sehr interessanter Befund. Seit kurzem gibt es in der wissenschaftlichen Literatur auch einen Bericht über das Auftreten dieser Chemikalien in Gewässern (siehe beigelegte Kopien).

Peschka, M., Eubeler, J.P. and Knepper, T.P. (2006)
Occurrence and fate of barbiturates in the aquatic environment.
Environmental Science & Technology 40(23), 7200-7206.

Schaefer, A. (2006)
Barbiturates' environmental legacy.
Environmental Science & Technology 40(23), 7111-7112.



Die in Abbildung 1 angegebene Grundstrukturformel zeigt auf, dass es sich bei diesen Substanzen um relativ polare, hydrophile Verbindungen handelt. Die schätzungsweise berechneten Wasserlöslichkeiten betragen zwischen 100 und 500 Milligramm pro Liter. Die entsprechenden log K_{OW} -Werte variieren von 1.3 bis 2.0 Ein Austritt in die Gasphase ist vernachlässigbar. Die biologische Abbaubarkeit ist sehr gering (Peschke et al., 2006).

Eine Beantwortung der Frage nach der Herkunft der Barbituratspuren in den deponiebelasteten Margelacker-Grundwasserproben würde den Rahmen dieser Berichtsbeurteilung bei weitem überschreiten. Es ist jedoch empfehlenswert, dass diese Fragestellung ausführlicher diskutiert werden sollte. Man muss jedenfalls davon ausgehen, dass diese Substanzen in den 1960er bis 1970er Jahren sehr weit verbreitet als Beruhigungs- und Schlafmittel verwendet worden sind. Aufgrund der physikalisch-chemischen Eigenschaften und der biologischen Persistenz können diese Substanzen durchaus als Indikatoren für Deponieeinflüsse in Frage kommen, die auch Jahrzehnte später noch auftreten. Die Frage nach deren genauer Herkunft, d.h. ob Eintrag durch Haus- oder Industriemüll, müsste jedoch genauer abgeklärt werden. Es wäre insbesondere wichtig, zu wissen, ob in den Basler Chemiefirmen Barbiturate hergestellt oder für Produkte verwendet worden sind.

Es ist anzumerken, dass die Befunde in dem deutschen Fluss Mulde (Peschke et al., 2006) auf teilweise auf andere Hauptkomponenten hinweisen (Pentobarbital, Butalbital) als in den Margelacker-Grundwasserproben gefunden worden sind (Aprobarbital, Butalbital).

Das Beispiel Barbiturate zeigt auf, dass Screening-Untersuchungen auf gewisse Substanzen hinweisen können, die anschliessend mittels Einzelstoff-Untersuchungen erfasst werden können. Eine sinnvolle Diskussion ist jedoch eigentlich erst möglich, wenn die Ergebnisse von abgesicherten quantitativen Einzelstoffmessungen vorliegen.

Polare Substanzen

Leider hat man es in den Untersuchungen der Grundwasserproben aus dem Margelackergebiet verpasst, einige polarere Substanzen zu erfassen, wie ich dies in meiner Stellungnahme zu den Pflichtenheften im August 2005 vorgeschlagen habe. Aus der Gruppe der Benzol- und Naphthalinsulfonate wäre insbesondere das schwer abbaubare 1,5-Naphthalindisulfonat von hohem Interesse. Diese Substanz wird nun auch im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union als Prioritätsverunreinigung vorgeschlagen.

(siehe: <http://www.euractiv.com/de/umwelt/europaabgeordnete-starken-gesetz-oberflaechenwasser/article-162852>).

Im Zusammenhang mit Einträgen von Abfällen aus der Farbstoffherstellung wäre es unter Umständen möglich, dass diese Substanz als Markierverbindung für Abfälle der chemischen Industrie in Erscheinung treten könnte. Es wäre meines Erachtens sehr sinnvoll gewesen, diejenigen Proben, in denen hohe Werte für AOX und Barbiturate gefunden wurden, auch auf Benzol- und Naphthalinsulfonate zu untersuchen. Damit wäre möglicherweise eine vertiefte Diskussion über die Herkunft des AOX und der Barbiturate ermöglicht worden.

Schadstoffausbreitung und jahreszeitliche Schwankungen

Die angeführten Interpretationen sind durchaus sinnvoll und weisen auf die hohe Dynamik des Systems hin.

C. Ad 5. Beurteilung der Altlastensituation

Die in diesem Kapitel gemachten Ausführungen entsprechen dem heutigen Stand der Kenntnisse und sollten später vor allem mit den Situationen die den Deponien Feldreben und Rothausstrasse verglichen und erörtert werden.

D. Ad 6. Überwachungsprogramm

1. Die vorgeschlagene Weiterführung des Überwachungsprogrammes muss aus meiner Sicht gründlich überarbeitet werden unter Berücksichtigung des Befundes, dass es sich im Margelacker um einen vergleichsweise wenig belasteten Standort handelt. Eine ungefähr jährliche Wiederholung bei verschiedenen Grundwasserständen kann als guter Ansatz beurteilt werden. Das Gleiche gilt für die vorgeschlagene Neubeurteilung nach vier Messkampagnen. Ein wichtiger Aspekt ist die Redimensionierung des sehr umfangreichen Messprogramms. Es müsste vor allem versucht werden, für ausgewählte Substanzen eventuelle Zunahme- oder Abnahmetrends zu überprüfen.
2. Eine Erweiterung in Richtung polarer Verbindungen wäre durchaus zu begrüßen. Endokrine Substanzen hingegen sind meines Erachtens kaum eine sinnvolle Ergänzung, insbesondere falls damit Steroidhormone gemeint sind. Es müsste auch klar festgelegt werden, welche Verbindungen erfasst werden sollen.
3. Von dem Versuch, mittels Überprüfung der Human- und Gentoxizität eine wirkungsbezogene Analytik anzustreben, würde ich im vorliegenden Fall von leicht belastetem Grundwasser dringend abraten. Meines Erachtens wären Erfolgshoffnungen für Bemühungen in diese Richtung weitgehend dem Gebiet des Wunschdenkens zuzuordnen.