

Untersuchungen Deponien Muttenz  
c/o Laube & Klein AG  
Postfach 164  
4450 Sissach

Muttenz, 16. April 2007

## **Stellungnahme zum Bericht Deponie Margelacker der Firma Sieber Cassina + Partner AG**

Sehr geehrte Damen und Herren

Zum Bericht der Firma Sieber Cassina + Partner AG vom 30. 3. 2007 möchte ich wie folgt Stellung nehmen. Zusammengefasst finde ich den Bericht gut, die Daten sind gut und im notwendigen Detaillierungsgrad dargestellt. Ich stimme den im Bericht gezogenen Schlüssen zu. Im Folgenden nehme ich zu wichtigen Aspekten Stellung.

### **A. Generelles**

#### **1. Formelles**

Der Bericht ist gut mit Karten und Messergebnissen dokumentiert. Der Text ist übersichtlich und klar gegliedert aufgebaut. Die Resultate der Untersuchungen sind meiner Kenntnis nach gut aufgearbeitet und zusammenfassend dargestellt und im Anhang auch in genügendem Detail aufgelistet. Alle wesentlichen Aspekte - Geologie, Felduntersuchungen mit Probenahme, Resultate der chemischen Analyse des Grundwassers und ihre Interpretation im Rahmen der Altlastenverordnung – sind gebührend dargestellt. Zudem werden die Daten interpretiert und bewertet. Schliesslich wird aufgrund der Datenlage eine Schlussfolgerung betreffend zukünftiger Massnahmen nach Altlastenverordnung gezogen.

Meiner Meinung nach ist der Bericht qualitativ gut, vor allem auch in Bezug auf die graphische Repräsentation der Ergebnisse und des Kartenmaterials. An einigen Stellen erscheint mir der Text etwas zu ausführlich und zu wiederholend. Was fehlt, ist eine Referenzliste (u.a. auch Vergleichsstandorte), welche unter anderem die Bewertung betreffend Rückstandskonzentrationen oder ökotoxikologischer Risikoanalyse untermauert. So wäre es wichtig, die unter Kap. 5.3 (S. 52) gezogenen Schlüsse auch entsprechend mit Literatur zu stützen. Der Hinweis auf die Arbeitspapiere und Gesetzeswerke genügt nicht, die wissenschaftliche Literatur muss auch in gewissem Mass berücksichtigt werden.

#### **2. Inhaltliches**

Der Bericht dokumentiert und behandelt die Hydrogeologie des Deponiestandortes und die Felduntersuchungen (Probenahme, Grundwassersituation, Pumpversuche), sowie die chemischen Analysen des Grundwassers und des Pumpversuchs aufgrund der Analytik-Daten der RWB Laboratoire SA, Porrentruy. Die Daten wurden schliesslich im Hinblick auf die Altlastenverordnung interpretiert, gewertet und beurteilt. Als Schlussfolgerung wird ein Überwachungsprogramm vorgeschlagen, da nach

Altlastenverordnung der belastete Standort hinsichtlich des Schutzes des Grundwassers überwachungsbedürftig ist. Diesen Schluss teile ich.

Die Daten erscheinen von guter Qualität. Die Konzentrationsangaben der identifizierten Chemikalien werden zurecht als semiquantitativ bezeichnet. Trotzdem sind sie sehr wichtig. Auf kritische Aspekte wie z.B. die Interpretation von chemischen Verunreinigungen bei der Probenahme, wird korrekt hingewiesen.

Als ungenügend beurteile ich das Fehlen von Hinweisen auf die Grundlagen und entsprechende Literatur hinsichtlich der Bewertung der Belastungssituation und die Beurteilung nach Altlastenverordnung. Hinweise auf andere Deponien oder auf die entsprechende Literatur hätten die Schlüsse fundierter abgestützt. Obwohl ich die Beurteilung weitgehend nachvollziehen und unterstützen kann, bleibt doch unklar, auf welche wissenschaftliche Grundlagen sich die abschliessende Beurteilung stützt. So bezieht die Altlastenverordnung beispielsweise Arzneimittelrückstände wie Barbiturate nicht ein.

## **B. Stellungnahme zu einzelnen Kapiteln und Aspekten**

### **Zu 3. Felduntersuchungen**

Die geologischen und analytischen Daten sowie die zusammenfassenden Folgerungen sind klar und schlüssig.

### **Zu 4. Chemische Analysen des Grundwassers**

#### **4.2 Zusammenfassender Überblick bis 4.6. Organische Schadstoffe**

Die Einteilung in „deponiebeeinflusstes Nahfeld“ und „unbeeinflusstes Umfeld“ ist sinnvoll, wie das entsprechende Belastungsmuster nahe legt. Auch die Einteilung der organischen Chemikalienbelastung in die entsprechenden Kategorien macht Sinn. Die Darstellungen in Box-Plots sind nützlich und hilfreich, vor allem auch deshalb, weil die beiden Kategorien Deponie-beeinflusstes und unbeeinflusstes Grundwasser verglichen werden.

#### **4.7 Ergebnisse des Screenings**

Die Zusammenstellung der Resultate in Tab. 13 und die zusammenfassende Kategorisierung auf S. 41 sind wichtig und aufschlussreich. Ich teile die Einschätzung des Berichtes, welche der Chemikalien Deponie-typisch sind. Zusammen mit diesen Chemikalien stützt auch die Tatsache, dass keine der beschriebenen Deponie-typischen - jedoch unbekanntes - Stoffe in anderen weiter entfernten Beobachtungsrohren gefunden wurden, dass Chemikalien aus der Deponie ins Grundwasser infiltrieren. Die identifizierten Stoffe sind vor allem Arzneimittelrückstände wie Barbiturate und Sulfonamide, welche in Spuren auftreten. Ich teile den Schluss, dass diese Chemikalien aus Abfällen der Chemischen Industrie stammen.

#### **4.8 Schadstoffausbreitung und 4.9 Belastungspumpversuch M6**

Die in diesem Abschnitt erwähnten Resultate sind schlüssig.

#### **4.10. Zusammenfassende Folgerungen**

Ich teile die gezogenen Schlüsse. Die Grundwasserbelastung aus der Deponie ins Nahfeld der Deponie ist klar belegt durch die Karbonatisierung und Nitrifizierung infolge Abbauprozesse in der Deponie durch anorganischem und organischem Bauschuttmaterial (aerobe Deponiephase). Kritischer sind die erhöhten AOX-Gehalte, die deutlich auf eine Belastung mit halogenierten Schadstoffen hindeutet. Die arzneimittelgebürtigen Chemikalien (Barbiturate, Sulfonamide, etc.) sowie auch Stoffe aus der Kategorie der zahlreichen unbekanntes Chemikalien stammen aus Abfällen der Chemischen Industrie. Das wird in diesem Kapitel nicht explizit erwähnt, ist aber in diesem Zusammenhang wichtig und sollte auch erwähnt werden. Andere Stoffe wie Perchlorethylen und Pestizide, allen voran Atrazin, können jedoch sehr wohl auch aus anderen Quellen stammen.

## **Zu 5. Beurteilung der Altlastensituation**

### **5.1. Repräsentativität**

Ich erachte die Datenlage ebenfalls als ausreichend für die Beurteilung der Beeinflussung des Grundwassers durch die Deponie. Leider konnten viele Chemikalien, die nachgewiesenermassen aus der Deponie stammen, chemisch-analytisch nicht identifiziert werden. Es wird auch zurecht erwähnt, dass nur ein gewisses Spektrum von Stoffen erfasst wurde, polare Chemikalien wurden nicht in die Untersuchung einbezogen. Ich unterstütze daher den Schluss auf S. 49, dass im Rahmen der vorgeschlagenen Grundwasserüberwachung weitere Analysemethoden und damit polare Stoffe mit betrachtet werden.

### **5.2 Beeinflussung des Grundwassers durch die Deponie**

Die Daten zu den anorganischen Stoffen sind klar dargestellt. Wichtiger ist die organische Chemikalienbelastung. Die Darstellung ist korrekt und ich unterstütze die Schlussfolgerungen, unter anderem auch, dass einige der Chemikalien auf die Abfälle der Chemischen Industrie zurückgehen (Barbiturate, Sulfonamide und weitere). Alle sind maximal im Bereiche von wenigen µg/L zu finden.

Was hier meiner Meinung nach fehlt, ist eine toxikologische Wertung der Einzelstoffe und der Stoffmischungen. Denn die Konzentration allein sagt noch nichts über ein mögliches ökotoxikologisches oder – falls das Grundwasser ungereinigt als Trinkwasser verwendet wird - allenfalls humantoxikologisches Risiko. Diese Daten müssten für eine Beurteilung der Kontamination ebenfalls herangezogen werden. Nur so lässt sich eine toxikologisch begründete Risikobeurteilung durchführen.

### **5.2.3 Vergleich mit Richt- und Konzentrationswerten**

In Kap. 5.2.3 werden Vergleiche mit Richtwerten gezogen, was meiner Meinung nach durch weitere Schritte ergänzt werden sollte. Eine öko- und humantoxikologische Beurteilung der Chemikalien und Chemikalienmischungen sollte noch durchgeführt werden. Zudem fehlen Referenzen auf die wissenschaftliche Literatur. So wurde z.B. letztes Jahr eine Studie publiziert: Peschka et al. (2006). Occurrence and fate of barbiturates in the aquatic environment. ES&T, 40:7200-7206 ). Diese Arbeit zeigt, dass die gefundenen Barbiturate auch andernorts im Grundwasser persistent und langlebig sind.

Die Vergleiche mit den Konzentrationswerten der Altlasten-Verordnung sind stimmig. Nützlich ist vor allem die Tabelle 14. Meiner Meinung nach wäre auch eine Betrachtung der Werte in Bezug auf die Trinkwasser-Toleranz- und –Grenzwerte wünschbar, da das Grundwasser auch im Zusammenhang mit Trinkwasser von Relevanz ist.

Auf S. 52 wird erwähnt, dass es bei „sämtlichen Analysenergebnissen keine Überschreitungen der AltIV-Konzentrationswerte“ ergebe. Hier ist einschränkend zu erwähnen, dass erstens viele Stoffe chemisch-analytisch nicht identifiziert wurden und zweitens, dass z.B. Barbiturate gar nicht in der Altlastenverordnung aufgeführt sind. Den Schluss, dass aufgrund der nachgewiesenen Stoffe eine Beeinflussung klar belegt werden kann, teile ich.

### **5.3 Emissionsverhalten**

Die Autoren erwähnen, dass sich das „Grundwasser im Abströmbereich der Deponie Margelacker hauptsächlich durch eine erhöhte Gesamtmineralisation auszeichnet, und dass sie nur untergeordnet durch organische Schadstoffe belastet“ sei. Diese Einschätzung muss mit Vergleichen oder mit Literaturzitierten untermauert werden. Denn diese Einschätzung könnte ja auch subjektiv sein. Das gilt auch für den Schluss: „Eine Beeinflussung durch Abfälle der chemischen Industrie ist nur in sehr untergeordnetem Masse feststellbar (Barbiturate, Sulfonamide)“. Das kann man in dieser Form nicht schreiben, denn auch die Abfälle aus der Chemischen Industrie tragen zur Grundwasserbelastung bei (siehe unter 5.4). Dies geht unter anderem auch aus der Tatsache hervor, dass Identität und Ursprung der nicht identifizierbaren Chemikalien nicht bekannt ist und eventuell auch auf diese Quelle zurückzuführen sind.

#### **5.4 Beurteilung nach Altlastenverordnung**

Der erste Satz dieses Abschnittes auf S. 53 (... ergeben sich aus den im Abstrombereich der Deponie festgestellten organischen Substanzen (u.a. Barbiturate, Sulfonamide) klare Indizien für Sickerwasseranteile, welche aus Abfällen der chemischen Industrie stammen.) trifft zu und steht im Gegensatz zu dem oben kritisierten auf S. 52. Der weitere Satz sollte unbedingt mit Vergleichen und/oder Literaturzitierten begründet werden. Er lautet: „...allerdings (handelt es sich) um einen sehr geringen Einfluss, aus welchem sich im heutigen Kenntnisstand keine Hinweise auf eine Gewährung des Schutzgutes Grundwasser ergeben.“ Dieser Schluss muss im Bericht besser begründet werden. So steht er isoliert ohne Vergleiche da. Um die Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, muss er sich auf entsprechende Literatur und Vergleichen abstützen. Auch auf S. 54 muss klarer dokumentiert werden, was eine „gravierende Grundwasserbeeinflussung“ ist und weshalb die Deponie Margelacker nicht darunter fällt. Aufgrund meiner subjektiven Einschätzung würde ich denselben Schluss ziehen, doch muss er auf objektivierbaren Grundlagen basieren. Dass der Standort überwachungsbedürftig ist, geht aus Art. 9 der AltIV hervor, wie zurecht erwähnt wird. Ich wünsche mir aber eine noch klarere wissenschaftlich fundierte Herleitung dieses Schlusses.

Schliesslich wird auf S. 54 empfohlen, „mit ergänzenden Untersuchungen weitere Informationen über die toxikologische Relevanz der in den Screenings festgestellten unbekannt Substanzen zu erhalten“. Ich unterstütze dies voll und ganz und möchte noch ergänzen, dass auch die Wirkungen der bekannten Substanzen (z.B. Barbiturate und Sulfonamide) nicht klar bekannt sind, vor allem in Bezug auf eventuelle Umweltwirkungen. Eine (öko)toxikologische Beurteilung ist wichtig. Diese sollte erlauben, ein generelles ökotoxikologisches Potenzial der Deponiesickerwässer abzuschätzen. Denn von der organischen Schadstoffbelastung in der Grössenordnung von 10-50 µg/L konnten nur rund 15-25% der vorhandenen Substanzen auch tatsächlich einer Stoffgruppe zugeordnet werden. Vor allem bei der Bohrung M2 sind fast 90% der in den Screenings gefundenen Stoffe nicht bekannt (S. 41).

#### **Zu 6. Überwachungsprogramm**

Ich unterstütze diese Schlussfolgerungen und Empfehlungen. Für mich steht vor allem die Frage der möglichen toxikologischen und umwelttoxikologischen Aktivität von Deponiesickerwässer im Vordergrund. Darüber wissen wir noch gar nichts. Eine Risikobeurteilung muss aber zwingend auch die Human- und Ökotoxizität der Deponiewässer mit einbeziehen.

Ich hoffe, mit meinen Ausführungen zur Einschätzung der Situation beitragen zu können. Gerne stehe ich bei allfälligen Fragen zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Prof. Dr. Karl Fent  
Leiter Ökotoxikologie