

## Gemeinde Muttenz

### Deponien Feldreben, Margelacker und Rothausstrasse

#### Weiteres Vorgehen: Unabhängige Meinung des Geotechnischen Institutes

## I Einleitung

Dem Amt für Umweltschutz und Energie Basel-Landschaft (AUE BL) wurden im Dezember 2007 vom Lenkungsgremium Deponien Muttenz (LG) alle Unterlagen der Voruntersuchungen zu den Deponien Feldreben und Rothausstrasse zur Stellungnahme eingereicht. Der entsprechende Bericht zur Deponie Margelacker mit Datum 30.3.07 wurde dem AUE BL bereits im April 2007 abgegeben.

Zwischenzeitlich hat das AUE BL im Sinne der Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen sowie der Abschätzung der technischen Machbarkeit und der Kosten für alle drei genannten Standorte Überwachungs- und Sanierungsprojekte ausarbeiten lassen.

## 2 Auftrag an das Geotechnische Institut AG

Das Geotechnische Institut (GI) wurde vom AUE BL beauftragt, aufgrund seiner detaillierten Kenntnis der Historie sowie der Ergebnisse der technischen Voruntersuchung die Notwendigkeit weiterführender Massnahmen bei den drei untersuchten Standorten aus unabhängiger Gutachtersicht zu beurteilen. Zudem sollen die von deutschen Beratungsbüros durchgeföhrten Variantenstudien und Kostenschätzungen kritisch hinterfragt werden.

Folgende Dokumente lagen dem GI zur Beurteilung vor:

- Vorgehen für die Ausarbeitung eines Sanierungsprojekts Deponie Feldreben. Vorgehen gemäss Wegleitung Erstellung von Sanierungsprojekten für Altlasten, BAFU 2001; Internes Dokument AUE, Stand 3.06.2008/Ais/AAu
- Vorgehen Deponien Feldreben, Margelacker und Rothausstrasse in Muttenz; Internes Dokument AUE, Stand 20.5.08/Ais/AAu: Beinhaltend: Deponie Feldreben, Projektskizze Pilotversuch Deponieaushub URS GmbH Projekt Nr. I / 43958793.2 Entwurf Stand 26.5.08
- Beurteilung der belasteten Standorte durch das AUE nach Art. 8 (int. Papier)
- Muttenzer Deponien: Feldreben, Margelacker, Rothausstrasse: Technische Machbarkeitsstudie URS GmbH Projekt Nr. I / 43958793 Entwurf Stand 29.4.08
- Vorstudien zum Sanierungsbedarf der Deponien Feldreben, Margelacker und Rothausstrasse: Drei separate Berichte der HPC AG, Nr. IUB 08-LÖ\_0007, 0007 (2) und 0007 (3), 30.4.08

### **3 Ziel weiterer Schritte**

#### **3.1 Was fordert die Gesetzgebung?**

Die Aussagen des vom LG beauftragen Ingenieurbüros Sieber Cassina & Partner AG stützen sich auf die aktuelle Umweltgesetzgebung. Unter Berücksichtigung der Vorgaben der Altlastenverordnung ergibt sich gemäss den in der technischen Voruntersuchung (Bericht vom 32.7.08) formulierten Empfehlungen des Ingenieurbüros für die drei Standorte folgender Status:

- Feldreben: Sanierungsbedarf
- Margelacker: Überwachungsbedarf
- Rothausstrasse: Überwachungsbedarf

#### **3.2 Was ist die Schlussfolgerung der Gefährdungsabschätzung?**

Die durch das LG in Auftrag gegebene Gefährdungsabschätzung für die Standorte Feldreben und Rothausstrasse kommt zum Schluss (Bericht Sieber Cassina + Partner AG, Fobig GmbH, Tecova AG Stand vom 8.8.07), dass kein aktueller Handlungsbedarf gegeben ist. Für die Deponie Margelacker wurde keine Gefährdungsabschätzung durchgeführt.

#### **3.3 Was erwarten die Betroffenen?**

- In erster Linie sauberes Trinkwasser.
- In zweiter Linie die Entfernung von Ablagerungen, welche einen negativen Einfluss auf das Trinkwasser und die Umwelt haben können.

Beide Erwartungen wurden in Form eines Vorstosses bzw. einer Initiative den kommunalen und kantonalen Behörden unterbreitet.

Dazu ist festzuhalten, dass die drei genannten Deponiestandorte Teil eines Umfeldes sind, in welchem zahlreiche weitere Ablagerungs- und Betriebsstandorte vorhanden sind. Das folgende, als nicht abschliessende Übersicht zu wertende Luftbild zeigt die Situation im Umfeld der Trinkwassergewinnung der Hardwasser AG. Nicht eingezeichnet sind z.B. die Deponien Holderstüdeli und Zinggibrunn<sup>1</sup> sowie die Betriebsstandorte, zu denen auch die Hafengelände, Industrieareale und der Güterbahnhof gehören.

---

<sup>1</sup> Aushubmaterial aus dem Bereich der Grube Margelacker gelangte im Jahr 1983 auf die Deponie Zinggibrunn im Gebiet Egglisgraben (Deponieakte AUE 11.07)



Aus hydrogeologischer Sicht dehnt sich der Bereich, für den Faktoren zu beurteilen sind, welche die Trinkwassergewinnung im Hardwald beeinflussen können, bis nördlich des Rheins aus (das Grundwasser kommuniziert bereichsweise im Festgestein unter dem Rhein hindurch) und umfasst somit auch die auf deutschem Gebiet liegenden Ablagerungen und Betriebsstandorte (Quelle: U.a. Interreg II – Grundwasserleiter Hochrhein sowie int. Untersuchungen der Geotechnisches Institut GmbH Weil am Rhein).

Mit einer Sanierung der Deponien Feldreben, Margelacker und Rothausstrasse würde nur ein Teil der nachgewiesenen und potentiellen Schadstoffquellen im Umfeld der Trinkwassergewinnung im Hardwald entfernt. Diese Optik muss in die Beurteilung der Wirksamkeit weiterer Schritte einfließen, sei dies bei einer Überwachung oder einer Sanierung.

## 4 Grundsätzliche Überlegungen zu weiteren Schritten

Mit einer Sanierung wird i.d.R. eine Minimierung des Schadstoffpotentials am Standort oder ggf. dessen Sicherung angestrebt mit dem Ziel, die Auswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter (hier: das Grundwasser) weitest möglich zu minimieren. Eine (positive) Auswirkung solcher auf die diskutierten Muttenzer Deponiestandorte angewendeten Massnahmen auf das im Hardwald produzierte Trinkwasser, d.h. eine Eliminierung oder zumindest eine Minimierung der ohnehin schon sehr geringen Schadstoffkonzentrationen in dem hier zur Trinkwasserproduktion geförderten Grundwasser, ist aus den folgenden Gründen nicht a priori gegeben:

- Die vom Geologisch-paläontologischen Institut durchgeführten numerischen Grundwassersimulationen zeigen, dass zurzeit, d.h. bei den aktuellen hydrologischen Randbedingungen, nur ein geringer hydraulischer Zusammenhang (wenn überhaupt) zwischen den diskutierten Ablagerungsstandorten und der Trinkwassergewinnung zu erwarten ist (Schlussbericht zu den Grundwassermodellen erstellt im Rahmen der technischen Untersuchung Deponie Feldreben, Muttenz, Mai 2006).
- Die aktuelle hydrogeologische Situation („Grundwasserberg“) ist jünger als die Ablagerung problematischer Stoffe in den drei diskutierten Gruben. Bis zum Beginn der Grundwassernutzung und damit zur Errichtung des Grundwasserberges im Hardwald im Jahr 1958 floss das Grundwasser und damit auch aus den Deponiekörpern ausgewaschene Stoffe<sup>2</sup> natürlicherweise gegen NW. Somit konnten sich diese Stoffe auch nördlich der Ablagerungsstandorte in durchströmten Klüften des Felsgestein am Feinkorn ablagern. Mit den heutigen analytischen Möglichkeiten (Nachweis von Stoffen im Nanogramm/Liter-Bereich) können solche relikтив im Untergrund verbliebene Substanzen heute auch ausserhalb der heutigen Deponiebereiche („Gedächtnis des Felsgestein“) nachgewiesen werden. Sie werden durch die Sanierung der Deponien nicht entfernt.
- Relikтив vorhandene Schadstoffe können auch aus einer Zeit vorhanden sein, als das zur Versickerung gebrachte Rheinwasser noch nicht die heutige Qualität hatte und sich bei der Infiltration von verschmutztem Flusswasser schadstoffbelastete Schwebepartikel in der durchsickerten Feinkornschicht anreichern konnten<sup>3</sup>. Zu erwähnen sind diesbezüglich die chlorierten Butadiene, welche nicht nur in dem in der Hard gewonnenen Trinkwasser nachweisbar sind, sondern in ähnlichen Konzentrationen auch im Trinkwasser der Langen Erlen vorkommen<sup>4</sup>. Hier ist ein Einfluss der Muttenzer Deponien (oder auch einer anderen Quelle im Zu-

<sup>2</sup> Abfälle aus der Chemischen Industrie wurden seit den 40er Jahren abgelagert.

<sup>3</sup> (vgl. dazu auch den Bericht des DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW) vom Mai 2008 z.Hd der Hardwasser AG, abrufbar auf der Webpage der Hardwasser AG unter <http://www.hardwasser.ch/index.cfm?a=3&b=4>)

<sup>4</sup> IWB, Untersuchungsergebnisse Trinkwasserqualität im Jahre 2007, Einzelparameter, abrufbar unter [http://www.iwb.ch/media/Wasser/Dokumente/Qualitaetsdaten/trinkwasserdaten\\_2007\\_version\\_02\\_250608.pdf](http://www.iwb.ch/media/Wasser/Dokumente/Qualitaetsdaten/trinkwasserdaten_2007_version_02_250608.pdf)

strom) definitiv auszuschliessen, aber es gelangt seit jeher ebenfalls Rheinwasser zur Versickerung. Um solche Einflüsse nachzuweisen oder zu verwerfen und damit auch die Möglichkeit eines aktuellen Einflusses der Muttenzer Deponien auf die Trinkwassergewinnung der Hardwasser AG auf diese Weise zu relativieren, sollten die vom Rheinwasser durchsickerten feinkörnigen obersten Bodenschichten der Sickerweiher und -gräben auf Schadstoffe analysiert werden.

**Bevor deponieseitig Massnahmen diskutiert werden, welche über das durch die Altlastenverordnung vorgegebene Mass hinausgehen, ist abzuklären, ob mit einem solchen Schritt überhaupt langfristig (d.h. z.B. in den nächsten 20 Jahren) eine Verbesserung der Qualität des im Hardwald geförderten Trinkwassers erreicht werden kann.**

## 5 Aus Sicht des Geotechnischen Instituts notwendige weitere Schritte

### 5.1 Deponie Feldreben

#### 5.1.1 Allgemeine Bemerkungen

Für die Deponie Feldreben resultiert gemäss den auf den Vorgaben der Altlastenverordnung abstützenden Empfehlungen der Sieber Cassina + Partner AG ein Sanierungsbedarf. Die Gefährdungsabschätzung hat gezeigt, dass diesbezüglich kein unmittelbarer Handlungsbedarf besteht. Das GI teilt diese Einschätzungen.

Unter Berücksichtigung der im Abschnitt 4 dargelegten Gedanken heisst dies, vorbehaltlich der Ergebnisse einer technischen Detailuntersuchung, aus Sicht des GI:

- Vollständige Entfernung des stark belasteten Deponiebereiches (Bereich „rot“) im Rahmen eines Bauprojektes<sup>5</sup> bis auf die Deponiesohle, nötigenfalls auch unter Einbezug allfällig belasteter oberster Bereiche (1-2 m) des natürlichen Untergrundes (Artikel 3 der Altlastenverordnung).
- Durch die Koppelung an ein Bauprojekt fallen als effektive Sanierungskosten „nur“ die Kosten für Sicherheitsbelange, für Aushuberschwernisse, für die Entsorgung des belasteten Materials sowie für allfällig notwendige Mehraushübe zwischen Projekt-Unterkante und Deponiesohle an. Die sehr hohen Kosten für Baugrubenverbauten sowie diejenigen für die regulären Aushubarbeiten inkl. Entsorgung von unbelastetem Aushub gelten als weitgehend projektspezifische Ohne-hin-Kosten. Kosten für die Wiederverfüllung fallen nur reduziert an.

---

<sup>5</sup> Sinnvollerweise weist dieses Bauprojekt entsprechende Strukturen wie z.B. eine gross dimensionierte Einstellhalle auf.

- Eine Sanierung durch Entfernung des Bereiches „rot“, welche nicht im Zusammenhang mit einem Bauprojekt steht, erachten wir aufgrund der zurzeit vorliegenden Kenntnisse (Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung sowie der technischen Voruntersuchungen) aus ökonomischen und ökologischen Überlegungen nicht als sinnvoll (Ökobilanz, vgl. Kapitel 7).
- Die zusätzliche Entfernung von moderat belastetem Deponiematerial (kleiner bis mittlerer Schadstoffgehalt, Bereiche „gelb“ und „grün“) führt aufgrund der Schadstoffcharakteristik<sup>6</sup> nicht zu einer massgeblichen Verbesserung der Grundwasserqualität. Aufgrund der enormen Kubaturen sowie der dazu notwendigen massiven und extrem teuren Baugrubenverbauten sind hier Faktoren wie Ökobilanz, unverhältnismässige Kosten und Akzeptanz bei der Bevölkerung<sup>7</sup> viel höher zu gewichten. Dabei gehen wir allerdings davon aus, dass im Industrie- und Gewerbegebiet Hofacker kein Wohneigentum errichtet werden wird (vgl. dazu Bemerkungen im Zusammenhang mit der Deponie Margelacker).
- Den Erfolg einer Sanierung durch Bodenluftabsaugung (Vorschlag HPC AG, vgl. Kapitel 7.2.2) erachten wir aufgrund der Kornstruktur des abgelagerten Deponiematerials als fraglich. Die Sondierungen zeigen, dass das Deponiematerial häufig aus sehr feinkörnigem Material („toniger Silt“) besteht. Erfahrungsgemäss ist der Einfluss der Bodenluftabsaugung in solchen Bereichen gering. Zudem zielt diese Methode nur auf die leichtflüchtigen Substanzen. Schwerflüchtige Organika und anorganische Schadstoffe verbleiben im Deponiekörper.
- Sollte aufgrund äusserer Umstände ein Bauprojekt nicht im Verlauf der nächsten 10 Jahre verwirklicht werden können, so steht aus Sicht des Gutachters für die von der Altlastenverordnung geforderte Sanierung eine Sicherung im Vordergrund. Im Rahmen eines Variantenstudiums ist zu überprüfen, ob eine solche
  - in Form einer vollständigen Abdichtung<sup>8</sup> des Bereiches „rot“ sowie eines daran angrenzenden, von der Grösse her noch zu definierenden Bereiches

---

<sup>6</sup> Bei den Stoffen im Bereich „gelb“ handelt es sich vorwiegend um Bauschutt-spezifische Substanzen wie PAK, Metalle und Mineralölkohlenwasserstoffe. Abfälle aus Industrie und Gewerbe werden nur untergeordnet angetroffen.

<sup>7</sup> Eine langfristige Grossbaustelle, d.h. ein Loch von mehreren 100'000 m<sup>3</sup> Grösse kann nicht über Nacht wieder verfüllt werden. Die Akzeptanz bei der Bevölkerung schwindet erfahrungsgemäss mit zunehmender Zeitdauer einer Grossbaustelle.

<sup>8</sup> Es ist davon auszugehen, dass Auswaschungen heute nur durch versickernde Niederschläge erfolgen können. Die aktuelle Abdeckung ist unvollständig und wo vorhanden in schlechtem Zustand. Der Fussbereich der Deponie reicht nur bei ausserordentlichen Umständen bis in das Grundwasser. Mehrfachbeprobungen des Florin-Brunnens nach 2-wöchigem revisionsbedingtem Stillstand und damit verbundenem möglichem Einstau des Deponiefusses durch den Grundwasseraufstieg haben keine Hinweise auf die Auswaschung von Schadstoffen ergeben (Bericht Sieber Cassina + Partner AG Deponie Feldreben TU 2. Etappe vom 24.9.07).

- oder in Form einer Optimierung der durch die Brauchwasserentnahme der Florin AG, ggf. ergänzt durch weitere Brunnen (vgl. dazu auch Kapitel 6.1.2) erzeugten „Sicherung“ (Sanierungs- / Sicherungsbrunnen),
- ev. auch in Kombination dieser beiden Methoden zu verwirklichen ist.

Eine Sanierung durch Sicherung braucht für die Akzeptanz bei der Bevölkerung allerdings flankierende Massnahmen wie eine umfassende Vermittlung der Kenntnis über das regionale Grundwasserfließfeld inkl. der wichtigsten darin vorhandenen möglichen Schadstoffquellen (vgl. dazu die Bemerkungen zu den Systemgrenzen in Abschnitt 3).

### 5.1.2 Datenlücken, technische Detailuntersuchung

Im Hinblick auf die Sanierung ist eine technische Detailuntersuchung durchzuführen. Dessen Umfang hängt davon ab, ob in dem zu sanierenden Bereich (Bereich rot) ein Bauprojekt verwirklicht werden wird oder nicht.

#### 5.1.2.1 Zusatzuntersuchungen für eine Sanierung im Zusammenhang mit einem Bauprojekt

Mittels rasterförmigen Sondierungen und Laboranalysen ist der zu sanierende Bereich (Bereich rot) soweit zu erfassen, dass eine dreidimensionale Gliederung des auszuhebenen Deponieinhaltes im Hinblick auf die Entsorgung<sup>9</sup> möglich ist (Erstellung sogenannter Schichtenpläne). Die umfangreichen diesbezüglichen Erfahrungen<sup>10</sup> des Geotechnischen Instituts zeigen, dass auf diese Weise vorgängig zur Verwirklichung eines Bauprojektes auch ein Schlüssel zur Definition der Zahlungsverpflichtungen der einzelnen Verursacher festgelegt werden kann.

Der durch einen Probeaushub (Projekt „Box“ der URS GmbH) erzielbare Informationsgewinn steht in keinem Verhältnis zu den Kosten dieser Versuchsanordnung (vgl. dazu Fussnote 9). Aus diesem Grund wird dringend empfohlen, auf diese Massnahme zu verzichten.

Nach Vorliegen eines konkreten Bauprojektes sind die beim Umgang mit belastetem Aushub notwendigen Sicherheitsbestimmungen (den Mensch und die Umwelt betreffend) auszuarbeiten.

Die Frage nach Stoffen, welche in den Felsuntergrund eingedrungen sind und mit einer Sanierung nicht (mehr) erfasst werden können, kann mit den Sondierungen ebenfalls

<sup>9</sup> Für die Definition der Entsorgungskosten kommt es weniger drauf an, welche Parameter wie im Aushub verteilt sind, sondern wie hoch deren Gesamtkonzentration ist.

<sup>10</sup> z.B. Technische Untersuchung und Sanierung städtisches Gaswerk St. Johann.

Novartis St. Johann: Neues Parkhaus: Triage- und Entsorgungskonzept sowie fachtechnische Begleitung des Aushubs von 275'000 m<sup>3</sup> teilweise hoch belasteten Erdreichs.

geklärt werden. Die Antwort kann für die langfristige Beurteilung des Sanierungserfolges von Bedeutung sein.

Durch die Entfernung des hauptsächlich belasteten Bereiches (Bereich rot) ist auch die Frage nach der Möglichkeit eines messtechnisch bis anhin nicht erfassten, niederschlagsbedingt verstärkten Schadstoffaustrettes („Pulse“) aus dem Deponiekörper nicht mehr von Bedeutung.

Die Deponie Feldreben ist nach der Sanierung im vorgeschlagenen Rahmen ein überwachungsbedürftiger Standort. Aufgrund der dannzumal vorliegenden Kenntnis des Deponieinhaltes kann eine Überwachung voraussichtlich auf einen Zeitraum von maximal 5 Jahren beschränkt werden. Nach diesem Zeitraum ist die Notwendigkeit einer weiteren Überwachung erneut zu beurteilen.

#### **5.1.2.2 Zusatzuntersuchungen für eine Sanierung ohne Bauprojekt**

Aus Sicht des Gutachters ist der Umfang der vorhandenen Daten bezüglich Ausdehnung und Zusammensetzung des zu sichernden Bereiches ausreichend. Dagegen müsste die Notwendigkeit eines Sanierungsbrunnens als Ergänzung zum bestehenden Florin-Brunnen und dessen optimale Platzierung hydrogeologisch abgeklärt werden.

Die Deponie Feldreben ist nach der Sicherung ein überwachungsbedürftiger Standort. Die Überwachung sollte vorläufig auf einen Zeitraum von maximal 10 Jahren beschränkt werden. Nach diesem Zeitraum ist die Notwendigkeit einer weiteren Überwachung erneut zu beurteilen.

**Es ist an dieser Stelle nochmals zu betonen, dass eine Sanierung durch Aushub einer Sanierung durch Sicherung klar vorzuziehen ist, sofern der Aushub im Rahmen eines Bauprojektes gemacht werden kann.**

## **5.2 Margelacker**

### **5.2.1 Allgemeine Bemerkungen**

Für die Deponie Margelacker resultiert gemäss den auf den Vorgaben der Altlastenverordnung abstützenden Empfehlungen der Sieber Cassina + Partner AG ein Überwachungsbedarf. Diese Beurteilung wird durch das GI geteilt.

Unter Berücksichtigung der im Abschnitt 4 dargelegten Gedanken heisst dies aus Sicht des GI:

- Ausarbeitung eines Überwachungskonzeptes für maximal 10 Jahre<sup>11</sup> unter Verwendung des bestehenden Pegelnetzes sowie unter Vorgabe eines ereignisorientierten Beprobungsrhythmus.
- Nach 10 Jahren Neubeurteilung der Notwendigkeit weiterer Überwachungen.

### 5.2.2 Ergänzende Anmerkungen

Aus altlastenrechtlicher Sicht braucht es keine weiteren Massnahmen. Sollte im Perimeter der Deponie Margelacker ein Bauprojekt verwirklicht werden, so ist grundsätzlich zu überlegen, ob in diesem Zusammenhang die Entfernung des Deponieinhaltes oder Teilen davon sinnvoll sein kann. Die Erfahrung zeigt, dass Wohneigentum auf einem im Kataster der belasteten Standorte eingetragenen Grundstück erschwert verkäuflich ist. Für vermietete Liegenschaften (Wohnungen oder Büros/Gewerbe) stellt der Katastereintrag keinen grossen Nachteil dar (vgl. dazu Kapitel 6.1.2).

## 5.3 Rothausstrasse

### 5.3.1 Allgemeine Bemerkungen

Für die Deponie Rothausstrasse resultiert gemäss den auf den Vorgaben der Altlastenverordnung abstützenden Empfehlungen der Sieber Cassina + Partner AG ein Überwachungsbedarf. Diese Beurteilung wird durch das GI grundsätzlich geteilt. Die anlässlich der technischen Untersuchung vorgefundenen Belastungen betreffen den lokal begrenzten, kleinräumigen Lockergesteinsgrundwasserleiter. Der tiefer liegende regionale Felsgrundwasserleiter ist nicht relevant belastet. Einschränkend ist zu erwähnen, dass die URS Deutschland GmbH in ihrem Bericht vom 29.4.08 mit Recht darauf hinweist, dass der Abströmbereich des unteren Grundwasserleiters im Hauptmuschelkalk nur mit einer Messstelle erfasst ist.

Unter Berücksichtigung der im Abschnitt 4 dargelegten Gedanken heisst dies aus Sicht des GI:

- Ausarbeitung eines Überwachungskonzeptes für maximal 10 Jahre<sup>12</sup>. Gezielte Erweiterung des bestehenden Pegelnetzes durch 1 – 2 zusätzliche Messstellen im

---

<sup>11</sup> Bei der Festlegung einer Überwachungsdauer müssen mögliche Stoff-Freisetzungsszenarien betrachtet werden. Es gibt historisch keine Hinweise, dass in der Deponie Margelacker volle Gebinde abgelagert worden sind, welche nach langer Zeit durchrostet, auslaufen und dabei zu einer Grundwasserbelastung führen könnten.

<sup>12</sup> Es gelten diesbezüglich die gleichen Anmerkungen wie für die Deponie Margelacker (Fussnote 11). Ergänzend haben hier auch die umfangreichen Aushubarbeiten im Rahmen der Erstellung der Neubaustrecke Bahn 2000 sowie die im Rahmen der technischen Untersuchung ausgeführten Sondierungen keine Hinweise auf die Ablagerung voller Gebinde ergeben.

Abstrom des Hauptmuschelkalk-Grundwasserleiters sowie unter Vorgabe eines ereignisorientierten Beprobungsrhythmus.

- Nach 10 Jahren Neubeurteilung der Notwendigkeit weiterer Überwachungen.

### 5.3.2 Ergänzende Anmerkungen

Aus altlastenrechtlicher Sicht braucht es keine weiteren Massnahmen. Sollte im Rahmen von Bauprojekten eine weitest mögliche Entfernung der Auffüllung Rothausstrasse oder deren Versiegelung diskutiert werden, so ist dabei der folgende Punkt zu beachten:

- Im Gegensatz zur Deponie Feldreben lässt sich kein Bereich innerhalb des Deponiekörpers ausscheiden, in welchem die Schadstoffkonzentrationen massgeblich erhöht sind. Schon die Begleitung der umfangreichen Aushubarbeiten innerhalb des Deponiekörpers im Zusammenhang mit der Erstellung des Trasses Bahn 2000 der SBB hat gezeigt, dass die Grubenfüllung vorwiegend aus Aushub und Bauschutt besteht und dass (chemiespezifische) Schadstoffe schliefig unregelmässig den ganzen Deponiekörper durchziehen, mal in ausgeprägterer, mal in weniger ausgeprägter Form. Ein Aushub dieses Materials würde aufgrund des heutigen Kenntnisstandes die Entfernung sehr grosser Kubaturen wenig belasteten Materials bedeuten, ohne dass eine sinnvolle Triage technisch möglich wäre. Der Trassebereich der SBB-Linien würde sich ohne mehrjährigen Betriebsunterbruch nicht sanieren lassen.
- Die erwähnten Aushubarbeiten im Zusammenhang mit der Bahn 2000 habe gezeigt, dass der Grubeninhalt in den obersten 6-8 m aus meist sehr feinkörnigem Material besteht. Dieses wird vom Meteorwasser nur sehr langsam durchsickert. Zudem bindet der Deponiefuss in den oberen Grundwasserstauer ein. Durch eine Versiegelung würde der Schadstoffaustausch aus dem Deponiekörper nur teilweise und mit sehr starker Verzögerung (Jahre bis Jahrzehnte) reduziert<sup>13</sup>.

## 6 Kostenrückvergütung durch den VASA-Fonds

Das Geotechnische Institut ist der Meinung, dass die Kosten für die -basierend auf der Altlastenverordnung vorgeschlagenen- Sanierungs- und Überwachungsmassnahmen im Rahmen der reglementarisch definierten<sup>14</sup> Grössenordnung von maximal 40% durch den VASA-Fonds abgegolten werden können. Für diejenigen Massnahmen, welche über das von der Altlastenverordnung vorgegebene Mass hinausgehen (einschränkende Bemerkungen in Kapitel 5.1 sowie Anmerkungen in Kapitel 5.2.2 und 5.3.2), werden in der Regel keine VASA-Gelder gesprochen.

---

<sup>13</sup> Vgl. dazu auch die Bemerkungen zur Deponie Feldreben in Kapitel 7.1.2

<sup>14</sup> Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten (VASA vom 5.4.00, Stand 1.1.08)

## **7 Kommentare zu den Vorstudien und Machbarkeitsstudien betreffend Standortsanierungen**

### **7.1 Bericht URS GmbH**

#### **7.1.1 Grundsätzliche Bemerkungen**

Die URS Deutschland GmbH führt in ihrem Bericht Nr. I / 43958793 vom 29.4.08 (Entwurf) einen Vergleich verschiedener Sanierungsvarianten für die drei diskutierten Depo-nien durch. Bei der Variantenbewertung werden nur die Kriterien Durchführbarkeit und Nachhaltigkeit berücksichtigt, nicht aber die Kosten. In den folgenden Ausführungen werden nur grundsätzliche Punkte angesprochen.

#### **7.1.2 Technische Bewertung**

Der von URS verwendete Bewertungsschlüssel gewichtet aus Sicht des Gutachters die folgenden Punkte deutlich zu wenig stark:

- „Aufwand und Dauer zur Implementierung“ (5.0 %)
- „Beeinträchtigung der Umwelt/Umgebung während der Implementierung“ (2.5 %)

Dies steht im Widerspruch zu Artikel 15, Ziff. 3 der Altlastenverordnung. Auch ist es völlig unrealistisch, von einer (oder gar 3) 15-20 jährigen Grossbaustelle(n) mitten in Muttenz<sup>15</sup> zu sprechen und diese Tatsache nicht in der Bewertung massgeblich zu berücksichtigen.

*Deponie Feldreben:*

Bei der technischen Bewertung schneidet die Sanierungsvariante „Totalaushub“ (ohne aufwändige Aushubtriage) am besten ab. Die „Sicherung durch Einkapselung“ bekommt am wenigsten Punkte. Diese Bewertung zeigt unseres Erachtens deutlich die Schwächen des zur Anwendung gelangten Bewertungsschlüssels. Sicher ist ein Totalaushub gleichbedeutend mit der vollständigen, restlosen Entfernung der primären Schadstoffquelle. Der Erfolg dieser Massnahme steht jedoch in keinem Verhältnis zu den damit verbundenen Kosten von ca. SFr. 500'000'000.00 und den dadurch ausgelösten jahrzehntelangen Beeinträchtigungen der Umwelt durch eine Grossbaustelle. Eine detaillierte Ökobilanz würde diesbezüglich Klarheit schaffen (vgl. Kapitel 8).

Demgegenüber wird der Erfolg einer Sicherung aus unserer Sicht als zu gering beurteilt, dies mit dem Argument, dass trotz vorhandener Abdeckung heute ein Sanierungsbedarf gegeben sei. Dabei wird der Zustand der aktuellen Abdeckung zu optimistisch beurteilt. Tatsache ist, dass durch eine Erneuerung der Oberflächenversiegelung bei gleichzeitiger

---

<sup>15</sup> Zeitdauer für Teil- oder Totalaushub gem. Schätzung URS

Überprüfung der Entwässerungsleitungen eine Durchsickerung und damit eine Auswuschung der im Deponiekörper vorhandenen Schadstoffe weitestgehend verhindert werden kann. Zudem muss diese Abdeckung nicht den ganzen Deponiekörper umfassen, sondern nur den Bereich „rot“ sowie einen daran angrenzenden, von der Grösse her noch zu definierenden Bereich (vgl. Abschnitt 5.1).

Eine deutliche Retardation der Wirksamkeit dieser Massnahme ist aufgrund der Trägheit des Systems (sehr langsame Durchsickerung des feinkörnigen Deponiekörpers) anzunehmen. Insofern wäre zumindest in der Anfangsphase eine Kombination dieser Massnahme mit einer Wasserhaltung (hydraulische Sicherung) sinnvoll. Zu überprüfen wäre in diesem Zusammenhang,

- wie weit diese bereits durch den Betrieb des Florin-Brunnens erfüllt ist oder ob ggf. zusätzliche Brunnen notwendig sind.
- Ob eine Aufbereitung des Pumpwassers überhaupt notwendig ist oder ob die Einleitbedingungen in ein Oberflächengewässer nicht a priori erfüllt sind.

Die Kosten für diese Massnahme(n) können dem Bericht der URS nicht entnommen werden, da der Umfang des gesamten Paketes wesentlich geringer ist als von den Berichtsverfassern angenommen.

#### *Deponie Margelacker:*

Für die Deponie Margelacker ist kein Sanierungsbedarf gegeben. Der Vergleich von Sanierungsvarianten hat somit nur hypothetischen Charakter. Allerdings geben die angegebenen Kosten für den Totalaushub einen Hinweis dafür, was ein aus verkaufspychologischen Gründen (nicht aus allastenrechtlicher Notwendigkeit) vorzunehmender Ersatz des Erdreiches bei einer Überbauung mit Wohneigentum kosten würde. Dieser übersteigt den Landwert je nach Schätzung um rund das drei- bis fünffache<sup>16</sup>.

#### *Deponie Rothausstrasse:*

Für die Deponie Rothausstrasse ist kein Sanierungsbedarf gegeben. Es gelten die gleichen Bemerkungen wie für die Deponie Margelacker. Die im Bericht der URS angegebenen Kosten für einen Totalaushub (mit aufwändiger Triagierung) von SFr. 414'000'000.00 sind aus unserer Sicht deutlich zu tief angesetzt, da eine „Sicherung der vorhandenen Bahnanlagen sowie ggf. ein temporärer Rückbau mit anschl. Wiederherstellung“ nie für die budgetierten SFr. 3'000'000.00 realisiert werden kann (wenn überhaupt).

---

<sup>16</sup> Fläche der Deponie Margelacker ca. 37'500 m<sup>2</sup>, Landpreis ca. SFr. 1'200.00/m<sup>2</sup> Landwert total ca. SFr. 45 Mio., Kosten für den Austausch des Grubeninhaltes ca. SFr. 150 bis 200 Mio.

## **7.2 Berichte HPC AG**

### **7.2.1 Grundsätzliche Bemerkungen**

Generell ist zu erwähnen, dass die HPC AG im Vorspann ihrer Gutachten a priori Vorbehalte gegenüber Massnahmen aufführt, für welche eine Notwendigkeit nicht offensichtlich ist bzw. keine altlastenrechtlichen Vorgaben vorhanden sind.

So werden für die Deponie Feldreben nur die Varianten „Aushub des Bereiches rot“ und „Bodenluftabsaugung“ geprüft. Eine Totalsanierung wird von der Betrachtung ausgeschlossen.

Bei der Deponie Margelacker werden die Varianten Totalaushub und Sicherung durch Oberflächenabdichtung nur geprüft für den Fall, dass „über die reine Überwachungsbedürftigkeit hinaus eine Sanierung angestrebt wird“.

Die gleichen Vorbehalte werden auch für die Deponie Rothausstrasse angebracht.

### **7.2.2 Deponie Feldreben**

Die HPC AG erachtet eine Teilsanierung durch Aushub des Bereiches „rot“ als wirksame, dauerhafte und kontrollierbare Massnahme. Sie schätzt das Verfahren trotz hohem Energie- und Ressourcenverbrauch als nachhaltig ein. Zudem wird eine Koppelung der Sanierung mit der Grundstücksfolgenutzung empfohlen. Die HPC AG gibt aber auch zu bedenken, dass Schadstoffe, welche bereits in das Felsgestein eingedrungen sind, nicht mehr entfernt werden können.

Ebenfalls als wirksam, dauerhaft und kontrollierbar wird die Bodenluftabsaugung eingeschätzt, dies unter dem Aspekt, dass sich der Sanierungsbedarf der Deponie Feldreben aus einer Überschreitung der massgebenden Konzentrationswerte durch chlorierte Kohlenwasserstoffe herleitet und diese (wie auch andere leicht flüchtige Substanzen) durch Bodenluftabsaugung i.d.R. gut entferntbar sind. Es wird aber auch betont, dass schwerflüchtige Substanzen und Metalle mit dieser Methode nicht aus dem Deponiekörper entfernt werden können.

Wie in Kapitel 5.1.1 erwähnt sehen wir die Problematik dieser Methode vor allem in der feinkörnigen Zusammensetzung des Deponieinhaltes. Die HPC AG geht von ca. 60-100 Bodenluftpegeln aus. Bei einer zu behandelnden Fläche von 13-14'000 m<sup>2</sup> (Bereich „rot“) entspricht dies einer Fläche von 130-230 m<sup>2</sup> oder einem notwendigen Einflussbereich jedes einzelnen Pegels von  $r = 6-9$  m. Erfahrungsgemäss beträgt der Einflussbereich einer aktiven Bodenluftabsaugung in feinkörnigem Untergrund jedoch wenige dm bis wenige m.

Ergänzend zu den Kostenschätzungen für die Teilsanierung (Aushub Bereich „rot“ oder Bodenluftabsaugung) wird eine Totalsanierung als nicht nachhaltig beurteilt.

### 7.2.3 Deponie Margelacker

Die HPC AG betont, dass ihre Studie von Sanierungsvarianten unabhängig von der altlas-tenrechtlichen Einschätzung des Standortes erfolgte. Sie stellt die betrachteten Optionen Gesamtaushub und Oberflächenabdichtung von der Wirksamkeit als gleichwertig dar. Sie bemerkt aber auch, dass eine „im Vorsorgebereich angesiedelte“ Sanierung infolge des hohen Energie- und Ressourcenverbrauchs „insgesamt möglicherweise zu einer negativen Umweltbilanz führen könnte“. Optional schlägt die HPC AG vor, nur die obersten drei Meter der Deponie auszuheben, dies möglichst im Rahmen eines Bauprojektes.

### 7.2.4 Deponie Rothausstrasse

Die für die Deponie Margelacker gemachten Aussagen und Massnahmen werden von der HPC AG auch für den Standort Rothausstrasse angeführt, dies „soweit ungeachtet der mangelnden Notwendigkeit eine Sanierung gewünscht sein sollte und mit der Einschränkung, dass diejenigen Bereiche der Deponie, welche von Gleisen, Brücken etc. überbaut sind, nicht einbezogen werden“. Um die Verhältnismässigkeit einer Massnahme zu wahren empfiehlt die HPC AG „eine Folgenutzung so auszurichten, dass hiermit zwangsläufig eine Oberflächenabdichtung verbunden wäre“.

## 7.3 Differenzen zwischen den Berichten

Sowohl die URS GmbH als auch die HPC AG reden in ihren Gutachten von Kosten-Grobschätzungen. Die folgenden Zahlen illustrieren, dass es sich bei den angenommenen Kosten bei beiden Firmen nur um Grössenordnungen handeln kann (Angaben in Mio Fr.):

	Feldreben		Margelacker		Rothausstrasse	
	HPC AG	URS GmbH	HPC AG	URS GmbH	HPC AG	URS GmbH
Teilaushub	187	281	-	-	-	-
Totalaushub	408	260-560 <sup>a)</sup>	153	220	251	414-637 <sup>a)</sup>

<sup>a)</sup>je nach Schärfe der Triagierung

Die Kostenschätzungen sollten überarbeitet werden

- a. unter Bezug von Baufachleuten zur Eruierung der effektiven bautechnischen Begleitmassnahmen und deren Kosten (Baugrubenverbauten, verdichtetes Wiedereinbringen von Ersatzmaterial zur Erstellung eines tragfähigen Baugrundes etc.),
- b. unter Bezug einer spezialisierten Entsorgungsfirma zur verlässlichen Definition der Entsorgungskosten der einzelnen belasteten Aushubfraktionen.

Die Kostenschätzungen für die Grundwasserüberwachungen sollten überarbeitet werden unter Berücksichtigung des vorhandenen Messstellennetzes. Die Notwendigkeit einer Erweiterung des Pegelnetzes im Abstrom der Deponie Margelacker um 4 Messstellen ist aufgrund der Ergebnisse der technischen Untersuchung nicht ersichtlich.

## **8 Ökobilanz**

Wie in Kapitel 6.1.2 angesprochen, erfolgt die Bewertung der verschiedenen Sanierungsvarianten im Gutachten der Beratungsfirma URS GmbH nur untergeordnet unter Berücksichtigung ökologischer Kriterien. So wird die Tatsache, dass eine Totalsanierung der Feldrebengrube ca. 20 Jahre dauern würde (Schätzung URS GmbH) im technischen Bewertungsschlüssel gerade mit 5% gewichtet. Demgegenüber ist festzuhalten, dass die Totalsanierung einer bzw. dreier Deponie(n) die Einrichtung von Grossbaustellen mit den entsprechenden Emissionen (Lärm, Staub, Abgase) und dem damit verbundenen Verbrauch von Energie durch Zubringer- und Transportverkehr (LKW, PW, Bahn) und allgemeiner Baustellenlogistik im bewohnten Gebiet von Muttenz bedeuten würde.

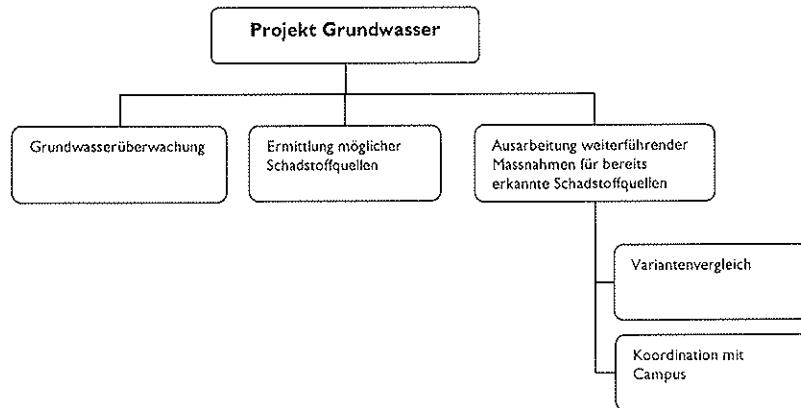
Selbstverständlich gelten diese Aussagen auch für Teilsanierungsprojekte, wenn auch in verminderterem Ausmass.

Sollten Massnahmen ins Auge gefasst werden, welche über das von der Altlastenverordnung geforderte Mass hinausgehen, so ist für diese die Durchführung einer detaillierten Ökobilanz zwingend.

## **9 Anmerkungen zu einer zukünftigen Projektorganisation**

Im internen Dokument „Vorgehen für die Ausarbeitung eines Sanierungsprojekts Deponie Feldreben“ des AUE vom 3.6.08 zeigen die Verfasser auf, wie eine zukünftige Projektorganisation „Sanierungsprojekt“ aussehen könnte. Dazu erlauben wir uns aufgrund der im vorliegenden Bericht gemachten Aussagen die folgenden Bemerkungen:

- Im Abschnitt „Abwicklung des Projektes wird unterschieden in die zwei gleich hoch gewichteten Teilprojekte „Sanierungsprojekt“ und „Projekt Grundwasser“. Aus Sicht des GI wird eine solche Struktur der Fragestellung nicht gerecht. Grundsätzlich gibt es ein Projekt Grundwasser. Innerhalb dieses Projektes sind die vorhandenen Belastungsquellen zu ermitteln und bei einzelnen wie z.B. bei der Deponie Feldreben möglicherweise weiterführende Massnahmen auszuarbeiten. Grob könnte ein solches Projekt wie folgt aussehen:



- In Bezug auf die Verantwortlichkeiten erlauben wir uns nur die Bemerkung, dass die Vollzugsbehörde nicht die Projektleitung bei der Ausarbeitung weiterführender Massnahmen für bereits erkannte Schadstoffquellen innehaben kann. Das Beispiel der historischen und technischen Untersuchung der drei Muttenzer Deponien Feldreben, Margelacker und Rothausstrasse hat deutlich gezeigt, dass das AUE nicht gleichzeitig die gesetzlichen Vorgaben durchsetzen und die dazu notwendigen Datengrundlage erarbeiten kann.

## 10 Zusammenfassung

Das Geotechnische Institut ist der Meinung, dass die vom Ingenieurbüro Sieber Cassina + Partner AG basierend auf der Altlastenverordnung vorgenommene Einstufung der drei untersuchten Muttenzer Deponien korrekt ist:

- Feldreben: Sanierungsbedarf
- Margelacker: Überwachungsbedarf
- Rothausstrasse: Überwachungsbedarf

Eine Sanierung der Deponie Feldreben bedeutet aus Sicht des GI; Aushub des stark belasteten Deponiebereiches im Rahmen eines Bauprojektes (Stichwort „Campus“) oder - sollte kein Bauprojekt verwirklicht werden- Sicherung durch Oberflächenversiegelung, ev. in Kombination mit einem Sanierungspumpbetrieb. Als Vorbereitung für eine Sanierung durch Teilaushub ist eine technische Detailuntersuchung in Form von rasterförmigen Sondierbohrungen zur dreidimensionalen Charakterisierung des zu sanierenden Bereiches des Deponiekörpers durchzuführen. Der von der Firma URS GmbH diesbezüglich vorgeschlagene Probeaushub würde ein Vielfaches von Bohrungen kosten, ohne dass

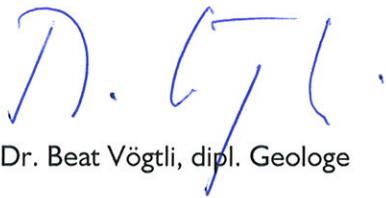
daraus ein massgeblicher Gewinn an Informationen, welche für die Sanierung notwendig sind, resultieren würde. Er ist deshalb abzulehnen.

Die Überwachungen der Deponien Margelacker und Rothausstrasse sind auf eine Zeitdauer von maximal 10 Jahren zu planen. Nach diesem Zeitraum ist die Situation neu zu beurteilen. Die Überwachung kann weitestgehend mit dem vorhandenen Pegelnetz geschehen. Im Abstrom der Deponie Rothausstrasse wird die Ergänzung der vorhandenen Messstellen durch 1-2 zusätzliche Piezometerrohre empfohlen.

Es ist davon auszugehen, dass für die vorgeschlagenen, altablasterrechtlich begründeten Massnahmen eine Kostenrückvergütung durch den VASA-Fonds im Rahmen der reglementarisch definierten Größenordnung von maximal 40% beantragt werden kann. Für Massnahmen, welche über dieses Mass hinausgehen, können keine Gelder aus dem VASA-Fonds erwartet werden.

Sollten weiterführende, über den von der Altlastenverordnung geforderten Rahmen hinaus gehende Massnahmen z.B. im Sinne der langfristigen Vorsorge oder aus durch Folgenutzung resultierenden Gründen angedacht werden, so ist bei deren Beurteilung den Faktoren Ökobilanz und Ökonomie höchste Priorität einzuräumen. Dabei sind die mit der gewählten Massnahme erzielbaren, voraussichtlich minimalen Verbesserungen der Grundwasserqualität dem finanziellen Aufwand (Kosten, welche den Landwert je nach gewählter Massnahme um ein Mehrfaches übersteigen) und den Auswirkungen auf Mensch und Umwelt (jahrelange Grossbaustellen mit den entsprechenden Emissionen im Raum Muttenz) gegenüber zu stellen.

Geotechnisches Institut AG



Dr. Beat Vögtli, dipl. Geologe

Basel, 8.8.08