

**«Alte Deponie Gamsenried - Vorstudie Variantenbetrachtung zur Sanierung  
des Deponiekörpers»**

**Stellungnahme der Experten  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU), der Oberwalliser Gruppe für Umwelt  
und Verkehr (OGUV), von Pro Natura Oberwallis und des WWF Oberwallis  
zu den Sanierungsvarianten Arcadis/Lonza vom 10.7.2020**

**Martin Forter<sup>1</sup> & Walter Wildi<sup>2</sup>**

Basel/Le Grand Saconnex, 9. Oktober 2020

---

<sup>1</sup> Martin Forter, Untere Rheingasse 15, 4058 Basel, info@aefu.ch

<sup>2</sup> Walter Wildi, Chemin des marais 23, 1218 Le Grand Saconnex, walter.wildi@unige.ch

## Vorbemerkung

Die vorliegende Stellungnahme wurde im Auftrag der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU), der Oberwalliser Gruppe für Umwelt und Verkehr (OGUV), von Pro Natura Oberwallis und des WWF Oberwallis im Rahmen der Begleitung der Arbeiten der «Informations- und Austauschplattform alte Deponie Gamsenried» ausgearbeitet. Sie betrifft den Bericht Arcadis/Lonza vom 10.07.2020<sup>3</sup> und die Stellungnahme der Dienststelle für Umwelt (DUW) des Kantons Wallis vom 10.09.2020<sup>4</sup>. Die Autoren zeichnen für den Inhalt dieser Stellungnahme verantwortlich.

Der Bericht von Arcadis/Lonza fasst gemäss dessen Autoren die *«bis zum Stichtag 08.04.2020 validiert vorliegenden Untersuchungsergebnisse zusammen und gibt den Stand des konzeptionellen Standortmodells wieder. Neben einer Vorauswahl realisierbarer Sanierungsverfahren werden anhand von vorläufig abgegrenzten Massnahmenbereichen die derzeit verfügbaren Sanierungsoptionen diskutiert und bewertet.»* Neuere Daten (und somit unter Umständen wichtige Erkenntnisse) sind somit nicht berücksichtigt.

Bei der Variantenstudie handelt es sich eher um eine Projektskizze, denn um einen Teil eines eigentlichen Sanierungsplanes. Sie zeigt Konzepte für Sanierungsmöglichkeiten aus der Sicht der Sanierungspflichtigen auf. Der noch geringe Detaillierungsgrad der aufgezeigten Optionen erlaubt keine definitive Beurteilung. Diesem Umstand entsprechend konzentriert sich unser Bericht auf besonders wichtig erscheinenden Aspekte und offene Fragen der vorliegenden Variantenstudie.

Die oben erwähnte Stellungnahme der DUW bietet zu verschiedenen Aspekten der Variantenstudie wertvolle ergänzende Analysen.

Voraussetzung für eine erfolgreiche, einmalige und definitive Sanierung einer Chemiemülldeponie sind klare Verantwortlichkeiten. Lonza aber will ihre Chemiesparte verkaufen.<sup>5</sup> Daraus können sich bei der Chemiemülldeponie Gamsenried Haftungsprobleme ergeben: Wer ist nachher für z. B. die Sanierung zuständig und wer bezahlt? Wir fordern Lonza auf, ihre Haftung per Vertrag mit dem Kanton auch nach einer Veräusserung ihrer Chemiesparte zu garantieren und ihn zu veröffentlichen.

Gleichzeitig soll Lonza gewährleisten, dass sie in Zukunft einziger Ansprechpartner bezüglich der Deponie Gamsenried ist und bleibt.

---

<sup>3</sup> Arcadis 2020 : Alte Deponie Gamsenried - Vorstudie Variantenbetrachtung zur Sanierung des Deponiekörpers, 99 p. und Beilagen. Lonza AG.

<sup>4</sup> DUW 2020 : Alte Deponie Gamsenried – Gemeinde Brig-Glis : Stellungnahme zur Vorstudie Variantenbetrachtung. Departement für Mobilität, Raumentwicklung und Umwelt Dienststelle für Umwelt, Kanton Wallis, 12 S.

<sup>5</sup> Lonza will das Chemiegeschäft verkaufen und sich damit von den historischen Wurzeln trennen, in: Neue Zürcher Zeitung NZZ, 24.7.2020.

## Kritische Betrachtungen zur Variantenstudie

**Abfallvolumen und Ausdehnung der «alten»<sup>6</sup> Deponie Gamsenried:** Die Studie erwähnt S. 5 eine Gesamtfläche der Deponie von 290'000 m<sup>2</sup> und ein Abfallvolumen von 3 Mio. m<sup>3</sup> (4 – 5 Mio. Tonnen Abfälle). In der Sonderdebatte des Walliser Parlaments (März 2015) war die Rede von 1.5 Mio. m<sup>3</sup>, ebenso in einer Verlautbarung der DUW 2018<sup>7</sup>; in einer Sendung der RTS wurde eine Fläche von 200'000 m<sup>2</sup> erwähnt.

Wie kommen diese Differenzen zustande? Enthalten die neuen Zahlen auch die Inertstoffdeponie Gamsenried, und eventuell sauberes, umgelagertes Material? Konkret geht es u.a. um die Frage der effektiven Menge von chemisch verschmutzten Abfälle, welche im Rahmen der Sanierung entsprechend zu behandeln sind. Diese Menge lässt der Bericht offen.

**Schadstoffe und Schadstoffpotenzial:** Die Variantenstudie beschränkt ihre Betrachtungen auf das Schadstoffpotenzial von Quecksilber (33 t), Anilin (15 t) und Benzidin (206 kg). Benzol, Toluidine, Aminobiphenyl<sup>8</sup>, Ammonium und andere Substanzen sind nicht berücksichtigt. In Anlehnung an die Vorschriften der Altlastenverordnung sind sie in der weiteren Evaluation der Sanierungsvarianten und im Rahmen des Sanierungsprojektes mit einzubeziehen<sup>9</sup>.

**Deponiemodell, Mobilität der Substanzen:** Die Variantenstudie verwendet ein recht detailliertes Deponiemodell. Es stellt den Aufbau der verschiedenen Deponiesektoren, die Verteilung der drei ausschliesslich berücksichtigten Schadstoffe und die entsprechende Belastung dar.<sup>10</sup> Dieses Modell veranschaulicht aber auch das noch lückenhafte Verständnis der Prozesse der Freisetzung, des Transportes und der heutigen Verteilung der Schadstoffe.

Als Beispiel (S. 25, 26 Bericht Arcadis): Grundsätzlich weisen die organischen Schadstoffe in den oberen Gips- resp. Kalkhydratschichten eine vergleichsweise niedrige Mobilität (relative Freisetzbarkeit in Eluaten rund 20% für Anilin, 1% für Benzidin) und in den unteren Schichten eine sehr hohe Mobilität (rund 70% für Anilin, 60% für Benzidin) auf. Die in Eluaten festgestellte Freisetzbarkeit aus diesen (oberen) Schichten wäre somit gering im Vergleich mit den tiefer liegenden Schichten, welche ursprünglich keine organischen Schadstoffe enthielten und die eingetragenen Stoffe weniger stark binden.

Folgerung: Die untere Schichten waren ursprünglich schadstofffrei, jetzt sind sie es nicht mehr. Die Schadstoffe wurden folglich aus den oberen Schichten eingetragen. Sie sind somit bei den lokal in den oberen Schichten der Deponie vorliegenden Bedingungen doch mobil.

---

<sup>6</sup> Im Gamsenried besteht seit 1984 ein Projekt für eine neue Reststoffdeponie mit einem Nutzvolumen von 360'000 m<sup>3</sup>. Obwohl durch die Projektanden auf die Konformität der Deponie mit der Technischen Verordnung für Abfälle verwiesen wird, sind wir der Ansicht, dass der Standort für die vorliegende Deponiekategorie nicht geeignet ist und langfristig ein Risiko für die Grundwasserqualität im Walliser Rhonetal darstellt.

<sup>7</sup> Grosser Rat des Kantons Wallis: Märzsession 2015, Sonderdebatte zum Quecksilber, Allgemeine Unterlagen, S. 68.  
[https://www.vs.ch/documents/19415/2846341/Session-parlementaire-mars-2015\\_DE.pdf/35bed313-1576-42f6-b23b-a58a86f1c053?t=.now?long](https://www.vs.ch/documents/19415/2846341/Session-parlementaire-mars-2015_DE.pdf/35bed313-1576-42f6-b23b-a58a86f1c053?t=.now?long); Dienststelle für Umwelt des Kantons Wallis: Industrielle Altlasten im Oberwallis - Der Kanton Wallis begrüsst das Engagement der Lonza AG, Medienmitteilung, 5.9.2018  
<https://www.vs.ch/de/web/communication/detail?groupId=529400&articleId=4216598>

<sup>8</sup> In der Detailuntersuchung, Stand «Phase B1» nennen Arcadis/Lonza für damals für die ganze Deponie abgeschätzte Mengen für Benzol, 2-Aminobiphenyl und o/p-Toluidin (Arcadis/Lonza AG: Phase B1 Detailuntersuchung Alte Deponie Gamsenried, revidierte Version, 16.3.2019, S. 56).

<sup>9</sup> Siehe hierzu die Aufstellungen für die verschiedenen Sektoren in Arcadis/Lonza AG: Phase B1 Detailuntersuchung Gamsenried, revidierte Version, 16.3.2019.

<sup>10</sup> Schadstoffe und Schadstoffpotenzial, S. 2.

Es ist im Übrigen anzunehmen, dass sich die Bedingungen, welche die Stabilität der Schadstoff in der Deponie bestimmen, im Verlaufe langer Zeiträume ändern können. Heutige Feststellungen zu Stabilität, bzw. Mobilität von Substanzen können somit nur höchst beschränkt auf die Zukunft übertragen werden. Diese Tatsache schliesst aus, dass Dank Massnahmen zur «Ertüchtigung» Teile der Deponie im A<sub>U</sub>-Grundwasserschutzbereich belassen werden.

**Sanierungsziel und Zeithorizont:** Auf S. 33 präzisiert der Bericht Arcadis/Lonza die Ziele ihrer geplanten Sanierung (in Anlehnung an die Altlastenverordnung):

- Einhaltung der sogenannten «1/2-K-Werte» (Konzentrationswerte) im Grundwasser im Abstrombereich der Deponie.
- Reduktion des Schadstoffpotenzials: *«Im Hinblick auf eine Minimierung des langfristigen Risikos für das Schutzgut Grundwasser soll das Schadstoffpotential soweit möglich und unter Berücksichtigung der Verhältnismässigkeit dauerhaft verringert werden».*
- Dauerhafte Reduzierung der aktiven Massnahmen: *«In der Botschaft des Bundesrates zur aktuellen AltIV wurde das Ziel formuliert, dass sämtliche Sanierungen innerhalb einer Generation zu erfolgen haben. Inzwischen ist üblicherweise von 1-2 Generationen (25-50 Jahre) die Rede. Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass Sicherungsmassnahmen auch länger als 50 Jahre betrieben werden müssen».*

**Kommentar Schadstoffpotenzials:** Arcadis/Lonza verwenden in ihrem Bericht die Begriffe «Verhältnismässig» /«Unverhältnismässig» 10 Mal, ohne sie tatsächlich zu definieren. Implizit aber bezeichnet der Bericht nur den Aushub von Verschmutzungsherden («Hotspots») als verhältnismässig. Dies allerdings, ohne den Begriff Hotspot klar zu definieren – mit einer Ausnahme: Beim Quecksilber (Hg) bezeichnen Arcadis/Lonza eine Quecksilber-Konzentration >20 mg/kg als Hotspot. Diese ist angesichts des Grenzwerts für Sanierungen (k-Wert) von 1 µg/L<sup>11</sup> viel zu hoch und somit als Hotspot-Definition für Quecksilber untauglich. Was Arcadis/Lonza als Hotspot-Definition bei anderen Schadstoffen wie z. B. den Krebs auslösenden Substanzen Benzidin und o-Toluidin betrachten, geht aus dem Bericht nicht hervor. Eine Hotspot-Definition fehlt ebenso für Schadstoffmischungen. Solche Verschmutzungsherde mit zahlreichen Substanzen am selben Ort kommen aber in zahlreichen Abschnitten der Deponie vor.

Neben Aspekte der Lufthygiene, der Biodiversität u.a.m sichert aus unserer Sicht eine einmalige und definitive Sanierung der Deponie in erster Linie die Langzeitsicherheit der Bevölkerung. Denn das grosse Schadstoffpotenzial in der Deponie Gamsenried stellt in erster Linie eine Gefahr für die Sicherheit der Trinkwasserversorgung unterhalb der Deponie bis zum Genfersee dar. Diese Gefahr zu beseitigen muss eine Sanierung als erstes gewährleisten, zum Beispiel mittels Aushub als verhältnismässiges Mittel, wie dies bei anderen Chemiemülldeponien der Fall war. Zudem ist das Ausgraben bis jetzt die einzige von Arcadis/Lonza aufgeführte Methode, die einen Sanierungserfolg mit grosser Wahrscheinlichkeit garantiert.

Für die Zeit der Sanierung der Deponie (namentlich während Rückbauarbeiten) sind die in Arbeit befindliche Sektoren durch Schutzbauten (Hallenbauten, Zelte, Abgasreinigung) zu schützen. Das Grundwasser ist allenfalls durch Spundwände und Grundwasserabsenkung abzusichern. Das Grundwasser- und die Luftqualität sind detailliert zu kontrollieren, damit aus diesen Aktivitäten für der Bevölkerung keine neuen Gefahren entstehen.

Für die Sanierung einer Deponie der vorliegenden Dimensionen sind entsprechend hohe Kosten zu erwarten. Diese Kosten sind im Verhältnis zur langen Dauer der Nutzung der Deponie und der

---

<sup>11</sup> Arcadis/Lonza: Alte Deponie Gamsenried: Vorstudie Variantenbetrachtung zur Sanierung des Deponiekörpers, 10.7.2020, S. 12 u. S. 24

während dieser Zeit erwirtschafteten Gewinne zu sehen. Das finanzielle Argument der «Verhältnismässigkeit» kann somit schwer als projektbestimmender Parameter dienen. Zu erwähnen ist letztlich zudem auch: für die machbare Methode Aushub liegen noch keine Kostenschätzung vor. Dies gilt auch für die anderen, bezüglich ihrer Wirksamkeit unsicheren Sanierungsmethoden (s. unten): Auch hier fehlen Kostenschätzungen .

**Kommentar zur Sanierungsdauer:** Die Altlastenverordnung trat am 1. Oktober 1998 in Kraft; die durch den Bundesrat genannte Sanierungsfrist einer Generation begann zu diesem Zeitpunkt. Wenn die Sanierung der Deponie Gamsenried erst heute, d.h. mit einem Verzug von mehr als 20 Jahren an die Hand genommen wird, so ist dies die Verantwortung von Kanton und Industrie. Je länger die effektive Sanierung durch unangemessene Sanierungsmassnahmen, bzw. durch fehlerhafte Sanierungsplanung verzögert wird, desto weiter wird sich die Beeinträchtigung der Grundwasserqualität im Talgrund des Wallis ausweiten und desto höhere Kosten werden bei der Sanierung anfallen. Entsprechend sind eine straffe Sanierungsplanung mit einer entsprechenden Begleitung durch die DUW, die regelmässige Bilanz des Fortschritts und allfällige Anpassungen angezeigt.

**Vorläufige Massnahmen:** Arcadis/Lonza definieren S. 34 Bereiche, welche vorläufige Massnahmen vorzusehen sind: *«Auf Basis der vorläufigen Gefährdungsbeurteilung wurden diejenigen Bereiche innerhalb der Deponie abgegrenzt, in denen nach derzeitigem Kenntnisstand Massnahmen zu ergreifen sind, um die ½ K-Werte im unmittelbaren Abstrom dauerhaft zu unterschreiten»*. Die vorgesehenen «vorläufigen Massnahmen» werden in der Folge weiter ausgeführt.

Kommentar:

Sind Hotspots klar definiert und dienen sie auch nicht als Ausrede, um einen umfassenden Aushub zu vermeiden<sup>12</sup>, halten wir grundsätzlich die Priorisierung, sie auszubaggern, für sinnvoll und dringlich. Dies gilt ebenso für zusätzliche Schutzmassnahmen für das Grundwasser. Bei Hotspots wird in der Regel ein Aushub und die Abfuhr des kontaminierten Materials in eine externe Behandlungsanlage so oder so unvermeidbar sein.

**Sanierungsvarianten:** Der Bericht der Arcadis/Lonza präsentieren in Kapitel 5 das Inventar möglicher Sanierungsmethoden. In Kapitel 6 werden die Optionen und Rahmenbedingungen realisierbarer Massnahmen beschrieben, und in Kapitel 7 die realisierbaren Sanierungsvarianten geprüft und beurteilt (Machbarkeit, Wirksamkeit, Aufwand und Umweltverträglichkeit, z.T. Bewilligungsfähigkeit).

Die in Kapitel 7 geprüften Varianten konzentrieren sich im Wesentlichen auf Methoden zur in-situ Behandlung der Abfälle und auf Teil-, bzw. Totalaushub mit Transport in auswärtige Behandlungsanlagen.

Die ebenfalls erwähnte Option zur «Ertüchtigung» der Deponie, von Teilen der Deponie bzw. damit der Errichtung neuer Deponien im Gebiet Gamsenried muss vor dem Hintergrund des Misserfolgs früher veranlasster Massnahmen zum Vornherein als Sanierungsvariante zurückgewiesen werden. Denn solche, sogenannte Containment-Lösungen sind langfristig nicht dicht und schlagen früher oder später leck. Deshalb ist nach spätestens 50-100 Jahren die Abschottung der Schadstoffe nicht mehr gewährleistet. Dann würden sie wieder in das Grundwasser unterhalb der Deponie austreten und mit grosser Wahrscheinlichkeit wiederum das Trinkwasser bis zum Genfersee gefährden. Genau dies aber will die Altlastenverordnung verhindern. Ein solches Vorgehen entspricht somit nicht der Schweizerischen Gesetzgebung und ist deshalb auch nicht bewilligungsfähig. Dies gilt ebenso für die sogenannten «hydraulischen Verfahren», bei welchen die Schadstoffe mit Wasser ausgeschwemmt werden sollen. Das birgt grosse Gefahren, insbesondere in einem Gewässerschutzgebiet A<sub>u</sub>, in

---

<sup>12</sup> S. S. 2 Sanierungsziel und Zeithorizont.

welchem die Deponie Gamsenried liegt. Das Grundwasser fließt kompliziert und nimmt verschiedenste Wege, die kaum alle zu blockieren sind. Sein Abstrom in das Grundwasser ausserhalb der Deponie aber müsste mit Sicherheit verhindert werden. Darum bedingen solche Auswaschungen einer dichten Grundwasserbarriere. Sie muss garantiert verhindern, dass die durch die Auswaschung in teils hohen Konzentrationen zusätzlich mobilisierten Schadstoffe in das Grundwasser unterhalb der Deponie austreten. Dies sicherzustellen erscheint uns unrealistisch. Deshalb erachten wir Auswaschungen als zu risikobehaftet und deshalb ebenfalls nicht bewilligungsfähig.

Die andern vorgeschlagenen Sanierungsmethoden sind mit ihren spezifischen Eigenschaften, mit Vor- und Nachteilen wissenschaftlich dokumentiert.

Der Aushub der Abfälle, der belasteten Materialien und deren off-Site Behandlung in Sondermüllöfen bzw. thermischen Desoptionsanlagen bilden heute die einzige der Arcadis/Lonza-Sanierungsvorschläge, deren Erfolg als sicher gelten kann. Arcadis/Lonza bemühen sich allerdings, die Ausführungen zu dieser erfolgversprechenden Variante in ihrem Bericht möglichst kurz bzw. klein zu halten. Dazu verweist der Bericht (Kapitel 7.7.2) namentlich auf angeblich fehlende Behandlungskapazitäten zur Behandlung (v.a. thermischen Behandlung) der ausgehobenen Abfälle in Europa und auf eine angeblich starke Belastung der Verkehrsinfrastruktur, insbesondere der Strasse. Ein Abtransport in thermische Anlagen aber hat ab Deponie so oder so per Bahn zu geschehen.

Kostenschätzungen liegen auch für diese Variante keine vor. Der Bericht aber legt die Vermutung nahe: Arcadis/Lonza wollen via den Begriff der Unverhältnismässigkeit die Kostenfrage zu einem Entscheidungskriterium machen, ohne dies im Bericht ausdrücklich zu sagen. Das entspricht nicht den Vorgaben der Altlastenverordnung.

Im Gegensatz zum Aushub der Abfälle garantieren die erwähnten in-situ Verfahren keinen Sanierungserfolg. Arcadis/Lonza beschreiben in Kapitel 6.3. die in-situ Behandlung der organischen Belastung. Diese setzt zuerst die Entwicklung der Behandlungsmethode im Labor und in Pilotversuchen «*unter Feldbedingungen*» voraus. Sollten diese Versuche positive Resultate zeigen, so könnte die Methodik «*schrittweise*» in «*Teilbereichen*» umgesetzt werden. Ein möglicher (absolut denkbarer) Misserfolg wird in der Variantenstudie nicht betrachtet. Diese Unsicherheit belastet die vorgeschlagene Variante und damit die Machbarkeit der Sanierung in erheblichem Mass. Auch die Planung des zeitlichen Ablaufs der Operation wird wesentlich erschwert. Im Sanierungsplan ist daher ein «Plan B» vorzusehen, dessen Machbarkeit im Fall eines Misserfolges der hier vorgeschlagenen Sanierungsmethode garantiert ist.

Zudem unterscheidet die Variantenstudie die «in-situ» und «on-site»-Varianten nicht klar. Dieselben Behandlungsmethoden können teilweise auf die eine oder andere Weise angewendet werden, wobei der Erfolg «on-site» (an-Ort Behandlung nach Aushub mit nachträglichem Wiedereinbau des gereinigten Materials) besser sein kann, als bei der Belassung und Behandlung des verschmutzten Materials «in-situ».

**Monitoring, Überwachung des Sanierungsprozesses und der Umwelt:** Die Überwachung der Sanierungsarbeiten und die Kontrolle ihrer Effizienz wird in den Kapiteln 6.3.2, 7.6.2 und 7.6.4 kurz angesprochen. Ein eigentliches Überwachungskonzept liegt jedoch weder für die Umweltüberwachung, noch für die Qualitätskontrolle im Verlaufe der Sanierungsarbeiten vor.

Die Überwachung des Grundwassers ist heute noch lückenhaft. Da die Schotterkörper im Rhonetal sehr inhomogen sind, ist namentlich mit «Channeling»-Effekten (stark poröse Schotterkörper mit starker Wasserdurchlässigkeit) zu rechnen, über welche etwa Grundwasser den Rhonelauf queren und über die rechte Talseite abfliessen kann. Die der Deponie am nächsten gelegenen Wasserentnahmequellen, die durch solche Prozesse betroffen sein können, liegen im Brigerbad.

Im Verlauf der Sanierung wird ein grosser Analysebedarf sowohl für die zahlreichen organischen Stoffe als auch für Quecksilber und Methyl-Quecksilber bestehen. Wasser- und Feststoffproben sollten zur Verhinderung von Verlusten (Stripping) und Veränderungen (z.B. Oxidation) nach ihrer Entnahme auf möglichst kurzem Weg und innerhalb von 24 Stunden ins Labor gelangen. Praktiken, wie etwa der Versand von Proben zur Analyse von leicht flüchtigem Methylquecksilber nach Kanada (Bericht Arcadis/Lonza, S. 18) entsprechen diesen Anforderungen nicht. Es stellt sich die Frage, ob es nicht gar zweckmässig wäre, für die Dauer der Sanierungsarbeiten ein Analyselabor vor Ort oder im Nahen Visp aufzubauen.

Wir erwarten für das definitive Sanierungsprogramm einen umfassenden Monitoringplan. Dieser ist für die Grundwasserüberwachung mit dem Projekt der Rhonekorrektur zu koordinieren.

**Ablauf der Sanierung, Zeitplan:** In Kapitel 7.9 beschreibt die Variantenstudie einen möglichen Ablauf der Sanierung in 9 Schritten, allerdings ohne Zeitplan. Namentlich Schritte in unterschiedlichen Kompartimenten könnten dabei gleichzeitig durchgeführt werden. Der Plan bietet somit keine Begründung der veranschlagten Dauer von 50 Jahren bis zur Vollendung der Sanierung. Unsere Erfahrung aus andern grossen Sanierungsprojekten wie Bonfol und Kölliken weisen bei einer konsistenten Planung eher auf eine Dauer der eigentlichen Sanierungsarbeiten um 15 Jahre hin.

Wie oben aufgezeigt, besteht keine Erfolgs-Garantie und kein Zeitplan für die Realisierung der in-situ Behandlung der organischen Abfälle bzw. Schadstoffe. Zudem ist unklar welche Auswirkungen sie auf das Quecksilber und dessen Mobilität hätte. Entsprechend ist eine Projektplanung zwingend, welche bei Schwierigkeiten schnelle Korrekturen erlaubt, ohne das gesamte Projekt auszubremsen.

## Anforderungen an das Sanierungsprojekt

Vorgängig haben wir verschiedentlich generelle, ergänzende Anforderungen an das eigentliche Sanierungsprojekt erwähnt, welche sich namentlich aus den Lücken des Arcadis/Lonza-Berichtes ergeben. Diese fassen wir hier zusammen:

1. Erstellung eines vollständigen Inventars der in den verschiedenen Kompartimenten der «alten Deponie Gamsenried» gelagerten sauberen und kontaminierten Materialien und Abfälle.
2. Ausarbeitung des vollständigen Schadstoffpotenzials für die verschiedenen Kompartimente.
3. Detailplanung der vorläufigen Massnahmen wie z.B. einer zusätzliche Sicherung des Grundwassers.
4. Ausarbeitung einer detaillierten Studie der Sanierungsvarianten inklusive
  - a) eines umfassenden Aushubs als einziger Sanierungsvariante, deren Erfolg als sicher gelten kann.
  - b) Entwicklung und klare Differenzierung der in-situ und on-site Varianten sowie einer zuverlässigen Erfolgskontrolle für diese Sanierungsmethoden.
5. Zeitplanung der Sanierung und Koordination der Sanierungsschritte. Diese Planung muss zwingend gleichzeitige Sanierungsarbeiten an mehreren Stellen auf der Deponie beinhalten und insbesondere auch die Möglichkeit des Versagens der in-situ- und/oder der on-site-Verfahren berücksichtigen.
6. Ausarbeitung einer detaillierten Kostenschätzung für die vorläufigen Massnahmen, die Sanierungsarbeiten (Aufschlüsselung nach Kompartimenten und Sanierungsmethoden) unter Berücksichtigung eventueller Alternativen.
7. Erstellen eines detaillierten Monitoringprogramms.