

---

# Rückbau der Sondermülldeponie Kölliken

**Erfahrungsbericht von der wohl ungewöhnlichsten und spektakulärsten Baustelle der Schweiz mit weltweit einzigartigen Pionierleistungen.**

von Frank Lüdeke und Luca Pifferi

## 1 Sanierungsaufgabe

In die Sondermülldeponie Kölliken, eine ehemalige Tongrube, wurden von 1978 bis 1985 ca. 350'000 Tonnen Abfälle eingelagert. Dabei handelt es sich insbesondere um Sonderabfälle der chemischen Industrie. Da in den Folgejahren ein Austrag von Deponieinhaltsstoffen in das Grundwasser festgestellt wurde, womit weiterhin eine Bedrohung der Trinkwasserressourcen verbunden war, wurde im Juli 2003 vom Baudepartement des Kantons Aargau ein vollständiger Rückbau der Deponie verfügt.

Der vollständige Deponierückbau bedingt zum Schutz von Umgebung und Bevölkerung eine Einhausung des Rückbaubereichs mit Unterdruckhaltung (vgl. Abb. 1), um ein unkontrolliertes Entweichen von Schadgasen zu vermeiden. Der Zuschlag für den Deponierückbau, Zwischenlagerung, Verpackung, Transport und Entsorgung der Abfälle sowie den Unterdruckbetrieb der Hallen einschliesslich Abluftreinigung (vgl. Abb. 2) erging an die ARGE Phoenix, die sich aus den Unternehmungen Walo, Eberhard und Richi Weiningen zusammensetzt und deren Federführung sowie kaufmännische Geschäftsführung der Walo Bertschinger AG obliegt.



Abb. 1: Einhausung der Sondermülldeponie Kölliken



Abb. 2: Lüftungsrohre zur Unterdruckhaltung

## 2 Rückbauprozess und Logistik

Der Rückbauprozess ist durch den Einfluss mehrerer Ereignisse geprägt. Zum einen durch das Brandereignis in Kölliken am 26. Juni 2008, das einen sechsmonatigen Stillstand für die Abklärungen und die Umsetzung von notwendigen Anpassungen zur Folge hatte, sowie zum anderen durch das Explosionsereignis vom 7. Juli 2010 bei den Rückbauarbeiten in der Sondermülldeponie Bonfol. Das Brandereignis bedingte u.a. eine brandschutztechnische Verstärkung der Geräte sowie die Installation eines Wärmebildkamarasystems (vgl. Abb. 3). Da nicht völlig ausgeschlossen werden konnte, dass die an der Explosion in Bonfol beteiligten Chlorate auch in Kölliken eingelagert wurden, mussten darüber hinaus die in der Abbauhalle eingesetzten Geräte gepanzert werden.

Der gesamte Deponierückbau erfolgt zum Schutz von Umgebung und Bevölkerung in einer Einhausung. Diese besteht aus drei Hallenkomplexen, der Abbauhalle, in welcher der Rückbau des Deponiekörpers erfolgt, der Manipulationshalle für die Zwischenlagerung, Sortierung und Verpackung der Abfälle und der Lagerhalle für die zwischengelagerten Abfälle bis zum Abtransport.

Dabei gibt es eine strikte Schwarz-Weiss-Trennung, also eine Trennung zwischen dem von den Abfällen kontaminierten Bereich (schwarz) und dem unbelasteten Bereich (weiss). Die Abbauhalle und die Manipulationshalle sind dem Schwarzbereich zuzurechnen. Im Schwarzbereich gelten erhöhte Schutzstufen in Bezug auf die Arbeitsschutzmassnahmen sowie strenge Verhaltensregeln. Für die Lagerhalle als Weissbereich gelten hingegen herkömmliche Arbeitsschutzbedingungen.



Abb. 3: Überwachung mittels Wärmebildkamera

Neben den üblichen Übergängen via Fahrzeug-Schleuse und Schwarz-Weiss-Anlage für den direkten Personenzutritt in den Schwarzbereich werden eine Förderbandschleuse sowie eine Dockingstation, eine Transportcontaineranlage (TC-Anlage) und eine Fassabfüllanlage vorgehalten.

Die Fahrzeug-Schleuse dient dem Ein- und Ausschleusen von Fahrzeugen einschliesslich der Dekontamination in einer eigens hierfür ausgestatteten Waschschleuse. Nach vorherigem Anlegen der persönlichen Schutzausrüstung erfolgt der Personenzutritt über die Schwarz-Weiss-Anlage mit anschliessenden Schutzanzug-Duschschleusen in den Schwarzbereich (vgl. Abb. 4)



Abb. 4: Zutritt in persönlicher Schutzausrüstung

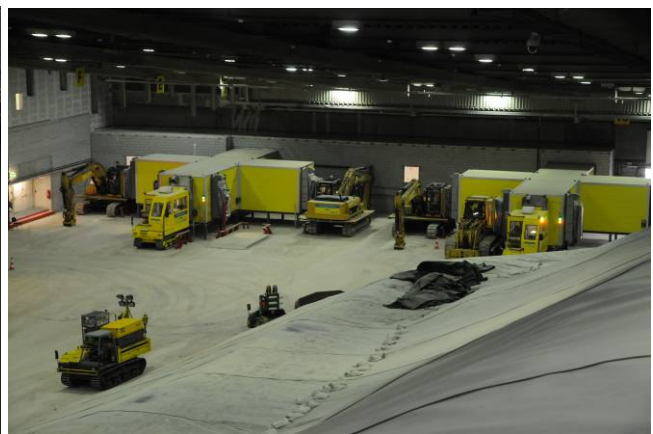


Abb. 5: Dockingstation mit Baugeräten

Die Maschinisten gelangen zu ihren Fahrzeugen über die Dockingstation, wo die Baugeräte direkt angedockt sind (vgl. Abb. 5). Der Zutritt in die Geräteführerkabine erfolgt dabei unter Weissbedingungen. An der Dockingstation werden die Fahrzeuge mit Treibstoff und Atemdruckluft versorgt. Vor dem Abdocken werden sowohl die Tür zur Dockingstation als auch die Kabinentür des Baugeräts verschlossen. Danach fährt das Dock zurück und gibt das Gerät frei.

Die Ausschleusung von geruchsneutralen losen Schüttgütern, dem sogenannten Strasse 1-Material, erfolgt über das Förderband durch die Manipulationshalle via Förderbandschleuse in die Lagerhalle, wo es in Lagerboxen zwischengelagert wird.

Strasse 2-Material, dabei handelt es sich um belastete und geruchlich emittierende lose Schüttgüter, wird in der Manipulationshalle in die TC-Anlage gefüllt und dort direkt in Transportcontainer verpackt. Hierfür wird zuvor in der Lagerhalle ein Transportcontainer in die TC-Anlage verfahren. Nach Verriegelung einer umschliessenden Zonenabdichtung (vgl. Abb. 6) wird durch die TC-Anlage der Deckel von den Transportcontainern geöffnet und verfahren. Die TC-Anlage ermöglicht die Verpackung des Strasse 2-Material in die im Weissbereich stehenden Transportcontainer durch Befüllung vom Schwarzbereich aus.

Über die TC-Anlage wird auch Strasse 3-Material verpackt. Dieses sind Stückgüter, wie Fässer und Gebinde. In Sonderfällen sieht der Entsorgungsweg allerdings eine Andienung in Kleingebinden vor. Hierfür wird das für die Verpackung in Fässer vorgesehene Material über eine Fassabfüllanlage verpackt. Das im Schwarzbereich aufgegebene Material wird dabei mit einem Förderband, zu einem Fallrohr befördert, in dem Klappen eingebaut sind. Im Weissbereich der Anlage befindet sich eine Waage, um das Abfüllgut in zu befüllenden Fässer im Weissbereich portionieren zu können.



Abb. 6: Transportcontainer in TC-Anlage

Die im Rückbaubereich eingesetzten Geräte sind mit gepanzerten, aussenluftunabhängigen Überdruckkabinen ausgestattet. Der Rückbau erfolgt mit Hydraulikbaggern, die mit einem Schnellwechselsystem für ihre Greif- und Grabwerkzeuge ausgestattet sind (vgl. Abb. 7). Für die Quertransporte werden Raupenlader, ebenfalls ausgestattet mit einem Schnellwechselsystem, eingesetzt.

Der Rückbau wird von Triageexperten der ARGE Phoenix von einem Beobachtungsfahrzeug aus begleitet. Das Fahrzeug der Triageexperten hat ein Video- und Wärmebildkmerasystem an Bord (vgl. Abb. 8). Die rückgebauten Materialien werden vom Triageexperten nach einer Fahndungsliste potentiell gefährlicher Stoffe sowie einer Positivliste eingeschätzt. Ist ihm dieses Einschätzung nicht möglich, veranlasst er die Durchführung von einem Schnelltest auf Brandförderbarkeit sowie nach der Schlag- und Reibeempfindlichkeit. Der Schnelltest wird an entnommenen Materialproben im rückwärtigen Baustellenlabor durchgeführt.

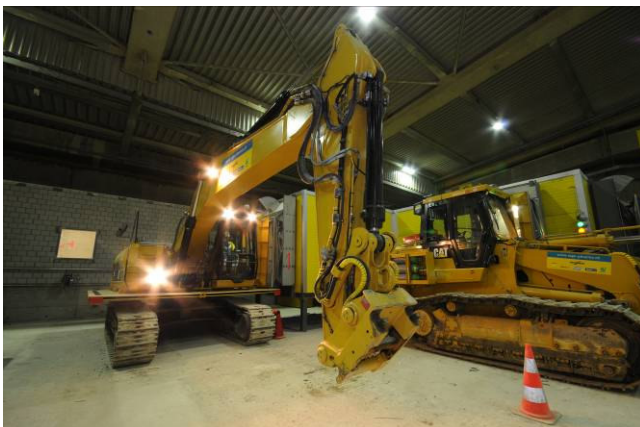


Abb. 7: Bagger mit Schnellwechselsystem



Abb. 8: Gepanzertes Triageexpertenfahrzeug

Für eine repräsentative Beprobung zur Klassierung der Abfälle wird das rückgebaute Material der Strasse 2 in mobilen Lagerboxen mit definierten Haufwerksgrößen zwischengelagert (vgl. Abb. 9). Hingegen wird das Strasse 3-Material in sogenannte Handlingscontainer verbracht. Diese werden mit einem Deckel versehen und in den ersten 48 Stunden auf Wärmeentwicklung hin beobachtet.

Der Beprobungsprozess sieht eine Haufwerksbeprobung zur Materialbereitstellung für die Probengewinnung vor. Im Probengewinnungsbereich erfolgt dann die repräsentative Gewinnung von Laborproben aus den bereitgestellten Haufwerksproben und Handlingscontainern mittels fernbedienbarem Probenarm bzw. Probenahmebagger (vgl. Abb. 10). Die Proben gelangen anschliessend via Rollenförderer über eine Schleuse in den Probengewinnungsraum. Sie werden dort verpackt und verschlossen und ins Analyselabor verbracht.



Abb. 9: Mobile Lagerbox mit Haufwerk



Abb. 10: Probenahme mit Probenarm

Die mittels Laboranalytik klassierten Haufwerke werden zur Verpackung in die Lagerboxen der Manipulationshalle verbracht. Für den Transport kommt ein Dumper zum Einsatz. Für die Verpackung werden Transporteinheiten und -chargen gebildet. Hierzu können unter strenger Beachtung der behördlichen Vorgaben schienengleiche und gleichartige Abbauchargen, welche an den gleichen Empfänger geliefert werden, zu einer Transportcharge kombiniert werden.



Abb. 11: TC-Befüllung vom Schwarzbereich aus

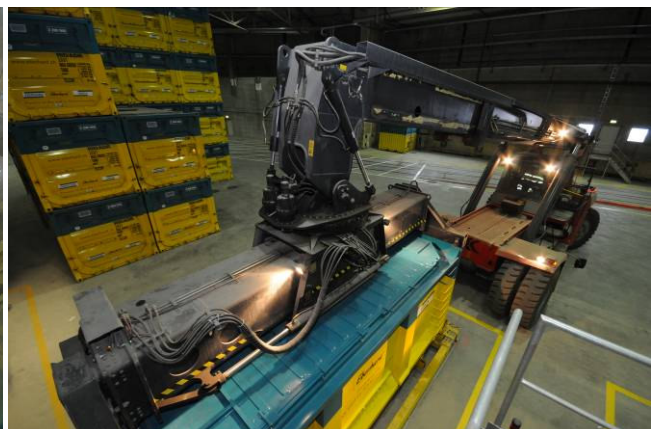


Abb. 12: TC-Bereitstellung mit einem Reachstacker

Die Verpackung erfolgt mit einem Bagger über die TC-Anlage in Transportcontainer (vgl. Abb. 11), die zuvor in der Lagerhalle der TC-Anlage zugeführt wurden. Die befüllten Transportcontainer werden geruchsdicht verschlossen und mit einem Reachstacker in der Lagerhalle bereitgestellt (vgl. Abb. 12). Jeder Container ist

---

nummeriert und hat damit eindeutige Bezeichnung, so dass stets eine eindeutige Zuteilung von der Transportcharge zum Transportcontainer gewährleistet ist.

Zum Transport werden die Transportcontainer auf Bahnwaggons ebenfalls mittels Reachstacker verladen (vgl. Abb. 13), die zuvor in die Lagerhalle verschoben wurden. Per Bahn erfolgt der Abtransport zum BAZO in Oberglatt, wo das Rückbaumaterial aufbereitet und zu den weiteren Entsorgungsanlagen unterverteilt wird. Der Abtransport des losen Strasse 1-Material erfolgt hingegen per LKW, die in der Lagerhalle mit einem Radlader befüllt werden. Das in Sonderfällen in palettierten Fässern verpackte Strasse 3-Material wird ebenfalls per LKW abgefahren.

Prozessbegleitend verlangt der Rückbau einen kontinuierlichen Betrieb der Abluftbehandlungsanlage zur Unterdruckhaltung in der Abbau- und Manipulationshalle. Sämtliche Anlagenteile werden in einer Leitwarte gesteuert und überwacht (vgl. Abb. 14). Etwaige Störungen und Alarmer werden auch ausserhalb der regulären Betriebszeiten übermittelt, behoben und quittiert. Hierfür wurde von der ARGE Phoenix eigens ein permanenter Pikettdienst eingerichtet, der kurzfristig auf Platz kommt.



Abb. 13: Bahnverladung mit einem Reachstacker



Abb. 14: Leitwarte

### 3 Ausblick

Der Rückbau der Sondermülldeponie Kölliken gilt als Pionierleistung in der Altlastensanierung. Dieser Rückbau wird mit Erfolg durchgeführt. Von den insgesamt 608'000 t Material, die es rückzubauen und zu entsorgen gilt, wurden bislang ca. 230'000 t Material entsorgt.

Mit innovativen und teilweise unkonventionellen Lösungen wurde zum Schutz der Umwelt und eigenen Mitarbeiter auf die bekannten Ereignisse beim Rückbau in Kölliken und in Bonfol reagiert. Mit den erforderlichen Anpassungen geht allerdings ein verlangsamer Rückbauprozess mit einer Tagesleistung von 400 t einher, wodurch sich der Rückbau der in der Rückbaustufe 2 auszuhebenden ca. 450'000 t Material von ursprünglich Ende 2012 bis voraussichtlich 2016 erstrecken wird.

#### Die Autoren:

**Luca Giovanni Pifferi, Vizedirektor PZ 270 TU-Infrastruktur, Walo Bertschinger AG, Zürich**

**Frank Lüdeke, stellvertr. Baustellenchef, Beratungsdienst für Baubetrieb Frank Lüdeke, Aarburg**