

# Leica Geosystems **TruStory** Permanentes 3D-Laserscanning- system zur Volumenberechnung



**Die Sondermülldeponie Bonfol ist ein Erbe unserer Vergangenheit. Von 1961 bis 1976 wurden in einer ehemaligen Tongrube rund 114.000 Tonnen Sonderabfälle abgelagert. 1976 wurde die Deponie stillgelegt und mit einem Tondeckel versehen.**

Im Jahr 2000 haben sich der Kanton Jura und Vertreter der Basler Chemischen Industrie über die definitive Sanierung der Sondermülldeponie geeinigt. Bis im Jahr 2014 werden alle Abfälle mit einem Kran-Greifer-System ausgehoben und in speziellen Anlagen verbrannt. Die Projektkosten werden auf rund 350 Mio. Schweizer Franken geschätzt.

Um unkontrollierte Emissionen in Luft oder Wasser zu verhindern, wurde eine 150 x 122 Meter große Aushubhalle errichtet, die 60 Prozent der Deponiefläche bedeckt. Nach Halbzeit der Aushubarbeiten wird die Halle auf Gleitschienen auf die andere Seite verschoben.

## **Anforderungen an das Messsystem**

Um die täglich ausgehobenen Volumina der kontaminierten Sonderabfälle berechnen und dokumentieren zu können, wurde nach einem permanenten effizienten Messsystem gesucht, das die aktuelle Oberfläche ferngesteuert erfasst und die Messdaten ins zuständige Ingenieurbüro liefert. Zudem soll das Messsystem in Echtzeit eine Ferneinsicht und Situationserfassung vor Ort ermöglichen. Eine weitere Anforderung war, dass Messkampagnen nicht direkt in der Halle möglich sind („Schwarzbereich“), da die Aushubarbeiten weitgehend automatisiert und ohne Anwesenheit von Menschen durchgeführt werden sollten. Dies setzt eine Installation und Beobachtung von außen voraus, sowie ein Messsystem, das die geforderten Reichweiten messen kann.

**bci Betriebs-AG**  
Chantier Bonfol

## ■ **Firmen**

- bci Betriebs-AG, Basel
- CSD Ingenieure AG, Liebefeld-Bern
- L+R 3D Vermessungen AG, Oberthal

## ■ **Herausforderung**

Permanentes, semi-automatisiertes Oberflächenmesssystem zur täglichen Bestimmung und Dokumentation der Sondermüllkubaturen

## ■ **Projektlaufzeit**

2010-2014

## ■ **Sondermülldeponie Bonfol JU/Schweiz**



## ■ **Projekt-Zusammenfassung Instrumente**

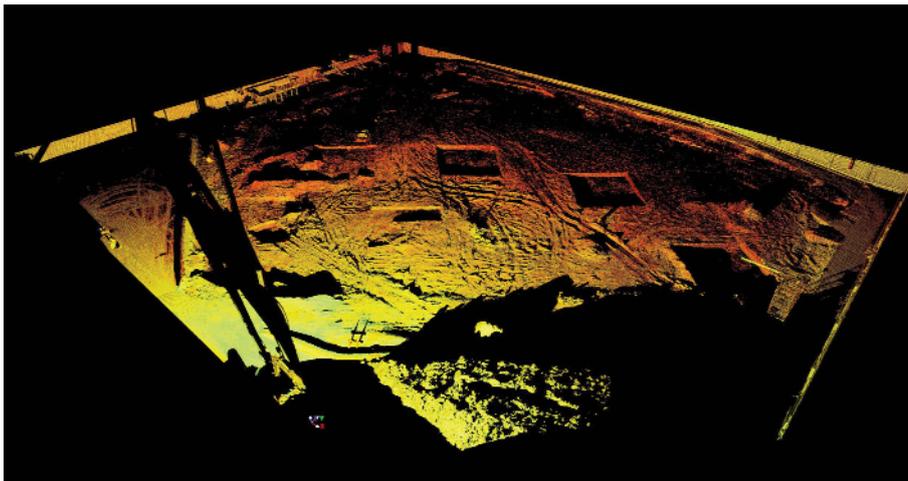
- Leica ScanStation2
- Leica TPS1200

## ■ **Software**

- Leica Cyclone REGISTER/SURVEY
- Leica Cyclone CloudWorx für AutoCAD
- Leica Cyclone SCAN mit Script zur Steuerung
- TeamViewer Professional

## ■ **Ziel**

- Ferngesteuerte, tägliche Volumenberechnung der ausgehobenen Sonderabfälle
- Dokumentation und Ferneinsicht vor Ort in Echtzeit



Durch Differenzbildung aus den Scans können die ausgehobenen Volumina errechnet werden.

Die bci Betriebs-AG entschied sich aufgrund der gestellten Anforderungen für die Methode des terrestrischen 3D-Laserscannings mit einer ScanStation 2 von Leica Geosystems.

#### Messablauf und Dokumentation

In Zusammenarbeit mit der CSD Ingenieure AG und L+R 3D Vermessungen AG wurde ein Messkonzept erstellt.

Das Scanning-System wird per Telefon gestartet und via Internet und Fernbedienungs-Software angesteuert. Mittels eines Skriptes wurde in Leica Cyclone SCAN der Scanablauf der Haupt- und der Zielmarkenscans semi-automatisch aufgesetzt. Somit kann der Scan mit ein paar wenigen Befehlen durchgeführt werden. Die Messdaten werden danach per FTP-Server bequem ins Büro transferiert. Bei Bedarf können mit der integrierten 360°-Digitalkamera der ScanStation 2 zur weiteren Visualisierung und Dokumentation Bilder erfasst werden.

Im Büro werden die Messdaten georeferenziert und in Leica Cyclone SURVEY die Differenzvolumina gebildet. Mit Leica CloudWorx für AutoCAD werden die Resultate und

Punktwolken in der CAD-Umgebung visualisiert und in weiteren CAD-Programmen aufbereitet und dargestellt.

Zu einem späteren Zeitpunkt werden die Standorte von Sondierungen dokumentiert und eingemessen. Die Aufnahmen können direkt mit dem 3D-Laserscanner durchgeführt werden, oder die Sondierungen werden mit einer Leica TPS1200 Totalstation aufgenommen.

#### Projektstart im Mai 2010

Das Messsystem wurde im Frühling 2010 installiert und liefert seit Mai 2010 die ersten Messresultate. Dieses wird über einen Zeitraum von 4 Jahren im Einsatz sein.

#### Führungen für Interessierte

Die Sondermülldeponie in Bonfol bietet interessierten Personen nach Voranmeldung an, eine Führung durch fachkundige Experten über die Sanierungsbaustelle zu erhalten. Im Besucherpavillon können 3D-Animation, Filme und Grafiken und weitere Informationen zur jeweiligen Projektphase abgerufen werden.

**Mehr Informationen erhalten Sie unter [www.bci-info.ch](http://www.bci-info.ch)**

#### ■ Vorteile

- Bedienung aus der Ferne möglich
- Schnelle, genaue und sichere Aufnahme der Oberfläche
- Dank Internetverbindung zu jeder Tageszeit von jedem Büro aus einsetzbar
- Tägliche Dokumentation über Stand der Arbeiten und Ferneinsicht vor Ort



Die Erfassung der Daten mit der Leica ScanStation 2 findet komplett ohne Anwendereingriff statt.



Die Messstation ist außerhalb der Halle in einem Container untergebracht.



Scans und Bilder der Halle werden via FTP-Server an das Büro übermittelt.



In der menschenleeren Halle befördert ein Greifarm die Altlasten nach außen.