

**Zeitschrift:** Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =  
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =  
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

**Herausgeber:** geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und  
Landmanagement

**Band:** 102 (2004)

**Heft:** 8

**Artikel:** Die Sanierung des "Scherbenlandes" bei Witzwil

**Autor:** Lüscher, Albert

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-236153>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 20.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Die Sanierung des «Scherbenlandes» bei Witzwil

In Zusammenhang mit dem Bau der Umfahrungsstrasse T10 und der zugehörigen Landerwerbsumlegung LEU T10 im Grosse Moos (BE) wurden in den Jahren 1999 und 2000 18.5 ha von mit Schwermetallen und Scherben belasteten landwirtschaftlichen Böden saniert. Die Erfahrungen bei Projektierung und Bauablauf werden in Kurzform vorgestellt.

*Lors de la construction de la route de contournement T10 et l'Acquisition par voie de remembrement LEU T10, «Grand Marais» BE, 18.5 ha de terrains agricoles pollués par des métaux lourds et des débris ont été assainis dans les années 1999 et 2000. Les expériences faites lors de l'élaboration du projet et de l'exécution des travaux sont présentées de manière non exhaustive.*

In occasione della costruzione della circonvallazione T10 e dell'acquisizione tramite rilottizzazione LEU T10 nel Grosse Moos (BE), negli anni 1999 e 2000 si sono liberati da metalli pesanti e detriti 18,5 ha di terreni agricoli. Qui di seguito sono riassunte le esperienze raccolte durante la fase di progettazione e realizzazione dei lavori.

A. Lüscher

### Vorgeschichte

Zwischen 1914 und 1954 gelangte, nach holländischem Vorbild, der gesamte Kehricht der Stadt Bern per Bahn zur Verwertung nach Witzwil. Aus den insgesamt 590 000 Tonnen Abfall sortierten die Sträflinge verkäufliche Materialien wie Textilien, Glas, Metall aus (Abb. 1). Der Rest wurde beim Wegbau, für Aufladungen, Grabenfüllungen und zur «Verbesserung» von Landwirtschaftsflächen verwendet. Organische Materialien, Schlacke, Pferdemist, aber auch Scherben und weitere Kehrichtbestandteile wurden dabei auf eine Fläche von mehreren hundert Hektaren (ha) verteilt.

Probleme wegen Glas- und Keramikscherben in der Kulturschicht, vor allem aber die Anreicherung von Schwermetallen wie Blei, Kupfer und in geringerem Mass von Zink, Cadmium und Quecksilber waren die Folge. Grössere Kehrichtbestandteile erschweren die Bewirtschaftung des Bodens, besonders die Ernte, und führen zur beschleunigten Abnutzung bei den landwirtschaftlichen Geräten.

Bei den Schwermetallen entsprechen die gemessenen Werte aus Bodenproben meist einem Mehrfachen der Richtwerte, sie überschreiten lokal die Prüfwerte der VBBo (Verordnung über Belastungen des Bodens vom 1. Juli 1998). Untersuchungen der auf diesen Flächen erzeugten landwirtschaftlichen Produkte (Mais, Getreide, Gemüse) haben jedoch keine Überschreitung der Richtwerte ergeben. Der Konsum dieser Produkte ist daher unbedenklich. Grund dafür ist der hohe pH-

Gehalt des Bodens, der die Schwermetalle «festhält». Ein saures Milieu löst hingegen Schwermetalle aus dem Substrat und die Schadstoffe werden von den Pflanzen aufgenommen.

Trotz der guten Qualität der Produkte können Probleme bei der Labelproduktion entstehen, da die Grossverteiler Schwierigkeiten bei der Vermarktung befürchten.

Die Geschichte und die Folgen des «Scherbenlandes» von Witzwil sind seit Jahrzehnten bekannt. Die volle Tragweite (Ausdehnung, Belastung, Gefahr, Sanierungsbedarf) wurde jedoch erst im Zusammenhang mit den Arbeiten für die Umfahrungsstrasse T10 und der zugehörigen Landerwerbsumlegung LEU T10 sichtbar.

### Sanierungsprojekt

Beim Bau der Umfahrungsstrasse fielen grosse Mengen an unbelastetem Oberboden an, die zu einem grossen Teil für die Sanierung belasteter Böden zur Verfügung standen. Mit einer Machbarkeitsstudie wurde im Frühjahr 1998 nachgewiesen, dass die Sanierung von 11–18 ha durch Bodenaustausch möglich war. Wichtigster Punkt war dabei der Nachweis, dass die Belastung mit Schwermetallen und Scherben auf die Kulturschicht



Abb. 1: Entladen des Kehrichts in Witzwil, «Direktrecycling» durch die Schweine im Vordergrund (Quelle: Ueli Gutknecht).

bis ca. 25–50 cm Tiefe beschränkt war. Diese Konzentration war teilweise das Resultat des Abbaus der organischen Böden. Im August 1998 genehmigte der Regierungsrat das Projekt mit dem Hauptziel, die einbezogenen Flächen vollständig und definitiv zu sanieren. Die Mehrkosten gegenüber einer herkömmlichen Verwendung der Bodenmaterialien mit zwischenzeitlicher Lagerung betrugen ca. Fr. 500 000.– oder Fr. 2.70/m<sup>2</sup>. Die Gesamtkosten lagen, bezogen auf die reine sanierte Fläche, bei ca. Fr. 9.–/m<sup>2</sup>.

Projektbearbeitung und Bauleitung erfolgten in enger Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren, Bodenspezialisten, Landwirten und kantonalen Aufsichtsstellen.

Für die Auswahl der zu sanierenden Flächen wurden die folgenden Kriterien angewendet:

- Lage am Rande der belasteten Gesamtfläche
- Gewanne mit nur teilweiser Belastung (Multiplikationseffekt, da auf teilweise belasteten Gewannen die Produktion der gesamten Fläche bezüglich Labelfähigkeit etc. betroffen ist)
- geringe Gefährdung bestehender Infrastrukturen
- Erleichterung der Neuzuteilung der LEU
- Einverständnis und Bedürfnisse der Grundeigentümer und Bewirtschafter.

Die Detailbeurteilung der in Frage kommenden Flächen führte zu folgenden Sanierungstypen und entsprechendem Vorgehen:

- S1, belastete Schicht auf Seekreide: Abtrag belastete Schicht, Auftrag von Oberboden mit geringem organischem Anteil, Lockerung bis in den Unterboden
- S2a, belastete Schicht auf Sand: Abtrag belastete Schicht, Auftrag von Bodenmaterialien mit hohem organischem Anteil, Durchmischung mit der Sandschicht
- S2b, belastete Schicht auf Sand mit Torfzwischen-schicht: Abtrag belastete Schicht, Auftrag von Bodenmaterialien mit hohem organischem Anteil, Durchmischung mit der Torfzwischen-schicht und der Sandschicht

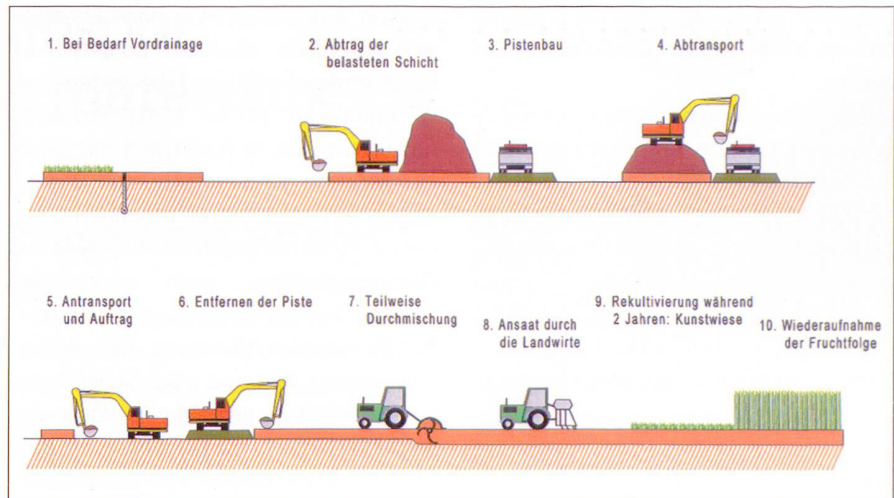


Abb. 2: Sanierungsvorgang gemäss System Kästli AG (Quelle: Kästli AG).

• S3, belastete Schicht auf Torf: Abtrag belastete Schicht, Auftrag von Sand, Durchmischung mit dem Unterboden. Durch die Verwendung von Sand aus dem Aushub der Umfahrungsstrasse und aus weiteren Vorkommen konnte die Sanierungsfläche auf 18.5 ha gesteigert werden. Dank der Auswahl von Flächen in nur teilweise belasteten Gewannen profitierte effektiv eine Gesamtfläche von etwa 35 ha von der Massnahme. Insgesamt wurden schlussendlich 82 000 m<sup>3</sup> belasteter Boden entfernt und durch 76 500 m<sup>3</sup> unbelastete Materialien ersetzt.

## Ausschreibung der Bauarbeiten und Ausführung

Für die öffentliche Ausschreibung der Bauarbeiten wurde ein sehr detailliertes Pflichtenheft erstellt und den Unternehmen in dessen Rahmen völlige Methodenfreiheit gewährt. Ziel war der Abschluss eines Gesamtpreisvertrages. Von den eingereichten, sehr unterschiedlichen Vorgehensvorschlägen bot das System der Firma Kästli AG (Abb. 2) die beste Gewähr für eine den Boden schonende, rasche Ausführung bei günstigen Witterungsbedingungen.

Die Bauarbeiten begannen im Sommer 1999 und konnten infolge ungünstiger Witterung erst im Frühling/Vorsommer

des folgenden Jahres abgeschlossen werden. Durch eine Drittfirma wurden bisher nicht drainierte Flächen vorentwässert. Das belastete Bodenmaterial konnte in die Schüttung für eine grosse Ökobrücke eingebracht werden, da sich diese innerhalb der belasteten Zone befand. Im unmittelbaren Bereich der Ökobrücke erfolgte der Abtransport des belasteten Materials mit Schürfkübelraupen, wobei diese immer auf dem entsprechenden Materialwall fuhren, um weitere Bodenverdichtung auf dem angrenzenden Kulturland zu vermeiden.

Als besonders heikel erwies sich der präzise Abtrag der belasteten Schicht (25–50 cm), kam es doch darauf an, diese zwar vollständig, jedoch ohne zusätzliche Sicherheitstiefe zu erfassen, was zu Höhenverlusten und Mehrtransporten geführt hätte. Der von der Baufirma vorgeschlagene Einsatz von Baggern erwies sich zweifellos als die richtige Lösung. Die Transportpisten wurden aus Sand in einer Schichtstärke von ca. 50 cm erstellt, was neben Lastwagen auch den Einsatz von Dumpfern bis 30 t Gesamtgewicht erlaubte. Beim Auflad der Materialien hat sich der simultane Einsatz von zwei Baggern für belastetes und Pistenmaterial bewährt.

Zur Durchmischung war bei den entsprechenden Sanierungstypen der Einsatz einer Trommelspatenmaschine mit einer theoretischen Maximaltiefe von 85 cm er-

forderlich, um die gewünschte Durchmischung auf 60–65 cm tatsächlich zu erreichen.

Mit den Grundeigentümern war vorgängig eine detaillierte Vereinbarung getroffen worden. Geregelt wurde darin auch die Inkulturnahme gemäss genauen Vorgaben der Projektleitung. Wesentlichster Punkt war dabei die Saat einer Kunstwiese mit festgelegter Mischung, möglichst unmittelbar nach Abschluss der Bauarbeiten, und deren Belassen während mindestens zwei Jahren.

### Erste Erfahrungen mit den sanierten Böden

Kontrollen durch Nachgrabungen haben ergeben, dass die angestrebten Schicht-

stärken eingehalten wurden. Ebenfalls war ersichtlich, dass der Bodenschluss rasch voranschreitet und die weitere Entwicklung der Böden ohne Probleme ablaufen sollte. In Profiltypen mit Sandeinmischung gilt dem Einbringen von organischem Material ein besonderes Augenmerk, da die organischen Anteile aus Anmoorschichten rasch mineralisiert werden. Bei der Grünnutzung und dem anschliessenden Übergang zum Anbau von andern Kulturen sind bisher keine Schwierigkeiten gemeldet worden. Zuversichtlich macht auch die Tatsache, dass in Gampelen bereits vor Jahrzehnten grossflächig Moorböden mit einer Schichtstärke von 30 cm übersandet worden sind und dass sich diese Gebiete nach gewissen Anfangsschwierigkeiten landwirtschaftlich bestens bewährt haben.

Die Erfahrungen bei der Bodensanierung «Scherbenland» können bei späteren ähnlichen Problemen zur Lösungsfindung beitragen.

Albert Lüscher  
dipl. Kulturingenieur ETH/SIA  
Planergemeinschaft T10/  
Lüscher & Aeschlimann AG  
CH-3232 Ins  
albert.luescher@la-ing.ch



**K&K**  
ELECTRONIC  
PUBLISHING  
AKTIENGESELLSCHAFT  
CH-8902 URDORF  
IN DER LUBERZEN 17  
TELEFON 044 734 51 55  
TELEFAX 044 777 17 86  
ISDN 044 777 17 85  
info@k-k-publishing.ch  
www.k-k-publishing.ch

**GESTALTUNG?  
KONZEPT?  
BELICHTUNG?  
DRUCK?**

WIR SETZEN IHRE IDEEN UND VORSTELLUNGEN IN GEDRUCKTES UM.