

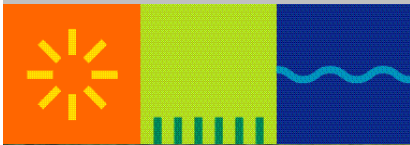


Bau- und Umweltschutzdirektion
Kanton Basel-Landschaft

Amt für Umweltschutz und Energie

Pflichtenheft Sanierungsprojekt Schiessanlagen

Voruntersuchung, Sanierungsplanung



Herausgeber

Amt für Umweltschutz und Energie
Rheinstrasse 29
4410 Liestal

Autoren

HOLINGER AG - Büro SCHMASSMANN
Galmsstrasse 4
4410 Liestal

Projektkoordination AUE

Dr. Petra Ogermann, Fachstelle Altlasten

Internet

www.aue.bl.ch > Altlasten

Auskünfte

Amt für Umweltschutz und Energie
Fachstelle Altlasten
Rheinstrasse 29
4410 Liestal
Telefon 061 552 55 05
Telefax 061 552 69 84
altlasten@bl.ch

Titelbild

Schiessanlage Limperg, Sissach
(Foto: HOLINGER AG - Büro SCHMASSMANN)

Liestal im April 2010

Pflichtenheft Sanierungsprojekt Schiessanlagen

Voruntersuchung, Sanierungsplanung

Schiessanlage:

Einwohnergemeinde:

Auftraggeber	Einwohnergemeinde Musterwil Musterstrasse 1 0000 Musterwil
Auftragnehmer	
Sachbearbeitung	
Projektleitung	
Qualitätssicherung	
Verteiler	Einwohnergemeinde Musterwil
Version, Druckdatum	

INHALTSVERZEICHNIS

0	ZUSAMMENFASSUNG	1
1	AUFTRAG UND AUSGANGSLAGE	1
2	ERGEBNISSE "HISTORISCHER CHECK"	2
3	HYDROGEOLOGIE, SCHUTZGÜTER	4
4	SANIERUNGSBEDARF UND SANIERUNGSZIEL	5
5	AUSGEFÜHRTE ARBEITEN UND RESULTATE	6
6	GESCHÄTZTE SANIERUNGSKOSTEN	8
7	VORGEHENSKONZEPT FÜR DIE SANIERUNG	9
8	EMPFEHLUNG UND WEITERER ABLAUF	13
9	ANHANG	15

0 ZUSAMMENFASSUNG

1 AUFTRAG UND AUSGANGSLAGE

1.1 Übersicht und Stammdaten

Die Stammdaten des Standortes sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Koordinaten	
Höhe	m ü.M.
Betroffene Parzelle(n)	
Grundeigentümer	
Heutiger Betreiber	
Objektart (25m-, 50m-, 300m-Anlage)	Angaben für jede Anlage separat
Betriebsdauer	vonbis..... Schiessanlage in/ausser Betrieb
Anzahl Scheiben	Anzahl total: Anzahl stillgelegt seit: Anzahl mit künstl. Kugelfängen:

-> Abbildung: Lage des Projektgebietes 1:25'000

-> Abbildung: Standorte der Kugelfänge

-> Anlass für die Untersuchung

1.2 Auftrag

1.3 Bisherige Untersuchungen und Berichte

1.4 Zielsetzung und generelles Vorgehen

Um Grundlagen über frühere Erdbewegungen, den Schiessbetrieb und die beteiligten Personen zu gewinnen, wird ein historischer Check ausgeführt.

Zielsetzung der Untersuchungen zur Erarbeitung des Sanierungsprojekts ist es, die Schadstoffbelastung und -verteilung bei den Kugelfängen zu bestimmen und verschiedene Sanierungsvarianten und deren Kosten auszuarbeiten.

Konkretisiert wird das Vorgehen in der Mitteilung des BAFU (2006): VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen.

1.5 Abgeltungen an eine Sanierung

Gemäss revidiertem Umweltschutzgesetz Artikel 32e werden für die Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten bei Schiessanlagen Abgeltungen des Bundes gesprochen,

a) an Standorte in Grundwasserschutzzonen, wenn nach 2012 keine Abfälle mehr in den Boden gelangen, d.h. die Schiessanlage seit Beginn der Schiesssaison 2013 auf ein emissionsfreies Kugelfangsystem umgerüstet oder stillgelegt worden ist.

b) an die übrigen Standorte, wenn nach Ende 2020 keine Abfälle mehr in den Boden gelangen.

Die Abgeltungen betragen bei 300m-Schiessanlagen pauschal 8'000 Franken pro Scheibe, bei allen übrigen Anlagen (25m, 50m, Jagdschiessanlagen, provisorische Anlagen für historische Schiessen, usw.) werden weiterhin 40% der anrechenbaren Kosten an den Kanton ausgezahlt.

2 ERGEBNISSE "HISTORISCHER CHECK"

2.1 Informationsquellen

Die für die Beurteilung erforderlichen Unterlagen und Informationen wurden wie folgt erhoben:

- Interviews
- Archivrecherche
- Augenschein am ?
- etc.?

Des weiteren wurden historische sowie geologische und hydrogeologische Karten ausgewertet.

2.1.1 Mündliche Informationen

2.1.2 Karten

2.1.3 Diverse Unterlagen

2.1.4 Gesetzliche Grundlagen

- [1] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung; AltIV) vom 26. August 1998
- [2] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- [3] Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten (VASA) vom 5. April 2000
- [4] Technische Verordnung über Abfälle (TVA) vom 10. Dezember 1990
- [5] Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie), Vollzug Umwelt 1999
- [6] Wegleitung für die Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub), Vollzug Umwelt 1993
- [7] VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen. Umwelt-Vollzug Altlasten 34/06, Mitteilung des BAFU an die Gesuchsteller
- [8] Kulturland und Kiesabbau - Richtlinie für den fachgerechten Umgang mit Böden (FSK-Rekultivierungsrichtlinie) 2001

2.2 Standortgeschichte

Zeitraum	Nutzung

- > Abbildung: Auswertung historischer Karten
- > Erstellung der Schiessanlage in einem Schritt/mehreren Schritten?
- > Änderungen/Ergänzungen wie z.B. Neuinstallation/Stilllegung von Scheiben stattgefunden?

2.3 Eigentumsverhältnisse und betroffene Parzellen

Betroffene Parzelle(n)	
Grundeigentümer	

2.4 Benutzer der Anlage

Die Anlage wird bzw. wurde durch folgende Vereine (Angabe mit Zeitraum) benutzt:

- ?
- ?

2.5 Angaben zur eingesetzten Munition

- > Eingesetzte Munition
- > Die verursacherbezogene eingebrachte Bleimenge (geschätzt aufgrund jährlicher Schusszahlen) wird nur benötigt, wenn eine verursachergerechte Kostenaufteilung vom Realleistungspflichtigen oder anderen Verursachern, Betroffenen verlangt wird (s.u.).

2.6 Erdbewegungen

- > Erweiterungen/Umbauten?
- > Erdbewegungen im Rahmen von Unterhaltmassnahmen?
- > (Zwischen-)Lagerung ausgeschossener Holzstapel, wo?

3 HYDROGEOLOGIE, SCHUTZGÜTER

- > Geologie/Hydrogeologie
- > Gewässerschutzbereich
- > Pumpwerke
- > Quellen
- > Abbildung: Ausschnitt aus der Gewässerschutzkarte des Kantons BL

-> Tabelle: Quellen im möglichen Einflussbereich der Schiessanlage

Kant. Code der Quelle	Nutzung der Quelle	Koordinaten (x / y)	Höhe (m ü.M.)

Die Relevanz der Schutzgüter Boden, Wasser und Luft wird aus Sicht Altlastenrecht beurteilt:

- > Schutzgut Boden
- > Schutzgut Oberflächengewässer
- > Schutzgut Grundwasser
- > Schutzgut Luft

4 SANIERUNGSBEDARF UND SANIERUNGSZIEL

4.1 Sanierungsbedarf

Die BAFU-Mitteilung "VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen" behandelt die Ziele und Dringlichkeit der Sanierung von Schiessanlagen. Schiessanlagen gelten, mit wenigen Ausnahmen, generell als sanierungsbedürftig. Dies tritt spätestens bei der Stilllegung der Anlage ein, falls sich die Anlage im Landwirtschaftsgebiet oder Wald befindet.

Das Schutzgut Boden wird aus Sicht Altlastenrecht nicht relevant, solange die Anlage in Betrieb ist. Die Pflicht zur Sanierung betreffend dem Schutzgut Boden ist erst bei einer Stilllegung der Anlage gegeben.

4.2 Sanierungsziel

Anmerkung: Sofern das Sanierungsziel nicht von vornherein festgelegt worden ist, dienen die Abklärungen im vorliegenden Bericht als Grundlage für den Entscheid für ein Sanierungsziel.

Die **Minimalsanierung** umfasst die Entfernung des Materials mit einer Bleikonzentration von mehr als **1000 mg Blei pro kg** (unabhängig von der Lage zum Kugelfang). Einzig die Minimalsanierung ist VASA-abgeltungsberechtigt. Nach Einzelfallentschei-

dung (relativ geringe Mehrkosten) ist innerhalb des Bereichs A (Kugelfang und Scheibenstand) auch die Sanierung bis 50 mg Blei pro kg beim BAFU abgeltungsbe-rechtigt.

Wird zusätzlich der **Bereich A bis 50 mg Blei pro kg** saniert, kann der Standort gemäss Altlastenrecht aus dem Kataster der belasteten Standorte gelöscht werden (**Totalsanierung** nach Altlastenrecht).

Beurteilung von verbleibenden Belastungen aus bodenschutzrechtlicher Sicht

Verbleibende Bodenbelastungen **> 200 mg Blei pro kg Boden** können zu Nutzungseinschränkungen führen (Bodenschutzrecht, VBBo) und könnten vom Grundeigentümer nicht akzeptiert werden. Grundsätzlich ist dabei zu berücksichtigen, dass solche Empfehlungen oder Einschränkungen langfristig überwacht und regelmässig überprüft sowie aufgrund von Nutzungsänderungen oder Veränderungen der Bodeneigenschaften angepasst werden müssen.

Im Falle von künftigen Bauvorhaben richtet sich der Umgang mit dem ausgehobenen belasteten Boden (Ober- und allenfalls Unterboden) nach der BAFU-Wegleitung Bodenaushub (Wegleitung "Verwertung von ausgehobenem Boden", Bern, Dezember 2001). Diese schreibt vor, dass über den erwähnten Prüfwerten belasteter Bodenaushub als "stark belastet" gilt und umweltverträglich zu deponieren ist.

Das Amt für Umweltschutz und Energie empfiehlt deshalb dringend, mindestens die Belastungen **> 200 mg Blei pro kg Boden** zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen.

5 AUSGEFÜHRTE ARBEITEN UND RESULTATE

5.1 Ausgeführte Arbeiten

-> ausgeführte Feldarbeiten, Analysen und Berechnungen

- Probenahme im kontaminierten Bereich (Verteilung der Belastung in der Tiefe, Geschossanteil im Grobmaterial).
- Analyse der Bodenproben vor Ort mittels mobilem XRF-Gerät.
- Verifikation durch Laboranalysen
- "Eichung" der XRF-Messungen mittels der Laboranalysen

Probenahme und die Schadstoffanalytik gemäss BAFU-Richtlinie 34/06 "VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen", Anlage 1.

- > Korrelation XRF-Messungen mit Laborergebnissen
- > Anzahl Proben
- > Übereinstimmung/Abweichungen/Ursachen

5.2 Messresultate Kugelfangbereich

5.2.1 Flächenproben

- > Probenraster
- > Anzahl Proben
- > Beschreibung Belastungssituation

5.2.2 Tiefenprofile

- > Anzahl Tiefenprofile
- > Anzahl Proben pro Tiefenprofil
- > Beschreibung Belastungssituation

5.3 Belastungskarte

- > Erläuterung zur Belastungskarte basierend auf den Messwerten

5.4 Perimeter der Dekontamination

- > Unterteilung des belasteten Bereichs basierend auf Pb-Gehalten in folgende Bereiche:

	Stufe	Belastung	Entsorgungsweg
(1)	sehr stark belastet	über 2'000 mg Blei/kg	Bodenwäsche
(2)	stark belastet	1000 bis 2000 mg Blei/kg	Reststoffdeponie
(3)	belastet	500 bis 1'000 mg Blei/kg	Reststoffdeponie
(4)	mässig belastet	200 bis 500 mg Blei/kg	Inertstoffdeponie
(5)	gering belastet	50 bis 200 mg Blei/kg	Inertstoffdeponie

6 GESCHÄTZTE SANIERUNGSKOSTEN

6.1 Berechnete Varianten

Die Aushubkubaturen und die Entsorgungskosten werden pro Anlage für folgende Varianten abgeschätzt:

Minimalsanierung	Dekontamination der Bereiche mit mehr als 1'000 mg Pb/kg (unabhängig von Lage zum Kugelfang)(VASA-abgeltungsberechtigt)	Standort bleibt nach Sanierung im Kataster
Mehrkosten für Totalsanierung im Bereich A	Zusätzliche Dekontamination mit mehr als 50 mg Pb/kg im Bereich A (bedingt VASA-abgeltungsberechtigt)	Standort wird nach Sanierung aus dem Kataster gelöscht

Anmerkung: Eine Totalsanierung (Dekontamination bis unter 50 mg Pb/kg, entspricht unverschmutztem Aushub (U-Wert) gem. TVA, bzw. unbelastetem Boden gem. VBBo) empfiehlt sich nur, wenn der Schiessbetrieb eingestellt wird und eine Neuverunreinigung ausgeschlossen werden kann.

Das Amt für Umweltschutz und Energie empfiehlt dringend, auch die Belastungen ausserhalb des Bereichs A von **> 200 mg Blei pro kg Boden** zu entfernen (s. Kap. 4.2). Sanierungskosten für die Sanierung von Belastungen < 1'000 ppm Pb ausserhalb des Bereichs A hat aber vollumfänglich der Grundeigentümer zu zahlen oder die Kostentragung wird anderweitig privatrechtlich geregelt.

6.2 Gesamtkosten Sanierung

-> Tabelle Kostenschätzung:

Kosten in Franken (inkl. MwSt)	Minimalsanierung	Mehrkosten für Totalsanierung im Bereich A
Sanierungsprojekt erstellen		
Vorarbeiten		
Aushubarbeiten, Triage, Rekultivierung		
Entsorgung inkl. Transport (nach TVA klassiert)		
Total Kosten		
VASA-Abgeltungen Bund (40% der anrechenbaren Kosten)		
Verbleibender Restbetrag		
Gesamtkosten pro Scheibe		

- > detaillierte Aufstellung der anfallenden Kubaturen im Anhang
- > detaillierte Aufstellung der Kosten (differenziert nach unterschiedlichen Entsorgungswegen) im Anhang
- > falls notwendig, Trennung nach VASA-abgeltungsberechtigten und nicht abgeltungsberechtigten Kosten (s. Kap. 6.1).

Anmerkung: Die exakten Mengen der belasteten Materialien und deren Entsorgungswege können erst bei der Triage und anhand der Analysen bestimmt werden. Die angegebenen Kosten sind daher eine unverbindliche Schätzung.

- > Unsicherheiten bzgl. vertikaler Ausdehnung der Belastung
- > verwendete Einheitspreise basierend auf aktuellen Marktpreisen und Erfahrungswerten
- > Klärung der Kostentragung, ggf. Aufteilung der Kosten auf die einzelnen Verursacher (Schliessvereine) und Zustandsstörer (s. Kap. 8.2)
- > Die Zusicherung der VASA-Abgeltungen erfolgt schriftlich vom BAFU nach Einreichung des Sanierungsprojekts durch die kantonale Fachstelle. Bei voraussichtlichen anrechenbaren Kosten über 250'000 Fr. darf mit den Sanierungsarbeiten erst begonnen werden, wenn die Abgeltungen vom BAFU zugesichert worden sind.

7 VORGEHENSKONZEPT FÜR DIE SANIERUNG

7.1 Ausschreibung der Arbeiten

- > auszuführende Arbeiten, Entsorgungswege und einzuhaltenden Bedingungen sind in einem Devis detailliert zu beschreiben
- > fachgerechte und ökologisch sinnvolle Entsorgung sicherstellen
- > entsprechende Vorgaben machen, oder Bewertungskriterien festlegen (z.B. um zu grosse Transportstrecken zu vermeiden)
- > Anschreiben und Informieren aller betroffenen Grundstückeigentümer (inkl. Strasseneigentümer)
- > entsprechende Einwilligungen seitens der Eigentümer einholen

7.2 Ablauf Aushubarbeiten und Triage

7.2.1 Vorbereitung und Randbedingungen

- > Begleitung Ausführung der Sanierung durch Fachperson (Geologe, Fachingenieur)
- > Leitung und Durchführung der Triage
- > Instruktion Baggerführer und Lastwagenfahrer vor Ort.
- > ggf. Zusammenarbeit mit zuständigen Personen für die Massnahmen zum physikalischen Bodenschutz und der Rekultivierung des Kugelfanges
- > Markierung der massgebenden Bereiche im Gelände

Anmerkung: Arbeiten müssen bei trockener Witterung bzw. nicht unmittelbar nach stärkeren Niederschlagsereignissen stattfinden. Bei sehr feuchten Verhältnissen sind die Messungen mit dem XRF-Gerät unzuverlässig und feinkörniges ausgehobenes Material zu nass, was stark erhöhte Deponiepreise zur Folge haben kann.

7.2.2 Bildung von Teilflächen

- > Unterteilung der zu sanierenden Fläche vor Ort in Teilflächen (basierend auf den Kenntnissen der Untersuchungen: homogene Aushubklasse, Geländeform)
- > Das Vorgehen der Aushubarbeiten muss vorrangig mit dem ausführenden Baupersonal besprochen werden.

7.2.3 Abtrag

- > Abtragung erfolgt pro Teilfläche zu Schichten von etwa 20 cm Mächtigkeit

7.2.4 Beprobung während der Triage

- > Entnahme repräsentativer Mischproben aus jeder freigelegten Teilfläche/-Schicht
- > mittels über die ganze Teilfläche homogen verteilten Einstichen mit dem Handbohrgerät
- > Untersuchung mit Hilfe des Röntgenfluoreszenz-Messgerätes (XRF)
- > Durchführung von Laboranalysen an ersten Mischproben parallel zu den XRF-Messungen (Eichung des Gerätes bzw. Abschätzung Messfehler des Gerätes)

7.2.5 Zwischenlager

- > Separierung des ausgehobenen Erdreichs vor Ort und getrennte Zwischenlagerung je nach Aushubklasse
- > Abdecken Zwischenlager mit Plastik
- > je nach Belastung Trennung der zwischengelagerten Aushubmaterialien durch eine undurchlässige Schicht (Plastik, Asphalt usw.) vom natürlichen Boden

7.2.6 Sohlbeprobung

- > Beprobung der Aushubsohle nach Abschluss der Triagearbeiten mittels XRF
- > zusätzlich in hoch belasteter Zone ($> 1'000$ mg/kg Pb), deren Sohle sich im mineralischen Untergrund befindet, muss die Hälfte der Anzahl Scheiben, mindestens aber 4 Einzelproben nach TVA-Analytik genommen werden.
- > Für die Sohle der mässig belasteten Zone ($< 1'000$ mg/kg Pb), welche sich im Oberboden befindet, müssen mindestens 4 oberflächennahe Mischproben (mindestens 16 Einstiche) genommen werden (VBBo-Analytik)
- > Für die Abnahme der Sohle muss zusätzlich der Bleigehalt im Labor analysiert werden. Mit der anschliessenden Rekultivierung darf erst nach der Freigabe durch das Amt für Umweltschutz und Energie, nach der Durchsicht der Resultate der Sohlbeprobungen, begonnen werden.

7.3 Entsorgung des ausgehobenen Materials

Anmerkung: Bei der Entsorgung des ausgehobenen Materials sind die gesetzlichen Vorgaben (TVA, Wegleitung Bodenaushub) einzuhalten. Die Entsorgungswege der verschiedenen Aushubklassen sind in nachfolgender Tabelle (aus BAFU-Mitteilung "VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen", Tabelle 2) wie folgt beschrieben:

	Bleigehalt	Entsorgungsweg	Rechtsgrundlage	Begründung
Bodenaushub (Oberboden)	Oberboden mit 0 – 50 ppm	vor Ort belassen; Verwertung als unbelasteter Bodenaushub	Artikel 7 VBBo, siehe auch Wegleitung Bodenaushub	unbelasteter Oberboden muss soweit möglich verwertet werden
	Oberboden mit 50 – 200 ppm	vor Ort belassen; Verwertung als schwach belasteter Bodenaushub	Artikel 7 VBBo; siehe auch Wegleitung Bodenaushub	gilt als schwach belasteter Bodenaushub und ist nach dem Grundsatz «Gleiches zu Gleichem» nach Möglichkeit vor Ort zu verwerten ¹⁾
	Oberboden mit > 200 ppm	TVA ⁴ -konforme Entsorgung	Artikel 7 VBBo und Anhang 1 Ziffer 12 TVA; siehe auch Wegleitung Bodenaushub	stark belasteter Bodenaushub darf nicht verwertet werden. Er ist TVA-konform zu entsorgen.
mineralischer Aushub (Untergrund)	0 – 50 ppm	Verwertung als unverschmutztes Aushubmaterial	Artikel 16 Absatz 3 Buchstabe d TVA; siehe auch Aushubrichtlinie	unverschmutztes Aushubmaterial soll soweit möglich verwertet werden
	50 – 250 ppm	Verwertung als tolerierbares Aushubmaterial	Artikel 16 Absatz 3 Buchstabe a TVA; siehe auch Aushubrichtlinie	leicht belastet, aber unter bestimmten Voraussetzungen noch verwertbar
	250 – 500 ppm	Ablagerung auf Inertstoffdeponie	Anhang 1 Ziffer 11 TVA	Material mit dieser Belastung gilt als Inertstoff gemäss TVA
	500 – 2'000 ppm	Ablagerung auf dem Schlackekompartiment einer Reaktordeponie ^{5 6}	Anhang 1 Ziffer 3 TVA	Die Behörde kann die Ablagerung auf einem Schlackekompartiment gestatten, wenn das mineralische Kugelfangmaterial einen mit KVA-Schlacke vergleichbaren Bleigehalt aufweist (Laut einer aktuellen Untersuchung beträgt der Bleigehalt von KVA-Schlacke 1'000 – 2'200 ppm).
	> 2'000 ppm	Behandlung (Bodenwäsche)	Anhang 1 Ziffer 3 TVA	Die Bleigehalte sind höher als bei KVA-Schlacken, das Material weist somit nicht mehr eine KVA-Schlacken-ähnliche Zusammensetzung auf. Das in einer Bodenwäsche rückgewonnene Blei lässt sich verwerten. Die Behandlung des hoch belasteten, mineralischen Kugelfangmaterials ist nicht nur technisch machbar und ökologisch sinnvoll, sondern auch wirtschaftlich tragbar.

1) gilt nicht bei Totalsanierung

- > Für alle Aushubkategorien ist der Nachweis zu erbringen, dass die Materialanforderungen für die entsprechenden Destinationen (Aufbereitung, Deponie und/oder Wiederverwendung vor Ort) erfüllt sind. Dies erfordert, je nach Abfallabnehmer, Laboranalysen, die durch den Abfallinhaber bereitzustellen sind.
- > Bei der Aushubklasse "Oberboden" können sich Schwierigkeiten mit der Entsorgung ergeben. Oft sind die Bedingungen für eine Ablagerung auf Inertstoffdeponien nicht erfüllt (Anforderung "gesteinsähnlich").
- > Der mineralische Untergrund wird gemäss TVA klassiert und entsorgt.

7.4 Bodenschutz

- > Falls bei den Aushubarbeiten Flächen befahren werden müssen, die nicht saniert werden, sind Massnahmen zum Schutz des Bodens vor Verdichtungsschäden zu treffen.
- > Bei Bedarf ist eine bodenkundliche Baubegleitung durchzuführen bzw. eine Fachperson beizuziehen (siehe unter www.soil.ch → Liste bodenkundlicher Baubegleiter).

7.5 Rekultivierung

- > Bei der Rekultivierung ist grundsätzlich auf den sorgfältigen Umgang mit Boden zu achten. Rekultivierungen sind gemäss guter fachlicher Praxis auszuführen ("Richtlinie für den fachgerechten Umgang mit Boden", 2001).
- > Nach Beendigung der Aushubarbeiten müssen die ausgehobenen Bereiche mit geeignetem unverschmutztem Material wieder verfüllt werden.
- > In den land- und forstwirtschaftlich genutzten Bereichen ist sorgfältig Unter- und Oberboden einzubringen, und je nach Bedarf anzusäen. Die nicht genutzten Bereiche können angesät oder auch als Ruderalflächen belassen werden.
- > Die zuständige Fachperson ist für das korrekte Vorgehen bei der Rekultivierung verantwortlich.

7.6 Schlussbericht

- > Nach erfolgter Sanierung ist ein Schlussbericht zu verfassen und den entsprechenden Parteien und Behörden vorzulegen.

8 EMPFEHLUNG UND WEITERER ABLAUF

8.1 Empfehlung

Zu den folgenden Punkten werden Empfehlungen gegeben:

- > Sanierungsziel (Minimalsanierung/ Totalsanierung/ bodenschutzrechtliche Sanierung)
- > Auswirkungen bzgl. Kosten/Nutzungseinschränkungen, VASA-Abgeltungen

8.2 Weiteres Vorgehen

Wird die Sanierung der Anlage beschlossen, lautet der Ablauf wie folgt:

- > Einreichen des Sanierungsprojekts bei der kantonalen Fachstelle (vorliegender Bericht in zweifacher Ausführung)
- > Weiterleitung des Berichtes an das Bundesamt für Umwelt (BAFU) durch die kantonalen Fachstelle (Gesuch auf Zusicherung von VASA-Beiträgen, insbesondere sobald die Sanierungskosten über Fr. 250'000 liegen)

- > Zusicherung der Bundesabteilungen durch BAFU an die kantonale Fachstelle und Weiterleitung der Information an den Auftraggeber (unter Vorbehalt einer korrekten Sanierungsdurchführung und Schlusddokumentation)
- > Entscheid über die auszuführende Variante (Minimalsanierung, Totalsanierung)
- > Entscheid über die Kostentragung der Sanierung:

Pauschallösung des Kantons Basel-Landschaft

Der Kanton Basel-Landschaft bietet zur Vereinfachung des Verfahrens eine Pauschallösung für die Kostenteilung an. Grundlage der Berechnungen sind hierbei immer die anrechenbaren (abgeltungsberechtigten) Kosten.

Von Bund (aus VASA-Fonds) und Kanton werden zusammen 70 Prozent dieser Kosten übernommen, wenn alle Voraussetzungen erfüllt wurden (genehmigtes Sanierungsprojekt, vorgängige Zusicherung des BAFU bei Kosten über 250'000.- CHF, getroffene Sanierungsmassnahmen waren umweltverträglich, wirtschaftlich und entsprachen dem Stand der Technik).

Bei dieser Pauschallösung verzichtet der Kanton freiwillig auf allfällige, von weiteren Verhaltensstörern (Schützenvereinen) zu tragende Kostenanteile. Den restlichen Anteil an den Sanierungskosten (30% der anrechenbaren Kosten plus übrige Kosten) hat der Zustandsstörer (Eigentümer der Parzellen) zu tragen.

Der vorgeschlagene Kostenteiler wird in der Regel in Form einer einvernehmlichen Vereinbarung zwischen Kanton und Zustandsstörer getroffen. Bei anrechenbaren Gesamtkosten über 250'000.- CHF muss aus formalen Gründen (gemäss VASA) eine rechtskräftige Verfügung über die Kostenverteilung vorliegen.

Ist der Zustandsstörer mit dieser Pauschallösung nicht einverstanden, kann er eine Kostenteilerverfügung beim Kanton verlangen. In diesem Fall werden die Anteile der Verhaltensstörer genau ermittelt und ihre Zahlungsfähigkeit überprüft. Bei einer solchen Verfügung wird der Anteil des Kantons an den abgeltungsberechtigten Kosten voraussichtlich sinken und zum Teil von Verhaltensstörern übernommen werden. Je nach Rolle des Zustandstörers als Betreiber der Anlage (und damit anteilig auch Verhaltensstörer) kann sein Anteil dann über oder unter 30% liegen.

- > Freigabe der Sanierung durch kantonale Fachstelle
- > Ausschreibung der Arbeiten durch den Realleistungspflichtigen (öffentlich oder auf Einladung)
- > Durchführung der Sanierung
- > Laboruntersuchungen, Festlegung Entsorgungswege
- > Dokumentation/Schlussbericht über die Sanierung an die kantonale Fachstelle, (Erfolgskontrolle, dass Sanierungsziel erreicht; Entsorgungsmengen, -wege, inklusive Nachweis der TVA-konformen Abfallentsorgung, mit Rechnungen belegte tabellarische Schlussabrechnung)

- > Prüfung von Schlussbericht und Schlussabrechnung durch die kantonale Fachstelle, Kantonale Stellungnahme zu den durchgeführten Sanierungsmassnahmen und zur Erreichung der Sanierungsziele (Erfolgskontrolle gemäss Art. 19 AltV), die kantonale Fachstelle reicht dann das Abgeltungs- und Auszahlungsgesuch und den geprüften Schlussbericht für VASA-Abgeltungen beim BAFU ein
- > Nach Überweisung der VASA-Gelder Auszahlung der Gelder von Bund und Kanton gemäss vereinbartem bzw. verfügbarem Kostenteiler an den Zustandsstörer (der die Sanierungskosten getragen hat).

9 ANHANG

Der **ANHANG** sollte folgende Abbildungen und Tabellen enthalten:

- ⇒ Lageplan mit den Probenahmestellen (möglichst Luftbild mit Anlage, Massstab 1:200)
- ⇒ Belastungsplan mit Lage der Probenahmestellen
- ⇒ Belastungsprofil mit Lage der Probenahmestellen
- ⇒ Tabelle und Grafik der Korrelation XRF-Feldmessungen und Laboranalytik
- ⇒ Tabelle der Berechnungen der Kubaturen pro Anlage
- ⇒ Tabelle der Berechnungen der Kosten pro Anlage
- ⇒ Resultate der Laboranalysen (Feststoff)