

---

## **Leitfaden**

# **Behandlung belasteter Standorte gemäss AltIV** **Gliederungsvorlage für die Erstellung eines Berichts**

---

## **Sanierungsbericht für Kugelfänge**

Dieser Leitfaden dient dazu, Gliederung und Inhalt des Berichts über die Sanierungsarbeiten am Kugelfang einer spezifischen Schiessanlage übersichtlich zu gestalten. Es bleibt aber dem Ingenieurbüro überlassen, im Einzelfall zu beurteilen, welche der hier aufgeführten Punkte für die Behandlung eines betreffenden Standorts relevant sind und welche nicht.

Zur Erinnerung: die Hauptbestandteile des Sanierungsberichts sind die Folgenden (Art. 19 AltIV, Art. 16 Abs. 2 VVEA):

- Dokumentation der ausgeführten Arbeiten;
- Dokumentation der Belastungssituation nach Abschluss der Arbeiten;
- Sanierungsnachweis;
- Entsorgungsnachweis mit Belegen der Entsorgungseinrichtungen;
- Vorschlag von allfälligen Überwachungs- und/oder Nachsorgearbeiten sowie allfälligen verbleibenden Nutzungseinschränkungen;
- Definition des altlastenrechtlichen Status nach Abschluss der Sanierung;
- Bauabrechnung.

### **1 Deckblatt**

- Projekt-Team: Projektleiter, Mitarbeitende und mit der Überprüfung (Qualitätskontrolle) beauftragte Person;
- Adresse und Kontakt des/der betroffenen Grundstückseigentümer/s der von der Altlast betroffenen Grundstücke;
- Auftraggeber/Bauherrschaft;
- Versionen, Daten, etc.

### **2 Ausgangslage**

#### **3.1 Darstellung der Ausgangslage**

- Sanierungsobjekt: Standortname, Art der Schiessanlage, Anzahl der Zielscheiben, heutiger Schiessbetrieb, für nach Abschluss der Sanierung geplante Nutzungen, vorhandene Kugelfangtypen, Parzellenummer(n), betroffene Fläche, Kataster-Nr. (EvaN-Nr.), Standortbetreiber, geographische Koordinaten, Nutzung gemäss ZNP.
- Anführung des Sanierungsgrunds (betroffene Schutzgüter);
- Geographische Lage (Übersichtsplan in den Anhang);
- Geologischer und hydrogeologischer Kontext, allgemeine Hydrologie;
- Zusammenfassung der Ergebnisse früherer Untersuchungen und Stellungnahmen.

#### **3.2 Sanierungsziele**

- Rahmenbedingungen (Stellungnahmen, Zeitplan, Fristen, erteilte Bewilligungen etc.);
- Sanierungsziele: Zielwerte, Beschreibung der Zielbestimmungsmethoden, gesetzliche Referenzwerte.

### 3.3 Verwendete Dokumente

- Liste der verwendeten Dokumente.

## 4 Sanierungsarbeiten

### 4.1 Stand vor Sanierungsbeginn

- Administrative Vorgänge: (Ausschreibung, Vergabe, Bewilligungsgesuch), Namen der für die Baustelle zuständigen Unternehmungen und Fachbüros;
- Vorbereitungsmassnahmen: Einrichtung der Baustellenzufahrten, Sicherung des Standorts, Belästigungsbegrenzung für anstossende Grundstücke, Zwischenlagerplätze, Rodung, Massnahmen zur Eindämmung der Erosionsgefahr<sup>1</sup>.

### 4.2 Ausgeführte Sanierungsarbeiten

- Beschreibung der Arbeiten: Daten, Dauer, meteorologischer und hydrologischer Kontext, Arbeitsschritte, Tiefe des Aushubs, Verwendung von Zwischenlagerplätzen, Materialtrennung;
- Operative Kontrollmethoden: (wenn nötig, Verweis auf Pkt. 4.4): Messungen der Verschmutzungsgrade, Aushubschritte und -methode;
- Zusammenfassung des Entsorgungskonzepts (Materialbilanz in Tabellenform): Entsorgungswege (bis zum Endlagerort, nicht nur bis zum Abnehmer), Mengen (Volumen/Tonnagen) nach Verschmutzungsklassen, gestützt auf Nachweise und Belege;  
Kontrollergebnisse aus Laboranalysen der VVEA-Klassen des ausgehobenen Materials (mind. 1 Probenahme pro 100 m<sup>3</sup>);
- Übereinstimmung mit den im Sanierungsprojekt und in der Stellungnahme (oder Sanierungsverfügung) der DUW beschriebenen Messungen und Mengen, Begründung für beobachtete Differenzen.

### 4.3 Stand nach Sanierungsende

- Stand der Restbelastung auf dem Grubengrund und ausserhalb des Aushubbereichs, Kartographierung der Restbelastung, Einschätzung der Sanierungszielerreichung, Abschätzung der nach der Sanierung am Standort verbleibenden Rest-Schadstoffmengen;  
In den Anhang: Karte der Restbelastung (auf dem Grubengrund und ausserhalb der Grube);
- Wiederinstandsetzung des Standorts: Aufschüttung, Herkunft des Schüttmaterials (wenn nötig, mit zugehörigen Analyseergebnissen), ausgeführte Gestaltungsarbeiten, Ansaat/Pflanzung/Rekultivierung;
- Emissionsfreie Kugelfänge (sofern vorhanden); Beschreibung der Einbauarbeiten, des Bautyps, Verwendung des für den Bau der Fundamente benötigten Aushubmaterials, Unterhalt- und Betriebsplan für die Betriebsphase;
- Nutzungseinschränkung gemäss VBBo nach der Sanierung: Einschätzung anhand des Dokuments *Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden*, BUWAL 2005;
- Bauabnahme: Bauabnahmeprotokoll, wenn vorhanden, dem Anhang beifügen.

### 4.4 Qualitätskontrolle der durchgeführten Analysen

- Verantwortlicher für die Probenahmen, Labor;

---

<sup>1</sup> bei Kugelfängen in Gewässernähe.

- Anzahl der im Labor analysierten und mittels XRF gemessenen Proben aus allen Sanierungsphasen (Nachkontrolle, Kontrolle des Grubengrunds und der Restbelastung ausserhalb der Grube, Abfallentsorgung);
- Für die durchgeführten Analysen (VBBo, VVEA) verwendete Probenotypen (einfache und/oder zusammengesetzte Proben);
- Analytierte Parameter, Einfluss der Antimon-Gehalte auf die Abfallentsorgung (Sb/Pb-Verhältnis);
- In den Anhang: Prüfberichte des Labors, Probenahmeprotokolle, Berechnung der XRF-Korrelation (gemäss VBBo und gemäss VVEA), Vergleichstabelle XRF- und Labormessungen.

#### 4.5 Umweltbaubegleitung (UBB)

- Nachweis für die Einhaltung der Anforderungen in Sachen Bodenschutz und Gesundheitsschutz auf der Baustelle sowie der übrigen Umweltauflagen;
- Durchgeführte Überwachungsmassnahmen: allfällige Grundwasser- oder Gewässerüberwachung. Die Grundwasserdaten sind auf die folgende Plattform hochzuladen: <https://strates-vs.crealp.ch/form/collect-data-gw/new>.

### 5 Erfolgskontrolle der Sanierung

- Zusammenfassung der durchgeführten Massnahmen (Volumen/Tonnagen des entsorgten Materials);
- Einschätzung der Sanierungszielerreichung;
- In den Anhang: Formular «Deklaration der Aushubentsorgung nach VASA» (erhältlich auf <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/altlasten/publikationen-studien/publikationen/abgeltung-von-belasteten-standorten.html> )

### 6 Empfehlungen

#### 6.1 Klare Stellungnahme des Büros gegenüber der Behörde

- Beurteilung des Bedarfs für zusätzliche Massnahmen;
- Vorschlag für die neue Einteilung des Standorts nach AltIV.

#### 6.2 Nutzungseinschränkung und Schutzmassnahmen für den Boden

- Zusammenfassung der unter Pkt. 4.3 evaluierten Nutzungseinschränkungen;
- Massnahmen zur Durchsetzung allfälliger Einschränkungen (Umzäunung, Informationsschilder, Wiederaufforstung).

### 7 Kosten

#### 7.1 Anrechenbare Sanierungskosten gemäss Art. 13 VASA

- Übersichtstabelle der Kosten für die Massnahmen, aufgeteilt nach anrechenbaren und nicht anrechenbaren Sanierungskosten (Beträge inkl. MwSt. angeben);
- Vergleich mit den im Sanierungsprojekt geschätzten Kosten, bei signifikanten Differenzen Begründung angeben;
- In den Anhang: Detaillierte Aufstellung der Kosten mit Referenzangabe der Zahlungsbelege für jede erbrachte Leistung;
- In den Anhang: Rechnungen und Zahlungsbelege.

### 8 Finanzierung

#### 8.1 Bestimmung der Verschmutzungsverursacher gemäss Art. 2 und 32d USG.

- Klare Bezeichnung der unterschiedlichen Umweltstörer (Verschmutzungsverursacher): Name/Firma der Zustandsstörer (Eigentümer der betroffenen Grundstücke),

Name/Firma der Verhaltensstörer (welche die Verschmutzung durch ihr Verhalten herbeigeführt haben, namentlich die Schützenvereine, die Polizei oder die Armee <sup>2</sup>);

- Kostenanteil der Zustandsstörer (auf Grundlage der betroffenen Flächen), Kostenanteil der Verhaltensstörer prozentual (auf Grundlage der verschossenen Munition);
- Vereinsrechnungen der Schützenvereine (es sind mindestens die drei letzten Jahre zu berücksichtigen und die Buchhaltungsunterlagen sind beizulegen).

#### *8.2 Übersichtstabelle mit den für die Kostenaufteilung massgebenden Elementen*

- Verhaltensstörer
  - Namen der Standortbenützer (Schützenvereine, Polizei, Armee);
  - Zahl der von jedem Benützer verschossenen Kugeln;
  - Für die Schützenvereine: mittlerer Jahresbetriebsaufwand der letzten drei Jahre und gegenwärtiges Vereinskaptal.
- Zustandsstörer:
  - Namen der betroffenen Grundeigentümer;
  - Die sanierten Flächen eines jeden Grundstücks.
- Subventionierung
  - Schätzung der Bundesbeiträge VASA, auf Grundlage von Art. 32e Abs. 4 Bst. c USG;
  - Schätzung der Kantonsbeiträge, auf Grundlage von Art. 48 Abs. 5 KUSG.

### **9 Schlussbemerkung**

- Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

---

<sup>2</sup> Die obligatorischen Schiessübungen gelten als zivile Schiessstätigkeit.

## 10 Anzufügende Anhänge

- Anhang 1*      Geographischer Lageplan (Plan 1:2500 od. in sachgerechtem Massstab)
- Anhang 2*      Detaillierter Lageplan des Standorts vor Sanierung mit Einzeichnung: der Probenahmen- und XRF-Messstellen, der Stellen mit Blei-Gehalten (korrigierte XRF-Werte), der gemäss VVEA-Klassierung belasteten Flächen (vgl. nachstehende Tabelle), der Flächen mit einem über dem Sanierungsziel liegenden Schadstoffgehalt, der geplanten Aushubtiefen.  
Bei Bedarf können Planprofile mit diesbezüglichen Angaben beigefügt werden.
- Anhang 3*      Probenahmeprotokolle
- Anhang 4*      Prüfberichte des Labors
- Anhang 5*      Berechnung der Korrelation zwischen den Laboranalysen und den XRF-Messungen (inkl. Kalibrierung und Bestimmung des mittleren Sb/Pb-Verhältnisses)
- Anhang 6*      Tabelle der ausgeführten Messungen: der im Labor und der mit XRF gemessenen Werte, brutto und korrigiert, Messtiefe und allfällige Anmerkungen.
- Anhang 7*      VeVA-Dokumente: zur Nachverfolgung des Verkehrs mit Abfällen in der Schweiz und Abrechnungen der Entsorgungsunternehmen
- Anhang 8*      Das Formular «Deklaration der Aushubentsorgung nach VASA» (erhältlich auf <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/altlasten/publikationen-studien/publikationen/abgeltung-von-belasteten-standorten.html> ).
- Anhang 9*      Lageplan der Restbelastung: XRF-Kartographie auf dem Grubengrund und ausserhalb der Baugrube, und Probenahmebereiche für die Laboranalyse nach der Sanierung.
- Anhang 10*     Fotodokumentation
- Anhang 11*     Detaillierte Auflistung der Sanierungskosten: mit Abrechnung der anrechenbaren Sanierungskosten, unter Bezugnahme auf die entsprechenden Rechnungsbelege.
- Anhang 12*     Nachweis für die Zahlungsunfähigkeit eines oder mehrerer Umweltstörers (für Schützenvereine: Buchhaltungsbelege für die Vereinsrechnung, mindestens auf drei Jahre zurück).
- Anhang 13*     Rechnungen und Zahlungsbelege: (mit Bezug zu den als anrechenbar beurteilten Kosten)
- Anhang 14*     Weitere sachrelevante Anhänge (z. B. Bauabnahmeprotokolle oder andere)

## 11 Referenzdokumente

- Bundesamt für Umwelt (BAFU), *VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen, Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde*, 3.aktualisierte Ausgabe, September 2018; Erstausgabe 2006
- Wegleitung des VBS betreffend die Anwendung der XRF-Methode: «Altlastenbearbeitung VBS: *Untersuchung der Belastungen auf Schiessplätzen und Schiessanlagen des VBS (V 2.2, GS VBS, 6.12.2017, www.kbs-vbs.ch)*
- Wegleitung des AWEL (Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft) und des ALN (Amt für Landschaft und Natur) des Kantons Zürich vom Juli 2011: «Anleitung zum Einsatz mobiler XRF-Geräte bei der Untersuchung und Sanierung von Schiessanlagen»

## 12 Allgemeine Anmerkungen zu den Anhängen, Plänen, Tabellen und Legenden

- Auf jedem Plan ist dessen Massstab, ein Nordpfeil und eine Legende der verwendeten Symbole anzugeben.

- Für Tabellen und Pläne ist der Belastungsgrad des Geländes nach folgendem Farbcode zu kennzeichnen:

Gemäss Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)		
Violett	Mit gefährlichen Stoffen belastetes Material, das nicht den Anforderungen von Anhang 5 Ziff. 5 entspricht.	<i>Spezialisierte Behandlungsanlage</i>
Rot	Schwer belastetes Material, das den Anforderungen von Anhang 5 Ziff. 5 entspricht.	In Kompartimenten des Deponietyps E
Orange	Mineralische Stoffe aus Kugelfängen, die den Anforderungen von Anhang 5 Ziff. 3/4 entsprechen.	In Kompartimenten des Deponietyps D/C
Gelb	Leicht belastetes Material, das den Anforderungen von Anhang 5 Ziff. 2 entspricht.	In Deponien des Typs B
Blau	Geringfügig belastetes Material, das den Anforderungen von Anhang 3 Ziff. 2 entspricht.	In Deponie des Typs B oder nach Art. 19 Abs. 2 wiederzuverwerten
Grün	Unbelastetes Material, das den Anforderungen von Anhang 3 Ziff. 1 entspricht.	In Deponie des Typs a oder nach Art. 19 Abs. 1 wiederzuverwerten

Dezember 2022

Sektion Altlasten, Böden und Grundwasser