
Leitfaden

Behandlung belasteter Standorte gemäss AltIV Schablone für die Erstellung eines Berichts

Sanierungsprojekt für Kugelfänge

Dieser Leitfaden dient dazu, Gliederung und Inhalt des Berichts, der ein Sanierungsprojekt für Kugelfänge protokolliert, übersichtlich zu gestalten. Es bleibt aber dem Ingenieurbüro überlassen, im einzelnen Sanierungsfall zu beurteilen, welche der hier aufgeführten Punkte für die Behandlung eines betreffenden Standorts relevant sind und welche nicht.

1 Deckblatt

- Projekt-Team: Projektleiter, Mitarbeitende und mit der Überprüfung (Qualitätskontrolle) beauftragte Person
- Adresse und Kontakt des/der Eigentümer/s
- Versionen, Daten, etc.

2 Ausgangslage

2.1 *Beschreibung der Gründe und/oder festgestellten schädlichen Einwirkungen, welche die Sanierung rechtfertigen.*

2.2 *Darstellung der Ausgangslage*

- Gegenstand des Sanierungsprojekts: Name des Standorts, Parzellen-Nr(n)., kant. Kataster-Nr. (EvaN-Nr.), geographische Koordinaten des Kugelfangs/der Kugelfänge
- Name des heutigen Parzelleneigentümers, Name des/der Schiessvereine/s und der Kontaktperson

2.3 *Historische Untersuchung*

- Geographische Situation (Übersichtsplan im Anhang)
 - Lage der heutigen und früheren Schiessbereiche (Kugelfänge)
 - Gegebenenfalls Beschreibung, wie das belastete Material aus dem Kugelfang verschoben wurde (wo es ausgehoben und wo es abgelagert wurde) und wie der Kugelfang unterhalten wurde.
 - Beschreibung des Schiessbetriebs (Schussdistanzen, Schiessarten, Anzahl Scheiben etc.), der Schiessperioden und der Schützengruppen (Schiessverein, Privatpersonen etc.) nach Schiessperioden
 - Gegebenenfalls Datum der Nutzung durch die Armee

2.4 *Zusammenfassung früherer Untersuchungen und/oder verfügbarer Daten*

- Liste der verwendeten Dokumente
- Zusammenstellung der bestehenden Daten (Datentabellen im Anhang, oder Verweis auf die Tabellen in den Untersuchungsberichten)

- Beschreibung des Kugelfangs und dessen angrenzender Zone (Beschaffenheit der bremsenden Materialien im Kugelfang (Sand, Steine, Holzschnitzel), lokale Windverhältnisse, Vegetationstyp, Bauten, anstehender Fels, Art des Anlagenunterhalts etc.) und anderer Gegebenheiten, die zur Ausbreitung der Belastungen in den Böden beigetragen haben können (Verfrachtungen von Geschossteilen und Staub nach dem Aufprall).

3 Hydrogeologischer und ökologischer Kontext

3.1 Schutzgüter

- Beschreibung und Empfindlichkeit der ökologischen Schutzgüter (Grundwasser, Gewässer und Böden)
- Vorhandene Daten/Analysen zu den Schutzgütern

3.2 Geologischer Kontext

- Detaillierte Beschreibung des Untergrunds und deren Bedeutung für die Verbreitung/Mobilisierung von Schadstoffen
- Einschätzung der Schadstoffmobilisierungsgefahr (steile Hanglage, geologische/hydrologische Gefahr etc.)

3.3 Hydrologie/Hydrogeologie

- Hydraulische Verhältnisse im Untergrund und Piezometrie
- Schutzzonen und -bereiche, vorhandene private oder öffentliche Wasserfassungen
- Anderes (Beziehungen Grundwasser/Fliessgewässer, Erosionspotential etc.)

4 Ziele

4.1 Auflistung der Sanierungsziele

- Rahmenbedingungen (Verfügung und/oder Stellungnahme der Behörde, Zeitplan, Fristen)
- Gegebenenfalls Zielsetzung in Bezug auf die gegenwärtige und zukünftige Nutzung des Standorts: Fortsetzung des Schiessbetriebs, landwirtschaftliche Nutzung, Umzonung etc.

5 Belastungssituation der Materialien im Kugelfang und der umliegenden Flächen

Bei den vor Ort durchzuführenden Untersuchungen ist die in Anhang A2 der Vollzugshilfe «VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen» beschriebene Vorgehensweise zu befolgen (Verweis auf Kapitel 12).

5.1 Ermittlung der Belastung des Geländes (Böden und Untergrund)

- Klare Beschreibung der Vorgehensweise bei der mXRF-Untersuchung¹ (Beprobungs-Raster)
- Klare Beschreibung der Berechnung der Korrelation zwischen mXRF- und Labormesswerten – Bestimmung einer Korrekturgleichung für die mXRF-Werte.
- Klare Ausscheidung des oder der Bereiche, die bezüglich der Sanierungsziele saniert werden müssen.
 - Belastungssituation Blei
Die Analysen sind auf die Bleigehalte auszurichten (*in situ* mit Hilfe des mXRF und Abgleichung der Messungen mit den Laboranalysen, Bestimmung einer Korrekturgleichung)

¹ Untersuchung mit mobilem Röntgenfluoreszenzgerät

Wenn der Probe (z. B. beim Absieben) Geschossfragmente entnommen werden, sind diese Bleigehalte zu den im Labor ermittelten Werten hinzuzurechnen, unter Berücksichtigung des Gewichts der Ausgangsprobe.

○ Antimon-/Blei-Verhältnis

Um das Antimon-Blei-Verhältnis zu bestimmen, und um gewährleisten, dass das abgetragene Material VVEA-konform entsorgt werden kann, müssen einige Beprobungen im geeigneten Konzentrationsbereich (1000–2000 mg Pb/kg) zusammen mit den zur XRF-Korrelation gewonnenen Proben erfolgen. Aufgrund der Ergebnisse kann dann jene maximale Bleikonzentration des Materials bestimmt werden, die noch eine VVEA-konforme Deponierung gestattet.

- Grobe Schadstoffkartierung, die sich auf die Fläche und in die Tiefe erstreckt (bis in eine Tiefe, die als unbelastet eingeschätzt wird).

Anmerkung: Menge und Dichte der Messungen sind so zu proportionieren bzw. zu optimieren, dass Analysekosten und Messgenauigkeit in einem vernünftigen Verhältnis zueinander stehen.

6 Daten zur künftigen Gestaltung des Standorts

- Künftige Nutzung des Standorts
- Gegebenenfalls aufgrund der Restbelastung des Standorts notwendige Massnahmen (z. B. Nutzungsbeschränkungen).

7 Baustellenorganisation

7.1 Projektorganisation

- Am Projekt beteiligte Personen, Kontakte

7.2 Kosten und Fristen

- Einschätzung der Sanierungskosten (der nach BAFU-Vollzugshilfe «VASA-Abgeltungen bei Schiessanlagen», 2018, anrechenbaren Kosten) und voraussichtlicher Zeitplan für die Ausführung der Sanierungsmassnahmen (inkl. Dauer der Bewilligungs- und Ausschreibungsverfahren und der administrativen Fristen).

8 Sanierungsprojekt

8.1 Entsorgungskonzept für Abfälle und Aushubmaterial

- Voraussichtliche Materialmengen, die auf den verschiedenen Wegen zu entsorgen sind
- Entsorgungskonzept: Bestimmung der Abfallkategorien, VVEA-konforme Entsorgung

8.2 Ausführungskonzept

- Erforderliche Baustelleneinrichtung und Zufahrten
- Gegebenenfalls Massnahmen zum Schutz des Bodens vor Verdichtung (ausserhalb des belasteten Standorts)
- Sofern relevant, detaillierte Beschreibung der Vorbereitungsarbeiten
- Ausführungspläne (Situationsplan, allfällige Querschnitte, Detailpläne)
- Sofern notwendig, Bezeichnung der Zwischenlagerplätze und diesbezüglicher Vorkehrungen

8.3 Begleitung der Bauarbeiten

- Messungs- und Beprobungsplan
 - Beschreibung der Messungen zur Bewertung der Notwendigkeit einer Fortführung der Aushubarbeiten

- Beschreibung der Messungen für die Bestimmung der Wege, auf denen das ausgehobene Material zu entsorgen und/oder zu verwerten ist.
- Beschreibung der Messungen für die Erfolgskontrolle der Sanierungsziele

9 Empfehlungen – Weiteres Vorgehen

9.1 Fazit des Verfassers

- Sachliche und kohärente Zusammenfassung der Situation und Fazit des Berichts

9.2 Weiteres Vorgehen:

- Informationen zur öffentlichen Ausschreibung (Teilnahmevoraussetzungen, Leistungsverzeichnisse und Submissionsunterlagen)
- Zeitplan für die Bauarbeiten

9.3 Abschlussbericht über die Sanierung

- Voraussichtlicher Zeitpunkt für die Abgabe des Abschlussberichts

10 Anhänge

10.1 Immer anzufügende Anhänge

- Anhang 1 Geograph. Gesamtansicht (Plan 1:2500 od. passender Massstab)
- Anhang 2 Aktualisierte Pläne der Belastungen (mit Tiefenangaben)
- Anhang 3 Allfällige Ausführungspläne des Sanierungsprojekts
- Anhang 4 Tabelle mit Überblick über die Labormesswerte
- Anhang 5 Detaillierte Kostenschätzung für die Sanierungsarbeiten
- Anhang 6 Protokolle der Laboranalysen

10.2 Weitere mögliche Anhänge (keine abschliessende Aufzählung)

- Anhang 7 Hygieneschutz- und Sicherheitsplanung
- Anhang 8 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» (v2.2 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 Anmerkungen zu den Anhängen, Plänen, Tabellen und Legenden

12.1 Anmerkungen zu den Plänen:

- Auf jedem Plan ist dessen Massstab, ein Pfeil Richtung Norden und eine Legende der verwendeten Symbole anzugeben

12.2 Anmerkungen zu den Tabellen:

- In Tabellen und auf Plänen 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, Boden und Grundwasser