

---

## **Leitfaden**

# **Behandlung belasteter Standorte gemäss AltIV Gliederungsvorlage für die Berichterstellung**

---

## **Sanierungsprojekt**

Zweck dieses Leitfadens ist es, dem Aufbau und Inhalt des Berichts zum Sanierungsprojekt eine einheitliche Form zu geben. Selbstverständlich werden je nach Fall nicht alle der im Folgenden aufgeführten Punkte zu erörtern sein. Selbstverständlich werden je nach Fall nicht alle der im Folgenden aufgeführten Punkte zu erörtern sein.

### **1 Abgabeformat**

Die Berichte sind der DUW mindestens im PDF-Format vorzulegen. Die Grundwasserdaten sind auf die folgende Plattform hochzuladen: <https://strates-vs.crealp.ch/form/collect-data-gw/new>. Die anderen Ergebnisse der Laboranalysen sind in Form einer Excel-Tabelle vorzulegen.

### **2 Deckblatt**

- Projektteam: Projektleiter und Mitarbeitende;
- Adresse und Kontakt des/der betroffenen Grundstückeigentümer/s;
- Verantwortlicher für die Prüfung des Berichts.

### **3 Zusammenfassung**

- Beschreibung des Standorts und der Lage betreffend die vorhandenen Schutzgüter und -objekte, die den Sanierungsbedarf hervorrufenden Beeinträchtigungen und das weitere Vorgehen.

### **4 Ausgangslage und Zielsetzung**

#### **4.1 Darstellung der Ausgangslage**

- Gegenstand des Sanierungsprojekts: Name des Standorts / der Firma, Parzellen-Nr(n)., kantonale Kataster-Nr. (Laufnummer EvaN);
- Geographische Lage (Übersichtsplan in den Anhang);
- Ursache und Datierung der Verschmutzungen (in Bezug auf die Stichdaten in Art. 32e Abs. 4 USG: 1. Februar 1996 oder 1. Februar 2001);
- Rekapitulation der Ergebnisse anderer Untersuchungen und der Forderungen der Behörde (summarisch).

#### **4.2 Frühere Untersuchungen, verfügbare Daten**

- Liste der verwendeten Unterlagen;
- Rekapitulation der vorhandenen Daten (Datentabellen in den Anhang, oder Verweis auf die Tabellen in den Untersuchungsberichten);

- Ergebnisse der gemäss Art. 13 Abs. 2 Bst. b AltIV eingerichteten Überwachung (hier oder in den Anhang);
- Prüfung der Plausibilität, Angabe allfälliger Kenntnislücken.

#### 4.3 Ziele

- Rahmenbedingungen (Zeitplan, Fristen, ev. Bauvorhaben, usw.);
- Verweis auf die Ziele und Dringlichkeiten, welche die Behörde in ihrer Stellungnahme zur Detailuntersuchung vorgegeben hat;
- Beschrieb der Ziele des Sanierungsprojekts, gemäss Art. 16 und 17 AltIV;
- Gegebenenfalls die spezifischen Projektziele benennen.

### 5 Hydrogeologischer und ökologischer Kontext

#### 5.1 Schutzgüter

- Beschreibung aller Schutzgüter gemäss AltIV (Grundwasser, Oberflächengewässer, Böden und Luft) und deren Vulnerabilität.

#### 5.2 Geologischer Kontext

- Detaillierte Beschreibung des Untergrunds, geologische Profile.

#### 5.3 Hydrologie/Hydrogeologie

- Detaillierte Beschreibung der Hydrologie und Hydrogeologie am Standort;
- Hydraulische Eigenschaften und Piezometermessungen (Mächtigkeit des Grundwasserleiters/Tiefe des Grundwasserstauers, piezometrische Karten, hydrodynamische Berechnungen etc.);
- Weitere (Beziehungen Gewässer-Grundwasser, Redoxpotential etc.).

### 6 Verunreinigung des Untergrunds

#### 6.1 Synthese der Verunreinigung des Untergrunds

- Beschreibung der Verunreinigung, Iso-Werte-Karten der Verschmutzung;

#### 6.2 Materialkategorien

- Definition der Materialkategorien nach VVEA (s. Tabelle unter Punkt 14);
- Schätzung von Schadstoffvolumen und -masse für jede Kategorie;
- Freisetzungspotential hinsichtlich Schutzgut/Schutzgüter, Berechnungen etc.

#### 6.3 Verschmutzungsherde

- Synthese und Eigenschaften der Verschmutzungsherde, welche den Sanierungsbedarf hervorrufen (Tiefe, Volumen, Schadstoffgehalte, Phasentyp, zeitliche Entwicklung etc.).

### 7 Verunreinigung des Grundwassers

- Beschreibung der Verunreinigung, Iso-Werte-Karten der Verschmutzung, Schadstofffluss und -frachten, Kartierung der Verschmutzungsfahne etc.
- Freisetzungspotential hinsichtlich Schutzgut/Schutzgüter, Berechnungen etc.

### 8 Verunreinigung des Bodens (sofern zutreffend)

#### 8.1 Synthese der Verunreinigung des Bodens

- Beschreibung der Verunreinigung, Iso-Werte-Karten der Verschmutzung, gegenwärtige Nutzung der kontaminierten Flächen.

#### 8.2 Synthese der Verschmutzungsherde

- Synthese und Eigenschaften der Verschmutzungsherde, welche den Sanierungsbedarf hervorrufen.
- Freisetzungspotential hinsichtlich Schutzgut/Schutzgüter, Berechnungen etc.

## 9 Angaben zur künftigen Gestaltung des Standorts

### 9.1 Bewilligungsverfahren (sofern zutreffend)

- Baubewilligungsentscheid;
- Beschreibung des (der) geplanten Bauwerks(e) am Standort.

### 9.2 Bauvorhaben

- Bei einer Sanierung durch Aushub, die an ein Bauvorhaben gekoppelt ist: Kostenschätzung und -vergleich (die nach AltIV anrechenbaren Sanierungskosten<sup>1</sup> - d.h. die Kosten für die bezüglich Kosten-Nutzen-Verhältnis optimale Sanierungsvariante, die ohne Bauvorhaben realisiert worden wäre - und die erwarteten Kosten für die Sanierung durch Aushub bei Bauausführung).

## 10 Sanierungsvarianten

### 10.1 Ermittlung der Sanierungsvarianten

- Ermittlung der möglichen und technisch realisierbaren Sanierungsvarianten Sanierungsvarianten;
- Für jede Variante Bewertung der Machbarkeit, Wirksamkeit, Umweltverträglichkeit, der Restrisiken und der Kosten (Tabelle gemäss der BAFU-Vollzugshilfe *Evaluation von Sanierungsvarianten*, 2014).

### 10.2 Optimale Variante

- Bestimmung der optimalen Variante;
- Beschreibung der vorgeschlagenen optimalen Sanierungsvariante, unter Aufführung der Punkte von Art. 17 AltIV:
  - die Sanierungsmassnahmen, einschliesslich der Massnahmen zur Überwachung und der Massnahmen zur Entsorgung von Abfällen, sowie die Wirksamkeit der Massnahmen, die Erfolgskontrolle und den Zeitbedarf;
  - die Auswirkungen der vorgesehenen Massnahmen auf die Umwelt;
  - die nach der Sanierung verbleibende Umweltgefährdung;
  - die diesbezüglichen Auflagen und Begrenzungen;
- Erörterung der Verhältnismässigkeit der optimalen Variante.

### 10.3 Zwischenbericht, sofern von der Behörde verlangt.

- Zwischenbericht über die Sanierungsvarianten und die Wahl der optimalen Variante zur Validierung durch die zuständige Behörde.
- Beschreibung der allfälligen notwendigen ergänzenden Untersuchungen („Sanierungsuntersuchungen“)

#### Bemerkung:

Die Abgabe des Zwischenberichts über die Variantenstudie kann vor Ausarbeitung des Sanierungsprojekts oder als dessen erster Schritt erfolgen.

## 11 Organisation

### 11.1 Projektorganisation

- Organigramm der am Projekt mitarbeitenden Personen, inkl. Beschreibung ihrer Aufgaben und Verantwortlichkeiten im Rahmen des Projekts: Projektsteuerausschuss, Projektleitungsausschuss, Büro Bauherrenunterstützung, Behörden etc.);
- Erforderliche Bewilligungsverfahren.

---

<sup>1</sup> bekannte Kosten nach Schätzung und Wahl der Sanierungsvariante

### 11.2 Qualitätskontrolle

- Qualitätssicherungskonzept (Qualitätsziele, Projektorganisation, Koordinations- und Validierungsverfahren, Dokumentenverwaltung, Indikatoren).

### 11.3 Hygiene und Sicherheit

- Hygiene- und Sicherheitskonzept: Beschreibung der Massnahmen für die Sicherheit am Arbeitsplatz, wenn nötig Erstellung eines Hygiene- und Sicherheitskonzepts (in separatem Bericht);
- Programm der Kontrollmessungen entweichender Gase/Dämpfe (Parameter, Messhäufigkeit pro Phase).

### 11.4 Kosten und Fristen

- Schätzung der Kosten auf  $\pm 20\%$  (detaillierte Aufstellung der Kostenschätzung in den Anhang);
- Vorschlag eines voraussichtlichen Zeitplans für die Ausführung der Sanierungsmassnahmen (detaillierte Aufstellung des Zeitplans in den Anhang).

## 12 Definitives Sanierungsprojekt

### 12.1 Zusatzuntersuchungen

- Erforderliche oder durchgeführte Zusatzuntersuchungen beschreiben und begründen;
- Erstellung eines Syntheseberichts.

### 12.2 Ausführungskonzept

- Erforderliche Baustelleninstallation;
- detaillierte Beschreibung der Vorarbeiten;
- Bei in situ- oder on site-Behandlung: Berechnungen und Dimensionierung der Behandlungsanlagen;
- Baupläne (Situationsplan, Querschnitte, Detailpläne);
- Behandlung des Abwassers (ggf. auch der Abluft) der Baustelle;
- Konzept für die Trennung des Materials, dessen Entsorgungswege und Behandlung gemäss VVEA (erforderliche Versuche, Analysen etc.);
- Handhabung des Materials gemäss VeVA (Zwischenlagerung, Transport).

### 12.3 Überwachung während der Sanierung

- Definierung von Überwachungsprogrammen für Grundwasser und Luft (Messgrössen und Häufigkeit der Messungen in jeder Phase).

## 13 Empfehlungen – Weiteres Vorgehen

### 13.1 Empfehlungen

- Überwachungsprogramm für nach der Sanierung, allfällige Nutzungsbeschränkungen etc.
- Prognose für die Entwicklung der Schadstoffkonzentrationen und für die Dauer bis zur Erreichung der Sanierungsziele.

### 13.2 Fazit / Schlussbemerkungen des Verfassers

- Klare und konzise Stellungnahme des Berichtverfassers zur Sanierungsmethode, objektiv und kohärent.

### 13.3 Weiteres Vorgehen:

- Informationen zur öffentlichen Ausschreibung (Teilnahmevoraussetzungen, Leistungsverzeichnisse und Submissionsunterlagen).

## 14 Anhänge

### 14.1 Standard-Anhänge

<i>Anhang 1:</i>	Geographischer Lageplan (Plan 1:2500 od. in sachgerechtem Massstab)
<i>Anhang 2:</i>	Detaillierte geographischer Situationsplan in kleinem Massstab
<i>Anhang 3:</i>	Geologische und hydrogeologische Karten
<i>Anhang 4:</i>	Rekapitulation (in tabellarischer Form) der bereits vorhandenen Daten über die Grundwasservorkommen, Böden, den Untergrund und/oder die Luft
<i>Anhang 5:</i>	Analyseergebnisse in elektronischer Form (Excel Tabelle). Die Grundwasserdaten sind auf die folgende Plattform hochzuladen: <a href="https://strates-vs.crealp.ch/form/collect-data-gw/new">https://strates-vs.crealp.ch/form/collect-data-gw/new</a> .
<i>Anhang 6:</i>	Aktualisierter Übersichtsplan der Kontaminierungen
<i>Anhang 7:</i>	Vergleichstabelle der Sanierungsvarianten
<i>Anhang 8:</i>	Organigramm der Projektorganisation
<i>Anhang 9:</i>	Ausschreibungspläne des Sanierungsprojekts (Planzeichnung, Profile, Details)
<i>Anhang 10:</i>	Detaillierte Kostenschätzung für die Sanierungsarbeiten
<i>Anhang 11:</i>	Voraussichtlicher Zeitplan für die Ausführung der Sanierungsmassnahmen (unter Berücksichtigung der Dauer der Bewilligungs-, der Ausschreibungsverfahrens und der behördlichen Fristen)

### 14.2 Weitere Anhänge

<i>Anhang 12:</i>	Plan Qualitätssicherung
<i>Anhang 13:</i>	Hygieneschutz- und Sicherheitsplan
<i>Anhang 14:</i>	Schwierigkeiten, Besonderheiten, Diverses
<i>Anhang 15:</i>	Weitere mögliche Anhänge

## 15 Anmerkungen zu den Anhängen, Plänen, Tabellen und Legenden

### 15.1 Anmerkungen zu den Plänen:

- Auf jedem Plan ist dessen Massstab, ein Nordpfeil, die Koordinaten nach schweiz. Vermessungssystem LV95 und eine Legende der verwendeten Symbole anzugeben;
- Auf jedem Plan der Sondierungsoperationen und Messergebnisse muss die Richtung des Grundwasserstroms eingezeichnet werden, symbolisiert durch blaue Pfeile und Isohypsen, die mit Kommentar (bezüglich Unsicherheiten der Strömungsrichtung) zu versehen sind, wobei zu den Strömungsrichtungen das jeweilige Datum anzugeben ist.

### 15.2 Anmerkungen zu den Tabellen

- Für Tabellen und Pläne ist der Belastungsgrad des Untergrundmaterials 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.	Spezialisierte Behandlungsanlage
Rot	Stark belastetes Material, das den Anforderungen von Anhang 5 Ziff. 5 entspricht.	in Kompartimenten Deponie Typ E
Orange	Mineralische Stoffe aus Kugelfängen, welche den Anforderungen von Anhang 5 Ziff. 4 entsprechen.	in Kompartimenten Deponie Typ D
Gelb	Leicht belastetes Material, das den Anforderungen von Anhang 5 Ziff. 2 entspricht.	in Deponie Typ B
Blau	Geringfügig belastetes Material, das den Anforderungen von Anhang 3 Ziff. 2 entspricht.	in Deponie Typ B
Grün	Unbelastetes Material, das den Anforderungen von Anhang 3 Ziff. 1 entspricht.	in Deponie Typ A

Dezember 2022

Sektion Altlasten, Boden und Grundwasser