



# Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen

Sanierungsregion 5 / Gemeinde Bellach  
Schiessanlage Weiher Bellach 200m / kein KbS-Eintrag

Datum 23. Juni 2023



**Technischer Bericht zur Baueingabe  
Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen**

Sanierungsregion 5 / Gemeinde Bellach  
Schiessanlage Weiher Bellach 200m / kein KbS-Eintrag

---

**Impressum**

Datei	B-230623_Technischer-Bericht_SA-Bellach-Weiher-200m.docx	
Version	1.01	
Datum, Revisionen	23. Juni 2023	
Auftrag	23.0053.00	
Autoren	Roman Bur, dipl. Techniker HF Bauplanung Tiefbau	
Verteiler	Kanton Solothurn, Amt für Umwelt	
Kontaktadressen	WAM Planer und Ingenieure AG Florastrasse 2 4502 Solothurn T +41 (0)32 625 27 27 wam-so@wam-ing.ch www.wam-ing.ch	WAM Planer und Ingenieure AG Münzrain 10 3005 Bern T +41 (0)31 326 43 43 wam-be@wam-ing.ch SQS-Zertifikat ISO 9001

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>5</b>
	1.1 Auftrag	5
	1.2 Projektperimeter	5
	1.3 Projektorganisation	6
	1.4 Grundlagen	7
<b>2</b>	<b>Projekt</b>	<b>9</b>
	2.1 Projektziel	9
	2.2 Eigentumsverhältnis / Betriebsstatus	9
	2.3 Vor- und Sanierungsuntersuchung	10
	2.4 Bauphasen	11
<b>3</b>	<b>Werkleitungen</b>	<b>16</b>
	3.1 Kanalisation, Entwässerung	16
	3.2 Wasser- und Gasversorgung	16
	3.3 Kabelmedien	16
<b>4</b>	<b>Umweltbereiche</b>	<b>17</b>
	4.1 Grundwasser	17
	4.2 Oberflächengewässer	17
	4.3 Boden	17
	4.4 Wald	17
	4.5 Landwirtschaft	17
	4.6 Neophyten	18
	4.7 Landschaft und Natur	18
<b>5</b>	<b>Kosten</b>	<b>19</b>
	5.1 Inbegriffene Leistungen	19
	5.2 Ausbedungene Leistungen	19
<b>6</b>	<b>Termine</b>	<b>20</b>
	6.1 Terminplanung	20

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

6.2	Rahmenbauprogramm	20
<b>Anhang</b>		<b>21</b>
Anhang A	Abbildungsverzeichnis	22
Anhang B	Bodenschutzkonzept	23

# 1 Ausgangslage

## 1.1 Auftrag

Im Kanton Solothurn sind aktuell rund 192 Schiessanlagen als untersuchungsbedürftige belastete Standorte im Kataster der belasteten Standorte (KbS) verzeichnet. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei einem Grossteil der im KbS eingetragenen Kugelfänge um altlastenrechtlich sanierungsbedürftige belastete Standorte handelt. In mehreren Etappen werden die Kugelfänge des Kantons Solothurn altlastenrechtlich untersucht, beurteilt und im Falle eines Sanierungsbedarfs saniert. Die Etappen werden durch den Kanton festgelegt.

Im Auftrag des Kantons hat im Jahr 2022 die Firma magma AG, Zürich die Kugelfänge von zwölf Schiessanlagen in der Sanierungsregion 5 altlastenrechtlich untersucht. Die Untersuchungen aller zwölf Anlagen sind abgeschlossen, die Ergebnisse liegen in Berichtsform vor. Die Gefährdungsabschätzung ergab, dass elf Schiessanlagen saniert werden müssen, eine Schiessanlage konnte als unbelastet klassiert werden. Dort sind keine Massnahmen nötig.

Von den elf sanierungsbedürftigen Schiessanlagen sind sechs in Betrieb. Fünf Anlagen sind stillgelegt. Ein Betriebswechsel der Anlagen ist nicht geplant.

## 1.2 Projektperimeter

Die Sanierungsregion 5 umfasst elf belastete Standorte bei Schiessanlagen in den Gemeinden Bellach, Bettlach, Grenchen und Selzach.

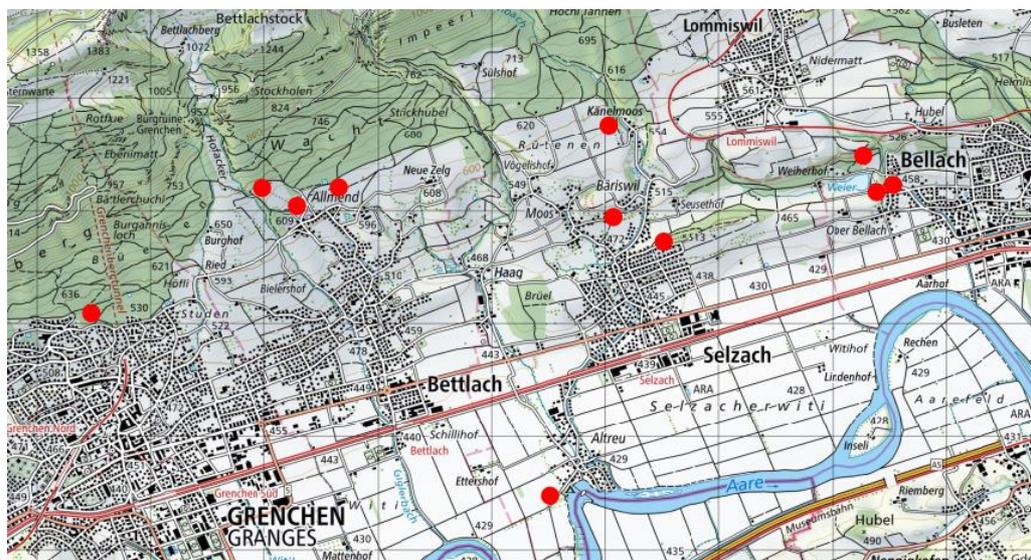


Abbildung 1: Übersicht der sanierungsbedürftigen Schiessanlagen der Sanierungsregion 5

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

KbS-Nr.	Schiessanlage	Gemeinde	Bemerkungen
22.003.0701B	Weiher Bellach 300m	Bellach	Aktiv, Wald
22.003.0702B	Bellach 50m	Bellach	Aktiv, Wald, oberirdisches Gewässer
22.003.0703B	Weiher Bellach 200m	Bellach	Stillgelegt, Landwirtschaft
22.004.0700B	Lauacker Bettlach 25/50m	Bettlach	Aktiv, Landwirtschaft
22.004.0701B	Allmend Bettlach 300m	Bettlach	Stillgelegt, Landwirtschaft, Hecke, S2
22.004.0702B	Lauacker Bettlach 300m	Bettlach	Aktiv, Landwirtschaft, Wald
22.007.0700B	Alter Schiessstand 300m	Grenchen	Stillgelegt, Wald, oberirdisches Gewässer
22.017.0701B	Rüttenen Selzach 300m	Selzach	Aktiv, Landwirtschaft, Wald, S3
22.017.0702B	Selzach 300m	Selzach	Stillgelegt, Landwirtschaft
22.017.0703B	Selzach Altreu 50m	Selzach	Aktiv, Landwirtschaft
22.017.0704B	Länghölzli Selzach 50m	Selzach	Stillgelegt, Landwirtschaft, Wald

Tabelle 1 Übersicht der sanierungsbedürftigen Schiessanlagen der Sanierungsregion 5

### 1.3 Projektorganisation

Die Führung des Gesamtprojekts obliegt dem Amt für Umwelt (AfU) Kanton Solothurn. Die WAM Planer und Ingenieure AG wurde im März 2023 mit den Ingenieurarbeiten des obenerwähnten Sanierungsprojekts beauftragt. Anfang Mai wurde die Wanner AG Solothurn als Spezialist für die Teilbereiche Altlasten, Boden und Grundwasser beauftragt. Die ausführende Bauunternehmung wird bis Ende 2023 mittels Submission bestimmt.

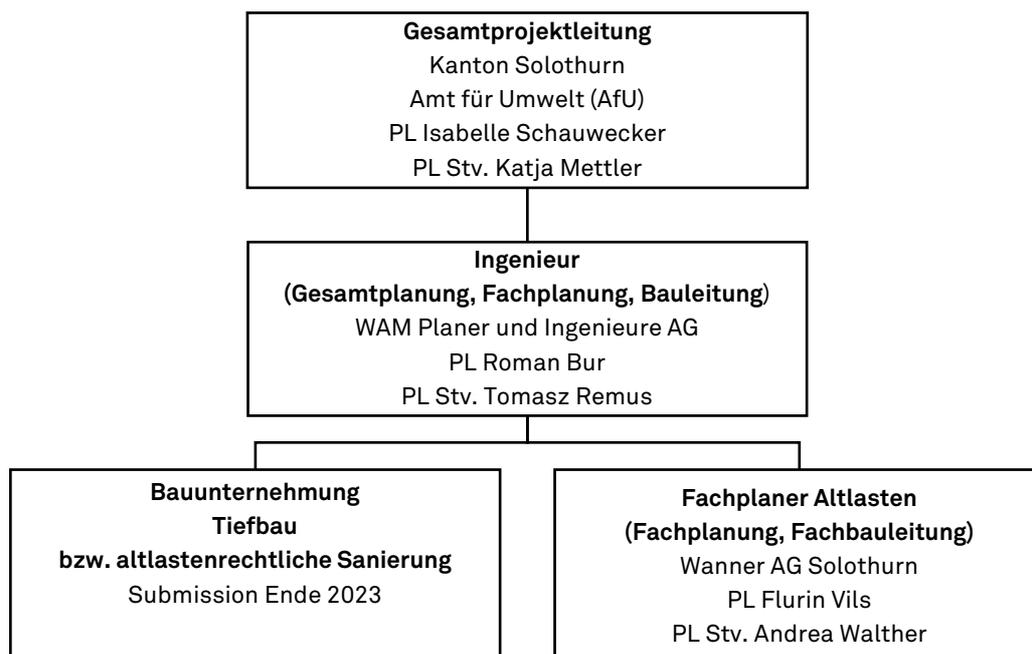


Abbildung 2: Projektorganisation Sanierung Schiessanlagen Sanierungsregion 5

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

## 1.4 Grundlagen

### 1.4.1 Besprechungen

- Startbesprechung vom 06.04.2023 / Amt für Umwelt, WAM Planer und Ingenieure AG
- Protokoll Koordination Rodungsbereiche vom 17.05.2023 / Amt für Umwelt, Forstkreis Region Solothurn (Daniela Gurtner), WAM Planer und Ingenieure AG
- Protokoll Koordination Schiessoffizier, Schützenvereine, Grundeigentümer und Einwohnergemeinde vom 26.05.2023 / Amt für Umwelt, ESO Kreis 11, Schützenvereine, Grundeigentümer, Einwohnergemeinde, WAM Planer und Ingenieure AG

### 1.4.2 Voruntersuchungen

- Bericht Vor- und Sanierungsuntersuchungen Region 5 / Schiessanlage «Weiher» Bellach (200m), Auftragsnummer 22 134, magma AG Zürich, 07.12.2022

### 1.4.3 Gesetze / Normen / Richtlinien

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG), 814.20, vom 24. Januar 1991 (Stand am 01. Januar 2022)
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG), 814.01, vom 07. Oktober 1983 (Stand am 01. Januar 2022)
- Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA), 712.15, Kanton Solothurn, vom 04.03.2009 (Stand 01.01.2018)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV), 814.201, vom 28. Oktober 1998 (Stand am 01. Januar 2021)
- Verordnung des VBS über die eidgenössischen Schiessoffiziere und die kantonalen Schiesskommissionen, Schiessoffiziersverordnung, Nr. 512.313, Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS), 01. Januar 2016
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo), 814.12, 1. Juli 1998 (Stand am 12. April 2016)
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVa), 814.610, vom 22. Juni 2005 (Stand am 01. Januar 2020)
- Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten (VASA), 814.681, vom 26. September 2008 (Stand am 01. Januar 2016)
- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV), 814.680, vom 26. August 1998 (Stand am 01. Mai 2017)

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

- Verordnung über die Schiessanlagen für das Schiesswesen ausser Dienst, Schiessanlagen-Verordnung, Nr. 510.512, Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS), 01. Januar 2005
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), 814.600, vom 04. Dezember 2015 (Stand am 01. April 2022)
- Waldgesetz, 931.11, Kanton Solothurn, vom 29. Januar 1995 (Stand 01. Januar 2014)
- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, ganzheitliches SIA-Normenwerk, Stand Mai 2023
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute, ganzheitliches VSS-Normenwerk, Stand Mai 2023
- Boden und Bauen, Stand der Technik und Praktiken, Bundesamt für Umwelt BAFU, 2015
- Merkblatt, Bauarbeiten in Grundwasserschutzzonen (Zone S), Amt für Umwelt, Kanton Solothurn, Januar 2009
- Merkblatt, Belastete Standorte und Altlasten Vollzug im Kanton Solothurn, Amt für Umwelt, Kanton Solothurn, Januar 2015
- Merkblatt, Erläuterung zu Rodungsgesuchen, Amt für Wald, Jagd und Fischerei, Kanton Solothurn, Juli 2021
- Merkblatt, Folgebewirtschaftung rekultivierter Flächen, Amt für Umwelt, Kanton Solothurn, Februar 2021
- Merkblatt, Schiessanlagen: Bodenschutz und Nutzungseinschränkungen, Amt für Umwelt, Kanton Solothurn, Dezember 2018
- Reglement, Technische Belange der Schiessanlagen für das Schiesswesen ausser Dienst, Weisungen für Schiessanlagen, Nr. 51.065, Schweizer Armee, 01.11.2021
- Wegleitung Grundwasserschutz, VU-2508-D, Bundesamt für Umwelt BAFU, 2004

## 2 Projekt

### 2.1 Projektziel

Grundstücke mit Eintrag im Kataster belasteter Standorte stellen eine Gefährdung für die Umwelt dar. Das vorhandene Schadstoffpotential kann die Boden-, Oberflächen- und Grundwasserressourcen beeinträchtigen und die landwirtschaftliche Nutzung einschränken. Betroffene Bereiche müssen gemäss Umweltschutzgesetz umfassend saniert werden. Das vorliegende Projekt ist Teil der Sanierungsregion 5, in deren Rahmen die elf Anlagen dekontaminiert werden.

Das übergeordnete Projektziel ist die gesetzeskonforme Behandlung und Entsorgung von mit Blei und Antimon belastetem Bodenmaterial bis zum Erreichen des Sanierungsziels von 200 mg Pb/kg. Dies erlaubt eine uneingeschränkte Folgenutzung. Zusätzlich werden folgende weitere Projektziele verfolgt:

- Organisation, Information und Sensibilisierung aller betroffenen und tangierten Akteure der Anlage
- Nachhaltiges Rekultivieren gemäss der künftigen Benutzungsbestimmung der Anlage
- Sicherstellen eines uneingeschränkten Schiessbetriebs und/oder Bodennutzung der Anlage nach der Sanierung
- Löschung der Anlage aus dem Kataster der belasteten Standorte

### 2.2 Eigentumsverhältnis / Betriebsstatus

Die Anlage liegt auf den Parzellen und ist in Eigentum von:

- GB Nr. 1114, Bürgergemeinde Bellach, Dorfstrasse 3, 4512 Bellach

In den 1990er Jahren wurde einmal jährlich ein Trainingsschiessen auf der 200m-Distanz durchgeführt. Geschossen wurde auf fünf gesteckte Scheiben. Als Kugelfang wurde eine an die, südlich des 300m-Kugelfangs verlaufende, Strasse angrenzende Böschung genutzt. Der Einschussbereich wird nicht im Kataster der belasteten Standorte (KbS) geführt.

Es handelt sich um eine stillgelegte Anlage. Eine Wiederaufnahme des Schiessbetriebs ist nicht vorgesehen.

## 2.3 Vor- und Sanierungsuntersuchung

Die Vor- und Sanierungsuntersuchungen wurden im Jahr 2022 standortweise durch die Firma magma ag durchgeführt. Das vorliegende Sanierungsprojekt basiert auf den daraus gewonnenen Erkenntnissen.

### 2.3.1 Aushubbereich

Die horizontale Ausdehnung der belasteten Bereiche, resp. der daraus resultierende Aushubbereich, lässt sich wie folgt beschreiben:

- Innerhalb eines 30-35m langen und 5m breiten Streifens wurden Belastungen > 50 mg Pb/kg festgestellt
- Die Belastungen > 2'000 mg Pb/kg verfügen mit rund 5m entlang der Böschung über eine sehr begrenzte Ausdehnung
- Oberhalb und unterhalb der Böschung konnten keine Belastungen > 50 mg Pb/kg festgestellt werden



Abbildung 2: Situation der massgebenden Aushubbereiche gemäss vorgängiger Schadstoffuntersuchung.  
Quelle: Bericht Vor- und Sanierungsuntersuchungen Region 5 / Schiessanlage «Weiher» Bellach 200m, magma AG Zürich, 2022

Die vertikale Ausdehnung der belasteten Bereiche, resp. der daraus resultierende Aushubbereich, lässt sich wie folgt beschreiben:

- Belastungen > 2'000 mg Pb/kg wurden im zentralen Einschussbereich bis in maximal 0.2m Tiefe angetroffen
- Die Belastungen > 200 mg Pb/kg reichen bis in max. 0.6m Tiefe

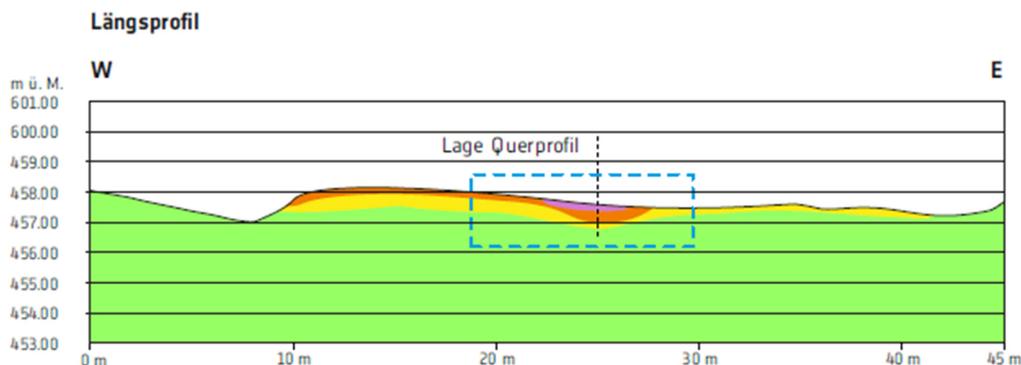


Abbildung 3: Längsprofil der massgebenden Aushubbereiche gemäss vorgängiger Schadstoffuntersuchung.  
Quelle: Bericht Vor- und Sanierungsuntersuchungen Region 5 / Schiessanlage «Weiher» Bellach 200m, magma AG Zürich, 2022

Im Rahmen der vorgängigen Schadstoffuntersuchungen wurden in den Sondierungen keine weiteren Abfälle angetroffen.

### 2.3.2 Massenbilanz der Aushubbereiche

Gestützt auf die Voruntersuchung wurde die erwartete Aushubmenge von schadstoffhaltigem Bodenmaterial abgeschätzt. Da nur punktuell Baugrundaufschlüsse durchgeführt wurden, können die bilanzierten Massen stark von den realen Mengen abweichen.

	Aushubbereich
	II
Fläche [m <sup>2</sup> ]	110
Ø-Mächtigkeit Material Bodenwäsche [m]	0.1
Kubatur Material Bodenwäsche [m <sup>3</sup> ] (auf nächsten 10er aufgerundet)	20
Ø-Mächtigkeit Material Typ D/E [m]	0.3
Kubatur Material Typ D/E [m <sup>3</sup> ] (auf nächsten 10er aufgerundet)	40
Ø-Mächtigkeit Material Typ B [m]	0.2
Kubatur Material Typ B [m <sup>3</sup> ] (auf nächsten 10er aufgerundet)	30

Abbildung 4: Geschätzte Kubaturen des belasteten Aushubs der in Abb. 2 dargestellten Aushubbereiche.  
Quelle: Bericht Vor- und Sanierungsuntersuchungen Region 5 / Schiessanlage «Weiher» Bellach 200m, magma AG Zürich, 2022

## 2.4 Bauphasen

### 2.4.1 Rodungsarbeiten

Für die Sanierungsarbeiten sind keine vorgängigen Rodungsarbeiten notwendig.

## 2.4.2 Zugang und Installation

Die Baustelle wird über das bestehende Verkehrsnetz erschlossen. Wo vorhanden, werden versiegelte Flächen als Installationsplätze verwendet. Der bauliche Zustand der Zufahrtsstrassen und allfälliger Bauwerke wie Brücken, etc. wird vor Inangriffnahme der Bauarbeiten dokumentiert. Beschädigungen, welche vom Baubetrieb herrühren, werden nach der Vollendung der Bauarbeiten instand gestellt und mit den Grundeigentümern abgenommen.

Während der Aushub- und der Rekultivierungsphase ist mit einer erhöhten Anzahl von Lastwagenfahrten sowohl für den Abtransport des Aushubmaterials wie auch für den Antransport des Auffüllmaterials zu rechnen. In Absprache mit der Bauverwaltung Bellach wurde folgende Route für die An- und Wegfahrt (ab/zu der Bielstrasse) als am vorteilhaftesten beurteilt:

Brunnmattstrasse – Selzacherstrasse – Webereistrasse – Weiherstrasse

Die Zufahrt ab dem Kreisel Gewerbe- oder Turmstrasse ist aufgrund der Platzverhältnisse (Wohngebiete) und der teilweise maroden Infrastruktur (Bachmuer Haltenbach) zu vermeiden.

Es sind keine weiteren Massnahmen für die Erschliessung des Aushubbereichs notwendig. Die Aushubarbeiten können direkt ab der Strasse erfolgen.

Als Installationsplatz kann die Fläche vor dem Schützenhaus der 300m-Anlage an der Schützenstrasse verwendet werden.

## 2.4.3 Rückbau und Aushubarbeiten

Bei Anlagen ausser Betrieb werden allfällig verbliebene Einrichtungen und Bauwerksteile im Zuge der Aushubarbeiten von Hand oder maschinell demontiert, abgebrochen und fachgerecht entsorgt.

Der Viehzaun entlang der Strasse wird vorgängig lokal demontiert.

## 2.4.4 Triage und Zwischendepot

Das Aushubmaterial wird auf der Baustelle nach Belastungsgrad getrennt. Basierend auf den Erkenntnissen der Voruntersuchung wird der Aushubperimeter horizontal und lateral unterteilt nach Sonderabfall, stark belastet und wenig belastet. Das Material aus den so definierten Bereichen wird direkt aufgeladen und abgeführt. Im Anschluss werden die jeweiligen Sohlenbereiche mittels XRF-Verfahren kontrolliert. Allfällig verbliebene belastete Restbereiche werden ausgehoben, triagiert und abgeführt. Sobald vor Ort keine Belastungen mehr festgestellt werden, wird das Ergebnis mittels Sohlenprobe und Feststoffanalyse

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

bestätigt. Die Aushub- und Triagearbeiten werden durch den Fachplaner Altlasten laufend begleitet.

Der belastete Boden wird komplett abgeführt und entsorgt. Daher müssen aus Bodenschutz-Sicht keine Vorgaben bezüglich Bodenfeuchte, sowie der Wahl der Maschinen und der Abtragsverfahren eingehalten werden. Da jedoch die Deponien für nasses Material einen Zuschlag erheben, oder die Annahme allenfalls komplett verweigern, sollen die Aushubarbeiten trotzdem nur bei trockener Witterung ausgeführt werden.

Triageplätze werden innerhalb des Aushubperimeters gemäss VVEA (Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen) vorbereitet. Zwischenlager in Mulden ausserhalb des Aushubperimeters kommen nur ausnahmsweise bei Platzmangel in Rücksprache mit dem Amt für Umwelt und dem Fachplaner Altlasten zum Einsatz.

#### **2.4.5 Aushubkategorie und Entsorgungsweg**

Die Entsorgung von belastetem Bodenmaterial bedarf einer Genehmigung. Das Gesuch zur Entsorgungsgenehmigung EGI wird vor den Bauarbeiten bei der kantonalen Bewilligungsbehörde eingereicht. Der definitive Entsorgungsweg wird von der ausführenden Unternehmung gewählt. Der Transport des Materials von der Baustelle an den Bestimmungsort erfolgt auf der Strasse und gemäss VeVA (Verordnung über den Verkehr mit Abfällen).

Auf Verlangen der Bewilligungsbehörde wird vor Baubeginn in Absprache mit der ausführenden Bauunternehmung ein separates Baustellen-Entsorgungskonzept erstellt und eingereicht.

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

Innerhalb des Sanierungsprojekts werden folgende Stoffkategorien erwartet:

Stoffkategorie (Bezeichnung gemäss LVA)	Code LVA / VeVA	Grenzwert	Entsorgungsweg
Schwach belasteter abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	50 - 250 mg/kg Blei 3 - 15 mg/kg Antimon	Verwertung vor Ort, Überschuss Deponie Typ B
Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	17 05 94	50 - 250 mg/kg Blei 3 - 15 mg/kg Antimon	Verwertung vor Ort
Wenig belasteter abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 96 (ak)	250 - 500 mg/kg Blei 15 - 30 mg/kg Antimon	Deponie Typ B, evtl. Zementwerk
Wenig verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	17 05 97 (ak)	250 - 500 mg/kg Blei 15 - 30 mg/kg Antimon 1 - 2 % TOC	Deponie Typ B, evtl. Zementwerk
Stark belasteter abgetragener Ober- oder Unterboden mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 03 fällt	17 05 90 (akb)	500 - 2'000 mg/kg Blei 30 - 50 mg/kg Antimon	Deponie Typ D
Stark verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 fällt	17 05 91 (akb)	500 - 2'000 mg/kg Blei 30 - 50 mg/kg Antimon < 2 % TOC	Deponie Typ D
Abgetragener Ober- oder Unterboden, der durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist	17 05 03 (S)	> 2'000 mg/kg Blei > 50 mg/kg Antimon	Bodenwäsche, evtl. andere Behandlung
Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist	17 05 05 (S)	> 2'000 mg/kg Blei > 50 mg/kg Antimon	Bodenwäsche
Betonabbruch	17 01 01	Gem. VVEA, Anh. 3, Ziff. 2	Recycling
Metall	17 04 XX	-	Recycling
Altholz von Baustellen, Abbrüchen, Renovationen und Umbauten	17 02 97 (ak)	-	Thermische Behandlung
Problematische Holzabfälle (Imprägnierte Bahnschwellen)	17 02 98 (S)	-	Thermische Behandlung (in KVA oder im Zementwerk als Ersatz-Brennstoff)
Altreifen	16 01 03 (ak)	-	Thermische Behandlung (in KVA oder im Zementwerk als Ersatz-Brennstoff)
Wurzelstöcke		-	Thermische Behandlung
Neophyten (Schnittgut u.a. Pflanzenmaterial)		-	Kompostieranlage oder thermische Behandlung

Tabelle 2 Erwartete Stoffkategorien, Grenzwerte und deren Verwertung

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

#### **2.4.6 Sanierungs- und Entsorgungsnachweis**

Der Materialweg wird von der Aushubstelle, über den Transport, bis zum Behandlungs- und Deponieort bilanziert und dokumentiert. Das Material gilt erst als fertig verarbeitet, wenn die Deponierung und Aufbereitung am Zielort vollständig abgeschlossen und bestätigt ist. Die für den Nachweis benötigten Dokumente werden von der ausführenden Bauunternehmung bereitgestellt.

#### **2.4.7 Rekultivierung / Instandstellung**

Die Anlagen werden entsprechend ihrem weiteren Verwendungszweck rekultiviert und/oder instand gestellt.

Aufgrund der Aushubarbeiten an der Böschung neben der bestehenden Strasse ist nicht auszuschliessen, dass diese lokal in Mitleidenschaft gezogen wird. In diesem Fall erfolgt die Instandstellung durch den Wiederaufbau des Koffers (ungebundenes Gemisch 0/45, Stärke 50cm) und durch die Reparatur der beschädigten Belagsstellen (mittels Tragdeckschicht AC 16N TDS). Um ein Abschwemmen von Boden bei der neu angelegten Böschung zu verhindern, wird diese mit Kokosmatten o.ä. abgedeckt.

Der lokal demontierte Viehzaun wird wieder instand gestellt.

Sämtliche Installations- und Lagerplätze werden zurückgebaut.

#### **Anlagen ausser Betrieb**

Das Terrain wird in eine natürliche Geländeform rückversetzt. Die Rekultivierung erfolgt entsprechend dem im Bodenschutzkonzept formulierten Zielzustand des Bodens. Bei Kulturlandflächen erfolgt die Rekultivierung in Absprache mit dem Grundeigentümer und dem Pächter.

#### **2.4.8 Betriebsphase**

Der Erfolg der Rekultivierung wird gemäss Bodenschutzkonzept in definierten Abständen kontrolliert und dokumentiert.

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

### **3 Werkleitungen**

Im Zuge der Projektbearbeitung wurden bei den einzelnen Werkeigentümern die Informationen zu allfällig im Sanierungsbereich vorhandenen bestehenden Leitungen eingeholt. Die bestehenden Leitungen werden in den Sanierungsplänen dargestellt. Zudem wurde bei den Werkleitungseigentümern eine eventuelle Sanierungs- und/oder Erweiterungsabsicht ihrer Werkleitungen angefragt.

#### **3.1 Kanalisation, Entwässerung**

Es sind gemäss den Katastergrundlagen keine Kanalisationen oder Entwässerungsleitungen im Projektperimeter vorhanden. Es sind keine Sanierungs- oder Erweiterungsarbeiten geplant.

#### **3.2 Wasser- und Gasversorgung**

Es sind gemäss den Katastergrundlagen keine Wasser- oder Gasleitungen im Projektperimeter vorhanden. Es sind keine Sanierungs- oder Erweiterungsarbeiten geplant.

#### **3.3 Kabelmedien**

Es sind gemäss den Katastergrundlagen keine Kabelmedien im Projektperimeter vorhanden. Es sind keine Sanierungs- oder Erweiterungsarbeiten geplant.

## 4 Umweltbereiche

### 4.1 Grundwasser

Der Aushubperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich Au.

Im Abstrombereich des ehemaligen Kugelfangwalls sind keine Grundwassernutzungen bekannt. Es besteht keine Gefährdung durch die Baustelle.

### 4.2 Oberflächengewässer

Der Uferbereich des Bellacher Weihers befindet sich in etwa 20m Entfernung. Es besteht keine Gefährdung durch die Baustelle.

### 4.3 Boden

Für den schonenden Umgang mit Boden wird ein projektübergreifendes Bodenschutzkonzept erstellt. Dieses regelt den folgenden Inhalt:

- Beschreibung des Ausgangszustands und der Wiederherstellungsziele
- Vorkommen und Umgang mit Neophyten und anderen unerwünschten Pflanzen
- Minimierung der Eingriffsflächen und Massnahmen zur Reduzierung der Bodenabtragungen
- Wahl der Maschinen und der Abtragsverfahren
- Anforderungen und Gestaltung an Zufahrten, Pisten und temporäre Installationsplätze
- Wiederherstellung der Böden am Ende der Arbeiten
- Folgebewirtschaftung und Begleitung der Schlussabnahme

### 4.4 Wald

Für die Sanierungsarbeiten sind keine Rodungsarbeiten im walddrechtlichen Sinne notwendig. Ebenfalls findet keine temporäre Beanspruchung von Waldboden für Baupisten, Installationsplätze, etc. statt.

### 4.5 Landwirtschaft

Entschädigungen für temporär beanspruchte landwirtschaftliche Flächen werden gemäss Wegleitung des Schweizerischen Bauernverbandes festgelegt. Weitere temporäre Beanspruchungen während den Bauarbeiten (Mehrbedarf an Fläche, etc.) werden bilateral zwischen Bauunternehmung und Grundeigentümer vereinbart.

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

## **4.6 Neophyten**

Zum Zeitpunkt der vorgängigen Schadstoffuntersuchungen im Jahr 2022 wurden im Aushubperimeter keine Neophytenvorkommen festgestellt. Sollte sich dies in der Zwischenzeit geändert haben, so werden die invasiven Pflanzenarten fachgerecht entfernt und vernichtet. Der Umgang mit Neophytenvorkommen im Aushubperimeter ist im Bodenschutzkonzept beschrieben.

## **4.7 Landschaft und Natur**

Für das Gebiet entstehen durch die geplanten Massnahmen keine nachteiligen Auswirkungen.

## 5 Kosten

### 5.1 Inbegriffene Leistungen

Der Kanton Solothurn übernimmt (gemäss Gesetz über Wasser, Boden und Abfall, GWBA, 165, lit. d) 100% der Finanzierung der nach Abzug der Abgeltungen des Bundes verbleibenden Kosten für notwendige Massnahmen zur Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten bei Schiessanlagen. Folgende Kriterien werden erfüllt:

- Die Anlage dient nicht einem überwiegend gewerblichen Zweck
- Nach dem 08. Dezember 2014 sind keine weiteren Abfälle mehr dazu gelangt
- Nach der Sanierung kann der Boden am Standort uneingeschränkt genutzt werden
- Der Kanton führt die Massnahmen selbst durch oder beauftragt Dritte

### 5.2 Ausbedungene Leistungen

Nachfolgende Leistungen werden nicht im Rahmen des Sanierungsprojekts durch den Kanton Solothurn getragen und müssen durch den Grundeigentümer finanziert werden:

- Bei aktiven Anlagen können durch den Eidgenössischen Schiessoffizier weitergehende Massnahmen angeordnet werden, welche für den Fortbestand der Anlage notwendig sind. Diese Massnahmen sind nicht Bestandteil der Altlastensanierung
- Die Entsorgung von ortsfremdem Material wird nicht über das Altlastensanierungsprojekt finanziert. Dazu gehören zum Beispiel Eisenbahnschwellen, Autoreifen, Belagsaufbruch, Betonabbruch, Baumstämme, Wurzelstöcke oder anderem Material in Form von metallischer oder tierischer Herkunft. Entsprechende Vorfälle werden dokumentiert und die betroffenen Parteien werden umgehend informiert
- Allfällige Sanierungs- oder Ausbauarbeiten an Werkleitungen. Diese müssen durch die jeweiligen Anlageneigentümer finanziert werden



WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

## Anhang

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

## Anhang A Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der sanierungsbedürftigen Schiessanlagen der Sanierungsregion 5	5
Abbildung 2: Situation der massgebenden Aushubbereiche gemäss vorgängiger Schadstoffuntersuchung. Quelle: Bericht Vor- und Sanierungsuntersuchungen Region 5 / Schiessanlage «Weiher» Bellach 200m, magma AG Zürich, 2022	10
Abbildung 3: Längsprofil der massgebenden Aushubbereiche gemäss vorgängiger Schadstoffuntersuchung. Quelle: Bericht Vor- und Sanierungsuntersuchungen Region 5 / Schiessanlage «Weiher» Bellach 200m, magma AG Zürich, 2022	11
Abbildung 4: Geschätzte Kubaturen des belasteten Aushubs der in Abb. 2 dargestellten Aushubbereiche. Quelle: Bericht Vor- und Sanierungsuntersuchungen Region 5 / Schiessanlage «Weiher» Bellach 200m, magma AG Zürich, 2022	11
Abbildung 5: Rahmenbauprogramm Sanierungsregion 5	20

WAM Planer und Ingenieure AG

Projekt Altlastensanierungen von belasteten Standorten bei Schiessanlagen / Sanierungsregion 5

Auftrag 23.0053.00

Datei B-230623\_Technischer-Bericht\_SA-Bellach-Weiher-200m.docx

Datum Solothurn, 23. Juni 2023

## **Anhang B Bodenschutzkonzept**