CSD INGENIEURE AG
Langsägestrasse 2
Postfach
CH-6011 Kriens
+41 41 319 39 19
luzern@csd.ch
www.csd.ch

CSD INGENIEURE
VON GRUND AUF DURCHDACHT

Verkehr und Infrastruktur, VIF

Sanierung Hergiswaldstrasse / Krienbach
Boden

Kriens, 28.03.2024 / DCH014638

CSD INGENIEURE
VON GRUND AUF DURCHDACHT

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage 1

2 Grundlagen 1

3 Chemische Bodenbelastung 2

3.1 Durchgeführte Untersuchungen 2

3.2 Resultate 2

4 Fremdstoffe 4

5 Invasive Neophyten 4

6 Verwertungseignung von Boden 4

7 Verwertungs-/Entsorgungskonzept 6

8 Impressum 7

9 Disclaimer 8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Ergebnisse der chemischen Analysen (Anhang D). * = Praktischer Vollzug nach der Verwertungseignung von Boden. Beurteilung der Belastung gemäss VBBo. S=Probenahme an der Strasse, B = Probenahme entlang des Bachs. 3

Tabelle 2 Verwertungseignung von Boden je Parzelle sowie die dafür referenzierte Probenahme .. 5

Tabelle 3 Verwertungs-/Entsorgungsmöglichkeit pro Parzelle, Bodenschicht und Menge. 6

Anhangsverzeichnis

Anhang A Situationsplan

Anhang B Prüfperimeter Bodenverschiebung

Anhang C Standorte Probenahme

Anhang D Untersuchungsbericht SGS AG

Anhang E Belastungs- und Verwertungsplan

1 Ausgangslage

Das Vorhaben umfasst die Sanierung der Hergiswaldstrasse sowie des parallel verlaufenden Krienbach auf einer Länge von insgesamt rund 750 Metern [11].

Gemäss Prüfperimeter Bodenverschiebungen (PBV) liegt bei der durch das Bauvorhaben (Anhang A) betroffenen Flächen ein Verdacht auf eine chemische Belastung des Bodens vor (Strasse, und Altbaugebiet, Anhang B). Die konkrete Belastungssituation (inkl. Gartenanlagen) ist deshalb abzuklären und ein Untersuchungsbericht inkl. Verwertungskonzept einzureichen.

2 Grundlagen

[1] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015 [SR814.600], Stand am 1. Januar 2024

[2] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998 [SR814.12], Stand am 12. April 2016

[3] Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV) vom 10. September 2008 [SR814.911], Stand am 1. Januar 2023

[4] Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung, Verwertungseignung von Boden, Ein Modul der Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», UV-2112-D, BAFU, 2021

[5] Erläuterungen zur Verordnung vom 1. Juli 1998 über Belastungen des Bodens (VBBo), Vollzug Umwelt, BUWAL, 2001

[6] Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub), Wegleitung, Vollzug Umwelt, BUWAL, 2001

[7] Handbuch Probenahme und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen in Böden, Vollzug Umwelt, BUWAL, 2003

[8] Praxishilfe Neophyten, Problempflanzen richtig erkennen und richtig handeln, Kantone Uri, Schwyz, Nidwalden, Obwalden, Luzern und Zug, Januar 2020, https://lawa.lu.ch/media/LAWA/Dokumente/njf/lebensraeume/neobiota/Praxishilfe_Neophyten_2020.pdf

[9] Geoportal Kanton Luzern, https://www.geo.lu.ch, Prüfperimeter für Bodenverschiebungen, Stand 03.2024

[10] Online-Feldbuch für invasive Neophyten, https://neo.infoflora.ch/de/index.html, Stand 03.2024

[11] Situationsplan Sanierung Hergiswaldstrasse & Kriensbach mit ergänzendem Rad-/Gehweg, Wälli AG, Ingenieure Horw, 04.09.2023

[12] Situationsplan mit Gewässerraum, Wälli AG, Ingenieure Horw, 12.09.2023

[13] VSS-Normen SN 640 581 Erdbau, Boden; Bodenschutz und Bauen, 2019

[14] Boden und Bauen, Stand der Technik und Praktiken, UW-1508-D, BAFU, 2015

3 Chemische Bodenbelastung

3.1 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Beurteilung der Schadstoffsituation erfolgten im März 2024 Schadstoffuntersuchungen gemäss VBBo [2]. Die Beprobung erfolgte gemäss den Vorgaben des Handbuchs für Probenahme des BAFU [7] mittels Pürckhauer-Bohrstock und jeweils 20-25 Einstichen pro Mischprobe. Die Verteilung der Probenahmestandorte erfolgte bei den Linienproben (LP) systematisch auf die gesamte Linie. Die Linienproben wurden in 1m und 3m Abstand zur Hergiswaldstrasse entnommen. Die Lage ist im Anhang C ersichtlich.

Die geplanten Beprobungsstandorte mit den durchzuführenden Analyseparametern wurden dem uwe am 6.03.2024 mitgeteilt. Das uwe teilte daraufhin mit, dass Parzelle 3751 mit Linienproben auf mindestens 1m und 3m auf den Belastungshinweis Altbau beprobt werden solle. Diesem Antrag wurde vollständig Rechnung getragen.

Weiter teilte das uwe mit, dass auch die Flächen 785, 782, 780, 781 entlang des Baches tangiert werden, und diese somit ebenfalls zu untersuchen sind. Daraufhin wurde der Bachrand auf fast der gesamten Länge der Parzelle 781 beprobt. Da der Belastungshinweis Altbau vorliegt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Belastungen auf der anderen Uferseite ohne weitere Probenahme identisch zeigen.

3.2 Resultate

Die folgende Tabelle 1 fasst die Analyseresultate der entnommenen Proben (Anhang D) und die Beurteilung gemäss VBBo [2] und der Wegleitung Bodenaushub [5] resp. VVEA [1] im Hinblick auf die Wahl des Entsorgungsweges zusammen. Gemäss der Wegleitung Bodenaushub [5] wird die Verwertbarkeit von abgetragenem Boden aus Sicht seiner Schadstoffbelastung anhand von Richt- und Prüfwerten beurteilt. Dabei werden drei Belastungskategorien unterschieden:

- Kategorie I / unbelastet: < VBBo Richtwert
  Keine Gefährdung. Art des Aufbringstandorts grundsätzlich frei wählbar. Abgetragener Ober- und Unterboden ist möglichst vollständig zu verwerten. Im Umgang (Belastung, Abtrag, Aufbringen) sind bodenschützerische Massnahmen erforderlich.

  Das Material ist auch gemäss VVEA als unverschmutzt zu bewerten und kann frei verwendet werden.

- Kategorie II / schwach belastet: > VBBo Richtwert, < VBBo Prüfwert
  Bodenfruchtbarkeit nicht langfristig gewährleistet. Soll möglichst vor Ort oder, bei ähnlicher Vorbelastung, auf weniger empfindlichen Flächen bezüglich Nutzung und Gewässerschutz verwertet werden. Dabei ist die Verwertung zwingend anzustreben: nur wenn nachweislich keine Verwertung möglich ist, kann eine Entsorgung in Betracht gezogen werden. Im Umgang (Belastung, Abtrag, Aufbringen) sind bodenschützerische Massnahmen mit vorgängiger Freigabe durch die BBB erforderlich.

  Das Material ist gemäss VVEA als schwach verschmutzt zu bewerten und kann mit Einschränkungen verwendet werden.

- Kategorie III / stark belastet: > VBBo Prüfwert, > VVEA Grenzwert Typ B
  Kann Menschen, Tiere oder Pflanzen gefährden. Kann nur in wenigen Ausnahmefällen verwertet werden und muss grundsätzlich behandelt oder in einer **Deponie Typ B** (VVEA, wenig verschmutzt) entsorgt werden. Bei einer Entsorgung sind keine bodenschützerischen Massnahmen im Umgang erforderlich.

- Kategorie III / stark belastet: > VBBo Prüfwert, > VVEA Grenzwert Typ E
  Kann Menschen, Tiere oder Pflanzen gefährden. Kann nicht verwertet, sondern muss behandelt oder in einer **Deponie Typ E** (VVEA, stark verschmutzt) entsorgt werden. Bei einer Entsorgung sind keine bodenschützerischen Massnahmen im Umgang erforderlich.

Probe	Tiefe [m]	Pb [mg/kg]	Cd [mg/kg]	Cu [mg/kg]	Zn [mg/kg]	B(a)P [mg/kg]	∑ PAK [mg/kg]
LP1-OB-1m	0.0 – 0.2	33	<0.3	26	120	0.03	0.43
LP1-OB-3m	0.0 – 0.2	28	<0.3	19	89	0.02	0.2
FP1-OB-B	0.0 – 0.2	55	<0.3	30	190	0.03	0.59
FP1-UB-B	0.2 – 0.4	48	<0.3	19	70	<0.02	0.1
FP2-OB-S	0.0 – 0.2	40	<0.3	41	140	<0.02	0.05
FP2-UB-S	0.2 – 0.4	110	<0.3	23	94	<0.02	0.08
FP3-OB-B	0.0 – 0.2	34	-	-	-	0.03	0.36
FP4-OB-S	0.0 – 0.2	27	-	-	-	<0.02	0.00
FP5-OB-S	0.0 – 0.2	43	-	-	-	<0.02	0.00
FP6-OB-S	0.0 – 0.2	43	-	-	-	0.06	0.66
FP7-OB-B	0.0 – 0.2	73	0.4	28	170	<0.02	0.00
FP7-UB-B	0.2 – 0.4	57	<0.3	21	120	0.05	0.62
VBBo Richtwert		50	0.8	40	150	0.2	1
VBBo Prüfwert		200	2	150	300 *	1	10
VVEA Grenzwert Typ B		500	10	500	1000	3	25
VVEA Grenzwert Typ E		2000	10	5000	5000	10	250

Tabelle 1 Ergebnisse der chemischen Analysen (Anhang D). * = Praktischer Vollzug nach der Verwertungseignung von Boden. Beurteilung der Belastung gemäss VBBo. S=Probenahme an der Strasse, B = Probenahme entlang des Bachs.

Die **Richtwerte** gemäss VBBo werden bei folgenden Proben eingehalten: **LP1-OB-1m, LP1-OB-3m, FP1-UB-B, FP3-OB-B, FP4-OB-S, FP5-OB-S, FP6-OB-S**. Der Boden gilt als **unbelastet** und kann gemäss Kapitel 3.2 Absatz 2 uneingeschränkt wiederverwendet werden.

Bei der Probenahme von **FP1-UB-B** wurde praktisch kein Unterboden angetroffen. Da die Probe zusätzlich nahe dem Grenzwert liegt, wird sie in den folgenden Abschnitten aus diesen Gründen ebenfalls als leicht belastet behandelt.

Die **Richtwerte** gemäss VBBo werden bei folgenden Proben **überschritten**: **FP1-OB-B** (Blei und Zink), **FP2-OB-S** (Kupfer), **FP2-UB-S** (Blei), **FP7-OB-B** (Blei, Zink)., **FP7-UB-B** (Blei). Der Boden gilt als **schwach belastet**. Er kann entweder, wenn projektbedingt möglich, vor Ort oder auf einer Fläche mit gleicher oder höherer Belastung wiederverwendet werden. Ist keine Verwertung möglich, ist der Boden auf einer Deponie Typ B zu entsorgen.

Die **Prüfwerte** gemäss VBBo werden bei keinen Proben **überschritten**.

4 Fremdstoffe

Im Rahmen der Abklärung der Schadstoffbelastung wurden keine Fremdstoffe im Boden vorgefunden.

5 Invasive Neophyten

Bei der Probenahme im März 2024 wurden keine Neophyten festgestellt. Gemäss Online-Feldbuch für invasive Neophyten [10] wurden im Jahr 2010 positive Beobachtungen zum vielährigen Knöterich gemacht.

Die Situation soll während der Bauarbeiten laufend überprüft werden. Das Vorgehen für eine allfällige Entfernung resp. Bekämpfung von Neophyten richtet sich nach der Praxishilfe Neophyten [8].

6 Verwertungseignung von Boden

Für die Beurteilung der Verwertbarkeit des Bodens im Projektperimeter wird die Richtlinie Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung [4] hinzugezogen. Für Boden, der im Rahmen eines Bauprojekts abgetragen wird, besteht gemäss Art. 18 der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) eine Verwertungspflicht, sofern die Kriterien nach Abs. 1 Bst. a-c erfüllt sind.

Hierzu werden die physikalischen Eigenschaften (Art. 18 Abs. 1 Bst. a VVEA), die chemischen (Art. 18 Abs. 1 Bst. b VVEA) und biologischen Belastungen des Bodens sowie enthaltene Fremdstoffe im Boden (Art. 18 Abs. 1 Bst. c VVEA) beurteilt. Anschliessend wird der Boden in vier Verwertungsklassen eingeteilt:

- Verwertungspflichtiger Boden (vp)
- Eingeschränkt verwertbarer Boden (ev_I)
- Nur am Entnahmeort verwertbarer Boden (ev_{II})
- Nicht verwertbarer Boden (nv)

Der schwach belastete Ober- (0.0 – 0.2m) und Unterboden (0.2 – 0.4m) von 0m bis Projektgrenze auf den Parzellen: 3752, 3754, 807, 755, 4310, 781, 782, und 777 ist nach der Richtlinie Verwertungseignung von Boden (BAFU 2021) als eingeschränkt verwertbarer Boden (ev_I) zu klassieren. Der abgetragene Boden untersteht nicht der Verwertungspflicht. Eine allfällige Verwertung darf nur auf Flächen erfolgen, auf welchen bereits eine analoge chemische Belastung vorhanden ist oder auf Flächen, auf welchen eine weitere Anreicherung von Schadstoffen über die Richtwerte innert weniger Jahre stattfindet (z.B. bei Verkehrsanlagen).

Der Ober- als auch der Unterboden auf den Parzellen: 3385, 3751, 5815, 805, 3828, 806, 1099, 771, 2839 und 804 ist nach der Richtlinie Verwertungseignung von Boden (BAFU 2021) als verwertungspflichtiger Boden (vp) zu klassieren und unterliegt somit der Verwertungspflicht.

Die durchgeführten Beprobungen haben insgesamt gezeigt, dass eine chemische Belastung, wenn vorhanden, strassenseitig nur in kleinem Masse in die Tiefe vorhanden ist. Somit wurde zur einfachen Handhabung eine Belastungstabelle pro beanspruchter Parzelle erstellt, um die Belastungen abzugrenzen. So wurde wegen tiefergehenden Kubaturen Parzelle 3385 mit der Beprobung auf Parzelle 3751 gleichgestellt, wohingegen die als leicht belastet analysierte Beprobung auf Parzelle 3752 auf dem schmalen Projektperimeter bis zur nächsten unbelasteten Beprobung verwendet wurde.

Am Bach wurde die unbeprobte Parzelle der nächstgelegenen beprobten bachseitigen Parzelle gleichgestellt. Auch hier wird durch den Belastungshinweis Altbau davon ausgegangen, dass sich die Belastungsunterschiede nicht massgeblich von Parzelle zu Parzelle unterscheiden.

In Tabelle 2 ist die Verwertungseignung des Bodens je Parzelle sowie die dafür referenzierte Probenahme zusammengegestellt.

Parzelle	Probe	Tiefe [m]	Qualität Bodenaushub	Verwertungseignung	Verwertung / Entsorgung
3385	**LP1-OB-1/3m**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung
3751	**LP1-OB-1/3m**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung
3752	**FP2-OB/UB-S**	0.0 – 0.4	Kategorie II schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev_I)	Verwertung vor Ort / Deponie Typ B
3754	**FP2-OB/UB-S**	0.0 – 0.4	Kategorie II schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev_I)	Verwertung vor Ort / Deponie Typ B
807	**FP2-OB/UB-S**	0.0 – 0.4	Kategorie II schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev_I)	Verwertung vor Ort / Deponie Typ B
5815	**FP4-OB-S**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung
805	**FP5-OB-S**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung
3828	**FP4-OB-S**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung
806	**Nicht im PBV Eintrag (Seite Kleinbuholz)**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung
806	**FP5-OB-S (Bei Hergiswaldstrasse)**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung
1099	**FP6-OB-S**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung
755	**FP1-OB/UB-B**	0.0 – 0.4	Kategorie II schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev_I)	Verwertung vor Ort / Deponie Typ B
4310	**FP1-OB/UB-B**	0.0 – 0.4	Kategorie II schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev_I)	Verwertung vor Ort / Deponie Typ B
781	**FP7-OB/UB-B**	0.0 – 0.4	Kategorie II schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev_I)	Verwertung vor Ort / Deponie Typ B
782	**FP7-OB/UB-B**	0.0 – 0.4	Kategorie II schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev_I)	Verwertung vor Ort / Deponie Typ B
777	**FP7-OB/UB-B**	0.0 – 0.4	Kategorie II schwach belastet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev_I)	Verwertung vor Ort / Deponie Typ B
771	**FP3-OB-B**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung
2839	**FP3-OB-B**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung
804	**FP3-OB-B**	0.0 – 0.4	Kategorie I unbelastet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	uneingeschränkte Verwertung

Tabelle 2 Verwertungseignung von Boden je Parzelle sowie die dafür referenzierte Probenahme

7 Verwertungs-/Entsorgungskonzept

Insgesamt wird eine Fläche von knapp 1'450 m^2 überbaut. Der Oberboden wird vollständig, der Unterboden wo projektbedingt nötig, abgetragen. Dabei fallen ca. 340 m^3 Oberboden (durchschnittliche Mächtigkeit geschätzt 20cm) und ca. 190 m^3 Unterboden (durchschnittliche Mächtigkeit geschätzt 30 cm) an. Davon sind ca. 120 m^3 Oberboden und aufgerundet ca. 135 m^3 Unterboden schwach belastet (Tabelle 3). Die Bodenmächtigkeiten sind angenommene Durchschnittswerte und können tatsächlich stark abweichen, insbesondere deshalb, weil es sich vorwiegend um künstlich geschüttetes Bodenmaterial handelt wie Strassenränder, Bordüren, Böschungen, Rabatten etc., die der Terraingestaltung dienten.

Wo möglich soll für die Rekultivierung an zuvor schwach belasteten Standorten zuerst wiederum das schwach belastete Material verwendet werden. Der unbelastete, überschüssige Boden ist als Boden zu verwerten (Verwertungspflicht). Der Ort der Verwertung wird, sobald bekannt, offengelegt.

In Tabelle 3 ist die Verwertungsmöglichkeit pro Parzelle, Bodenart und Menge zusammengestellt. Im Anhang E befindet sich ein Belastungs- / Verwertungsplan, indem die betroffenen Bereiche grafisch eingetragen und farblich markiert sind, um die Frage der Verwertung vor Ort übersichtlicher zu gestalten.

Parzelle	Bodenart	Kategorie	LVA-Code	Verwertung	Menge [m^3] fest
3385	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	42.5
3751	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	34
3752	Oberboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	3
3754	Oberboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	15.5
807	Oberboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	13
5815	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	65
805	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	16.5
3828	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	3
806	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	0.5
806	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	3
1099	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	18
755	Oberboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	6
755	Unterboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	9
4310	Oberboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	23.5
4310	Unterboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	35
781	Oberboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	20
781	Unterboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	30
782	Oberboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	17
782	Unterboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	25.5
777	Oberboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	23
777	Unterboden	schwach belastet	17 05 93	Intern: vor Ort / Abfuhr: Deponie Typ B	34.5
771	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	21.5
771	Unterboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	32
2839	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	3.5
2839	Unterboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	5
804	Oberboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	11
804	Unterboden	unbelastet	17 05 04	Intern: vor Ort / Abfuhr:externe Verwertung	16.5

Tabelle 3 Verwertungs-/Entsorgungsmöglichkeit pro Parzelle, Bodenschicht und Menge.

8 Impressum

Kriens, 28.03.2024

Projektbeteiligte
Gérald Richner (Koreferat)
Melanie Fedier-Enz (Projektleitung, BBB BGS)

CSD INGENIEURE AG

Gérald Richner	Melanie Fedier-Enz
Koreferat	Projektleiterin

9 Disclaimer

CSD bestätigt hiermit, dass bei der Abwicklung des Auftrages die Sorgfaltspflicht angewendet wurde, die Ergebnisse und Schlussfolgerungen auf dem derzeitigen und im Bericht dargestellten Kenntnisstand beruhen und diese nach den anerkannten Regeln des Fachgebietes und nach bestem Wissen ermittelt wurden.

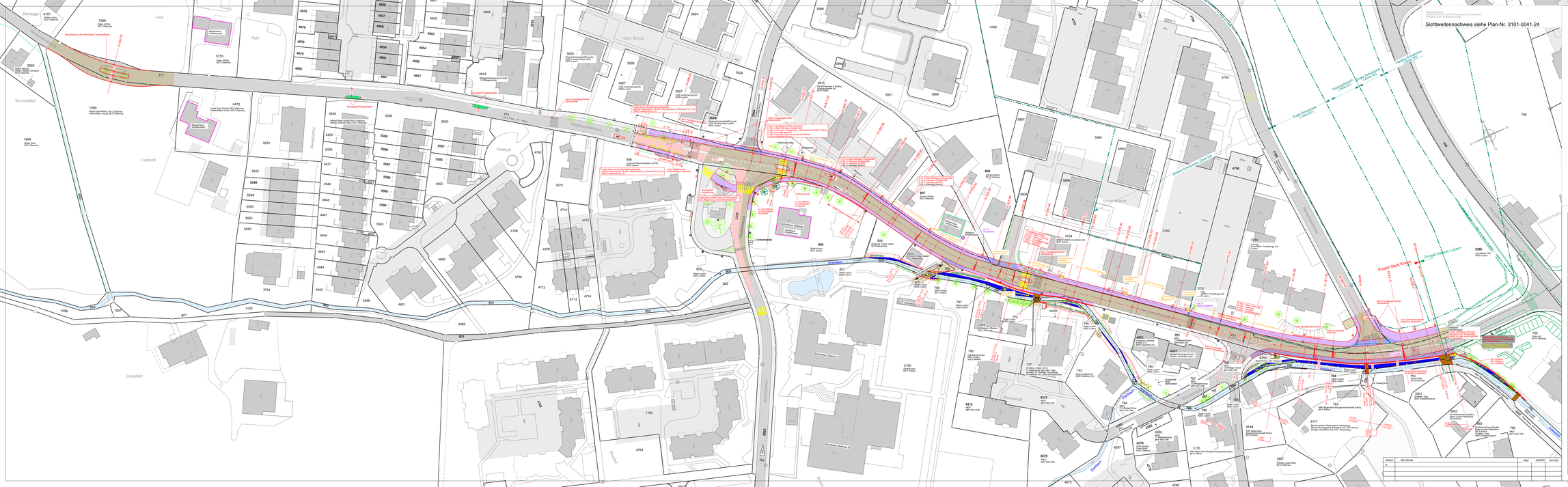
CSD geht davon aus, dass

- ihr seitens des Auftraggebers oder von ihm benannter Drittpersonen richtige und vollständige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung zur Verfügung gestellt wurden
- von den Arbeitsergebnissen nicht auszugsweise Gebrauch gemacht wird
- die Arbeitsergebnisse nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet oder auf geänderte Verhältnisse übertragen werden.

Andernfalls lehnt CSD gegenüber dem Auftraggeber jegliche Haftung für dadurch entstandene Schäden ausdrücklich ab.

Macht ein Dritter von den Arbeitsergebnissen Gebrauch oder trifft er darauf basierende Entscheidungen, wird durch CSD jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse allenfalls entstehen.

Anhang A Situationsplan



Legende

- Proj. Erminder Hergiswald-Rengglishstrasse Projekt Kanton Luzern
- Proj. Rad-/Gehweg sowie neues Trottoir (FGS gem. vif Normal 731 100)
- Strassensanierung
- Deckbelag neu
- Anpassungen / Provisorien
- Proj. Trottoirabsenkt
- Ersatz Brückenkonstruktion
- Verbreiterung Bachsohle
- proj. Betonmauer
- proj. Blockstelenmauer
- Grundwasserschutzzonen
- Baum bestehend
- Baum entfernen
- Baum Ersatzpflanzung
- Bestockung / Strauchen bestehend
- best. Bestockung / Strauchen entfernen
- Bestockung / Strauchen neu
- best. Fahrleitungsmast VBL
- proj. Fahrleitungsmast VBL
- best. Kandelaberstandort
- proj. Kandelaberstandort
- best. Kandelaberstandort + Fahrleitungsmasten VBL
- proj. Kandelaberstandort + Fahrleitungsmasten VBL
- Schützenswert gemäss Kantonalen Denkmalverzeichnis und Baumwerter
- Erhaltenswert gemäss Kantonalen Denkmalverzeichnis und Baumwerter

kriens

Bauherr: Stadt Kriens, Baudepartement

Projekt: Sanierung Hergiswaldstrasse, 6010 Kriens

Strassensanierung mit ergänzendem Rad-/ Gehweg

Situation

Bauprojekt 2023

Datum	Mai
Datum	04.09.2023
Bearbeitet	ziel
Geprüft	
Plan Date	
Bearbeitet	
Datum	1 : 500
Format	91x100

Wälli AG Ingenieure Horw
CH 6048 Horw Lü Tel. 058 100 90 01
Bitzmüttstrasse 45
horw@waelli.ch
www. waelli.ch

Plan-Nr.	Index
3101-0041-02	-

INDEX	REVISION	GEZ.	KONTR.	DATUM
A				

Anhang B Prüfperimeter Bodenverschiebung

KANTON
LUZERN
Umwelt und Energie (uwe)

Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV)

Ausdruck geoportal.lu.ch

27.03.2024

N

1:3'000

© Daten: rawi Kt. LU

Kartenzentrum: 2'661'882E 1'209'265N

Für Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten wird keine Haftung übernommen.
Verbindlich sind einzig die von der zuständigen Stelle abgegebenen Pläne. Massstabsabweichungen in der Karte sind möglich.

Anhang C Standorte Probenahme

KANTON LUZERN
Raum und Wirtschaft (rawi)

Grundbuchplan (amtliche Vermessung)

Ausdruck geoportal.lu.ch

28.02.2024

N

1:2'000

© Daten: rawi Kt. LU
Für Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten wird keine Haftung übernommen.
Verbindlich sind einzig die von der zuständigen Stelle abgegebenen Pläne. Massstabsabweichungen in der Karte sind möglich.

Kartenzentrum: 2'661'886E 1'209'229N

Anhang D Untersuchungsbericht SGS AG

SGS Aargau GmbH Suhrerstrasse 57 CH-5036 Oberentfelden

CSD Ingenieure AG
Postfach
Langsägestrasse 2
6011 KRIENS
SCHWEIZ

Prüfbericht 6796498
Auftrags Nr. 6940747
Kunden Nr. 10099232

Frau Lea Gergely
Telefon 0627383860
Fax
Lea.Gergely@sgs.com

Industries & Environment

SGS Aargau GmbH
Suhrerstrasse 57
CH-5036 Oberentfelden

Oberentfelden, den 20.03.2024

Ihr Auftrag/Projekt: Untersuchung Boden VBBo
Ihr Bestellzeichen: DCH014638 Sanierung Hergiswaldstr.
Ihr Bestelldatum: 15.03.2024

Prüfzeitraum von 15.03.2024 bis 20.03.2024
erste laufende Probenummer 240271946
Probeneingang am 15.03.2024

SGS Aargau GmbH

Lea Gergely
Projekt Manager Customer Service

Patrik Rogenmoser
Head of Customer Service

SGS Aargau GmbH | Suhrerstrasse 57 CH-5036 Oberentfelden t +41 (0) 62 738 38 60 f +41 (0) 62 738 38 78 www.sgs.ch

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Wir behalten uns vor, Aufträge an anderen SGS Laborstandorten bearbeiten zu lassen. Sofern die Untersuchung nicht durch das Labor von SGS Aargau GmbH am Standort Oberentfelden durchgeführt wurde, wird dies auf dem Prüfbericht mittels eines Laborkürzels oder einer Fussnote ausgewiesen.

Proben von Ihnen übersendet — Matrix: Boden

Probennummer		240271946	240271948	240271950			
Bezeichnung		LP1-OB-1m 0.0-0.2 m	LP1-OB-3m 0.0-0.2 m	FP1-OB-B 0.0-0.2 m			
Eingangsdatum:		15.03.2024	15.03.2024	15.03.2024			
Parameter	Einheit				Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	71,8	74,7	74,7	0,1	DIN EN 15934	OB
Metalle im Feststoff :							
Auszug mit 2M HNO3						VBBo	OB
Blei	mg/kg TS	33	28	55	10	SN EN ISO 11885	OB
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,3	SN EN ISO 11885	OB
Kupfer	mg/kg TS	26	19	30	10	SN EN ISO 11885	OB
Zink	mg/kg TS	120	89	190	20	SN EN ISO 11885	OB
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TS	0,03	< 0,02	0,05	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthen	mg/kg TS	0,08	0,05	0,13	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TS	0,08	0,05	0,09	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	0,03	0,08	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TS	0,03	0,02	0,05	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	0,03	0,04	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,02	< 0,02	0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,03	0,02	0,03	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,03	< 0,02	0,05	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,03	< 0,02	0,05	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	0,43	0,20	0,59		DIN ISO 18287	OB

Proben von Ihnen übersendet — Matrix: Boden

Probennummer		240272052	240272054	240272056			
Bezeichnung		FP2-OB-S 0.0-0.2 m	FP3-OB-B 0.0-0.2 m	FP4-OB-S 0.0-0.2 m			
Eingangsdatum:		15.03.2024	15.03.2024	15.03.2024			
Parameter	Einheit				Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	73,2	74,4	76,4	0,1	DIN EN 15934	OB
Metalle im Feststoff :							
Auszug mit 2M HNO3						VBBo	OB
Blei	mg/kg TS	40	34	27	10	SN EN ISO 11885	OB
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	-	-	0,3	SN EN ISO 11885	OB
Kupfer	mg/kg TS	41	-	-	10	SN EN ISO 11885	OB
Zink	mg/kg TS	140	-	-	20	SN EN ISO 11885	OB
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,02	0,04	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthen	mg/kg TS	0,03	0,08	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TS	< 0,02	0,06	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,02	0,04	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TS	< 0,02	0,03	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,02	0,04	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,02	0,03	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	< 0,02	0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,02	0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	0,05	0,36	-		DIN ISO 18287	OB

Proben von Ihnen übersendet — Matrix: Boden

Probennummer		240272058	240272060			
Bezeichnung		FP5-OB-S 0.0-0.2 m	FP6-OB-S 0.0-0.2 m			
Eingangsdatum:		15.03.2024	15.03.2024			
Parameter	Einheit			Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	76,0	77,5	0,1	DIN EN 15934	OB
Metalle im Feststoff :						
Auszug mit 2M HNO3					VBBo	OB
Blei	mg/kg TS	43	43	10	SN EN ISO 11885	OB
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,02	0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,02	0,10	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TS	< 0,02	0,08	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,02	0,06	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TS	< 0,02	0,05	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,02	0,10	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,02	0,04	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,02	0,06	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,02	0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	< 0,02	0,06	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,02	0,07	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	-	0,66		DIN ISO 18287	OB

Untersuchungen am Laborstandort Oberentfelden (Ob) werden im Geltungsbereich der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Untersuchungen an den Laborstandorten Herten (He), Berlin (B1), Taunusstein (TS) und Dresden (DD) werden ausserhalb des Geltungsbereichs der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Diese Untersuchungen werden in DAkkS-akkreditierten Laboren von SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt. Abweichungen werden separat gekennzeichnet.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage angegeben.

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:
DIN EN 15934
DIN ISO 18287 — Abweichung : ohne Einengung

SN EN ISO 11885	2009-09
VBBo	2016-04, Auszug mit 2M HNO3

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wi ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnomme In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS Aargau GmbH Suhrerstrasse 57 CH-5036 Oberentfelden

CSD Ingenieure AG
Postfach
Langsägestrasse 2
6011 KRIENS
SCHWEIZ

Prüfbericht 6805485
Auftrags Nr. 6940747
Kunden Nr. 10099232

Frau Lea Gergely
Telefon 0627383860
Fax
Lea.Gergely@sgs.com

Industries & Environment

SGS Aargau GmbH
Suhrerstrasse 57
CH-5036 Oberentfelden

Oberentfelden, den 26.03.2024

Ihr Auftrag/Projekt: Untersuchung Boden VBBo
Ihr Bestellzeichen: DCH014638 Sanierung Hergiswaldstr.
Ihr Bestelldatum: 15.03.2024

Prüfzeitraum von 22.03.2024 bis 26.03.2024
erste laufende Probenummer 240297612
Probeneingang am 22.03.2024

SGS Aargau GmbH

Lea Gergely
Projekt Manager Customer Service

Patrik Rogenmoser
Head of Customer Service

SGS Aargau GmbH | Suhrerstrasse 57 CH-5036 Oberentfelden t +41 (0) 62 738 38 60 f +41 (0) 62 738 38 78 www.sgs.ch

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Wir behalten uns vor, Aufträge an anderen SGS Laborstandorten bearbeiten zu lassen. Sofern die Untersuchung nicht durch das Labor von SGS Aargau GmbH am Standort Oberentfelden durchgeführt wurde, wird dies auf dem Prüfbericht mittels eines Laborkürzels oder einer Fussnote ausgewiesen.

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Feststoff

Probennummer		240297612	240297613			
Bezeichnung		FP7-OB-B 0.0-0.2 m	FP7-UB-B 0.2-0.4 m			
Eingangsdatum:		22.03.2024	22.03.2024			
Parameter	Einheit			Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	76,8	79,1	0,1	DIN EN 15934	OB
Metalle im Feststoff :						
Auszug mit 2M HNO3					VBBo	OB
Blei	mg/kg TS	73	57	10	SN EN ISO 11885	OB
Cadmium	mg/kg TS	0,4	< 0,3	0,3	SN EN ISO 11885	OB
Kupfer	mg/kg TS	28	21	10	SN EN ISO 11885	OB
Zink	mg/kg TS	170	120	20	SN EN ISO 11885	OB
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoren	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,02	0,06	0,02	DIN ISO 18287	OB
Anthracen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,02	0,11	0,02	DIN ISO 18287	OB
Pyren	mg/kg TS	< 0,02	0,08	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,02	0,06	0,02	DIN ISO 18287	OB
Chrysen	mg/kg TS	< 0,02	0,06	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,02	0,09	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,02	0,03	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,02	0,05	0,02	DIN ISO 18287	OB
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	OB
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	< 0,02	0,04	0,02	DIN ISO 18287	OB
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,02	0,04	0,02	DIN ISO 18287	OB
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	-	0,62		DIN ISO 18287	OB

Untersuchungen am Laborstandort Oberentfelden (Ob) werden im Geltungsbereich der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Untersuchungen an den Laborstandorten Herten (He), Berlin (B1), Taunusstein (TS) und Dresden (DD) werden ausserhalb des Geltungsbereichs der Akkreditierung STS 0608 von SGS Aargau GmbH durchgeführt. Diese Untersuchungen werden in DAkkS-akkreditierten Laboren von SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt. Abweichungen werden separat gekennzeichnet.

Angaben zur Messunsicherheit werden auf Anfrage angegeben.

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:
DIN EN 15934

DIN ISO 18287	Abweichung : ohne Einengung
SN EN ISO 11885	2009-09
VBBo	2016-04, Auszug mit 2M HNO3

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wi ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnomme In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Anhang E Belastungs- und Verwertungsplan

Sichtweitennachweis siehe Plan-Nr. 3101-0041-24

Legende

- Proj. Einmünder Hergiswald-/Rengglochstrasse Projekt Kanton Luzern
- Proj. Rad-/Gehweg sowie neues Trottoir (FGS gem. vif-Normal 731.105)
- Strassensanierung
- Deckbelag neu
- Anpassungen / Provisorien
- Proj. Trottoirüberfahrt
- Ersatz Brückenkonstruktion
- Verbreiterung Bachsohle
- proj. Betonmauer
- proj. Blocksteinmauer
- Grundwasserschutzzonen
- Baum bestehend
- Baum entfernen
- Baum Ersatzpflanzung
- Bestockung / Sträucher bestehend
- best. Bestockung / Sträucher entfernen
- Bestockung / Sträucher neu
- best. Fahrleitungsmast VBL
- proj. Fahrleitungsmast VBL
- best. Kandelaberstandort
- proj. Kandelaberstandort
- best. Kandelaberstandort + Fahrleitungsmasten VBL
- proj. Kandelaberstandort + Fahrleitungsmasten VBL
- Schützenswert gemäss Kantonalem Denkmalverzeichnis und Bauinventar
- Erhaltenswert gemäss Kantonalem Denkmalverzeichnis und Bauinventar

Parzelle 807
leicht belastet, abgeleitet
aus FP2-OB/UB-S

FP3-OB-B

Parzelle 2839, 804
unbelastet, abgeleitet
aus FP3-OB-B

Parzelle 771
unbelastet, abgeleitet
aus FP3-OB-B

Parzelle 781, 782, 777
leicht belastet, abgeleitet
aus FP7-OB/UB-B

FP7-OB/UB-B

Parzelle 3752, 3754
leicht belastet, abgeleitet
aus FP2-OB/UB-S

FP2-OB/UB-S

Parzelle 3751
unbelastet, abgeleitet
aus LP1-OB

LP1-OB-1m

LP1-OB-3m

Parzelle 4310
leicht belastet, abgeleitet
aus FP1-OB/UB-B

FP1-OB/UB-B

Parzelle 3385
unbelastet, abgeleitet
aus LP1-OB

Parzelle 755
leicht belastet, abgeleitet
aus FP1-OB/UB-B

Probenahmestandorte

Ober- und Unterboden unbelastet, Verwertungspflicht

Ober- und Unterboden leicht Belastet, Vor Ort verwerten oder auf Deponie Typ B

Bauherr: Stadt Kriens, Baudepartement

Projekt: Sanierung Hergiswaldstrasse, 6010 Kriens

Strassensanierung mit ergänzendem Rad-/ Gehweg

Situation

Bauprojekt 2023

Gezeichnet:	kei
Datum:	04.09.2023
Kontrolliert:	pse
CAD-Datei:	
Plot Datei:	
Massstab 1 : 500	Format 51x188

Wälli AG Ingenieure Horw
CH 6048 Horw LU Tel. 058 100 90 01 horw@waelli.ch
Stirnrütistrasse 45 www. waelli.ch

Plan Nr. 3101-0041-02 | Index -

INDEX	REVISION	GEZ.	KONTR.	DATUM
A				

Parzelle 1099
unbelastet, abgeleitet
aus FP7-OB-S

FP6-OB-B

Parzelle 3828
unbelastet, abgeleitet
aus FP4-OB-S

Parzelle 5815
unbelastet, abgeleitet
aus FP4-OB-S

FP4-OB-B

Parzelle 806
unbelastet, abgeleitet
aus FP5-OB-S

Parzelle 806
unbelastet, nicht im PBV

Parzelle 805
unbelastet, abgeleitet
aus FP5-OB-S

FP5-OB-B