

GEFU PRODUKTIONS AG, RICKENBACH TEILREVISION DER ORTSPLANUNG

BAU EINER 2. BIOGASANLAGE UND EINER LAGERGHALLE

BODENGUTACHTEN, BESTIMMUNG FFF



Luzern, 4. Dezember 2023

HOLINGER AG

Ingenieurunternehmen
Alpenquai 12, CH-6005 Luzern
Telefon +41 (0)41 368 99 20
luzern@holinger.com, www.holinger.com

Vers.	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
1.0	03.02.2023	Oliver Felder	Severin Erb	Gefu Produktions AG
2.0	07.06.2023	Oliver Felder	Philip Küttel	Gefu Produktions AG
3.0	11.09.2023	Oliver Felder	Philip Küttel	Gefu Produktions AG
4.0	4.12.2023	Oliver Felder	Philip Küttel	Gefu Produktions AG

CHI06691.01_BSK_Rickenbach_V4.docx

INHALTSVERZEICHNIS

PROJEKTDATEN BODENSCHUTZ	1
1 SITUATION UND AUFTRAG	2
1.1 AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG	2
1.2 METHODIK	2
1.3 RECHTSGRUNDLAGEN UND GELTENDE BESTIMMUNGEN	3
2 BEURTEILUNG DES AUSGANGSZUSTANDES	3
2.1 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNG	3
2.2 AUSGANGSZUSTAND	3
2.3 BODENBESCHREIBUNG / BODENTYP	3
2.4 PFLANZENNUTZBARE GRÜNDIGKEIT (PNG)	3
2.5 KLIMAEIGNUNGSGEBIET UND NUTZUNGSEIGNUNG (NEK)	3
2.6 FRUCHTFOLGEFLÄCHEN	4
2.7 ARCHÄOLOGIE	4
2.8 BELASTUNGSSITUATION	4
3 PROJEKTZUSTAND	5
3.1 PROJEKTBESCHRIEB	5
3.2 MATERIALBILANZ	5
3.3 BODENVERWERTUNGS- /ENTSORGUNGSKONZEPT	7
3.4 FOLGEBEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT	7
3.5 FFF-KOMPENSATION	7
4 BODENKUNDLICHE BAUBEGLEITUNG	8
4.1 MASSNAHMEN ZUM SCHUTZE DES BODENS	8
4.2 MASCHINENWAHL	8
4.3 TENSIO-METER / BODENFEUCHTE	8
4.4 BAUPISTEN UND UMSCHLAGSPLATZ	8
4.5 BODENABTRAG	9
4.6 BODENDEPOTS	9
4.7 BODENAUFTRAG	9
4.8 BODENKUNDLICHE BAUBEGLEITUNG	9
5 ORGANISATION, INFORMATION	10
5.1 PFLICHTENHEFT BBB	10
5.2 ORGANIGRAMM	10
5.3 TERMINPLAN	10
6 WEITERES VORGEHEN	11
LITERATURVERZEICHNIS	12

ANHANG

Anhang 1	Übersichts- und Probenahmeplan
Anhang 2	Bodenkarte
Anhang 3	Kartierte Fruchtfolgeflächen
Anhang 4	BodenAbtragskarte
Anhang 5	BodenAuftragskarte
Anhang 6	Protokolle der Bodenprofile (Profilblatt, Fotodokumentation)
Anhang 7	Pflichtenheft bodenkundliche Baubegleitung
Anhang 8	Bestätigung der Übernahme der Verwertungspflicht von Bodenaushub durch Dritte

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ausschnitt aus der LK 1:5'000 mit der Lage des Projekts	2
Abbildung 2: Geplante Biogasanlage (Bättig Goldenberger Architektur AG)	5
Abbildung 3: Organigramm aller Beteiligten	10

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Zusammenstellung der Kriterien für FFF	4
Tabelle 2: Zusammenstellung der FFF-Kriterien und Beurteilung pro Teilfläche	4
Tabelle 3: Materialbilanz	6
Tabelle 4: Zusammenstellung der Bodenverwertung	7

PROJEKTDATEN BODENSCHUTZ

Beschrieb	GEFU Produktions AG, Neubau einer Biogasanlage		
Standort	Rickenbach (LU)		
Parzellen Nr.	120	Koord.	2'654'580 / 1'230'189
betroffene Fläche	9'250	m ²	
Bauherr	GEFU Produktions AG		
Planer	Bättig Goldenberger Architektur AG		
BBB	Oliver Felder / Severin Erb, HOLINGER AG		

→ Gemäss kantonomer Vollzugspraxis ist für das vorliegende Projekt eine BBB obligatorisch

Plangrundlagen

Übersichtsplan	siehe Bodenschutzkonzept Anhang 1
Bodenkarte	siehe Bodenschutzkonzept Anhang 2
Fruchtfolgeflächen	siehe Bodenschutzkonzept Anhang 3
Abtragskarte	siehe Bodenschutzkonzept Anhang 4
Auftragskarte	siehe Bodenschutzkonzept Anhang 5

Bilanz (Zusammenfassung)

		Abtrag		Auftrag		Belastung	FFF
		[m ²]	[m]	[m ²]	[m]	phys./chem./biol.	
A	Oberboden	9'239	Ø 0.3	950.00	0.30	unbelastet	teilweise
B	Unterboden	8'636	Ø 0.2	700.00	0.30	unbelastet	

	Total	Verwertung [m ³]				Entsorgung [m ³]		
		vor Ort	EB*	Kompens.	Extern**	Auf Deponie Typ		
						A	B	E
Oberboden	2'666	285	-	-	2'381	-	-	-
Unterboden	1'428	210	-	-	1'218	-	-	-
Aushub	4'600	9'000	-	-	-4'400	-	-	-

* Eigenbedarf

** Bilanz

Überschuss Defizit

Bodendepots

Mengenbilanz für Bodenauftrag, Eigenbedarf, Rekultivierung, Hinterfüllung o.ä.

	Kubatur	Schütthöhe		Depotform	Fläche
	[m ³] fest		[m]		[m ²]
Oberboden	285	≤	2	Trapez	249
Unterboden	210	≤	2.5	Trapez	147
Aushub	-	≤	4	Trapez	-

Terminplan

→ Aufgrund des vernässten Bodens und dessen Verdichtungsempfindlichkeit wird empfohlen, die Erdarbeiten ausschliesslich in den trockenen Jahreszeiten Mai bis September durchzuführen, um Bauverzögerungen zu reduzieren.

1 SITUATION UND AUFTRAG

1.1 AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG

Die bestehende Biogasanlage der Gefu Produktions AG vermag die anfallende Menge an Milchsücker, der zu verwerten ist, nicht mehr zu verarbeiten. Aktuell wird rund 35% des verwertbaren Milchsückers mit Lastwagen an weitere Biogasanlagen in der Schweiz geliefert. Dies verursacht rund 6 Lastwagenfahrten pro Werktag.

Es ist nun geplant, die Biogasanlage auf der Parzelle Nr. 120 (GB Rickenbach) zu erweitern, so dass die gesamte Menge vor Ort verwertet werden kann. Da die bestehende Anlage, vor allem wegen Platzmangel, nicht sinnvoll erweitert werden kann, ist vorgesehen, eine zweite Anlage zu errichten. Die Projektparzelle liegt in der Landwirtschaftszone und muss für das Bauprojekt umgezont werden.



Abbildung 1: Ausschnitt aus der LK 1:5'000 mit der Lage des Projekts

Zurzeit laufen Vorbereitungen zur Ausarbeitung des Umzonungsverfahrens. In diesem Zusammenhang wird auch die Untersuchung betreffend Fruchtfolgeflächen FFF verlangt. Zusätzlich wird bei Bauvorhaben innerhalb der Bauzone von $\geq 5'000 \text{ m}^2$ (inkl. temporär genutzten Flächen wie Bodendepots) oder bei Bodenaushubmengen $> 1'500 \text{ m}^3$, ist ein Bodenschutzkonzept gemäss Merkblatt "Anforderungen an ein Bodenschutzkonzept" (Cercle sol) einzureichen.

Die HOLINGER AG erhielt von der Bauherrschaft den Auftrag, für das geplante Bauvorhaben die bodenkundlichen Untersuchungen durchzuführen.

Der vorliegende Bericht dokumentiert diese Untersuchungen, beschreibt den Ausgangszustand der betroffenen Böden und stellt die Material- sowie Fruchtfolgeflächenbilanz auf.

1.2 METHODIK

Mit Hilfe von Handbohrungen (Flügelbohrer) wurde der aktuelle Bodenzustand im Projektperimeter erhoben. Die bodenkundlichen Aufnahmen erfolgten gemäss der Klassifikation der Böden der Schweiz [8]. Bewertungen erfolgten gemäss der Kartieranleitung.

Die bodenkundlichen Aufnahmen der Profile sind in den Profilblättern (Anhang 6) ersichtlich.

1.3 RECHTSGRUNDLAGEN UND GELTENDE BESTIMMUNGEN

Das vorliegende Bodengutachten ist mit der Unternehmung als verbindlicher Bestandteil des Auftrags zu vereinbaren (Submission, Besondere Bestimmungen). Die ausführende Bauunternehmung hat dem Bodengutachten und den Vorgaben der bodenkundlichen Baubegleitung Folge zu leisten. Die Grundlagen ergeben sich aus dem vorliegenden Bodenschutzkonzept und den rechtlichen Grundlagen (Boden und Bauen, Umwelt-Wissen, BAFU 2015 / Bodenschutz und Bauen, Leitfaden Umwelt BUWAL 2001 / VSS SN 40 581).

2 BEURTEILUNG DES AUSGANGSZUSTANDES

2.1 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNG

Zur Bestimmung des Bodenaufbaus wurden im Bauperimeter zehn Bohrprofile inkl. Bodenan-sprache durchgeführt. Die Sondagen konnten bis auf eine Tiefe von 50 bis 100 cm abgeteuft werden. Die Lagen der aufgenommenen Bohrungen in Anhang 1 ersichtlich.

2.2 AUSGANGSZUSTAND

Der Projektperimeter liegt im Gebiet mit dem Flurnamen „Allmend“ in Rickenbach (LU) in ebenem Gelände und wurde bis anhin landwirtschaftlich als Acker genutzt.

Gemäss Mitarbeiter der Gefu Produktions AG (Herr Fischer), wurde in der Vergangenheit durch den Bewirtschafter Oberbodenmaterial zugeführt und auf dem Grundstück verteilt. Dies wurde gegenüber dem Auftraggeber durch den Bewirtschafter bestätigt. Die Herkunft des zugeführten Oberbodens ist unbekannt. Das Ausgangsmaterial des Bodens ist durch Hanglehm geprägt. Das Gebiet liegt in der Klimaeignungszone C1-4.

2.3 BODENBESCHREIBUNG / BODENTYP

Es handelt sich um Böden mit organischer Ausprägung, welche grundwassergeprägt bis grundwasserbeeinflusst sind. Im gesamten Untersuchungsperimeter ist vor allem der Unterboden ver-nässt. Bei den Teilflächen ID-1 und ID-2 wurde in einer Tiefe von rund 50 cm Fremdstoffe ange-troffen (ca. 10 Gew. % Ziegelbruchstücke). Bei der Teilfläche ID-3 wurde der natürlich gewach-sene Boden mit rund 25 cm zugeführtem, mineralischem Oberboden überschüttet. Einzig bei ID-4, 5 & 7 wurde der natürlich gewachsene, ungestörte Boden angetroffen. Die ausführliche Zusammenstellung der Bodenkennwerte ist in Anhang 6 ersichtlich.

2.4 PFLANZENNUTZBARE GRÜNDIGKEIT (PNG)

Innerhalb des Projektperimeters variiert die Bodenmächtigkeit stark. Im nordöstlichen Bereich des Projektperimeters beträgt die pflanzennutzbare Gründigkeit zwischen 30 – 50 cm, im süd-westlichen Teil zwischen 50 – 70 cm. Die limitierenden Faktoren sind das Bodenskelett sowie die Fremdnässe.

2.5 KLIMAEIGNUNGSGEBIET UND NUTZUNGSEIGNUNG (NEK)

Der Projektstandort befindet sich in der Klimaeignungsgebiet 2 (Klimaeignungszone C1-4). Auf-grund der Ergebnisse der Bodenkartierung kann innerhalb des Projektperimeters die NEK 2, 3, 4, 6 und 9 festgelegt werden.

2.6 FRUCHTFOLGEFLÄCHEN

Laut Merkblatt des Kantons Luzern "Erhalt und Kompensation von Fruchtfolgeflächen", sind folgende Kriterien festgelegt:

Tabelle 1: Zusammenstellung der Kriterien für FFF

Nutzungseignungsklasse, NEK 1 – 5	vollumfängliche Anrechnung
Nutzungseignungsklasse, NEK 6	wird maximal zur Hälfte angerechnet
Flächen mit Neigung < 18 %	vollumfängliche Anrechnung
Flächen mit Neigung von 18 bis 25 %	werden maximal zur Hälfte angerechnet
Pflanzennutzbare Gründigkeit, PNG ≥ 50 cm	Bedingung
Fläche ≥ 0.25 ha und Breite ≥ 5 m	Bedingung

Mit Hilfe der Kriterien des Kantons Luzern für FFF sowie den Grundlagen und der durchgeführten Bodensondagen wurden die FFF innerhalb der Untersuchungsperimeter beurteilt und pro Teilfläche (ID-1, ID-2, etc. siehe Situationsplan im Anhang 4) klassifiziert:

Tabelle 2: Zusammenstellung der FFF-Kriterien und Beurteilung pro Teilfläche

	Zone		Klimaeignungsklassen A, B, C, D1-4		Hangneigung < 18 %		PNG > 50 cm	
	erfüllt	nicht erfüllt	erfüllt	nicht erfüllt	erfüllt	nicht erfüllt	erfüllt	nicht erfüllt
ID-1	x		x		x		x	
ID-2	x		x		x		x	
ID-3	x		x		x		x	
ID-4	x		x		x			x
ID-5	x		x		x			x
ID-6	x		x		x			x
ID-7	x		x		x			x

Die Anforderungen an eine Fruchtfolgefläche werden im vorliegenden Projekt aufgrund der pflanzennutzbaren Gründigkeit teilweise nicht erfüllt. Die kartierten Fruchtfolgeflächen sind in Anhang 3 dargestellt. Es handelt sich um rund 2'570 m² im südöstlichen Teil des Areals.

➔ Im Rahmen der Umzonung müssen rund 2'570 m² Fruchtfolgefläche kompensiert werden.

2.7 ARCHÄOLOGIE

In der Karte „Archäologische Gebiete“ befindet sich kein Eintrag im Bereich des Projektperimeters (Stand 17.01.23). Werden wider Erwarten während den Bauarbeiten archäologische Funde gemacht, ist die Kantonsarchäologie zu informieren.

2.8 BELASTUNGSSITUATION

Auf der bestehenden Fläche wurden, ausser der schwachen Verdichtungsanzeichen in der Pflugsohle, keine physikalischen Belastungen des Bodens festgestellt.
Bei der Bodenkartierung konnte innerhalb der Projektparzelle keine Neophyten nachgewiesen werden.

Weder im Kataster der belasteten Standorte (KbS) noch im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen besteht ein Eintrag. Gemäss Wegleitung über die Verwertung von ausgehobenem Boden (BUWAL, Stand Dezember 2001) kann der gesamte Ober- und Unterboden als unbelastet und Verwertungspflichtig (Kategorie: verwertungspflichtiger Boden (vp)) klassiert werden.

➔ Bei den Bodenprofilen S1/23, S4/23, S5/23 und S10/23 wurden Fremdstoffe im Unterboden sowie Untergrund angetroffen.

3 PROJEKTZUSTAND

3.1 PROJEKTBESCHRIEB

Aktuell wurde von der Bättig Goldenberger Architektur AG, Rickenbach, eine Vorstudie erstellt. Die neue Anlage soll aus einem Rundbehälter, einer Werkstatt (Materiallager, Wartung von Anlageteilen), einer neuen Abwasser-Neutralisationsanlage (für den gesamten Betrieb) sowie aus Produktionsanlagen für Flüssiggas (LNG) bestehen (vgl. Abbildung 2.)

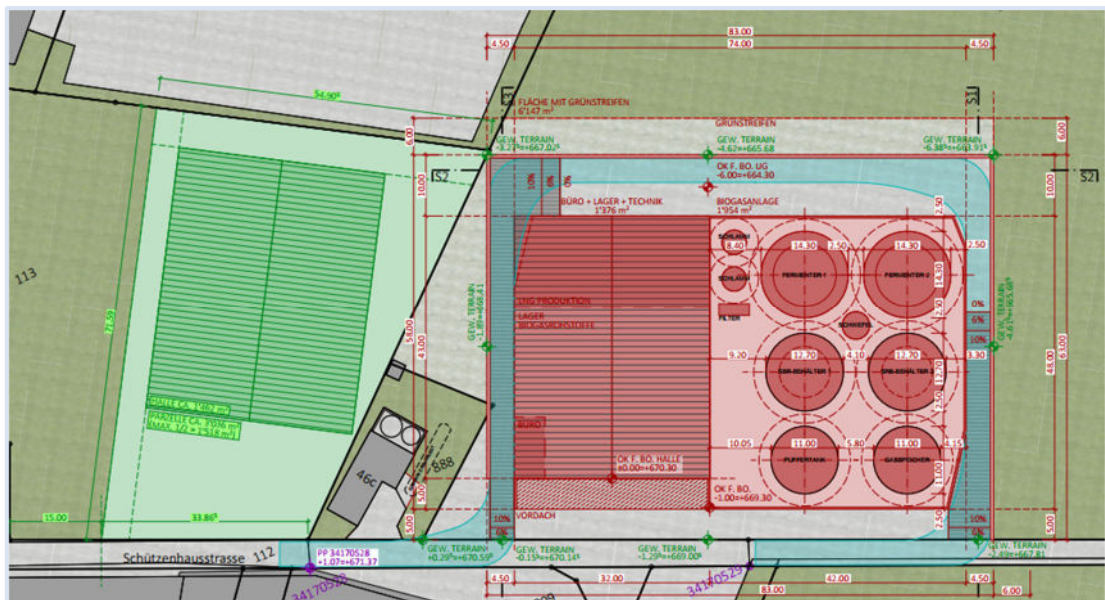


Abbildung 2: Geplante Biogasanlage (Bättig Goldenberger Architektur AG)

3.2 MATERIALBILANZ

Für das Ausmass wurde eine einfache Kulturerdbilanz über das ganze Projekt erstellt. Die berechnete Kubatur kann einen Fehler von rund 10 % aufweisen. Die Mengenbilanz und Mächtigkeiten beziehen sich auf den Endzustand, beziehungsweise auf festes, bereits gesetztes Material. Die Mächtigkeiten sind lose 15% mächtiger zu erstellen; es ist ein Umrechnungsfaktor von fest zu lose von 1.15 anzuwenden.

Die Mengenbilanz ergibt sich wie folgt:

- Für die Berechnung der Aushubmenge des Ober- & Unterbodens wurde die durchschnittliche Schichtmächtigkeit verwendet;
- Ober- und Unterboden wird nur dort abgetragen, wo es für das Bauprojekt notwendig ist;

- Die Mengen des Aushubmaterials (C-Boden) wurden in der vorliegenden Materialbilanz nur grob abgeschätzt und können von der Schätzung des Planers abweichen;
- Es wird davon ausgegangen, dass die gewerblich genutzte Fläche um die Halle komplett versiegelt wird;

Tabelle 3: Materialbilanz

Teilflächen		Abtrag			Auftrag			Bilanz [m ³] (fest)
ID	Horiz.	(*)Fläche [m ²]	Mächtigg. [m]	Abtrag [m ³] (fest)	(*)Fläche [m ²]	Mächtigg. [m]	Auftrag [m ³] (fest)	
1	A	4'335	0.25	1'084				1'084
	B	3'859	0.10	386				386
	C	Annahme	-	1'000				1'000
2	A	687	0.30	206				206
	B	610	0.25	153				153
	C	Annahme	-	500				500
3	A	777	0.55	427				427
	B	777	-	-				-
	C	Annahme	-	650				650
4	A	1'109	0.25	277				277
	B	1'109	0.30	333				333
	C	Annahme	-	750				750
5	A	971	0.30	291				291
	B	921	0.20	184				184
	C	Annahme	-	550				550
6	A	562	0.25	141				141
	B	562	0.45	253				253
	C	Annahme	-	550				550
7	A	798	0.30	239				239
	B	798	0.15	120				120
	C	Annahme	-	600				600
1-7	A				950	0.30	-285	-285
	B				700	0.30	-210	-210
	C				Annahme	-	-9'000	-9'000

	Abtrag [m ³] (fest)	Auftrag [m ³] (fest)	Bilanz [m ³] (fest)
Total A-Boden (Oberboden)	+2'666	-285	+2'381
Total B-Boden (Unterboden)	+1'428	-210	+1'218
Total C-Boden (Aushub)	+4'600	-9'000	-4'400

Legende:

(+) Materialüberschuss

(-) Materialdefizit

(*) Flächenangaben geschätzt

Beim vorliegenden Neubau entsteht ein Materialüberschuss von zirka 2'400 m³ Oberboden (fest) und 1'200 m³ (fest) Unterboden. Für die Geländeanpassung müssen rund 4'400 m³ (fest) Untergrundmaterial zugeführt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass im Rahmen der Umgebungsgestaltung (Grünbereiche) rund 280 m³ Oberboden- sowie 210 m³ Unterbodenmaterial wiederverwertet werden können.

3.3 BODENVERWERTUNGS- /ENTSORGUNGSKONZEPT

Bei Verwertungsmöglichkeiten von Bodenaushub gelten die Richtlinien der „Wegleitung über die Verwertung von ausgehobenem Boden“ (VaB) [4]. Für die Entsorgung von Bodenmaterial muss die Abfallverordnung (VVEA) [3] und die Grenzwerte der VBBo [2] eingehalten werden.

Die Verwertung des anfallenden Bodenmaterials und Aushubs ist wie folgt geregelt:

Tabelle 4: Zusammenstellung der Bodenverwertung

Material	Menge	Verwertung	Qualität
Oberboden	285 m ³	Vor Ort (Umgebungsgestaltung)	verwertungspflichtiger Boden (vp)
	2'381 m ³	Extern (Ort noch unbekannt)	
Unterboden	210 m ³	Vor Ort (Umgebungsgestaltung)	verwertungspflichtiger Boden (vp)
	1'218 m ³	Extern (Ort noch unbekannt)	
Untergrund	4'600 m ³	Vor Ort (Umgebungsgestaltung, Hinterfüllung)	-
	4'400 m ³	Unverschmutztes Material muss von extern zugeführt werden	

3.4 FOLGEBEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT

Die Folgebewirtschaftung dient der Wiederherstellung einer gesunden Bodenstruktur. Diese ist für einen funktionierenden Wasser- und Gashaushalt des Bodens zentral. Während der Folgebewirtschaftung wird hauptsächlich die Bodenbiologie gefördert. Die Ansaat / Bestockung erfolgt gemäss Gestaltungsplan. In den ersten drei Folgejahren erfolgt die Bewirtschaftung der Grünfläche bodenschonend.

3.5 FFF-KOMPENSATION

Gemäss den Angaben im Kapitel 2.6 sind im Projektperimeter rund 2'570 m² Fruchtfolgeflächen vorhanden, die durch das Vorhaben verloren gehen.

Gemäss Merkblatt "Erhalt und Kompensation von Fruchtfolgeflächen" sind diese Fruchtfolgeflächen anderswo in diesem Umfang zu kompensieren. Folgende Massnahmen als Kompensation kommen in Frage:

- a) Rückzonung von Flächen mit FFF-Qualität
- b) Terrainveränderung zum Zweck der Bodenverbesserung (mit Schaffung von FFF)
- c) Einkauf bei einer externen Bodenverbesserung (mit Schaffung von FFF)

Vorgesehen ist die Variante c).

Der entsprechende Nachweis ist im Rahmen der Baueingabe mit einzureichen.

4 BODENKUNDLICHE BAUBEGLEITUNG

Der Schutz des Bodens bei Tiefbauarbeiten untersteht immer denselben Grundsätzen. Abweichungen von der SN Norm 40 581 [5], müssen grundsätzlich von der bodenkundlichen Baubegleitung behandelt werden.

- ➔ Beim vorliegenden Bauprojekt wird eine Fläche > 5'000 m² beansprucht und deutlich mehr als 1'500 m³ Bodenaushubmaterial bewegt, weshalb der Beizug einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) gemäss kantonaler Vollzugspraxis notwendig ist.

Vor Baubeginn muss das unterschriebene Pflichtenheft (vgl. Anhang 7) bei der Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern eingereicht werden.

4.1 MASSNAHMEN ZUM SCHUTZE DES BODENS

Zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit gilt es vor allem folgende Grundsätze gemäss Merkblatt [10] zu beachten:

- Erkennen von Oberboden und Unterboden sowie Abgrenzung dieser Bodenschichten zum Aushub;
- Mechanische Belastungen müssen minimiert werden;
- Allfällige Schadstoffbelastungen (biologisch und chemisch) müssen erkannt und korrekt gehandhabt werden;
- Keine Bodenarbeiten bei nassen Bodenverhältnissen;

Die Grundsätze und das Vorgehen für den schonenden Umgang mit dem Schutzgut Boden müssen bei der Planung, dem Abtrag, der Lagerung und Rekultivierung allen Beteiligten, bereits vor der Ausführung der Arbeiten, bekannt sein.

4.2 MASCHINENWAHL

Radfahrzeuge bewegen sich nur auf Pisten oder direkt auf dem C-Material. Raupenfahrzeuge, welche sich auf dem gewachsenen Boden bewegen, müssen eine Einsatzgrenze aufweisen, welche tiefer ist als die zum Einsatzzeitpunkt gemessene Saugspannung. Eine Bodenbearbeitung ist mit geeigneten Geräten und Maschinen, unter Berücksichtigung der Einsatzgrenzen, bis mindestens 6 cbar Saugspannung möglich.

4.3 TENSIO-METER / BODENFEUCHTE

Die Arbeiten müssen bei genügend abgetrockneten Verhältnissen ausgeführt werden. Die Konsultation des Bodenmessnetzes (<https://www.centibar.ch>) ist erforderlich. Die Bodenarbeiten werden durch die BBB (nach Überprüfung der Bodenfeuchte, Fühlprobe) freigegeben.

4.4 BAUPISTEN UND UMSCHLAGSPLATZ

Der Installations- bzw. Umschlagsplatz wird vor neben dem Schützenhaus, auf befestigter Fläche erstellt. Für das Bauvorhaben sind keine Baupisten vorgesehen, da direkt ab C-Horizont gearbeitet wird.

Sollte wider Erwarten Baupisten oder weitere Umschlagplätze auf gewachsenem Boden notwendig sein, so werden diese aus kantigem / gebrochenem Material erstellt und weisen im abgewälzten Zustand eine Mächtigkeit von mindestens 40 cm auf. Wird wider Erwarten der

Installationsplatz ausserhalb des Bauperimeters erstellt, so ist er direkt auf dem gewachsenen, begrünten Oberboden anzulegen (allenfalls sind Trennvliese oder bevorzugt Sand zu verwenden).

4.5 BODENABTRAG

Der Bodenabtrag erfolgt streifenweise. Material, welches für das Hinterfüllen sowie für die Geländeanpassung/Rekultivierung benötigt wird, soll vor Ort zwischengelagert werden. Sämtliche Bodenabtragsarbeiten finden ab C-Horizont statt. Der Oberboden und der Unterboden werden nicht direkt befahren.

4.6 BODENDEPOTS

Ober- und Unterbodendepots werden direkt auf dem gewachsenen Oberboden errichtet. Dabei ist der Bodenaushub direkt auf eine geschlossene, tragfähige Grasnarbe zu schütten. Die Flächen sind deshalb frühzeitig vorzubereiten. Bei Bedarf kann als zusätzliche Trennschicht eine Lage Sand (vorbeugend gegen Staunässe im Depot) vorgelegt werden. Bodendepots werden als Walldepots angelegt. Lage: siehe Anhang 1. Die zulässigen Höhen betragen gemäss SN 40 581 [5] für Unterboden maximal 2.5 m (lose) und für Oberboden 2 m (lose). Die Depots sind locker zu schütten und anschliessend mit dem Humuslöffel glatt abziehen, damit möglichst wenig Niederschlagswasser eindringen kann. Sie sind umgehend mit einer geeigneten Saadmischung anzusäen und regelmässig zu pflegen.

4.7 BODENAUFTRAG

Die fachgerechte Erstellung der Rohplanie ist eine der wichtigsten Grundlagen für das Gelingen der Rekultivierung. Damit keine Staunässe entstehen kann, muss die Rohplanie vor dem Einbringen des Bodenaushubs aufgelockert werden.

Der Auftrag des Unter- und Oberbodens erfolgt optimalerweise in Streifen in einem Arbeitsgang (ohne Befahren des Bodens). Die Breite der angelegten Streifen wird durch den Schwenkbereich des eingesetzten Baggers definiert. Der rekultivierte Boden darf keinesfalls von Baumaschinen befahren werden. Grosse Steine, welche an der Oberfläche liegen, sollen anschliessend von Hand entfernt werden. Die Ansaat erfolgt direkt im Anschluss an den Bodenauftrag von Hand oder nur mit sehr leichten Maschinen.

4.8 BODENKUNDLICHE BAUBEGLEITUNG

Die bodenkundliche Baubegleitung BBB berät die Bauherrschaft bei der Planung und Realisierung des Bauvorhabens, bezüglich bodenrelevanter Vorgaben. Ihr Einsatzbereich erstreckt sich über alle Stufen der Planung und Realisierung des Bauvorhabens, inklusive Folgebewirtschaftung der rekultivierten Böden. Bei bodenkundlichen Fragen steht sie der Bauherrschaft oder dem Unternehmer beratend zur Seite.

5 ORGANISATION, INFORMATION

5.1 PFLICHTENHEFT BBB

Die Grundlagen ergeben sich aus dem vorliegenden Bodenschutzkonzept und den rechtlichen Grundlagen (Boden und Bauen, Umwelt-Wissen, BAFU 2015 / Bodenschutz und Bauen, Leitfa-
den Umwelt BUWAL 2001 / VSS SN 640 581).

Das vorliegende Pflichtenheft der BBB (vgl. Anhang 7) richtet sich nach den einzelnen Pro-
jektphasen und beschränkt sich hauptsächlich auf die Phase 2 (Bau und Eingriff) sowie auch
Phase 3 (Wiederherstellung und Abnahme), da Phase 1 bereits mit dem Bodenschutzkonzept
abgearbeitet wurde.

5.2 ORGANIGRAMM

Die bodenkundliche Baubegleitung ist eine unabhängige Kontroll- und Beratungsinstanz und ist
vertraglich direkt dem Bauherrn verpflichtet. Die genaue Organisation ist nach der Vergabe zwi-
schen Bauherrschaft, Unternehmer und BBB festzulegen.

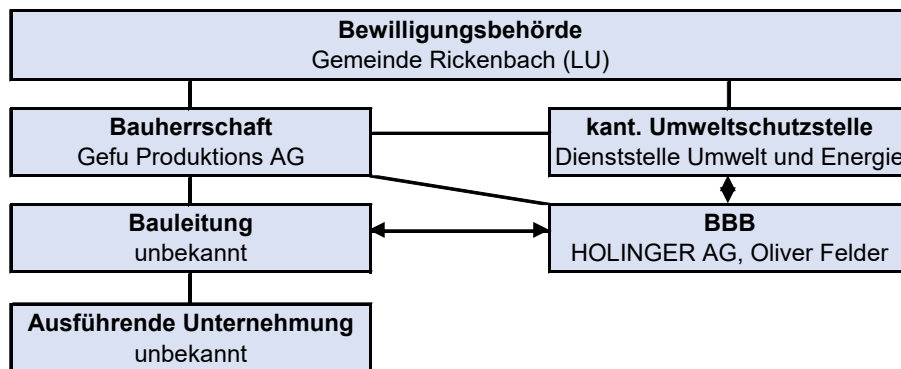


Abbildung 3: Organigramm aller Beteiligten

5.3 TERMINPLAN

Aufgrund des vernässten Bodens und dessen Verdichtungsempfindlichkeit wird empfohlen, die
Erdarbeiten ausschliesslich in den trockenen Monaten (z. B. Mai bis September) durchzuführen,
um Bauverzögerungen zu reduzieren. Die Rekultivierungsarbeiten erfolgen idealerweise in den
Monaten August / September. Für die Erdarbeiten ist auf jeden Fall genügend Zeit einzurech-
nen, da durch schlechte Witterung (Niederschläge) Unterbrüche entstehen. Nach Nieder-
schlagsereignissen ist dem Boden genügend Zeit zur Abtrocknung zu geben, was je nach Witte-
rung mehrere Arbeitstage dauern kann.

6 WEITERES VORGEHEN

Das Bodenschutz- & Verwertungskonzept ist durch die Bauherrschaft zusammen mit dem Baugesuch einzureichen.

- Die Bodenarbeiten sind durch eine ausgewiesene BBB zu begleiten;
- Die Kompensation des FFF-Verlusts muss geklärt und bewilligt sein;
- Vor dem Baubeginn sind das definitive Pflichtenheft sowie die Befugnisse der BBB mit dem Bauherrn zu vereinbaren. Zusätzlich muss der Bewilligungsbehörde mitgeteilt werden, wer mit der bodenkundlichen Baubegleitung beauftragt wurde;
- Bei bewilligtem Projekt müssen die Erdarbeiten geplant und die Parzellen vorbereitet werden. Der Baustart erfolgt erst bei genug abgetrockneten Bodenverhältnissen (Freigabe durch die BBB);
- Die Verwertung des Bodenaushubs muss vorgängig geklärt und durch die kantonale Behörde bewilligt sein.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] USG, Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (Stand 01.01.2022)
- [2] VBBo, Verordnung über Belastungen des Bodens vom 1. Juli 1998 (Stand 12.04.2016)
- [3] VVEA, Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen vom 4. Dezember 2015 (Stand 26.09.2023)
- [4] Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung, BAFU, (Stand 19.07.2022);
- [5] SN 40 581, Erdbau, Boden – Bodenschutz und Bauen, VSS, 2021
- [6] FAL 24, Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden, Zürich, 1997
- [7] Merkblatt „Anforderungen an ein Bodenschutzkonzept“, Cercle Sol NWCH, 15.01.2020
- [8] KLABS, Klassifikation der Böden der Schweiz, BGS und FAL, 2002
- [9] Rekultivierungsrichtlinie, Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie (FSKB) Bern, 1. Auflage 2021
- [10] Merkblatt "Umgang mit Boden", Umweltfachstellen Zentralschweiz, August 2007

ANHANG 1

ÜBERSICHTS- UND PROBENAHMEPLAN

Legende

- Projektperimeter
- Bodendepot Oberboden
- Installations- / Umschlagplatz
- Bodenprofil

S8/23
OB: 31 cm
UB: 17 cm
PNG: 33 cm

S9/23
OB: 28 cm
UB: 7 cm
PNG: 33 cm

S7/23
OB: 31 cm
UB: 11 cm
PNG: 46 cm

S10/23
OB: 27 cm
UB: 43 cm
PNG: 48 cm

S1/23
OB: 22 cm
UB: 9 cm
PNG: 28 cm

S4/23
OB: 23 cm
UB: 10 cm
PNG: 30 cm

S3/23
OB: 30 cm
UB: 18 cm
PNG: 42 cm

S2/23
OB: 53 cm
UB: 47 cm (Torf)
PNG: 61 cm

S6/23
OB: 26 cm
UB: 30 cm
PNG: 52 cm

0 25 50 75 100 m

Bodenschutz- & Verwertungskonzept
GEFU Produktions AG, Rickenbach

Anhang 1

Übersichts- & Probenahmeplan



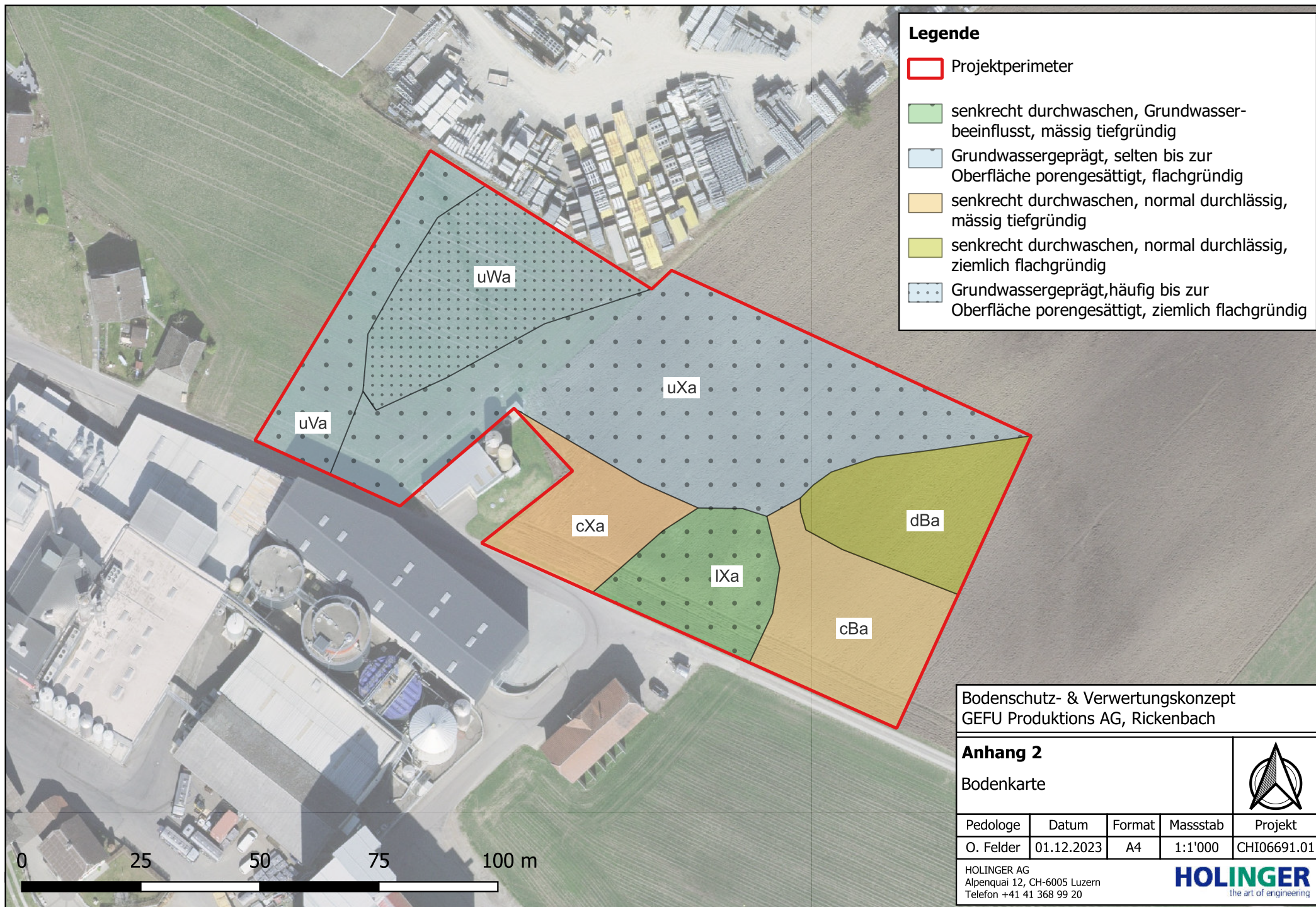
Pedologe	Datum	Format	Massstab	Projekt
O. Felder	01.12.2023	A4	1:1'000	CHI06691.01

HOLINGER AG
Alpenquai 12, CH-6005 Luzern
Telefon +41 41 368 99 20

HOLINGER
the art of engineering

ANHANG 2

BODENKARTE



ANHANG 3

KARTIERTE FRUCHTFOLGEFLÄCHEN

Legende

Projektperimeter

FFF

keine FFF

Bodenschutz- & Verwertungskonzept
GEFU Produktions AG, Rickenbach

Anhang 3

Fruchtfolgeflächen

Pedologe

O. Felder

Datum

01.12.2023

Format

A4

Masstab

1:1'000

Projekt

CHI06691.01

HOLINGER AG

Alpenquai 12, CH-6005 Luzern

Telefon +41 41 368 99 20

HOLINGER

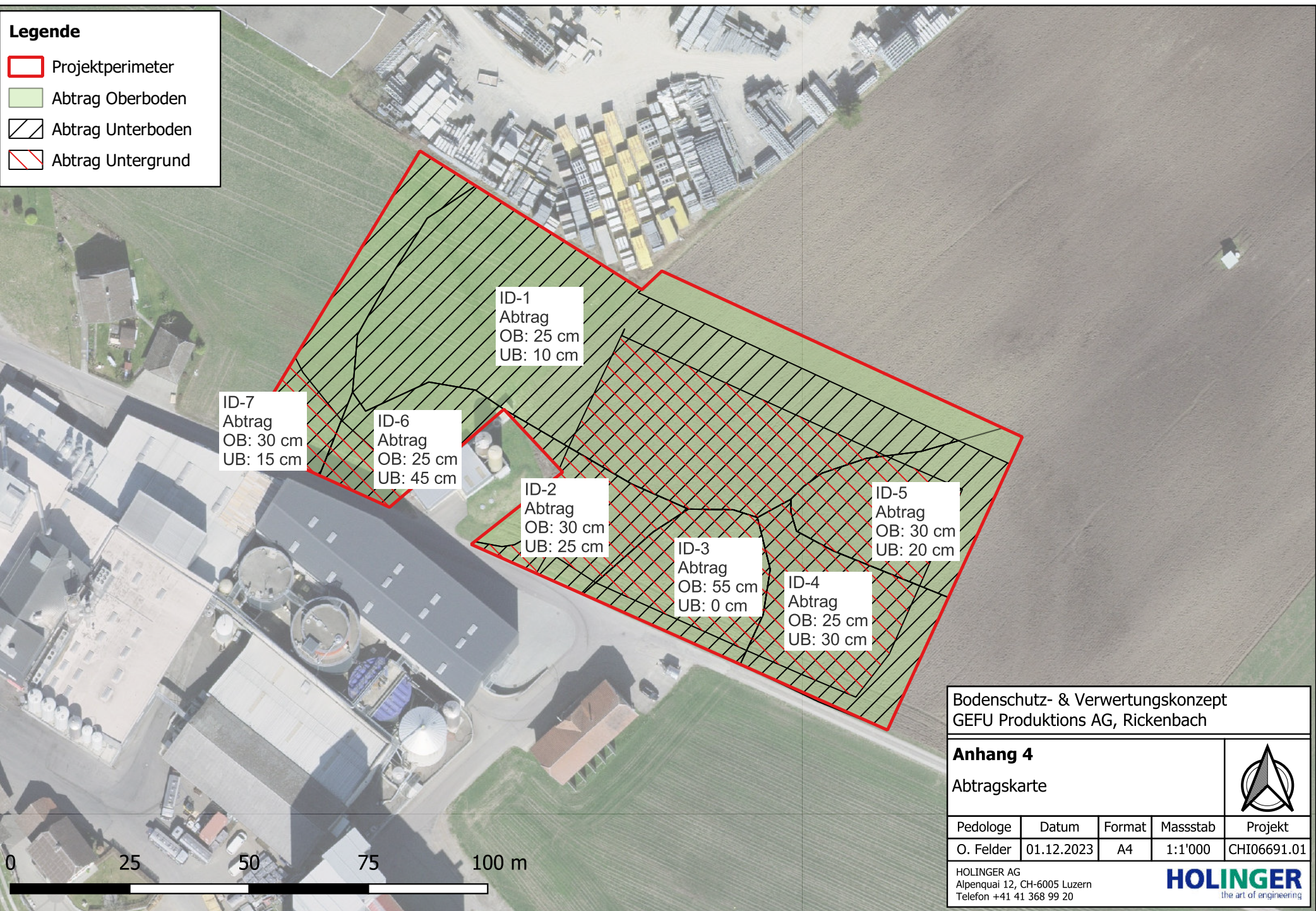
the art of engineering

ANHANG 4

BODENABTRAGSKARTE

Legende

- Projektperimeter
- Abtrag Oberboden
- Abtrag Unterboden
- Abtrag Untergrund



Bodenschutz- & Verwertungskonzept
GEFU Produktions AG, Rickenbach

Anhang 4

Abtragskarte



Pedologe	Datum	Format	Masstab	Projekt
O. Felder	01.12.2023	A4	1:1'000	CHI06691.01

HOLINGER AG
Alpenquai 12, CH-6005 Luzern
Telefon +41 41 368 99 20

HOLINGER
the art of engineering

ANHANG 5

BODENAUFTRAGSKARTE

Legende

- Projektperimeter
- Auftrag Oberboden
- Auftrag Unterboden
- Auftrag Untegrund

Auftrag
OB: 30 cm
UB: 30 cm

0 25 50 75 100 m

Bodenschutz- & Verwertungskonzept
GEFU Produktions AG, Rickenbach

Anhang 5

Auftragskarte



Pedologe	Datum	Format	Massstab	Projekt
O. Felder	01.12.2023	A4	1:1'000	CHI06691.01

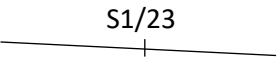
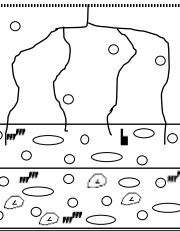
HOLINGER AG
Alpenquai 12, CH-6005 Luzern
Telefon +41 41 368 99 20

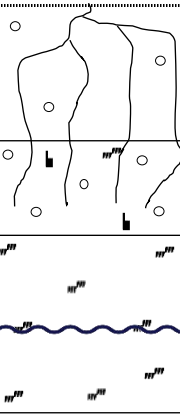
HOLINGER
the art of engineering

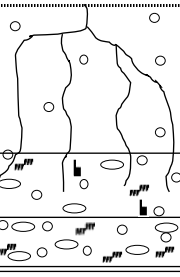
ANHANG 6

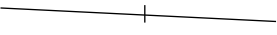
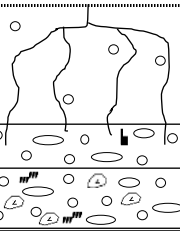
PROTOKOLLE DER BODENPROFILE (PROFILBLATT, FOTODOKUMENTATION)

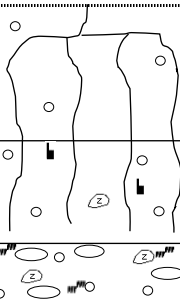
Bohr Nr.	Geologie	Wasserhaushalt	Bodentyp	Geländeform	Untertyp 1: G	Untertyp 2: I	Untertyp 3: E	Untertyp 4: div.	Skelett OB	Skelett UB	Körnung OB	Körnung UB	Tongehalt OB	Tongehalt UB	Schluffgehalt OB	Schluffgehalt UB	Kalkgrenze	Kalkgehalt OB	Kalkgehalt UB	pH OB	pH UB	Gefüge OB	Gefügegrösse OB	Gefüge UB	Gefügegrösse UB	Mächtigkeit Of	Mächtigkeit Ah	Humusgehalt Ah	Humusform	Punktzahl	Gründigkeit (PnG)	Bemerkungen
1	HL	u	X	a	G4	-	E2	PM, LM	0	2	5	6	18%	21%	45%	40%	24	1	3	6.0	5.5	Kr	2.0	Sp	2.0	-	24	4%	-	-	28	Ziegelbruchstücke ab 33 cm
2	HL	l	X	a	G3	-	E2	PM, LM, R2	0	0	6	12	21%	18%	37%	52%	27	5	0	6.0	5.0	Kr	2.0	Sp	2.0	-	53	5%	-	-	61	überdeckter A-Boden
3	HL	m	B	a	G3	-	E2	LM	0	2	6	6	21%	22%	39%	35%	48	5	1	5.5	5.5	Kr	2.0	Po	2.0	-	30	4%	-	-	41	
4	HL	u	X	a	G3	-	E2	PM, LM	0	2	5	6	18%	21%	45%	40%	23	1	3	6.0	5.5	Kr	2.0	Sp	2.0	-	23	4%	-	-	30	Ziegelbruchstücke ab 33 cm
5	HL	c	X	a	G2	-	E2	PM, LM	0	0	6	6	21%	22%	35%	35%	55	4	5	5.5	5.5	Kr	2.0	Sp	2.0	-	28	3%	-	-	51	Ziegelbruchstücke ab 40 cm
6	HL	c	B	a	G2	-	E2	LM	0	0	6	6	21%	22%	39%	35%	26	5	1	5.5	5.5	Kr	2.0	Po	2.0	-	26	4%	-	-	52	
7	HL	u	V	a	G4	-	E2	-	0	1	5	6	18%	23%	30%	35%	42	0	2	6.0	6.0	Sp	2.0	Po	2.0	-	31	5%	-	-	46	
8	HL	u	V	a	G4	-	E2	-	0	2	5	6	18%	23%	30%	40%	31	0	4	6.0	6.5	Sp	2.0	Po	4.0	-	31	5%	-	-	33	
9	HL	u	W	a	G5	-	E2	-	0	2	5	6	19%	24%	35%	35%	35	0	4	6.0	6.5	Sp	2.0	Po	5.0	-	28	5%	-	-	33	
10	HL	u	X	a	G4	-	E2	-	1	2	5	6	18%	23%	30%	35%	41	0	2	6.0	6.0	Sp	2.0	Po	3.0	-	27	5%	-	-	48	Ziegelbruchstücke bis 60 cm

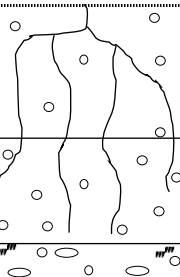
Situation					Topographie / Geologie		Titeldaten									
vgl. Anhang 1							Daten-schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5	6	7			
							6.2	CHI06691.01	H	O. Felder	02.02.2023		S1/23			
							8	Rickenbach, Luzern						10		
							9	Ort Flurname Allmend						11		
12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2'654'578/1'230'212		14									
					Kartierungscode		15									
Bemerkungen					Bodenbezeichnung											
Berechnung PNG					künstliche Auffüllung			Bodentyp	16	X		17				
Nr.	M.	Sk.	Vern./Verd.	PNG	anthrop., schwach sauer, stark gleyig, mech. Verdichtet			Untertyp		PM, E2, G4, LM			18			
1	22	0.97	1	21.3	skelettarm bis kieshaltig			Skelettgehalt		19	0	2	20			
2	9	0.88	0.8	6.3	sandiger Lehm über Lehm			Feinerdekörnung		21	5	6	22			
3	0	0	0	0.0	Grund- oder hangwassergeprägt			Wasserhaushaltsgruppe /				u	23			
4	0	0	0	0.0	flachgründig			Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	28		24			
PNG Total				27.7	eben			Neigung		25	3 %	Geländeform		a	26	
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge			organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO Klasse	pH CaCl ₂	Farbe Munsell	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
1	24 cm	yAh,p			Kr2	4%	18%	45%	37%	3%	0%	1	6	-	-	
2	33 cm	yABg, (x)			Sp2	2%	21%	40%	39%	12%	2%	3	5.5	-	-	
3	50 cm	yCgg			Ko	0%	22%	37%	41%	25%	5%	5	6	-	viele Ziegelbruchstücke	
					Aufgrund Skelettgehalt war keine tiefere Handbohrung möglich.											
Profiltiefe																
57																
50 cm																
Standort								Bewertung / Eignung								
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	Nutzungsgebiet	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse				
58		59		60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76			
				C1-4				2					9			
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte	empfohlene	fest	flüssig							
66		67		68		69		70		71		72				
		F, S, G														
Wald																
Humusform	Bestand	Baumhöhe		Vorrat m3/ha		Alter (Jahre)		Gesellschaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit						
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.			Stufe	Punkte					
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111					
	a	b														

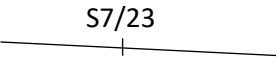
Situation					Topographie / Geologie		Titeldaten									
vgl. Anhang 1					S2/23 		Daten-schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5	6	7			
							6.2	CHI06691.01	H	O. Felder	02.02.2023		S2/23			
							8	Rickenbach, Luzern						10		
							9	Ort Flurname Allmend						11		
							12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2'654'591/1'230'183		14		
					Kartierungscode								15			
Bemerkungen					Bodenbezeichnung											
Berechnung PNG					Auffüllung				Bodentyp	16	X				17	
Nr.	M.	Sk.	Vern./Verd.	PNG	anthr., schw. sauer, gleyig, grundnass, mech. Verdichtet				Untertyp		PM, E2, G3, R2, LM				18	
1	27	0.99	1	26.7	skelettarm				Skelettgehalt		19	0	0	20		
2	25	0.98	0.8	19.6	Lehm über lehmigem Schluff				Feinerdekörnung		21	6	12	22		
3	25	1	0.5	12.5	Grund- oder hangwasserbeeinflusst				Wasserhaushaltsgruppe /				I	23		
4	22	1	0.1	2.2	mässig tiefgründig				Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	61	24			
PNG Total				61.0	eben				Neigung		25	4 %	Geländeform	a	26	
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge			organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO Klasse	pH CaCl2	Farbe Munsell	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
1	27 cm	yAh	10		Kr2	3%	21%	37%	42%	1%	0%	5	6	-	-	
2	53 cm	bAhg, (x)	30		Sp2	5%	18%	52%	30%	2%	0%	0	5	-	-	
3	100 cm	Tgg, r	60		osm	25%	12%	75%	13%	0%	0%	1	5	-	-	
			100													
			120													
			140													
			160													
			180													
Profiltiefe																
57																
100 cm																
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement		Nutzungsgebiet	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse			
58		59		60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76			
				C1-4					2				3			
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen				Düngereinsatz						
						festgestellte		empfohlene		fest		flüssig				
66		67		68		69				70		71		72		
		F														
Wald																
Humusform	Bestand		Baumhöhe		Vorrat m3/ha		Alter (Jahre)		Gesellschaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit				
			gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.				Stufe	Punkte			
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109		110	111			
	a b															

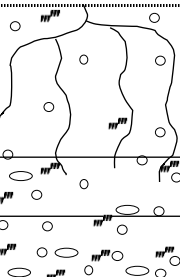
Situation					Topographie / Geologie		Titeldaten									
vgl. Anhang 1							Daten-schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5	6	7			
							6.2	CHI06691.01	H	O. Felder	02.02.2023		S3/23			
							8	Rickenbach, Luzern						10		
							9	Ort Flurname Allmend						11		
							12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2'654'637/1'230'192		14		
					Kartierungscode								15			
Bemerkungen					Bodenbezeichnung											
Berechnung PNG					Braunerde				Bodentyp	16	B				17	
Nr.	M.	Sk.	Vern./ Verd.	PNG	schwach sauer, schw. gleyig, mech. Verdichtet				Untertyp		E2, G2, LM			18		
1	30	0.97	1	29.1	skelettarm bis kieshaltig				Skelettgehalt		19	0	2	20		
2	18	0.82	0.9	13.3	Lehm über Lehm				Feinerdekörnung		21	6	6	22		
3	0	0	0	0.0	Grund- oder hangwasserbeeinflusst				Wasserhaushaltsgruppe /				d	23		
4	0	0	0	0.0	ziemlich flachgründig				Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	42		24		
PNG Total				42.4	eben				Neigung		25	3 %		Geländeform	a	26
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge			organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO Klasse	pH CaCl ₂	Farbe Munsell	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
1	30 cm	yAh, p	10		Kr2	4%	21%	39%	40%	3%	0%	5	5.5	-	-	
2	48 cm	BC, (x)	40		Po2	1%	22%	35%	43%	15%	3%	1	5.5	-	-	
3	60 cm	Cg	50		Ko	0%	24%	35%	41%	20%	5%	5	6	-	-	
			60													
			70	Aufgrund Skelettgehalt war keine tiefere Handbohrung möglich.												
			80													
			90													
			100													
			120													
			140													
Profiltiefe			160													
57			180													
60 cm																
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement		Nutzungsgebiet	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse			
58		59		60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76			
				C1-4					2				4			
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte	empfohlene	fest	flüssig							
66		67		68		69		70		71		72				
		F, G														
Wald																
Humusform	Bestand	Baumhöhe		Vorrat m3/ha		Alter (Jahre)		Gesellschaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit						
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.			Stufe	Punkte					
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111					
	a b															

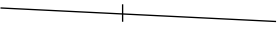
Situation					Topographie / Geologie		Titeldaten									
vgl. Anhang 1					S4/23 		Daten-schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5	6	7			
							6.2	CHI06691.01	H	O. Felder	05.06.2023		S4/23			
							8	Rickenbach, Luzern							10	
							9	Ort Flurname					Allmend		11	
12	Blatt-Nr. 1:25'000				Koordinaten	13	2'654'459/1'230'207		14							
					Kartierungscode							15				
Bemerkungen					Bodenbezeichnung											
Berechnung PNG					künstliche Auffüllung					Bodentyp	16	X			17	
Nr.	M.	Sk.	Vern./Verd.	PNG	anthrop., schwach sauer, st. gleyig, mech. Verdichtet					Untertyp		PM, E2, G4, LM			18	
1	23	0.98	1	22.5	skelettarm bis kieshaltig					Skelettgehalt		19	0	2	20	
2	10	0.89	0.8	7.1	sandiger Lehm über Lehm					Feinerdekörnung		21	5	6	22	
3	0	0	0	0.0	Grund- oder hangwassergeprägt					Wasserhaushaltsgruppe /			u	23		
4	0	0	0	0.0	flachgründig					Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	30	24		
PNG Total				29.7	eben					Neigung	25	3 %	Geländeform	a	26	
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge			organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO Klasse	pH CaCl2	Farbe Munsell	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
1	23 cm	yAh,p	10		Kr2	4%	18%	45%	37%	2%	0%	1	6	-	-	
2	33 cm	yABg, (x)	20		Sp2	2%	21%	40%	39%	10%	1%	3	5.5	-	Ziegelbruchstücke	
3	51 cm	yCgg	40		Ko	0%	22%	37%	41%	25%	5%	5	6	-	viele Ziegelbruchstücke	
			50	Aufgrund Skelettgehalt war keine tiefere Handbohrung möglich.												
			60													
			70													
			80													
			90													
			100													
			120													
			140													
			160													
			180													
Profiltiefe																
57																
51 cm																
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m		Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	Nutzungsgebiet	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse					
58		59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76				
			C1-4				2					9				
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte	empfohlene	fest		flüssig						
66		67		68		69		70		71		72				
		F, S, G														
Wald																
Humusform	Bestand	Baumhöhe		Vorrat m3/ha		Alter (Jahre)		Gesellschaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit					
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.				Stufe	Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111				
	a	b														

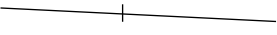
Situation					Topographie / Geologie		Titeldaten									
vgl. Anhang 1					S5/23 		Daten-schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profil-bezeichnung				
							1	2	3	4	5	6	7			
							6.2	CHI06691.01	H	O. Felder	02.02.2023		S5/23			
							8	Rickenbach, Luzern						10		
							9	Ort Flurname Allmend						11		
12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2'654'591/1'230'183			14								
					Kartierungscode							15				
Bemerkungen					Bodenbezeichnung											
Berechnung PNG					Braunerde (Auffüllung)			Bodentyp	16	B (X)				17		
Nr.	M.	Sk.	Vern./Verd.	PNG	anthr., schw. sauer, schw. gleyig, mech. Verdichtet			Untertyp		PM, E2, G2, LM			18			
1	28	0.98	1	27.4	skelettarm			Skelettgehalt		19	0	0	20			
2	27	0.98	0.9	23.8	Lehm über lehmigem Schluff			Feinerdekörnung		21	6	6	22			
3	0	0	0	0.0	Grund- oder hangwasserbeeinflusst			Wasserhaushaltsgruppe /		c			23			
4	0	0	0	0.0	mässig tiefgründig			Pflanzennutzbare Gründigkeit cm		51			24			
PNG Total				51.3	eben			Neigung		25	2 %		Geländeform	a	26	
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge			organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO Klasse	pH CaCl2	Farbe Munsell	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
1	28 cm	yAh,p			Kr2	3%	21%	35%	44%	2%	0%	4	5.5	-	-	
2	55 cm	yB,(x)			Sp2	2%	22%	35%	43%	2%	0%	4	5.5	-	-	
3	70 cm	Cg			Ko	25%	12%	75%	13%	8%	5%	5	6	-	-	
					Aufgrund Skelettgehalt war keine tiefere Handbohrung möglich.											
Profiltiefe																
57																
70 cm																
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement		Nutzungsgebiet	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse			
58		59		60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76			
				C1-4					2				2			
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen				Düngereinsatz						
						festgestellte		empfohlene		fest		flüssig				
66		67		68		69				70		71		72		
		F														
Wald																
Humusform	Bestand		Baumhöhe		Vorrat m3/ha		Alter (Jahre)		Gesellschaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit				
			gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.				Stufe	Punkte			
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109		110	111			
	a b															

Situation					Topographie / Geologie		Titeldaten									
vgl. Anhang 1							Daten-schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5	6	7			
							6.2	CHI06691.01	H	O. Felder	02.02.2023		S6/23			
							8	Rickenbach, Luzern						10		
							9	Ort Flurname Allmend						11		
							12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2'654'637/1'230'192		14		
					Kartierungscode									15		
Bemerkungen					Bodenbezeichnung											
Berechnung PNG					Braunerde				Bodentyp	16	B				17	
Nr.	M.	Sk.	Vern./Verd.	PNG	schwach sauer, schwach gleyig, mech. Verdichtet				Untertyp		E2, G2, LM			18		
1	26	0.98	1	25.5	skelettarm				Skelettgehalt		19	0	0	20		
2	30	0.97	0.9	26.2	Lehm über Lehm				Feinerdekörnung		21	6	6	22		
3	0	0	0	0.0	Grund- oder hangwasserbeeinflusst				Wasserhaushaltsgruppe /			c	23			
4	0	0	0	0.0	mässig tiefgründig				Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	52	24			
PNG Total				51.7	eben				Neigung		25	4 %	Geländeform	a	26	
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge			organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO Klasse	pH CaCl2	Farbe Munsell	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
1	26 cm	yAh, p	10		Kr2	4%	21%	39%	40%	2%	0%	5	5.5	-	-	
2	56 cm	BC (x)	30		Po2	1%	22%	35%	43%	3%	0%	1	5.5	-	-	
3	65 cm	Cg	60		Ko	0%	24%	35%	41%	20%	5%	5	6	-	-	
			70		Aufgrund Skelettgehalt war keine tiefere Handbohrung möglich.											
Profiltiefe			80													
57			90													
65 cm			100													
			120													
			140													
			160													
			180													
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m		Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement		Nutzungsgebiet	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse				
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76					
		C1-4					2				2					
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte	empfohlene	fest	flüssig							
66		67		68		69		70		71		72				
		F, G														
Wald																
Humusform	Bestand	Baumhöhe		Vorrat m3/ha		Alter (Jahre)		Gesellschaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit						
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.			Stufe	Punkte					
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111					
	a b															

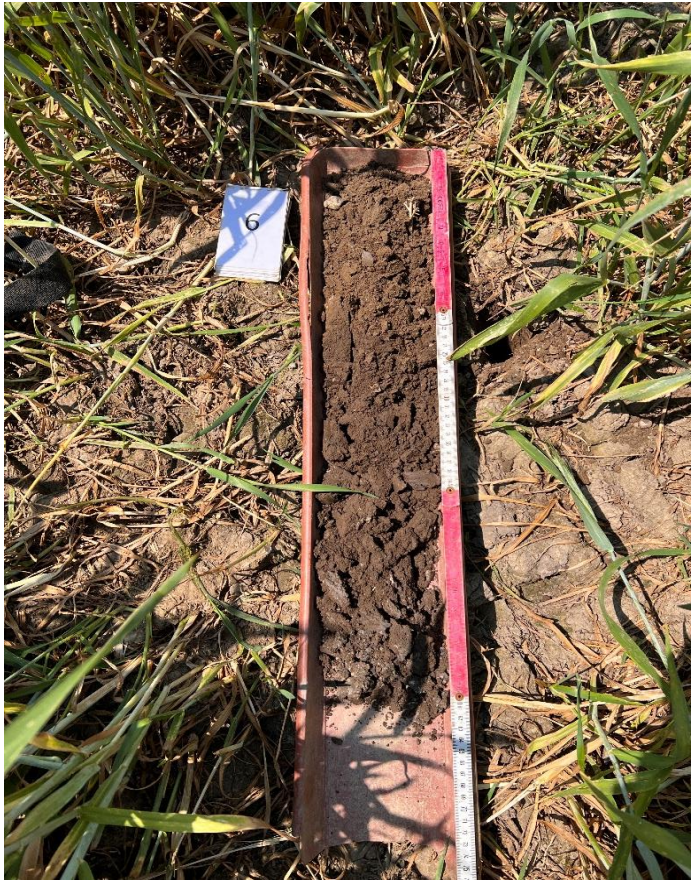
Situation					Topographie / Geologie		Titeldaten									
vgl. Anhang 1							Daten-schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5	6	7			
							6.2	CHI06691.01	H	O. Felder	04.09.2023		S7/23			
							8	Rickenbach, Luzern							10	
							9	Ort Flurname Allmend							11	
							12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2'654'493 / 1'230'220		14		
					Kartierungscode							15				
Bemerkungen					Bodenbezeichnung											
Berechnung PNG					Braunerde-Gley				Bodentyp	16	V				17	
Nr.	M.	Sk.	Vern./ Verd.	PNG	schwach sauer, stark gleyig				Untertyp		E2, G4				18	
1	31	0.96	1	29.8	skelettarm, schwach skeletthaltig				Skelettgehalt		19	0	1	20		
2	11	0.91	1	10.0	sandiger Lehm über Lehm				Feinerdekörnung		21	5	6	22		
3	9	0.87	0.8	6.3	Grund- Hangwassergeprägt				Wasserhaushaltsgruppe /				u	23		
4	0	0	0	0.0	ziemlich flachgründig				Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	46		24		
PNG Total				46.0	eben				Neigung		25	4 %		Geländeform	a	26
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge			organ. Sub. %	Ton	Schluff	Sand	Kies	Steine	Kalk	pH CaCl ₂	Farbe	Proben	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	%			%	%	(0.2-5) Vol. %	(>5cm) Vol. %	CaCO Klasse	Munsell	Bemer- kungen				
1	31 cm	Ah,p	10	Sp2	5%	18%	30%	52%	4%	0%	0	6	-	-		
2	42 cm	Bw	40	Po2	2%	23%	35%	42%	7%	2%	2	6	-	-		
3	51 cm	BCg	50	Po5	0.5%	23%	40%	37%	11%	2%	4	6.5	-	-		
4	65 cm	Cgg	60	Ko	0%	24%	35%	41%	20%	5%	5	6	-	-		
			70	Aufgrund Skelettgehalt war keine tiefere Handbohrung möglich.												
			80													
			90													
			100													
			120													
			140													
Profiltiefe			160													
57			180													
65 cm																
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m		Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet	Stufe		Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse				
58		59	60	61	62/63	64	65	60 b		73	74	75	76			
			C1-4					2					6			
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte	empfohlene	fest		flüssig						
66		67		68		69		70		71		72				
		F, G														
Wald																
Humus- form	Bestand		Baumhöhe		Vorrat m3/ha		Alter (Jahre)		Gesellschaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit				
			gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.				Stufe	Punkte			
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109		110	111			
	a b															

Situation					Topographie / Geologie		Titeldaten									
vgl. Anhang 1							Daten-schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5	6	7			
							6.2	CHI06691.01	H	O. Felder	04.09.2023		S8/23			
							8	Rickenbach, Luzern							10	
							9	Ort Flurname Allmend							11	
12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2'654'514 / 1'230'256				14							
					Kartierungscode							15				
Bemerkungen					Bodenbezeichnung											
Berechnung PNG					Braunerde-Gley			Bodentyp	16	V				17		
Nr.	M.	Sk.	Vern./ Verd.	PNG	schwach sauer, stark gleyig, mech. Verdichtet			Untertyp		E2, G4			18			
1	31	0.96	0.8	23.8	skelettarm, kieshaltig			Skelettgehalt		19	0	2	20			
2	18	0.97	0.5	8.7	sandiger Lehm über Lehm			Feinerdekörnung		21	5	6	22			
3	0	0	0	0.0	Grund- oder Hangwasserbeeinflusst			Wasserhaushaltsgruppe /			u		23			
4	0	0	0	0.0	ziemlich flachgründig			Pflanzennutzbare Gründigkeit cm		33		24				
PNG Total				32.5	eben			Neigung		25	3 %	Geländeform	a	26		
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge			organ. Sub. %	Ton	Schluff	Sand	Kies	Steine	Kalk	pH CaCl ₂	Farbe	Proben	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	%			%	%	(0.2-5) Vol. %	(>5cm) Vol. %	CaCO Klasse	Munsell	Bemer- kungen				
1	31 cm	yAhg		Sp2	5%	18%	30%	52%	4%	0%	0	6	-	-		
2	49 cm	BCgg		Po4	0.5%	23%	40%	37%	11%	2%	4	6.5	-	-		
3	62 cm	Cgg		Ko	0%	24%	35%	41%	20%	5%	5	6	-	-		
Aufgrund Skelettgehalt war keine tiefere Handbohrung möglich.																
Profiltiefe		57	62 cm													
Standort								Bewertung / Eignung								
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungs- zone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet	Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse						
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76					
		C1-4				2					6					
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
66		67		68		festgestellte		empfohlene		fest						
69		70		71		72		73		74						
F, G																
Wald																
Humus- form	Bestand	Baumhöhe		Vorrat m3/ha		Alter (Jahre)		Gesellschaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit					
100	101	gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.	108	109		Stufe					
	a	b									Punkte					

Situation					Topographie / Geologie		Titeldaten									
vgl. Anhang 1					S9/23 		Daten-schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5	6	7			
							6.2	CHI06691.01	H	O. Felder	04.09.2023		S9/23			
							8	Rickenbach, Luzern							10	
							9	Ort Flurname					Allmend		11	
							12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2'654'553 / 1'230'245		14		
					Kartierungscode							15				
Bemerkungen					Bodenbezeichnung											
Berechnung PNG					Buntgley			Bodentyp	16	W					17	
Nr.	M.	Sk.	Vern./ Verd.	PNG	schwach sauer, sehr stark gleyig			Untertyp		E2, G5			18			
1	28	0.96	0.8	21.5	skelettarm, kieshaltig			Skelettgehalt		19	0	2	20			
2	7	0.91	0.5	3.2	sandiger Lehm über Lehm			Feinerdekörnung		21	5	6	22			
3	18	0.88	0.5	7.9	Grund- Hangwassergeprägt			Wasserhaushaltsgruppe /				u	23			
4	0	0	0	0.0	ziemlich flachgründig			Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	33		24			
PNG Total				32.6	eben			Neigung		25	6 %		Geländeform	a	26	
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge			organ. Sub. %	Ton	Schluff	Sand	Kies	Steine	Kalk	pH CaCl ₂	Farbe	Proben	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	%			%	%	(0.2-5) Vol. %	(>5cm) Vol. %	CaCO Klasse	Munsell	Bemer- kungen				
1	28 cm	Ahg	10	Sp2	5%	19%	35%	46%	4%	0%	0	6	-	-		
2	35 cm	Bwgg	30	Po2	2%	23%	35%	42%	7%	2%	2	6	-	-		
3	53 cm	BCgg	40	Po5	0.5%	24%	35%	41%	10%	2%	4	6.5	-	-		
4	55 cm	Cgg	50	Ko	0%	24%	40%	36%	20%	5%	5	6	-	-		
			60													
			70													
			80													
			90													
			100													
			120													
			140													
			160													
			180													
Profiltiefe																
57																
55 cm																
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima- eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element	Nutzungs- gebiet	Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse						
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76					
		C1-4				2					6					
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte		empfohlene		fest	flüssig					
66		67		68		69		70		71	72					
		F, G														
Wald																
Humus- form	Bestand	Baumhöhe		Vorrat m3/ha		Alter (Jahre)		Gesellschaft	Geeignete Baumarten	Produktionsfähigkeit						
		gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.			Stufe	Punkte					
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111					
	a	b														

Situation					Topographie / Geologie		Titeldaten									
vgl. Anhang 1					S10/23 		Daten-schlüssel	Projekt- Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung			
							1	2	3	4	5	6	7			
							6.2	CHI06691.01	H	O. Felder	04.09.2023		S10/23			
							8	Rickenbach, Luzern							10	
							9	Ort Flurname					Allmend		11	
							12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2'654'525 / 1'230'211		14		
					Kartierungscode							15				
Bemerkungen					Bodenbezeichnung											
Berechnung PNG					Auffüllung			Bodentyp	16	X					17	
Nr.	M.	Sk.	Vern./ Verd.	PNG	schwach sauer, stark gleyig			Untertyp		E2, G4			18			
1	27	0.94	1	25.4	schwach skeletthaltig, kieshaltig			Skelettgehalt		19	1	2	20			
2	14	0.91	0.8	10.2	sandiger Lehm über Lehm			Feinerdekörnung		21	5	6	22			
3	29	0.87	0.5	12.6	Grund- Hangwassergeprägt			Wasserhaushaltsgruppe /				u	23			
4	0	0	0	0.0	ziemlich flachgründig			Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm	48		24			
PNG Total				48.2	eben			Neigung		25	6 %		Geländeform	a	26	
Profilskizze																
27	28	29/30		Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Gefüge			organ. Sub. %	Ton	Schluff	Sand	Kies	Steine	Kalk	pH CaCl ₂	Farbe	Proben	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	%			%	%	(0.2-5) Vol. %	(>5cm) Vol. %	CaCO Klasse	Munsell	Bemer- kungen				
1	27 cm	Ah	10	Sp2	5%	18%	30%	52%	6%	0%	0	6	-	-		
2	41 cm	Bg	30	Po3	2%	23%	35%	42%	7%	2%	2	6	-	-		
3	70 cm	Bgg	50	Po5	0.5%	25%	40%	37%	10%	3%	4	6.5	-	-		
4	85 cm	Cgg	60	Ko	0%	35%	40%	25%	20%	5%	5	6	-	-		
			70													
			80													
			90													
			100													
			120													
			140													
			160													
			180													
Profiltiefe																
57																
85 cm																
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M. m		Exposition	Klima- eignungsz one	Vegetation aktuell	Ausgangs- material	Landschafts- element		Nutzungs- gebiet	Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse				
58		59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76				
			C1-4					2				6				
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz								
						festgestellte	empfohlene	fest	flüssig							
66		67		68		69		70		71		72				
		F, G														
Wald																
Humus- form	Bestand		Baumhöhe		Vorrat m3/ha		Alter (Jahre)		Gesellschaft	Geeignete Baumarten		Produktionsfähigkeit				
			gem.	gesch.	gem.	gesch.	gem.	gesch.				Stufe	Punkte			
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109		110	111			
	a b															







ANHANG 7

PFLICHTENHEFT BODENKUNDLICHE BAU- BEGLEITUNG

Umwelt und Energie (uwe)**Gewässer & Boden**

Libellenrain 15
Postfach 3439
6002 Luzern
Telefon 041 228 60 60
Telefax 041 228 64 22
uwe@lu.ch
www.uwe.lu.ch

Pflichtenheft für die bodenkundliche Baubegleitung (BBB)**Generelle Aufgaben**

Die BBB sorgt für die rechtskonforme Planung und Realisierung betreffend die bodenrelevanten Vorgaben des Bauvorhabens. Ihr Einsatzbereich erstreckt sich über alle Stufen der Planung und Realisierung des Bauvorhabens bis zur Abnahme nach der Folgebewirtschaftung.

Projektierung

- Erfassung und Darstellung des Ausgangszustands (physikalisch und chemisch) der vom Projekt beanspruchten Böden;
- Erarbeiten eines stufengerechten Bodenprojekts (bodenschutzrelevante Massnahmen, Materialbilanz, Planunterlagen, Rekultivierungsziel, Folgebewirtschaftung, Entwässerungsmassnahmen, etc.).

Ausschreibung

- Erarbeitung angepasster Bodenschutzmassnahmen für die Ausführung (z.B. in 'Besondere Bestimmungen' der Ausschreibungsunterlagen: Arbeitstechnik, Maschineneinsatz in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte, Leistung, Schlechtwetterregelung, k-Wert Rohplanie, etc.).

Realisierung**a) Ausführungsprojekt**

- Durchsicht und Kenntnisnahme der massgebenden Bewilligungsentscheide und -auflagen;
- Vergleich des Ausführungsprojekts betreffend die bodenrelevanten Arbeiten mit dem bewilligten Projekt und Bauherrschaft ggf. auf genehmigungspflichtige Projektänderungen aufmerksam machen;
- Beurteilung und ggf. Ergänzung bodenrelevanter Ausführungspläne (v.a. Bodenabtrag u. -auftrag, Verwertung / Entsorgung von schadstoffbelastetem Boden) und Einschätzung des Ausführungsprojekts hinsichtlich Erreichung des Rekultivierungsziels;
- Beratung der Bauherrschaft hinsichtlich Flächenvorbereitung (z.B. Vorbegrünung);
- Regelung der Projektorganisation gemeinsam mit der Bauherrschaft und der Bauleitung (inkl. Entscheidungsabläufe und Kommunikation mit Behörden);
- Bereitstellung von Hilfsmitteln und Entscheidungsgrundlagen wie:
 - Maschinenliste mit zulässigen Einsatzgrenzen;
 - Entscheidblatt für Absprachen zu Bodenarbeiten zwischen Bauleitung, Unternehmer und BBB.

b) Ausführung

- Erläuterung der Bodenschutzmassnahmen auf der Baustelle;
- Teilnahme und Mitwirkung an bodenrelevanten Bausitzungen;
- Installation und Betrieb von Tensiometer;
- Beurteilung der Durchführbarkeit von Bodenarbeiten basierend auf Bodenfeuchte und Einsatzgrenzen der vorgesehenen Maschinen und entsprechendes Anweisen der Bauleitung;
- vorausschauendes Verfolgen des Bauablaufs und rechtzeitiges Veranlassen bodenrelevanter Massnahmen
- Kontrolle der Bauausführung und Beurteilung hinsichtlich Einhaltung der Vorgaben und Erreichung des Rekultivierungsziels (physikalisch und chemisch). Bei Abweichungen der Bauleitung entsprechende Korrekturanweisungen geben;
- Bei unsachgemäsem Umgang mit Boden, wodurch die Erreichung des Rekultivierungsziels gefährdet wird, ein Vorgehen definieren: zum Beispiel schriftliche Abmahnung des Bauherrn;

- Kontrolle der Zwischendepotbewirtschaftung;
- Kontrolle und Beurteilung des von ausserhalb des Bauareals zugeführten Aushubmaterials;
- Anordnung von zusätzlichen Entwässerungsmassnahmen bei Bedarf;
- Dokumentation der Bauausführung (evtl. in Zusammenarbeit mit der Bauleitung):
 - a) Auflistung der von ausserhalb des Bauareals zugeführten Aushubmaterialien unterschieden nach Typ "Oberboden", "Unterboden" und "Untergrund" sowie der genauen Herkunft (Gemeinde und Parzellennummer);
 - b) Perimeter der vom Bauvorhaben betroffenen Böden, differenziert nach deren Beanspruchung (Rekultivierung, Zwischendepot etc.);
 - c) Zeitpunkt / Zeitspanne und Arbeitstechnik der bodenrelevanten Arbeiten;
 - d) Planerische Darstellung der Entwässerungsmassnahmen (z.B. Einbautiefe, Rohrkaliber, Rohrmaterial, Schächte);
 - e) Einbaustärken Ober- und Unterboden (lose);
 - f) Einschätzung der potentiellen landwirtschaftlichen Nutzungseignung und der pflanzennutzbaren Gründigkeit;
- Kontrolle und Dokumentation der fachgerechten Wiederverwertung oder Entsorgung von schadstoffbelastetem Boden;
- Periodische Information der Bewilligungsbehörde sowie des Teams Boden und Altlasten der Dienststelle uwe über den Bauvorgang, über die getroffenen Schutzmassnahmen, über allfällige bodenrelevante Schadenereignisse und über die Wiederinstandstellung.

Inbetriebnahme

- Teilnahme an bodenrelevanten Abnahmen und Mitwirkung bei der Festlegung der Folgebewirtschaftung.

Folgebewirtschaftung

- Überprüfung und Dokumentation der Folgebewirtschaftung;
- Bei Abweichungen von den Vorgaben wird die Bauherrschaft auf notwendige Massnahmen zur Einhaltung der Vorgaben hingewiesen;
- Nach Ablauf der Folgebewirtschaftung: Erhebung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung und pflanzennutzbaren Gründigkeit;
- Abschliessende Berichterstattung zu Händen der Behörden bzw. Teilnahme an der Schlussabnahme.

Weisungsbefugnis

Die BBB ist weisungsbefugt gegenüber der Bauleitung.

Die BBB wird folgender ausgewiesener Fachperson übertragen

Firma		Telefon	
Name, Vorname		Mobil	
Strasse		Fax	
PLZ / Ort		E-Mail	

Datum: _____ Unterschrift: _____

Für die Bauherrschaft

Name: _____

Projekt: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

ANHANG 8

BESTATIGUNG DER ÜBERNAHME DER VER- WERTUNGSPFLICHT VON BODENAUSHUB DURCH DRITTE

**Umwelt und Energie (uwe)
Gewässer und Boden**Libellenrain 15
6002 Luzern
Telefon 041 228 60 60
uwe@lu.ch**Bestätigung der Übernahme der Verwertungspflicht von Bodenaushub durch Dritte (z.B. Unternehmer)****Verteiler**

- | | |
|--|---|
| ☐ Gemeinde | ☐ Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) |
| ☐ Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) | ☐ Bodenabnehmer/in |
| ☐ Bauherrschaft | ☐ <input type="text"/> |
| ☐ Bauleitung | ☐ <input type="text"/> |

1. Betroffener Bodenaushub

Gemeinde			
Grundstücks-Nr.(n)			
Gesuchs-Nr.			
Oberboden test [m ³]		Unterboden test [m ³]	
Kontaktangaben Bauherr/in			
Firma			
Vorname		Nachname	
Kontaktangaben Bauunternehmung			
Firma			
Vorname		Nachname	

2. Verwertung des Bodens**Innerhalb des bewilligten Projektperimeters**Oberboden lose [m³] Unterboden lose [m³] **Ausserhalb des bewilligten Projektperimeters: In einem Zweitprojekt'
(z.B. bewilligte Terrainveränderungb)**

Gemeinde			
Grundstücks-Nr.(n)			
Gesuchs-Nr.			
Oberboden lose [m ³]		Unterboden lose [m ³]	

aAnforderungen gemäss [Merkblatt Bodenverbesserung](#) (BUWD).

bBei mehr als einem Verwertungsort ausserhalb des bewilligten Projektperimeters ist diese Seite für jedes weitere Projekt separat auszufüllen.

Keine Verwertung möglich

Begründung^c

Entsorgungsort

Oberboden lose [m³]

Unterboden lose [m³]

3. Bemerkungen

4. Unterschrift

Die unterzeichnende Partei bestätigt, den genannten Bodenaushub gesetzeskonform als funktionierenden Boden zu verwerten oder fachgemäss zu entsorgen. Der Dienststelle Umwelt und Energie, Abteilung Gewässer und Boden und der Standortgemeinde ist gemäss entsprechender Projektauflage oder spätestens vor Beginn der Aushubarbeiten die Übernahme der Verwertungspflicht zu melden.

Firma

Vorname

Nachname

Adresse

PLZ / Ort

Ort, Datum

Unterschrift

^cAusgenommen von der Verwertungspflicht sind u.a. Böden mit einer chemischen oder biologischen Belastung (z.B. invasive Neophyten).