

Revitalisierung Muota

Abschnitt Kraftwerk Brunnen

Bauprojekt

Bodenschutzkonzept

INGE Mehrwert Muota
Kissling + Zbinden AG
AquaPlus AG
Dr. von Moos AG
Hunziker, Zarn & Partner AG



Hunziker, Zarn & Partner
Ingenieurbüro für Fluss- und Wasserbau

Projekt Nr.

6.460

Plan Nr.

/ 32.205

Format

A4

		Gezeichnet / Revidiert		Geprüft		Freigabe	
		Datum	Visum	Datum	Visum	Datum	Visum
						25.04.2025	mk
A							
B							
C							
D							
E							

IMPRESSUM

Auftraggeber

ebs Energie AG, Riedstrasse 17, 6431 Schwyz
Bezirk Schwyz, Brühl 7, 6431 Schwyz

Projekt

6.460 Revitalisierung Muota, Abschnitt Kraftwerk Brunnen

Berichtsnummer

6.460 / 32.205

Erstellungsdatum

18.04.2024

Pfad- und Dateiname

https://kzag.sharepoint.com/sites/PRJ6_460/Freigegebene

Dokumente/General/10 Ber/32

Bauprojekt/Bodenschutzkonzept/6.460_Bodenschutzkonzept_Revitalisierung

Muota_14.02.2025.docx

Fassung vom

24.02.2025

Bearbeitung

Murielle Rüdy K+Z AG

Q-Prüfung

Datum	18.02.2025	18.02.2025
Unterschrift	 Murielle Rüdy Verfasserin	 Christian Wüthrich

Verteiler

- ebs Energie AG
- Bezirk Schwyz
- Bundesamt für Umwelt, BAFU
- Gemeinde Ingenbohl
- Gemeinde Schwyz

INHALTSVERZEICHNIS

1	Ausgangslage / Rahmenbedingungen	5
1.1	Ausgangslage	5
1.2	Terminplan	6
2	Bodenkundlicher Ausgangszustand	7
2.1	Bodenansprache	7
2.2	Beanspruchte Bodenflächen	9
3	Biologische und Chemische Bodenbelastung	10
3.1	Invasive Neophyten	10
3.2	Chemische Bodenbelastung	10
3.2.1	Resultate chemischer Bodenbelastung	10
3.2.2	Interpretation der Resultate der chemischen Bodenanalysen	11
4	Rekultivierungsziel und Massenbilanz	12
4.1	Rekultivierungsziel	12
4.2	Massenbilanz	12
4.3	Temporär beanspruchte Flächen: Installationsplatz, Bodenzwischenlagerflächen (Anhang 11.7)	13
5	Fruchtfolgeflächen	15
5.1	Beanspruchtes Kulturland ausserhalb der Bauzone und Fruchtfolgeflächen (FFF)	15
5.2	Temporäre Nutzung von FFF	17
5.3	Rekultivierung von Dämmen in FFF	18
6	Ablauf Bodenbewegungen	20
7	Verwertungskonzept	21
8	Umgang mit chemisch belastetem Boden	22
9	Weiteres Vorgehen	23
10	Bodenschutz	24
10.1	Grundsatz	24
10.2	Bodenbewegungen	24
10.3	Einsatzgrenzen Baumaschinen und Schutzmassnahmen	25
10.4	Bodenzwischenlager	25
10.5	Rekultivierung und Folgebewirtschaftung	26
11	Anhang	27
11.1	Profilblätter Bodenaufnahmen Baggerschlitz	28
11.2	Profilblätter Bodenaufnahmen Handsondierungen	41

11.3	Standorte und Bodenmächtigkeiten	54
11.4	Abtragsmächtigkeiten für Massenbilanz	57
11.5	Plan mit Rekultivierungsflächen und jeweiligen Auftragsmächtigkeiten	59
11.6	Massenbilanztafel	61
11.7	Plan Standorte Zwischenlagerflächen und Baupisten	63
11.8	Anforderung an ein Pflichtenheft der BBB	66

1 AUSGANGSLAGE / RAHMENBEDINGUNGEN

1.1 Ausgangslage

Die Muota wird im Abschnitt des ehemaligen Kraftwerks Brunnen im Rahmen eines Revitalisierungsprojekt aufgewertet. Ziel ist es, eine möglichst naturnahe und dynamische Gerinneform herzustellen sowie naturnahe Ufer mit standortgerechter Ufervegetation zu gestalten. Der Natur- und Lebensraum für Flora und Fauna wird standorttypisch wiederhergestellt. Zudem werden die nicht mehr genutzten Anlagenteile des Kraftwerks Brunnen rückgebaut.

Der gesamte Projektperimeter wird in zwei Abschnitte aufgeteilt. Die Unterteilung in Los 1 und 2 wird in der Abbildung 2 dargestellt.

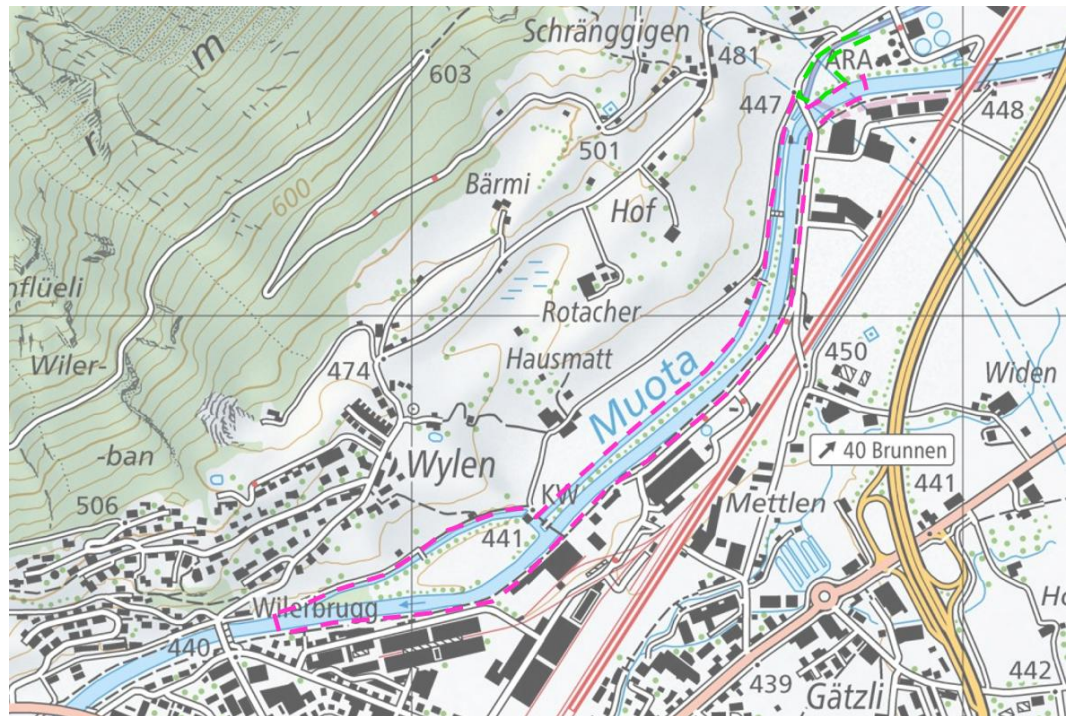


Abbildung 1: Projektperimeter, rosa gestrichelt Zuständigkeitsbereich ebs & Bezirk, grün gestrichelt Zuständigkeitsbereich Bezirk.

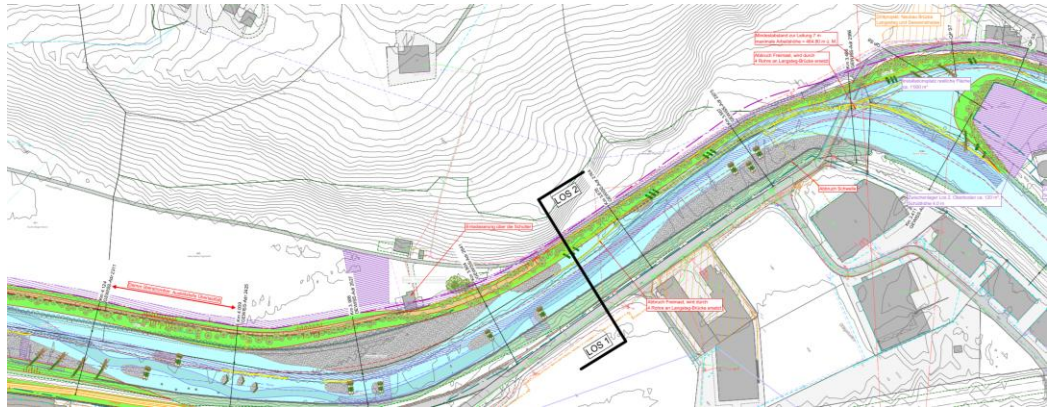


Abbildung 2: Darstellung der Grenze zwischen Los 1 und Los 2.

1.2 Terminplan

Der Terminplan entspricht der Informationen des Technischen Berichtes.

2 BODENKUNDLICHER AUSGANGSZUSTAND

2.1 Bodenansprache

Klimaeignungszone	A5 (Dauergrünland bevorzugt oder begünstigt)
-------------------	--

Kalkbraunerde (BS1)

Allgemeine Informationen zum Baggerschlitzstandort	
Höhe m. ü. M.	445 m
Vegetation	Kunstwiese
Koordinaten (Ost/Nord)	2 689 758 / 1 207 446
Bodenbezeichnung	
Skelettgehalt Oberboden	Skelettarm
Skelettgehalt Unterboden	-
Feinerdekörnung Oberboden	Sandiger Schluff
Feinerdekörnung Unterboden	-
Wasserhaushaltsgruppe	Flachgründig bis sehr flachgründig
Gründigkeit	Flachgründig
Mächtigkeit Oberboden	10 cm
Mächtigkeit Unterboden	- cm
Pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG)	12 cm
Soildat-Link	https://www.soildat.ch/#/horizon/22236/104220/
Handsondierung	
HS1	https://www.soildat.ch/#/22239/104222/

Fluvisol (BS2)

Allgemeine Informationen zum Baggerschlitzstandort	
Höhe m. ü. M.	443 m
Vegetation	Dauerwiese
Koordinaten (Ost/Nord)	2 689 643 / 1 207 040
Bodenbezeichnung	
Skelettgehalt Oberboden	Skelettarm
Skelettgehalt Unterboden	Skelettarm
Feinerdekörnung Oberboden	Sandiger Schluff

Feinerdekörnung Unterboden	Sandiger Schluff
Wasserhaushaltsgruppe	Ziemlich flachgründig
Gründigkeit	Ziemlich flachgründig
Mächtigkeit Oberboden	22 cm
Mächtigkeit Unterboden	20 cm
Pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG)	34 cm
Soildat-Link	https://www.soildat.ch/#/22246/104231/-
Handsondierung	
HS4	https://www.soildat.ch/#/22252/104240/-

Fluvisol (BS3)

Allgemeine Informationen zum Baggerschlitzstandort	
Höhe m. ü. M.	440 m
Vegetation	Dauerwiese
Koordinaten (Ost/Nord)	2 689 493 / 1 206 836
Bodenbezeichnung	
Skelettgehalt Oberboden	Skelettarm
Skelettgehalt Unterboden	-
Feinerdekörnung Oberboden	Schluffiger Sand
Feinerdekörnung Unterboden	-
Wasserhaushaltsgruppe	Flachgründig bis sehr flachgründig
Gründigkeit	Flachgründig
Mächtigkeit Oberboden	20 cm
Mächtigkeit Unterboden	-
Pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG)	20 cm
Soildat-Link	https://www.soildat.ch/#/22245/104228/-
Handsondierungen	
HS5	https://www.soildat.ch/#/22253/104236/-

Fluvisol (BS5)

Allgemeine Informationen zum Baggerschlitzstandort	
Höhe m. ü. M.	440 m
Vegetation	Dauerwiese
Koordinaten (Ost/Nord)	2 688 936 / 1 206 509
Bodenbezeichnung	

Skelettgehalt Oberboden	Skelettfrei
Skelettgehalt Unterboden	Skelettarm
Feinerdekörnung Oberboden	Schluffiger Sand
Feinerdekörnung Unterboden	Lehmiger Sand
Wasserhaushaltsgruppe	Mässig tiefgründig
Gründigkeit	Mässig tiefgründig
Mächtigkeit Oberboden	28 cm
Mächtigkeit Unterboden	28 cm
Pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG)	55 cm
Soildat-Link	https://www.soildat.ch/#/22258/104246/-
Handsondierung	
HS11	https://www.soildat.ch/#/22273/104270/-

2.2 Beanspruchte Bodenflächen

Aufgrund der Aufweitung der Muota wird auf fast doppelter Fläche Boden abgetragen, als er wieder aufgetragen wird. So wird auf einer Fläche von rund 30 ha Boden abgetragen und auf einer Fläche von rund 19 ha wieder aufgetragen. Sämtliche Fläche, die nicht durch die Aufweitung der Muota tangiert ist, wird wieder mit Boden rekultiviert. Durch den Rückbau des Unterwasserkanals (Abschnitt C in Anhang 11.5) entsteht auf einer Fläche von rund 2'700 m² eine neue Grünfläche mit Fruchtfolgefläche-Qualität (FFF).

Für die Zwischenlagerung des Bodens und der Installationsplätze wird eine Fläche von rund 6'000 m² tangiert. Informationen zur temporären Nutzung wird im Kapitel 4.3 detailliert besprochen.

3 BIOLOGISCHE UND CHEMISCHE BODENBELASTUNG

3.1 Invasive Neophyten

Kurz vor dem Beginn der Erdarbeiten ist die Fläche auf invasive Neophyten zu beurteilen.

3.2 Chemische Bodenbelastung

Eine chemische Belastung des Bodens im Bereich des oberen Kraftwerkes wurden aufgrund des einstigen Baus und folglich Rekultivierung der Fläche angenommen. Da der Ursprung eines anthropogenen Bodens unklar ist, wurden chemische Analysen durchgeführt.

Auf dieser Parzelle Nr. 589 wurde mit 21 Einstiche und einer Tiefe von 20 cm eine Mischprobe genommen und in das Labor Bachema zugesendet.



Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Bereich des oberen Kraftwerkes und in rot eingezeichnet die Fläche der Mischprobenentnahme des Bodens.

3.2.1 Resultate chemischer Bodenbelastung

Die Resultate zeigen ein differenziertes Bild der Belastung je nach Parameter. Eine Belastung mit Cadmium (Cd), Kupfer (Cu) und Zink (Zn) ist auf der Parzelle Nr. 589 nicht vorzufinden. Doch der Boden ist schwach mit Blei (Pb) und Benzo(a)pyren belastet und stark belastet mit PAK.

Tabelle 1: Resultate der Mischprobe zur Analyse der chemischen Belastung für die **Parzelle Nr. 589**.

		Referenzwert VBBo		Beurteilung Wieder- verwertung
Parameter	VBBo	Richtwert	Prüfwert	VBBo
Pb	59	50	200	Schwach belastet
Cd	0.5	0.8	2	unbelastet
Kupfer	35	40	150	unbelastet
Zink	140	150	300	unbelastet
Benzo(a)pyren	1.0	0.2	1	Schwach belastet
Summe PAK	12	1	10	Stark belastet

3.2.2 Interpretation der Resultate der chemischen Bodenanalysen

Gemäss Vollzugshilfe des BAFUs *Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung* darf aufgrund der starken Belastung des Bodens mit PAK sämtlicher abgetragener Boden innerhalb der Parzelle-Nr. 589 nicht verwertet werden und ist VVEA-konform zu entsorgen.

4 REKULTIVIERUNGSZIEL UND MASSENBILANZ

4.1 Rekultivierungsziel

Die Gestaltung der Böschungen wird grundsätzlich mit 20 cm Oberboden (fest) und 20 cm Unterboden (fest) rekultiviert. Die Insel im Abschnitt des Los 1 wird mit 35 cm Oberboden und 35 cm Unterboden rekultiviert (fest) (Anhang 11.5) Im Abschnitt J werden grössere Böschungen gestaltet und somit werden die Flächen mit einem mächtigeren Unterboden (40 cm (gesetzt)) rekultiviert. Die Rekultivierung des Unterwasserkanals (Abschnitt C) wird mit 40 cm Oberboden (fest) und 60 cm Unterboden (fest) rekultiviert, so dass die Qualität einer FFF erreicht wird. Die Rekultivierungsmächtigkeiten und die dazugehörigen Abschnitte sind im Anhang 11.5 dargestellt,

4.2 Massenbilanz

In der Tabelle 2 und Anhang 11.6 sind die Abtrags- und Auftragskubaturen für Ober- und Unterboden je Abschnitt aufgezeigt sowie die Kubaturen an überschüssigem Ober- und Unterboden. Wie in der Tabelle ersichtlich, fällt insgesamt rund 32 m³ überschüssigen Oberboden (fest) und rund 16 m³ überschüssigen Unterboden (fest) an. Die Verwertung des Ober- und Unterbodens wird im Kapitel 7 erläutert.

Tabelle 2: Massenbilanztafel mit Angaben der Abtrags- und Auftragskubaturen von Ober-, Unterboden sowie der Angaben des überschüssigen Bodenmaterials. Es handelt sich hier um gerundete Zahlen. Auflockerungsfaktor: Für Boden 1.2;

Teil oben													
Abschnitt A													
Wand	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	875.00	70	54									
Abtrag UB	0.08	875.00	78	59									
Auftrag OB					7.28	0.2	240	240					
Auftrag UB					7.28	0.2	240	240					
Total OB			70	54			240	240	-167	-26	95	124	
Total UB			78	59			240	240					
Abschnitt B1													
Landschaft	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	2215.00	97	117									
Abtrag UB	0.08	2215.00	413	496									
Auftrag OB			0	0	0	0	0	0					
Auftrag UB			0	0	0	0	0	0					
Total OB			97	117			0	0	97	117			
Total UB			413	496			0	0			413	496	
Abschnitt B1													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	2460.00	263	313									
Abtrag UB	0.08	2460.00	453	543									
Auftrag OB					0.35	0.35	327	393					
Auftrag UB					0.35	0.35	327	393					
Total OB			263	313			327	393	-14	-17			
Total UB			453	543			327	393			135	159	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	420.00	74	66									
Abtrag UB	0.08	420.00	127	115									
Auftrag OB					0.20	0.20	79	95					
Auftrag UB					0.20	0.20	79	95					
Total OB			74	66			79	95	-5	-6			
Total UB			127	115			79	95			46	50	
Abschnitt C													
Wand	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB													
Abtrag UB													
Auftrag OB					0.43	1159	1393						
Auftrag UB					0.43	1159	1393						
Total OB							1393	1393	-1393	-1393			
Total UB							1393	1393			-1393	-1393	
Abschnitt B1													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB					0.30	1395	1395	1395					
Auftrag UB					0.30	1395	1395	1395					
Total OB			85	107			1395	1395	-1395	-1395			
Total UB			148	178			1395	1395			-1395	-1395	
Abschnitt B2													
	Abtrag				Auftrag				Differenzen OB				Differenzen UB
	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Mächtigkeit Best [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]	Volumen [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]	Volumen Best [m³]
Abtrag OB	0.08	4730.00	85	107									
Abtrag UB	0.08	4730.00	148	178									
Auftrag OB													

1'300 m² Grünfläche temporär als Installationsplatz und 1'300 m² als Zwischenlager für Aushubmaterial genutzt. Ein zusätzlicher Umschlagplatz wird in der Mitte des Projektes mit einer Fläche von rund 1'200 m² erstellt.

Abschnitte H-J (Los 2)

Insgesamt wird rund 320 m³ Unterboden aus Los 1 in Los 2 zwischengelagert. Für die Zwischenlagerung des aus Los 1 kommenden Unterboden wird rund 130 m² benötigt. Zusätzlich kommt die Zwischenlagerung des abgetragenen Ober- und Unterbodens aus Los 2, rund 380 m² Oberboden und rund 505 m² Unterboden. Als Installationsplatz wird im Bereich des Los 2 zusätzlich rund 2'220 m² Grünfläche beansprucht.

Tabelle 3: Grössenangaben der Bodenzwischenlager im Los 1 und Los 2.

Los 1							
		Überschuss Boden (A-G)		Depothöhe		Depotfläche	
		[m3]		[m]		[m2]	
		OB	UB	OB	UB	OB	UB
		-402	326	1.5	2.5		
Abfuhr OB		0					
Zwischenlagerung direkt in Los 2						0	131
Total Zwischenlagerung Los 1 (Auffüllung Unterwasserkanal)						927	776
Los 2							
		Abtrag (H-J)		Depothöhe		Depotfläche	
		[m3]		[m]		[m2]	
		OB	UB	OB	UB	OB	UB
		978	933	1.5	2.5		
Aus Los 1		-402	326				
Zwischenbilanz OB/UB		576	1'260			384	504
Zwischenlagerung Los 2						384	504

5 FRUCHTFOLGEFLÄCHEN

5.1 Beanspruchtes Kulturland ausserhalb der Bauzone und Fruchtfolgeflächen (FFF)

Bilanz Fruchtfolgeflächen

Fruchtfolgeflächen (FFF) werden durch das Projekt tangiert (Abbildung 4). Innerhalb des Projektes wird durch das Bauvorhaben im Abschnitt G rund 700 m² FFF tangiert und im Abschnitt D rund 1'900 m² (Abbildung 5, Abbildung 6).

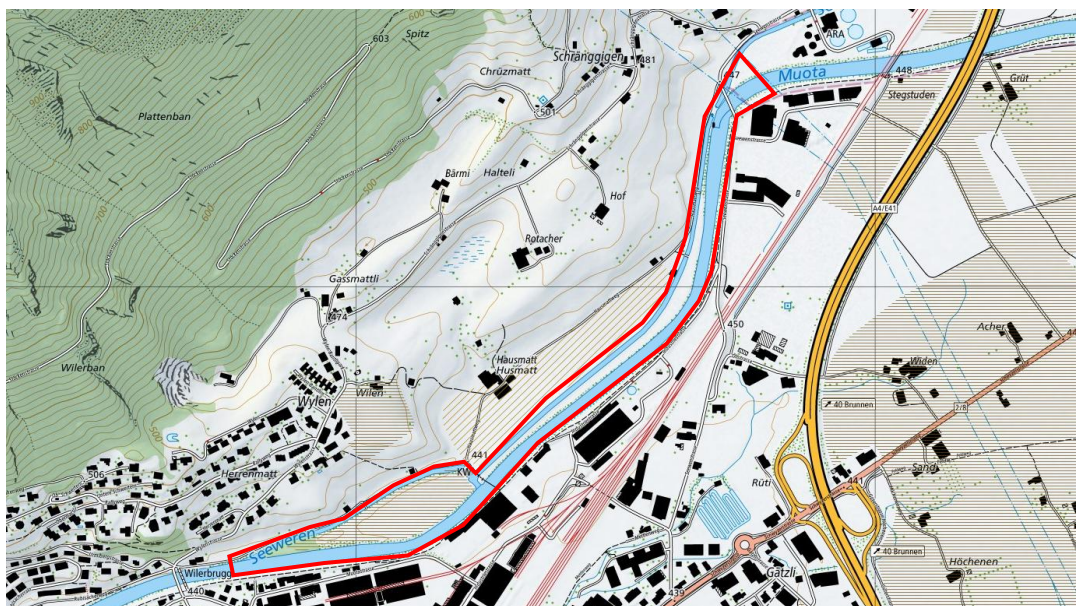


Abbildung 4: Fruchtfolgeflächen (braun gestreift) innerhalb des Projektperimeters (rot).

Insgesamt wird innerhalb des Projektperimeters 2'600 m² FFF beansprucht, welche nicht wieder als FFF rekultiviert werden. Im Bereich der Auffüllung des Unterwasserkanals (Abschnitt C) wird auf einer Fläche von rund 2'700 m² neue FFF generiert. Der Verlust an FFF wird folglich durch die Generierung neuer FFF kompensiert.

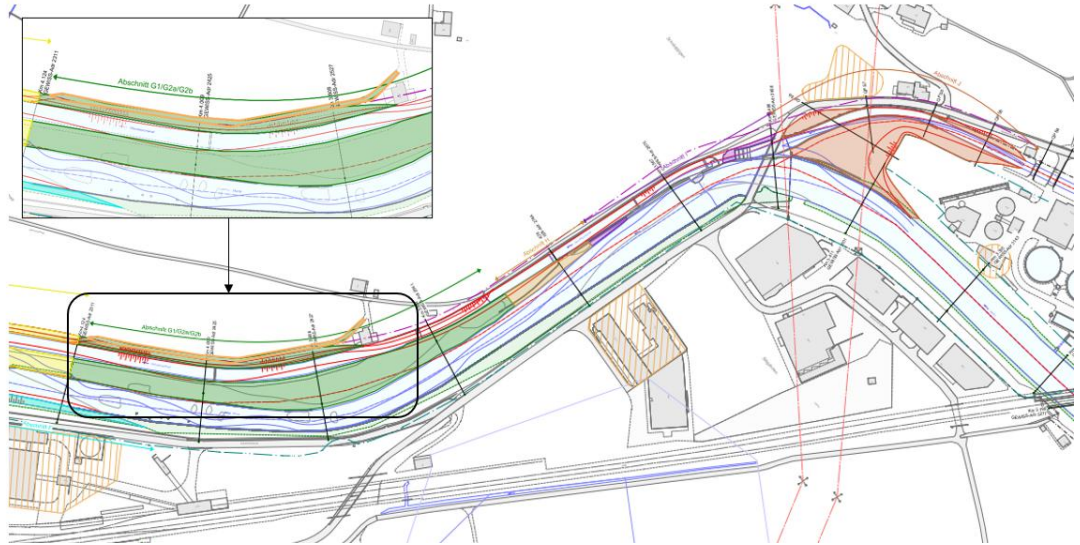


Abbildung 5: Fruchtfolgeflächen, die durch das Projekt tangiert werden im Abschnitt G (orange eingekreist).



Abbildung 6: Fruchtfolgeflächen, die durch das Projekt tangiert werden im Abschnitt D (orange markiert)

Qualität der ausgewiesenen Fruchtfolgeflächen

Die Bodenaufnahmen H6-H11 (Handsondierung) sowie der Baggerschlitz BS5 liegen innerhalb der ausgewiesenen Fruchtfolgefläche. Die Bodenaufnahmen zeigen auf, dass bis auf die Handsondierung H11 (Standort siehe Anhang 11.3), die im unteren Teil des Projektperimeters direkt angrenzend an den Wald liegt, sämtliche Standorte der Anforderungen einer FFF unterliegen. Die Handsondierung H11 hält einzig in der Anforderung der Pflanzennutzbaren Gründigkeit (PNG) die Qualität einer FFF nicht ein. Da die bodenkundlichen Arbeiten auf die Flächen mit

verifizierter FFF-Qualität konzentrieren, werden sämtliche Flächen die innerhalb von den ausgewiesenen Fruchtfolgeflächen liegen als FFF betrachtet.

Tabelle 4: Qualitätskriterien und Minimalanforderungen für Fruchtfolgeflächen. Die Kriterien Schadstoffe gemäss VBBo sind nicht Teil dieser Tabelle, da wir aufgrund des Standortes, nicht mit einer chemischen Belastung ausgegangen wird.

Kriterium	Anforderung	H6	H7	H8	H9	H11	BS5
Klimaeignung	Klimaeignungsklassen A, B, C, D1-4	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Hangneigung	<18%	3%	4%	6%	13%	1%	9%
Mindestfläche / Form	>0.25ha gelten als FFF, wenn die Form eine vernünftige Bewirtschaftung zulässt.	Ja	Ja	Ja	JA	JA	Ja
PNG	>50cm	69cm	65cm	73cm	68cm	48cm	55cm
Fruchtfolgeflächen Qualität vorhanden		Ja	Ja	Ja	Ja	nein	Ja

Abbildung 7: Fruchtfolgeflächen (braun gestreift) innerhalb des Projektperimeters (rot).

5.2 Temporäre Nutzung von FFF

Die vier Installationsplätze, die Baupisten und die Bodenzwischenlagerflächen kommen teils auf Fruchtfolgeflächen zu liegen. Die genauen Standorte sind im Anhang 11.7 dargestellt. Der Ausgangszustand des Bodens der Flächen mit temporärer Nutzung entsprechen den in der Nähe gelegenen Baggerschlitze BS1, BS2 und BS5.

Nach Ende der Fremdnutzung der ausgewiesenen Fruchtfolgeflächen, sind die Flächen erneut auf ihre Qualität zu prüfen und gegebenenfalls sind Massnahmen zu treffen.

5.3 Rekultivierung von Dämmen in FFF

Der Projektperimeter tangiert an zwei Stellen Fruchtfolgeflächen (Abbildung 4). Im Folgenden wird auf diese zwei Bereiche eingegangen und im Detail die Rekultivierung argumentiert.

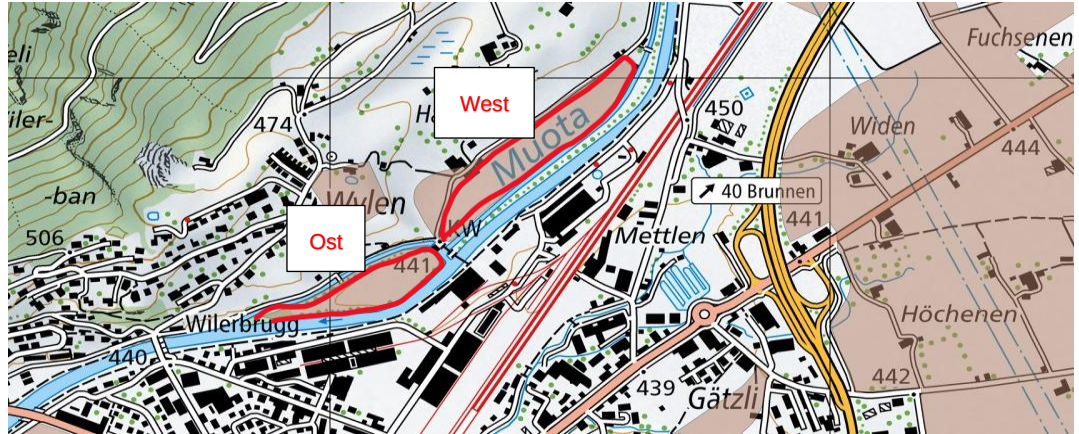


Abbildung 8: Zwei Teilbereiche (ost und west) von Fruchtfolgeflächen (braun) im Bereich des Projektperimeters (rot).

Der östliche Teilbereich FFF zeigt gemäss Querprofil (Abbildung 9) einen niedrigen Damm in die FFF hinein. Der Damm misst eine Höhe von rund 1m. Auf der westlichen FFF-Fläche (Abbildung 10) wird entlang der neuen Linienführung der Muota einen Fussweg gestaltet, dessen Weg geringfügig mit einer Böschung zur FFF hin abgeschlossen wird.

Insgesamt werden die Dämme möglichst klein gehalten mit einer steileren Böschung, damit die FFF möglichst wenig beansprucht wird und auf einer ebenen Fläche möglichst gross gehalten werden kann. Bei einer geringeren Neigung der Böschung, müsste um ein Vielfaches mehr FFF beansprucht werden. Da jede Beanspruchung des Bodens potenziell einen negativen Einfluss auf die Bodenqualität hat, ist eine geringe Beanspruchung mit steileren Böschungen vorzuziehen.

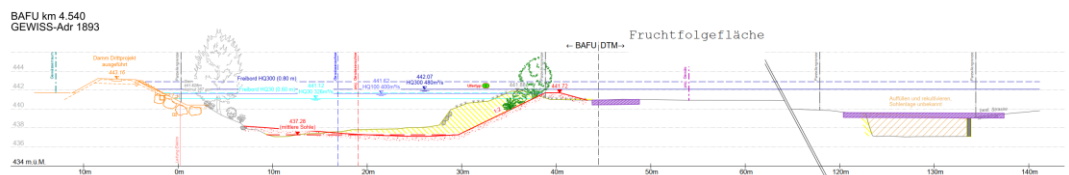


Abbildung 9: Querprofil km 4.540 Damm entlang der Muota zur FFF (ost) hin.

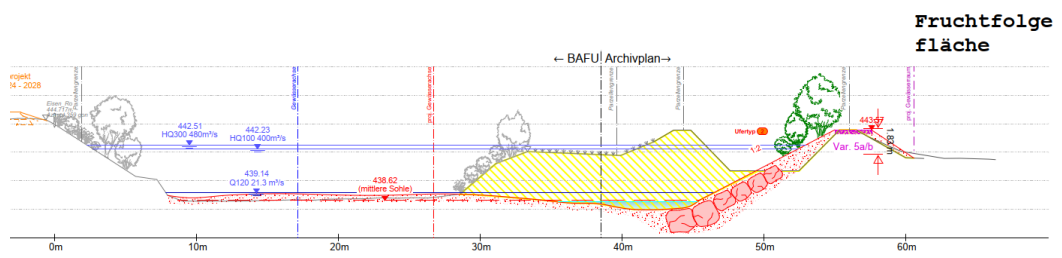


Abbildung 10: Querprofil km 4.245 Damm entlang der Muota zur FFF (west) hin.

6 ABLAUF BODENBEWEGUNGEN

Im Bereich des Los 1 wird der Boden abgetragen und wenn immer möglich direkt im Bereich der Aufschüttung des Unterwasserkanals zur Rekultivierung wiederverwertet. Ober- und Unterboden, die für die Rekultivierung des Dammes und der Terrainabsenkung wiederbenötigt wird, wird im Bereich des Installationsplatzes „Los 1“ zwischengelagert. Die Arbeiten im Bereich des Dammes finden vor Kopf statt, so dass möglichst wenig Flächen beansprucht werden. Nach dem Bau des Dammes mit geeignetem C-Material, wird der Damm mit dem zwischengelagerten Ober- und Unterboden rekultiviert. Sämtliche rekultivierte Flächen werden zeitnah mit geeignetem Saatgut angesät. Das für das Los 1 überschüssige Bodenmaterial wird direkt auf die Zwischenlagerflächen „Los 2“ oder „Mitte“ (siehe Anhang 11.7) transportiert.

Der abgetragene Ober- und Unterboden im Bereich des Los 2 wird möglichst nahe zwischengelagert, so dass möglichst wenig Fahrwege in Anspruch genommen werden müssen. Hierbei kommen die Zwischenlagerflächen „Mitte“ oder „Los 2“ in Frage. Entsprechend dem Vorgang im Bereich des Los 1, finden die Arbeiten am Damm auch im Los 2 vor Kopf statt. Das hier überschüssige Oberbodenmaterial wird ohne Zwischenlagerung direkt abgeführt und entsprechend dem Kapitel 7 wiederverwertet. Nach dem Bau des Dammes mit geeignetem C-Material, werden die Dämme mit dem zwischengelagerten Ober- und Unterboden rekultiviert. Sämtliche rekultivierte Flächen werden zeitnah mit geeignetem Saatgut angesät.

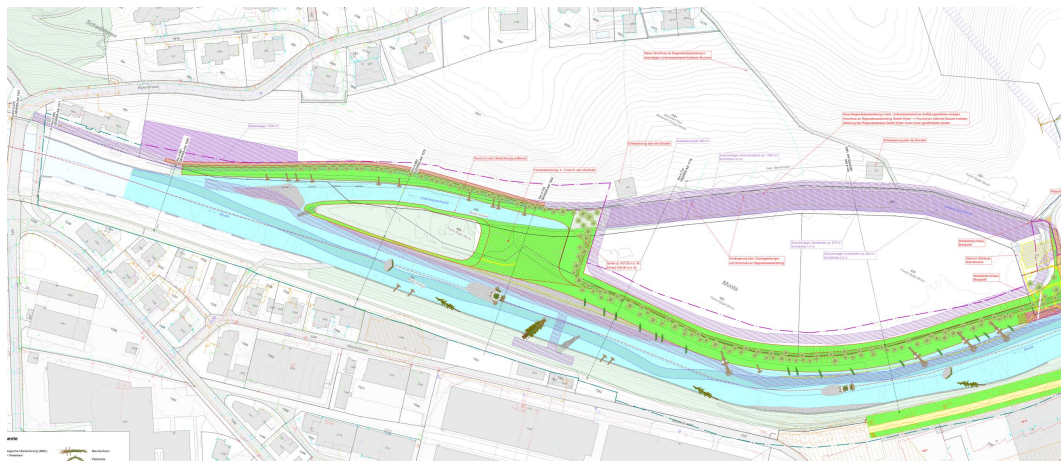


Abbildung 11: Bereich Los 1 und die temporäre genutzte Flächen (violett). Detailansicht unter Anhang 11.7.

7 VERWERTUNGSKONZEPT

Entsprechend der Materialbilanz fällt rund 38 m³ (lose) überschüssiger Oberboden und rund 19 m³ (lose) überschüssiger Unterboden an. Aufgrund dem hohen Bodenumschlag innerhalb des Projektes kann davon ausgegangen werden, dass dennoch sämtlicher Boden wieder vor Ort verwertet werden kann.

Zusammen mit der Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) ist frühzeitig zu achten, ob dennoch ein Überschuss zu verzeichnen ist. Ist dies der Fall, ist zusammen mit der BBB ein geeigneter Bodenaufwertungsort zu suchen oder den Boden in den nahegelegenen Deponiestandort zur Rekultivierung der Flächen weiterzuführen.

8 UMGANG MIT CHEMISCH BELASTETEM BODEN

Auf der Parzelle Nr. 589 befindet sich stark belasteter Boden mit PAK (Kapitel 3.2.1). Stark belasteter Boden. Wie in Kapitel 3.2.2 erläutert, darf stark belasteter Boden nicht wiederverwertet werden und muss entsorgt werden. Sämtliche weitere Flächen weisen keine Hinweise auf eine chemische Bodenbelastung auf.

Im Bereich der Parzelle 589 ist sämtlicher Boden nach Abtrag des Bodens direkt abzuführen und VVEA-konform zu entsorgen. Die Entsorgung des Materials ist mit einem Abfuhrschein zu dokumentieren und der BBB zeitnah weiterzuleiten.

9 WEITERES VORGEHEN

Das vorliegende Bodenschutzkonzept ist dem Amt für Umwelt und Energie des Kantons Schwyz, Bodenschutz, zur Genehmigung vorzulegen. Der Unternehmer muss vor Baustart durch die zuständige zertifizierte BBB bezüglich des Bodenschutzes eingewiesen werden.

Sobald das Mandat an eine zertifizierte Bodenkundliche Baubegleitung vergeben wurde, ist dieses dem Amt für Umwelt und Energie des Kantons Schwyz, Bodenschutz, weiterzuleiten.

10 BODENSCHUTZ

Im Folgenden werden die Rahmenbedingungen des Bodenschutzes festgelegt.

10.1 Grundsatz

- Der Einsatz einer zertifizierten bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) ist ziel führend und ist einzusetzen (Aufgaben und Pflichtenheft der BBB siehe Anhang)
- Das vorliegende Bodenschutzkonzept ist mit der Unternehmung als verbindlicher Bestandteil des Auftrags zu vereinbaren (Submission, Besondere Bestimmungen).
- Die ausführende Bauunternehmung hat dem Bodenschutzkonzept und den Vorgaben der BBB Folge zu leisten.
- Massgebend für den Bodenschutz sind insbesondere folgende Normen, Merkblätter und Leitfäden (integraler Bestandteil):
 - Schweizer Norm Erdbau, Boden, VSS 40 581
 - BAFU Umwelt-Wissen Boden und Bauen. Stand der Technik und Praktiken
 - Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung, Umwelt-Vollzug, BAFU, 2021
 - Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen, Umwelt-Vollzug, BAFU 2022
 - Terrainveränderung zum Zweck der Bodenaufwertung, Umwelt-Vollzug, BAFU 2024

10.2 Bodenbewegungen

- Es soll nur so viel Boden wie notwendig beansprucht werden.
- Der abgetragene Boden wird getrennt nach Ober-, Unterboden und Untergrund abgetragen, zwischengelagert und wieder aufgetragen. Weitere Informationen zum Bodenzwischenlagerung siehe Kapitel 10.4
- Es ist möglichst darauf zu achten, dass sämtlicher abgetragener Boden und Untergrundmaterial entweder direkt verwertet oder direkt abgeführt wird.
- Sämtlicher überschüssiger Boden, der für eine Bodenaufwertung vorgesehen ist, ist ohne Zwischenlagerung direkt abzuführen.
- Fruchtfolgeflächen bedürfen besonderen Schutz. Somit ist nach dem Rückbau der Fremdnutzung der Boden auf seine Qualität hin zu prüfen und allenfalls sind zusammen mit der zertifizierten BBB Massnahmen zu treffen.

10.3 Einsatzgrenzen Baumaschinen und Schutzmassnahmen

- Die Einsatzgrenzen der Baumaschinen richten sich nach der Norm VSS 40 581
- Oberboden darf nur ausreichend begrünt und mit Raupenfahrzeugen direkt befahren werden. Der frisch aufgetragene Boden darf nicht direkt befahren werden.
- Boden darf nicht direkt mit Lastwagen (Pneufahrzeugen) befahren werden. Pneufahrzeuge wie Lastwagen müssen immer auf einer lastverteilenden Schutzmassnahme fahren (z.B. Baggermatratzen, Kespisten). Lastverteilende Schutzmassnahmen müssen immer auf dem zwingend ausreichend begrüntem und in der Regel mit einem Geotextil o.ä. (z.B. Stroh, Sande) abgedeckten Oberboden angelegt werden.
- Der Unterboden darf nie befahren werden.
- Der Einsatz von Baggern ist auf dem gewachsenen Boden grundsätzlich nur mit Raupen und bei günstigen Bedingungen zulässig. Bei mehrmaligen Überfahrten sind zwingend lastverteilende Schutzmassnahmen (z.B. Baggermatratzen, Kespisten) anzulegen.
- Zur Bestimmung der Tragfähigkeit des Bodens ist die Saugspannung mit Tensiometern zu erfassen. Hier wird täglich der Median von fünf Tensiometern bestimmt und der Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) weitergeleitet. Die Resultate müssen im Hinblick auf die Belastbarkeit des Bodens durch Erdarbeiten interpretiert werden. Die Tensiometer sind vor Beginn der Erdarbeiten auf einer Tiefe von 20 cm zu setzen.
- Die Erdarbeiten sind mit geeigneten Geräten und Maschinen, unter Berücksichtigung der Einsatzgrenzen ab 6 cbar Saugspannung möglich. Stellt es sich heraus, dass der Boden bei 6-10 cbar befahren werden muss, sind frühzeitig im Voraus bei noch günstigen Bedingungen lastverteilende Schutzmassnahmen wie Baggermatratzen, Baupisten o.Ä. anzulegen. Ist der Boden nass (<6 cbar) sind die Erdarbeiten einzustellen.
- Niederschläge bis 5 mm pro m² oder bis 1 h Dauer sind i.d.R. nicht relevant. Bei längeren oder intensiven Niederschlägen (> 5mm/m²) sind die bodenrelevanten Arbeiten für diesen Arbeitstag einzustellen.
- Die Baumaschinen fahren auf Strassen, Wegen, dem Untergrund, auf lastverteilenden Massnahmen oder bei optimalen Bedingungen und mit Raupen auf dem ausreichend begrüntem Oberboden.

10.4 Bodenzwischenlager

- Bodendepots sind locker zu schütten, ohne sie zu befahren.
- Die Zwischenlager von Ober-, Unterboden und Untergrundmaterial sind getrennt abzutragen, zwischenzulagern und wieder aufzutragen.
- Wird das Boden- und Untergrundmaterial auf dem begrüntem Oberboden zwischengelagert, ist beim Unterboden- und Untergrundmaterial jederzeit eine Trennschicht anzulegen. Als mögliche Trennschicht kann Strohmulch

verwendet werden oder allenfalls eine strapazierfähige Blache (Produktebeispiel MBT Bautechnik / Produkt Snow-Top).

- Wird der Boden länger als drei Monate zwischengelagert, ist dieser mit einer geeigneten Saadmischung anzusäen.
- Die Bodenzwischenlager dürfen eine Höhe von 1.50 m Oberboden und 2.50 m Unterboden nicht überschreiten.

10.5 Rekultivierung und Folgebewirtschaftung

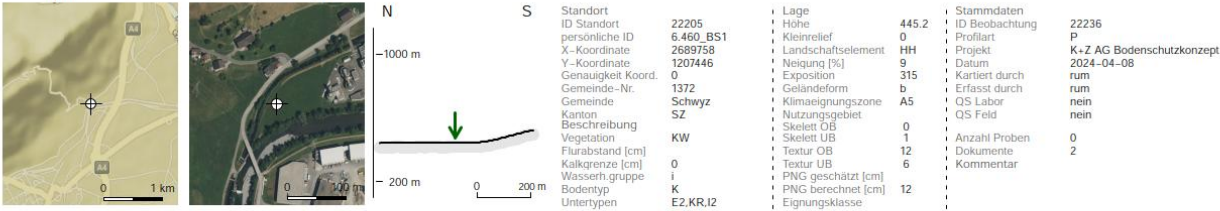
- Damit der Aufwuchs auf den rekultivierten Flächen genügend Schutz bieten kann, soll der Bodenauftrag bis anfangs September erfolgt sein.
- Unmittelbar im Anschluss an den Auftrag des Oberbodens ist die Fläche mit einer geeigneten Mischung zu begrünen.
- Das Ausbringen von sofort verfügbarem, mineralischem Dünger sind in den ersten zwei Jahren nicht erlaubt.
- In den folgenden drei Jahren ist die Fläche besonders bodenschonend und extensiv zu bewirtschaften.

11 ANHANG

11.1 Profilblätter Bodenaufnahmen Baggerschlitz

Baggerschlitz 1

Bodenprofil 6.460_BS1 (22236), Schwyz



Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)		Tiefe bis [cm] (28)		Horizont (28)	Horizontoberg. unten		Bodenbereich (ff)		Ausgangsmat. Geologie (6.2)	Kalkklasse (44)	pH Hellgr. (46)	OS-Feld [g] (33)	Zusatzangabe (cc)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (43)	Technogestein Substrat (H6)	Fruchtbarkeit (44)	Colligierm. -grösse (31/32)	Prossat (K4)	Bewurzelung (H8)	Wurzelgr. (gg)	Erntesackende (mm)	PNC-Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken	
1	0	10			Ah	OB	ML	5	5.2	3.5					11	51	38	2	0			le	Kr 2	W4	Wu1	1.0		10YR 3/3			
																9	64	27													
2	10	36			BCn,gg	UG	ML	5	5.2	0.5					28	51	21	13	1			le	Pr 5/Ko	W2	Wu0	0.1		10YR 5/2	7.5YR 5/4.5		
																23	62	15													
3	36	90			Cn,gg	UG	ML	5		0.0								15	9							0.0					

Labormessungen

sandiger Schluff

lehmiger Schluff

Untersuchungstyp: HFG; Qualität Klassifikation: 2; Durchwurzelungstiefe [cm]: 20; Profiltiefe [cm]: 90

LANAT, BFH-HAF, KOB, Solidat, 18.04.2024 13:50:39, Export-Entwurf Version 0.8.2, OSM

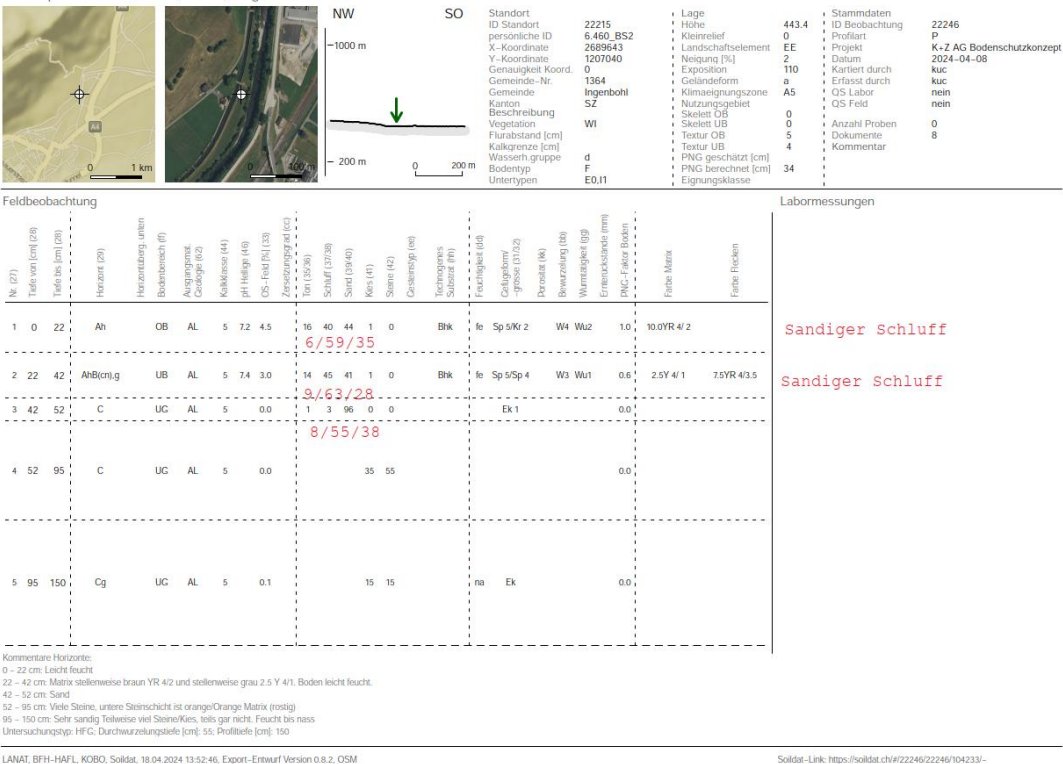
Solidat-Link: <https://solidat.ch/#/22236/22236/104220/->





Baggerschlitz 2

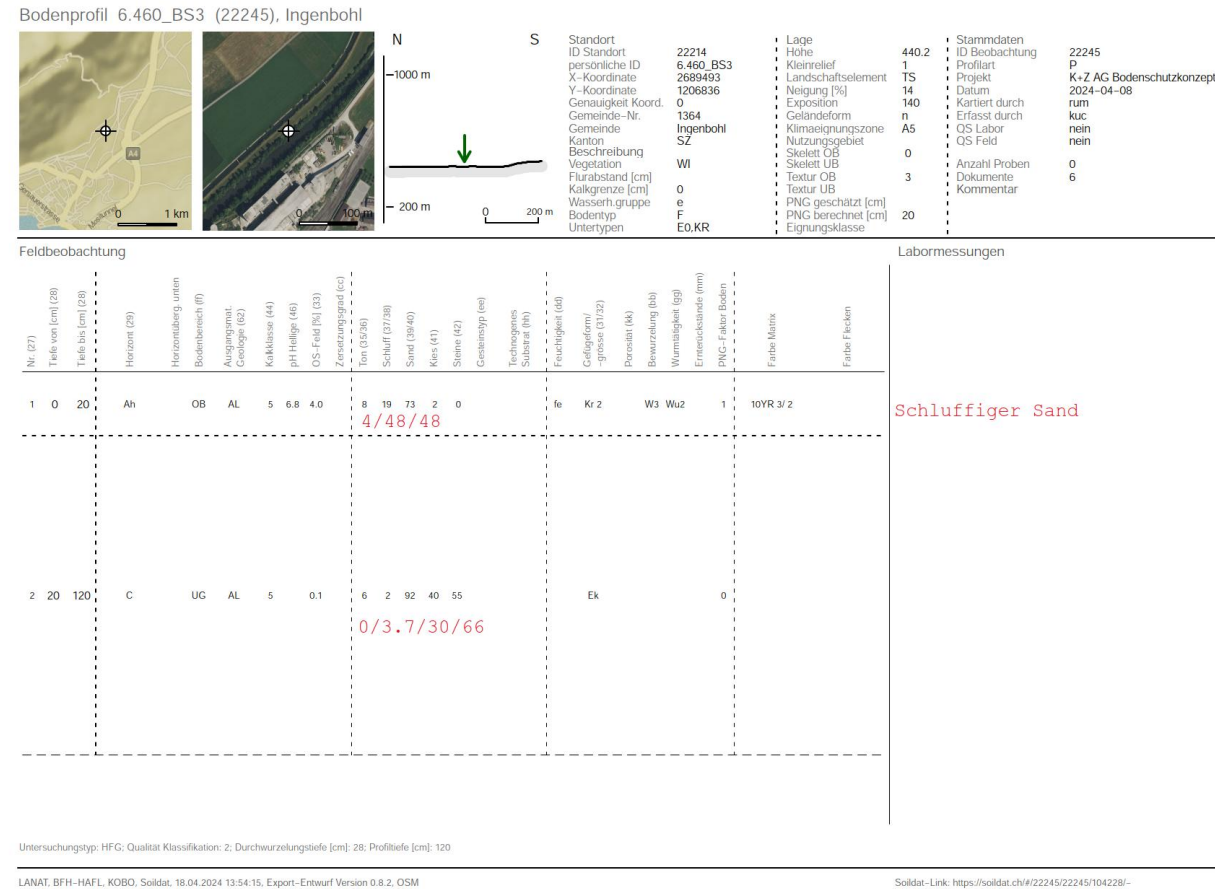
Bodenprofil 6.460_BS2 (22246), Ingenbohl







Baggerschlitz 3

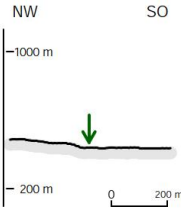






Baggerschlitz 5

Bodenprofil 6.460_BS5 (22258), Ingenbohl



Standort	22227	Lage	440	Stammdaten	22258
ID Standort	6.460_BS5	Höhe	0	ID Beobachtung	P
persönliche ID	2688936	Kleinrelief	TS	Profilart	K-Z AG Bodenschutzkonzept
X-Koordinate	1206509	Landschaftselement	9	Projekt	2024-04-08
Y-Koordinate	0	Neigung [%]	254	Datum	rum
Genauigkeit Koord.	1364	Exposition	b	Kartiert durch	rum
Gemeinde-Nr.	Ingenbohl	Geländeform	A5	Erfasst durch	nein
Gemeinde	Kanton	Klimaeignungszone	0	OS Labor	nein
Beschreibung	WI	Nutzungsgebiet	0	OS Feld	5
Vegetation	c	Skelett OB	4	Anzahl Proben	0
Flurabstand [cm]	0	Skelett UB	5	Dokumente	5
Kalkgrenze [cm]	F	Textur OB	55	Kommentar	
Wasserh.gruppe	E1	PNG geschätzt [cm]			
Bodentyp		PNG berechnet [cm]			
Untertypen		Eignungsklasse			

Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von (cm) (28)	Tiefe bis (cm) (28)	Horizont (29)	Horizontoberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (62)	Kalkklasse (44)	pH Hellige (46)	OS_Feld [%] (33)	Zersetzungsgrad (cd)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (ee)	Technogenes Substrat (th)	Feuchtigkeit (dd)	Gerölloberfl. -größe (31/32)	Porosität (kk)	Bewurzelung (bb)	Wurmlängigkeit (gg)	Erntedatums (mm)	PNG_Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken
1	0	28	Ah		OB	AL	5	6.6	4.5		11	18	71	0	0			fe	Kr 2/Ek1.0	W2	Wu1	1		10YR 3/ 3		
											2/25/75															
2	28	56	A(h)B		UB	AL	5	6.6	3.0		16	24	60	4	0			fe	Kr 3/Sp3.5	W1	Wu0	1		10YR 3/ 2		
											7/47/46															
3	56	106	C		UG	AL	5		0.0						35	55		fe					0			
											6.6/29.3/35.7/28.3															
4	106	112	C		UG	AL	5		0.0		4	6	90	0	0			fe	Ko				0			
5	112	120	C		UG	SA	5		0.0		0	0	100	0	0			fe	Ek				0			

Labormessungen

Schluffiger Sand

Lehmiger Sand

Kommentare Horizonte:
0 - 28 cm: Kleinere Sandlinsen innerhalb Horizont.
Untersuchungstyp: HFG; Qualität Klassifikation: 2; Profiltiefe [cm]: 120

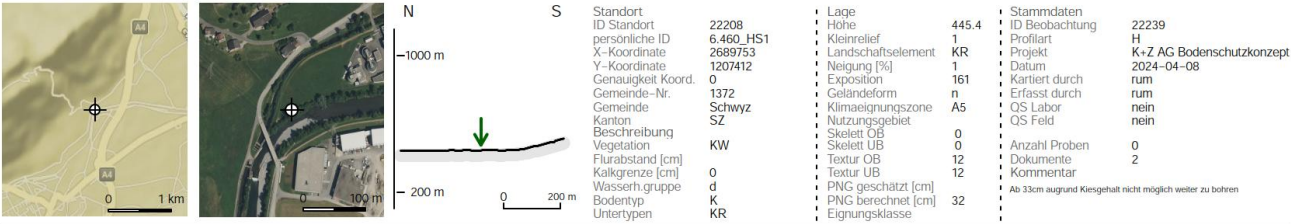




11.2 Profilblätter Bodenaufnahmen Handsondierungen

Handsondierung 1

Bodenprofil 6.460_HS1 (22239), Schwyz



Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)		Tiefe bis [cm] (28)		Horizont (29)	Horizontüberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (62)	Kalkklasse (44)	pH Heilige (46)	OS- Feld [%] (33)	Zersetzungsgrad (cd)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (ee)	Technologisches Substrat (fh)	Feuchtigkeit (dd)	Gefügeform/-größe (31/32)	Porensat. (kk)	Bewurzelung (bb)	Wurmlängigkeit (gg)	Erntestände (mm)	PNG- Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken
1	0	12	Ah			OB	5	4.0					9	11	51	38	2	0		fe	Kr 2					1		
2	12	33	B(g)			UB	5	1.5					13	51	36	4	0	0		fe	Sp 2					1		

Labormessungen

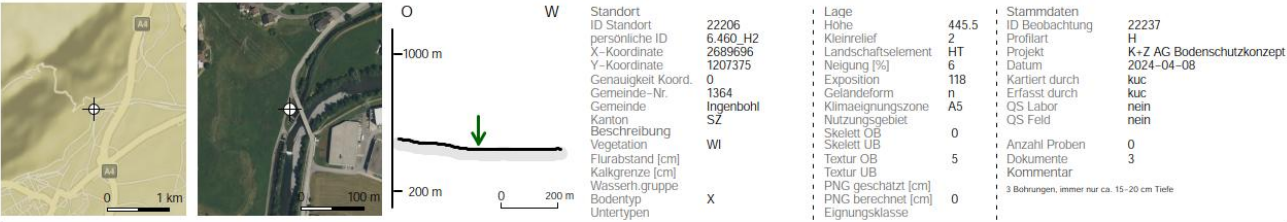
sandiger Schluff

lehmiger Schluff

Kommentare Horizonte:
12 - 33 cm: Wenig Ziegelsteine
Untersuchungstyp: HFG; Qualität Klassifikation: 2; Durchwurzelungstiefe [cm]: 33; Profiltiefe [cm]: 33

Handsondierung 2

Bodenprofil 6.460_H2 (22237), Ingenbohl



Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)	Tiefe bis [cm] (28)	Horizont (29)	Horizontberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (62)	Kalkklasse (44)	pH-Helligk. (46)	OS-Feld [%] (33)	Zersetzungsgrad (ca)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (38/40)	Kies (41)	Steine (42)	Ceistensstyp (eq)	Technogenes Substrat (fr)	Feuchtigkeit (dd)	Celluloseform-große (31/32)	Porenst (kk)	Bewurzelung (bb)	Wurmkugel (gg)	Ernterückstände (mm)	PNC-Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken
1	0	22	Ah		OB		5	7.1	4.5		19	30	51	4	0			tr		W3	Wu1					

Labormessungen

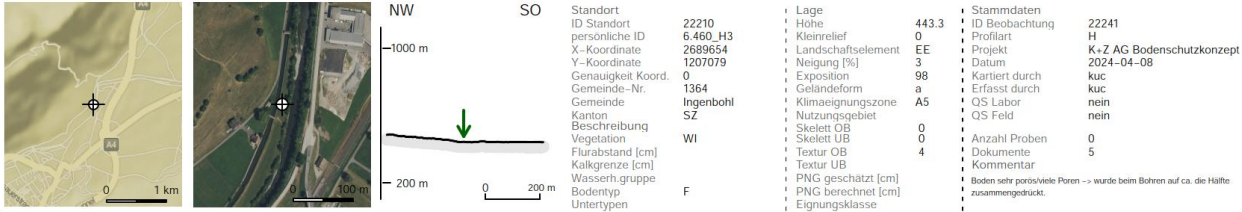
Untersuchungstyp: HFG; Profiltiefe [cm]: 22

LANAT, BFH-HAFL, KOBO, Solidat, 23.05.2024 12:37:42, Export-Entwurf Version 0.8.2, OSM

Solidat-Link: <https://solidat.ch/#/22237/22237/104221/->

Handsondierung 3

Bodenprofil 6.460_H3 (22241), Ingenbohl



Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)		Tiefe bis [cm] (28)		Horizont (29)	Horizontabg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (6z)	Kalkklasse (44)	pH Hellig (46)	OS- Feld [%] (33)	Zersetzungsgrad (c2)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinsyp (ee)	Technisches Substrat (fh)	Feuchtigkeit (4d)	Gefügeform/-grösse (31/32)	Porosität (kk)	Bewurzelung (bb)	Wurmlängheit (gg)	Ernterückstände (mm)	PNG- Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken		
1	0	21	Ah ₁ (cn)		OB			5	4.5				13	40	47	1	0			tr		W4	Wu1							
													6/59/35 (BS2)																	
2	21	53	AhBg		UB			5	3.0				11	40	49	2	0													
													9/63/28 (BS2)																	
3	53	112	C(g)		UG			5	0.1				13	25	62	2	0													
													8/55/38																	

Labormessungen

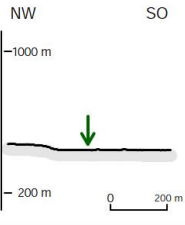
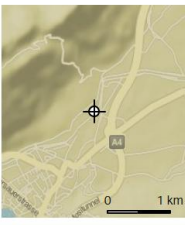
Sandiger Schluff

Sandiger Schluff

Kommentare Horizonte:
53 - 112 cm: Rel. sandige Textur.
Untersuchungstyp: HFG; Profiltiefe [cm]: 112

Handsondierung 4

Bodenprofil 6.460_H4 (22252), Ingenbohl



Standort

ID Standort

personliche ID

X-Koordinate

Y-Koordinate

Genauigkeit Koord.

Gemeinde-Nr.

Gemeinde

Kanton

Beschreibung

Vegetation

Flurabstand [cm]

Kalkgrenze [cm]

Wasserh.gruppe

Bodentyp

Untertypen

22221

6.460_H4

2689592

1206927

0

1364

Ingenbohl

SZ

WI

F

Lage

Höhe

Kleinrelief

Landschaftselement

Neigung [%]

Exposition

Geländeform

Klimaeignungszone

Nutzungsgebiet

Skelett OB

Skelett UB

Textur OB

Textur UB

PNG-geschätzt [cm]

PNG-berechnet [cm]

Eignungsklasse

441.4

0

EE

2

138

a

A5

0

0

4

3

Stammdaten

ID Beobachtung

Profilart

Projekt

Datum

Kartiert durch

Erfasst durch

QS Labor

QS Feld

Anzahl Proben

Dokumente

Kommentar

22252

H

K+Z AG Bodenschutzkonzept

2024-04-08

kuc

kuc

nein

nein

0

5

Feldbeobachtung

Nr. (Z7)	Tiefe von [cm] (Z8)	Tiefe bis [cm] (Z8)	Horizont (Z9)	Horizontoberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (G2)	Kalkklasse (44)	pH-Helligk. (46)	OS-Feld [%] (33)	Zersetzungsgrad (cc)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (eo)	Technisches Substrat (fh)	Feuchtigkeit (dd)	Celluloseform/-größe (11/12)	Porosität (kk)	Bewurzelung (lb)	Wurmlängigkeit (gg)	Ernterückstände (mm)	PNG-Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken
1	0	26	Ah(cu)	OB				5	7.3	4.5	13	35	52	1	0			tr			W4	Wu1				
											9/59/35 (BS2)															
2	26	51	AhBg	UB				5	7.3	3.0	9	25	66	1	0		Bhk	fe			W2	Wu0				
											9/63/28 (BS2)															
3	51	97	C(g)	UG				5		0.1	9	30	61	1	0			fe			W0	Wu0				

Labormessungen

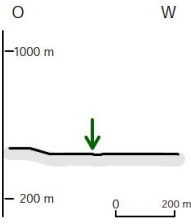
Sandiger Schluff

Sandiger Schluff

Kommentare Horizonte:
26 - 51 cm: Relativ feinsandig/grobschluffig
51 - 97 cm: Relativ grobschluffig bzw. Feinsandig
Untersuchungstyp: HFG; Profiltiefe [cm]: 97

Handsondierung 5

Bodenprofil 6.460_HS5 (22253), Ingenbohl



Standort

ID Standort

persönliche ID

X-Koordinate

Y-Koordinate

Genauigkeit Koord.

Gemeinde-Nr.

Gemeinde

Kanton

Beschreibung

Vegetation

Flurabstand [cm]

Kalkgrenze [cm]

Wasserh.gruppe

Bodentyp

Untertypen

22222

6.460_HS5

2689331

1206709

0

1364

Ingenbohl

SZ

KW

d

K

KR

Lage

Höhe

Kleinrelief

Landschaftselement

Neigung [%]

Exposition

Geländeform

Klimaeignungszone

Nutzungsgebiet

Skelett UB

Textur OB

Textur UB

PNG geschätzt [cm]

PNG berechnet [cm]

Eignungsklasse

439.5

1

TS

9

142

b

A5

0

0

12

12

44

Stammdaten

ID Beobachtung

Profilart

Projekt

Datum

Kartiert durch

Erfasst durch

QS Labor

QS Feld

Anzahl Proben

Dokumente

Kommentar

22253

H

K+Z AG Bodenschutzkonzept

2024-04-08

rum

rum

nein

nein

0

2

Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)	Tiefe bis [cm] (28)	Horizont (29)	Horizontüberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (62)	Kalkklasse (44)	pH Hollige (46)	OS-Feld [%] (33)	Zersetzungsgrad (cd)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (ee)	Technisches Substrat (fh)	Feuchtigkeit (dd)	Gefügestufe/-grosse (31/32)	Porosität (kk)	Bewurzelung (bb)	Wurmaktivität (gg)	Erntestands (mm)	PNG-Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken
1	0	18	Ah	OB		5	3.5			11	51	38	0	0					Sp 2				1			
												9/59/35 (BS2)														
2	18	44	AhB	UB		5	2.0			11	51	38	0	0					Sp 3				1			
												9/63/28 (BS2)														
3	44	87	C	UG		5	0.1			2	4	94	0	0					Ko				0			

Labormessungen

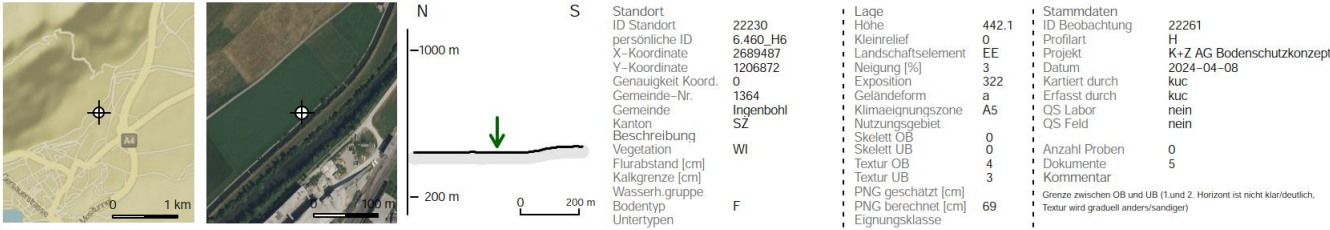
Sandiger Schluff

Sandiger Schluff

Kommentare Horizonte:
44 - 87 cm: C: material aus feinsand
Untersuchungstyp: HFG; Qualität Klassifikation: 2; Profiltiefe [cm]: 87

Handsondierung 6

Bodenprofil 6.460_H6 (22261), Ingenbohl



Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)			Tiefe bis [cm] (28)			Horizont (29)	Horizontoberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (62)	Kalkklasse (44)	pH Hellige (46)	OS-Feld [%] (33)	Zersetzungsgrad (64)	Ton (35/36)					Schluff (37/38)			Sand (39/40)		Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (ee)	Technisches Substrat (fh)	Feuchtigkeit (dd)	Gefügeform/-größe (31/32)	Porosität (kk)	Bewurzelung (bb)	Wurmigkeit (gg)	Ernterückstände (mm)	PNK-Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken	
1	0	25		Ah ₁ (cn) ₁ (g)			OB				5	4.0			13	35	52	1	0										tr			W4	Wu1		1			
9/59/35 (BS2)																																						
2	25	69		AhB ₁ (cn) ₁ (g)			UB				5	2.5			9	30	61	1	0		Bhk								fe			W2	Wu0		1			
9/63/28 (BS2)																																						
3	69	98		C(g)			UC				5	0.2			4	16	80	1	0										fe			W0	Wu0		0			

Labormessungen

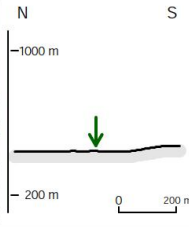
Sandiger Schluff

Sandiger Schluff

Kommentare Horizonte:
0 – 25 cm: Sehr schwaches (g)
25 – 69 cm: Leicht feucht. Klares/deutliches (g). Feinsandig/grobschluffige Körnung.
69 – 98 cm: Feinsandige Körnung. Klares/deutliches (g)
Untersuchungstyp: HFG; Profiltiefe [cm]: 98

Handsondierung 7

Bodenprofil 6.460_H7 (22269), Ingenbohl



Standort

ID Standort

persönliche ID

X-Koordinate

Y-Koordinate

Genauigkeit Koord.

Gemeinde-Nr.

Gemeinde

Kanton

Beschreibung

Vegetation

Flurabstand [cm]

Kalkgrenze [cm]

Wasserh.gruppe

Bodentyp

Untertypen

22238

6.460_H7

2689387

1206789

0

1364

Ingenbohl

SZ

WI

F

Lage

Höhe

Kleinrelief

Landschaftselement

Neigung [%]

Exposition

Geländeform

Klimaeignungszone

Nutzungsgebiet

Skelett OB

Skelett UB

Textur OB

Textur UB

PNG geschätzt [cm]

PNG berechnet [cm]

Eignungsklasse

442.7

2

EE

4

322

a

A5

0

0

4

4

65

Stammdaten

ID Beobachtung

Profilart

Projekt

Datum

Kartiert durch

Erfasst durch

QS Labor

QS Feld

Anzahl Proben

Dokumente

Kommentar

Grenze zwischen OB und UB unklar/nicht deutlich (wie bei H6)

22269

H

K+Z AG Bodenschutzkonzept

2024-04-08

kuc

kuc

nein

nein

0

5

Feldbeobachtung

Nr (27)	Tiefe von [cm] (28)	Tiefe bis [cm] (28)	Horizont (29)	Horizontoberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (62)	Kalkklasse (44)	pH Hellgr. (46)	OS-Feul [%] (33)	Zersetzungsgrad (cc)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (ee)	Technogenes Substrat (fh)	Feuchtigkeit (df)	Gefügeform/-grösse (31/32)	Porosität (kk)	Bewurzelung (bb)	Wurmlängigkeit (gg)	Ernterückstände (mm)	PNG-Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken
1	0	16	Ah.cn.(g)	OB	5	4.0					13	35	52	1	0			tr		W4	Wu1	1				
											9/59/35 (BS2)															
2	16	65	AhBn.g	UB	5	2.5					11	40	49	1	0		Bhk	fe		W2	Wu0	1				
											9/63/28 (BS2)															
3	65	95	C(g)	UG	5	0.2					6	30	64	1	0			fe		W0	Wu0	0				

Labormessungen

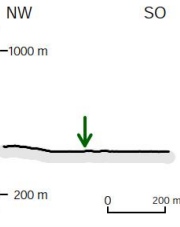
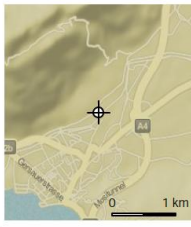
Sandigr Schluff

Sandiger Schluff

Kommentare Horizonte:
0 - 16 cm: Sehr schwaches (g)
16 - 65 cm: Sehr feinsandig/grobschluffige Körnung.
65 - 95 cm: Sandig
Untersuchungstyp: HFG; Profiltiefe [cm]: 95

Handsondierung 8

Bodenprofil 6.460_HS08 (22244), Ingenbohl



Standort

ID Standort

persönliche ID

X-Koordinate

Y-Koordinate

Genauigkeit Koord.

Gemeinde-Nr.

Gemeinde

Kanton

Beschreibung

Vegetation

Flurabstand [cm]

Kalkgrenze [cm]

Wasserh.gruppe

Bodentyp

Untertypen

22213

6.460_HS08

2689262

1206676

0

1364

Ingenbohl

SZ

KW

0

b

K

KR

Lage

Höhe

Kleinrelief

Landschaftselement

Neigung [%]

Exposition

Geländeform

Klimaeignungszone

Nutzungsgebiet

Skelett OB

Skelett UB

Textur OB

Textur UB

PNG geschätzt [cm]

PNG berechnet [cm]

Eignungsklasse

442.6

0

TS

6

315

n

A5

0

0

12

12

73

Stammdaten

ID Beobachtung

Profilart

Projekt

Datum

Kartiert durch

Erfasst durch

QS Labor

QS Feld

Anzahl Proben

Dokumente

Kommentar

Danach Stein

22244

H

K+Z AG Bodenschutzkonzept

2024-04-08

rum

rum

nein

nein

0

2

Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)	Tiefe bis [cm] (28)	Horizont (29)	Horizontoberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (s2)	Kalkklasse (44)	pH Hellgr. (46)	OS-Feld [%] (33)	Zersetzungsgrad (cc)	ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (ee)	Technogenes Substrat (fh)	Fruchtbarkeit (de)	Gefügestr./-größe (31/32)	Porosität (44)	Bewurzelung (bb)	Wurmlängigkeit (gg)	Ernterückstände (mm)	PNG-Faktor Boden	Färbt. Matrix	Färbt. Flecken
1	0	20	Ah	OB	5	3.5					11	51	38	1	0			fe	Kr2.0				1			
9/59/35 (BS2)																										
2	20	74	AhB	UB	5	2.0					11	51	38	1	0			fe	Sp3.5				1			
9/63/28 (BS2)																										

Labormessungen

Sandiger Schluff

Sandiger Schluff

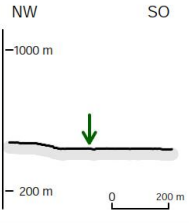
Untersuchungstyp: HFG; Qualität Klassifikation: 2; Profiltiefe [cm]: 74

LANAT, BFH-HAFL, KOBO, Solidat, 29.04.2024 08:01:16, Export-Entwurf Version 0.8.2, OSM

Solidat-Link: <https://solidat.ch/#/22244/22244/104235/->

Handsondierung 9

Bodenprofil 6.460_H9 (22275), Ingenbohl



Standort

ID Standort

persönliche ID

X-Koordinate

Y-Koordinate

Genauigkeit Koord.

Gemeinde-Nr.

Gemeinde

Kanton

Beschreibung

Vegetation

Flurabstand [cm]

Kalkgrenze [cm]

Wasserh.gruppe

Bodentyp

Untertypen

22244

6.460_H9

2689176

1206552

0

1364

Ingenbohl

SZ

WI

Lage

Hohe

Kleinrelief

Landschaftselement

Neigung [%]

Exposition

Geländeform

Klimaeignungszone

Nutzungsgebiet

Skelett OB

Skelett UB

Textur OB

Textur UB

PNG geschätzt [cm]

PNG berechnet [cm]

Eignungsklasse

440.9

2

HF

13

145

V

A5

0

0

4

4

68

Stammdaten

ID Beobachtung

Profilart

Projekt

Datum

Kartiert durch

Erfasst durch

QS Labor

QS Feld

Anzahl Proben

Dokumente

Kommentar

22275

H

K+Z AG Bodenschutzkonzept

2024-04-08

kuc

kuc

nein

nein

0

5

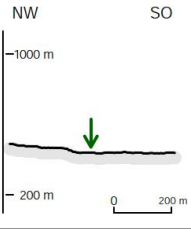
Feldbeobachtung											
Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)	Tiefe bis [cm] (28)	Horizont (29)	Horizontoberg. unten	Bodenbereich (f)	Ausgangsmat. Geologie (62)	Kalkklasse (44)	pH-Helligkeit (46)	OS-Feld [%] (33)	Zersetzungsgrad (cc)	Ton (35/36)
1	0	22	Ah.(cn).(g)	OB	5	4.0					11 35 54 1 0
											9/59/35 (BS2)
2	22	68	AhB(cn).(g)	UB	5	2.1					11 40 49 1 0
											9/63/28 (BS2)
3	68	88	C(g)	UG	5	0.1					1 14 85 1 0
											8/55/38 (BS2)

Labormessungen											
Feuchtigkeit (dd)	Feuchteform/-grösse (d1/d2)	Porosität (kk)	Bewurzelung (bb)	Wurmtätigkeit (gg)	Ernterückstände (mm)	PNG-Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken			
tr			W4 Wu1	1							
fe			W2 Wu0	1							
fe			W0 Wu0	0							

Kommentare Horizonte:
0 - 22 cm: Klares/deutliches (g) wenn nicht sogar schwaches g
68 - 88 cm: Sandig
Untersuchungstyp: HFG; Profiltiefe [cm]: 88

Handsondierung 10

Bodenprofil 6.460_HS10 (22276), Ingenbohl



Standort

ID Standort

persönliche ID

X-Koordinate

Y-Koordinate

Genauigkeit Koord.

Gemeinde-Nr.

Gemeinde

Kanton

Beschreibung

Vegetation

Flurabstand [cm]

Kalkgrenze [cm]

Wasserh.gruppe

Bodentyp

Untertypen

22245

6.460_HS10

2688985

1206499

0

1364

Ingenbohl

SZ

KW

0

e

X

Lage

Hohe

Kleinrelief

Landschaftselement

Neigung [%]

Exposition

Geländeform

Klimaeignungszone

Nutzungsgebiet

Skelett OB

Skelett UB

Textur OB

Textur UB

PNG geschätzt [cm]

PNG berechnet [cm]

Eignungsklasse

439.2

0

TW

7

179

b

A5

0

4

29

Stammdaten

ID Beobachtung

Projektlart

Projekt

Datum

Kartiert durch

Erfasst durch

QS Labor

QS Feld

Anzahl Proben

Dokumente

Kommentar

Auf Damm

22276

H

K+Z AG Bodenschutzkonzept

2024-04-08

rum

rum

nein

nein

0

2

Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)	Tiefe bis [cm] (28)	Horizont (29)	Horizontoberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (62)	Kalkklasse (44)	pH-Hellige (46)	OS-Feld [Pa] (33)	Zersetzungsgrad (cc)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (ee)	Technisches Substrat (fh)	Fruchtigkeit (dd)	Gefügestärke -größe (31/32)	Porenzahl (48)	Bewurzelung (bb)	Wurmbigkeit (gg)	Ernterückstände (mm)	PNG-Faktor Boden	Farbe Matrix	Farber Flecken
1	0	30	Ah		OB	X	5		4		11	25	64	2	0			fe	Kr 4					1		
9/59/35 (BS2)																										

Labormessungen

Sandiger Schluff

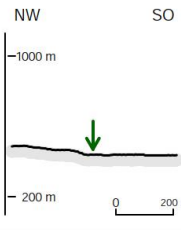
Untersuchungstyp: HFG; Qualität Klassifikation: 2; Profiltiefe [cm]: 47

LANAT, BFH-HAFL, KOBO, Solidat, 29.04.2024 08:04:59, Export-Entwurf Version 0.8.2, OSM

Solidat-Link: <https://solidat.ch/#/22276/22276/104272/->

Handsondierung 11

Bodenprofil 6.460_HS11 (22273), Ingenbohl



Standort

ID Standort

persönliche ID

X-Koordinate

Y-Koordinate

Genauigkeit Koord.

Gemeinde-Nr.

Gemeinde

Kanton

Beschreibung

Vegetation

Flurabstand [cm]

Kalkgrenze [cm]

Wasserh.gruppe

Bodentyp

Untertypen

22242

6.460_HS11

2688937

1206509

0

1364

Ingenbohl

SZ

WI

d

K

KR

Lage

Hohe

Kleinrelief

Landschaftselement

Neigung [%]

Exposition

Geländeform

Klimaeignungszone

Nutzungsgebiet

Skelett OB

Skelett UB

Textur OB

Textur UB

PNG geschätzt [cm]

PNG berechnet [cm]

Eignungsklasse

440

0

KR

1

254

a

A5

0

0

4

4

48

Stammdaten

ID Beobachtung

Profilart

Projekt

Datum

Kartiert durch

Erfasst durch

QS Labor

QS Feld

Anzahl Proben

Dokumente

Kommentar

22273

H

K+Z AG Bodenschutzkonzept

2024-04-08

rum

rum

nein

nein

0

2

Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)	Tiefe bis [cm] (29)	Horizont (29)	Horizontoberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Grolage (62)	Kalkklasse (44)	pH-Hellige (46)	OS-Feld [%] (23)	Zersetzungsgrad (cc)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (ee)	Technogenes Substrat (fh)	Fruchtbarkeit (dd)	Gefügestr./-größe (31/32)	Porosität (kk)	Bewurzelung (bb)	Wurmaligkeit (gg)	Erntestände (mm)	PNG-Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken
1	0	26	Ah	OB		5	3.0				11	25	64	3	0			fe	Kr 2				1			
2	26	50	A(h)B	UB		5	1.5				11	25	64	4	0			fe	Kr 2/Sp3.5				1			

Schluffiger Sand

Lehmiger Sand

Labormessungen

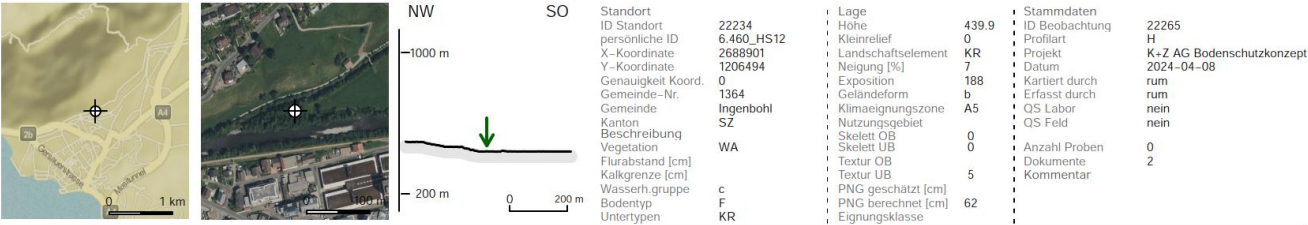
Untersuchungstyp: HFG; Qualität Klassifikation: 2; Profiltiefe [cm]: 47

LANAT, BFH-HAFL, KOBO, Soildat, 29.04.2024 08:06:18, Export-Entwurf Version 0.8.2, OSM

Soildat-Link: <https://soildat.ch/#/22273/22273/104271/~>

Handsondierung 12

Bodenprofil 6.460_HS12 (22265), Ingenbohl



Feldbeobachtung

Nr. (27)	Tiefe von [cm] (28)	Tiefe bis [cm] (28)	Horizont (29)	Horizontüberg. unten	Bodenbereich (ff)	Ausgangsmat. Geologie (62)	Kalkklasse (44)	pH-Hellige (46)	OS-Feld [%] (33)	Zersetzunggrad (cc)	Ton (35/36)	Schluff (37/38)	Sand (39/40)	Kies (41)	Steine (42)	Gesteinstyp (ecl)	Technisches Substrat (bhl)	Feuchtigkeit (dd)	Gefügeform/-größe (31/32)	Porosität (kk)	Bewurzelung (bb)	Wurmeligkeit (gg)	Entwicklungsstand (mm)	PNG-Faktor Boden	Farbe Matrix	Farbe Flecken
1	0	8	Ahh	OB			5	16.0			6	18	76	0	0			fe	Kr 1					1.0		
2	8	20	C	UG			5	0.0			0	0	100	0	0			tr	Ek					0.0		
3	20	54	Bg	UB			5	0.8			6	18	76	0	0			fe	Ko					0.8		
4	54	66	C	UG			5	0.0			0	0	100	0	0			fe	Ek					0.0		
5	66	100	Bg	UB			5	0.1			6	18	76	0	0			fe	Ko					0.8		

Labormessungen

Schluffiger Sand

Lehmiger Sand

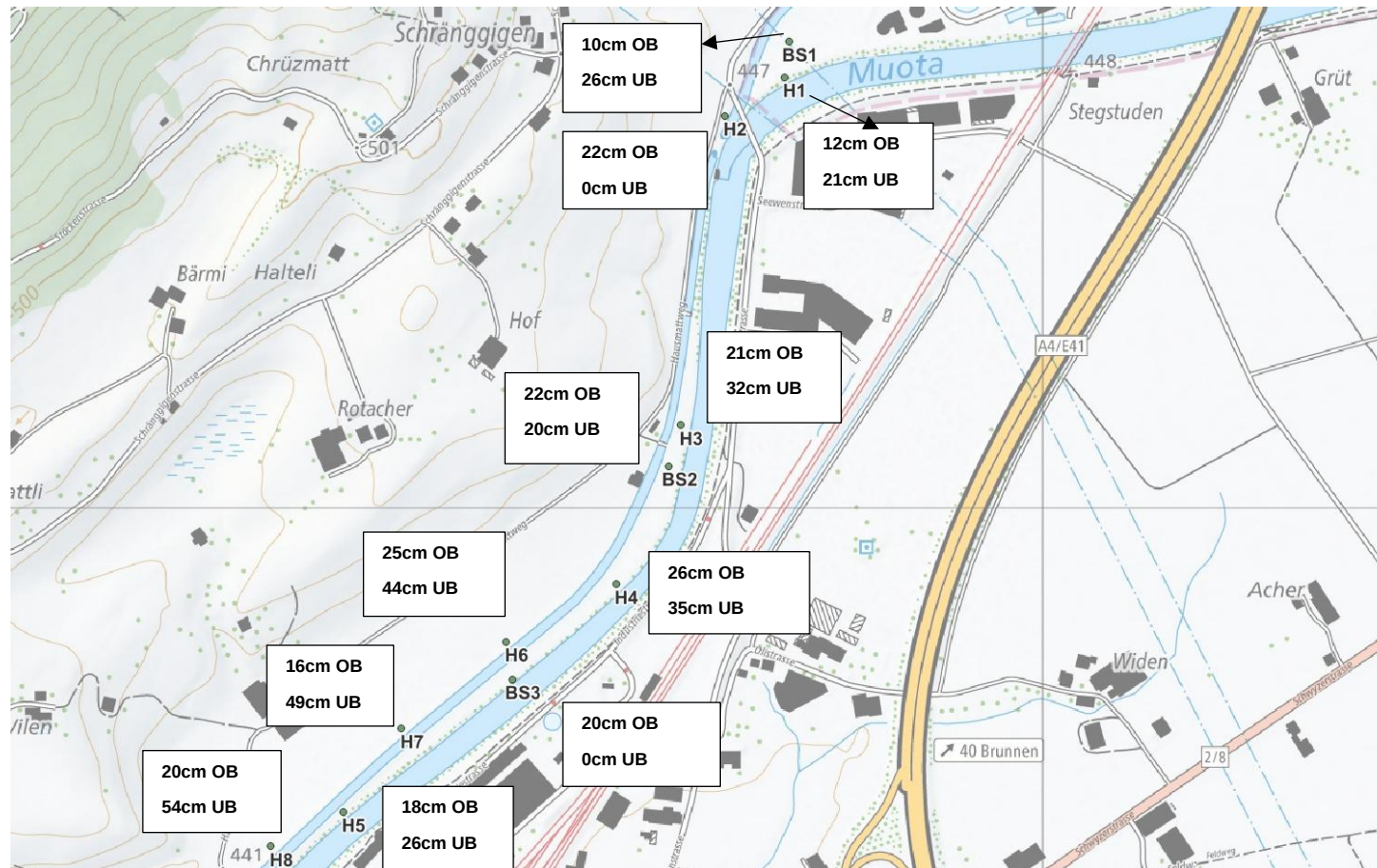
Untersuchungstyp: HFG; Qualität Klassifikation: 2; Profiltiefe [cm]: 100

LANAT, BFH-HAFL, KOBO, Solidat, 29.04.2024 08:11:22, Export-Entwurf Version 0.8.2, OSM

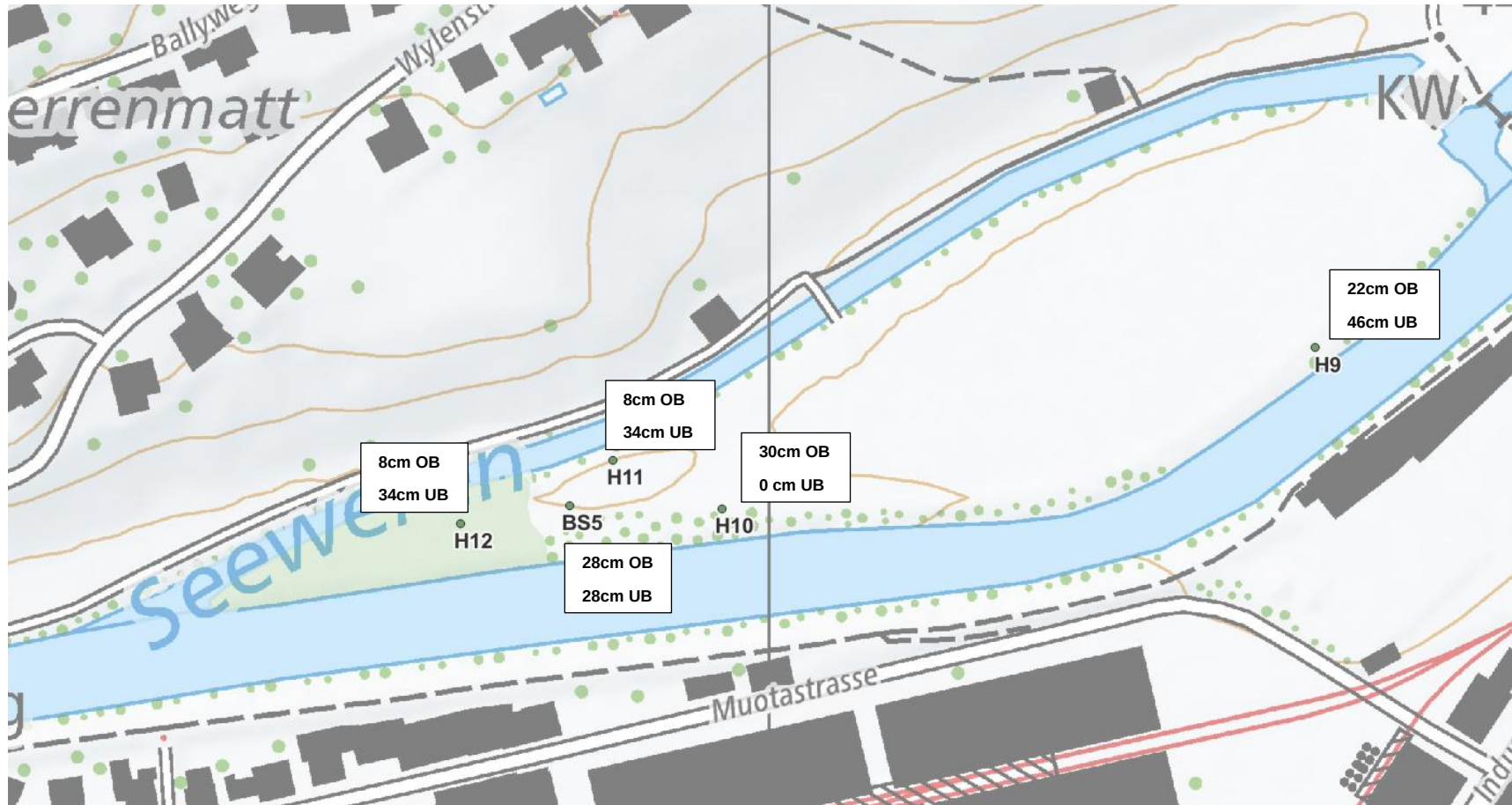
Solidat-Link: <https://solidat.ch/#/22265/22265/104259/->

11.3 Standorte und Bodenmächtigkeiten

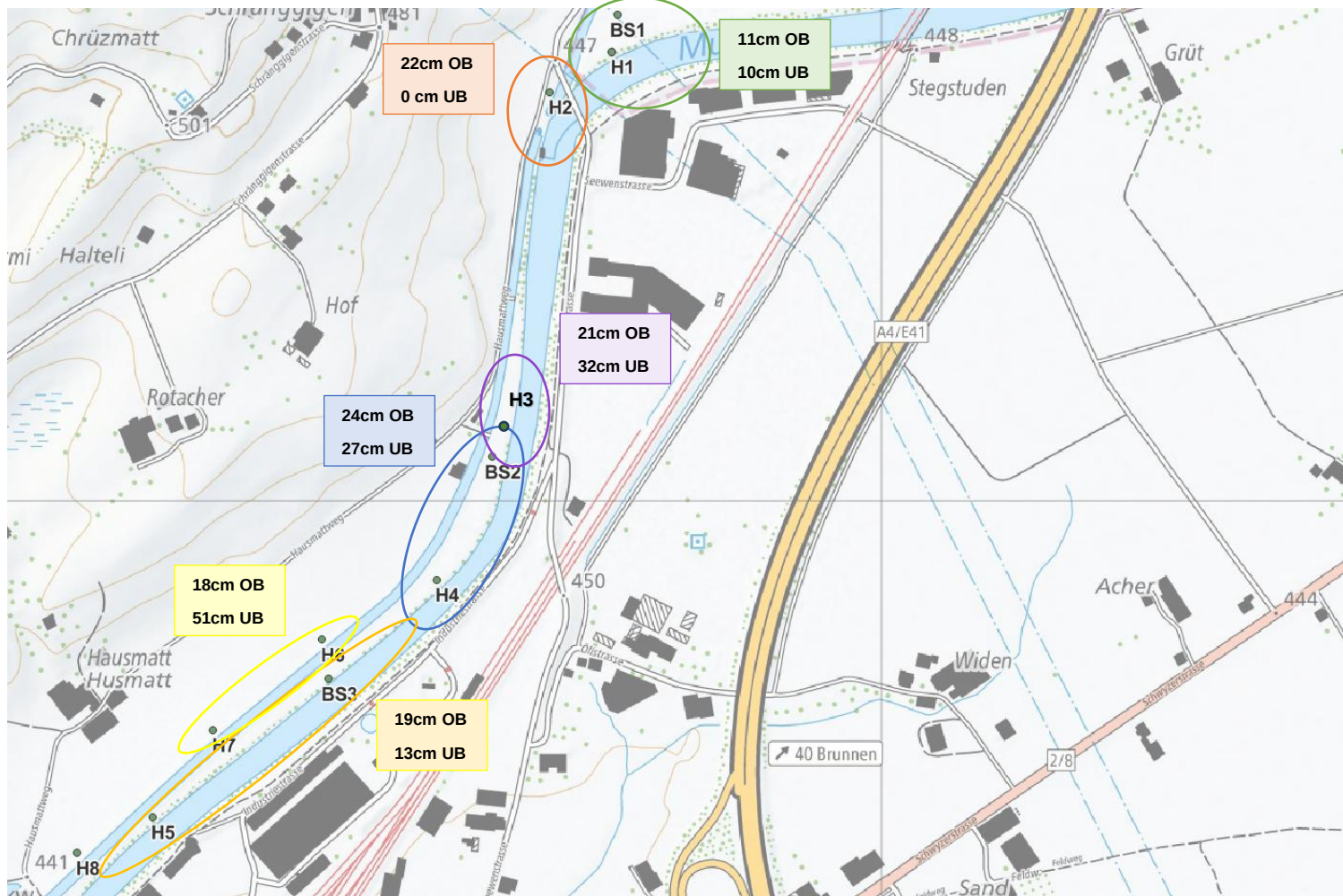
Abschnitt oben/mitte

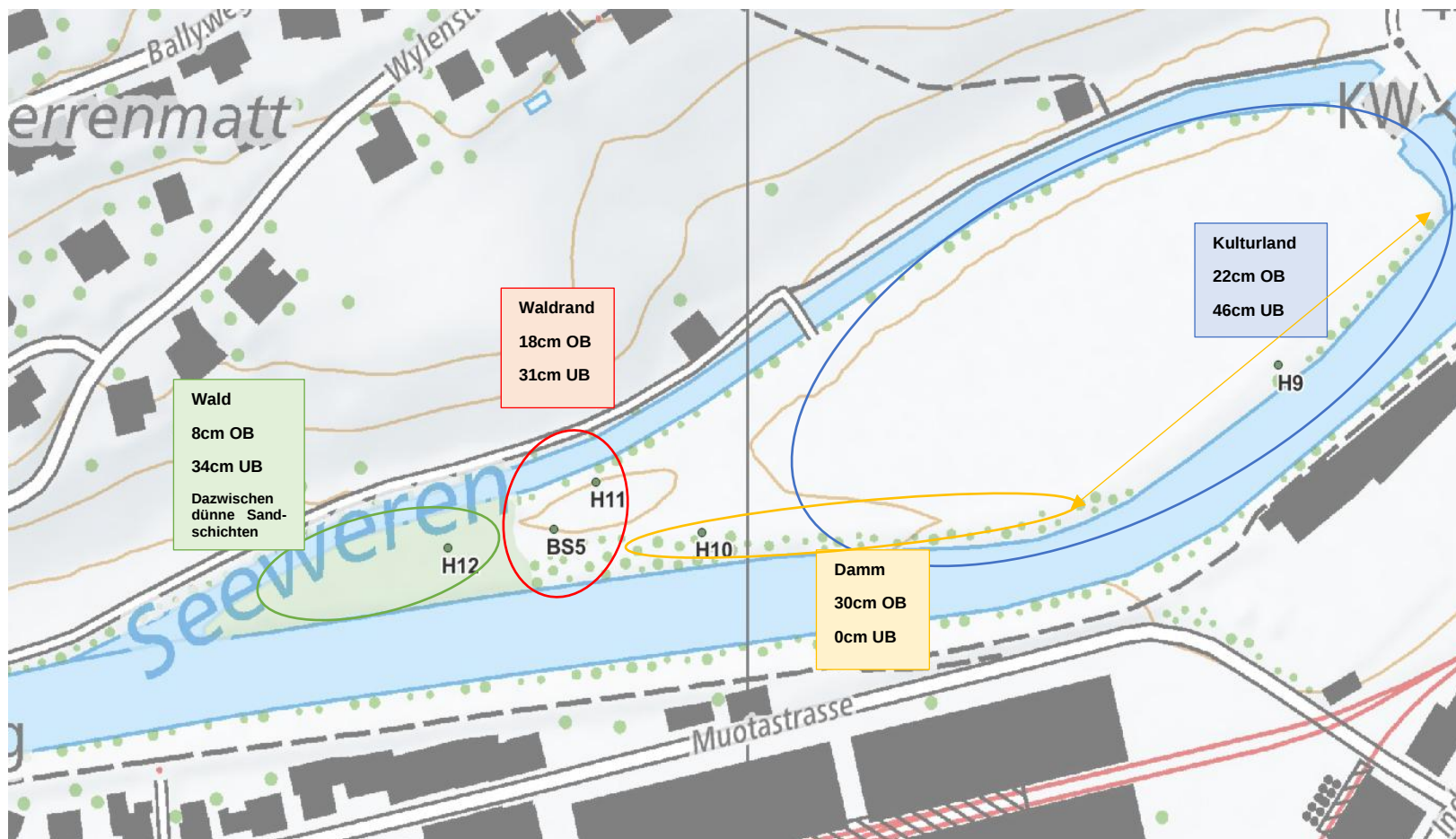


Abschnitt unten

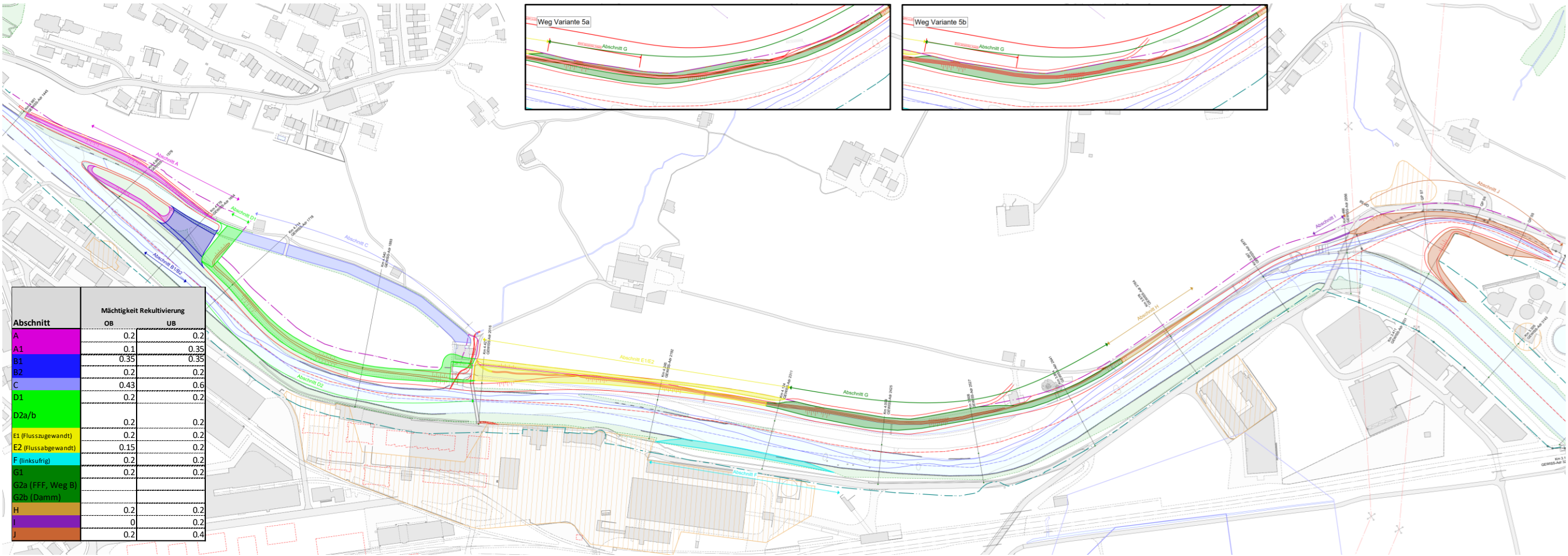


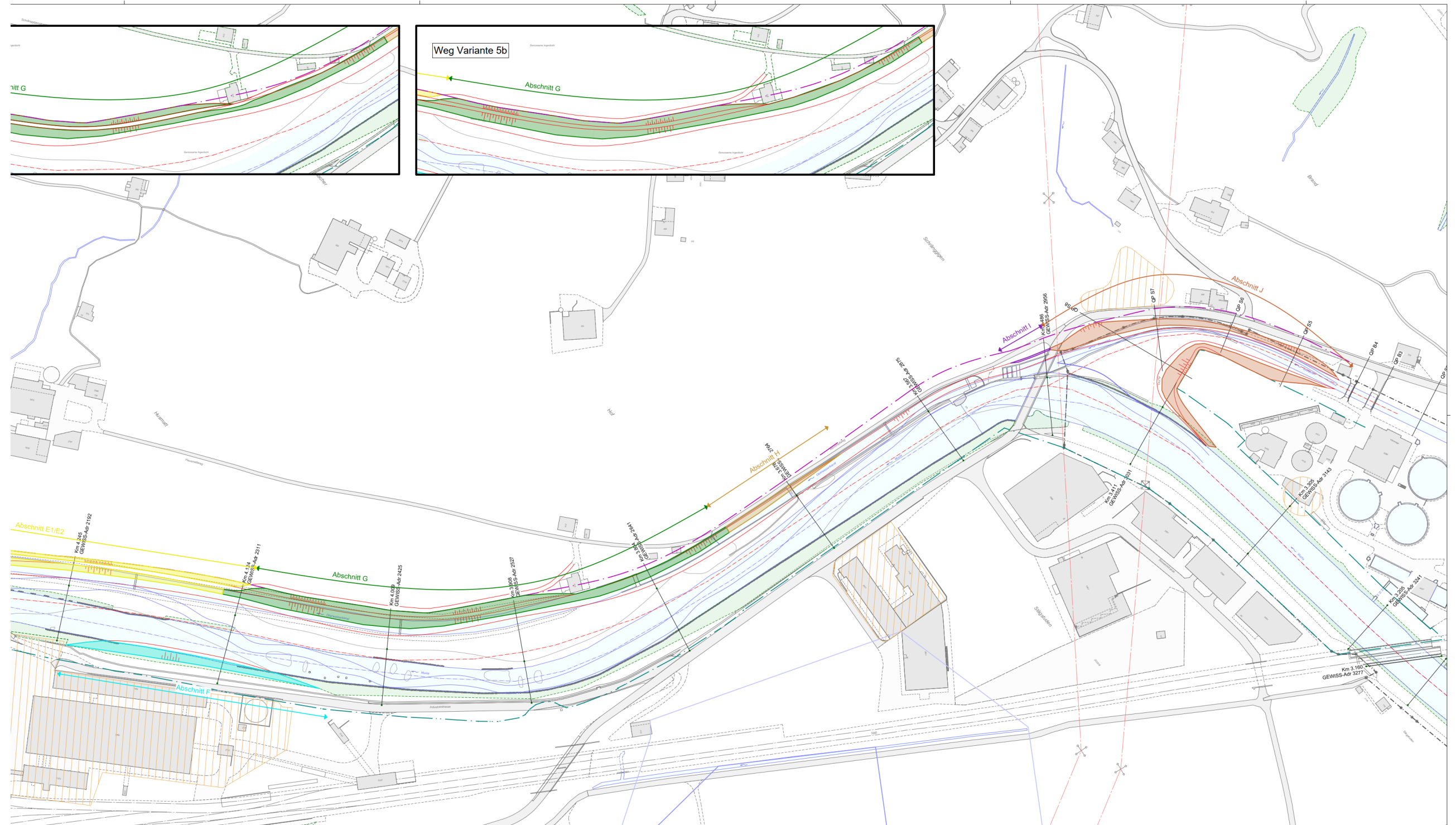
11.4 Abtragsmächtigkeiten für Massenbilanz





11.5 Plan mit Rekultivierungsflächen und jeweiligen Auftragsmchtigkeiten



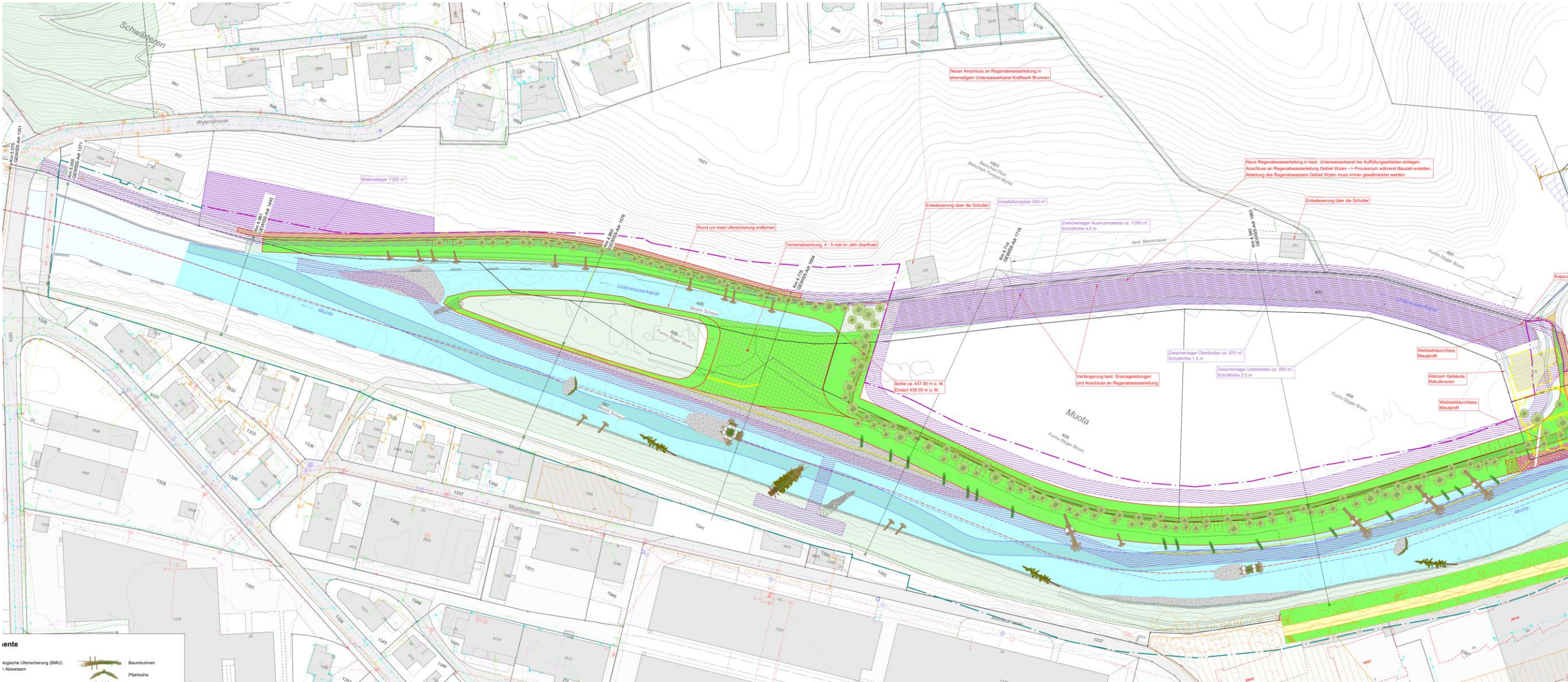


11.6 Massenbilanztafel

[illegible]

11.7 Plan Standorte Zwischenlagerflächen und Baupisten

Los 1



Gesamtplan

Massnahmen zur Besucherlenkung und zur Entschärfung von Nutzungskonflikten zwischen Naherholung und Natur:

- durchgehende Uferbestockung am rechten Ufer (Lenkung durch grünes Band)
- Verzicht auf die Erstellung von direkten Zugängen zum Gewässer (keine Platte, Treppen, etc.)
- Platzierung einer Info tafel zum Projekt im Bereich km 3.908
- Platzierung einer Warntafel Wasserschwail aufgrund Kraftwerksbetrieb

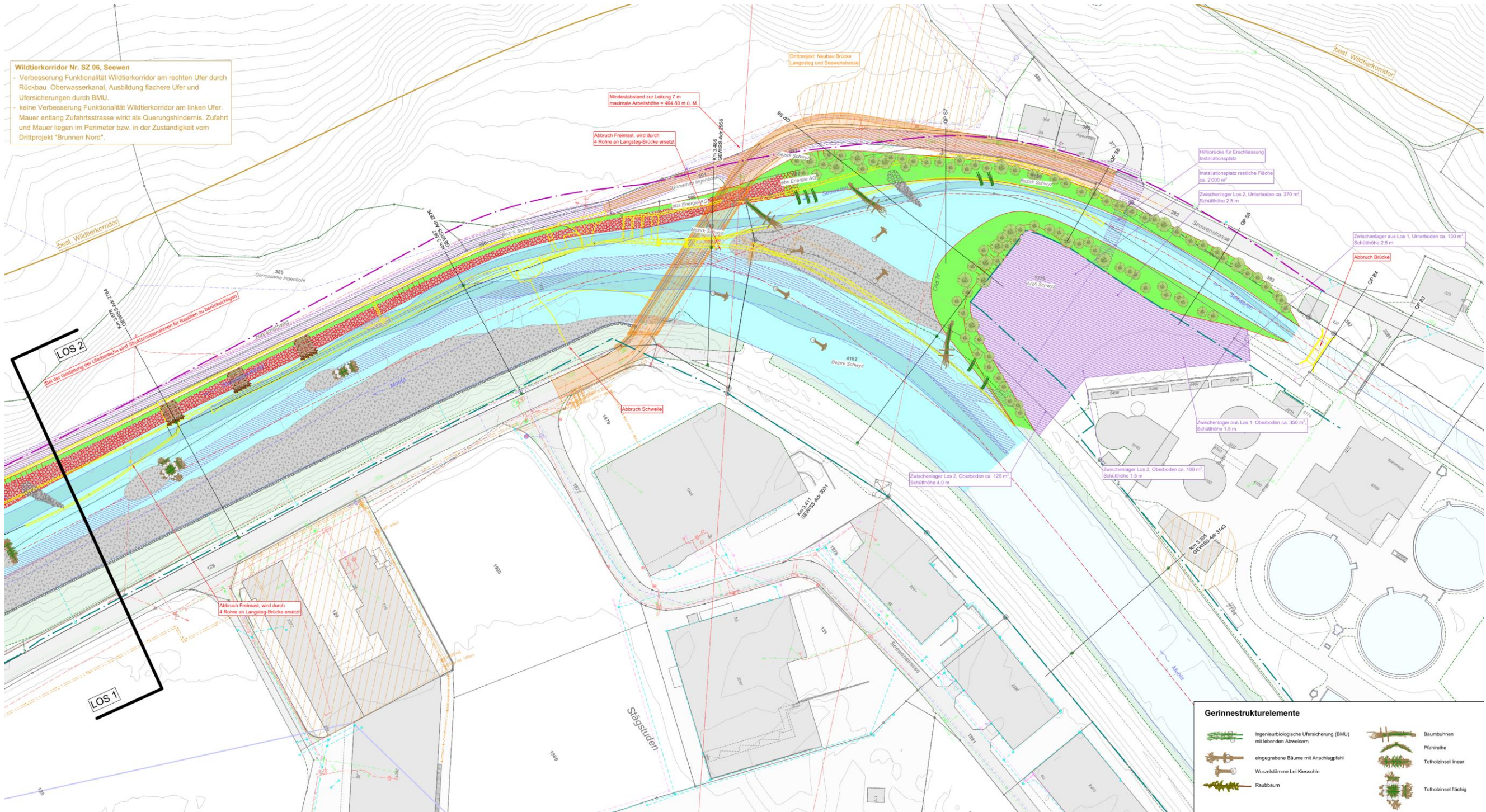
Massnahmen zur Besucherlenkung und zur Entschärfung von Nutzungskonflikten zwischen Naherholung und Landschaft:

- Linienführung Fusspfad auf der Damenerde, keine direkte Angrenzung des Weges ans Landschaftsband

Legende Gerinnstrukturelemente:

	Riparienforststreifen (RWS)		Baumreihe
	mit streuenden Alleen		Pflanzreihe
	eingepflanzte Bäume mit Antriebsgehalt		Talzone linear
	Wurzelsysteme ins Kiesbett		Talzone offen
		Talzone flach	

„Los 2“



11.8 Anforderung an ein Pflichtenheft der BBB

Umweltdepartement

Amt für Umwelt und Energie

Abteilung Umwelt

Kollegiumstrasse 28
Postfach 2162
6431 Schwyz
Telefon 041 819 20 35
Telefax 041 819 20 49

kantonschwyz⁺



Musterpflichtenheft für die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) für Bauvorhaben mit Bodenrekultivierungen ab 5'000 m²

Generelle Aufgabe

Die BBB sorgt für die rechtskonforme Realisierung des Bauvorhabens betreffend bodenrelevante Vorgaben. Ihr Einsatzbereich erstreckt sich über alle Stufen der Realisierung des Bauwerks von der Ausschreibung bis zur Abnahme nach der Folgebewirtschaftung.

Vor Ausführung

- Die BBB setzt sich ins Bild über das bewilligte Vorhaben und die Vorgaben aus dem Bewilligungsverfahren betreffend Boden.
- Die BBB vergleicht das Ausführungsprojekt mit dem bewilligten Projekt betreffend bodenrelevante Arbeiten und macht die Bauherrschaft ggf. auf genehmigungspflichtige Projektänderungen aufmerksam.
- Die BBB wirkt bei der Erarbeitung bodenrelevanter Ausführungspläne mit (v.a. Bodenabtrag- und -auftrag).
- Die BBB erarbeitet angepasste Bodenschutzmassnahmen für die Ausführung und bringt diese in die Ausschreibung ein (z.B. in 'Besondere Bestimmungen' der Ausschreibungsunterlagen: Arbeitstechnik, Maschineneinsatz in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte, Leistung, Schlechtwetterreglung u.a.).
- Die BBB orientiert Grundeigentümer und Bewirtschafter über vorbereitende Arbeiten und Termine, insbesondere Begrünungen, und stellt die Pflege der Bodenzwischenlager sicher.

Ausführung

- Die BBB erläutert auf der Baustelle Massnahmen im Bereich Bodenschutz.
- Die BBB nimmt an allen bodenrelevanten Bausitzungen teil und berät die Bauleitung.
- Die BBB stellt Hilfsmittel und Entscheidungsgrundlagen bereit wie:
 - Einrichtung und Betrieb von Tensiometern;
 - Maschinenliste mit zulässigen Einsatzgrenzen;
 - Entscheidblatt Absprachen Bodenarbeiten zwischen Bauleitung, Unternehmer und BBB.
- Die BBB beurteilt die Durchführbarkeit von Bodenarbeiten basierend auf Bodenfeuchte und Einsatzgrenzen der vorgesehenen Maschinen und gibt der Bauleitung die entsprechenden Anweisungen.
- Die BBB verfolgt vorausschauend den Bauablauf und veranlasst rechtzeitig bodenrelevante Massnahmen wie Begrünungen und Optimierungen im Bauprogramm.

- Die BBB überprüft die Einhaltung der Vorgaben und gibt der Bauleitung bei Abweichungen Anweisungen zu deren Einhaltung.
- Die BBB mahnt unsachgemässen Umgang mit Boden gegenüber der Bauherrschaft schriftlich ab.
- Die BBB teilt der Fachstelle Bodenschutz mit, wenn sie vom BBB-Mandat zurücktritt und stellt ihr alle Abmahnungen zu.
- Die BBB stellt zusammen mit der Bauleitung die Dokumentation der Bauausführung sicher. Zur Dokumentation gehört auch die Beurteilung der Erreichung von Rekultivierungszielen.

Folgebewirtschaftung

- Die BBB weist die Bewirtschafter bezüglich bodenschonender Folgebewirtschaftung an.
- Die BBB überprüft die Folgebewirtschaftung, stellt deren Dokumentation sicher und weist die Bauherrschaft bei Abweichungen von den Vorgaben auf die notwendigen Massnahmen zur Einhaltung der Vorgaben hin (sofern behördlich angeordnet).
- Die BBB stellt nach Ablauf der Folgebewirtschaftung die landwirtschaftliche Nutzungseignung und die pflanzennutzbare Gründigkeit des rekultivierten Bodens fest und veranlasst die Einladung zur Abnahme nach Folgebewirtschaftung (sofern behördlich angeordnet).

Bauvorhaben mit Beizug einer Fachperson für die bodenkundliche Baubegleitung

Bauvorhaben

Fachperson für die bodenkundliche Baubegleitung, für welche dieses Pflichtenheft verbindlich ist

Name, Firma

Telefon

E-Mail

Fachperson Bodenkundliche Baubegleitung

Name, Firma

Ort, Datum

Unterschrift

Bauherrschaft / Vertretung

Name, Firma

Ort, Datum

Unterschrift

Quellen: FABS Zürich

1:147125 Bodenkult Merkblätter Literatur109 AllgemeinMusterpflichtenheftBBB-SZ2021.docx