



---

**Klaus Büchel** Anstalt  
**Ingenieurbüro für  
Agrar- & Umwelt-  
beratung**

Wegacker 5  
Postfach 54  
FL-9493 Mauren

Tel. 00423-375 90 50  
Fax 00423-375 90 51  
E-Mail: [kba@kba.li](mailto:kba@kba.li)

## **Freibach | Abschnitt Sefar bis Gstaldenbach**

### **Bodenkundliche Situationsbeurteilung**

Gemeinde Thal und Stadt Rheineck

August 2018

## Impressum

Auftraggeber	Gemeinde Thal und Stadt Rheineck
Auftragnehmer	 Klaus Büchel Anstalt Ingenieurbüro für Agrar- & Umweltberatung, Mauren
Projektleitung	Klaus Büchel
Projektbearbeitung	Stefan Zeller, Dr. Alexander Heim
Erstellt	29.08.2018
Alle Rechte vorbehalten:	© Klaus Büchel Anstalt

20180829\_Thal\_Bericht\_Situationsbeurteilung.docx

## Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Auftrag .....	4
2	Methodik.....	5
2.1	Beurteilung Aushubqualität.....	5
2.2	Standortevaluation möglicher Verwertungsflächen.....	6
2.3	Beurteilung der Verwertungsflächen.....	7
3	Boden- und Aushubqualität .....	8
3.1	Ergebnisse Bodenansprache .....	8
3.2	Massenbilanz .....	9
4	Mögliche Verwertungsflächen .....	10
5	Beurteilung der Verwertungsflächen.....	12
6	Zusammenfassung .....	19
6.1	Untersuchungsergebnisse .....	19
6.2	Rekultivierungsziele .....	20
6.3	Ausgestaltung Bauprojekt.....	20
6.4	Potenzial für zukünftige Rekultivierungsprojekte .....	20
7	Grobkostenschätzung .....	21
	Anhang.....	23

## 1 Ausgangslage und Auftrag

Die Gemeinde Thal und die Stadt Rheineck planen in Zusammenhang mit dem Hochwasserschutzprojekt Freibach auf den Parz. Nr. 126 (Sonnenfeld, Rheineck) und 1196 (Bürgli, Thal) einen Geschiebeablagerungsplatz zu erstellen („GAP Sefar“). Der Projektperimeter umfasst eine Fläche von rund 10'000 m<sup>2</sup>, liegt im Bereich einer tiefgründigen Braunerde und ist als Fruchtfolgefläche ausgeschieden. Eine grobe Abschätzung des Aushubvolumens an Bodenaushub (Ober- und Unterboden) ergibt eine Kubatur von rund 6'000 m<sup>3</sup> (fest). Gestützt auf die gesetzlichen Bestimmungen (VVEA, Art. 18) sowie gemäss Stellungnahme Bodenschutz des Amtes für Umwelt vom 29.11.2017 ist die Massenbilanz qualitativ und quantitativ zu präzisieren (Bodenansprache und -bewertung, Massenbilanz je Horizont, Beurteilung Verwertbarkeit resp. Rekultivierbarkeit). Ebenso ist aufzuzeigen, wie und wo der Bodenaushub in der Region verwertet werden kann (Rekultivierung auf landwirtschaftlicher Nutzfläche zur Bodenverbesserung).

Die Gemeinde Thal und die Stadt Rheineck haben die Klaus Büchel Anstalt mit der bodenkundlichen Situationsbeurteilung beauftragt. Mit diesem Auftrag sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Die Bodenqualität innerhalb des Projektperimeters „GAP Sefar“ ist bekannt (inkl. Beurteilung der Fruchtfolgeflächen-Qualität).
- Die Massenbilanz des Bauprojekts ist hinsichtlich Aushubqualitäten und Verwertbarkeit präzisiert.
- Mögliche Projektstandorte für eine Verwertung des qualitativ geeigneten Erdaushubs sind hinsichtlich Bodenqualität und Potenzial für eine Standort- und Bodenverbesserung (für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung) beschrieben.

## 2 Methodik

### 2.1 Beurteilung Aushubqualität

Die Boden- und Aushubqualität innerhalb des Projektperimeters „GAP Sefar“ wurde anhand der in Tabelle 1 beschriebenen Methodik beurteilt.

Tabelle 1: Untersuchungsmethodik zur Beurteilung der Aushubqualität.

Massnahme	Beschreibung
Bodenansprache (Feldarbeit)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ausführungstermin: 11.04.2018</li><li>▪ Öffnen von 4 Baggerschlitz (Tiefe: ca. 2 m)<ul style="list-style-type: none"><li>- Dokumentation Profilaufbau</li><li>- Beurteilung Korngrössenzusammensetzung mittels Fühlprobe</li><li>- Entnahme von 2 bis 3 Mischproben je Baggerschlitz</li></ul></li><li>▪ 8 ergänzende Pürckhauer-Bohrungen (Tiefe: 1 m)<ul style="list-style-type: none"><li>- Dokumentation Profilaufbau</li><li>- Beurteilung Korngrössenzusammensetzung mittels Fühlprobe</li></ul></li></ul>
Analysen	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse an 2 Proben<ul style="list-style-type: none"><li>- Baggerschlitz 1: Mischprobe Unterbodenhorizont</li><li>- Baggerschlitz 3: Mischprobe Unterbodenhorizont</li></ul></li></ul>
Auswertung	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Profilbeschreibung gemäss FAL 24<sup>1</sup>, vgl. Anhang</li><li>▪ Beurteilung Bodenqualität und Rekultivierbarkeit (Verwertbarkeit) je Horizont anhand Beurteilungsmodell der Klaus Büchel Anstalt sowie des Amtes für Umwelt und Energie</li></ul>

---

<sup>1</sup> Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden. Schriftenreihe der FAL 24.

## 2.2 Standortevaluation möglicher Verwertungsflächen

Die landwirtschaftliche Nutzfläche innerhalb der Gemeinden Thal und Rheineck wurde anhand der in Tabelle 2 beschriebenen Parameter und Kriterien hinsichtlich Potenzials für die Umsetzung eines Bodenverbesserungsprojekts bewertet. Diese Bewertung erfolgte anhand der GIS-Daten des Geodienstes des Kantons St. Gallen.

Tabelle 2: Methodik zur Evaluation möglicher Verwertungsflächen.

Parameter	Kriterien
Zonenplan	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Die Fläche liegt in der Landwirtschaftszone oder im übrigen Gemeindegebiet.</li></ul>
Fruchtfolgeflächen	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Die Fläche ist nicht als Fruchtfolgefläche ausgeschieden.</li><li>▪ Eine angrenzende Fruchtfolgefläche reicht höchstens im Randbereich in die Fläche hinein.</li></ul>
Schutzverordnung	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Die Fläche ist in der Schutzverordnung nicht aufgeführt.</li><li>▪ Die Fläche weist nur einzelne Schutzobjekte auf.</li></ul>
Fliessgewässer	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Die Fläche tangiert keine Fliessgewässer.</li><li>▪ Die Fläche grenzt im Randbereich an ein Fliessgewässer an.</li><li>▪ Die Fläche wird von einem Fliessgewässer durchquert.</li></ul>

Ein Zwischenergebnis möglicher Verwertungsflächen wurde mit dem Vorsitzenden der Bachkommission Thal-Rheineck sowie den betroffenen Bodeneigentümern und Bewirtschaftern anfangs Juli 2018 besprochen. Anlässlich dieser Besprechung wurden weitere Flächen als Wunschflächen eingebracht, obwohl diese die Kriterien gemäss Tabelle 2 nicht vollständig erfüllen. Insgesamt ergab sich daraus eine Liste von neun möglichen Verwertungsflächen. Die Evaluation der Standortkriterien ergab eine Vorauswahl von vier Verwertungsflächen.

### 2.3 Beurteilung der Verwertungsflächen

Die vier Verwertungsflächen, welche für eine detaillierte Untersuchung vorausgewählt wurden, wurden anhand des Beurteilungsschemas in Tabelle 3 und Tabelle 4 auf ihre Eignung als effektive Verwertungsfläche beurteilt. Die Grundlagendaten für die Beurteilung wurden einerseits anhand von Bodenansprachen (Pürckhauer-Bohrer), andererseits anhand von Geländeaufnahmen sowie Übersichtsplänen gemäss [www.geoportal.ch](http://www.geoportal.ch) erhoben. Mit dieser Methodik wurde beurteilt, ob die Flächen einen tatsächlichen Verbesserungsbedarf aufweisen (Boden- und Standortverbesserung) und ob das Potenzial der Flächen genügend gross ist, damit die Kubatur aus dem Projekt „GAP Sefar“ verwertet werden kann.

Tabelle 3: Beurteilungsschema der vier Verwertungsflächen.

Punkte	Bodenverbesserungsbedarf	Einbaupotenzial		Erschliessung	
		hoch	mehrheitlich > 40 cm	gut	Fläche ist mind. auf 1 Längsseite erschlossen
2	hoch NEK 7 bis 10	hoch	mehrheitlich > 40 cm	gut	Fläche ist mind. auf 1 Längsseite erschlossen
1	mittel NEK 5 bis 6	mittel	im Mittel 20 bis 40 cm	mittel	Fläche ist mind. auf 1 Seite erschlossen
0	gering NEK 1 bis 4	gering	im Mittel max. 20 cm	schlecht	Fläche ist nur teilweise erschlossen (punktuell)

Die Punkte gemäss Tabelle 3 werden summiert und folgendermassen interpretiert (Priorisierung der Verwertungsflächen):

Tabelle 4: Methodik zur Priorisierung der Verwertungsflächen.

Gesamtpunktzahl	Priorität
6	A
5	B
3 – 4	C
0 – 2	D

### 3 Boden- und Aushubqualität

#### 3.1 Ergebnisse Bodenansprache

Die Ergebnisse der Bodenansprache innerhalb des Projektperimeters „GAP Sefar“ sind in Tabelle 5 zusammenfassend dargestellt. Die detaillierten Untersuchungsergebnisse sind im Anhang aufgeführt. Der Bodenkörper weist insgesamt einen hohen Sandanteil auf (mind. 40 bis 50 % Sand).

Tabelle 5: Übersicht Bodenaufbau (Auswertung Baggerschlitz- und Pürckhauer-Bohrungen). Die Zuordnung der Profile zu den Teilflächen ist auf dem Übersichtsplan im Anhang erkennbar.

Profil Nr. <sup>2</sup>	Oberboden			Unterboden			Untergrund		
	Mächt. (cm)	Bodenart	Skel. (%)	Mächt. (cm)	Bodenart	Skel. (%)	Mächt. (cm)	Bodenart	Skel. (%)
BS1	30	IS	<5	90	IS	<5	40	IrS-sL	ca. 10
BS2	25	IS	5-10	25	nb	>30	≥130	IS	>50
BS3	30	IS	<5	50 - 70 <sup>3</sup>	IS	<5	≥100	sL-L	<5
BS4	30	IrS	<5	25 - 60 <sup>4</sup>	IrS	<5	≥100	IU	>50
P01	25	IS	<5	75	IS	<5	nb	nb	nb
P02	30	IS	<5	45	IS	<5	≥25	uS-S	<5
P03	30	IS	<5	50	IS	<5	≥20	IS	<5
P04	30	IS	<5	40	IS	<5	≥30	uS-S	<5
P05	25	sL	<5	55	sL	<5	≥20	sL	<5
P06	30	sL	<5	70	sL	<5	nb	nb	nb
P07	30	IrS	<5	55	IrS	<5	≥15	sL	<5
P08	25	IrS	<5	45	IrS	<5	≥25	sL	<5

<sup>2</sup> BS: Baggerschlitz, P: Bohrprofil (Pürckhauer-Bohrung)

<sup>3</sup> Innerhalb Profil stark variabel

<sup>4</sup> Innerhalb Profil stark variabel

### 3.2 Massenbilanz

#### *Bodenaushub*

Die Bodenart im Ober- und Unterboden (Mächtigkeit gesamt: 80 bis rund 120 cm) ist mehrheitlich sandig (lehmgiger Sand bis sandiger Lehm). Der Skelettgehalt ist in der Regel niedrig (< 5 %). Der Bodenaushub ist für eine Verwertung insgesamt gut geeignet. Eine Ausnahme bildet die Teilfläche 2c, welche einen wesentlich höheren Skelettgehalt als die übrigen Teilflächen aufweist. Auf dieser Teilfläche bestehen Hinweise auf eine lokale Aufschüttung. Dort eignet sich nur der Oberboden für eine Verwertung. Die Kubatur an verwertbarem (rekultivierbarem Bodenaushub) beträgt bis zu 7'700 m<sup>3</sup> (rund 2'700 m<sup>3</sup> Oberboden- und rund 5'000 m<sup>3</sup> Unterbodenaushub).

#### *Aushubmaterial*

Die Zusammensetzung des Untergrunds (C-Horizont) variiert stärker. Es kommen sehr skelettreiche, kiesige Horizonte, sehr sandige Horizonte und auch sandig-lehmige Horizonte vor. Auf der Teilfläche 1 ist die Bodenart im Untergrund sehr feinkörnig (höherer Ton- und Schluffgehalt) und ist deshalb nicht verwertbar. Auf der Teilfläche 2 eignet sich der Untergrund nur auf den Teilflächen 2a und 2b für eine Verwertung. Es ist mit bis zu 1'500 m<sup>3</sup> zu rechnen, wobei die Qualitätseigenschaften während den Aushubarbeiten überprüft werden müssen (v.a. Sand- und Skelettanteil). Auf der Teilfläche 2c ist der Skelettgehalt zu hoch, so dass eine Verwertung nicht möglich ist.

Tabelle 6: Massenbilanz verwertbarer Bodenaushub und Aushubmaterial (Zahlen gerundet).

Teilfläche	Fläche (m <sup>2</sup> )	Bodenaushub					
		Oberboden		Unterboden		Aushubmaterial	
		Mächtigkeit (m)	Kubatur (m <sup>3</sup> )	Mächtigkeit (m)	Kubatur (m <sup>3</sup> )	Mächtigkeit (m)	Kubatur (m <sup>3</sup> )
1	4'000	0.3	1'200	0.5	2'000	0	0
2	5'300	0.3	1'550	0 – 0.8	3'000	0 – 0.4	1'500
2a	3'000	0.3	900	0.8	2'400	0.4	1'200
2b	1'300	0.3	400	0.4	600	0.25	300
2c	1'000	0.25	250	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9'300</b>		<b>2'750</b>		<b>5'000</b>		<b>1'500</b>

#### 4 Mögliche Verwertungsflächen

Insgesamt wurden neun mögliche Verwertungsflächen ausgeschieden. Eine detaillierte Beschreibung der Flächen ist im Anhang aufgeführt. Die Überprüfung der Standortverhältnisse sowie die Rückmeldungen der Bodeneigentümer und Bewirtschafter zeigten, dass nur gerade vier Flächen für eine weitere Prüfung als Verwertungsflächen in Frage kommen. Diese Vorauswahl wird wie folgt begründet:

Tabelle 7: Vorauswahl der Verwertungsflächen.

Nr.	Charakterisierung	Vorauswahl
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landschaftsschutzgebiet, mehrere offene Gräben</li> <li>▪ Zielkonflikt Landschaftsschutz &lt;&gt; Bodenverbesserung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine weitere Untersuchung</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teilweise Fruchtfolgeflächen</li> <li>▪ Einzelne Einträge in der Schutzverordnung</li> <li>▪ Reservefläche für zukünftige Erweiterung der ARA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine weitere Untersuchung</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fahlgley/Halbmoor (grundnass), flachgründig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detaillierte Untersuchung, vgl. Teil C</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fahlgley/Halbmoor (grundnass), flachgründig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detaillierte Untersuchung, vgl. Teil C</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fahlgley/Halbmoor (grundnass), flachgründig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detaillierte Untersuchung, vgl. Teil C</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fahlgley/Halbmoor (grundnass), flachgründig</li> <li>▪ Im Randbereich wurden bereits früher verschiedene Aufschüttungen vorgenommen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorerst keine weitere Untersuchung (Kleinfläche)</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Braunerde, tiefgründig</li> <li>▪ Bodenverbesserungsbedarf unklar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine weitere Untersuchung</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kalkbraunerde, tiefgründig, mehrere Geländemulden, regelmässige Staunässe an Bodenoberfläche, lehmige Bodenart, skelettreich</li> <li>▪ Fruchtfolgefläche (Qualität jedoch unklar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detaillierte Untersuchung, vgl. Teil C</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Braunerde / Kalkbraunerde, tiefgründig</li> <li>▪ Fruchtfolgefläche und Landschaftsschutzgebiet</li> <li>▪ Zielkonflikt Landschaftsschutz &lt;&gt; Bodenverbesserung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine weitere Untersuchung</li> </ul>



Abbildung 1: Übersichtsplan Aushubperimeter sowie Vorauswahl der möglichen Verwertungsflächen. Details vgl. Anhang.

## 5 Beurteilung der Verwertungsflächen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Standortbeurteilung je Verwertungsfläche (Teilflächen) in tabellarischer Form dargestellt. Die detaillierten Informationen (Übersichtspläne, Ergebnisse Bodenansprache) sind im Anhang aufgeführt.

<b>Fläche 3</b>		
<b>Bodenverbesserungsbedarf</b>	<b>hoch</b>	
Nutzungsseignungsklasse (NEK)	7 F (mässig) gute Nutzung als Wies- und Weideland möglich	
Bodentyp(en)	Fahlgley, Halbmoor	
Limitierender Faktor	Fremdwasser	
Wasserhaushaltsgruppe	häufig bis zur Oberfläche porengesättigt	
Gründigkeit	ziemlich flachgründig (30 - 50 cm)	
Ziel der Bodenverbesserung	Wasserhaushalt und Gründigkeit verbessern	
<b>Einbaupotenzial</b>	<b>hoch</b>	
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.5	m
Geländesituation	von der Strasse zum Graben hin abfallend, mehrheitlich 40 bis 70 cm tiefer; 2 Schächte ca. 70 cm über Terrain	
Ziel der Geländeverbesserung	Geländeniveau erhöhen weitere Geländesackungen verhindern	
<b>Erschliessung</b>	<b>gut</b>	
Zufahrt	befestigte Strasse auf Längsseite (Norden)	
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>6 Punkte</b>	
<b>Priorität</b>	<b>A</b>	
Fläche	2.4	ha
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.5	m
Kubatur (ca.)	12'000	m <sup>3</sup>
<b>Weitere Aspekte</b>		
Schutzverordnung	Graben auf Südseite der Fläche; Vorgaben an Gewässerabstand und Böschungsgestaltung müssen geklärt werden.	
Entwässerung	Fläche wird über ein Drainagensystem entwässert.	

Die Fläche 4 weist im westlichen Abschnitt einen Geländerrücken auf und ist östlich des Bützelhofs nicht erschlossen. Sie wird daher in 3 Teilflächen unterteilt (Teilflächen 4a, 4b und 4c).

<b>Fläche 4a</b>		
<b>Bodenverbesserungsbedarf</b>	<b>mittel<sup>5</sup></b>	
Nutzungsseignungsklasse (NEK)	4 bis 6 F Getreidebetonte Fruchtfolge bis sehr gute futterbauliche Nutzung möglich (Ackerbauliche Nutzung eingeschränkt)	
Bodentyp(en)	Braunerde-Gley, Fahlgley	
Limitierender Faktor	Fremdwasser, z.T. Körnung	
Wasserhaushaltsgruppe	grund-/hangwasserbeeinflusst bis selten bis zur Oberfläche porengesättigt	
Gründigkeit	ziemlich flachgründig (30 bis 50 cm) bis mässig tiefgründig (50 bis 70 cm)	
Ziel der Bodenverbesserung	Wasserhaushalt und z.T. Gründigkeit verbessern	
<b>Einbaupotenzial</b>	<b>gering</b>	
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.2	m
Geländesituation	leichter Geländerrücken	
Ziel der Geländeverbesserung	keine Geländeverbesserung notwendig	
<b>Erschliessung</b>	<b>gut</b>	
Zufahrt	befestigte Strasse an West- und Südseite	
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>3 Punkte</b>	
<b>Priorität</b>	<b>C</b> Die Teilfläche ist zu klein für ein separates Projekt, aber eine Angleichung an eine mögliche Geländeänderung auf Teilfläche 4b wäre sinnvoll.	
Fläche	0.6	ha
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.2	m
Kubatur (ca.)	1'200	m <sup>3</sup>
<b>Weitere Aspekte</b>		
Schutzverordnung	Graben auf Nordseite sowie eingedoltes Gewässer im westlichen Bereich der Fläche; Vorgaben an Gewässerabstand und Böschungsgestaltung müssen geklärt werden.	
Entwässerung	Fläche wird über ein Drainagensystem entwässert.	

<sup>5</sup> Beurteilung auf der Basis der beiden angrenzenden Teilflächen 4 b und 5 a

<b>Fläche 4b</b>		
<b>Bodenverbesserungsbedarf</b>	<b>hoch</b>	
Nutzungsseignungsklasse (NEK)	(5 F bis) 7 F Futterbaubetonte Fruchtfolge sowie (mässig) gute Nutzung als Wies- und Weideland möglich	
Bodentyp(en)	Fahlgley	
Limitierender Faktor	Fremdwasser	
Wasserhaushaltsgruppe	(selten bis) häufig bis zur Oberfläche porengesättigt	
Gründigkeit	ziemlich flachgründig (30 bis 50 cm)	
Ziel der Bodenverbesserung	Wasserhaushalt und z.T. Gründigkeit verbessern	
<b>Einbaupotenzial</b>	<b>hoch</b>	
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.5	m
Geländesituation	Von der Bützelhofstrasse zum Graben hin abfallend; ca. 60 bis 80 cm tiefer; nach W zum Geländerücken hin ansteigend	
Ziel der Geländeverbesserung	Geländeniveau an Strasse und Geländerücken anpassen weitere Geländesackungen verhindern	
<b>Erschliessung</b>	<b>gut</b>	
Zufahrt	befestigte Strasse an Längsseite (Süden)	
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>6 Punkte</b>	
<b>Priorität</b>	<b>A</b>	
Fläche	1.5	ha
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.5	m
Kubatur (ca.)	7'500	m <sup>3</sup>
<b>Weitere Aspekte</b>		
Schutzverordnung	Graben auf Nordseite der Fläche; Vorgaben an Gewässerabstand und Böschungsgestaltung müssen geklärt werden.	
Entwässerung	Fläche wird über ein Drainagensystem entwässert.	

<b>Fläche 4c</b>		
<b>Bodenverbesserungsbedarf</b>	<b>hoch</b>	
Nutzungsseignungsklasse (NEK)	7 F (mässig) gute Nutzung als Wies- und Weideland möglich	
Bodentyp(en)	Fahlgley, Halbmoor	
Limitierender Faktor	Fremdwasser	
Wasserhaushaltsgruppe	häufig bis zur Oberfläche porengesättigt	
Gründigkeit	ziemlich flachgründig (30 - 50 cm)	
Ziel der Bodenverbesserung	Wasserhaushalt und z.T. Gründigkeit verbessern	
<b>Einbaupotenzial</b>	<b>hoch</b>	
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.5	m
Geländesituation	Muldenlage; Gelände nach S hin ansteigend, im N (zum Graben hin) leicht höher als im zentralen Bereich	
Ziel der Geländeverbesserung	Geländemulde ausebnen weitere Geländesackungen verhindern	
<b>Erschliessung</b>	<b>schlecht</b>	
Zufahrt	keine Erschliessung vorhanden	
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>4 Punkte</b>	
<b>Priorität</b>	<b>C</b> Als Einzelprojekt ist die Rekultivierung auf Teilfläche 4c aufgrund fehlender Erschliessung und benötigter Kubatur (> 10'000 m <sup>3</sup> ) nicht realisierbar. Es ist aber zu klären, ob langfristig eine Rekultivierung der gesamten Fläche 4 in mehreren Etappen angestrebt wird. In diesem Fall wäre es u.U. sinnvoll, mit der ersten Etappe im Osten der Teilfläche 4c zu beginnen.	
Fläche	3.4	ha
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.5	m
Kubatur (ca.)	17'000	m <sup>3</sup>
<b>Weitere Aspekte</b>		
Schutzverordnung	Graben auf Nordseite der Fläche; Vorgaben an Gewässerabstand und Böschungsgestaltung müssen geklärt werden.	
Entwässerung	Fläche wird über ein Drainagensystem entwässert.	
„Hindernisse“	Einzelbaum und landwirtschaftliches Gebäude im östlichen Bereich der Fläche Modellflugplatz im südwestlichen Bereich der Fläche	

Die Fläche 5 weist im südwestlichen Abschnitt eine von SW nach NO verlaufende Geländerinne auf. Im östlichen Bereich fällt das Gelände teils unregelmässig zur Bützelhofstrasse hin ab. Sie wird daher in die beiden Teilflächen 5a und 5b unterteilt.

<b>Fläche 5a</b>			
<b>Bodenverbesserungsbedarf</b>	<b>mittel</b>		
Nutzungsseignungsklasse (NEK)	4 bis 6 F Getreidebetonte Fruchtfolge bis sehr gute futterbauliche Nutzung möglich (Ackerbauliche Nutzung eingeschränkt)		
Bodentyp(en)	Kalkbraunerde, Braunerde-Gley		
Limitierender Faktor	Fremdwasser, z.T. Körnung		
Wasserhaushaltsgruppe	grund-/hangwasserbeeinflusst bis selten bis zur Oberfläche porengesättigt		
Gründigkeit	ziemlich flachgründig (30 bis 50 cm) bis mässig tiefgründig (50 bis 70 cm)		
Ziel der Bodenverbesserung	Wasserhaushalt und z.T. Gründigkeit verbessern		
<b>Einbaupotenzial</b>	<b>hoch</b>		
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.5	m	
Geländesituation	ausgeprägte Muldenlage zwischen Strasse u. Obstbäumen		
Ziel der Geländeverbesserung	Geländemulde ausebnen		
<b>Erschliessung</b>	<b>gut</b>		
Zufahrt	befestigte Strasse auf zwei Seiten (Westen / Süden)		
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>5 Punkte</b>		
<b>Priorität</b>	<b>B</b>		
Fläche	0.8	ha	
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.5	m	
Kubatur (ca.)	4'000	m <sup>3</sup>	Es kann nur ein Teil der verfügbaren Kubatur verwertet werden (ca. 50 %).
<b>Weitere Aspekte</b>			
Schutzverordnung	Eingedoltes Gewässer durchquert die Fläche; Vorgaben an Gewässerabstand und Böschungsgestaltung müssen geklärt werden.		
Entwässerung	Fläche wird über ein Drainagensystem entwässert.		
„Hindernisse“	Obstbaumgruppe im südlichen Bereich der Fläche		

<b>Fläche 5b</b>		
<b>Bodenverbesserungsbedarf</b>	<b>mittel</b>	
Nutzungsseignungsklasse (NEK)	4 bis 7 F Getreidebetonte Fruchtfolge bis (mässig) gute Nutzung als Wies- und Weideland möglich	
Bodentyp(en)	Kalkbraunerde, Fahlgley	
Limitierender Faktor	Fremdwasser, z.T. Körnung	
Wasserhaushaltsgruppe	grund-/hangwasserbeeinflusst bis selten bis zur Oberfläche porengesättigt	
Gründigkeit	ziemlich flachgründig (30 bis 50 cm) bis mässig tiefgründig (50 bis 70 cm)	
Ziel der Bodenverbesserung	Verbesserung Wasserhaushalt und z.T. Gründigkeit	
<b>Einbaupotenzial</b>	<b>gering</b>	
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.2	m
Geländesituation	Hanglage; zur Bützelhofstrasse hin abfallend	
Ziel der Geländeverbesserung	keine Geländeverbesserung nötig	
<b>Erschliessung</b>	<b>gut</b>	
Zufahrt	befestigte Strasse auf Längsseite (Norden)	
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>3 Punkte</b>	
<b>Priorität</b>	<b>C</b>	
Fläche	1.0	ha
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.2	m
Kubatur (ca.)	2'000	m <sup>3</sup>
<b>Weitere Aspekte</b>		
Schutzverordnung	Eingedoltes Gewässer im westlichen Bereich der Fläche; Vorgaben an Gewässerabstand und Böschungsgestaltung müssen geklärt werden.	
Entwässerung	Fläche wird über ein Drainagensystem entwässert.	

<b>Fläche 8</b>		
<b>Bodenverbesserungsbedarf</b>	<b>gering</b>	
Nutzungsseignungsklasse (NEK)	2 (bis 4) Uneingeschränkte bis getreidebetonte Fruchtfolge möglich	
Bodentyp(en)	Kalkbraunerde, Fluvisol	
Limitierender Faktor	Körnung	
Wasserhaushaltsgruppe	normal durchlässig bis grundwasserbeeinflusst	
Gründigkeit	tiefgründig (> 70 cm)	
Ziel der Bodenverbesserung	Keine Bodenverbesserung notwendig. Die gesamte Fläche ist als Fruchtfolgefläche ausgeschieden. Die Ergebnisse der Bodenkartierung bestätigen, dass die Fläche die entsprechenden Qualitätsanforderungen erfüllt. Es kann somit kein Bodenverbesserungsbedarf nachgewiesen werden.	
<b>Einbaupotenzial</b>	<b>gering</b>	
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.2	m
Geländesituation	mehrheitlich eben oder höher als angrenzende Wege, nach Westen ansteigend	
Ziel der Geländeverbesserung	keine Geländeverbesserung notwendig	
<b>Erschliessung</b>	<b>schlecht</b>	
Zufahrt	Zufahrt nur punktuell von Norden oder im Südosten durch Wohnquartier	
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>0 Punkte</b>	
<b>Priorität</b>	<b>D</b>	
Fläche	6.2	ha
Einbaumächtigkeit (mittlere)	0.2	m
Kubatur (ca.)	12'400	m <sup>3</sup>
<b>Weitere Aspekte</b>		
Schutzverordnung	Verschiedene Gräben und eingedolte Gewässer durchqueren die Fläche; Vorgaben an Gewässerabstand und Böschungsgestaltung müssen geklärt werden.	
Entwässerung	Umfang und Lage eines möglichen Drainagensystems sind derzeit nicht bekannt.	
„Hindernisse“	Windschutzstreifen und Obstbaumreihe	

## 6 Zusammenfassung

### 6.1 Untersuchungsergebnisse

#### *Qualitätseigenschaften Erdaushub*

Der Standort des geplanten Geschiebeablageplatz „GAP Sefar“ erfüllt die Kriterien an eine Fruchtfolgefläche. Die Qualitätseigenschaften des Erdaushubes (Bodenaushub und Aushubmaterial) sind für eine Verwertung im Rahmen eines Bodenverbesserungsprojekts (Rekultivierung auf landwirtschaftlicher Nutzfläche) günstig bis ideal.

#### *Massenbilanz*

Gemäss Massenbilanz kann mit rund 9'000 m<sup>3</sup> qualitativ geeignetem Erdaushub gerechnet werden (rund 7'700 m<sup>3</sup> Bodenaushub und 1'500 m<sup>3</sup> Aushubmaterial). Es ist davon auszugehen, dass die Abschätzung der Aushubkubatur eher zu hoch ist, da die Aushubkoten gemäss Bauprojekt nicht berücksichtigt wurden. Es ist deshalb vermutlich mit max. 8'000 m<sup>3</sup> zu rechnen.

#### *Verwertungsflächen*

Auf dem Gemeindegebiet von Thal und Rheineck wurden neun Flächen evaluiert, welche für eine Verwertung des Erdaushub grundsätzlich in Frage kommen könnten (Umfang: knapp 30 ha). Die Überprüfung der Standorteigenschaften zeigte, dass nur auf vier Flächen die Umsetzung eines Rekultivierungsprojekts grundsätzlich denkbar ist (rund 15 ha). Auf diesen Flächen wurden die Bodeneigenschaften sowie Geländeform und Erschliessung überprüft und bewertet. Daraus resultiert eine Priorisierung der Verwertungsflächen. Demnach ist eine Verwertung des qualitativ geeigneten Erdaushubes primär auf den Flächen 3 und 4 (Teilfläche 4b) sinnvoll. Diese Flächen weisen einen hohen Bodenverbesserungsbedarf, ein hohes Einbaupotenzial und eine gute Erschliessung auf.

Aufgrund der Flächengrösse sowie der geschätzten möglichen Einbaukubatur ist die Rekultivierung auf der Teilfläche 4b zu präferenzieren. Auf dieser Teilfläche können rund 7'500 m<sup>3</sup> Erdaushub rekultiviert werden. Zusammen mit einer Geländeanpassung Richtung Teilfläche 4a ist somit eine vollständige Verwertung der geschätzten 8'000 m<sup>3</sup> realistisch. Auf der Fläche 3 könnten bis zu 12'000 m<sup>3</sup> Erdaushub rekultiviert werden. Die Rekultivierung wäre dort deshalb nur auf einer Teilfläche möglich.

## 6.2 Rekultivierungsziele

Die Rekultivierungsziele leiten sich aus Kapitel 5 wie folgt ab:

- Der Wasserhaushalt ist verbessert, so dass die Fremdnässe kein limitierender Faktor mehr für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung ist. Der Bodenkörper ist normal durchwaschen oder nur noch selten durch Staunässe geprägt. Dies wird einerseits mit der Erhöhung des Flurabstandes, andererseits durch den Einbau von sandigem und gut durchlässigem Erdaushub erreicht. Nebst dem Wasserhaushalt (reduzierte Vernässung) wird damit insbesondere die Bewirtschaftung gegenüber der Ausgangssituation erleichtert.
- Die pflanzennutzbare Gründigkeit erreicht auf der gesamten Fläche mind. 50 cm (mässig tiefgründig), idealerweise mind. 70 cm (tiefgründig). Der Standort erfüllt somit die Kriterien als Fruchtfolgefläche.
- Die Fläche weist eine ausgeglichene Geländeform auf. Weitere Geländesackungen (als Folge der Mineralisierung des ursprünglichen Halbmoorbodens) finden nicht oder nur noch sehr langsam statt.

## 6.3 Ausgestaltung Bauprojekt

### *Rekultivierungsprojekt*

Da der zur Verfügung stehende Erdaushub sehr gute Qualitätseigenschaften aufweist und zusätzlich auch Oberbodenaushub zur Verfügung steht, kann das Projekt im Pro-Sol-Verfahren ausgeführt werden (d.h. ohne vorgängiges Abhumusieren). Die weiteren Anforderungen an die Umsetzung der Erdarbeiten sowie zur Einhaltung der Bodenschutzrichtlinien sind im Rahmen des Bauprojekts zu definieren (Technischer Bericht inkl. Bodenschutzkonzept). Ebenso sind vertiefte Abklärungen zum effektiven Raumbedarf des Bützelgrabens (Gewässer Nr. 27385) vorzunehmen (vgl. Einschätzung des Amtes für Wasser und Energie vom 24.05.2018, Anhang).

### *Ökologische Ausgleichsflächen*

Gemäss bisheriger Vollzugspraxis wurde für die Verwertung von Erdaushub aus Hochwasserschutzprojekten (v.a. Ausbaggerung von Schlammsammleranlagen; Verwertung im Rahmen von Bodenverbesserungsprojekten) auf die Forderung ökologischer Ausgleichsmassnahmen verzichtet<sup>6</sup>. Es ist deshalb davon auszugehen, dass dies auch im Projekt „Freibach“ der Fall sein wird.

## 6.4 Potenzial für zukünftige Rekultivierungsprojekte

Für die zukünftige Verwertung von qualitativ geeignetem Erdaushub, bspw. aus weiteren Hochwasserschutzprojekten, bietet sich eine Erweiterung der Fläche 4 in östlicher Richtung (Teilfläche 4c) an. Ebenso ist eine Rekultivierung auf der Fläche 3 empfehlenswert.

---

<sup>6</sup> u.a. Rekultivierungskonzepte und Umsetzungsprojekte der Gemeinden Sennwald, Gams und Grabs

## 7 Grobkostenschätzung

Für die Umsetzung des Bodenverbesserungsprojekts (Rekultivierung Erdaushub auf den Teilflächen 4a und 4b) ist mit folgenden Kosten zu rechnen (Annahmen: 8'000 m<sup>3</sup>, 20'000 m<sup>2</sup>)<sup>7</sup>:

Tabelle 8: Grobkostenschätzung, exkl. MwSt.

Position	Kosten [CHF, exkl. MwSt.]
Projektierung, (bodenkundliche) Bauleitung und Erfolgskontrolle	38'500.00
Erdarbeiten	103'000.00
Rekultivierungsarbeiten	8'000.00
Entschädigungen (Ertragsausfall)	10'500.00
Kostenreserve (10 %)	16'000.00
<b>TOTAL</b>	<b>176'000.00</b>
<b>Preis pro m<sup>3</sup></b>	<b>22.00</b>

Bemerkungen:

- Projektierung, Bauleitung, Erfolgskontrolle

Die Position beinhaltet die bisherigen Leistungen „Bodenkundliche Situationsbeurteilung“ gemäss Offerte vom 15.03.2018 sowie die Vorgaben des AFU SG zur Projektierung, Bewilligung und Umsetzung von Bodenverbesserungsprojekten. Es ist ebenso ein Kostenanteil für die Submission der Unternehmerarbeiten einkalkuliert.

Gemäss Bewilligungspraxis des Kantons St. Gallen kann ein Bodenverbesserungsverfahren bis 6'000 m<sup>3</sup> (fest) im Verfahren „Bauen ausserhalb Bauzone“ bewilligt werden. Im Fall von Hochwasserschutzprojekten sind verschiedene Beispiele bekannt, bei denen eine Bewilligung auch mit grösserer Kubatur möglich war, bspw. Renaturierung Simmi (Gams) oder Rekultivierung Schwemmerde im Felsbachriet (Gams). Nichtsdestotrotz ist das Bewilligungsverfahren frühzeitig zu klären.

Der effektive Umfang der Leistungen, insbesondere auch bezüglich Projektierung und Bewilligung, kann erst nach Vorliegen der Vernehmlassung zum vorliegenden Bericht festgelegt werden.

- Erdarbeiten

Die Grobkostenschätzung berücksichtigt ausschliesslich die Erdarbeiten auf der Rekultivierungsfläche, inkl. punktueller Instandstellungsarbeiten des Drainagensystems. Die Transportkosten ab Aushubstelle „GAP Sefar“ sind nicht beinhaltet.

<sup>7</sup> Preisbasis: verschiedene Referenzprojekte im Zeitraum der letzten rund 5 Jahre

- Entschädigungen

Art und Umfang der Entschädigungen sind in Zusammenhang mit der Ausarbeitung des Bauprojekts zu klären. Es ist davon auszugehen, dass der Ertragsausfall während mind. 1 Jahr zu 100 % entschädigt werden muss. Die vorliegende Kostenschätzung berücksichtigt eine Entschädigung im Umfang von 150 %.

Die Rekultivierungsfläche liegt maximal während einigen wenigen Monaten brach, während der Vegetationsperiode ist sie (mehrheitlich) begrünt. Falls die Erdarbeiten vollständig im Herbst / Winter ausgeführt werden können, erfolgt der Eingriff vorwiegend während der Vegetationsruhe. Gemäss bisheriger Vollzugspraxis und Bestätigung des Landwirtschaftsamtes kann deshalb damit gerechnet werden, dass die Direktzahlungen uneingeschränkt ausbezahlt werden<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> u.a. liegt eine Bestätigung des LWA in Zusammenhang mit dem Projekt „Renaturierung Simmi“ der Gemeinde Gams vor (aktuellstes vergleichbares Projekt).

## **Anhang**

### Anhang 1 | Pläne

#### *Allgemeine Pläne*

- Übersichtsplan Beurteilung Projektperimeter „GAP Sefar“, 1:1'000, 22.08.2018
- Übersichtsplan Aushubperimeter und Verwertungsflächen, 1:12'500, 22.08.2018

#### *Übersichtspläne mögliche Verwertungsflächen Thal*

- Übersichtsplan Bodenaufnahmen (Flächen 3 bis 5, Thal), 1:3'000, 22.08.2018
- Übersichtsplan Schutzverordnung und Hindernisse (Thal), 1:3'000, 22.08.2018
- Übersichtsplan Fruchtfolgeflächen (Thal), 1:3'000, 22.08.2018
- Gelände Ausgangssituation (Flächen 3 bis 5, Thal), 1:3'000, 22.08.2018
- Übersichtsplan Priorisierung Verwertungsflächen (Thal), 1:3'000, 22.08.2018
- Übersichtsplan Kontrollschächte Drainagensystem (Thal), 1:2'500, 22.08.2018
- Geländemodell Projekt (Fläche 4, Thal), 1:2'500, 22.08.2018

#### *Übersichtspläne mögliche Verwertungsflächen Rheineck*

- Übersichtsplan Bodenaufnahmen (Fläche 8, Rheineck), 1:2'500, 22.08.2018
- Übersichtsplan Schutzverordnung und Hindernisse (Rheineck), 1:2'500, 22.08.2018
- Übersichtsplan Fruchtfolgeflächen (Rheineck), 1:2'500, 22.08.2018
- Gelände Ausgangssituation (Fläche 8, Rheineck), 1:2'500, 22.08.2018
- Übersichtsplan Priorisierung Verwertungsflächen (Rheineck), 1:2'500, 22.08.2018

### Anhang 2 | Analysenergebnisse

- Siebkurvenanalysen, Probe Nr. 180067 – 180068
- Formulare Bodenansprache (Aushub „GAP Sefar“), Profile BS1 bis BS4, 11.04.2018
- Formulare Bodenansprache (Teilflächen 3, 4, 5 und 8), Profile P01 bis P24, 18.07.2018

### Weitere Unterlagen

- Übersichtstabelle „Beurteilung mögliche Verwertungsflächen“, 22.08.2018
- Rückmeldung Amt für Wasser und Energie, E-Mail Marco Steiner, 24.05.2018

## **Anhang 1 | Pläne**

### *Allgemeine Pläne*

- Übersichtsplan Beurteilung Projektperimeter „GAP Sefar“, 1:1'000, 22.08.2018
- Übersichtsplan Aushubperimeter und Verwertungsflächen, 1:12'500, 22.08.2018

### *Übersichtspläne mögliche Verwertungsflächen Thal*

- Übersichtsplan Bodenaufnahmen (Flächen 3 bis 5, Thal), 1:3'000, 22.08.2018
- Übersichtsplan Schutzverordnung und Hindernisse (Thal), 1:3'000, 22.08.2018
- Übersichtsplan Fruchtfolgeflächen (Thal), 1:3'000, 22.08.2018
- Gelände Ausgangssituation (Flächen 3 bis 5, Thal), 1:3'000, 22.08.2018
- Übersichtsplan Priorisierung Verwertungsflächen (Thal), 1:3'000, 22.08.2018
- Übersichtsplan Kontrollschächte Drainagensystem (Thal), 1:2'500, 22.08.2018
- Geländemodell Projekt (Fläche 4, Thal), 1:2'500, 22.08.2018

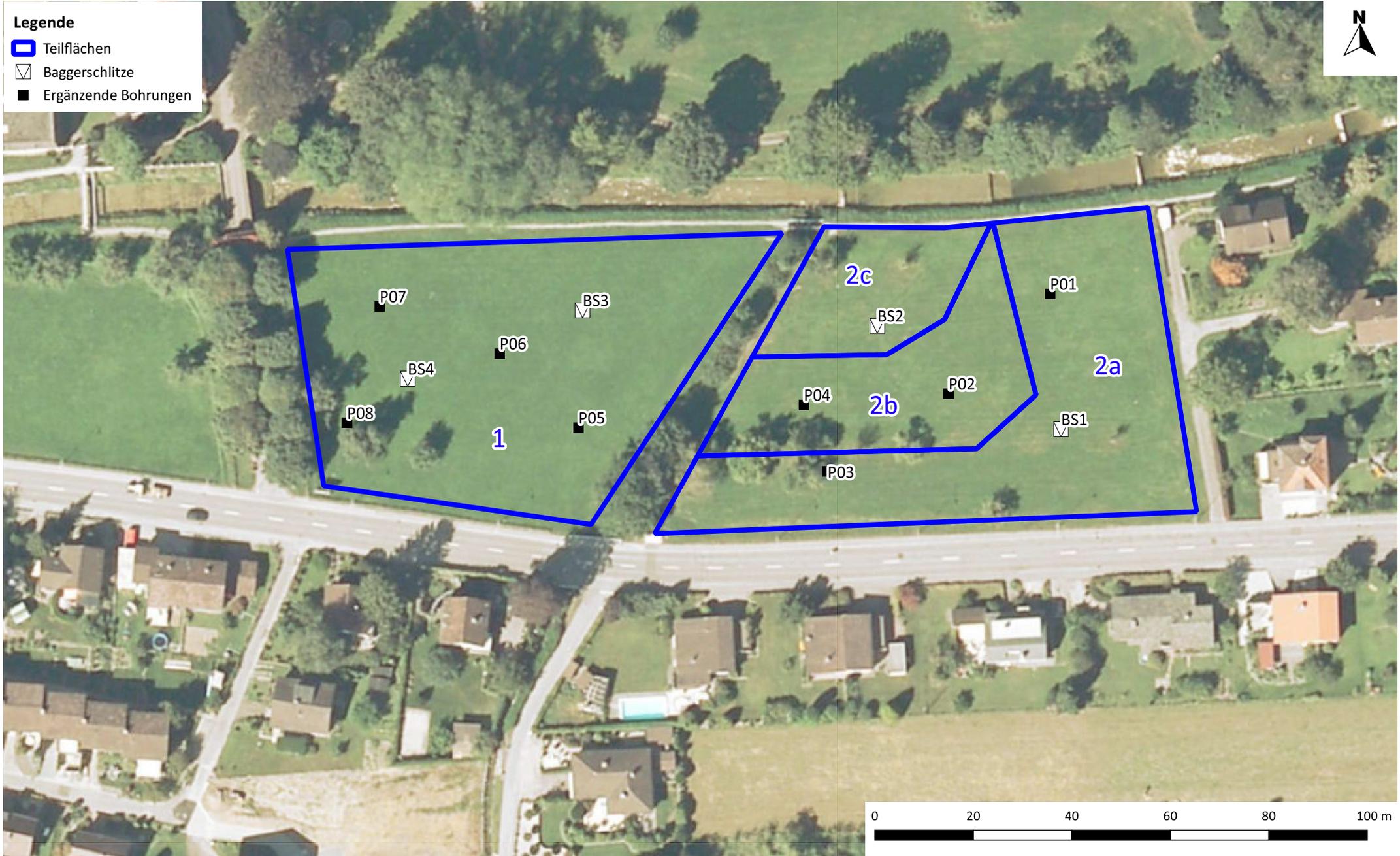
### *Übersichtspläne mögliche Verwertungsflächen Rheineck*

- Übersichtsplan Bodenaufnahmen (Fläche 8, Rheineck), 1:2'500, 22.08.2018
- Übersichtsplan Schutzverordnung und Hindernisse (Rheineck), 1:2'500, 22.08.2018
- Übersichtsplan Fruchtfolgeflächen (Rheineck), 1:2'500, 22.08.2018
- Gelände Ausgangssituation (Fläche 8, Rheineck), 1:2'500, 22.08.2018
- Übersichtsplan Priorisierung Verwertungsflächen (Rheineck), 1:2'500, 22.08.2018

# Übersichtsplan Beurteilung Projektperimeter "GAP Sefar"

## Legende

-  Teilflächen
-  Baggerschlitz
-  Ergänzende Bohrungen



# Übersichtsplan Aushubperimeter und Verwertungsflächen

## Legende

 Aushubperimeter

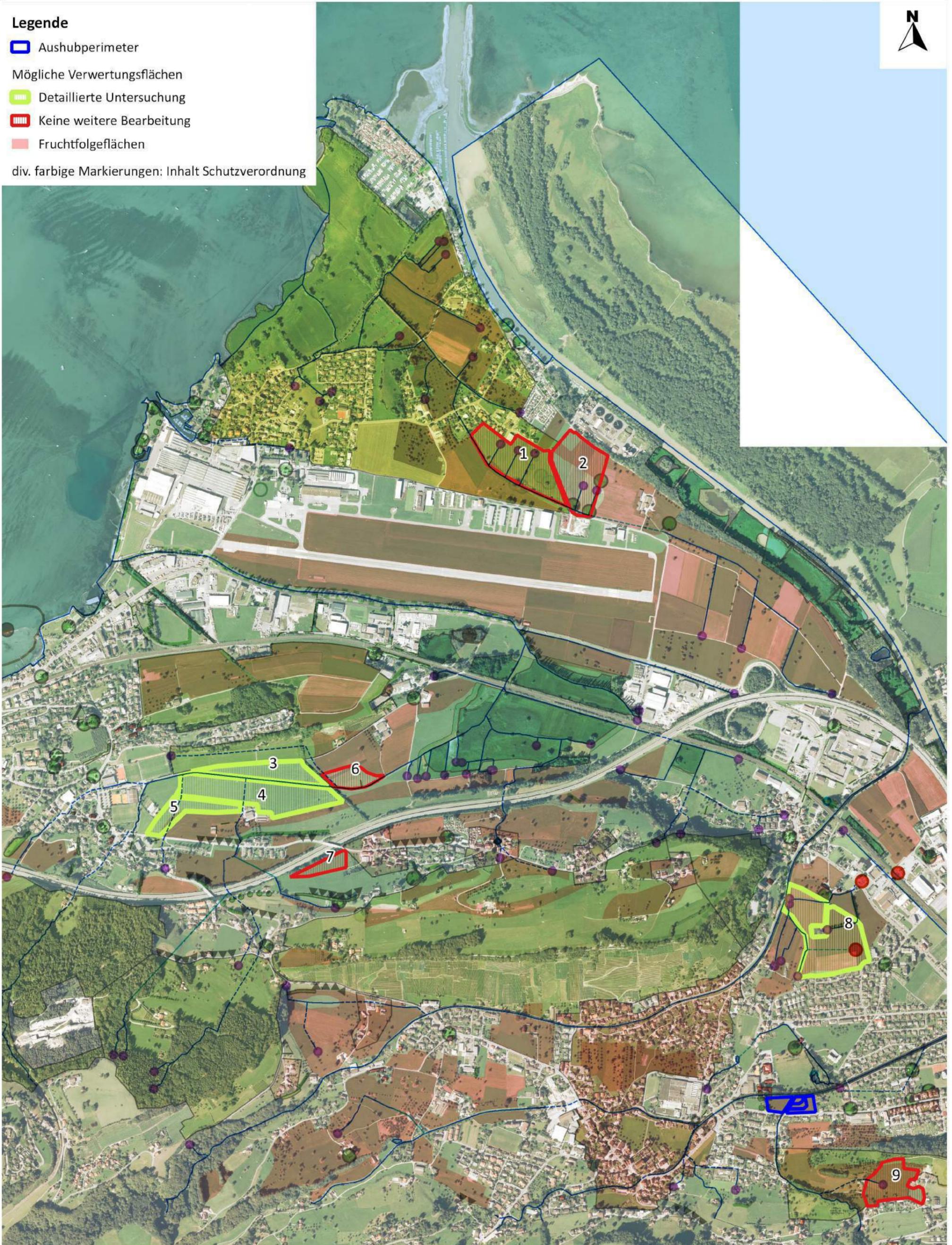
Mögliche Verwertungsflächen

 Detaillierte Untersuchung

 Keine weitere Bearbeitung

 Fruchtfolgeflächen

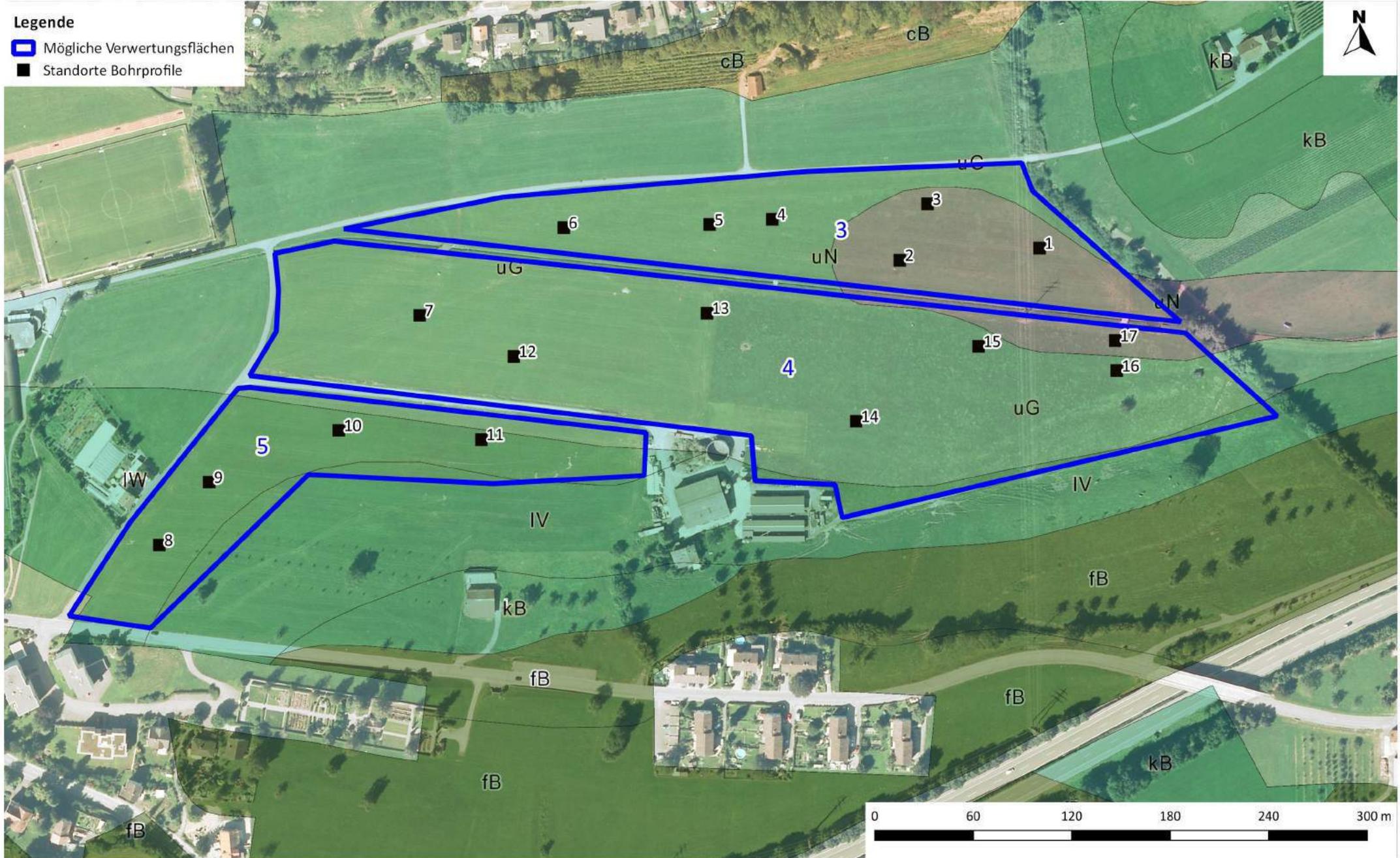
div. farbige Markierungen: Inhalt Schutzverordnung



# Übersichtsplan Bodenaufnahmen (Flächen 3 bis 5, Thal)

## Legende

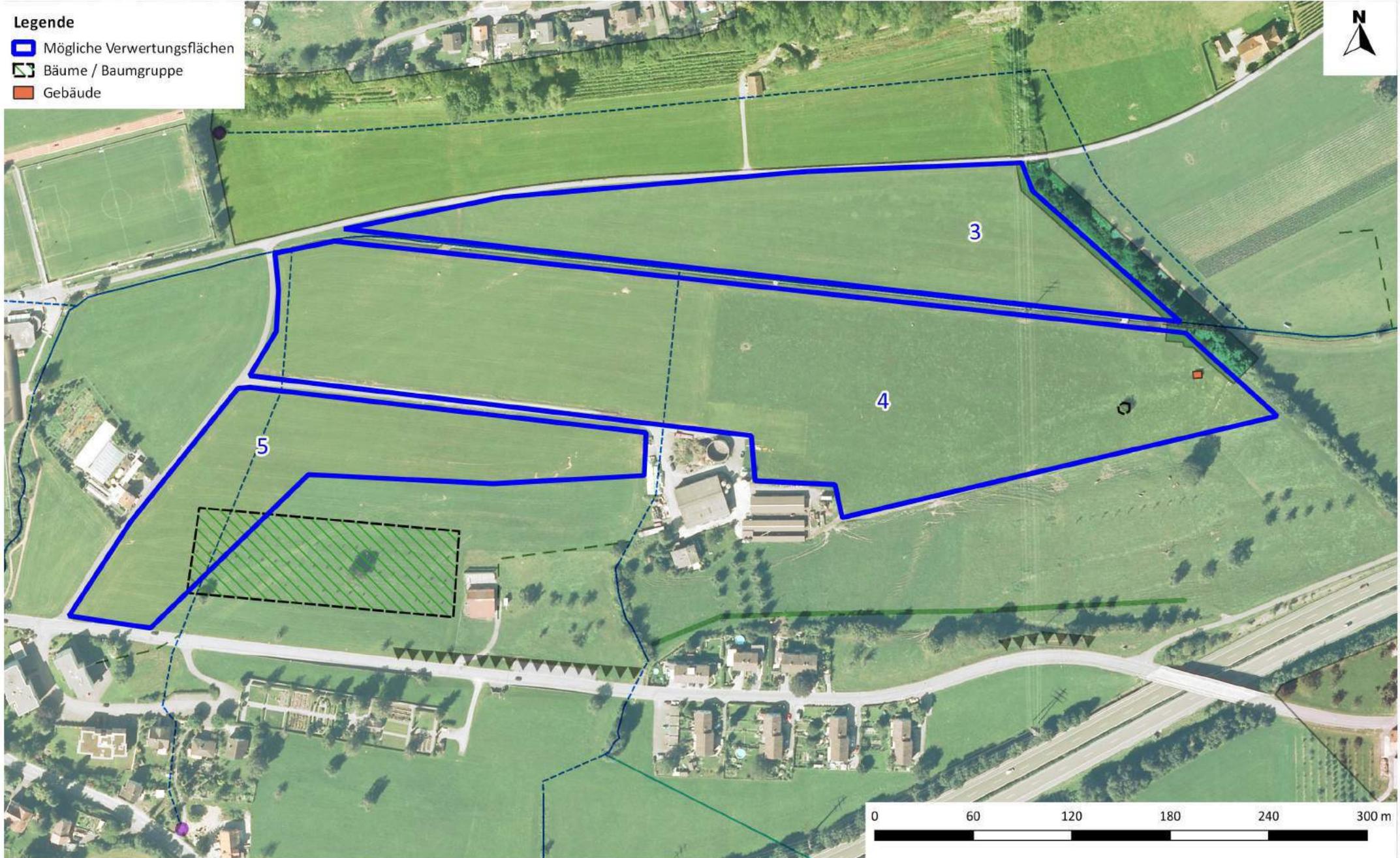
-  Mögliche Verwertungsflächen
-  Standorte Bohrprofile



# Übersichtsplan Schutzverordnung und Hindernisse (Thal)

## Legende

-  Mögliche Verwertungsflächen
-  Bäume / Baumgruppe
-  Gebäude

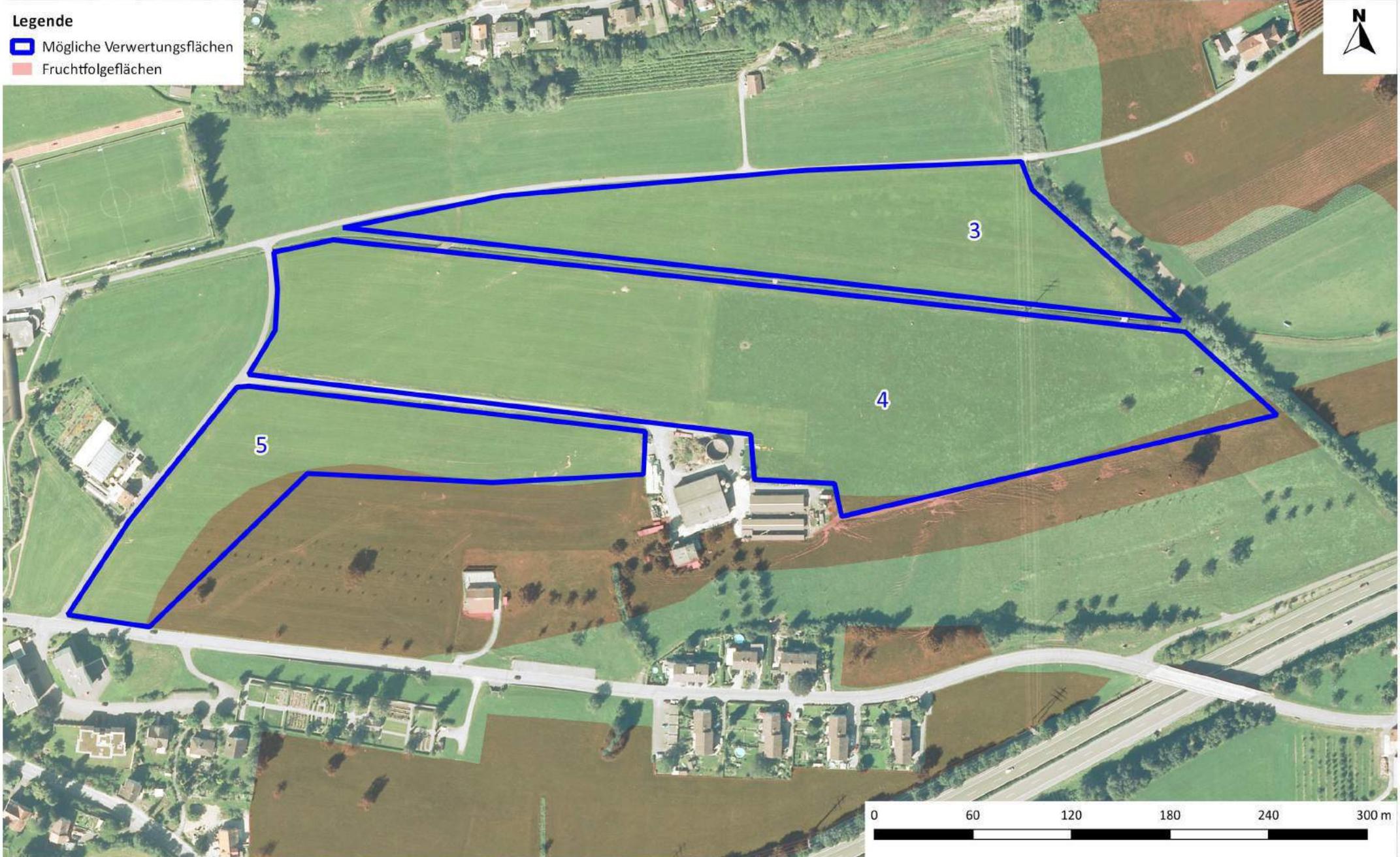


# Übersichtsplan Fruchtfolgeflächen (Thal)



## Legende

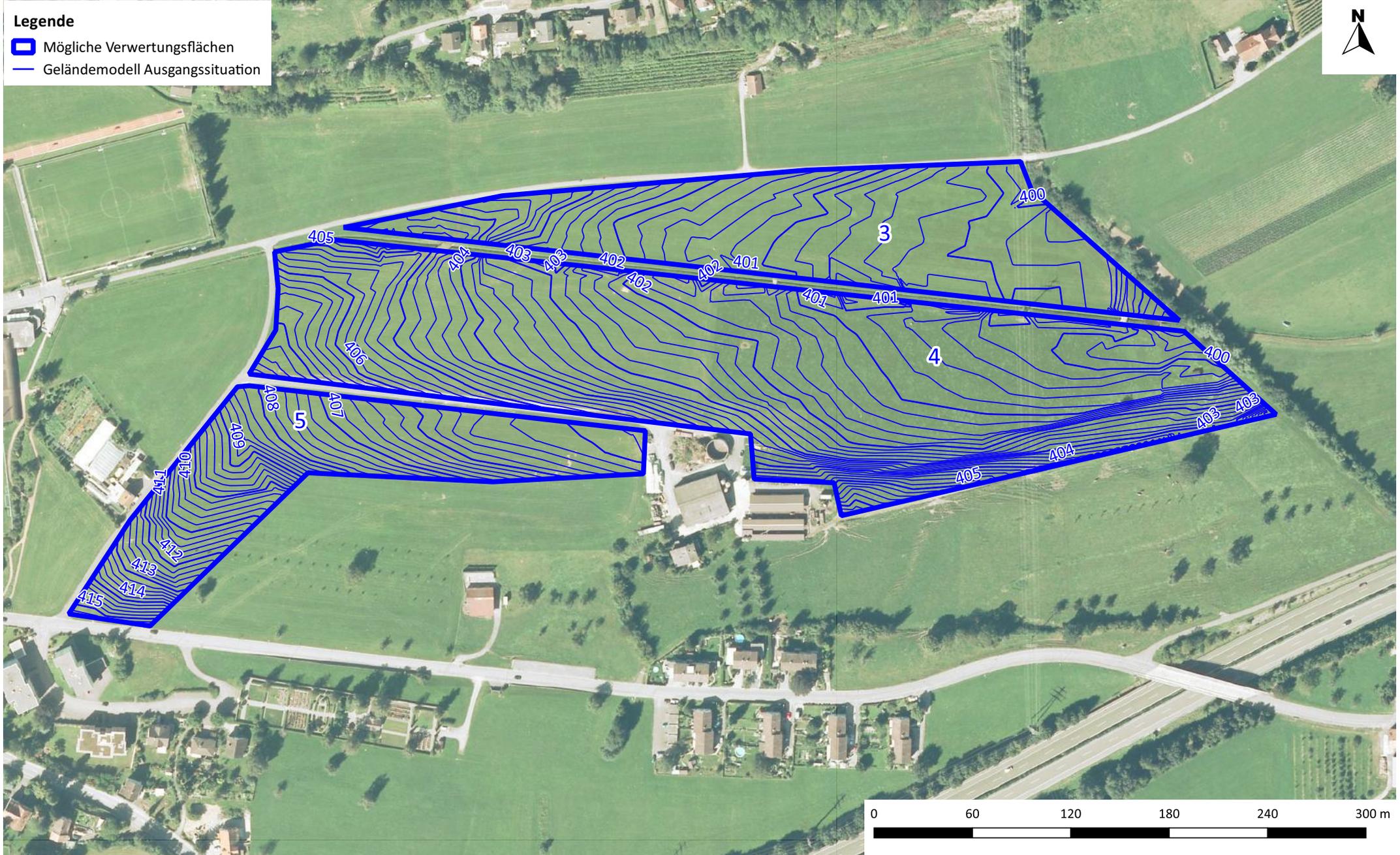
-  Mögliche Verwertungsflächen
-  Fruchtfolgeflächen



# Gelände Ausgangssituation (Flächen 3 bis 5, Thal)

## Legende

-  Mögliche Verwertungsflächen
-  Geländemodell Ausgangssituation

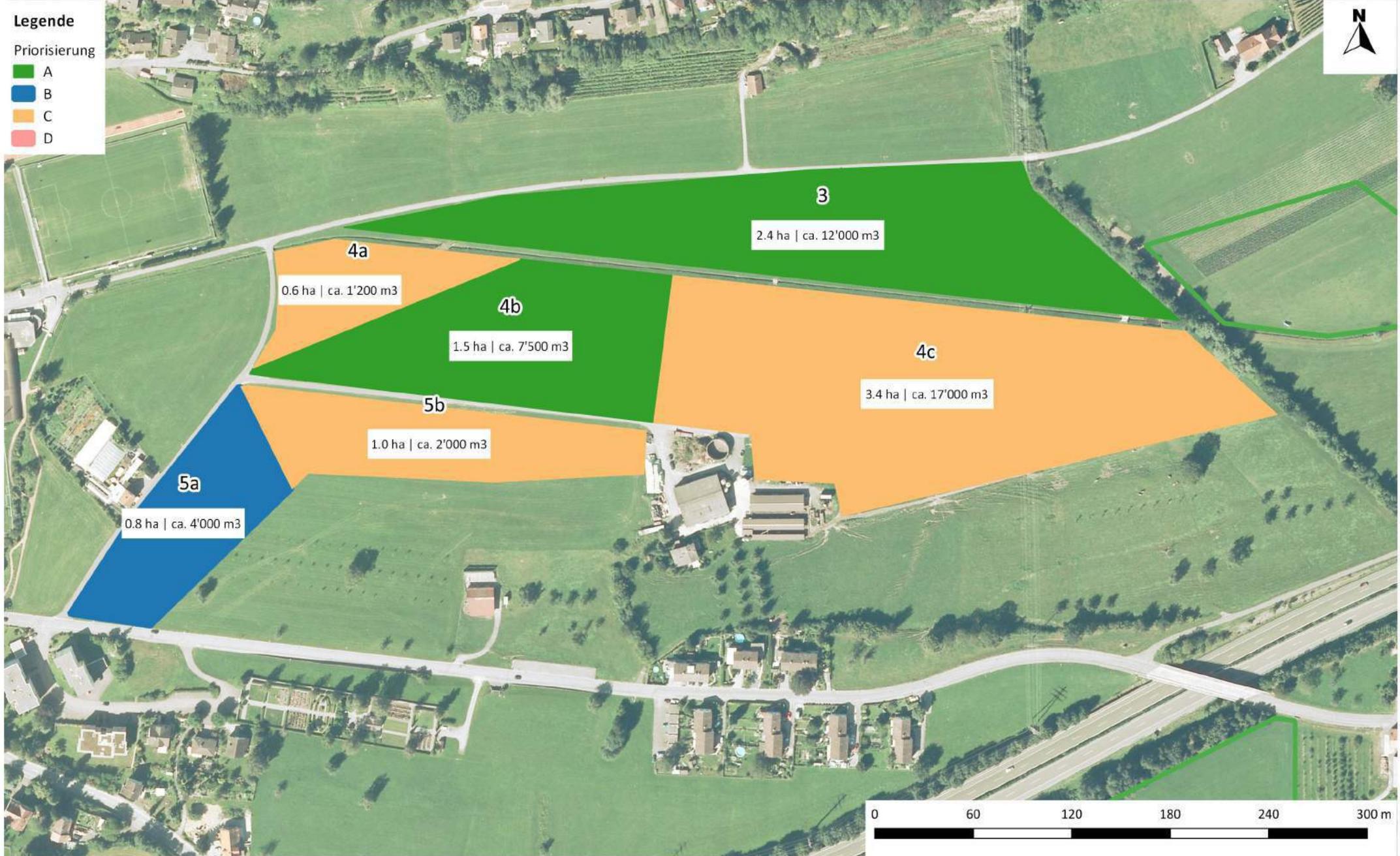


# Übersichtsplan Priorisierung Verwertungsflächen (Thal)

## Legende

### Priorisierung

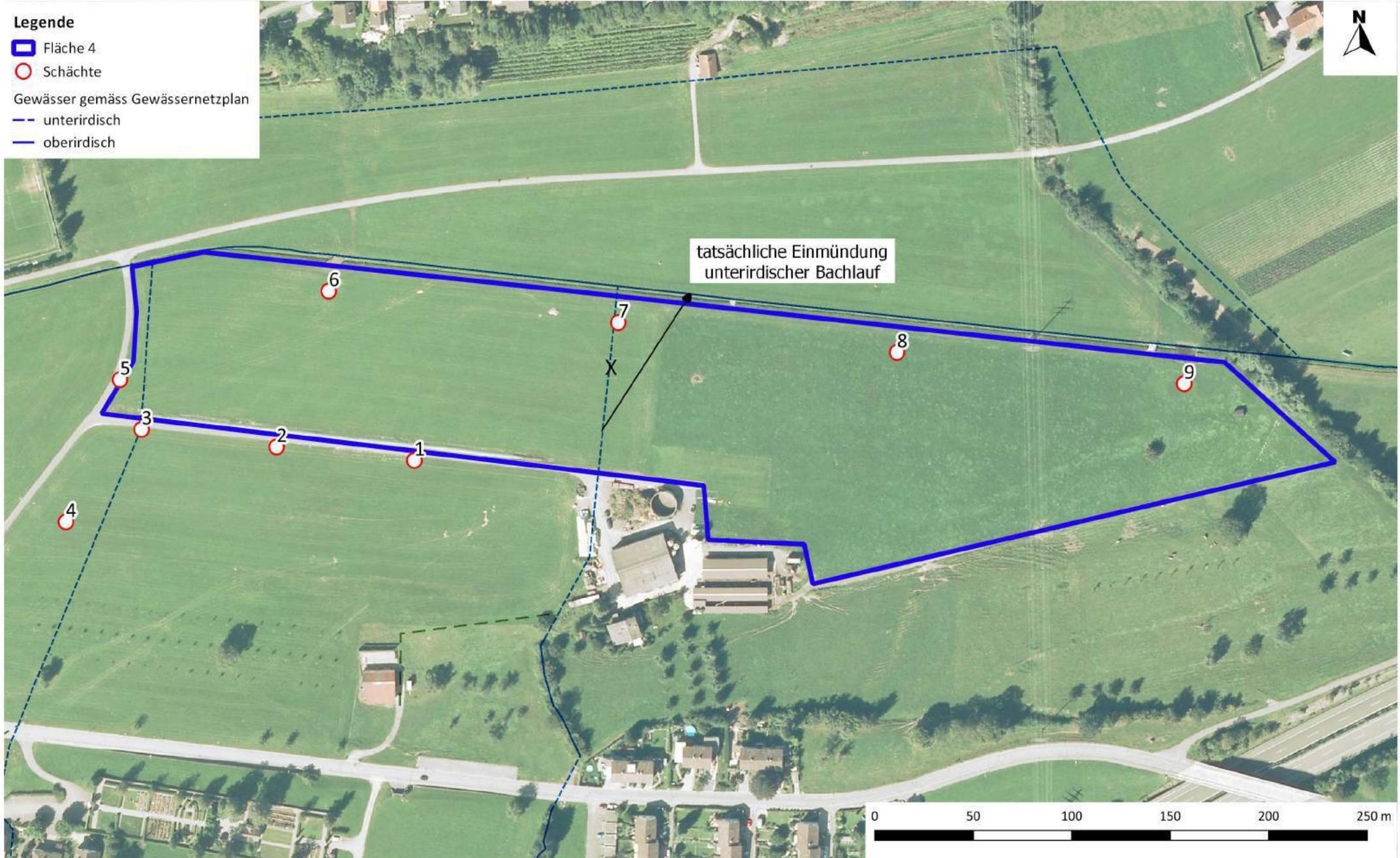
- A
- B
- C
- D



# Übersichtsplan Kontrollschächte Drainagensystem (Thal)

## Legende

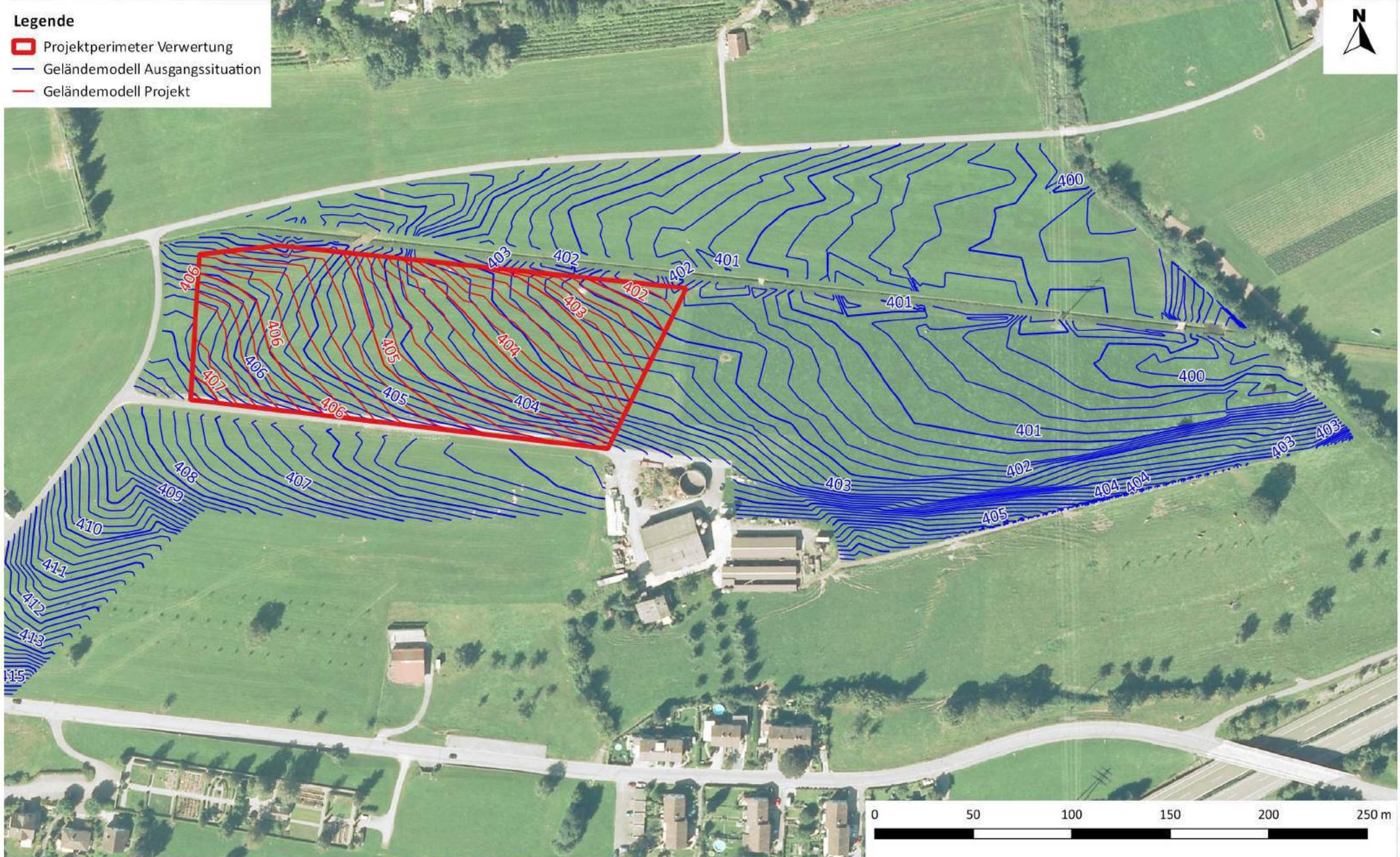
-  Fläche 4
-  Schächte
- Gewässer gemäss Gewässernetzplan
  -  unterirdisch
  -  oberirdisch



## Geländemodell Projekt (Fläche 4, Thal)

### Legende

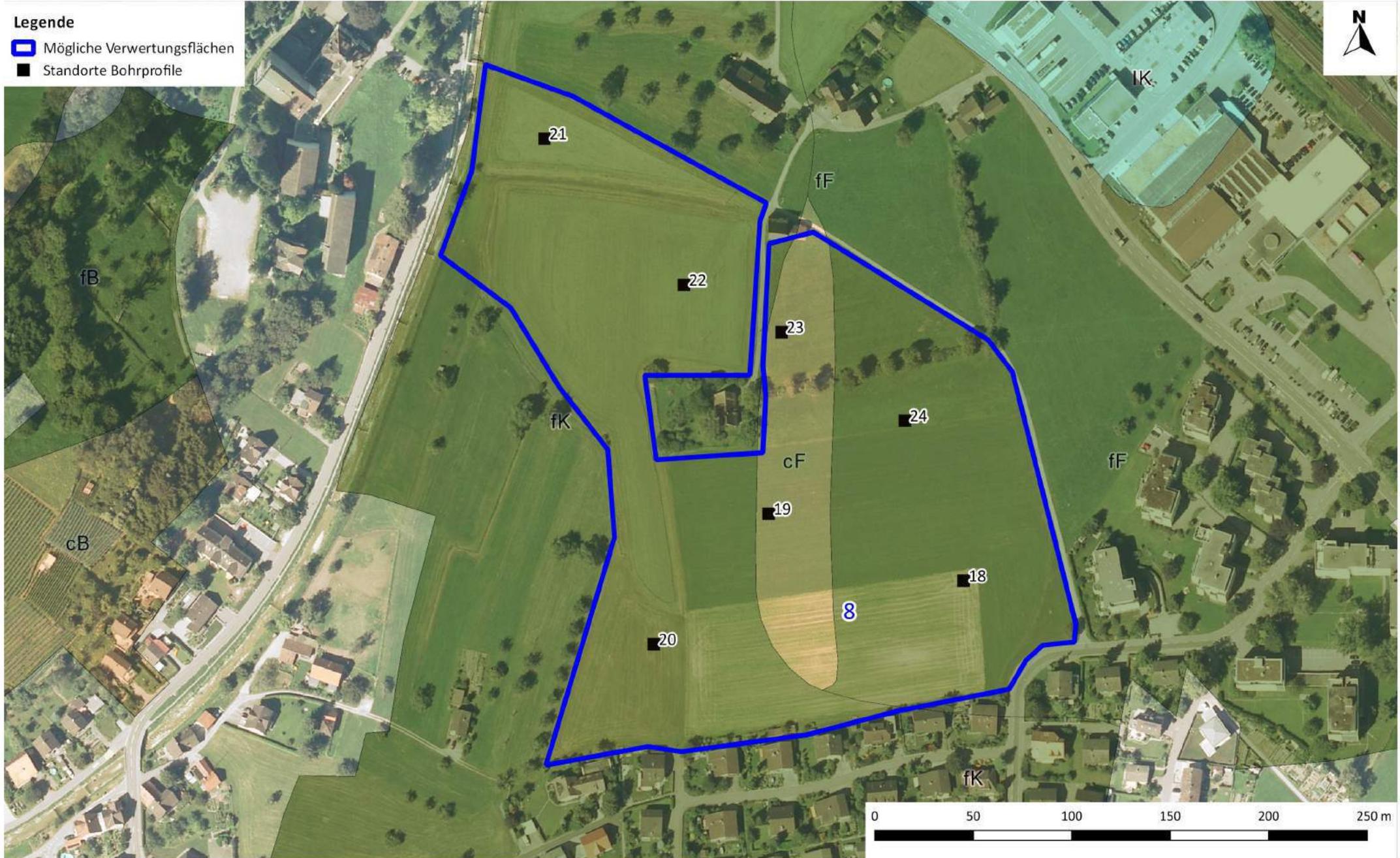
-  Projektperimeter Verwertung
-  Geländemodell Ausgangssituation
-  Geländemodell Projekt



# Übersichtsplan Bodenaufnahmen (Fläche 8, Rheineck)

## Legende

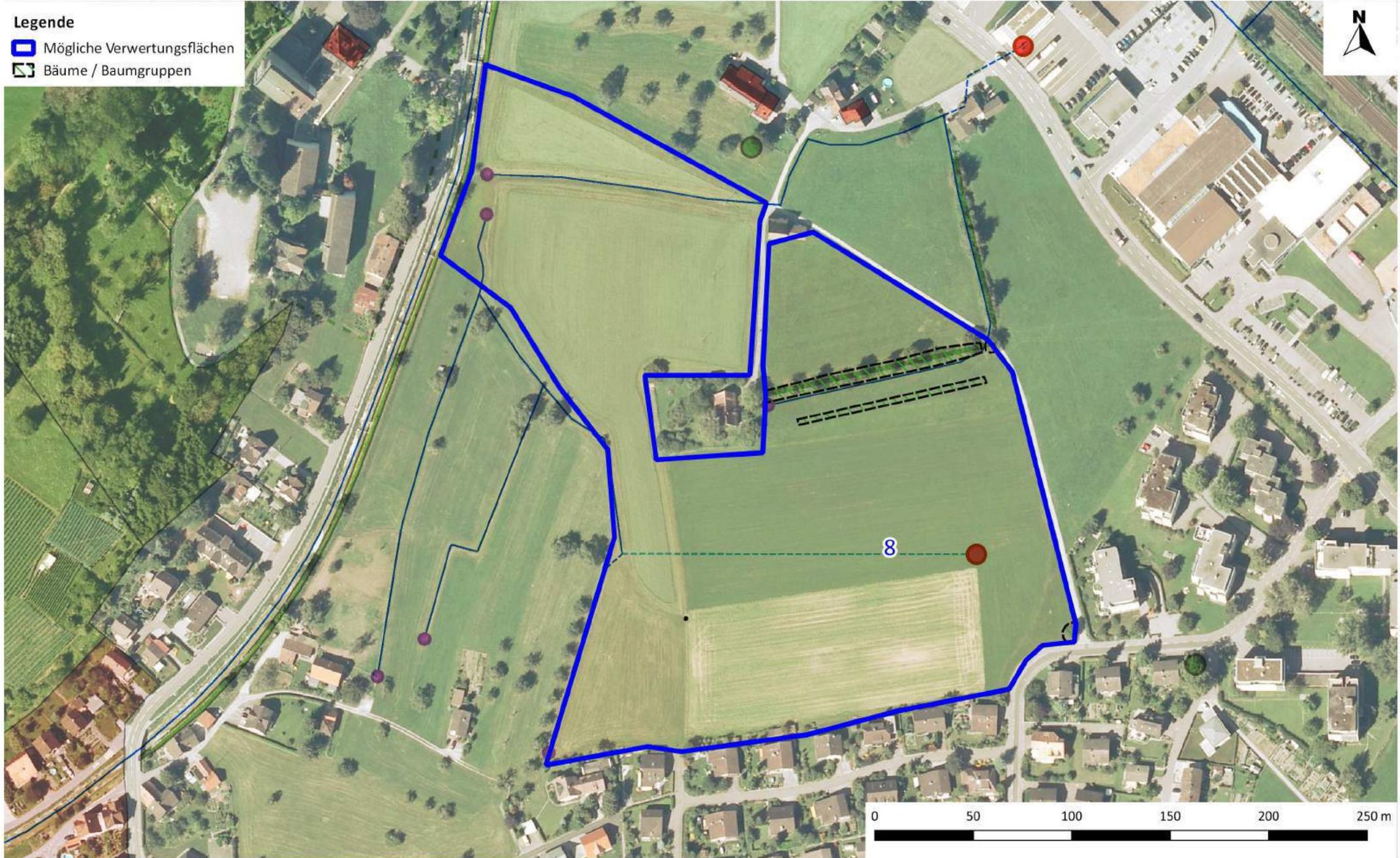
-  Mögliche Verwertungsflächen
-  Standorte Bohrprofile



# Übersichtsplan Schutzverordnung u. Hindernisse (Rheineck)

## Legende

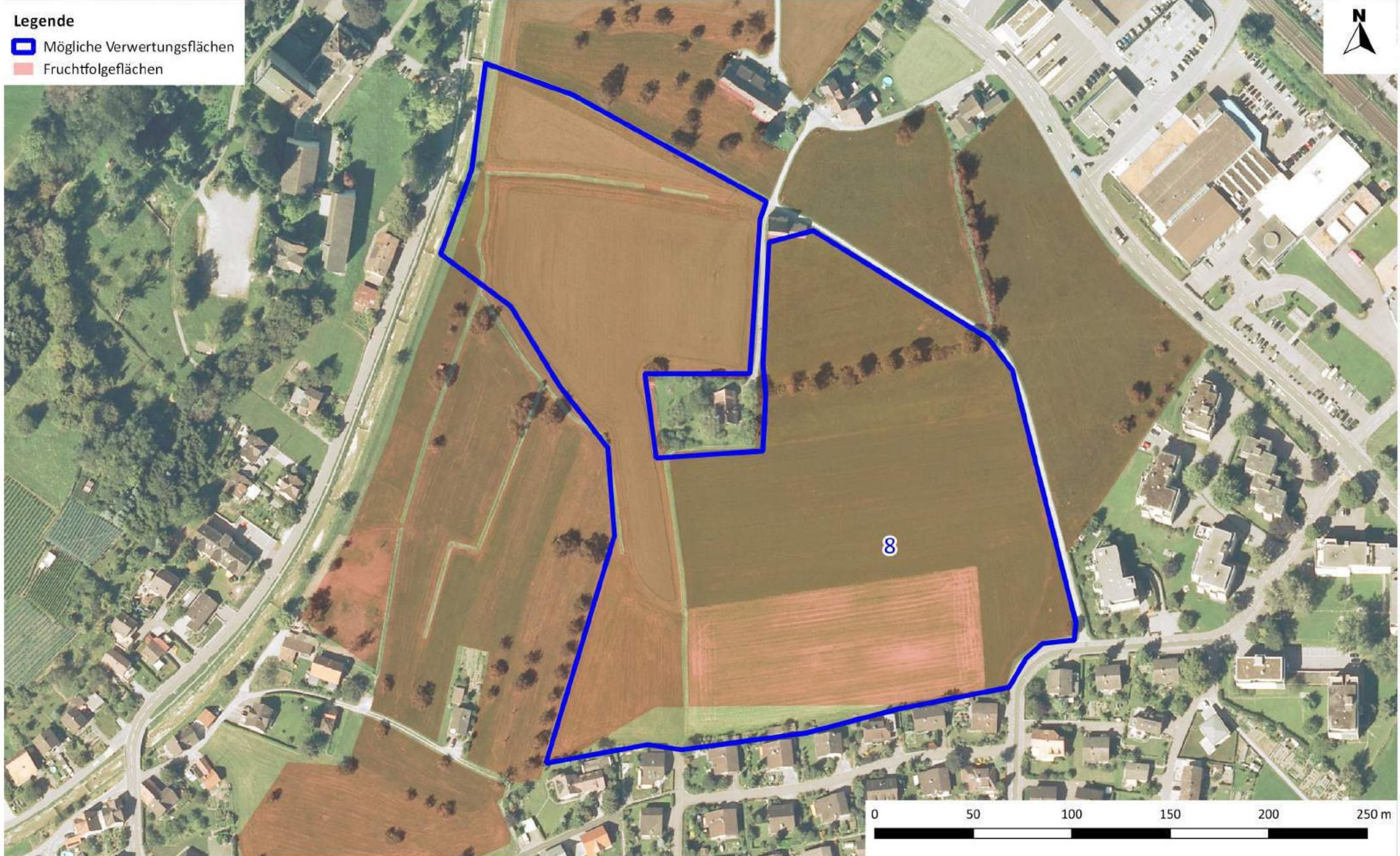
-  Mögliche Verwertungsflächen
-  Bäume / Baumgruppen



# Übersichtsplan Fruchtfolgeflächen (Rheineck)

## Legende

-  Mögliche Verwertungsflächen
-  Fruchtfolgeflächen



# Gelände Ausgangssituation (Fläche 8, Rheineck)



## Legende

-  Mögliche Verwertungsflächen
-  Geländemodell Ausgangssituation



# Übersichtsplan Priorisierung Verwertungsflächen (Rheineck)

## Legende

### Priorisierung

- A
- B
- C
- D



## **Anhang 2 | Analysenergebnisse**

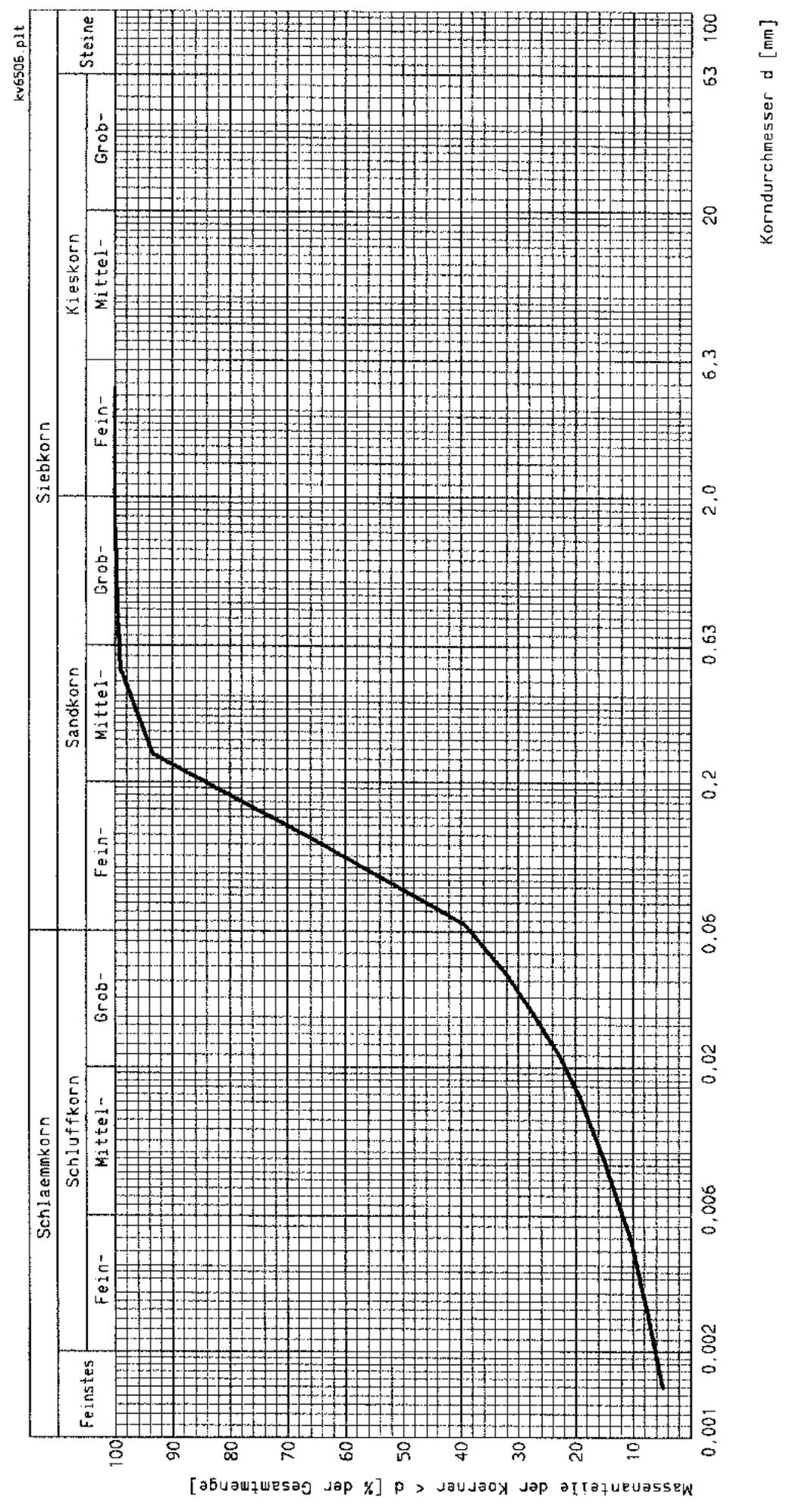
- Siebkurvenanalysen, Probe Nr. 180067 – 180068
- Formulare Bodenansprache (Aushub „GAP Sefar“), Profile BS1 bis BS4, 11.04.2018
- Formulare Bodenansprache (Teilflächen 3, 4, 5 und 8), Profile P01 bis P24, 18.07.2018

65676

# KÖRNUNGSLINIE

AUFTRAG NR. 61/18 ENTNAHMESTELLE - ENTNAHMETIEFE -

BODENART NACH ÖNORM B 4400-1 - Proben Nr. 180067



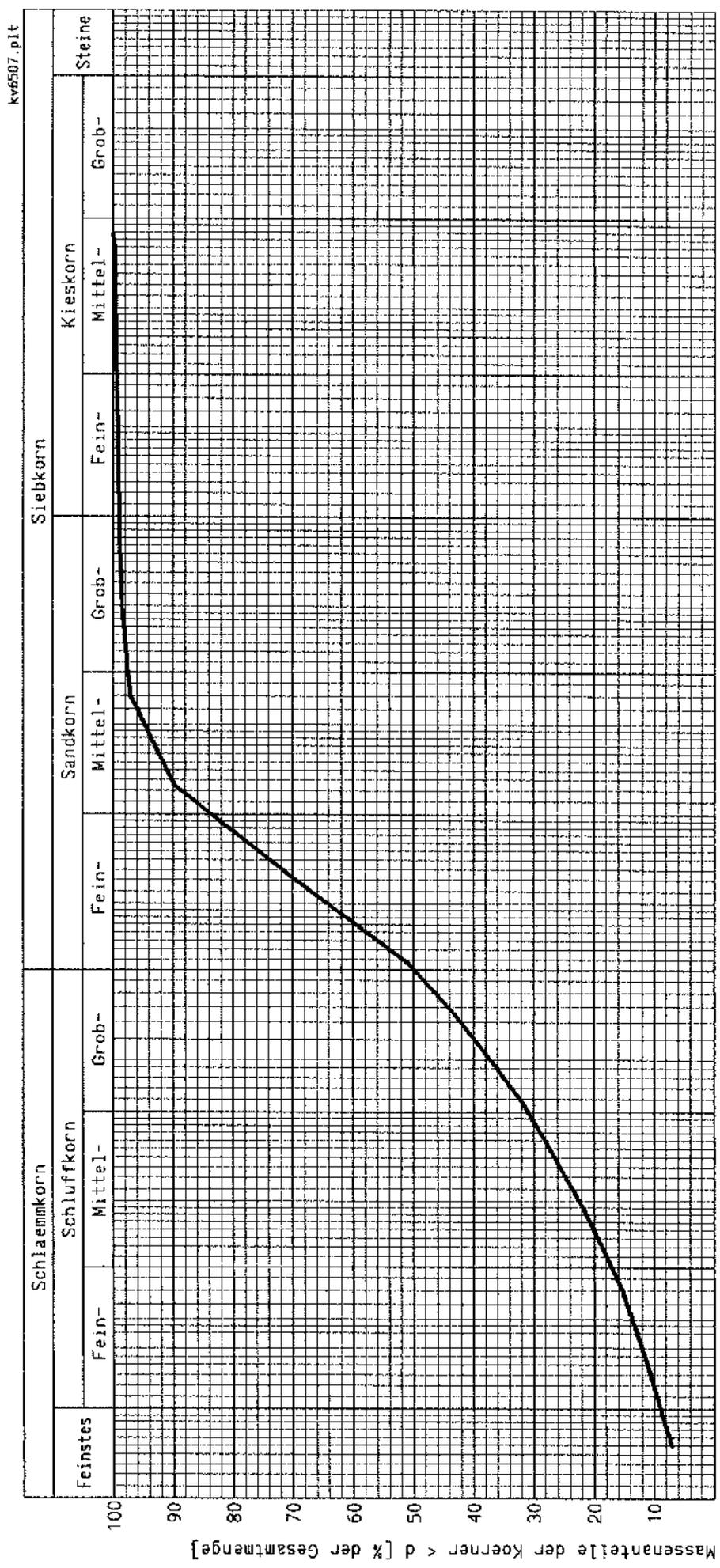
0007

BAUTECHNISCHE VERSUCHSANSTALT  
AN DER HTL RANKWEIL  
AKKREDITIERTE  
PRÜFSTELLE

# KÖRNUNGSLINIE

AUFTRAG NR. 61/18 ENTNAHMESTELLE - ENTNAHMETIEFE -

BODENART NACH ÖNORM B 4400-1 - Proben Nr. 180068



Massenanteil der Körner < d [% der Gesamtmenge]

0,001 0,002 0,006 0,02 0,06 0,2 0,63 2,0 6,3 20 63 100

Korndurchmesser d [mm]

Situation		Topographie / Geologie					Titeldaten																																											
							Kataster Nr.		Profilart		Pedologie		Datum		Profilbezeichnung																																			
							--		3		4		5		6																																			
							P		AH		11 04		2018		BS1 180076																																			
							8 Polit.Gem. Kanton <b>Rheineck SG</b>								9 Gem. Nr. <b>3235</b>		10																																	
							11 Ort Flurname																																											
							12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13		2'761		256		1'259		524	14																														
							15 Kartierungs-code																																											
<b>Bemerkungen</b>		<b>Bodenbezeichnung</b>																																																
Saugspannung: hPa		<b>Braunerde</b>					Bodentyp		16		<b>B</b>		<b>1352</b>		17																																			
Wassergehalt: Vol. %		<b>schwach gleyig</b>					Untertyp		<b>G2</b>								18																																	
Wurzelraum		<b>skelettarm</b>					Skelettgehalt		Oberboden		19		<b>0</b>		<b>0</b>	20																																		
Haupt: cm							Feinerdekörmung		Oberboden		21		<b>3</b>		<b>3</b>	22																																		
Neben: cm							Wasserhaushaltsgruppe										a	23																																
Pflanzen nutzbare Gründigkeit:		<b>lehmgiger Sand</b>					Pflanzen nutzbare Gründigkeit		<b>105</b> cm								<b>1</b>	24																																
Hor.   cm   Sk   Wh   div.   Σ/Hor.		<b>normal durchlässig</b>					Neigung		25		<b>0</b> %		Geländeform		a	26																																		
Σ		180 -48 -19 -8 105																																																
<b>Profilskizze</b>																																																		
27		28		29/30		--		--		--		--		48/55		31/32		--		33/34		35/36		37/38		39/40		41 (43) 42		56																				
Horizont		Profilskizze		Aktivität		Geruch		Feuchte		Zustand		Farbe		Gefüge		pH		org. Sub.		Ton		Schluff		Sand		Kies (0.2-5)		Steine >5cm		Proben Bemerkungen																				
Nr. Tiefe		Bezeichnung		Wärmer		Verdichtungen		erdig		stinkend		geruchlos		trocken		erdfeucht		kneibar		breiig		locker, krümelig		zäh, verklumpt		OS unzersetzt		regelmässig		fleckig		weitere		gem. Boden- gef. analyse		Helligkeit		[%]		[%]		[%]		[%]		[Vol. %]		[Vol. %]		
0																																																		
1		Ah																5-10		<10		<30		>50		<5		<5																						
30																																																		
2		Bw																<1		<10		<30		>50		<5		<5														Probe Nr 180067 (Mischprobe 30 -120 cm)								
70																																																		
3		Bg																<1		<10		<30		>50		<5		<5																						
120																																																		
4		Cg																<1		10-20		30-40		30-40		5-10		5-10												etwas mehr Rostflecken, klebrig										
160																																																		
5		C																<1		n.b.		n.b.		n.b.		>50		10-20												Kies										
180																																																		
Profiltiefe																																																		
57																																																		
180																																																		
<b>Standort</b>																	<b>Bewertung/Eignung</b>																																	
Höhe ü.M.		Exposition		Klimaeignungszone		Vegetation aktuell		Kultur		Bestandeshöhe		Ausgangsmaterial		Landschaftselement		lim. Eigenschaften		Stufe		Bodenpunktzahl		Eignung		Eignungsklasse																										
58		59		60		61		--		[cm]		62/63		64		67		73		74		75		76																										
404		Ø		A4		WI				AL		SF		A		2		89						4																										
<b>Schäden</b>				<b>Geländeform</b>				<b>Wasserhaushalt</b>				<b>Fremdstoffe</b>				<b>Pflanzenbestand</b>																																		
x keine				x eben				x trocken				x keine				kein																																		
Trittsuren				punktuelle Senken				punktuelle Staunässe				Holzschnitzel				schwach																																		
Fahrspuren				ausged. Senken				flächige Staunässe				Steine %				x gleichmässig																																		
Verschlamm. / Verkrustung				weitere				weitere				Inertstoffe				ungleichm./ lückig																																		
weitere												weitere				weitere																																		



Situation		Topographie / Geologie					Titeldaten										
							Kataster Nr.		Profilart		Pedologie		Datum		Profilbezeichnung		
							--		3		4		5		6		
							P		AH		11 04		2018		BS2		
							8 Polit.Gem. Kanton		Rheineck SG				Gem. Nr. 3235		10		
							9 Ort Flurname								11		
							12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13		2'761 219		1'259 545		
							15 Kartierungscode										
<b>Bemerkungen</b>		<b>Bodenbezeichnung</b>															
Saugspannung: hPa		<b>Auffüllung</b>					Bodentyp		16		X				17		
Wassergehalt: Vol. %		<b>schwach gleyig</b>					Untertyp				G2				18		
Wurzelraum		<b>schwach skeletthaltig / steinreich</b>					Skelettgehalt		Oberboden		19		1 7		20		
Haupt: cm							Feinerdekömung		Oberboden		21		3 -		22		
Neben: cm							Wasserhaushaltsgruppe						d		23		
Pflanzen nutzbare Gründigkeit:		<b>lehmiger Sand / n.b.</b>					Pflanzennutzbare Gründigkeit				45 cm		4		24		
Hor.   cm   Sk   Wh   div.   Σ/Hor.		<b>normal durchlässig</b>					Neigung		25		0 %		Geländeform		a		
1   25   -2         23		<b>ziemlich flachgründig</b>															
2   25   -8         17		<b>eben</b>															
3   45   -30         5																	
4   25   -15   -7   -3   0																	
5   40           0																	
6   20           0																	
Σ   180   -55   -7   -73   45																	
<b>Profilskizze</b>																	
27   28   29/30		--		--		--		--		48/55		31/32		--		56	
Horizont		Profilskizze		Aktivität		Geruch		Feuchte		Zustand		Farbe		Gefüge		pH	
Nr. Tiefe		Bezeichnung		Wärmer Wurzelh		Verdichtungen		erdig sinkend geruchlos trocken endfeucht kneibar breiig locker, krümelig zäh, verklumpt OS unzersetzt regelmässig fleckig weitere		gem. Boden-gef.analyse		Helligkeit		org. Sub. [%]		Ton [%]	
				erdig		erdig		erdig		erdig		erdig		erdig		erdig	
0																	
1   10		Ah												5-10		<10	
25																	
2   30		BCy												1-2		n.b.	
50																	
3   60		Cy1															
70																	
80																	
90																	
95																	
100		Cy, gg															
120																	
4   140		Cy2															
160																	
5   160		Cy3															
180																	
6   180																	
200																	
220																	
240																	
250																	
Profiltiefe																	
57																	
180																	
<b>Standort</b>																	
Höhe ü.M.		Exposition		Klimaeignungszone		Vegetation aktuell		Kultur		Bestandeshöhe		Ausgangsmaterial		Landschaftselement		lim. Eigenschaften	
58		59		60		61		--		[cm]		62/63		64		67	
404		Ø		A4		WI				AL		SF		A,G		4	
Stufe		Bodenpunktzahl		Eignung		Eignungsklasse											
73		74		75		76											
4		65				4											
<b>Bewertung/Eignung</b>																	
<b>Schäden</b>		<b>Geländeform</b>		<b>Wasserhaushalt</b>		<b>Fremdstoffe</b>		<b>Pflanzenbestand</b>									
x keine		x eben		x trocken		x keine		kein									
Trittsuren		punktuelle Senken		punktuelle Staunässe		Holzschnittzel		schwach									
Fahrspuren		ausged. Senken		flächige Staunässe		Steine %		gleichmässig									
Verschlamm. / Verkrustung		weitere		weitere		Inertstoffe		ungleichm./ lückig									
weitere						weitere		weitere									





Situation		Topographie / Geologie					Titeldaten																																										
							Kataster Nr.		Profilart		Pedologe		Datum		Profilbezeichnung																																		
							--		3		4		5		6																																		
							P		AH		11 04		2018		BS4 180079																																		
							8 Polit.Gem. Thal SG								9 Kanton		Gem. Nr. 3237		10																														
							Ort Flurname											11																															
							12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13		2'761 124		1'259 534		14																																
							Kartierungscode											15																															
Bemerkungen		Bodenbezeichnung																																															
Saugspannung: hPa		Braunerde										Bodentyp		16		B		1352		17																													
Wassergehalt: Vol. %		schwach gleyig										Untertyp		G2					18																														
Wurzelraum		skelettarm										Skelettgehalt		Oberboden		19		0 0		20																													
Haupt: cm												Feinerdekömung		Oberboden		21		4 4		22																													
Neben: cm												Wasserhaushaltsgruppe							b	23																													
Pflanzen nutzbare Gründigkeit:		lehmreicher Sand										Pflanzennutzbare Gründigkeit		75		cm		2		24																													
Hor.   cm   Sk   Wh   div.   Σ/Hor.		normal durchlässig										Neigung		25		0 %		Geländeform		a	26																												
1   30         30		tieftgründig																																															
2   25         25		eben																																															
3   35   -15       20																																																	
4   40     -27   -13   0																																																	
5   60     -54   -6   0																																																	
Σ   190   -15   -81   -19   75																																																	
Profilskizze																																																	
27 28		29/30		--		--		--		--		48/55		31/32		--		33/34		35/36		37/38		39/40		41 (43) 42		56																					
Horizont		Profilskizze		Aktivität		Geruch		Feuchte		Zustand		Farbe		Gefüge		pH		org. Sub.		Ton		Schluff		Sand		Kies (0.2-5)		Steine >5cm																					
Nr. Tiefe		Bezeichnung		Wärmer		Verdichtungen		erdig		stinkend		geruchlos		trocken		erdfeucht		kneibar		breiig		locker, krümelig		zäh, verklumpt		OS unzersetzt		regelmässig		fleckig		weitere		gem. Boden- gef. analyse		Helligke		[%]		[%]		[%]		[%]		[Vol.%]		[Vol.%]	
0																																																	
1		Ah																5-10		10-15		<30		>50		<5		<5																					
30																																																	
2		Bw																<1		10-15		<30		>50		<5		<5																					
55																																																	
3		Bw / C																<1		n.b.		n.b.		n.b.		>20		>50																					
90																																																	
4		Cgg																<1		15-20		>50		25-35		<5		<5																					
130																																																	
5		Cr																<1		15-20		>50		25-35		<5		<5																					
190																																																	
Profiltiefe																																																	
57																																																	
190																																																	
Standort										Bewertung/Eignung																																							
Höhe ü.M.		Exposition		Klimaeignungszone		Vegetation aktuell		Kultur		Bestandeshöhe		Ausgangsmaterial		Landschaftselement		lim. Eigenschaften		Stufe		Bodenpunktzahl		Eignung		Eignungsklasse																									
58		59		60		61		--		[cm]		62/63		64		67		73		74		75		76																									
406		ø		A4		WI				AL		SF		A		2		82						4																									
Schäden				Geländeform				Wasserhaushalt				Fremdstoffe				Pflanzenbestand																																	
x keine				x eben				x trocken				x keine				kein																																	
Trittsuren				punktuelle Senken				punktuelle Staunässe				Holzschnitzel				schwach																																	
Fahrspuren				ausged. Senken				flächige Staunässe				Steine %				x gleichmässig																																	
Verschlamm. / Verkrustung				weitere				weitere				Inertstoffe				ungleichm./ lückig																																	
weitere												weitere				weitere																																	



Projekt:  
Thal

Situation		Topographie / Geologie		Titeldaten								
				Kataster Nr.	Profilart	Pedologie	Datum		Profilbezeichnung			
					3	4	5		6			
					U	Alt	18.07.18		P01			
				6	7						10	
				9	11						12	
				8	9			10				
				Poln Gem. Thal SG				Gem. Nr. 3237				
				Ort Bittel								
				12	13		14		15			
				Blatt-Nr. 1:25000		Koordinaten	2759 370		1260 772			
				Kartierungscode								

Bemerkungen		Bodenbezeichnung					
Saugspannung	nPa	Fällgley		Bodentyp	16	G	6386
Wassergehalt	Vol %			Untertyp	63, R3, PA		
Wurzeltiefe	cm	Stk gleitig, stark gundress, aufsteigend		Skelettgehalt	Oberboden	19	0 0
Haupt	cm	skelettfrei		Feinerdeklüftung	Unterboden	21	12 12
Neben	cm			Wasserhaushaltsgruppe	W		
Pflanzen nutzbare Gründigkeit				Pflanzen nutzbare Gründigkeit	38 cm 4		
Nr.	cm	Sk	Wh	dw	S/Hor.		
1	25	-	-	-	25		
2	15	-	-5	-	10		
3	25	-	-22	-	13		
4	15	-	-15	-			
5	10	-	-10	-			
6	10	-	-10	-			
7	100	-	-62	-	38		
				Neigung		25	1 %
				Geländeform		a	

Horizont		Profilskizze														56											
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Aktivität	Geruch	Feuchte	Zustand	Farbe	Gelöge	pH	org. Sub.	Ton	Schluff	Sand	Kies (0-2-5)	Steine >5cm	Proben Bemerkungen										
			Wurmer	Wurzeln	Verdichtungen	erdig	stinkend	geruchlos	locken	erdfeucht	knietbar	bittig	locker, krümelig	zah, verklump	OS unzersetzt	regemäßig	weitere	Gem. Boden-Gef. analyse	Helige	(%)	(%)	(%)	(%)	(Vol %)	(Vol %)		
	0																										
1	25	A0									40-50	20-30	>50	<20													lock, krümelig, rellt helles Braun
2	40	Bg									1-2	20	>50	<20													grau braun, RF
3	65	Th									30		45														braun bis schwarz, weid, locker
4	80	Bg/Th									5-10																misch/org. vermischt
5	90	Th/Bg									20-30	20	>50	<20													org. domiert, abt. vermischt mit unverb. RF, grau-braun
6	100	Cgr									1-2																
Profiltiefe	57																										
	100																										

Standort									Bewertung/Eignung				
Höhe uM	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Kultur	Bestandeshöhe (cm)	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	im Eigenschaft	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungs-kategorie	
400	0	A4	W		20	AL/Ko	TS	F	5	46	75	7F	
Schäden			Geländeform		Wasserhaushalt		Fremdstoffe		Pflanzenbestand				
<input checked="" type="checkbox"/>	keine		<input checked="" type="checkbox"/>	eben	<input checked="" type="checkbox"/>	locken	<input checked="" type="checkbox"/>	keine	<input checked="" type="checkbox"/>	kein			
	Trittsuren			punktuella Senken		punktuella Staunässe		Moiz-schnitzel		schwach			
	Fahrspuren			ausged. Senken		flächige Staunässe		Steine	%	gleich-mässig			
	Verschlämm / Verkrustung			weitere		weitere		Inertstoffe		ungleichm./lückig			
	weitere							weitere		weitere			

\* Hauptlin. R3; max Bp 49; Reduktion von 58 auf 46









Projekt:  
Thal

Situation		Topographie / Geologie		Tiefdaten																														
				Kataster Nr.	Profiliert	Padotage	Datum	Profilbezeichnung																										
					3	4	5	6																										
					u	At	18.07.2018	P05																										
				8 Polit. Gem. Thal SG					9 Gem. Nr. 3237																									
				10 Ort Flurname Bützel																														
				12 Blatt-Nr. 1:25000		Koordinaten	13	2759 169	1260	786																								
				Kartierungscode																														
Bemerkungen		Bodenbezeichnung																																
Saugspannung: hPa		Feldley					Bodentyp	16	G	6386																								
Wassergehalt: Vol. %		aufw. gleye stark gnduan					Untertyp	0A, G3, R3																										
Wurzeltromm		skelettfrei					Skeletgehalt	Oberboden	19	0	0																							
Haupt: cm							Feinerdekorung	Oberboden	21	12	12																							
Neben: cm							Wasserhaushaltsgruppe	w																										
Pflanzen nutzbare Gründigkeit:							Pflanzen nutzbare Gründigkeit	44 cm 4																										
Hor. cm Skl. Wh. div. S/Hor.							Nieigung	25	2 %	Geländeform a																								
1 25 - -2 - 23		lehmiger Schluff																																
2 28 - -8 - 1.7		häufig bis zur Oberfl. porogenität																																
3 40 - -36 - 4		zumeist flachgründig																																
4 10 - -10 - -		eben																																
E 100 - -56 - 44																																		
Profilskizze																																		
27 28 29/30																																		
Horizont		Profilskizze		Aktivität		Geruch		Feuchte		Zustand		Farbe		Gefüge		pH		33/34 org. Sub.		35/36 Ton		37/38 Schluff		39/40 Sand		41 (43) 42 Kies (0.2-5)		Steine >5cm		56 Proben Bemerkungen				
Nr	Tiefe	Bezeichnung		Wurzel	Verdichtungen	erdig	stinkend	geruchlos	irren	erdfeucht	knorrig	breig	locker, knorrig	zahl. verklümpelt	OS unersetzt	regelmässig	flüchtig	weitere	Menge	(%)	(%)	(%)	(%)	(Vol. %)	(Vol. %)									
	0																																	
1	10	AO																													braun, beige, weig, klebrig, keine +			
	20																																	
2	30	ABg																														weige Pf		
	40																																	
	50																																	
3	60	Th(f)																																
	70																																	
	80																																	
	90																																	
	100																																	
	120																																	
	140																																	
	160																																	
	180																																	
	200																																	
	220																																	
	240																																	
	250																																	
Profiltiefe																																		
57																																		
1.20																																		
Standort												Bewertung/Eignung																						
Höhe u.M.		Exposition		Klimaeignungszone		Vegetation aktuell		Kultur		Bestandeshöhe		Ausgangsmaterial		Landschaftselement		im. Eigenschaften		Stufe		Bodenpunktzahl		Eignung		Eignungsklasse										
402		S0		A4		W1				20		AL, KO		TS		F		5		46*		75		76										
Schäden		Geländeform		Wasserhaushalt		Fremdstoffe		Pflanzenbestand																										
keine		eben		trocken		keine		kein																										
Trittsuren		punktförmige Senken		punktförmige Staunässe		Holzschritzel		schwach																										
Fährspuren		ausged. Senken		flächige Staunässe		Steine		gleichmässig																										
Verschlamm. / Verkrustung		weitere		weitere		Inertstoffe		ungleichm./lobig																										
weitere						weitere		weitere																										

\* Hopkins R.J. (max. 81.4%), Reduktion von 64 -> 46



Projekt: Thal

Situation		Topographie / Geologie		Titelangaben																																													
				Kataster-Nr.	Profilarf.	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung																																									
					3	4	5	6 7																																									
					U	AH	18.02.2018	R07																																									
				8 Polit. Gem. Thal SG					9 Kanton		10 Gem. Nr. 3237																																						
				11 Ort Flurname Bützel																																													
				12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2758	992	1260	731	14																																					
				15 Kartierungscode																																													
Bemerkungen				Bodenbezeichnung																																													
Saugspannung: nPa		Wassergehalt: Vol. %		Braunerde-Coley				Bodentyp		16	V	635b		17																																			
Wurzelsraum		Haupt: cm		Neben: cm		st. gleig, grundieren				Untertyp		64, R2		18																																			
Pflanzen nutzbare Gründigkeit:		Hor. cm		Sk		Wh		dw		S/tbr.		Skelettgehalt		19	0	0	20																																
		1 30		-		-		-		30		Feinerdeklüftung		Oberboden		21																																	
		2 10		-1		-		-		9		Wasserhaushaltsgruppe		Unterboden		12																																	
		3 25		-10		-		-		10		Pflanzennutzbare Gründigkeit				t																																	
		4 25		-23		-		-		2				51 cm		B																																	
		5 10		-15		-		-		-		Neigung		25		2 %																																	
		6 5		-5		-		-		-		Geländeform				a																																	
		Σ 100		-48		5A		-		-																																							
Profilkizze													48/55		31/32		33/34		35/36		37/38		39/40		41 (43) 42		56																						
Horizont		Profiskizze		Aktivität		Geruch		Feuchte		Zustand		Farbe		Gefüge		pH		org Sub		Ton		Schluff		Sand		Kies (0-2.5)		Steine >5cm		Proben Bemerkungen																			
Nr. Tiefe		Bezeichnung		Wurmer		Verfärbungen		erdig		sintend		geruchlos		trocken		erdfeucht		knetbar		breig		locker, krümelig		zah, verklumpt		CS unzersetzt		regelmässig		flechtig		weitere		gem. Boden-gel analyse		Kügelige		[%]		[%]		[%]		[%]		[Vol %]		[Vol %]	
0																																																	
1 10		Ah														7-8		5-10		10-15		>50		<30		-																		braun, locker Kalk++					
2 30		AR(g)																2-5		h		h		h		-																		braun, locker, weiche, wenig K					
3 40		Bg																																												mit Rf, braun Matrix			
4 60		C1																4		20-30		>50		<20		-																		rotlich, schluffig, grobe Matrix					
5 80		C2																1-2		10-15		>50		30-60		-																		schl. Lehmagig, mit sandigen Einschlüssen					
6 100		C3																4		20-30		40-50		20-30		-																		braun, feig, grob, rotlich					
Profiltiefe		57																																															
Standort													Bewertung/Eignung																																				
Höhe u.M.		Exposition		Klimaeignungszone		Vegetation aktuell		Kultur		Bestandeshöhe		Ausgangsmaterial		Landschaftselement		lim. Eigenschaften		Stufe		Bodenpunktzahl		Eignung		Eignungsklasse																									
405		0		A4		W1				20		ALKa		TS		F		4		65*		75		SF																									
Böden				Geländeform				Wasserhaushalt				Fremdstoffe				Pflanzenbestand																																	
keine				eben				trocken				keine				kein																																	
Trittsuren				punktuelle Senken				punktuelle Staunässe				Holzschnitzel				schwach																																	
Fahrsuren				ausged. Senken				flächige Staunässe				Steine				gleichmässig																																	
Verschlammung / Verkrustung				weitere				weitere				Inertstoffe				ungleichm./löchrig																																	
weitere												weitere				weitere																																	

Kapitel R2 (nov C02 B3); Reduktion von 70 -> 65

Projekt: Thal

Situation		Topographie / Geologie		Titelkdaten						
				Kataster Nr.	Profilar	Pedologe	Datum		Profilbezeichnung	
				..	3	4	5	6	7	
					u	A#	18.04	2018	POS	
				8 Polit. Gem. Thal SG					9 Gem. Nr. 3237	
				10 Ort Flurname Bützel						
				12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2758 833	1260	593
				14 Kartierungscode						
				15						

Bemerkungen		Bodenbezeichnung			
Saugspannung: hPa		Kalkbraunerde		Bodentyp	16 K 1353
Wasseranteil: Vol. %		gleichmäßig schwach grundwasser, karbonat-skelettfrei		Untertyp	G3, R1, KH
Wurzeltiefe: Haupt: cm, Neben: cm				Skelettgehalt	Oberboden 19 0 0, Unterboden 21 4 4
Pflanzen nutzbare Gründigkeit:		lehmweiches Sand		Feinerdekomung	Oberboden 21 4 4, Unterboden 22
Hor. cm Sk. Wh. div. S/Hor.		hangwanerbenflusst		Wasserhaushaltsgruppe	23
1 25 - - - 25		massig tiefgründig		Pflanzennutzbare Gründigkeit	53 3
2 15 - - - 10		gleichmäßig genügt		Neigung	25 5 %
3 25 - - - 9				Geländetorm	6
4 25 - - - 9					
5 10 - - - -					
Σ 100 - - - 53					

Horizont		Profilkizze														56												
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Aktivität	Geruch	Feuchte	Zustand	Farbe	Galuge	pH	org. Sub.	Ton	Schluff	Sand	Kies (0-2-5)	Steine >5cm	Proben Bemerkungen											
			Wurmer	Wurzeln	Verdichtungen	erdig	sinkend	geruchlos	flodden	erdfeucht	knietbar	breig	locker, krumelig	zah, verklumpt	OS unzersetz	regelmässig	fleckig	wettere	gem. Boden-gef. analyse	Helligkeit	(%)	(%)	(%)	(%)	(Vol %)	(Vol %)		
	0																											
1	25	AL								7.5	10-15	10-15	40-50	30-40														schwarz-braun, dunkler als unter (13-7) sand, silber, H-fs, Kalkst.
2	40	B <sub>0</sub>								<4	1																	wilde LF, aber braune Matrix Kalkst.
3	65	A <sub>h</sub> , b?								2-5	20	<50	30-40															deutlicher ev. Kalkst.?
4	90	C <sub>0</sub>								<4	5-10	50	>50															sandy, grau-gelb, LF, Kalkst.
5	100	Cr								<4	<5	<20	>50															grau, sandy, Kalkst.

Standort									Bewertung/Eignung			
Höhe u. M.	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Kultur	Bestandeshöhe (cm)	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	im Eigenschaften	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse
412	NO	A4	W1		20	AL	SK	A	3	71	75	4
Schäden		Geländetorm		Wasserhaushalt		Fremdstoffe		Pflanzenbestand				
keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine			
Trütsuren	punktueller Senken	punktueller Senken	punktueller Staunässe	keine	keine	keine	keine	keine	keine			
Fahrsuren	ausged. Senken	ausged. Senken	flächige Staunässe	keine	keine	keine	keine	keine	keine			
Verfälschung / Verkrustung	wätere	wätere	wätere	keine	keine	keine	keine	keine	keine			
wätere				keine	keine	keine	keine	keine	keine			









Projekt: Thal

Situation		Topographie / Geologie		Titelangaben				
				Kataster Nr.	Profilart	Pedologie	Datum	Profilbezeichnung
					4	4	18/09 2018	12
				8 Polit. Gem. Thal SG				Gem. Nr. 3237
				9 Kanton Or Flurname Bützel				
				12 Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten	13	2759049	1260 707
				15 Kartierungscode				

Bemerkungen		Bodenbezeichnung	
Saugspannung: nPa		Bodentyp 15 G 6386	
Wassergehalt: Vol. %		Untertyp GS, R3, OA	
Wurzeltiefe Haupt: cm Neben: cm		Skeletgehalt Oberboden 19 0 0 Unterboden 21 12 12	
Pflanzen nutzbare Gründigkeit		Feinerdekorung Oberboden 21 12 12 Unterboden	
Mor. cm St. Wh. d.v. %/Mor.		Wasserhaushaltsgruppe W	
1 25 - - - 25		Pflanzen nutzbare Gründigkeit 36 cm 4	
2 15 - -8 - 5		Neigung 25 2 % Geländeform a	
3 10 - -8 - 2			
4 40 - -36 - 4			
5 10 - -10 - -			
Σ 100 - -64 36			

Horizont		Profilkizze															56											
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Aktivität	Geruch	Feuchte	Zustand	Farbe	Gefüge	pH	org. Sub.	Ton	Schluff	Sand	Kies (0.2-5)	Steine >5cm	Proben Bemerkungen											
				Wurmer	Verdichtungen	erdig	starkend	geruchlos	trocken	erdfeucht	linierbar	breiig	locker, krümelig	zah, verklumpt	OS unersetzt	regelmässig	Reckig	weitere	gein. Boden-gel analyse	Hellig	[%]	[%]	[%]	[%]	[Vol. %]	[Vol. %]		
	0																											
1	25	Sh																				10	20	50	20			d. gran. braun
2	40	(ABgg)																				2-5	v	l	l			gran. R
3	50	(TW/B)																				5-10						hellgr.
4	70	Th																				70						elw. gel. zerschl. ste. mit unv. Bsp. (bis 10cm)
5	100	Sb)																				21	20	20	20			braun, R
	120																											
	140																											
	160																											
	180																											
	200																											
	220																											
	240																											
	250																											

Standort									Bewertung/Eignung				
Höhe ü. M.	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Kultur	Bestandeshöhe	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	im Eigenschaft	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse	
404	NO	A4	W1		20	ALK <sub>0</sub>	TS	F	5	46	75	7F	
Schäden		Geländeform		Wasserhaushalt		Fremdstoffe		Pflanzenbestand					
keine	keine	eben	keine	trocken	keine	keine	keine	keine					
keine	keine	punktuell	keine	trocken	keine	keine	keine	keine					
keine	keine	ausged.	keine	lock.	keine	keine	keine	keine					
keine	keine	weitere	keine	lock.	keine	keine	keine	keine					

Projekt:

Thal

Situation		Topographie / Geologie		Titelblattdaten								
				Kalaster Nr.	Profkart	Pedologe	Datum		Profibezzeichnung			
					3	4	5	6	7			
					4	Alt	18.07	2018	113			
				8	Thal SG					9	Gem. Nr.	3237
				9	Ort					Flurname		3237
				12	Blatt-Nr. 1:25000	Koordinaten	13	2759 167	1260 733			
				15								

Bemerkungen		Bodenbezeichnung																																																	
Saugspannung: hPa		Bodentyp	15																																																
Wassergehalt: Vol. %	Fallgleit	G	6386																																																
Wurzeltiefe		Untertyp	G3.R2.OA																																																
Haupt: cm	flüssig, starktonreich, anortig	Skelettiegehalt	Oberboden 19 0 0																																																
Neben: cm	Skelettfrei	Unterboden	21 12 12																																																
Pflanzen nutzbare Gründigkeit:		Feinerdeklüftung	Oberboden 21 12 12																																																
<table border="1"> <tr> <th>Nr.</th> <th>cm</th> <th>Sk</th> <th>Wn</th> <th>div</th> <th>1/Her.</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>15</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>20</td> <td>-</td> <td>-10</td> <td>-</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> <td>-</td> <td>-9</td> <td>-</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>-23</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>-5</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>100</td> <td>-</td> <td>-54</td> <td>-</td> <td>46</td> </tr> </table>		Nr.	cm	Sk	Wn	div	1/Her.	1	25	-	-	-	25	2	15	-	-	-	10	3	20	-	-10	-	10	4	10	-	-9	-	1	5	25	-	-23	-	-	6	5	-	-5	-	-	E	100	-	-54	-	46	Wasserhaushaltsgruppe	W
Nr.	cm	Sk	Wn	div	1/Her.																																														
1	25	-	-	-	25																																														
2	15	-	-	-	10																																														
3	20	-	-10	-	10																																														
4	10	-	-9	-	1																																														
5	25	-	-23	-	-																																														
6	5	-	-5	-	-																																														
E	100	-	-54	-	46																																														
		Pflanzen nutzbare Gründigkeit	46 cm 4																																																
		Neigung	25 2 %																																																
		Geländeform	a																																																

Horizont		Profilskizze															Proben	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Aktivität	Geruch	Feuchte	Zustand	Farbe	Gefüge	pH	0/10 Sub.	Ton	Schluff	Sand	Kies (0-2-5)	Steine >5cm	Bemerkungen	
	0																	
1	25	Mu								6	10	15	15	20			Schwarzbraun	
2	40	ABg								5	5	5	5	5			(Schwarz) braun, RF	
3	60	Bg/Mu								10	15	15	20	20			braun, viel gelbes aufzuliegen	
4	70	C								9	15	15	20	20			grünlich	
5	85	Mu								20							leuchtendes, weiß	
6	100	C								11	20	20	20	20			braun, Kapsel	

Standort								Bewertung/Eignung				
Höhe u.M.	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Kultur	Bestandeshöhe	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	im. Eigenschaften	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse
402	NO	60	W		20	Altko	TJ	F	5	46	75	7F
Schäden		Geländeform		Wasserhaushalt		Fremdstoffe		Pflanzenbestand				
keine		oben		bröckeln		keine		keine				
Trittpuren		punktuell		punktuell		Holz		schwach				
Fahrspuren		ausged.		Stänne		Steine	%	gleichmäßig				
Verschattung / Verkrustung		weitere		weitere		Inertstoffe		ungleichm. / lückig				
weitere						weitere		weitere				

Thal Thal. R3 (max R249); Red. von 66-46

Projekt: Thal

Situation		Topographie / Geologie		Titelblatt							
				Kataster Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung			
				..	3	4	5	6 7			
				U	Alt	18.10.7.2018	044				
				8   Polit. Gem. Thal SG				9   Kant. Nr. 3237		10	
				Ort Bützel				Flurname		11	
				12   Blatt-Nr. 125'000		Koordinaten:	13	2759 258	1260	667	14
				15   Kartierungscode							

Bemerkungen		Bodenbezeichnung			
Saugspannung hPa					
Wasseranteil Vol. %		Fähigkeit		Bodentyp	16
Wurzeltiefe Haupt Neben		gleichm. stark grundwass., an topfgr skelettfrei		G	6386
Pflanzen nutzbare Gründigkeit		Unterart		G3, R3, OA	
Hor. cm Sk Wh div. S/Hor		Skeletthalte		Oberboden	19
1 25 - - - 25		Feinerdeklung		Unterboden	21
2 25 - 8 - 17		Wasserhaushaltsgruppe		W	
3 20 - 18 - 2		Pflanzen nutzbare Gründigkeit		44 cm 4	
4 15 - 15 - -		Neigung		25	2 %
5 10 - 10 - -		Geländeform		a	
6 5 - 5 - -					
Σ 100 - 56 - 44					

Horizont		Profilkizze														56	
Nr	Tiefe	Bezeichnung	Profilkizze	Aktivität	Geruch	Feuchte	Zustand	Farbe	Gefüge	pH	org. Sub.	Ton	Schluff	Sand	Kies (0-2-5)	Steine >5cm	Proben Bemerkungen
	0																
1	25	AL								5.5	70	20	30	70	20		gra. br. Ton
2	25-40	AB <sub>g</sub>								2.5	50	70	70	20			keine
3	40-60	Cr								1-2	20	70	70	20			gra. br. Ton
4	60-80	Th <sub>1</sub>								2.3	-	WS	-	-			dfgr., wech., flucht. sil. Kiesgr.
5	80-95	C								4.9	20	70	70	20			Taf. gel. zw. s. über
6	95-100	TR <sub>2</sub>								3.5	-	WS	-	-			wei. bis s. über Taf. s. über gel. zw.
Profiltiefe		57															
		100															

Standort								Bewertung/Eignung				
Höhe u.M.	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Kultur	Bestandeshöhe [cm]	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	lim. Eigenschaften	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse
602	NO	A4	W1		20	ALKO	HF	F	5	46*	75	7F
Schäden		Geländeform		Wasserhaushalt		Fremdstoffe		Pflanzenbestand				
keine		oben		rocken		keine		kein				
Trütsuren		punktuell		punktuell		Holz-schnitzel		schwach				
Fahrspuren		ausged.		Röhche		Steine	%	gleichmässig				
Verschlämm. / Verkrustung		welters		welters		Inertstoffe		ungleichm. / lockig				
welters						welters		welters				

\* Heptilin R3 (max 0.2749), Red. m. 64 -> 46



Projekt: Thal

Situation		Topographie / Geologie		Titelangaben				
				Kataster Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
				..	3	4	5	6
				U	AT	AT	21.2018	P15
				8 Punkt Gem. Thal SG				Gem. Nr. 3233
				9 Kanton				
				10 Ort				
				11 Flurname				Büchel
				12 Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten	13	275° 333	1260 713
				14 Kärtungscode				
				15				

Bemerkungen		Bodenbezeichnung	
Saugspannung: hPa		Bodentyp	16 N 6582
Wassergehalt: Vol %	Hallouwar	Untertyp	G3, B3, CF
Wurzeltiefe: Haupt: cm	glatte, stark gundress, flachbödig	Skelettgehalt	Oberboden 19 0 0
Neben: cm	Skulptur!	Unterboden	
Pflanzen nutzbare Grundigkeit:		Feinerdekorung	Oberboden 21 12 12
Hor. cm Sk. Wh. div. S/Hor.	leichte Schluff	Wasserhaushaltsgruppe	W
1 20 - -2 - 18	hoch bis zur Oberk. porregehaltig	Pflanzen nutzbare Grundigkeit	36 cm 4
2 5 - -2 - 3	zentral flachbödig	Neigung	25 2 % Geländeform a
3 15 - -5 - 10			
4 55 - -50 - 5			
5 5 - -5 - -			
E 100 - -14 36	eben		

Horizont		Profilskizze														Profilklasse		58													
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Aktivität	Geruch	Feuchte	Zustand	Farbe	Gefüge	pH	org Sub	Ton	Schluff	Sand	Kies (0-2.5)	Steine >5cm	Proben Bemerkungen														
			Wurmer	Wurzeln	Verdichtungen	erdig	stinkend	Geruchlos	trocken	erdfeucht	knäuelbar	breig	locker, krümelig	zäh, verklumpt	OS unzersetz	regelmässig	flüchtig	wetere	gem. Boden-gel analyse	Heilige	(%)	(%)	(%)	(%)	(Vol %)	(Vol %)					
	0																														
1	20	AT																													
2	25	Mg																													
3	40	AT																													
4	70	Th																													
	90																														
	100	Cr																													
	120																														
	140																														
	160																														
	180																														
	200																														
	220																														
	240																														
	250																														
Profiltiefe	57																														

Standort								Bewertung/Eignung				
Höhe u. M.	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Kultur	Bestandeshöhe (cm)	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	im Eigenschaft	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse
58	SB	60	61	--		62/63	64	67	73	74	75	76
400	NO	A4	W1		40	ALKO	TS	F	5	46*		7F
Schäden		Geländeform		Wasserhaushalt		Fremdstoffe		Pflanzenbestand				
<input checked="" type="checkbox"/> keine		<input checked="" type="checkbox"/> eben		<input checked="" type="checkbox"/> trocken		<input checked="" type="checkbox"/> keine		<input checked="" type="checkbox"/> kein				
Trümpfen		punktuell Senken		punktuell Staumasse		Holz-schnitzel		schwach				
Fahrspuren		ausged. Senken		flüchtige Staumasse		Steine %		<input checked="" type="checkbox"/> gleich-mässig				
VerschNährm. / Verkrustung		weitere		weitere		Inertstoffe		ungleichm./klüftig				
weitere						weitere		weitere				

3 Hauptkern B3 (max 80cm); Red. von 56 -> 46



Projekt: Thal

Situation		Topographie / Geologie		Titeldaten				
				Kataster Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
				-	3	4	5	6
					U	Alt	12.1.19	P16
				8 Polit. Gem.	Thal SG			Gem. Nr. 3237
				9 Kanton				
				Ort				
				Flurname				
				12 Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten	13	2759 417	1260 698
				Kartierungscode				

Bemerkungen		Bodenbezeichnung	
Saugspannung hPa		Bodentyp	16 G 6386
Wassergehalt Vol. %		Untertyp	63, R3
Wurzelraum Haupt: cm	glimm. stark gmdran	Skeletthal	Oberboden 19 0 0
Neben: cm	sklettfrei	Unterboden	21 12 6
Pflanzen nutzbare Gründigkeit		Feinerdekrümmung	
Hor. cm	Stk. Wh. div. %/Hor.	Wasserhaushaltsgruppe	W
1 30 - - - 30	lehmige Schluff / Lehm	Pflanzen nutzbare Gründigkeit	49 cm 4
2 25 - -8 - 17	hart bis w. oberfl. porungsbef. /	Näigung	25 4 %
3 20 - -18 - 2	zweifel. flachgründig	Geländeform	a
4 25 - -25 - -	eben		
5 100 - -51 - 49			

Horizont		Profilskizze														Proben											
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Aktivität	Geruch	Feuchte	Zustand	Farbe	Gefüge	pH	org. Sub.	Ton	Schluff	Sand	Kies (0.2-5)	Steine >5cm	Bemerkungen										
			Wurmer	Wurzeln	Verrottungen	erdig	stinkend	geruchlos	trocken	erdleucht	knorrig	breig	locker, krümelig	zäh, verklumpt	OS unzersetzt	regelmissig	fleckig	weitere	gem. Boden-gef. analyse	Helligkeit	(%)	(%)	(%)	(%)	(Vol.%)	(Vol.%)	
	0																										
1	10	M																			5-10	20	50	30			abra./oxide
	20	B																									
2	30	Rg																			1-2	20	40	30	10		dgan, 15
	40																										
	50																										
3	60	Cr1																			U	15	50	30	10		dgan
	70																										
	80																										
4	90	G2																			U	10	20	70			gell/ga / braun / du. febe / unkl. / edig
	100																										
	120																										
	140																										
	160																										
	180																										
	200																										
	220																										
	240																										
Profiltiefe	57																										

Standort									Bewertung/Eignung			
Höhe ü. M.	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Kultur	Bestandeshöhe [cm]	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	im. Eigenschaften	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse
400	N	A4	LA		10	ALgk	TS	F	5	474	75	7F

Schäden	Geländeform	Wasserhaushalt	Fremdstoffe	Pflanzenbestand
keine	eben	trocken	keine	kein
Trampspuren	punktuell	punktuell	Holz-schnitzel	schwach
Fahrspuren	ausged.	Büchige	Stene	n/gleich-mässig
Verschlämm. / Verkrustung	wetere	wetere	Inertstoffe	ungleichm. / Richtig
wetere			wetere	wetere

\* Hauptlin. R3 (max 80249); Red. val 69-77







Projekt:  
Thal / Feibach

Situation		Topographie / Geologie				Titel Daten																									
		Kataster Nr.		Profilart	Pedologe	Datum		Profilbezeichnung																							
		-		3	4	5	7																								
				U	111	13.07.2018	920																								
		8 Punkt Gem. Rhenische SG						9 Gem. Nr. 3235		10																					
		9 Ort Flurname Odziet								11																					
		12 Blatt-Nr. 1:25000		Koordinaten	13	2761 270	1260	070		14																					
		Kartierungscode									15																				
Bemerkungen		Bodenbezeichnung																													
Saugspannung nFa		Kalkbraunerde				Bodentyp	16	K	1353		17																				
Wassergehalt Vol %						Untertyp	11, PA			18																					
Wurzeltiefe Haupt: cm Neben: cm		schwach pseudogley, alluvial skelettbes				Skelettlage	Oberboden	19	0 0	20																					
Pflanzen nutzbare Gründigkeit						Feinerdeklömung	Oberboden	21	12 12	22																					
Hor. cm Sk. Wm. div. %/Hor.		lehmiger Schluff normal durchlöcherig tiefenridig eben				Wasserhaushaltsgruppe				23																					
1 20 - - - 20						Pflanzennutzbare Gründigkeit	88 cm 2			24																					
2 50 - - - 50						Neigung	25	2 %	Geländeform a		26																				
3 30 - -6 -6 18																															
E 100 - -6 -6 88																															
Profilskizze																															
27	28	29/30		--		--		--		48/55	31/32	--	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	56												
Horizont		Profilskizze		Aktivität		Geruch		Feuchte		Zustand		Farbe		Gefüge		pH	org Sub.	Ton	Schluff	Sand	Kies (0-2-5)	Steine >5cm									
Nr	Tiefe	Bezeichnung		Wurmer	Wurzeln	Verdichtungen	endig	sinkend	geruchlos	trocken	erdfeucht	knetbar	breiig	locker, krümelig	zäh, verklumpt	OS unersetzbar	regelmässig	flüchtig	weitere	gem. Boden-gef. analyse	Helige	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	Proben Bemerkungen			
	0																														
	10	20	Alu															7-8	5-7	20-30	250	0-10					graubraun Tuff Kalkit				
	30																														
	40		Bs																												
	50																														
	60																														
	70																														
	80																														
	90		Clg																												
	100																														
	120																														
	140																														
	160																														
	180																														
	200																														
	220																														
	240																														
	250																														
Profiltiefe		ST		100																											
Standort												Bewertung/Eignung																			
Höhe u. M.	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Kultur	Bestandeshöhe [cm]	Ausgangsmaterial	Landschaftsetzern	im. Eigenschaften	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse																			
58	59	60	61	-	62	63	64	67	73	74	75	76																			
401	0	A4	LW	-	10	AL	TS	A	2	86*		2																			
Schäden		Geländeform		Wasserhaushalt		Fremdstoffe		Pflanzenbestand																							
✓ keine		Neben		✓ trocken		✓ keine		kein																							
Trittschäden		punktuell		punktuell		Holz-		schwach																							
		Senken		Stauflüsse		schnitzel																									
Fahrspuren		ausged.		flüchtige		Steine	%	gleich-																							
		Senken		Stauflüsse				mässig																							
Verschlämm. / Verkrustung		weitere		weitere		Inertstoffe		ungleich-																							
								mäßig																							
weitere						weitere		weitere																							

\*Kopie in M (wa 83P.); Red. wa 83 -> 86

Projekt: Mil / Freibach

Situation		Topographie / Geologie		Titeldaten					
				Kataster Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profilbezeichnung
				-	U	AH	19.07	2018	P21
				8 Polit. Gem. 9 Kanton	Rheodach SG				Gem. Nr.
				12 Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten	13	2761 214	1260 325	15

Bemerkungen		Bodenbezeichnung						
Saugspannung hPa		Kalkbrunne		Bodentyp	16	K	1353	17
Wassergehalt Vol. %		schwach gleitig, alluvial		Untertyp	G2, PA			
Wurzelaum		skulpturiert		Skelettgehalt	Oberboden	19	0 0	20
Haupt cm		kleiner Schluff		Feinerdekömung	Oberboden	21	12 12	22
Neben: cm		homö		Wasserhaushaltsgruppe	6			
Pflanzen nutzbare Grundigkeit		Tiefgründig		Pflanzen nutzbare Grundigkeit	73 cm 2			
Hor. cm Sk Wh dw ΣHor.		eben		Neigung	25	3 %	Geländeform	a
1 25 - - - 25								
2 35 - - - 35								
3 20 - -7 - 13								
Σ 80 - -7 - 73								

27		28		29/30		Profilskizze															56								
Horizont		Profilskizze		Aktivität		Geruch		Feuchte		Zustand		Farbe		Gefüge		pH		33/34		35/36		37/38		39/40		41 (43) 42		56	
Nr	Tiefe	Bezeichnung		Wurzel	Verdichtungen	erdig	saftig	geruchlos	trocken	erdfeucht	knittelbar	breit	locker, krümelig	zahl. verklumpt	OS unersetzt	regelmässig	flockig	weitere	gem. Boden-gef. analyse	Helligkeit	(%)	(%)	(%)	(%)	Kies (0-2-5)	Steine >5cm	Proben Bemerkungen		
	0																												
1	25	M																		7-8	5-7	15-20	>50	20-30					graubraun kalkig chass schluffig
2	60	Bu																		<1	15-20	>50	20-30						graub kalkig chass schluffig
3	80	Gg																		<1	20-30	<50	20-30						chass belagert braun RF kalkig 80-100 feil i. Balken
Profiltiefe																													
57																													
80																													

Standort										Bewertung/Eignung								
Höhe ü.M.	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Kultur	Bestandeshöhe (cm)	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	im Eigenschaft	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse						
58	59	60	61	--	62	63	64	67	73	74	75	76						
402	0	A4	LI		10	AL	TS	A	2	85*		2						
Schäden		Geländeform		Wasserhaushalt		Fremdstoffe		Pflanzenbestand										
/ keine		/ eben		/ trocken		/ keine		/ kein										
Trittsuren		punktuelle Senken		punktuelle Staunässe		Holzschnitzel		schwach										
Fahrsuren		ausged. Senken		flüchtige Staunässe		Steine %		gleichmässig										
Verschlamm / Verkrustung		weitere		weitere		Inertstoffe		ungleichm / lückig										
weitere						weitere		weitere										

\* Hauptkom. LI (max. 89.89); Red. von 86-85







Projekt:

Mal / Freibach

Situation		Topographie / Geologie		Titeldaten																											
				Kataster Nr.	Profilar	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung																							
				--	3	4	5	6																							
					LI	Alt	1977	2013																							
				8 Polk. Gem. Kanton	Ebned SG			9 Gem. Nr. 3235																							
				10 Ort Flurname Ebned																											
				12 Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten	13	2761	397	1260	183																					
				15 Kartierungscode																											
Bemerkungen		Bodenbezeichnung																													
Saugspannung hPa		Kalk braunerde			Bodentyp	16	K	1353																							
Wassergehalt Vol %					Untertyp	G2, PA																									
Wurzelaum		Schwefelgleichg; alluvial			Skeletthalte	Oberboden	19	0 0																							
Haupt cm		skelettfrei			Feinerdekorung	Oberboden	21	12 12																							
Neben cm					Wasserhaushaltsgruppe		6																								
Pflanzen nutzbare Gründigkeit					Pflanzen nutzbare Gründigkeit		83 cm		2																						
Mar cm					Neigung		25	0,5%		Geländeform																					
1 25 - - - 25		lehmiger Schluff							a																						
2 15 - - - 15		normal durchläufig																													
3 25 - - - 25		tiefliegend																													
4 15 - -5 -2 8		eben																													
5 20 - -6 -4 10																															
Σ 100 - -11 -6 83																															
Profilskizze																															
27	28	29/30		--		--		48/55		31/32	--	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	56													
Horizont		Profilskizze		Aktivität		Geruch		Feuchte		Zustand		Farbe		Gefüge		pH		Org. Sub.		Ton		Schuff		Sand		Kies (0.2-5)		Steine >5cm		Proben Bemerkungen	
Nr	Tiefe	Bezeichnung		Wurzel	Verdichtungen	erdig	starkend	geruchlos	trocken	erdfeucht	erdfeucht	knäuel	breilig	locker, krümelig	zäh, verklumpt	CS Unzersatz	regelmässig	flechig	weitere	gem. Boden-gel.analyse	hellige	(%)	(%)	(%)	(%)	(Vol.%)	(Vol.%)				
1	0-25	AL																			7	5-7	15-20	20	0-30	-	-	grün, lichte Kalk++			
2	25-40	Bu																			8	7	15-20	20	0-30	-	-	braun, lichte Kalk++			
3	40-65	Bc																			11	15-20	20	0-30	-	-	grünlich, lichte Kalk++				
4	65-80	Cg1																			12	15-20	20	0-30	-	-	braun RF kapill., feilg Kalk++				
5	80-100	Gz																			13	15-20	20	0-30	-	-	kapill., RF feilg Kalk++				
Profiltiefe		100																													
Standort												Bewertung/Eignung																			
Höhe ü.M.		Exposition		Klima-eignungszone		Vegetation aktuell		Kultur		Bestandes höhe [cm]		Ausgangsmaterial		Landschaftselement		im. Eigenschaften		Stufe		Boden-punktzahl		Eignung		Eignungs-klasse							
58		59		60		61		--		62		63		64		67		73		74		75		76							
399		NO		A4		W				10		AL		TS		A		2		85*				2							
Schäden				Geländeform				Wasserhaushalt				Fremdstoffe				Pflanzenbestand															
keine				eben				trocken				keine				kein															
Trittsuren				punktuell Senken				punktuell Staunässe				Holz-schnitzel				schwach															
Fahrsuren				ausged. Senken				flächig Staunässe				Steine				gleich-mässig															
Verstärkung / Verkrustung				weitere				weitere				Inertstoffe				ungleichm. / lückig															
weitere												weitere				weitere															

\* Kopie (LI (max BPE 89) Red von 86 -> 85 P.



### **Weitere Unterlagen**

- Übersichtstabelle „Beurteilung mögliche Verwertungsflächen“, 22.08.2018
- Rückmeldung Amt für Wasser und Energie, E-Mail Marco Steiner, 24.05.2018

Teilfläche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fläche (ha)	4.4	4.2 (2.6 ohne Fluvisol)	2.4	5.5	1.8	1.2	0.7	6.2	2.5
Bodeneinheit	IW, wG	IW, cF	uG, uN	uG, uN	IW, uG	uG, uN	fB, kB	fK, cF	kB, fB, cB
Bodentyp	Buntgley; Fahlgley	Buntgley; Fluvisol	Fahlgley; Halbmoor	Fahlgley; Halbmoor	Buntgley; Fahlgley	Fahlgley; Halbmoor	Braunerde	Kalkbraunerde; Fluvisol	Braunerde; Kalkbraunerde
Wasserhaushaltsgruppe	grundwasser- beeinflusst; häufig bis zur Oberfläche porengesättigt	normal durchlässig; grundwasser- beeinflusst	grundwasser- beeinflusst; selten bis zur Oberfläche porengesättigt	grundwasser- beeinflusst; selten bis zur Oberfläche porengesättigt	grundwasser- beeinflusst; selten bis zur Oberfläche porengesättigt	grundwasser- beeinflusst; selten bis zur Oberfläche porengesättigt	stauwasser- beeinflusst; grundwasser- beeinflusst	normal durchlässig bis stauwasser- beeinflusst	normal durchlässig bis stau- und grundwasser- beeinflusst
Gründigkeit	mässig tiefgründig; flachgründig bis ziemlich flachgründig	mässig tiefgründig	flachgründig bis ziemlich flachgründig	flachgründig bis ziemlich flachgründig	mässig tiefgründig; flachgründig bis ziemlich flachgründig	flachgründig bis ziemlich flachgründig	tiefgründig	mässig tiefgründig bis tiefgründig	mässig tiefgründig bis tiefgründig
Bodenverbesserungsbedarf	Wasserhaushalt, z.T. Gründigkeit	z.T. Wasserhaushalt	Wasserhaushalt, Gründigkeit	Wasserhaushalt, Gründigkeit	Wasserhaushalt, z. T. Gründigkeit	Wasserhaushalt, Gründigkeit	keiner	keiner	unklar
FFF	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
FFF angrenzend	im S (durch Graben getrennt)	im O und N	nein	im SO	im SO	im NW	nein	ja	ja
Schutzverordnung	Kulturlandschafts- schutz (Wassergraben- schutz); müssen mitsamt Böschung erhalten bleiben	geschützte Einzelbäume	im O Naturschutzgebiet (Windschutz- streifen)	im O Naturschutzgebiet (Windschutz- streifen)	kein Schutzobjekt	im W Naturschutzgebiet (Windschutz- streifen)	kein Schutzobjekt	Feldgehölz	Landschaftsschutz- gebiet
Gaöl-Flächen	im S angrenzend an Graben Rückfüh- rungsfläche / Neue ökol. Ausgleichs- fläche	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Hangneigung	< 18 %	< 18 %	< 18 %	< 18 %	< 18 %	< 18 %	< 18 %	< 18 %	< 18 %
Gewässer	Wassergräben (geschützt): 1 Graben im NW-SO Richtung, 3 Gräben senkrecht dazu	Graben im S, 2 senkrecht dazu verlaufende Gräben	Graben im S	Graben im N; überdeckte Gewässer im W und in der Mitte	überdecktes Gewässer im W	Graben im S; überdecktes Gewässer im W; Meteorwasser- leitung in der Mitte	keine	vereinzelte Gräben innerhalb Fläche; angrenzend an Fließgewässer	im Randbereich
Gewässerschutz	Gewässerschutz- bereich Ao und Au	Gewässerschutz- bereich Ao und Au	kein	kein	kein	Gewässerschutz- bereich Ao	kein	Au	kein
Prüfgebiet	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Rebbauggebiet	nein	Rebbauggebiet (teilweise)
Bodenverschiebungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Kataster belasteter Standorte	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein

Teilfläche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Erschliessung	befestigte Strasse an Längsseite (NO)	befestigte Strasse an Längsseite (SW)	befestigte Strasse an Längsseite (N)	befestigte Strasse nur auf Schmalseite (W), sowie Hofzufahrt bis etwa Hälfte der Längsseite	befestigte Strasse an West- und Nordseite	unklar	schlecht erschlossen, nur Schmalseite	durch Wohnquartier	befestigte Strasse
Bemerkung		im Bereich Fluvisol Verbesserungsbedarf fraglich					im Osten Baumschule o.ä.; zu prüfen, warum keine FFF	kein Handlungsbedarf gegeben	Zielkonflikt Landschaftsschutz und Bodenverbesserung
Rückmeldungen AFU	Konflikte mit offenen Gräben / Einschränkungen						Vewertungsbedarf kaum ausgewiesen	n.b.	n.b.
Rückmeldungen AWE				Revitalisierung Gewässer prüfenswert	Revitalisierung Gewässer prüfenswert; Reduktion auf Teilfläche östlich des Gewässers	Reduktion auf Teilfläche östlich des Gewässers		n.b.	n.b.

## Stefan Zeller

---

**Von:** Steiner Marco BD-AWE-WB <Marco.Steiner@sg.ch>  
**Gesendet:** Donnerstag, 24. Mai 2018 10:53  
**An:** Stefan Zeller  
**Cc:** Reto Walser (re.walser@bp-ing.ch); Sutter Roman BD-AFU-BS-BA; Meier Heinz BD-AWE-WB  
**Betreff:** AW: Thal | Freibach

Sehr geehrte Herr Zeller

Wir haben die erhaltenen Unterlagen gesichtet. Unsere erste Einschätzung dazu sieht wie folgt aus:

### Offene Gewässer

Aus unserer Sicht kann hier vom bestehenden, offenen Gerinne eine fiktive Böschungsneigung von 1:2 angenommen werden und ab dem resultierendem Schnittpunkt mit dem heutigen Terrain, sanft ansteigend mit der Überdeckung begonnen werden.

Beim Bützelgraben Gewässer Nr. 27385, ist dabei - für eine erste Betrachtung - von einer doppelten Sohlenbreite aus zu gehen. Für dieses Gewässer ist bei der weiteren Projektbearbeitung der effektive Raumbedarf noch zu ermitteln.

### Vorgehen bei eingedolten Gewässer

Es sind Aussagen zum baulichen und hydraulischen Zustand der Eindolung, der Mehrbelastung durch die Überschüttung sowie zur Sicherstellung einer funktionierenden Entwässerung erforderlich. Zudem muss nachgewiesen werden, dass eine spätere Gewässeröffnung mit dem Rekultivierungsprojekt nicht massgeblich erschwert wird.

Sofern aus diesen Abklärungen kein negativer Entscheid resultiert, können wir uns eine Rekultivierung über den eingedolten Gewässerabschnitten vorstellen.

Allenfalls wären kombiniert mit dem Vorhaben Gewässeröffnungen vorzunehmen. Auf den ersten Blick bietet sich dazu das Gewässer Nr. 23827 im Gebiet 4 und 5 an.

### Sonstiges

Wir empfehlen beim Gewässer Nr. 24051 im Gebiet 5 sowie beim Gewässer Nr. 24167 im Gebiet 6, die Rekultivierungsflächen erst östlich des Gewässers anzusetzen.

Wir hoffen mit dieser ersten Einschätzung zu dienen, für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse  
Marco Steiner  
Projektleiter Wasserbau

T + 41 58 229 21 08  
[marco.steiner@sg.ch](mailto:marco.steiner@sg.ch)  
[www.wasser.sg.ch](http://www.wasser.sg.ch)

Kanton St.Gallen  
Baudepartement  
Amt für Wasser und Energie  
Lämmlibrunnenstrasse 54  
9001 St.Gallen

---

**Von:** Stefan Zeller [mailto:Stefan.Zeller@kba.li]  
**Gesendet:** Donnerstag, 17. Mai 2018 09:54  
**An:** Meier Heinz BD-AWE-WB <Heinz.Meier@sg.ch>; Steiner Marco BD-AWE-WB <Marco.Steiner@sg.ch>  
**Cc:** Reto Walser (re.walser@bp-ing.ch) <re.walser@bp-ing.ch>; Sutter Roman BD-AFU-BS-BA <Roman.Sutter@sg.ch>  
**Betreff:** WG: Thal | Freibach

Sehr geehrte Herren Meier und Steiner

In Rücksprache mit Roman Sutter (AFU) melde ich mich bei Ihnen betr. Projekt Freibach der Gemeinde Thal und Stadt Rheineck (vgl. Schriftverkehr unten).

- Wir haben die Aushubqualität des Projektperimeters (Geschiebeablagerungsplatz) anhand von Baggerschlitzten dokumentiert und die Verwertbarkeit beurteilt. Insgesamt werden bis zu rund 9'000 m<sup>3</sup> Bodenaushub und Aushubmaterial anfallen. Dieses Material weist (sehr) günstige Qualitätseigenschaften für die Verwertung im Rahmen eines Rekultivierungsprojekts auf (Bodenverbesserung). Vgl. Bericht „Beurteilung Projektperimeter“ (Entwurf).
- Gemäss Vorgaben des AFU haben wir potenzielle Verwertungsflächen im Gemeindegebiet Thal / Rheineck evaluiert und beurteilt. Eine Verwertung ist an 7 Standorten denkbar. Von diesen Standorten kommen 5 für eine Rekultivierung grundsätzlich in Frage. Die Standorte 1 und 7 sind aus Gründen des Landschaftsschutzes resp. des fehlenden Bodenverbesserungsbedarfs keine Optionen. Vgl. Tabelle „Beurteilung potenzielle Verwertungsflächen“ und „Übersichtsplan potenzielle Verwertungsflächen“.
- Als nächster Schritt steht eine Beurteilung der potenziellen Verwertungsflächen an. Ziel dieses Schritts ist, die Flächen detailliert zu überprüfen (Feldarbeit) und eine abschliessende Beurteilung für die Verwertung des qualitativ geeigneten Bodenaushubs und Aushubmaterials abzuleiten. So, dass ein auf das Projekt Freibach abgestütztes Verwertungskonzept erarbeitet werden kann.
- Gemäss Empfehlung von Roman Sutter bitten wir Sie, uns eine Rückmeldung zu den 5 potenziellen Verwertungsflächen zu geben. Insbesondere bezgl. der beabsichtigten Überdeckung von Gewässern in einer Mächtigkeit von rund 30 bis 50 cm.
  - Können die eingedolten Gewässer im Bereich der potenziellen Verwertungsflächen in einer Mächtigkeit von 30 cm bis 50 cm überdeckt werden?
  - Gibt es eine Möglichkeit, auf die Vorschrift des Gewässerabstandes von 10 m im Fall der eingedolten Gewässer zu verzichten, so dass ein Rekultivierungsprojekt flächendeckend geplant und ein künstliches „welliges“ Gelände vermieden werden kann? (falls nicht, müssten vermutlich weitere Flächen der 5 potenziellen Verwertungsflächen ausgeschlossen werden)
  - Welche Abstände sind für eine Rekultivierung gegenüber offenen Gräben einzuhalten?
  - Welche weiteren Vorgaben aus Sicht Wasserbau müssten wir in der Projektierung der Aushubverwertung berücksichtigen?

Die zitierten Unterlagen finden Sie unter folgendem Link:

<https://www.dropbox.com/sh/4f0xlk43t7yq19j/AAB14EZbsvdAzFZ0xWlkaQiEa?dl=0>

Dürfen wir Sie bitten, uns im Verlauf der nächsten Woche eine Rückmeldung zu geben? Besten Dank.

Freundliche Grüsse  
Stefan Zeller

---

Klaus Büchel Anstalt  
Ingenieurbüro für Agrar- & Umweltberatung  
Postfach 54  
9493 Mauren  
Liechtenstein  
Tel. +423 375 90 50  
Fax +423 375 90 51  
E-Mail: [stefan.zeller@kba.li](mailto:stefan.zeller@kba.li)

-----Ursprüngliche Nachricht-----

Von: Sutter Roman BD-AFU-BS-BA [<mailto:Roman.Sutter@sg.ch>]  
Gesendet: Mittwoch, 16. Mai 2018 17:10  
An: Stefan Zeller  
Betreff: WG: Thal | Freibach

Hoi Stefan

Besten Dank für die Zusammenstellung der Unterlagen. Wie es aussieht, gibt es qualitativ hochwertiges Aushub- und Bodenmaterial beim Bau des Kiessammlers "Sefar". Wegen der Untersuchung der 7 Verwertungsflächen schlage ich folgendes vor:

- Fläche 7 weglassen (Braunerde, Verbesserungsbedarf kaum ausgewiesen)
- Fläche 1 weglassen (zu viele offene Gräben, zu grosse Einschränkungen bei einem allfälligen BV-Projekt)
- Fläche 2, 3, 4, 5, 6 einer näheren Untersuchung unterziehen

Vorgängig: Besprechung bzw. Unterlagenzustellung (vorgesehene Schüttflächen, Einzeichnung Verlauf der Gewässer) an Heinz Meier und Marco Steiner wegen des absehbaren Zielkonflikts "Bodenverbesserung" versus "offene Gräben und überdeckte Gewässer". Konkret die Frage stellen:

- Was für Abstände sind gegenüber den offenen Gräben und überdeckten Gewässern einzuhalten, wenn im Rahmen des Bodenverbesserungsprojekts 30-50 cm Material aufgetragen wird?
- Kann bei überdeckten Gewässern (Fläche 4, 5 und 6) evtl. von einem Abstand abgesehen werden, um keine "Dellen" im Landwirtschaftsland zu bekommen?

N.B.: Falls allerorten die üblichen Gewässerabstände von 10 m einzuhalten sind, können wir einzelnen Flächen wohl von vornherein ausschliessen.

Gruss Roman

-----Ursprüngliche Nachricht-----

Von: Stefan Zeller [<mailto:Stefan.Zeller@kba.li>]

Gesendet: Dienstag, 1. Mai 2018 17:21

An: Sutter Roman BD-AFU-BS-BA <[Roman.Sutter@sg.ch](mailto:Roman.Sutter@sg.ch)>

Cc: Reto Walser ([re.walser@bp-ing.ch](mailto:re.walser@bp-ing.ch)) <[re.walser@bp-ing.ch](mailto:re.walser@bp-ing.ch)>

Betreff: Thal | Freibach

Hallo Roman

unter unten stehendem Link sende ich dir die folgenden Unterlagen (Entwurf):

- Beurteilung Projektperimeter
- Übersichtsplan potenzielle Verwertungsflächen (Orthophoto inkl. FFF (rosarot) und Schutzverordnung)
- Beurteilung potenzielle Verwertungsflächen (Kriterien zur Klassierung der sieben ausgewählten Standorte)

<https://www.dropbox.com/sh/4f0xlk43t7yq19j/AAB14EZbsvdAzFZ0xWlkaQiEa?dl=0>

In Rücksprache mit Reto Walser (Bänziger Partner AG) bitte ich dich - wenn möglich - uns in den nächsten zwei Wochen ein erstes Feedback zu den sieben potenziellen Verwertungsflächen sowie allfällige Einschränkungen oder Ergänzungen mitzuteilen. So, dass wir diese Flächen anschliessend detaillierter beurteilen können (Feldarbeit).

Besten Dank.

Für ergänzende Fragen stehe ich gerne zur Verfügung.

Gruss  
Stefan

Freundliche Grüsse