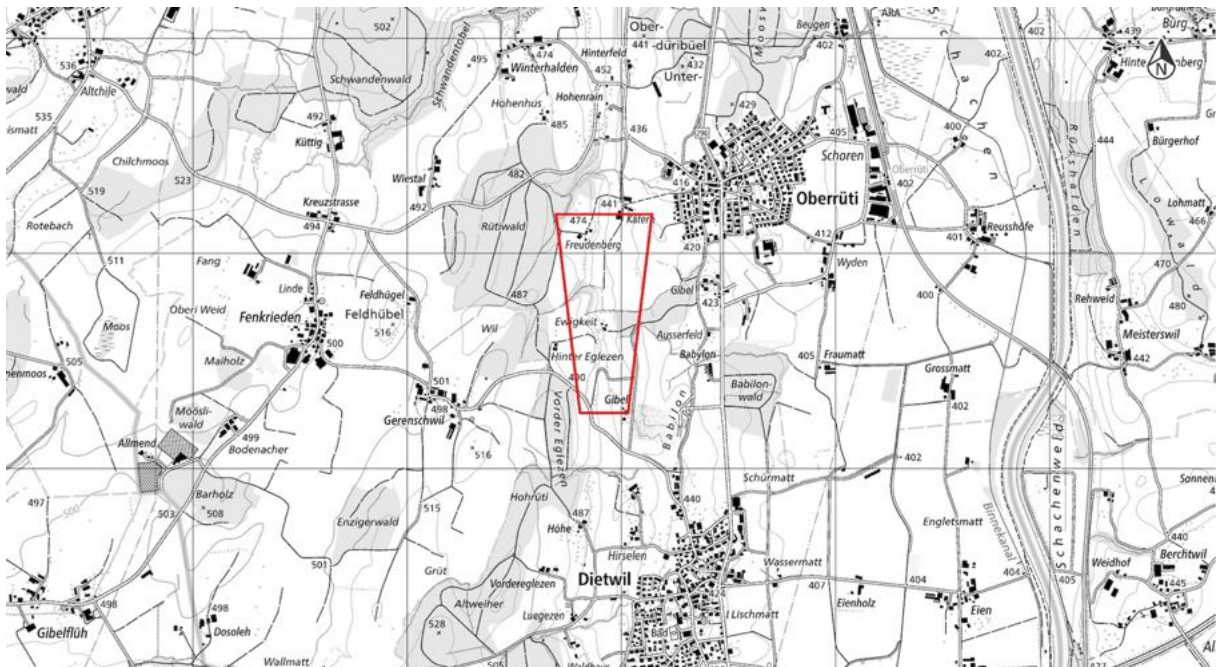


Deponie Freiamt AG, Luzernstrasse 14, 5634 Merenschwand

Deponie Typ A, Babilon Fortsetzung Nord, Gemeinden Dietwil und Oberrüti (AG)



Fachbericht Boden (UVB Voruntersuchung)

Muhen, 31.07.25

Autor(en)	Bearbeitete Themen/Fachbereiche
Ralph Böhlert	Erhebung des bodenkundlichen Ausgangszustandes (Feldarbeit), Verfassen Fachbericht Boden
Carol Resch	Erhebung des bodenkundlichen Ausgangszustandes (Feldarbeit); Bodenkarte
Supervision	Visierte Inhalte
Carol Resch	Sämtliche Berichtsinhalte
Hinweise	
Das Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) ist durch die Bauherrschaft auf Seite 14 zu unterzeichnen.	

Inhalt

1.	Auftrag und Grundlagen	5
1.1.	Auftrag und Objekt	5
1.2.	Grundlagen und allgemeine Informationen	6
1.3.	Ausgeführte Untersuchungen	6
2.	Ausgangszustand	6
2.1.	Kartierte Bodeneigenschaften	6
2.2.	Fruchtfolgeflächen (FFF)	8
2.3.	Stoffliche Belastungen	8
2.4.	Biologische Belastungen	8
3.	Bodenabtrag, Verwertungs-/Entsorgungskonzept und Massenbilanz	8
3.1.	Abtragsmächtigkeiten und anfallendes Bodenvolumen	8
3.2.	Massenbilanz	9
4.	Rekultivierungsziel	9
4.1.	Landwirtschaftliche Nutzflächen	9
4.2.	Ökologischer Ausgleich	10
5.	Projektspezifische Bodenschutzmassnahmen	10
5.1.	Bodendepots	10
5.2.	Erschliessung	10
6.	Entwässerung Planie, Rekultivierung und Folgebewirtschaftung	11
6.1.	Entwässerung	11
6.2.	Rekultivierung	11
6.3.	Folgebewirtschaftung	11
7.	Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB)	11
8.	Zuständigkeiten	14

Anhang A

- A1 Rechtliche Rahmenbedingungen und Normen
- A2 Bodenschutzmassnahmen
- A3 Rekultivierung und Folgebewirtschaftung

Anhang B

- B1 Situation inkl. Lage der Sondagen und Bodenabtragsmächtigkeiten
- B2 Bodenprofilblätter nach FAL 24 und Profilfotos
- B3 Tabellarische Zusammenfassung der Felddaten
- B4 Fotodokumentation

1. Auftrag und Grundlagen

1.1. Auftrag und Objekt

Die bestehende Deponie Typ A Babilon soll westlich angrenzend in den Bereichen Gibel und Bethlehem sowie nördlich des Gibelbachs im Bereich Chäferen als Deponie Typ A «Babilon Nord» fortgesetzt werden. Betroffen ist eine Fläche von ca. 22.5 ha (Ablagerungsperimeter). Es handelt sich um Landwirtschaftsland, teilweise mit Fruchtfolgequalität. Das Vorhaben ist somit im grossen Umfang bodenschutzrelevant.

Auftraggeber	Deponie Freiamt AG Dieter Greber Luzernstrasse 14 5634 Merenschwand
Offerte	13.03.25
Objekt	Deponie Typ A, «Babilon Fortsetzung Nord»
Mittlere Koordinaten	ca. 2'671'980 / 1'223'500 (Bethlehem) und ca. 2'671'950 / 1'223'950 (Chäferen)
Parzelle(n) Nr(n).	div.
Zone(n)	Landwirtschaftszone
Fruchtfolgefläche (FFF)	ja
Klimaeignungszone	A4 (Futterbau begünstigt)
Nutzungsgebiet	2, Übergangsgebiet ackerbaubetont
Geländeform / Neigung	Generell nach Osten abfallend; an der nördlichen Begrenzung meist um 20 bis 25%, lokal > 40%; die hauptsächlichen Flächen mit 5 bis 10%
Kantonale Bodenkarte Massstab 1 : 25'000	Nicht vorhanden
Geologischer Atlas GA25	V.a. Moräne (Würm); in den westlichen, steileren Bereichen Sandsteine und Mergel der Oberen Süsswassermolasse
Kataster der belasteten Standorte (KbS)	Kein Eintrag
Prüfperimeter Bodenaushub (PBV)	Kein Eintrag
Aktuelle Nutzung	Ackerbau, Wiesland
Flächenbeanspruchung	22.5 ha (Ablagerungsperimeter)

Die TERRE AG wurde mit der Erfassung des bodenkundlichen Ausgangszustandes und dem Verfassen des vorliegenden Bodenschutzkonzeptes beauftragt.

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Beurteilung des Bodens nach Umweltschutzgesetz (USG). Der Boden umfasst in der Regel die Horizonte A und B (Ober- und Unterboden). Die geotechnische Beurteilung des Untergrundes ist nicht Bestandteil unseres Auftrags

1.2. Grundlagen und allgemeine Informationen

Sämtliche einschlägigen Vorschriften und Weisungen des Bundes sowie des Kantons Luzern im Zusammenhang mit dem Bodenschutz sind einzuhalten. Die allgemein gültigen gesetzlichen Vorschriften, Verordnungen und Weisungen finden sich in Anhang A1.

Zusätzlich zu den rechtlichen Rahmenbedingungen und Normen wurden folgende Dokumente und Grundlagen verwendet:

- Geoportal des Kantons Aargau, mehrfacher Zugriff November 2024 bis April 2025.
- Plangrundlagen map.geo.admin.ch, mehrfacher Zugriff November 2024 bis April 2025.
- Sachplan Fruchtfolgeflächen, Erläuterungsbericht. ARE, 2020.
- Situationsplan «Ausgangszustand», Plan VP-1, Massstab 1:2'000. ilu AG, 31.07.25.
- Situationsplan «Endgestaltung und Folgenutzung», Plan Nr. VP-2, Massstab 1:2'000. ilu AG, 31.07.25.
- Aushubdeponie «Babilon», Fachbericht Boden (Stufe Bauprojekt). TERRE AG, 07.09.15.
- Bodenprofilaufnahmen und Bohrstocksondierungen. TERRE AG, 18.12.24 und 16.01.25.

Die Anhänge A2 und A3 enthalten die allgemein gültigen Bodenschutzmassnahmen, welche für alle bodenrelevanten Phasen des Bauablaufs gelten, sowie die allgemeinen Vorgaben zur Rekultivierung und Folgebewirtschaftung. Ergänzende, projektspezifische Angaben zu den Anhängen A2 und A3 finden sich in den Kapiteln 5 und 6.

1.3. Ausgeführte Untersuchungen

Zur Erhebung des bodenkundlichen Ausgangszustandes wurden am 18.12.24 und am 16.01.25 insgesamt 9 Baggerschlitzsondagen sowie 27 Bohrstocksondagen bis max. 1 m Tiefe bodenkundlich beschrieben (Lage s. Anhang B1; Profilblätter und -fotos s. Anhang B2; tabellarische Zusammenfassungen der Felddaten s. Anhang B3).

Da vor Ort keine optischen/geruchlichen Auffälligkeiten feststellbar waren und kein konkreter Verdacht auf mögliche Schadstoffeinträge vorlag, wurden keine Bodenproben entnommen.

2. Ausgangszustand

2.1. Kartierte Bodeneigenschaften

Im untersuchten Gebiet wurde überwiegend die Bodentypen **Braunerde** (südlich Gibelbach) und **Braunerde-Gley** (v.a. nördlich des Gibelbachs) festgestellt. In den westlichen Steilbereichen fehlt der

Unterboden teilweise (**Regosol**), lokal wurden zudem **Kalkbraunerden** und in besonders vernässten Bereichen **Buntgley** kartiert. Es wurden oft schwach skeletthaltige bis skeletthaltige, in grösseren Tiefen auch skelettreiche Bodenverhältnisse angetroffen. Die festgestellten Bodeneigenschaften lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bodentyp	Braunerde und Kalkbraunerde
Wasserhaushalt	Normal durchlässig bis fremdwasserbeeinflusst (max. Untertyp G3 «gleyig»)
Pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG)	Mässig tiefgründig bis tiefgründig
Verdichtungsempfindlichkeit	Oberboden: meist normal (sandiger Lehm bis Lehm) Unterboden: normal bis stark (Lehm bis toniger Lehm)

Bodentyp	Braunerde-Gley und Buntgley
Wasserhaushalt	Fremdwassergeprägt (Untertypen G4/G5 «stark» bis «sehr stark gleyig»)
Pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG)	Überwiegend ziemlich flachgründig
Verdichtungsempfindlichkeit	Oberboden: meist normal (sandiger Lehm bis Lehm) Unterboden: normal bis stark (Lehm bis toniger Lehm)

Bodentyp	Regosol
Wasserhaushalt	Normal durchlässig
Pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG)	Ziemlich flachgründig
Verdichtungsempfindlichkeit	Oberboden: normal (sandiger Lehm) Unterboden: nicht vorhanden

Anmerkungen zu den Sondagen:

- Auf beiden Seiten des Gibelbaches wurden Bereiche mit maximal mässiger Fremdwasserbeeinflussung (max. G3) sowie keinen Auffälligkeiten in der Horizontausprägung zusammengefasst.
- Im Bereich der Sondagen BS5 und S2 (Übergang der Bereiche I und II, vgl. Tab. 1 unten) variieren die Bodenmächtigkeiten kleinräumig stark. Das z.T. fast völlige Fehlen von Unterboden wurde auch vom Bewirtschafter der Fläche bestätigt. Daher wurde der Bereich separat ausgeschieden (Bereich I).
- Bei Chäferen sind die Böden v.a. in den flacheren Bereich generell weniger mächtig und weisen wiederholt starke Wasserprägungen auf, so dass die Böden in den Grenzbereich der Untertypen G4 und G5 zu liegen kommen. Der entsprechende Bereich VII in Anhang B1 weist grossflächig pflanzennutzbare Gründigkeiten deutlich unter den Mindestanforderungen für FFF auf.
- Der Bereich der Sondagen S25 und S26 ist muldenartig ausgeprägt und weist auffallend hohe Horizontmächtigkeiten auf.
- Auf dem kleinflächigen Bereich der Parz. Nr. 230, östlich angrenzend an den aktuell offenen Bereich der Deponie «Babilon» (Bereich XI in Anhang B1), wurden keine Sondagen beschrieben.

ben. Gestützt auf flächige Einblicke im Rahmen von 2024 ausgeführten Bodenabträgen unmittelbar angrenzend sowie den Sondagen aus dem Konzept der TERRE AG aus dem Jahr 2016 kann davon ausgegangen werden, dass der Unterboden in den unteren Bereichen in Bachnähe fehlt und in den oberen, ansteigenden Bereichen Werte von rund 30 cm erreicht. In Tab. 1 (Kap. 3.1.) wird für den Bereich daher von durchschnittlich 20 cm Oberboden und 15 cm Unterboden ausgegangen.

In der Übersichtskarte in Anhang B1 ist die Lage der Sondagen inkl. empfohlener Abtragsmächtigkeiten von Bodenmaterial dargestellt. Die detaillierten Felddaten der Bohrstocksondagen finden sich in Anhang B3. Ein Überblick über den Perimeter ist in der Fotodokumentation in Anhang B4 enthalten.

2.2. Fruchtfolgeflächen (FFF)

Eine Übersicht über beanspruchte und neu geschaffene FFF wird in der Umweltverträglichkeits-Voruntersuchung (UV-VU) (ilu AG, 31.07.25) dargelegt.

2.3. Stoffliche Belastungen

Für den projektieren Bereich liegen keine PBV- oder KbS-Einträge vor. Im Rahmen der durchgeführten Sondagen wurden zudem keine Fremdstoffe oder anderweitig verdächtiges Material festgestellt.

2.4. Biologische Belastungen

Während der Feldarbeiten wurden keine invasiven Neophyten gemäss Publikation BAFU *Gebietsfremde Arten der Schweiz* festgestellt. Da es sich um regelmässig geschnittenes Grasland sowie Weide- und Ackerland handelt, kann die Neophytenproblematik als gering eingestuft werden.

3. Bodenabtrag, Verwertungs-/Entsorgungskonzept und Massenbilanz

3.1. Abtragsmächtigkeiten und anfallendes Bodenvolumen

Die Abtragsmächtigkeiten für Ober- und Unterboden sind in Anhang B1 dargestellt. Zur Abschätzung des anfallenden Bodenvolumens wird in Tabelle 1 unterschieden zwischen den Bereichen I - XI, diese sind in der Bodenkarte in Anhang B1 wiedergegeben.

V.a. bei den angegebenen Unterbodenvolumina handelt es sich nur um grobe Richtwerte. Umlagevorgänge, vernässtes Unterbodenmaterial in tiefen Horizontbereichen sowie in geringem Umfang Oxidationsverluste können zudem Materialverluste von rund 10% verursachen.

Tabelle 1: Abschätzung der anfallenden Kubaturen. Verwendeter Auflockerungsfaktor fest – lose: 1.2. OB = Oberboden, UB = Unterboden. Gerundete Werte. Beim Flächentotal wurden Strassenflächen in Abzug gebracht.

Bereich	Fläche [m²]	Mittlere Mächtigkeit [m]		Kubatur [m³, fest]		Kubatur [m³, lose]	
		OB	UB	OB	UB	OB	UB
I (Gibel/Bethlehem)	2'995	0.20	0.10	599	300	719	360
II (Gibel/Bethlehem)	26'040	0.35	0.50	9'114	13'020	10'937	15'624
III (Gibel/Bethlehem)	3'033	0.20	0.0	607	0	728	0
IV (Gibel/Bethlehem)	26'257	0.30	0.40	7'877	10'503	9'453	12'604
V (Gibel/Bethlehem)	3'618	0.30	0.10	1'085	362	1'302	434
VI (Chäferen)	46'609	0.25	0.30	11'652	13'983	13'982	16'780
VII (Chäferen)	32'642	0.20	0.05	6'528	1'632	7'834	1'958
VIII (Chäferen)	6'765	0.20	0.25	1'353	1'691	1'624	2'029
IX (Chäferen)	3'560	0.25	0.70	890	2'492	1'068	2'990
X (Chäferen)	893	0.30	0.25	268	223	321	268
XI (Babilon)	5'496	0.20	0.15	1'099	824	1'319	989
Total	157'908					49'287	54'036
Verwertbar (90%)						44'358	48'632

Die effektiv verwertbaren Kubaturen belaufen sich damit auf **ca. 44'000 m³ Ober- und 48'500 m³ Unterboden** (Losemass).

3.2. Massenbilanz

Die vollständige Massenbilanz unter Mitberücksichtigung der Bedarfsseite wird in der Umweltverträglichkeits-Voruntersuchung (UV-VU) (ilu AG, 31.07.25) dargestellt.

4. Rekultivierungsziel

4.1. Landwirtschaftliche Nutzflächen

Auf LN-Flächen sollen Böden in FFF-Qualität rekultiviert werden. Es sind gestützt auf die tiefgründigten sowie flächenrelevanten Bereiche II, IV und VII gmäss Tab. 1, sind folgende Bodenauftragsmächtigkeiten vorgesehen (Losemass):

- Oberboden: 35 cm
- Unterboden: 55 cm

Unter Berücksichtigung einer nachträglichen Setzung von rund 10% und einem veranschlagten mittleren Skelettgehalt von 10% werden damit PNG-Werte von etwas mehr als 70 cm erreicht. D.h. die rekultivierten Böden kommen bei einem funktionierenden Wasser-Luft-Haushalt in den unteren Bereich der Gründigkeitsklasse «tiefgründig» zu liegen. Dies widerspiegelt den bodenkundlichen Ausgangszustand gut und stellt FFF-Qualität sicher. Die an diesem Standort maximal möglich Nutzungseignungsklasse (NEK) 2 wird problemlos erreicht. Zudem wird insbesondere im Bereich Chäferen, wo die Fremd- und Stauwasserprägung grossflächig stärker ausgeprägt ist, eine deutliche Bodenaufwertung erreicht.

4.2. Ökologischer Ausgleich

Die ökologischen Ausgleichsflächen sind im Bereich von stark geneigten, meist südexponierten Böschungsbereichen eingeplant. Ziel ist eine möglichst geringe Nährstoffversorgung. Die Flächen werden daher mit C-Material ausgestaltet. Es ist kein Auftrag von Ober- und Unterboden vorgesehen.

5. Projektspezifische Bodenschutzmassnahmen

Alle im Bodenschutzkonzept vorgeschlagenen Massnahmen haben zum Ziel Schadverdichtungen und stoffliche Belastungen des Bodens zu vermeiden und damit die Fruchtbarkeit des Bodens langfristig zu erhalten. Die vorgeschlagenen Massnahmen beziehen sich auf alle bodenrelevanten Projektelemente und Arbeiten. Dazu gehören das Befahren, der Abtrag, das Umlagern, die Zwischenlagerung, das Wiederanlegen und die temporäre Beanspruchung von Ober- und Unterboden. Die anzuwendende Arbeitstechnik richtet sich nach der VSS-Norm 40 581.

Allgemeine Angaben zu den betreffenden Bodenschutzmassnahmen (Bodenfeuchte, Wahl der Arbeitsgeräte und Einsatzgrenzen, chemischer Bodenschutz, Bodendepots sowie Erschliessung) finden sich in Anhang A2.

Die im Rahmen der bodenkundlichen Arbeiten bei der laufenden Deponie «Babilon» etablierten Vorgehensweisen werden für die Fortsetzung «Babilon Nord» übernommen.

5.1. Bodendepots

Im Idealfall kann Bodenmaterial direkt umgelagert werden. In aller Regel ist aber eine temporäre Zwischenlagerung zumindest von Teilvolumen unumgänglich. Sämtliche Depots werden innerhalb der Deponiezone angelegt. Die genaue Lage ist gemäss aktuellem Planungsstand noch nicht definiert.

Für Depots in Hanglagen ist speziell zu beachten, dass ein hangseitiges Einschwemmen mit Entwässerungsgräben am Depotfuss vermieden wird.

5.2. Erschliessung

Innerhalb des Ablagerungsperimeters wird der Boden abgetragen, bodenschützerische Massnahmen für die Erschliessung erübrigen sich somit.

Für die Depotschüttung in Bereichen ohne Bodenabtrag eignen sich Stichpisten. Diese können eingemessen ins Depot integriert werden und stehen so für den Rückbau wiederum zur Verfügung. V.a. in Bereichen ohne Unterboden hat sich ein vorgängiger Bodenabtrag und die Befahrung des C-Horizontes (Gasse) als vorteilhafter erwiesen.

6. Entwässerung Planie, Rekultivierung und Folgebewirtschaftung

6.1. Entwässerung

Damit das Potential der rekultivierten Böden möglichst ausgeschöpft werden kann, ist ein funktionierender Wasser-Luft-Haushalt Voraussetzung. Neben der Verdichtung muss auch die langfristige Ansammlung von Stauwasser an der Oberfläche der Rohplanie vermieden werden, da dies die für Pflanzen nutzbaren Bereiche des Unterbodens reduzieren würde. Entsprechend ist gemäss dem bisherigen Vorgehen im Bereich «Babilon» ein grobmaschiges Entwässerungssystem auf Niveau Rohplanie vorgesehen (vgl. Umweltverträglichkeits-Voruntersuchung (UV-VU), ilu AG).

6.2. Rekultivierung

Der Bodenaufbau wird streifenweise ab Planie/C-Material umgesetzt. Frisch angelegter Boden wird dabei nicht befahren.

Für eine verbesserte Formstabilität und Befahrbarkeit hat sich eine *schwache* Rückverdichtung des Unterbodens vor dem Oberbodenauftrag bewährt. Körnung und Abtrocknungsgrad des verwendeten Materials müssen hierzu geeignet sein. Rekultivierungen werden nach Bodenauftrag und Ansaat sowie nach Abschluss der Rekultivierungsphase mit Protokoll abgenommen (bodenkundliche Werk- resp. Schlussabnahme).

6.3. Folgebewirtschaftung

Im Kanton Aargau ist bei grossen Rekultivierungen wie vorliegend eine mindestens 3 Vegetationsperioden dauernde, schonende und extensive Bewirtschaftungsweise einzuhalten. In dieser Zeitspanne restrukturiert sich der Boden zu grossen Teilen und allfällige, werkseitige Mängel machen sich bemerkbar. Bei einer nicht zufriedenstellenden Entwicklung oder im Falle von Mängeln muss die Folgebewirtschaftung u.U. verlängert werden.

Die wichtigsten Punkte zur schonenden Folgebewirtschaftung sind in Anhang A3 beschrieben.

7. Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB)

Sämtliche bodenrelevanten Arbeiten werden fachlich begleitet. Die Erreichbarkeit der BBB und ihrer Stellvertretung ist während der Gesamtprojektzeit gewährleistet. Sie steht allen Beteiligten beratend zur Seite.

Planung und Projektierung

Die BBB

- berät den Grubenbetreiber in allen Fragen des Bodenschutzes.
- unterstützt den Planer bei der Erarbeitung der Bodenschutzmassnahmen.

- ergänzt bei Bedarf Abklärungen über allfällige chemische Bodenbelastungen, beurteilt die Belastungssituation und regelt den rechtskonformen Umgang mit allfälligen schadstoffbelasteten Böden.

Ausführung, Bau und Eingriff

Die BBB

- kontrolliert die Umsetzung bodenrelevanter Auflagen und begleitet die Bodenschutzmassnahmen gemäss geltenden Richtlinien und Normen.
- passt bei Projektänderungen die Bodenschutzmassnahmen an.
- erläutert die Bodenschutzmassnahmen gemäss Auflagen und einschlägigen Richtlinien auf der Abbaustelle (Information des Grubenbetreibers und des Grubenpersonals) und überwacht deren Einhaltung.
- nimmt an bodenrelevanten Bausitzungen teil und berät den Grubenbetreiber.
- verfolgt selbständig das Bauprogramm, kontrolliert frühzeitig die bodenrelevanten Phasen des Bauablaufs und begleitet die bodenrelevanten Erdarbeiten.
- stellt bei Bedarf Hilfsmittel und Entscheidungsgrundlagen bereit, wie:
 - Betrieb (inkl. Wartung) und Interpretation von Tensiometern zur Messung der Saugspannung (alternativ: Fühlprobe)
 - Niederschlagsmesser
 - Maschinenlisten mit zulässigen Einsatzgrenzen
- beurteilt die Ausführbarkeit bodenrelevanter Arbeiten täglich oder nach Notwendigkeit basierend auf den Entscheidungsgrundlagen wie Bodenfeuchte, Niederschlag, Einsatzgrenzen der eingesetzten Maschinen und gibt der Bauleitung entsprechende Anweisungen. Eine Beurteilung vor Ort ist auf jeden Fall nötig beim Beginn neuer Arbeitsschritte, bei der Beanspruchung neuer Flächen und bei Witterungsänderungen.
- beurteilt den Maschineneinsatz aufgrund der verwendeten Geräte, der gewählten Arbeitstechnik, der Niederschlagsmenge und der Saugspannung bzw. der Fühlprobe.
- wird vom Grubenbetreiber vor allen bodenrelevanten Erdarbeiten kontaktiert, um diese freizugeben.
- führt bei einem allfälligen Verdacht auf stoffliche Belastungen Schadstoffanalysen durch und überwacht Abtrag, Zwischenlagerung und Verwertung/Entsorgung stofflich belasteter Böden gemäss den gesetzlichen Vorgaben und den einschlägigen Verzeichnissen und Katastern.
- macht Angaben zur Anlage von Bodendepots und dessen Pflege.
- beurteilt die Qualität von allenfalls von extern zugeführtem Bodenmaterial.
- protokolliert und informiert laufend die Bewilligungsbehörde und die zuständige kantonale Fachstelle über den Bauablauf und die Einhaltung der Bodenschutzmassnahmen per Email (mittels Aktennotizen/Info-Mails).

- protokolliert Verstösse gegen die Bodenschutzrichtlinien, bei welchen der Verdacht einer Bodenbeschädigung (physikalisch/chemisch/biologisch) besteht. Solche Vorkommnisse werden protokolliert.

Wiederherstellung und Abnahme

Die BBB

- begleitet die Wiederherstellung der beanspruchten Flächen (Rückbau und Rekultivierung) unter Beachtung der zulässigen Saugspannungen und Maschinenlisten.
- legt Massnahmen zur allfälligen Schadensbehebung fest und begleitet diese.
- hält Verstösse gegen die Bodenschutzvorgaben fest und informiert den Grubenbetreiber über empfohlene Massnahmen betreffend Nachnutzung.
- nimmt an Rohplanieabnahmen teil.
- nimmt an bodenkundlichen Werk- und Schlussabnahmen teil.

Das ausgearbeitete Pflichtenheft ist für alle Beteiligten verbindlich umzusetzen.

8. Zuständigkeiten

Deponiebetreiber

Deponie Freiamt AG
Dieter Greber
Luzernstrasse 14
5634 Merenschwand
dieter.greber@dg5.ch

Planer / Bauleitung

ilu AG
Josef Wanner / Ramon Niederberger
Grisigenstrasse 6
6048 Horw
041 349 00 52
josef.wanner@ilu.ch / ramon.niederberger@ilu.ch

Bodenkundliche Baubegleitung

Noch nicht festgelegt.



Ralph Böhlert
TERRE AG
Erstellung: 31.07.25



Carol Resch
TERRE AG
Koreferat Bericht: 12.06.25

Sämtliche einschlägigen Vorschriften und Weisungen des Bundes sowie des Kantons im Zusammenhang mit dem Bodenschutz sind einzuhalten. Der Bericht stützt sich insbesondere auf die folgenden Vorschriften, Verordnungen und Weisungen (nicht abschliessend):

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, 07.10.83.
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo), SR 814.12, 01.07.98.
- Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung, Verwertungsseignung von Boden (VHVB), Modul Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen, BAFU 2021.
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), SR 814.600, 04.12.15.
- Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial, Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe der VVEA, BAFU, 2021.
- Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen. Bodenschutzmassnahmen auf der Baustelle, Teil des Moduls Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen, BAFU, 2022.
- Boden und Bauen. Stand der Technik und Praktiken, Umwelt-Wissen, BAFU, 2015.
- VSS 40 581 Erdbau, Boden, Bodenschutz und Bauen, VSS 31.12.17.
- Handbuch „Probenahme und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen in Böden. BAFU (ehemals BUWAL), 2003.
- Gebietsfremde Arten in der Schweiz. Übersicht über die gebietsfremden Arten und ihre Auswirkungen. BAFU, 2022.
- Sachplan Fruchtfolgeflächen, Erläuterungsbericht. ARE, 2020.

Zusätzlich wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden, Schriftenreihe der FAL 24, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich-Reckenholz, 1997.
- Anforderungen an ein Bodenschutzkonzept, Merkblatt des Cercle Sol NWCH, 22.02.24.
- Anforderungen an ein Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB), Merkblatt des Cercle Sol NWCH, 22.02.24.

Tabelle A1: Richt- und Prüfwerte der VHVB bzw. Grenzwerte der VVEA bei potenziellen Schadstoffbelastungen. Materialklassierungen gemäss VBBo (Verwertung Boden) oder VVEA (Entsorgung Boden / Aushub) sind farblich codiert.

	Totalgehalte in mg/kg Trockensubstanz														Beurteilung Boden: Ver-wer-tungsklassen gem. VHVB in Bezug auf chem. Belastung	Entsorgung Boden / Aushub gem. VVEA
	Pb	Cd	Cr	Cu	Mo	Ni	Hg	Zn	F	PCB KW 10-40	PAK	B(a)p	PCDD/PCDF			
Richtwert VBBö/VHVB	50	0.8	50	40	5	50	0.5	150	700	0.02	50	1.0	0.2	5	vp	
Prüfwert VBBö/VHVB	200	2.0	200	150	-	100	0.5	300	-	0.1	250	10.0	1.0	20	ev _I	
Grenzwert Anh. 3, Ziff. 1 VVEA	50	1.0	50	40	-	50	0.5	150	-	0.1	50	3.0	0.3	-		Typ A
Grenzwert Anh. 3, Ziff. 2 VVEA	250	5.0	250	250	-	250	1.0	500	-	0.5	250	12.5	1.5	-		Typ B
Grenzwert Anh. 5, Ziff. 2 VVEA	500	10.0	500	500	-	500	2.0	1'000	-	0.1	500	25.0	3.0	-	nv _I	Typ B
Grenzwert Anh. 5, Ziff. 5 VVEA	2'000	10.0	1'000	5'000	-	1'000	5.0	5'000	-	1.0	5'000	250.0	10.0	-	nv _{II}	Typ E

PCB: 6 PCB-Kongenere

KW 10-40: Aliphatische Kohlenwasserstoffe C10-40

PAK: Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (Summe der 16 EPA-PAK)

B(a)P: Benzo[a]pyren

PCDD/PCDF: Dioxine und Furane (Summe der polychlorierten Dibenzo-p-dioxine und polychlorierten Dibenzofurane, ng I-TEQ/kg TS für Böden bis 15% Humus; I-NATO exkl. BG [Bestimmungsgrenze])

Tabelle A2: Übersicht der Wiederverwertungs- bzw. Entsorgungswege für Bodenaushub gemäss «Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung» (VHVB, BAFU, 2021).

Verwertungsklasse	Beurteilungskriterien				Verwertung	Entsorgung
	Physikalische Eigenschaften ¹	Schadstoffgehalt	Fremdstoffe	Neophyten		
Verwertungs- pflichtiger Boden (vp)	Oberboden: - Skelettgehalt ² ≤ 20 Vol.-% - Tongehalt ³ ≤ 40 Gew.-% Unterboden: - Skelettgehalt ≤ 40 Vol.-% - Tongehalt ⁴ ≤ 40 Gew.-% - kein Einzelkorn- / Kohärent	AO ⁵ : ≤ Richtwerte VHVB, Anh. A2-1, Tab. 4 GGO ⁶ : ≤ Grenzwerte VHVB, Anh. A2-1, Tab. 5	≥ 99 Gewichtsprozent natürliche Komponenten < 1 Gewichtsprozent mineralische Bauabfälle Fremdstoffe: Einzelstücke	keine invasiven gebietsfrem- den Organismen	Uneingeschränkt als Boden	Nicht zulässig (Verwertungspflicht)
Eingeschränkt verwertbarer Boden (evi)		AO ⁵ : ≤ Prüfwerte VHVB, Anh. A2-2, Tab. 6 GGO ⁶ : ≤ Grenzwerte VHVB, Anh. A2-1, Tab. 5	≥ 99 Gewichtsprozent natürliche Komponenten < 1 Gewichtsprozent mineralische Bauabfälle Fremdstoffe: Einzelstücke	keine Ambrosia artemisiifolia, Massnahmen zur Eindäm- mung übriger invasiven ge- bietsfremden Organismen um- setzbar	Als Boden vor Ort, entlang von Verkehrsanlagen oder auf gleich belasteten Flä- chen	⁸ Deponie Typ B gemäss VVEA
Nur am Entnahmeort verwert- barer Boden (evii)		AO ^{5,7} : ≤ Prüfwerte VHVB, Anh. A2-2, Tab. 6 GGO ⁶ : ≤ Grenzwerte VHVB, Anh. A2-2, Tab. 7	≥ 95 Gewichtsprozent natürliche Komponenten < 5 Gewichtsprozent mineralische Bauabfälle Fremdstoffe: Einzelstücke	keine Ambrosia artemisiifolia, keine Weiterverbreitung der vorhandenen invasiven ge- bietsfremden Organismen wird ermöglicht	Als Boden nur am Entnahme- ort verwertbar	⁸ Deponie Typ B gemäss VVEA
Nicht verwertbarer Boden (nv)		AO ⁵ : > Prüfwerte VHVB, Anh. A2-2, Tab. 6 GGO ⁶ : > Grenzwerte VHVB, Anh. A2-2, Tab. 7	< 95 Gewichtsprozent natürliche Komponenten > 5 Gewichtsprozent mineralische Bauabfälle Fremdstoffe: vermehrt	Ambrosia artemisiifolia vor- kommend, Weiterverbreitung übriger invasiven gebietsfrem- den Organismen kann nicht verhindert werden	Nicht möglich (Abfall), Ausnahmen möglich ⁹	Deponie Typ B gemäss VVEA

¹ lediglich zur Bestimmung Verwertungspflicht relevant, Verwertung des Bodens nicht generell ausgeschlossen

² Berg- und Hügelgebiet: Skelettgehalt ≤ 30 Vol.-%

³ bei Tongehalten ≥ 30 Gew.-%: Verhältnis Ton zu org. Substanz ≤ 8:1, Schluffgehalt ≤ 40 Gew.-%

⁴ bei Tongehalten ≥ 30 Gew.-%: Schluffgehalt ≤ 40 Gew.-%

⁵ AO: Anorganische und organische Fremdstoffe

⁶ GGO: Gewässergefährdende organische Stoffe; insbesondere aliphatische Kohlenwasserstoffe C₁₀₋₄₀

⁷ Ausnahme für Rebbergboden und weiterhin betriebene Verkehrsanlagen AO bei Belastungen > Prüfwert und ≤ Grenzwert Tab. 8 VHVB

⁸ falls keine Verwertungsfläche (evi) zur Verfügung steht, respektive keine Verwertung vor Ort (evi) möglich ist, ist eine Ablagerung / Entsorgung zulässig.

⁹ gemäss VVEA, Anh. 5, Ziff. 2.3, lit. b

Tabelle A3: Übersicht der Wiederverwertungs- bzw. Entsorgungswege für Aushubmaterial gemäss «Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen» (VVEA).

Schadstoffgehalt	Belastungsgrad	Weiterverwendung	Bezeichnung	Entsorgung
≤ Grenzwert Ah3/Ziff.1	Unverschmutzter Aushub	Uneingeschränkt als Aushub	A-Material	Deponie Typ A (unverschmutzter Aushub)
≥ Grenzwert Ah3/Ziff.1, ≤ Grenzwert Ah3/Ziff.2	Schwach verschmutzter Aushub	Eingeschränkt als Rohstoffersatz (Beton / Asphalt / Zementklinker), als Foundation oder Koffermaterial im Strassenbau*, als Auffüllmaterial bei Tiefbauarbeiten auf belasteten Standorten	T-Material	Deponie Typ B (Inertstoff)
≤ Grenzwert Ah5/Ziff.2	Wenig verschmutzter Aushub	Nicht möglich (Abfall)	B-Material	Deponie Typ B (Inertstoff)
≥ Grenzwert Ah5/Ziff.2, ≤ Grenzwert Ah5/Ziff.5	Stark verschmutzter Aushub	Nicht möglich (Abfall)	E-Material	Deponie Typ E (Reaktor)

*Wird im Strassenbau schwach verschmutzter Aushub eingesetzt, muss der betroffene Abschnitt im kantonalen Kataster der belasteten Standorte (KbS) eingetragen werden.

1. Bodenfeuchte und Bauvorgaben

- Durchführung sämtlicher Bodenarbeiten nur bei ausreichend abgetrocknetem und damit tragfähigem Boden.
- Entscheidungsgrundlage ist die gemessene Saugspannung im Boden (Bodenkennwert); ermittelt mittels Tensiometer und / oder Fühlprobe; je höher die Saugspannung, desto trockener der Boden.

Tabelle A4: Ausführbarkeit von Bodenarbeiten in Abhängigkeit von Bodenkenwert/Saugspannung in Centibar (cbar).

> 25 cbar "trocken"	Ideal für Bodenarbeiten; Befahren mit Raupenfahrzeugen unter Einhaltung der Einsatzgrenzwerte* erlaubt
10 - 25 cbar "feucht"	Empfindliche Bodenverhältnisse; Befahren des Bodens mit Raupenfahrzeugen unter Einhaltung der Einsatzgrenzwerte* erlaubt
6 - 10 cbar "sehr feucht"	Kein Befahren des Bodens; Bodenarbeiten von Baggermatratzen, Kespisten und C-Horizont aus erlaubt
< 6 cbar "nass"	Keine Bodenarbeiten möglich, nur Arbeiten im Untergrund (C-Horizont)

* sofern gilt: Bodenkenwert $\geq$ Maschinenkenwert

2. Wahl der Arbeitsgeräte, Einsatzgrenze

- Einsatz von mit Raupen ausgestatteten Geräten (z.B. Raupenbagger, Raupendumper, etc.) mit möglichst grossflächigen Fahrwerken.
- Kontaktflächendruck $\leq 0.5 \text{ bar}$
- Berechnung Maschinenkenwert [cbar] (Maschinenspezifische Einsatzgrenze):

$$\text{Maschinenkenwert [cbar]} = \text{Gesamtgewicht [t]} \times \text{Flächenpressung [bar]} \times 1.25$$
- Direktes Befahren von gewachsenem Oberboden mit Raupenfahrzeugen ist nur zulässig sofern gilt: Bodenkenwert $\geq$ Maschinenkenwert.
- Möglichst kein Befahren von Unterboden aufgrund sehr schlechter Restrukturierungsfähigkeit.

3. Chemischer Bodenschutz

- Umgehende Benachrichtigung der bodenkundlichen Baubegleitung bei unerwartetem Auftreten von farblich oder geruchlich verdächtigem bzw. mit Fremdstoffen durchsetztem Material (Boden- oder Aushubmaterial) während der Bauarbeiten für die Beurteilung vor Ort.
- Beprobung von Boden- oder Aushubmaterial durch die bodenkundliche Baubegleitung bei Anzeichen oder Verdacht auf Belastungen.
- Fachgerechte Zwischenlagerung des beprobten Bodenaushubs / Aushubs bis zum Vorliegen der Analyseresultate.
- Unbelastetes Bodenmaterial kann direkt auf die Grasnarbe locker geschüttet werden.

- Für die Depotfläche von schwach belastetem Bodenmaterials ist eine Trennschicht aus 10 cm mächtiger Schlämmsandschicht anzulegen.
- Festlegung der Wiederverwendung bzw. Entsorgung gemäss VHVB resp. VVEA aufgrund der Analyseresultate (s. Anhang 1, Tab. A1-A3).

4. Bodendepots

4.1. Anlage der Bodendepots

- Ober- und Unterboden separat und getrennt nach Belastungsklassen zwischenlagern und entsprechend beschriften.
- Bodendepot lose auf den gewachsenen Boden (Grasnarbe) schütten ohne vorherigen Oberbodenabtrag unter vorgängiger Schüttung einer ca. 10 cm mächtigen Trennschicht aus Sand oder Bodendepot auf dem Untergrund (C-Horizont) anlegen.
- Maximalen Depotschütthöhen für normal verdichtungsempfindliches Bodenmaterial (lose):

Oberboden / A -Horizont:	2.0 m
Unterboden / B-Horizont:	2.5 m
Untergrund / C-Horizont auf Oberboden:	3.0 m
Untergrund / C-Horizont auf befestigter Fläche:	unbegrenzt
- Zwischenlagerstandorte für Bodendepots innerhalb Projektperimeter; laufende Bauarbeiten sollen nicht behindert werden, mehrmaliges Umlagern verhindern.

4.2. Pflege und Bewirtschaftung der Depots

- Begrünung der Bodendepots bei Zwischenlagerung von mehr als 4 - 6 Wochen.
- Verwendung einer tiefwurzelnden, mehrjährigen Luzerne-Kleegras-Mischung.
- extensive Bewirtschaftung der Bodendepots (Dürrfutterproduktion).
- Verhinderung Aufkommen unerwünschter, konkurrenzstarker Pflanzen (z.B. Disteln, Blacken oder invasive Neophyten) anhand geeigneter Massnahmen (s. Anhang C1).
- Bei Neophyten- oder Problempflanzenbefall, korrekte Entsorgung von Schnitt-/Mulchgut beachten (s. Anhang C1).

5. Erschliessung, Pisten und Installationsplätze

- Installationsflächen und Transportpisten grundsätzlich auf befestigter Unterlage oder C-Horizont erstellen.
- Schüttung von Kieskoffern aus kantigen Komponenten (kein RC-Material) auf gewachsenem Oberboden mittels Raupenbagger vor Kopf unter trockenen Bedingungen, vorgängig 10 cm mächtige Trennschicht aus Sand anlegen; alternativ reissfestes Geotextil.
- Koffer-Mächtigkeit im abgewalzten Zustand mindestens 50 cm (Kieskoffer auf Sand mindestens 40 cm mächtig); bei Verwendung Geotextil empfohlene Mächtigkeit Kieskoffer von 50 cm.

1. Rekultivierung

1.1. Bodenauftrag

- Grundsätze zum physikalischen Bodenschutz (s. Anhang A2) gelten für Rekultivierung gleicher-massen.
- Bodenmaterial locker auftragen, um Verdichtungen und Staunässe zu vermeiden.
- Bodenmaterial leicht überhöht auftragen, um nachträgliche Setzungen zu kompensieren.
- Flächigen Bodenauftrag streifenweise ausführen, d.h. abwechslungsweise unter Ausnutzung des Baggerschwenkbereichs einen Streifen Unterboden und gleich anschliessend einen Streifen Oberboden lose gemäss festgelegten Rekultivierungsziele auftragen; ausführende Maschine steht dabei ausschliesslich auf C-Horizont oder auf befestigter Fläche.
- Untergrund vor Bodenauftrag aufrauen, um Sperrschichten zu vermeiden.
- Frisch aufgetragener Boden darf nicht befahren werden.

1.2. Rückbau temporär erstellter Installationsplätze und Baupisten

- Rückbau Kieskoffer unter trockenen Bedingungen ohne Befahren des Bodens.
- Darunterliegenden Oberboden nach Koffer-Rückbau evtl. mit Baggerschaufelzähnen lockern und/oder bei trockenen Bedingungen grubbern und frisch ansäen.

1.3. Begrünung

- Ansaat Rekultivierungsmischung mit Tiefwurzleranteil.
- Ansaat April bis September: Mehrjährige Luzerne-Klee-Gras-Mischung.
- Ansaat Oktober bis März: Raigras-Mischungen, Grünschnittroggen, Wintergrün oder Chinakohl-rübsen, im Folgefrühling Übersaat bzw. Neuansaat.

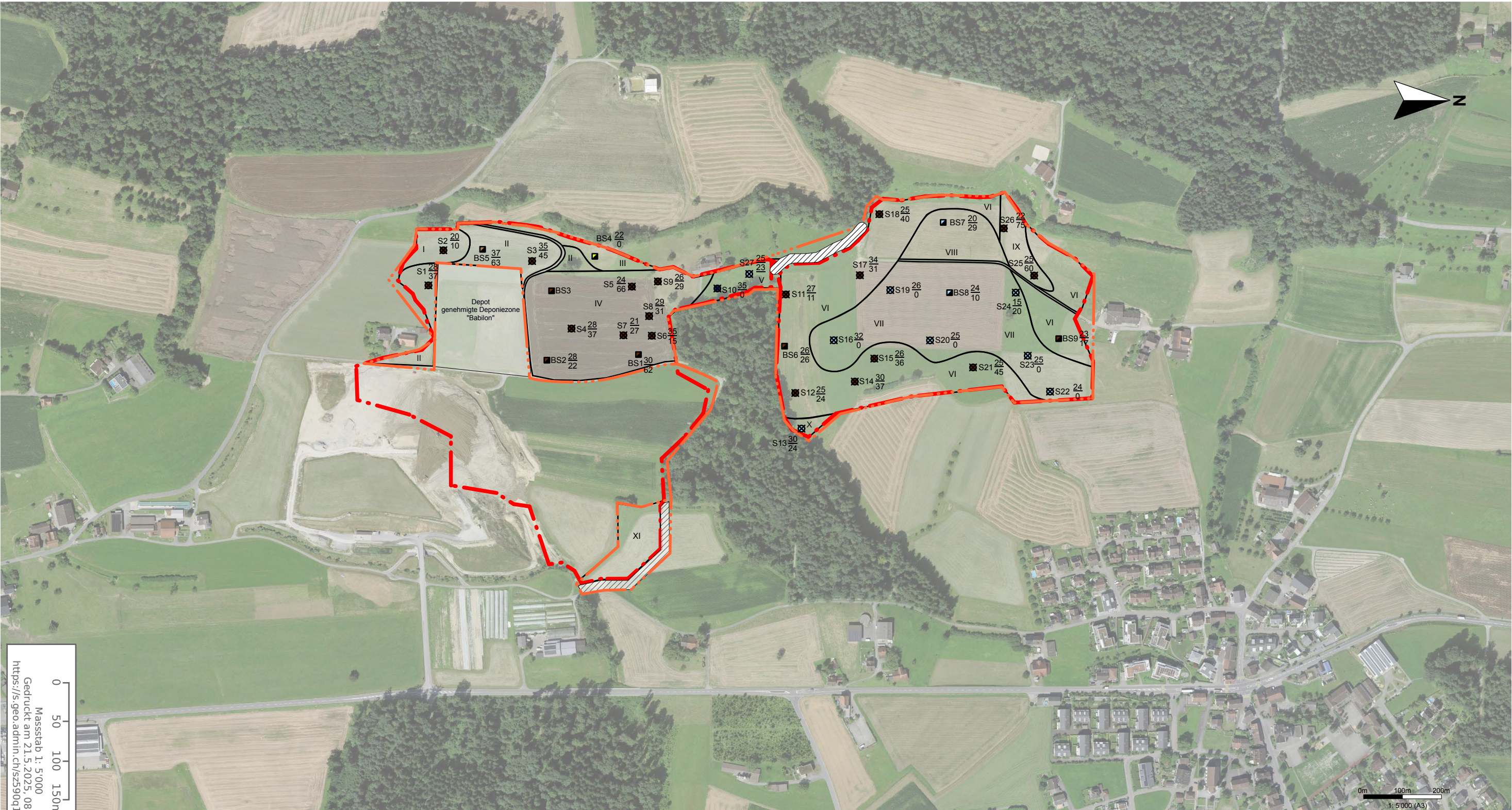
2. Folgebewirtschaftung

- Schonende und extensive Folgebewirtschaftungsphase während 3 Vegetationsperioden empfeh-len.
- Befahren der Böden nur im trockenen, tragfähigem Zustand.
- Verwendung von möglichst leichten Fahrzeugen:
 - Ladewagen / Mistzetter nur teilweise beladen
 - Falls möglich Verwendung von Doppelreifen / Reifendruckreduktion
 - Besonders ungeeignet sind z.B. Druckfässer und Ballenpressen
- Dürrfutterproduktion sicher im 1., besser auch im 2. Jahr. Übergang zu Anwelksilage.
- Kein Eingrasen.
- Keine Bodenbearbeitung.

- Keine Beweidung mit Rindern.
- Keine Gülle.
- Gaben von gut verrottetem Mist erst ab dem 2. Jahr.
- Solange Luzerneanteil vorhanden:
 - Kein tiefer (Schnitthöhe mind. 10 cm) und kein früher Schnitt
 - Drei, max. vier Schnitte pro Jahr
 - Pflanzenstand hoch (mind. 15 cm) in den Winter überführen
 - Letzter Schnitt spätestens Ende September
 - Nur geringe Nährstoffgabe (PK-Handelsdünger, gut verrotteter Mist)

Deponie Typ A "Babilon Nord"

Situation inkl. Lage der Baggerschlitz- und Bohrstocksondagen



Legende

- Ablagerungsperimeter "Babilon Nord"
- Deponiezone "Babilon Nord"
- BS1 30
0 Baggerschlitzsondagen vom 18.12.24
inkl. Mächtigkeiten Oberboden/Unterboden in cm
- S1 28
37 Bohrstocksondagen vom 18.12.24
inkl. Mächtigkeiten Oberboden/Unterboden in cm

- Bodentyp:
- Braunerde
 - Kalkbraunerde
 - Regosol
 - Barunerde-Gley
 - Buntgley

- IV Bereiche I-XI
- / / Freihaltebereich Bachumlegung 12m

Situation			Topographie / Geologie		Titeldaten											
	W	E	Str. ↓ BS 1 Mo	Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum		Profil-bezeichnung						
				1	2	3	4	5		6	7					
				6.2	DEP681-3	P	RB/CR	18	12	2024	BS	1				
					8	Polit. Gem. Kanton					Dietwil AG		Gem. Nr.		10	
					9	Ort Flurname					Bethlehem				11	
					12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	2'672	042	1'223	565	14		
					Kartierungs-code										15	
Bemerkungen			Bodenbezeichnung													
PNG: 1: 30x0,97 = 29 2: 20x0,97 = 19 3: 42x0,91 = 38 4: 28x0,98x0,2 = 5 31 ==			Braunserde					Bodentyp	16	B					17	
			grundfeucht neutral					Untertyp		G1, E1, DD					18	
			skelettarm / schwach skeletthalig					Skelettgehalt				19	0	1	20	
			Lehm					Feinerdekorung				21	6	6	22	
			normal durchlässig					Wasserhaushaltsgruppe /						6	23	
			tiefgründig					Pflanzennutzbare Gründigkeit		91 cm		2	24			
			gleichmässig gewässert					Neigung		25	6	%	Geländeform	6	26	
Profilskizze																
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41	(43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont		Profilskizze	Gefüge		organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen		
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
	0										HCl	hellgelb				
1	10	Alp	Br3-4		3,5	22	35	43	2	1	0	/	braun			
2	30	AB	Po4		2	22	35	43	2	1	0-3	/	braun			
3	50	B	Po5		1	22	40	38	8	1	0	6,5	beige-braun			
4	92	Btg	Po6-Ke		0,5	22	40	38	2	0	0	/	grün-braun			
	120															
	140															
	160															
	180															
Profiltiefe																
57																
120																
Standort																
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungs-gebiet			Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse				
58	59	60	61	62/63	64	65			73	74	75	76				
446	E	A4	KW			2						2				
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand	Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen				Düngereinsatz							
					festgestellte		empfohlene		fest		flüssig					
66	67		68		69		70		71		72					
Wald																
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.	Vorrat, m³/ha gem. gesch.	Alter, J gem. gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten			Prod.-fähigkeit Stufe Punkte							
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109			110	111			





Situation			Topographie / Geologie		Titeldaten										
	W	E	Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum			Profil-bezeichnung					
			1	2	3	4	5			6	7				
			6.2	DEP8813	P	RB/LR	18	12	2024	BS	3				
			8	Polit. Gem. Kanton Dietwil AG						Gem. Nr.		10			
			9	Ort Flurname Bethlehem								11			
			12	Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten		13	671	974	223	459	14			
			Kartierungs-code										15		
Bemerkungen			Bodenbezeichnung												
PNG: 1: 30 x 0,97 = 29 2: 22 x 0,97 x 0,9 = 19 3: 34 x 0,97 = 33 4: 24 x 0,98 x 0,9 = 0 <u>81</u>			Braunwäde				Bodentyp	16	B				17		
			gleichig schwach sauer				Untertyp		G3, E2			18			
			Skelettarm				Skelettgehalt		19	0	0	20			
			Lehm				Feinerdekorng		21	6	6	22			
			schrägl. durchwaschen				Wasserhaushaltsgruppe /		k			23			
			tiefgründig				Pflanzennutzbare Gründigkeit		81cm	2	24				
			gleichmäßig gewicht				Neigung	25	9 %	Geländeform	b	26			
Profilskizze															
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont		Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0,2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen		
Nr.	Tiefe													Bezeichnung	
		0													
1	10	Alp	Bt3	4	22	40	38	2	1	0	/	braun			
2	30	AB(g)	Po3-4	1,5	22	40	38	2	1	0	6,0	hell-braun			
3	52	Bsh, (g)	Po5	1	26	40	34	2	1	0	/	grün-braun			
4	86	Bkgg	Ko	0	32	45	22	2	0	0	/	rötl.-grün			
	110														
Profiltiefe		57													
		110													
Standort										Bewertung / Eignung					
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element	Nutzungs-gebiet			Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse			
58	59	60	61	62/63	64	65			73	74	75	76			
457	E	A4	KW				2					3			
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand	Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		festgestellte		empfohlene		Düngereinsatz				
66	67		68		69		70		71		fest	flüssig			
Wald															
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem.	gesch.	Vorrat, m ³ /ha gem.	gesch.	Alter, J gem.	gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit	Stufe Punkte			
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111			
	a	b													



Situation			Topographie / Geologie		Titeldaten										
			W E BS4 OSH		Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum		Profil-bezeichnung				
					1	2	3	4	5		6	7			
					6.2	PEP681-3	P	DB/CR	18	12	2024	BS	4		
					8	Polit. Gem. Kanton Dietwil AG						Gem. Nr.	10		
					9	Ort Flurname Bethlehem							11		
12	Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten		13	671	928	223	503	14						
					Kartierungs-code					15					
Bemerkungen			Bodenbezeichnung												
PNG: 1: 22 x 0,94 = 21 2: 18 x 0,91 = 16 3: 20 x 0,75 x 0,5 = 8 4: 10 x 0,65 x 0,5 = 0 45			Regosol					Bodentyp	16	O	17				
			neutral					Untertyp	EA			18			
			schwach skeletthaltig					Skelettgehalt	19	1	1	20			
			sandiges Lehm / lehmreicher Sand					Feinerdekorung	21	5	4	22			
			senkrecht + durchwaschen					Wasserhaushaltsgruppe /	d			23			
			ziemlich flachgründig					Pflanzennutzbare Gründigkeit	45cm	4	24				
			gleichmässig gewigt					Neigung	25	17 %	Geländeform	j	26		
Profilskizze															
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen	
		0									HCl	Hellige			
1	10	Ah		Kr2-3	4,5	18	30	52	4	2	0	6,5	dunkelbraun		
2	22	AL		Sp4 - Po4	1,5	12	35	53	6	3	4	/	braun-weiße		
3	40	C1(g)		Po3 - EK	0,5	6	20	74	15	10	5	/	beige		
4	60	C2(g)		Ko	0	32	40	28	20	15	5	/	grau		
	70														
	80														
	90														
	100														
	120														
	140														
	160														
	180														
Profiltiefe															
57															
70															
Standort										Bewertung / Eignung					
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungs-gebiet			Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse			
58	59	60	61	62/63	64	65			73	74	75	76			
461	E	A4	WI			2						4			
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz							
						festgestellte		empfohlene		fest flüssig					
66		67		68		69		70		71 72					
Wald															
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m³/ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit Stufe Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110 111				
	a	b													



Situation			Topographie / Geologie		Titeldaten										
					Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum		Profil-bezeichnung				
					1	2	3	4	5		6	7			
					6.2	DEP681-3	P	RB/LR	18	12	2024	BS	5		
					8	Polit. Gem. Kanton		Dietwil AG				Gem. Nr.	10		
					9	Ort Flurname		Bethlehem					11		
					12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	671	899	223	371	14	
					Kartierungs-code										15
Bemerkungen			Bodenbezeichnung												
PNG: 1: 25 x 0,94 = 24 2: 12 x 0,91 = 11 3: 40 x 0,85 = 34 4: 53 x 0,78 x 0,7 = 29 <u>98</u>			Kalkbraunerde						Bodentyp	16	K		17		
			alkalisch						Untertyp		EO			18	
			schwach skeletthaltig / skeletthaltig						Skelettgehalt		19	1	2	20	
			sandiges Lehm						Feinerdekorngung		21	5	5	22	
			sehr leicht durchwaschen						Wasserhaushaltsgruppe /					23	
			tiefgründig						Pflanzennutzbare Gründigkeit		98 cm	2	24		
			gleichmässig gewegt						Neigung	25	18 %	Geländeform	j	26	
Profilskizze															
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
		0										HCl	Hellige		
1	10	Alp		Bt3-4	4	18	35	47	4	2	3	/	dunkel braun		
2	25	BA		Sp4	2	18	35	47	6	3	3	/	braun		
3	37	Bk		Po4-5	1	16	30	54	9	6	5	7	beige-braun		
4	77	CBu		Po6	0	16	40	44	12	10	4	/	beige braun		
	130														
Profiltiefe															
57															
130															
Standort										Bewertung / Eignung					
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungs-gebiet				Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse		
58	59	60	61	62/63	64	65				73	74	75	76		
469	E	A4	KW				2						2		
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung			Meliorationen			Düngereinsatz					
							festgestellte			empfohlene		fest flüssig			
66		67		68			69			70		71 72			
Wald															
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten				Prod.-fähigkeit Stufe Punkte			
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109				110 111		
	a	b													





Situation			Topographie / Geologie		Titeldaten										
			W E BS7 OSM		Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum		Profil-bezeichnung				
					1	2	3	4	5		6	7			
					6.2	DEP681-3	P	BB/LP	18.12.2024		BS	7			
					8	Polit. Gem. Obernöth AG					Gem. Nr.	10			
					9	Ort Chäferen						11			
					12	Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten		13	671 880 223 361		14			
					Kartierungs-code								15		
Bemerkungen			Bodenbezeichnung												
PNG: $1: 20 \times 0,97 = 19$ $2: 29 \times 0,34 \times 0,9 = 25$ $3: 31 \times 0,58 \times 0,0 = 0$ 			Braunische - Gley					Bodentyp	16	V		17			
			stark gleyig / neutral					Untertyp		G4, E1			18		
			skelettarm / schwach skeletthalzig					Skelettgehalt		19	0	1	20		
			Lehen					Feinerdekörnung		21	6	6	22		
			freundwasser geprägt					Wasserhaushaltsgruppe /			U	23			
			ziemlich flächgründig					Pflanzennutzbare Gründigkeit		44cm	4	24			
gleichmässig geneigt					Neigung		25	19 %	Geländeform	J	26				
Profilskizze															
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze		Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
		0										HU	Hellgr		
1	10	Alp			Klk3-4	3,5	22	35	43	2	1	0	/	braun	
2	20	B(g)			Po5	1,0	26	35	39	4	2	1	6,5	hell-braun	
3	40	(B)lgg			Ko	0,5	32	45	23	2	0	1	/	rötl-grün	
	60														
	80														
Profiltiefe															
57															
80															
Standort										Bewertung / Eignung					
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungs- gebiet		Stufe	Boden- punktzahl	Eignung	Eignungs- klasse				
58	59	60	61	62/63	64	65		73	74	75	76				
457	E	A4	Ak			2					5				
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen		Düngereinsatz							
						festgestellte		empfohlene		fest flüssig					
66		67		68		69		70		71 72					
Wald															
Humus- form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m³/ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell- schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit Stufe Punkte				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110 111				
	a	b													



Situation			Topographie / Geologie		Titeldaten											
					Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum		Profil-bezeichnung					
					1	2	3	4	5		6	7				
					6.2	DEP881-3	P	RB/LR	18	12	2024	BS	8			
					8 Polit. Gem. Oberrät AG						10					
					9 Ort Chäferen						11					
					12 Blatt-Nr. 1:25'000						14					
					Kartierungs-code						15					
Bemerkungen			Bodenbezeichnung													
PNG: 1: $24 \times 0,97 \times 0,9 = 21$ 2: $11 \times 0,97 \times 0,7 = 7$ 3: $50 \times 0,94 \times 0,2 = 9$ <u>37</u>			Braunode-gley					Bodentyp	16	V	17					
			stark gleyig, schwach pseudogley					Untertyp		G4, 11, E1, DD						
			skelettarm					Skelettgehalt		19	0	0	20			
			Lehm					Feinerdekorung		21	6	6	22			
			freundwassergeprägt					Wasserhaushaltsgruppe /		u						
			ziemlich flachgründig					Pflanzennutzbare Gründigkeit		37cm	4	24				
			Neigung					25	1	%	Geländeform	a	26			
Profilskizze																
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41	(43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0,2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen		
Nr.	Tiefe	Bezeichnung														
		0											HCl	Hellig		
1		10	Al(g)	Sp4	3	22	40	38	2	1	0	/	braun			
2	24	30	Bg	Pos	0,5	28	35	37	2	1	1	6,5	hellbraun			
3	35	40		Pos												
		50														
		60	(g)	Ko	0	24	45	31	5	1	0	/	grau			
		70														
		80														
		85														
		90														
		100														
		120														
		140														
		160														
		180														
Profiltiefe																
57																
85																
Standort										Bewertung / Eignung						
Höhe ü. M.	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element	Nutzungs-gebiet					Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse		
58	59	60	61	62/63	64	65					73	74	75	76		
447	.	A4	KW/WE				2							5		
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung			Meliorationen			Düngereinsatz						
							festgestellte			empfohlene		fest flüssig				
66		67		68			69			70		71 72				
Wald																
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m		Vorrat, m ³ /ha		Alter, J	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten				Prod.-fähigkeit				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109				110 111			
	a	b														





Sondierungs Nr.	Aktuelle Nutzung	Gelände [Klasse]	Bodentyp	Untertyp	Wasserhaushalt PNG [cm]	Korrekturenfaktor			Tiefe von... bis [cm]	Horizont	Farbe	Feinerde [%]		OS [%]	Carb Grenze [cm]	Carb Klasse	Gefüge	Lagerung [Klasse]	pH (Hellige)	Verdichtungs- empfindlichkeit	Verwertbar	Bemerkungen/ Foto
						Hyd.	Gef.	X Skel.				T	U	Bez.								
S1	KW	b	B	KE	c			0.97	0 - 28	Ahp	-	-	-	sL	-	30	0	-	-	normal	x	
								0.92	28 - 65	B	-	-	-	sL	-	3	-	-	-	normal	x	
						0.3		0.96	> 65	BCg,cn	-	-	-	L	-	1	Po- Ko	-	-	normal	-	
S2	KW	j	B	KE	d	zfg		0.96	0 - 20	Ahp	-	-	-	L	-	25	0	-	-	normal	x	
								0.94	20 - 30	B	-	-	-	L	-	3	-	-	-	normal	x	
							0.1	0.85	30 - >80	(B)C	grau-beige	-	-	IU	-	4	Ko	-	-	stark	-	
S3	KW	j	B	KE	b	tg		0.98	0 - 25	Ahp,(g)	-	-	-	sL	-	25	1	-	-	normal	x	
								0.98	25 - 35	BA	-	-	-	sL	-	3	-	-	-	normal	x	
								0.97	35 - >75	B	-	-	-	sL	-	3	-	-	-	normal	x	
S4	KW	b	B	I1	c	mtg		0.98	0 - 28	Ahp,(g)	-	-	-	L	-	60	0	-	-	normal	x	
								0.98	28 - 56	B(g)	-	-	-	L	-	1	-	-	-	normal	x	
							0.3	0.88	56 - >80	BC	-	-	-	L	-	4	-	-	-	normal	-	Abtrag bis 65 cm
S5	KW	f	B	G3	k	tg		0.97	0 - 24	Ahp,(g)	-	-	-	L	-	-1	0	-	-	normal	x	
								0.96	24 - >89	Bg,cn	-	-	-	L	-	0	-	-	-	normal	x	
S6	KW	c	B		d	zfg		0.96	0 - 32	BACn	-	-	-	L	-	50	0	-	-	normal	x	vgl. BS6
								0.97	32 - 47	Bcn	-	-	-	L	-	0	-	-	-	normal	x	Kohle
							0.1	0.97	47 - >90	(B)Ccn	rötlich/beige	-	-	L	-	3	Ko	-	-	normal	-	Verw. Mergel

Sondierungs Nr.	Aktuelle Nutzung	Gelände [Klasse]	Bodentyp	Untertyp	Wasserhaushalt	Korrekturfaktor			Tiefe von... bis [cm]	Horizont	Farbe	Feinerde [%]			OS [%]	Carb Grenze [cm]	Carb Klasse	Gefüge	Lagerung [Klasse]	pH (Hellige)	Verdichtungs-empfindlichkeit	Verwertbar	Bemerkungen/ Foto
						Hyd.	Gef.	X	Skel.			T	U	Bez.									
S7	KW	b	B	G3	I	mtg			0.98	0 - 21	Ah(g)	-	-	sL	-	-1	0		-	-	normal	x	
							0.8		0.98	21 - 48	Bg	-	-	sL	-		0		-	-	normal	x	
							0.5		0.98	48 - >73	Bg(g)	-	-	L	-		0		-	-	normal	-	
S8	KW	b	B	G2	c	mtg	0.9		0.98	0 - 29	Ahp.(g)	-	-	sL	-	-1	0		-	-	normal	x	Hahnenfuss
									0.98	29 - 60	Bcn	-	-	sL	-		0		-	-	normal	x	
							0.3		0.98	60 - >85	BCg	-	-	L	-		0	Po-	-	-	normal	-	
S9	WI	n	B	G3	I	mtg			0.98	0 - 26	Ah	-	-	sL	-	-1	0		-	-	normal	x	viel Hahnenfuss
									0.98	26 - 41	B(g)	-	-	sL	-		0		-	-	normal	x	
							0.6		0.98	41 - 85	CBg	-	-	sL	-		0		-	-	normal	-	Abtrag bis 55 cm
S10	WI	a	W	G5	w	zfg	0.9		0.98	0 - 35	Ah+ABg	-	-	L	-	-1	0		-	-	normal	x	
							0.1		0.98	35 - >82	BCgg	-	-	IT	-		0	Ko	-	-	stark	-	
S11	WI	a	B	G3	m	zfg			0.96	0 - 27	Ah	-	-	L	-	-1	0		-	-	normal	x	Binsen, Moos
							0.7		0.92	27 - 38	Bg	-	-	L	-		0		-	-	normal	x	
							0.2		0.94	38 - >78	BCg	-	-	L	-		0	Po- kg	-	-	normal	-	
S12	WI	b	B	G3	m	zfg	0.7		0.96	0 - 25	Ahg	-	-	sL	-	-1	0		-	-	normal	x	Binsen, Moos
				I2			0.8		0.94	25 - 49	Bg	-	-	sL	-		0		-	-	normal	x	
							0.2		0.75	49 - >65	BCg	-	-	-	-		0		-	-	-	-	

Sondierungs Nr.	Aktuelle Nutzung	Gelände [Klasse]	Bodentyp	Untertyp	Wasserhaushalt	PNG [cm]	Korrekturfaktor			Tiefe von... bis [cm]	Horizont	Farbe	Feinerde [%]			OS [%]	Carb Grenze [cm]	Carb Klasse	Gefüge	Lagerung [Klasse]	pH (Hellige)	Verdichtungs- empfindlichkeit	Verwertbar	Bemerkungen/ Foto	
							Hyd.	Gef.	X				Skel.	T	U										Bez.
S13	WI	b	V	G4	t	mtg			0.97	0 - 30	Ah	-	-	-	sL	-	-1	0	-	-	-	normal	x	Moos	
									0.97	30 - 54	B(g)	-	-	-	sL	-	0	0	-	-	-	normal	x		
							0.1		0.93	54 - 92	BCgg	-	-	-	L	-	0	0	Ko	-	-	normal	-		
S14	WI	a	B	G3	I	mtg	0.9		0.97	0 - 30	Ah(g)	-	-	-	sL	-	-1	0	-	-	-	normal	x		
				DD					0.97	30 - 67	B(g),cn	-	-	-	L	-	0	0	-	-	-	normal	x		
							0.1		0.97	67 - 88	BCgg	-	-	-	L	-	0	0	Ko	-	-	normal	-		
S15	WE	c	B	G2	c	mtg			0.96	0 - 26	Ah	-	-	-	sL	-	-1	0	-	-	-	normal	x		
									0.92	26 - 62	B(g)	-	-	-	sL	-	0	0	-	-	-	normal	x		
							0.4		0.92	62 - 85	BCg,cn	-	-	-	sL	-	0	0	Po	-	-	normal	-		
S16	KW	b	V	G4	u	zfg			0.97	0 - 32	Ahp+BAG	-	-	-	sL	-	-1	0	-	-	-	normal	x		
				I2			0.4		0.97	32 - 46	Bg(g)	-	-	-	L	-	0	0	Po	-	-	normal	-		
							0.1		0.97	46 - >75	BCgg	-	-	-	L	-	0	0	Ko	-	-	normal	-		
S17	KW	c	B	G3	I	mtg			0.97	0 - 34	Ahp+BAG	-	-	-	L	-	-1	0	-	-	-	normal	x	deutliche Pflugsohle	
				I2					0.97	34 - 65	Bg	-	-	-	L	-	0	0	-	-	-	normal	x		
							0.1		0.94	65 - >83	BCg	-	-	-	tL	-	0	0	Ko	-	-	stark	-		
S18	AK	k	B	G3	k	tg			0.98	0 - 25	Ahp	-	-	-	L	-	25	0	-	-	-	normal	x		
				PK					0.98	25 - 55	B(g)	-	-	-	L	-	2	2	-	-	-	normal	x		
				KE			0.7		0.98	55 - >84	Bg	-	-	-	tL	-	3	3	Po6	-	-	stark	-	Abtrag bis 65 cm	

Sondierungs Nr.	Aktuelle Nutzung	Gelände [Klasse]	Bodentyp	Untertyp	Wasserhaushalt	PNG [cm]	Korrekturfaktor			Tiefe von... bis [cm]	Horizont	Farbe	Feinerde [%]			OS [%]	Carb Grenze [cm]	Carb Klasse	Gefüge	Lagerung [Klasse]	pH (Hellige)	Verdichtungs-empfindlichkeit	Verwertbar	Bemerkungen/ Foto
							Hyd.	Gef.	X				Skel.	T	U									
S19	KW	a	V	G4	u	fg	0.7	0.98	0 - 26	Ag+BAg	-	-	-	L	-	-1	0	-	-	-	normal	x	Geringe Humusgehalte	
				I2			0.5	0.98	26 - 41	Bg(g)	-	-	-	L	-	0	0	-	-	-	normal	-		
							0.1	0.98	41 - >85	Cgg	-	-	-	L	-	0	0	Ko	-	-	normal	-		
S20	KW	c	V	G4	u	zfg	0.9	0.97	0 - 25	Ah(g)	-	-	-	sL	-	75	0	-	-	-	normal	x		
				I1			0.5	0.96	25 - 75	[A]Bg(g)	-	-	-	L	-	0	0	-	-	-	normal	-		
							0.1	0.98	>75	Cgg	-	-	-	tL	-	3	3	Ko	-	-	stark	-		
S21	KW	c	B	G3	I	mtg	0.9	0.97	0 - 25	Ah(g)	-	-	-	L	-	-1	0	-	-	-	normal	x		
				I1			0.7	0.94	25 - 70	Bg	-	-	-	L	-	0	0	-	-	-	normal	x		
							0.1	0.91	70 - 88	BCg	-	-	-	IrS-L	-	0	0	Ko/E _k	-	-	schwachnormal	-		
S22	KW	f	V	G4	u	zfg	0.8	0.96	0 - 24	Ah+BAg	-	-	-	sL	-	-1	0	-	-	-	normal	x		
				I2			0.5	0.92	24 - 67	[B]BCg(g)	-	-	-	L	-	0	0	-	-	-	normal	-		
							0.1	0.92	67 - 91	Cgg	-	-	-	sL	-	1	1	Ko/E _k	-	-	normal	-		
S23	WI	b	V	G4	u	zfg		0.96	0 - 25	Ah+BA(g)	-	-	-	sL	-	45	0	-	-	-	normal	x		
				I1			0.5	0.88	25 - 46	Bg(g)	-	-	-	L	-	0	0	-	-	-	normal	-		
							0.1	0.82	46 - 75	BCgg	-	-	-	tL	-	1	1	Ko	-	-	stark	-		
							0.0	0.75	75 - >82	Cgg	-	-	-	tL	-	5	5	Ko	-	-	stark	-		



Abb. 1: Überblick Bethlehem-Gibel mit Blick nach SW. Im Vordergrund Baggerschlitz BS1. Bei der Erhöhung beim Bagger im Hintergrund handelt es sich um das Bodendepot Gibel. Die aktuell offene Grube «Babilon» folgt links im Bild.



Abb. 2: Der schmale Übergangsbereich mit Blick nach Norden in Richtung Chäferen. Bei der grossen Tanne befindet sich der Gibelbach. Der Bereich ist stark von Hangprozessen (links im Bild) und Fremdnlasse geprägt.



Abb. 3: Blick nach Norden über den Bereich Chäferen, nahe der Sondage S11 aufgenommen. Die Deponiezone reicht bis in den steilen, schattigen Bereich mit einer gut erkennbaren Buschzeile links im Bild.



Abb. 4: Wiederum Situation ca. von S11 aus gesehen, Blick nach Osten entlang des Waldrandes. Die Böden hier waren nur mässig von Fremdnlasse beeinflusst, jedoch folgte in schon geringen Tiefen praktisch strukturloses und Staunässe verursachendes Material.



Abb. 5: Nördlichster Bereich mit Baggerschlitz BS9.



Abb. 6: Aufschluss Gibelbach. Das feinkörnige, rötlich-graue Feinmaterial, welches gleich unter dem Oberboden folgt, ist gut erkennbar.

1. Vorschlag zum Umgang mit invasiven Neophyten vor / während / nach der Bauphase

Das Vorgehen zum Umgang mit invasiven Neophyten muss vor Baubeginn mit allen Akteuren besprochen und festgelegt werden, insbesondere auch die Verantwortlichkeiten sind zu definieren.

Akteure: Bauherrschaft, Behörden, Grundeigentümer, Bauleitung, Bauunternehmung, Baubegleitung (UBB oder BBB).

Vorschlag für mögliches Vorgehen:

- (1) Vorkommen invasiver Neophyten vor Baubeginn durch Baubegleitung kartieren, dabei Standorte Jap. Knöterich, Robinie und Essigbaum mit GPS aufnehmen (falls möglich)
- (2) Dichte Bestände von Jap. Knöterich und holzigen Pflanzen kennzeichnen / auspflocken
- (3) Vor / bei Baubeginn invasive, krautige Neophytenbestände bekämpfen mittels Jäten und Ausreissen der Wurzeln und Rhizome
- (4) Boden- und Aushubmaterial aus Bereichen mit dichten, flächendeckenden Beständen holziger Pflanzen (Robinie, Essigbaum, siehe 3. unten) oder mit Jap. Knöterich unter Aufsicht der Baubegleitung ausheben und VVEA-konform entsorgen (gilt vor allem für Jap. Knöterich und Robinie)
- (5) Boden- und Aushubmaterial mit krautigen Einzelpflanzen (siehe 2. unten) abtragen und vor Ort separat zwischenlagern; zur Verhinderung der Weiterverbreitung Zwischenlager regelmässig pflegen und auf invasive Neophyten kontrollieren
- (6) Bodenmaterial ab Zwischenlager falls möglich inselartig lokal konzentriert anlegen und planlich festhalten
- (7) Zeitnahe Kontrollbegehung durch bodenkundliche Baubegleitung nach Bodenarbeiten und Ansaat / Bepflanzung (Bodendeckung beachten und bei Bedarf Mulchen)
- (8) Regelmässige Pflege, Kontrolle und Bekämpfung der invasiven Neophyten durch betrieblichen Unterhalt bzw. Grundeigentümer / Bewirtschafter (nach Abschluss Bauphase)

2. Krautige Pflanzen (nicht vollständige Aufzählung)

- *Riesenbärenklau*
- *Erdmandelgras*
- *Ambrosia*
- *Schmalblättriges Greiskraut*
- *Amerikanische Goldruten*
- *Einjähriges Berufkraut*
- *Armenische Brombeere*
- *Drüsiges Springkraut*

Bestandsdichte	
Einzelpflanzen bis dichte Bestände (<50%)	Dichte bis reine Bestände (>50%)
Massnahmen oberirdisch	
Ausreissen und in thermophiler Kompostieranlage oder KVA entsorgen	Mähen (vor Blüte) und in thermophiler Kompostieranlage oder KVA entsorgen
Verwertbarkeit Ober- / Unterboden	
Eingeschränkt vor Ort verwertbar	Nicht verwertbar
Verwertbarkeit Untergrund	
Eingeschränkt vor Ort verwertbar	Eingeschränkt vor Ort verwertbar
Relevanter Wurzelraum	
<i>Riesenbärenklau</i>	Wurzelstock in ca. 10-15 cm Tiefe abstechen
<i>Erdmandelgras</i>	Rhizome / Wurzelknöllchen bis ca. 50 cm Tiefe
<i>Ambrosia</i>	Einjährig, Samendepot reduzieren / eliminieren durch Abtrag oberste 5 cm
<i>Schmalblättriges Greiskraut*</i>	Rhizome bis 45 cm Tiefe
<i>Amerikanische Goldruten*</i>	Rhizome bis 30 cm Tiefe + 1 m Radius
<i>Einjähriges Berufkraut</i>	Rhizome bis 20 cm Tiefe ausheben
<i>Armenische Brombeere*</i>	Rhizome bis 20 cm Tiefe ausheben
<i>Drüsiges Springkraut*</i>	Einjährig, Samendepot reduzieren / eliminieren durch Abtrag oberste 5 cm

* können aus Bruchstücken wieder austreiben

3. Gehölze (nicht vollständige Aufzählung)

- *Knöterich sp.*
- *Robinie*
- *Essigbaum*
- *Götterbaum*
- *Sommerflieger*
- *Kirschlorbeer*
- *Seidiger Hornstrauch*

Vorgehen nach Pflanzenart	
<i>Götterbaum*</i> <i>Sommerflieger**</i> <i>Kirschlorbeer*</i> <i>Seidiger Hornstrauch*</i>	<i>Knöterich sp.**</i> <i>Robinie*</i> <i>Essigbaum*</i>
Massnahmen Oberirdisch	
Ausreissen und in KVA entsorgen	Ausreissen und in KVA entsorgen
Verwertbarkeit Ober- / Unterboden	
Nicht verwertbar	Nicht verwertbar
Verwertbarkeit Untergrund	
Eingeschränkt vor Ort verwertbar Vor Ort oder in Deponie Typ A mit mindestens 1 m Überdeckung	Nicht verwertbar Knöterich sp.: Deponie Typ A mit 5-8 m Überdeckung Robinie: Deponie Typ A mit mindestens 2 m Überdeckung Essigbaum: Deponie Typ A mit mindestens 5 m Überdeckung

Relevanter Wurzelraum	
<i>Knöterich sp.</i>	Wurzelraum bis ca. 1.5 m Tiefe, grossräumig
<i>Robinie</i>	Wurzelraum bis ca. 3 m Tiefe, grossräumig
<i>Essigbaum</i>	Pfahl- + Seitenwurzeln bis 2 m Tiefe + 10 m seitlich
<i>Götterbaum</i>	Pfahl- + Seitenwurzeln bis 2 m Tiefe + 45 m seitlich
<i>Sommerflieder</i>	Wurzelstock ausheben (Flachwurzler)
<i>Kirschlorbeer</i>	Wurzelstock ausheben (Herzwurzler)
<i>Seidiger Hornstrauch</i>	Wurzelstock ausheben (Flachwurzler)

* bilden Wurzelbrut und treiben wieder aus, auch aus kleinen Wurzelstücken oder Rhizomen

** können aus jeglichen Pflanzenteilen wieder austreiben

Referenzen:

- Info Flora (Liste Neophyten Schweiz, Merkblätter)
- Kanton Solothurn (Praxishilfe Neophyten)
- Merkblätter Cercle Exotique / AGIN