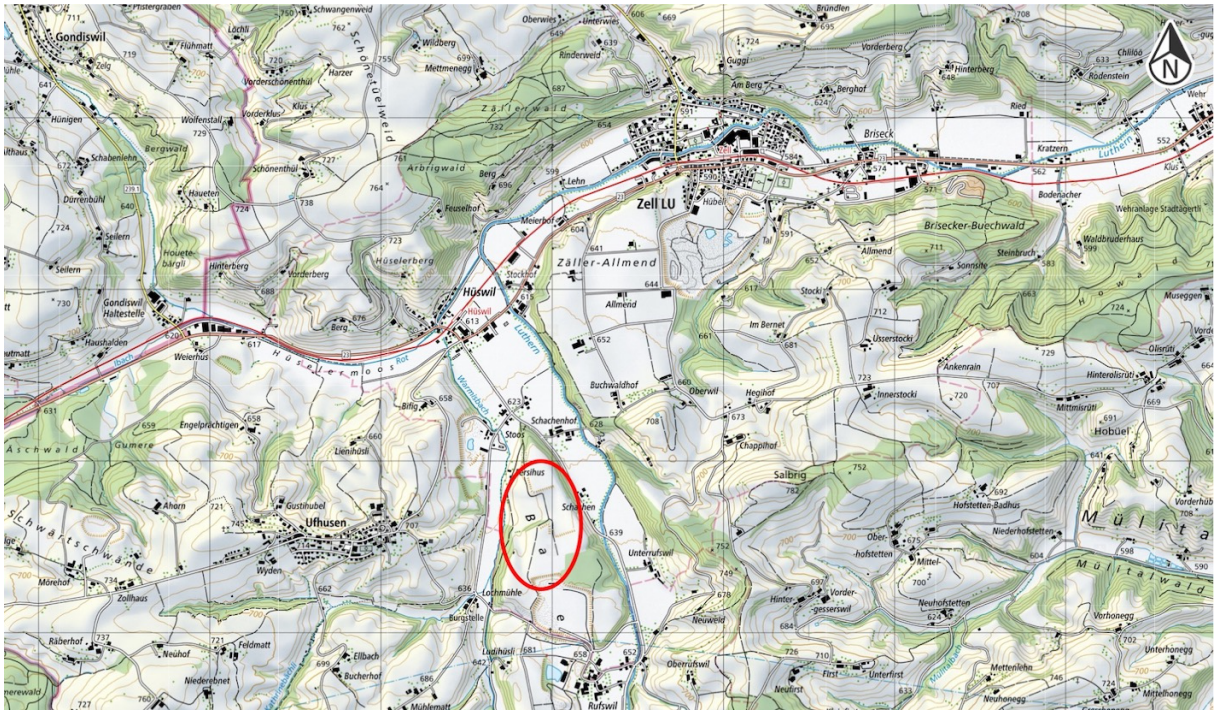
TERRE AG

Angewandte Erdwissenschaften

JHS Kies AG, Luzernstrasse 23, 6144 Zell

# Kiesabbau Ruefswil, Fortsetzung Baren inkl. Bodenverbesserung




# UVB-Fachbericht Boden

Muhen, 08.12.2022

Hauptstrasse 34D 5037 Muhen Telefon 062 737 90 50 Fax 062 737 90 59 info@terreag.ch

| Autor(en) | Bearbeitete Themen/Fachbereiche |
|---|---|
| Ralph Böhlert | Aufnahme bodenkundlicher Ausgangszustand (Feldarbeit), Fachbericht Boden inkl. Pflichtenheft BBB |
| Bianca Lienert | Erstellung Bodenkarte |
| | |
| **Supervision** | **Visierte Inhalte** |
| Emmanuel Kuster | Bodenkarte, Fachbericht Boden inkl. Pflichtenheft BBB |
| | |
| **Hinweise** | |
| -- | |

**Inhalt**


**1. Ausgangslage und Auftrag 5**

**2. Rechtliche Rahmenbedingungen und Normen 5**

**3. Projektdokumente und weitere Unterlagen 6**

**4. Ausgeführte Untersuchungen 6**

**5. Ausgangszustand des Bodens 7**

5.1. Auswertung der Grundlagen und Situation im Gelände 7

5.2. Bodentypen 7

5.3. Verdichtungsempfindlichkeit 9

5.4. Stoffliche und biologische Belastungen 10

5.5. Nutzungseignungsklassen und Fruchtfolgeflächen (FFF) 10

**6. Rekultivierungsziel 11**

**7. Materialmanagement und Massenbilanz 12**

7.1. Grundsätze und Ziele 12

7.2. Bodenabtrag, Abtragstiefen 12

7.3. Abschätzung des anfallenden Bodenaushubes 12

7.4. Bedarf an Boden zur Rekultivierung und Massenbilanz 13

7.5. Zufuhr von externem Bodenaushub 13

**8. Bodenschutzmassnahmen 14**

8.1. Grundsätze und Ziele 14

8.2. Physikalischer Bodenschutz 14

8.2.1. Bodenfeuchte 14

8.2.2. Wahl der Arbeitsgeräte, Einsatzgrenze 15

8.2.3. Wahl der Arbeitstechniken 15

8.3. Chemischer und biologischer Bodenschutz 15

8.4. Bodendepots 16

8.4.1. Grundsätze 16

8.4.2. Anlage der Bodendepots 16

8.4.3. Pflege und Bewirtschaftung der Depots 17

8.5. Erschliessung, Pisten und Installationsplätze 17

**9. Rohplanie, Rekultivierung und Folgebewirtschaftung 17**

9.1. Ausgestaltung und Entwässerung der Rohplanie 17

9.2. Rekultivierung 18

9.3. Ansaat und Folgebewirtschaftung 18

**10. Pflichtenheft bodenkundliche Baubegleitung (BBB) 19**

## Anhang

Bodenkarte mit Bodenmächtigkeiten und Fruchtfolgeflächen 1

Bodenprofilaufnahmen inkl. Bodenprofilfotos und tabellarische Zusammenfassung der Baggerschlitz- und Bohrstocksondierungen vom April 2019 und März 2020 2

Laborprüfbericht der Sol Conseil, 1196 Gland 3

## 1. Ausgangslage und Auftrag

Der Kiesabbau „Ruefswil JHS“ der JHS Kies AG soll nach Norden im Bereich des „Baren“ fortgesetzt werden:

- Lage: südwestlich der Gemeinde Zell, Kanton LU (s. Titelblatt und Anhang 1), Koordinaten ca. 2'635’950/1'218’600
- Grundstück(e): Gemeinde Zell, Parzellen Nr. 341, 343, 352, 353
- Bodenrelevante Fläche: ca. 23 ha

Die TERRE AG wurde von der Leuenberger AG mit der Erfassung des bodenkundlichen Ausgangszustandes und der Erstellung des vorliegenden Bodenfachberichtes inkl. Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) beauftragt.

Der Fachbericht Boden 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.

*Der vorliegende Bericht entspricht den Vorgaben des Cercle Sol für ein Bodenschutzkonzept inkl. Pflichtenheft der BBB.*

## 2. Rechtliche Rahmenbedingungen und Normen

Sämtliche einschlägigen Vorschriften und Weisungen des Bundes sowie des Kantons Luzern im Zusammenhang mit dem Bodenschutz sind einzuhalten. Die Bauherrschaft wird insbesondere auf die folgenden Vorschriften, Verordnungen und Weisungen hingewiesen (nicht abschliessend):

[1] Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Januar 2022).

[2] Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG), SR 700, vom 22. Juni 1979 (Stand am 01. Januar 2019).

[3] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo), SR 814.12, vom 1. Juli 1998 (Stand am 12. April 2016).

[4] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), SR 814.600, vom 4. Dezember 2015 (Stand am 1. April 2022).

[5] Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung, Verwertungseignung von Boden (VHVB), Modul Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen, BAFU, 2021.

[6] Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial. Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe der VVEA, BAFU, 2021.

[7] Bodenschutz beim Bauen. Vollzugshilfe BAFU, 2022.

[8] Boden und Bauen. Stand der Technik und Praktiken, Umwelt-Wissen, BAFU, 2015.
[9] VSS 40 581 Erdbau, Boden, Bodenschutz und Bauen, VSS 31.12.2017 (Stand am 31. März 2019).
[10] FSKB - Rekultivierungsrichtlinie. FSKB, 2021.
[11] Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden, Schriftenreihe FAL 24, Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich-Reckenholz, 1997.
[12] Anforderungen an ein Bodenschutzkonzept, gemeinsames Merkblatt der Bodenschutzfachstellen des Cercle Sol NWCH (Stand Januar 2020).
[13] Anforderungen an ein Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB), gemeinsames Merkblatt der Bodenschutzfachstellen des Cercle Sol NWCH (Stand Januar 2020).

## 3. Projektdokumente und weitere Unterlagen

Zusätzlich zu den rechtlichen Rahmenbedingungen und Normen wurden untenstehende Grundlagen verwendet:

- Geoportal des Kantons Luzern: www.geo.lu.ch, div. Zugriffe im Frühjahr 2019 und 2020.
- Plangrundlagen www.map.geo.admin.ch, Zugriff im März 2019 und April 2020.
- Erhebung der potentiellen Kompensationsstandorte für Fruchtfolgeflächen. Vogt Planer, 4497 Rünenberg, Bericht vom 31.03.2017.
- Situationsplan Ist-Zustand der ilu AG, 04.03.2020.
- Bohrstocksondierungen und Baggerschlitzaufnahme durch die TERRE AG vom April 2019 und ergänzende Bohrstocksondagen vom März 2020.
- Bodenfachbericht, Ruefswil - Abbau Lochmühlestrasse, Terre AG, 26.09.2013.
- Erweiterung KG Ruefswil, Geotest AG, 04.07.1997.

## 4. Ausgeführte Untersuchungen

Zur Erhebung des Ausgangszustandes wurden im April 2019 sechs Bodenprofile sowie 29 Bohrstocksondagen bis in max. 1 m Tiefe (Pürckhauer) nach der Methode FAL 24 beschrieben. Im März 2020 wurden im Nordteil ergänzend 14 Bohrstocksondagen beschrieben. Aufgrund nachträglicher Perimeteränderungen befinden sich die Sondagen S6, S19 und S42 ausserhalb des aktuellen Abbauperimeters. Als zusätzliche Information wurden diese Punkte aber in der Bodenkarte belassen. Die Bodenprofilblätter und die zugehörigen Profilfotos sowie eine tabellarische Zusammenfassung der Bohrstocksondierungen sind in Anhang 2

enthalten. Es wurden des weiteren bei den Profilen Nr. 3, 4 und 6 insgesamt vier Proben für die Korngrössenanalyse der Feinerde sowie für die Messung von pH($H_2O$) und Corg entnommen. Der Prüfbericht der Sol Conseil, 1196 Gland, befindet sich in Anhang 3.

## 5. Ausgangszustand des Bodens

### 5.1. Auswertung der Grundlagen und Situation im Gelände

Der Projektperimeter liegt in der Landwirtschaftszone und tangiert im westlichen Bereich Wald. Für den betroffenen Bereich existiert keine kantonale Bodenkarte. Einträge im Kataster der belasteten Standorte (KBS) oder im Prüfperimeter Bodenverschiebungen (PBV) sind nicht vorhanden.

Gemäss den Geo Cover Daten und des GA25 des Bundes wird der Bereich durch die Formation der „Zeller-Schotter“ aufgebaut. Die Fläche liegt in der Klimaeignungszone C1-4 und entspricht daher der Nutzung „Futterbau und Ackerbau, mit Einschränkungen“ (Nutzungsgebiet 2). Gemäss kantonalen Grundlagen werden der gewachsene Nord- und Südteil sowie der östliche Bereich des anthropogenen mittleren Bereiches als für Fruchtfolgeflächen (FFF) „sehr gut geeignet“ (Südwestteil) bzw. als „gut geeignet“ (Nordostteil) ausgeschieden.

Die westliche Teilfläche des mittleren Bereiches sowie die steil abfallenden Bereiche an der Westbegrenzung (teilweise Wald) werden nicht als FFF ausgeschieden. Die nördliche und die südliche Teilfläche sind plateauartig ausgeprägt, es handelt sich um die gewachsenen Böden des „Baren“. Im mittleren Teil ist das Gelände abgesenkt und durch scharf ausgeprägte Steilböschungen begrenzt. In diesem Bereich wurde das Kiesvorkommen bereits ausgebeutet, das Gelände aber nachträglich nicht bis auf das gewachsene Niveau wieder aufgefüllt.

### 5.2. Bodentypen

Die hauptsächlichen Bodeneigenschaften auf dem Baren (gewachsene Böden) und um den Bereich der alten Rekultivierung sind nachfolgend zusammengefasst. Im Bereich der Steilböschungen hat sich über die Jahre lediglich eine geringmächtige humose Auflage gebildet. Diese Flächen werden nicht weiter berücksichtigt.

| Bodentyp gewachsene Bereiche | **Saure Braunerde** |
|---|---|
| Untertyp(en) | Teilweise schwach pseudogleyig (I1); teilweise labil aggregiert (ZL); biologisch durchmischt (HB) |
| Pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG) | Tiefgründig bis sehr tiefgründig |
| Oberboden (A-Horizont) | 25 - 30 cm mächtig; lehmreicher Sand bis sandiger Lehm, skelettarm bis skelettfrei, Krümel- bis Subpolyedergefüge; locker gelagert; schwach bis normal verdichtungsempfindlich |
| Unterboden (B-Horizont) | Rund 50 cm bis z.T. > 1 m mächtig; lehmreicher Sand bis sandiger Lehm; überwiegend skelettfrei bis skelettarm, nahe der offenen Grube (P6) skeletthaltig; mit der Tiefe zunehmend rasch zerfallende Polyedergefüge mit Übergang zu Einzelkorngefüge; verdichtet gelagert; schwach bis normal verdichtungsempfindlich |
| Übergangshorizont (BC-Horizont) | Bei P6 kies- und steinreiches Material mit Einzelkorngefüge, ansonsten praktisch skelettfreier lehmiger Sand bis sandiger Lehm mit Einzelkorn- bzw. Kohärentgefüge; verdichtet gelagert; schwach bis normal verdichtungsempfindlich. |
| Untergrund (C-Horizont) | Das unverwitterte Ausgangsmaterial wurde im Rahmen der Sondagen nicht erreicht |

| Bodentyp Bereich Auffüllung | **Anthroposol** |
|---|---|
| Untertyp(en) | z.T. schwach pseudogleyig (Untertyp: I2)<br>*Hinweis: Bereich um S6 ausserhalb geplanter Abbauzone im Wald: Auffüllung mit Ziegel- und Backsteinbruchstücken* |
| Pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG) | Meist flachgründig bis ziemlich flachgründig, lokal mässig tiefgründig |
| Oberboden (A-Horizont) | Rund 15 - 30 cm mächtig; sandiger Lehm, schwach skeletthaltig; |
| Unterboden (B-Horizont) | Oft ist kein Unterboden vorhanden. Qualitativ guter Unterboden scheint nur punktuell vorhanden zu sein, meist handelt es sich um Material mit einem gewissen Anteil an BC- oder C-Material. Hinsichtlich Feinerdekörnung und Skelettgehalt stark inhomogen. Überwiegend normal verdichtungsempfindliches Material. |
| Aufschüttung/Auffüllung (BC- und C-Horizont) | Hinsichtlich Feinderdekörnung und Skelettgehalt stark inhomogenes, oft verdichtet bis kompakt gelagertes Material. Oft unverwittertes Aushubmaterial mit starker Reaktion auf HCl. |

### *Bemerkungen zu den kartierten Böden*

Im Bereich der gewachsenen Böden wurde im südwestlichen Spickel (Profil P6) in rund 85 cm kiesiges BC-Material angegraben. In den weiter nördlich liegenden Bereichen (Profile P3 - P5) wurde das verwitterte, kiesige Material nur noch bei P3 in knapp 1.8 m Tiefe

erreicht. Der darüber liegende Unterboden ist weitgehend skelettfrei und hinsichtlich Körnung und Farbausprägung sehr homogen. Eine schwach ausgeprägte Horizontierung ergibt sich nur durch ein mit der Tiefe graduell schlechter werdendes, zunehmend labiles Gefüge (v.a. rasch zerfallende Polyeder). Eine eindeutige Untergrenze von für Rekultivierungszwecke wiederverwendbarem Unterboden ist daher nicht klar ausweisbar. Die unteren Bereiche der Unterböden, ca. ab einer Tiefe von rund 80 - 90 cm, werden ohne eine Einmischung von skeletthaltigem Material als für Rekultivierungszwecke nicht geeignet eingestuft.

Die Laborresultate (Anhang 3) zeigen mehrfach pH-Werte von knapp über 5 an (P3, P4). Da es sich um pH($H_2O$)-Werte handelt, ist davon auszugehen, dass die nach FAL 24 verlangten pH($CaCl_2$)-Werte um grob 0.3 - 0.5 Einheiten niedriger wären, so dass von mehrheitlich sauren Bedingungen (Untertyp E3) ausgegangen wird. Auf rekultivierungsrelevante Eigenheiten der vorgefundenen, z.T. labil aggregierten Körnungen wird im Folgekapitel 5.3. eingegangen.

Bei P1 und P2 (Anthroposole im Bereich der geplanten Bodenverbesserung) ist darauf hinzuweisen, dass die ausgeschiedenen PNG-Werte sich zu einem gewissen Anteil aus dem rechnerischen Beitrag von für Rekultivierungszwecke nicht geeignetem BC-Material zusammensetzen. Die festgestellten Verhältnisse im Bereich des aufgefüllten Bereiches waren in Bezug auf Materialeigenschaften und Lagerungsdichte kleinräumig ausgesprochen inhomogen. Vgl. hierzu die Bemerkungen zu den Fruchtfolgeflächen (Kap. 5.5.).

Die Bodenprofilblätter mit den zugehörigen Profilfotos sowie eine tabellarische Zusammenstellung der Bohrstocksondagen befinden sich in Anhang 2. In Anhang 1 ist die Lage der Sondierungen inkl. Horizontmächtigkeiten und FFF dargestellt.

Der Umgang und die Verwertung von abgetragenem Boden sind in Kap. 7 und 8 erläutert.

### 5.3. Verdichtungsempfindlichkeit

Die Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens wurde gestützt auf die Laboranalytik und die Fühlprobe im Feld gemäss VSS 40 581 beurteilt. Es handelt sich überwiegend um sandige Lehme (normal verdichtungsempfindlich) und teilweise lehmreiche Sande (schwach verdichtungsempfindlich) bei Schluffgehalten von meist ca. 25 bis 35%.

Aufgrund der sehr geringen bis oftmals gänzlich fehlenden Skelettanteile und der v.a. in besonders sandigen Bereichen nur schwach ausgeprägten Strukturausprägung ist der anfallende Bodenaushub für Rekultivierungszwecke trotzdem nicht unproblematisch. Durch die

fehlende Abstützung des Materials neigen mit solchen Böden ausgeführte Rekultivierungen nicht selten zu differenziellen Setzungen und in der Folge zu sich lokal verstärkenden Einlagerungsverdichtungen sowie bei wellenartiger Kleintopographie zu maschinellen Verdichtungen. Eine vorsichtige Arbeitsausführung bei guten Abtrocknungsbedingungen wird wichtig sein. Gemäss Auskunft des Grubenbetreibers wurde in der Vergangenheit praktisch ausschliesslich mit kiesreichem BC-Material, wie es in Profil P6 freigelegt wurde, rekultiviert.

### 5.4. Stoffliche und biologische Belastungen

Während den Sondierungen in den gewachsenen Bereichen wurden keine Hinweise auf allfällige Belastungen wie z.B. Fremdstoffe oder geruchlich/farblich verdächtiges Material festgestellt.

Im anthropogen aufgebauten Mittelteil ist das Planiematerial unter dem Oberboden stark heterogen. Da in diesem Bereich abgesehen vom Oberboden und nur auf Teilflächen vorhandenen Unterboden kein Material ausgehoben werden soll, wird auf eine nähere Beschreibung verzichtet. Der Oberboden selbst zeigte im Rahmen der Felderhebungen keine erwähnenswerten Fremdstoffanteile oder sonstigen Verdachtsmomente.

Es wurden keine Proben zur Erhebung der Belastungssituation entnommen.

### 5.5. Nutzungseignungsklassen und Fruchtfolgeflächen (FFF)

In den gewachsenen Bereichen ausserhalb des Waldes und bei Hangneigungen < 18% können die tiefgründigen bis sehr tiefgründigen Böden durchgehend als FFF klassiert werden. Klimatisch bedingt handelt es sich um Flächen der Nutzungseignungsklasse (NEK) 2, im Bereich der Mulde bei Profil P4 neigungsbedingt am Übergang zu NEK 3.

Der mittlere, aufgefüllte Bereich weist einen ausgesprochen inhomogenen Bodenaufbau auf. Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, dass seinerzeit ohne Unterboden rekultiviert wurde, d.h. die Rohplanie wurde lediglich humusiert. Dabei ist es durchaus möglich, dass Teilbereiche der Planie mit eher günstig strukturiertem BC- oder lokal auch B-Material aufgebaut wurden. Zusammen mit der über Jahrzehnte wirksamen biologischen Erschliessung durch die Vegetation sind gemäss den durchgeführten Sondagen sowie laut Angaben im Bericht der Vogt Planer kleinere Teilbereiche mit eher inselartiger Ausprägung in FFF-Qualität vorhanden. Diese befinden sich jeweils angrenzend an Bereiche mit flachgründigen bis ziemlich flachgründigen Böden auf oftmals stark verdichtetem, unverwittertem Untergrund

(A-C-Böden). Durch die Bewirtschafter wurden nachträglich nach Bedarf in mehreren Bereichen Entwässerungsstränge verlegt, was sich zum einen günstig auf die pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG) auswirkt, gleichzeitig aber auch auf die allgemein eher ungünstigen Gründigkeits- und Entwässerungsverhältnisse hinweist. Der Umstand, dass vorliegend punktuell FFF-Qualität festgestellt wurde, im Bericht der Vogt Planer gleichenorts aber nicht und umgekehrt, unterstreicht die kleinräumig variablen PNG. Weiterhin ist das im Bericht der Vogt Planer als FFF ausgeschiedene Polygon mit grob 1‘800 $m^2$ unter der vom Kanton LU geforderten Minimalfläche für eine Anrechnung als FFF (0.25 ha).

Aus den genannten Gründen scheint im mittleren Bereich eine Ausscheidung von Teilflächen als FFF kaum gerechtfertigt. Die überwiegende Anzahl der Sondagen zeigt klar flachgründige bis ziemlich flachgründige Böden und immer wieder auch verdichtete, staunasse Verhältnisse. Die für FFF geforderten PNG-Werte von 50 cm werden überwiegend nicht erreicht. Die Fläche mit einem Aufwertungspotential wird daher gemäss Anhang 1 auf den gesamten mittleren, aufgefüllten Bereich ausgedehnt.

## 6. Rekultivierungsziel

Untenstehende Zielnutzungsarten stützen sich auf den Endgestaltungsplan mit Folgenutzung der ilu AG. Unter Berücksichtigung des festgestellten bodenkundlichen Ausgangszustandes sind folgende Auftragsmächtigkeiten (lose) vorgesehen:

*Tab. 1: Vorgesehene Bodenauftragsmächtigkeiten in Abhängigkeit der Nutzung.*

| Nutzung | Material | Vorgesehene Auftragsmächtigkeit (Losemass) [m] |
|---|---|---|
| Fruchtfolgefläche | Oberboden | 0.4 |
| | Unterboden | 0.8 |
| Ökowiese trocken | Oberboden | 0.1 |
| | Unterboden | 0.3 |
| Wald | Waldoberboden | max. 0.2 |
| | Waldunterboden | 0.6 - 0.8 |
| | BC-Material | 0.3 - 0.5 |

Im Waldbereich soll der anfallende Waldbodenaushub wiederverwendet werden. Damit in jedem Fall genügend Wurzelraum vorhanden ist, wird unterhalb des Unterbodens eine 0.3 - 0.5 m mächtige Schicht aus durchwurzelbarem BC-Material eingebracht. Angestrebt wird ein Gesamtmächtigkeit von mindestens 120 cm (lose)

## 7. Materialmanagement und Massenbilanz

### 7.1. Grundsätze und Ziele

Der Bedarf an Bodenaushub für die Rekultivierungsarbeiten soll möglichst vollständig mit örtlichem Bodenaushub umgesetzt werden. Es wird daher nicht davon ausgegangen, dass überschüssiger Bodenaushub anfällt. Die Anforderung an allenfalls zuzuführenden Unterbodenaushub sind in Kap. 7.5. beschrieben.

### 7.2. Bodenabtrag, Abtragstiefen

Gestützt auf die Anmerkungen in Kapitel 5.2. zur Körnung und Gefügeausprägung im Unterboden, wird in der nachfolgenden Massenbilanz für die gewachsenen Bereiche mit Abtragsmächtigkeiten von nicht mehr als insgesamt 90 cm (Oberboden + Unterboden, fest) ausgegangen.

In den Waldbereichen wird grundsätzlich eine Trennung von Wald-Oberboden und Wald-Unterboden angestrebt, soweit dies von der Schichtmächtigkeit her und nach der meist erheblichen Störung durch die Rodung maschinell möglich ist. Im Falle von zu geringen Oberbodenmächtigkeiten wird der Oberboden mit dem Unterbodenaushub vermischt. Allfälliges Fräsgut von Wurzelstöcken sowie das Feinwurzelwerk werden in den Oberbodenaushub integriert. Nachfolgend werden für den Oberboden 5 cm Mächtigkeit und für den Unterboden von 80 cm ausgegangen. Auf diese Weise wird auch etwas BC-Material eingemischt, was aber im Falle der Nutzung als Wald nicht von Nachteil ist.

Im Bereich der Auffüllung wird es auf Teilflächen möglich sein, wenig und inhomogen verteiltes, als Unterboden wiederverwendbares Material abzutragen. Es wird rechnerisch von einer über die gesamte Fläche mittleren Mächtigkeit von 10 cm ausgegangen.

### 7.3. Abschätzung des anfallenden Bodenaushubes

Die Massenbilanz präsentiert sich auf der Bodenabtragsseite gemäss Tabelle 2. V.a. bei den angegebenen Unterbodenvolumina handelt es sich nur um grobe Richtwerte. Umlagerungsvorgänge, vernässtes Unterbodenmaterial in tiefen Horizontbereichen sowie in geringem Umfang Oxidationsverluste v.a. bei Oberbodenaushub können Materialverluste von rund 10 % verursachen.

*Tab. 2: Massenbilanz aufgeteilt nach Bodentyp sowie nach Ober- und Unterboden. Die Aufteilung auf die Bodentypen entspricht der Darstellung in der Bodenkarte in Anhang 1. Für das BC-Material wird gestützt auf Erfahrungswerte von 0.7 m (fest) ausgegangen. OB = Oberboden, UB = Unterboden, BC = verwittertes, sandig-kiesiges Material. Verwendeter Auflockerungsfaktor: 1.25. Gerundete Werte.*

| Bodentyp | Fläche [m²] | Mittlere Mächtigkeit [m] | | | Kubatur [m³, fest] | | | Kubatur [m³, lose] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | OB | UB | BC | OB | UB | BC | OB | UB | BC |
| **Saure Braunerde** | | | | | | | | | | |
| - Abbauperimeter N | 23‘424 | 0.3 | 0.6 | 0.7 | 7‘027 | 14‘054 | 16‘397 | 8‘784 | 17‘568 | 20‘496 |
| - Abbaupereimeter S | 92‘597 | 0.3 | 0.6 | 0.7 | 27‘779 | 55‘558 | 64‘818 | 34‘724 | 69‘448 | 81‘023 |
| - Böschung S14 | 2‘388 | 0.3 | 0.6 | - | 716 | 1‘433 | - | 895 | 1‘791 | - |
| - Böschung S41 | 2‘282 | 0.3 | 0.6 | - | 685 | 1‘369 | - | 856 | 1‘711 | - |
| - Teil Wald | 14‘549 | 0.05 | 0.8 | - | 727 | 11‘639 | - | 909 | 14‘549 | - |
| | | | | | | | | | | |
| **Anthroposol** | 93‘992 | 0.3 | 0.1 | - | 28‘198 | 9‘399 | - | 35‘248 | 11‘749 | - |
| | | | | | | | | | | |
| *Total* | *229‘232* | | | | | | | *81‘416* | *116‘816* | *101‘519* |
| ***Verwertbar (90%)*** | | | | | | | | ***73‘274*** | ***105‘134*** | ***91‘367*** |

Damit beliefen sich die effektiv verwertbaren Kubaturen auf rund

**73‘300 m³ Oberboden** und **105‘100 m³ Unterboden** sowie **91‘400 BC-Material** (alles lose).

Ein Vermischen von kiesreichem, verwittertem BC-Material mit schlecht abgestütztem Unterbodenmaterial ist aus bodenkundlicher Sicht zu begrüssen. Die technische Umsetzung sowie das Mischungsverhältnis wird dabei den Unternehmerfahrungen überlassen.

### 7.4. Bedarf an Boden zur Rekultivierung und Massenbilanz

Die vorgesehenen Bodenauftragsmächtigkeiten je Zielnutzungsart sind in Kap. 6 beschrieben. Für eine zusammenfassende Massenbilanz auf der Bedarfsseite wird auf den UVB der ilu AG verwiesen.

### 7.5. Zufuhr von externem Bodenaushub

Eine grundsätzlich angestrebte Direktumlagerung ist nicht immer möglich oder es kann sein, dass der an Depot liegende Bodenaushub nicht für anstehende Rekultivierungsetappen ausreichend ist. In diesem Fall muss externer Bodenaushub zugeführt werden, wobei es sich zumeist um Unterboden handelt. Externer Bodenaushub muss unter Berücksichtigung des Ausgangszustandes folgenden Anforderungen gerecht werden:

- Tongehalt zwischen 10 und 25 %
- Kies-/Steingehalt maximal 25 %
- Keine oder nur schwach ausgeprägte Hydromorphiemerkmale (Rostfleckigkeit, Bleichung des Materials)

- Frei von Fremdstoffen und stofflichen Belastungen
- Frei von Neophyten

Die BBB prüft die Qualität von zugeführtem Bodenaushub.

# 8. Bodenschutzmassnahmen

## 8.1. Grundsätze und Ziele

Alle Bodenschutzmassnahmen haben zum Ziel, die Fruchtbarkeit des Bodens langfristig zu erhalten. Sie beziehen sich somit auf alle bodenrelevanten Projektelemente und Arbeiten. Dazu gehören das Befahren und Umlagern sowie die temporäre Beanspruchung von Ober- und Unterboden.

In Abhängigkeit vom Arbeitsablauf und der aktuellen Bodenfeuchte werden Bodenarbeiten – d.h. das Befahren, Ausheben und Wiederanlegen von Ober- und Unterboden – durch die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) freigegeben (s. Kap. 10).

## 8.2. Physikalischer Bodenschutz

Im Projektperimeter handelt es sich um schwach bis normal verdichtungsempfindliche Böden, d.h. es sind die allgemein gültigen Bodenschutzmassnahmen umzusetzen. Um saisonal optimale Bedingungen für Bodenarbeiten auszunützen, sollten diese möglichst während der Vegetationsperiode durchgeführt werden.

### 8.2.1. Bodenfeuchte

Sämtliche Bodenarbeiten dürfen nur bei ausreichend abgetrocknetem und damit tragfähigem Boden durchgeführt werden. Als Entscheidungsgrundlage dient die gemessene Saugspannung im Boden (Bodenkennwert), welche nach Bedarf mittels Tensiometern ermittelt wird. Alternativ bzw. ergänzend kommt die Fühlprobe zur Ermittlung der Bodenfeuchte zur Anwendung.

Das Schema in Tabelle 3 dient als Grundlage für Entscheidungen über die Freigabe von Bodenarbeiten.

*Tabelle 3: Ausführbarkeit von Bodenarbeiten in Abhängigkeit der 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, Kiespisten und C-Horizont aus erlaubt, falls der Boden schüttfähig ist |
| **< 6 cbar "nass"** | Keine Bodenarbeiten möglich, nur Arbeiten im Untergrund (C-Horizont) |

* sofern gilt: Bodenkennwert ≥ Maschinenkennwert, Einsatzgrenze siehe nachfolgendes Kapitel

### 8.2.2. Wahl der Arbeitsgeräte, Einsatzgrenze

Für die Bodenarbeiten werden mit Raupen ausgestattete Geräte (z.B. Raupenbagger) mit möglichst grossflächigen Fahrwerken eingesetzt. Als bodenverträglich gelten Fahrzeuge mit Flächenpressungen von **≤ 0.5 bar**.

Die maschinenspezifisch zulässige Saugspannung, ab welcher der Boden befahren werden darf (Einsatzgrenze), errechnet sich wie folgt:

Maschinenkennwert [cbar] = Gesamtgewicht [t] × Flächenpressung [bar] × 1.25

Maschinenkennwert = Einsatzgrenze

Ein direktes Befahren von Oberboden mit Raupenfahrzeugen ist nur bei Einhaltung der maschinenspezifischen Einsatzgrenzwerte zulässig. Unterboden weist im Gegensatz zu Oberboden eine deutlich schlechtere Restrukturierungsfähigkeit auf und darf daher nicht befahren werden.

### 8.2.3. Wahl der Arbeitstechniken

Die anzuwendende Arbeitstechnik richtet sich nach der VSS-Norm 40 581. Die BBB instruiert die Baggerführer bezüglich den Triagekriterien sowie der den Bodenverhältnissen angepassten Arbeitstechnik.

Der Boden ist vorzugsweise im Streifenverfahren ab- und wieder aufzutragen.

## 8.3. Chemischer und biologischer Bodenschutz

Wie in Kapitel 5.4 beschrieben, wird von keiner chemischen oder biologischen Belastung des Bodenmaterials ausgegangen.

Bei unerwartetem Auftreten von farblich oder geruchlich verdächtigem bzw. mit Fremdstoffen durchsetztem Material während der Bauarbeiten ist umgehend die BBB für die Beurteilung vor Ort beizuziehen (s. Kap. 10). Falls notwendig wird das Material beprobt und aufgrund der Analyseergebnisse gemäss der Abfallverordnung wiederverwendet bzw. entsorgt. Bis zum Vorliegen der Analyseresultate muss der entsprechende (Boden-)Aushub fachgerecht zwischengelagert werden.

## 8.4. Bodendepots

### 8.4.1. Grundsätze

Die geplante Fortsetzung gliedert sich in einen laufenden Abbauprozess ein, es werden daher immer wieder fertiggestellte Rohplanieetappen für Rekultivierungsarbeiten zur Verfügung stehen. Mit der zusätzlich geplanten Bodenverbesserung wird es daher möglich sein, den anfallenden Bodenaushub zu einem grossen Teil ohne Zwischenlagerung direkt umzulegen.

Die Bodendepots werden so platziert, dass mehrfachen Umlagerungsvorgänge möglichst vermieden werden.

Waldbodenaushub und Bodenaushub als den Kulturlandbereichen wird separat zwischengelagert und darf aufgrund der abweichenden bodenbiologischen und -chemischen Eigenschaften nicht vermischt werden.

### 8.4.2. Anlage der Bodendepots

Bodendepots werden getrennt nach Ober- und Unterboden locker geschüttet und dürfen nur zur Pflege mit möglichst leichten Maschinen befahren werden. Auf eine vorherige Abhumusierung der Depotfläche kann verzichtet werden, die Bodendepots werden direkt auf den gewachsenen Boden (Grasnarbe) geschüttet. Bei langfristigen Unterbodendepots wird als Trennschicht eine ca. 5 cm mächtige Schlämmsandschicht (alternativ: reissfestes Geotextil) empfohlen. Alternativ können Bodendepots auf einer wasserdurchlässigen (sandig-kiesigen) Unterlage geschüttet werden, in diesem Fall entfällt die Depoterschliessung. Geländedepressionen sind für die Schüttung von Bodendepots wegen der Vernässungsgefahr nicht geeignet.

Es sind folgende maximalen Depotschütthöhen für schwach bis normal verdichtungsempfindliches Bodenmaterial einzuhalten (Losemass; Schütthöhen gemäss VSS 40 581 und FSKB-Rekultivierungsrichtlinie):

| | *Flächendepots* | *Walldepots* |
|---|---|---|
| Oberboden: | 2.0 m | 2.5 m |
| Unterboden: | 3.0 m | 3.5 m |
| BC-Material (kiesreich) | 4.0 m auf BC-/C-Material* | |

* Bei Zwischenlagerung auf gewachsenem Boden gelten die 4.0 m inkl. der Mächtigkeit des gewachsenen Bodens

### 8.4.3. Pflege und Bewirtschaftung der Depots

Die Bodendepots müssen biologisch aktiv gehalten werden. Zu diesem Zweck werden die Bodendepots mit einer geeigneten Saatmischung – üblicherweise mit einer tiefwurzelnden, mehrjährigen Luzerne-Kleegras-Mischung – begrünt. Bei nicht bewirtschafteten Depots ist dem Aufkommen von unerwünschten, konkurrenzstarken Pflanzen (z.B. Blacken oder invasive Neophyten) mit geeigneten Massnahmen vorzubeugen. Geeignet sind insbesondere regelmässige Pflegeschnitte jeweils vor Ausbildung der Samenstände. Bei Neophytenbefall ist die korrekte Entsorgung des Schnitt-/Mulchgutes wichtig.

### 8.5. Erschliessung, Pisten und Installationsplätze

Sollten Zufahrtspisten oder Installationsflächen erstellt werden müssen, so sind diese auf einer befestigten Unterlage oder dem C-Horizont zu erstellen. Falls dies nicht möglich ist, werden Kiespisten und Installationsplätze mittels Raupenbagger vor Kopf unter trockenen Bedingungen auf den gewachsenen Oberboden geschüttet. Die Mächtigkeit soll im abgewalzten Zustand mindestens 50 cm betragen. Idealerweise werden kantige Komponenten verwendet. Als Trennschicht wird die Verwendung von Schlämmsand oder eines reissfesten Geotextils anstelle von Vlies empfohlen.

## 9. Rohplanie, Rekultivierung und Folgebewirtschaftung

### 9.1. Ausgestaltung und Entwässerung der Rohplanie

Die Geländeausformung wird im Endgestaltungsplan mit Folgenutzung der ilu AG detaillierte dargestellt.

Damit die potentiell mögliche pflanzennutzbare Gründigkeit effektiv erreicht werden kann, ist ein funktionierender Wasser-Luft-Haushalt im Boden wichtig. Eine effektive Abfuhr von Niederschlagswasser am Übergang Unterboden - Rohplanie ist daher von Bedeutung. Der Einbau eines grobmaschigen primären Entwässerungssystems auf Niveau Rohplanie und ein

nachträglicher, situativer Einbau von Saugern nach dem Bodenauftrag hat sich bewährt. Der Verlauf der vorgesehenen primären Entwässerungsstränge kann dem Entwässerungskonzept (ilu AG) entnommen werden.

### 9.2. Rekultivierung

Ist für die Rekultivierungsarbeiten keine Direktumlagerung möglich, wird das vor Ort zwischengelagerte Ober- und Unterbodenmaterial verwendet. Die in Kap. 8.2 beschriebenen Grundsätze zum physikalischen Bodenschutz gelten für die Phase des Bodenaufbaus gleichermassen. Vor dem Ober- und Unterbodenauftrag wird bei Bedarf die verdichtete Planie oberflächlich gelockert und dann nicht mehr befahren. Frisch aufgetragener Boden darf nicht befahren werden.

### 9.3. Ansaat und Folgebewirtschaftung

Rekultivierte Flächen werden mit einer Rekultivierungsmischung mit Tiefwurzleranteil angesät. Üblicherweise werden mehrjährige Luzerne-Kleegras-Mischungen verwendet (ca. April bis September). Bei spät im Jahr fertiggestellten Rekultivierungen kommen alternativ u.a. Grünschnittroggen oder Raigrasmischungen in Frage. Im Folgefrühling wäre in diesem Fall eine Übersaat vorzusehen.

Damit die langfristige Bodenfruchtbarkeit sichergestellt werden kann, sind vom Bewirtschafter nachstehende Punkte zur schonenden, extensiven Folgebewirtschaftung einzuhalten:

- Befahren der Böden nur im trockenen, tragfähigen Zustand
- Verwendung von möglichst leichten Fahrzeugen:
    - Ladewagen / Mistzetter nur teilweise beladen
    - Falls möglich Verwendung von Doppelreifen / Reifendruckreduktion
    - Besonders ungeeignet sind z.B. Druckfässer und grosse Ballenpressen
- Dürrfutterproduktion sicher im 1., besser auch im 2. Jahr. Übergang zu Anwelksilage.
- Kein Eingrasen
- Keine Bodenbearbeitung
- Keine Beweidung mit Rindern
    - Eine Beweidung mit Ziegen oder Schafen ist zu Beginn wegen dem tiefen Abfrass (Luzerne) nicht geeignet, kann aber längerfristig in Betracht gezogen werden
- 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
    - Üblicherweise keine N-Düngung zur Förderung der Wurzeldominanz; ansonsten nur geringe Nährstoffgaben (PK-Handelsdünger, gut verrotteter Mist)

In Bereichen von allfälligen Zwischenlagern wird empfohlen, den Boden nach dem Rückbau oberflächlich aufzulockern und neu anzusäen.

## 10. Pflichtenheft bodenkundliche Baubegleitung (BBB)

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

### Planung und Projektierung

Die bodenkundliche Baubegleitung

- 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 bodenkundliche Baubegleitung

- 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 Gruenbetreiber 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 bodenkundliche Baubegleitung

- 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 sinnvollerweise an Rohplanieabnahmen teil.
- nimmt an bodenkundlichen Werk- und Schlussabnahmen teil.

Das ausgearbeitete Pflichtenheft ist für alle Beteiligten verbindlich umzusetzen.



Ralph Böhlert
TERRE AG
Erstellung Bericht: 08.12.2022



Emmanuel Kuster
TERRE AG
Koreferat Bericht: 08.12.2022

**Anhang 1** Bodenkarte mit Bodenmächtigkeiten und Fruchtfolgeflächen

**Kiesabbau Baren, Zell** – Bodenkarte inkl. Horizontmächtigkeiten und Lage der Sondierungen

TERRE AG

21.04.20

N

Abbauperimeter "Nord"

S32 30/70
S33 25/55
S34 30/50
S31 25/40
S35 30/40
S30 25/55
S37 25/0
leichte Senke 30/35
S36
S39 15/0
S38 30/0
Bodenverbesserung
S25 31/0
S26 28/0
S21 30/25
S22 32/31
S24 40/0
S42
S40 30/0
S43 30/0
P2 25/35
S23 25/20
S27 35/0
S41 15/30
S20 30/22
15/25 P1
S29 25/0
S28 28/0
P3 30/90
S14 18/71
S13 14/78
S17 5/84
S16 30/80
S15 30/59
Böschung
S10 28/57
S8 30/62
S11 30/58
S9 29/46
29/41 S7
30/80 P4
27/62 S12
P5 32/76
S18 4/74
S6
31/45 S5
S3 30/63
S4 30/62
P6 30/55
S19
S2 25/65
S1 25/65
Abbauperimeter "Süd"

0 50 100m
1:2'500 (A3)

## Legende

Abbauperimeter geplant (Nord und Süd)

bereits abgetragen (nicht relevant für Massenbilanz)

Bodenverbesserung geplant

Steilböschungen

Waldgrenze Geoportal Kt. LU

Baggerschlitzsondagen
inkl. Horizontmächtigkeiten Ober-/Unterboden in cm — P5 32/76

Bohrstocksondagen
inkl. Horizontmächtigkeiten Ober-/Unterboden in cm — S5 31/45

Bodentypen

Anthroposol (Auffüllung)

Saure Braunerde

Teilfläche Kulturland

Teilfläche Wald

Fruchtfolgeflächen (FFF)

FFF Nord abzügl. zu steile Bereiche: 23'424 m²

FFF Süd abzügl. zu steile Bereiche: 92'597 m²

**FFF total: 116'021 m²**

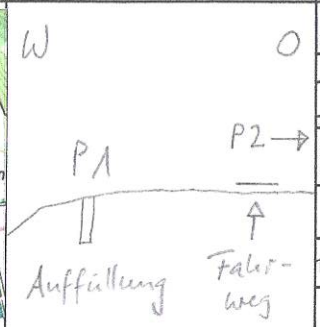
Plangrundlage: Luftbild und AV-Daten 1:5'000, map.geo.admin.ch und Geoportal Kanton Luzern, Zugriff am 20.05.19.

**Anhang 2** Bodenprofilaufnahmen inkl. Bodenprofilfotos und tabellarische Zusammenfassung der Baggerschlitz- und Bohrstocksondierungen vom April 2019 und März 2020

## Situation




## Topographie / Geologie




## Titeldaten

| Datenschlüssel | Projekt-Nr. | Profilart | Pedologe | Datum | Profilbezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 / 7 |
| 6.2 | 1234 | P | RB/EK | 09.04.2019 | P / 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8/9 | Polit.Gem. / Kanton | Zell LU | Gem. Nr. 10 |
| | Ort / Flurname | Baren | 11 |
| 12 | Blatt-Nr. 1:25'000 | 1128 | Koordinaten 13: 635 802 / 218 647 — 14 |
| | Kartierungscode | | 15 |

## Bemerkungen

PNG: 14
18
22
54 cm

## Bodenbezeichnung

Auffüllung
pseudogleyig, schwach sauer
skelettarm / stark kiushaltig
lehmreicher Sand - sandiger Lehm
stauwasserbeeinflusst
mässig tiefgründig
gleichmässig gemischt

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bodentyp | 16 | X | 17 |
| Untertyp | | I2, E2, HB, MH | 18 |
| Skelettgehalt | 19 | 04 | 20 |
| Feinerdekörnung | 21 | 4-5 | 22 |
| Wasserhaushaltsgruppe / | | g | 23 |
| Pflanzennutzbare Gründigkeit | | 54 cm / 3 | 24 |
| Neigung | 25 | 11 % | Geländeform: f — 26 |

## Profilskizze

| 27 Nr. | 28 Tiefe | 29/30 Horizont Bezeichnung | Profilskizze | 31/32 Gefüge | 33/34 organ. Sub. % | 35/36 Ton % | 37/38 Schluff % | 39/40 Sand % | 41 (43) 42 Kies (0.2-5) Vol. % | Steine (>5cm) Vol. % | 44/45 Kalk $CaCO_3$ % | 46/47 pH ~~$CaCl_2$~~ | 48 - 55 Farbe (Munsell) | 56 Proben Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | | | | | | | | | HCl | Hellige | | |
| 1 | 15 | yAh | | Kr 3 Sp 4 | 4 | 16 | 30 | 54 | 3 | 1 | 0 | 6 | / | |
| 2 | 40 | yABg | | Sp 4 | 2 | 14 | 35 | 51 | 6 | 2 | 0 | 6 | / | |
| 3 | 160 | yBC | | Po 6 - Ko | 0 | 16 | 35 | 49 | 20 | 8 | 0 | 6,5 | / | |
| Profiltiefe 57: 200 | | yC | | Ko | 0 | 8 | 4 | 88 | 20 | 8 | 1 | / | / | |

## Standort

| Höhe ü. M. m | Exposition | Klimaeignungszone | Vegetation aktuell | Ausgangsmaterial | Landsch. element | 65 | Nutzungsgebiet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 59 | 60 | 61 | 62/63 | 64 | 65 | |
| 648 | W | C1-4 | KW | Auff. | HH | | 2 |

## Bewertung / Eignung

| | Stufe | Bodenpunktzahl | Eignung | Eignungsklasse |
|---|---|---|---|---|
| | 73 | 74 | 75 | 76 |
| | | | | |

## Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

| Krumenzustand | Limitierungen | Nutzungsbeschränkung | Meliorationen festgestellte | Meliorationen empfohlene | Düngereinsatz fest | Düngereinsatz flüssig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| | | | | | | |

## Wald

| Humusform | Bestand | Baumhöhe, m gem. | Baumhöhe, m gesch. | Vorrat, m³/ha gem. | Vorrat, m³/ha gesch. | Alter, J gem. | Alter, J gesch. | Gesellschaft | Geeignete Baumarten | Prod.-fähigkeit Stufe | Prod.-fähigkeit Punkte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 101 a / b | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 |
| | | | | | | | | | | | |

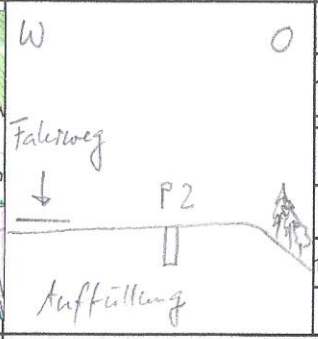
Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005


1234 KIE
P1
9.4.19

## Situation




## Topographie / Geologie




## Titeldaten

| Datenschlüssel | Projekt-Nr. | Profilart | Pedologe | Datum | Profilbezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 7 |
| 6.2 | 1234 | P | RB/EK | 09 04 2019 | P 2 |

8/9 Polit.Gem. / Kanton: Zell LU — Gem. Nr. 10

Ort / Flurname: Baren 11

12 Blatt-Nr. 1:25'000: 1128 — Koordinaten 13: 636 041 / 218 697 14

Kartierungscode 15

## Bemerkungen

PNG: 11
27
24
3
65 cm

## Bodenbezeichnung

Auffüllung
pseudogleyig, schwach sauer
skelettarm / schwach skelletthaltig
sandiger Lehm
stauwasserbeeinflusst
mässig tiefgründig
gleichmässig genässt

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bodentyp | 16 | X | 17 |
| Untertyp | | 12, EZ, MM | 18 |
| Skelettgehalt | 19 | 0 1 | 20 |
| Feinerdekörnung | 21 | 5 5 | 22 |
| Wasserhaushaltsgruppe / | | g | 23 |
| Pflanzennutzbare Gründigkeit | | 65 cm 3 | 24 |
| Neigung | 25 | 5 % | Geländeform b 26 |

## Profilskizze

| 27 Nr. | 28 Tiefe | 29/30 Horizont Bezeichnung | Profilskizze | 31/32 Gefüge | 33/34 organ. Sub. % | 35/36 Ton % | 37/38 Schluff % | 39/40 Sand % | 41 (43) 42 Kies (0.2-5) Vol. % | Steine (>5cm) Vol. % | 44/45 Kalk $CaCO_3$ ~~%~~ | 46/47 pH ~~$CaCl_2$~~ | 48 - 55 Farbe (Munsell) | 56 Proben Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | | | | | | | | | HCl | Helligk. | 10YR | |
| 1 | 11 | yAh | | Kr 2 | 4,5 | 16 | 30 | 54 | 3 | 1 | 0 | 5,5 | 4/3 | |
| 2 | 41 | yABg,(x) | | Klk 4 | 2 | 16 | 35 | 49 | 5 | 4 | 0 | 5,5 | 4/3 | |
| 3 | 88 | yCB | | Po 4 | 0,5 | 18 | 30 | 52 | 20 | 12 | 0 | 6,5 | 4/4 | |
| 4 | | yBC | | Ko | 0 | 18 | 30 | 52 | 20 | 15 | 0 | / | 6/4 | |
| | | 160 | | | | | | | | | | | | |

Profiltiefe: 57 / 160

## Standort

| Höhe ü. M. m | Exposition | Klimaeignungszone | Vegetation aktuell | Ausgangsmaterial | Landsch. element | | Nutzungsgebiet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 59 | 60 | 61 | 62/63 | 64 | 65 | |
| 665 | | C1-4 | KW | Auff. | HH | | 2 |

## Bewertung / Eignung

| | Stufe | Bodenpunktzahl | Eignung | Eignungsklasse |
|---|---|---|---|---|
| | 73 | 74 | 75 | 76 |
| | | | | |

## Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

| Krumenzustand | Limitierungen | Nutzungsbeschränkung | Meliorationen festgestellte | Meliorationen empfohlene | Düngereinsatz fest | Düngereinsatz flüssig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| | | | | | | |

## Wald

| Humusform | Bestand | | Baumhöhe, m gem. | Baumhöhe, m gesch. | Vorrat, m³/ha gem. | Vorrat, m³/ha gesch. | Alter, J gem. | Alter, J gesch. | Gesellschaft | Geeignete Baumarten | Prod.-fähigkeit Stufe | Prod.-fähigkeit Punkte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 101 a | 101 b | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 |
| | | | | | | | | | | | | |

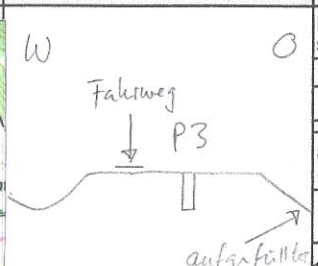
Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005


1234 KIE
P2
9.4.19

## Situation




## Topographie / Geologie




## Titeldaten

| Datenschlüssel | Projekt-Nr. | Profilart | Pedologe | Datum | Profilbezeichnung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6.2 | 1234 | P | RB/EK | 09.04.2019 | P | 3 |

8/9 Polit.Gem. / Kanton: Zell LU — Gem. Nr. 10

Ort / Flurname: Baren 11

12 Blatt-Nr. 1:25'000: 1128 — Koordinaten 13: 635 957 / 218 557 — 14

Kartierungscode — 15

## Bemerkungen

PNG: 120
8
128 cm

## Bodenbezeichnung

Saure Braunerde
schwach pseudogleyig
skelettarm / skelettfrei
lehmreicher Sand / sandiger Lehm
normal durchlässig
sehr tiefgründig
eben

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bodentyp | 16 | E | 17 |
| Untertyp | | E3, HB, 11 | 18 |
| Skelettgehalt | 19 | 0 0 | 20 |
| Feinerdekörnung | 21 | 4 4-5 | 22 |
| Wasserhaushaltsgruppe / | | a | 23 |
| Pflanzennutzbare Gründigkeit | 128 cm | 1 | 24 |
| Neigung | 25 | 0 % | Geländeform: a — 26 |

## Profilskizze

| 27 Nr. | 28 Tiefe | 29/30 Horizont Bezeichnung | Profilskizze | 31/32 Gefüge | 33/34 organ. Sub. % | 35/36 Ton % | 37/38 Schluff % | 39/40 Sand % | 41 (43) 42 Kies (0.2-5) Vol. % | Steine (>5cm) Vol. % | 44/45 Kalk $CaCO_3$ % | 46/47 pH $CaCl_2$ / $H_2O$ | 48 - 55 Farbe (Munsell) | 56 Proben Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | | | | | | | | | HCl | $H_2O$ Heitlige | 10YR | |
| 1 | | Ahp | | Kr 2 - Sp 4 | 3,5 | 12 | 35 | 53 | 1 | 0 | 0 | 4,5 | 4/3 | |
| | 30 | 30 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | [A]B | | Po 5 | 1 | 12 | 35 | 53 | 1 | 0 | 0 | 5 | 5/4 | |
| | 55 | 55 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | B(g) | | Po 6 | 0,5 / 0,4 | 14 / 17,1 | 45 / 37,7 | 51 / 45,2 | 0 | 0 | 0 | 4,5 / 5,1 | 5/6 | Probe P3/B(g) |
| | 120 | 120 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | BC | | Po 6 - Ko | 0 | 12 | 40 | 48 | 0 | 0 | 0 | / | 6/4 | |
| Profiltiefe 57 | | 175 — 180 | | | | | | | | | | | | |
| 200 | | 200 BC | | EK | 0 | 12 | 30 | 58 | 30 | 25 | 0 | / | / | |

## Standort

| Höhe ü. M. m | Exposition | Klimaeignungszone | Vegetation aktuell | Ausgangsmaterial | Landsch. element | | Nutzungsgebiet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 59 | 60 | 61 | 62/63 | 64 | 65 | |
| 674 | - | C1-4 | KW | M03 | PF | | 2 |

## Bewertung / Eignung

| | Stufe | Bodenpunktzahl | Eignung | Eignungsklasse |
|---|---|---|---|---|
| | 73 | 74 | 75 | 76 |
| | | | | 2 |

## Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

| Krumenzustand | Limitierungen | Nutzungsbeschränkung | Meliorationen festgestellte | Meliorationen empfohlene | Düngereinsatz fest | Düngereinsatz flüssig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| | | | | | | |

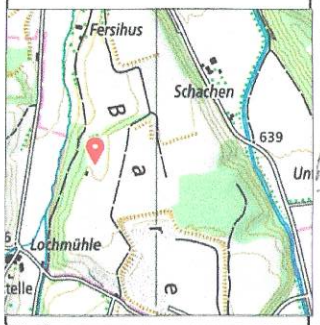
## Wald

| Humusform | Bestand | | Baumhöhe, m gem. | Baumhöhe, m gesch. | Vorrat, m³/ha gem. | Vorrat, m³/ha gesch. | Alter, J gem. | Alter, J gesch. | Gesellschaft | Geeignete Baumarten | Prod.-fähigkeit Stufe | Prod.-fähigkeit Punkte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 101 a | 101 b | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 |
| | | | | | | | | | | | | |

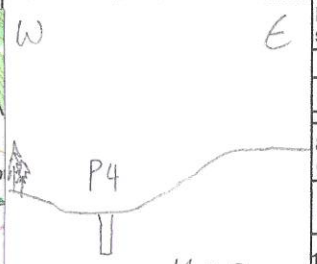
Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005


1234 KIE
P3
9.4.19

## Situation




## Topographie / Geologie




## Titeldaten

| Datenschlüssel | Projekt-Nr. | Profilart | Pedologe | Datum | Profilbezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 7 |
| 6.2 | 1234 | P | RB/EK | 09.04.2019 | P 4 |

8/9 Polit.Gem. / Kanton: Zell LU — Gem. Nr. 10

Ort / Flurname: Baren 11

12 Blatt-Nr. 1:25'000: 1128 — Koordinaten 13: 635 798 / 218 488 14

Kartierungscode 15

## Bemerkungen

PNG: 108
10
118 cm

## Bodenbezeichnung

Saure Braunerde
schwach pseudogleyig
skelettarm / skelettfrei
lehmreicher Sand
normal durchlässig
sehr tiefgründig
konkav

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bodentyp | 16 | E | 17 |
| Untertyp | | E3, HB, ZL, 11 | 18 |
| Skelettgehalt | 19 | 0 0 | 20 |
| Feinerdekörnung | 21 | 4 4 | 22 |
| Wasserhaushaltsgruppe / | | a | 23 |
| Pflanzennutzbare Gründigkeit | | 118 cm / 1 | 24 |
| Neigung | 25 | 12 % | Geländeform: h | 26 |

## Profilskizze

| 27 Nr. | 28 Tiefe | 29/30 Horizont Bezeichnung | Profilskizze | 31/32 Gefüge | 33/34 organ. Sub. % | 35/36 Ton % | 37/38 Schluff % | 39/40 Sand % | 41 (43) 42 Kies (0.2-5) Vol. % | Steine (>5cm) Vol. % | 44/45 Kalk $CaCO_3$ -% | 46/47 pH ~~$CaCl_2$~~ | 48 - 55 Farbe (Munsell) | 56 Proben Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | | | | | | | | | HCl | $H_2O$ Hellige | | |
| 1 | 30 | Ahp | | Kr3 – Sp4 | 3 | 14 | 40 | 46 | 3 | 0 | 0 | 5 | / | |
| 2 | 55 | [A]B | | Po5 | 1 | 14 | 40 | 46 | 1 | 0 | 0 | 5 | / | |
| 3 | 110 | B(g) | | Po5 | 0 / 0,2 | 11 / 10,8 | 40 / 24,8 | 49 / 64,4 | 0 | 0 | 0 | 4,5 / 5,2 | / | Probe P4/B(g) |
| 4 | | BC | | Po6 (Lehm) – EK | 0 | 6 | 30 | 64 | 0 | 0 | 0 | / | / | |

Profiltiefe 57: 210

W 9.4.19

Wasseraufstoss

## Standort

| Höhe ü. M. m | Exposition | Klimaeignungszone | Vegetation aktuell | Ausgangsmaterial | Landsch. element | | Nutzungsgebiet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 59 | 60 | 61 | 62/63 | 64 | 65 | |
| 665 | N | C1-4 | W1 | M03 | TC | | 2 |

## Bewertung / Eignung

| | Stufe | Bodenpunktzahl | Eignung | Eignungsklasse |
|---|---|---|---|---|
| | 73 | 74 | 75 | 76 |
| | | | | 2 |

## Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

| Krumenzustand | Limitierungen | Nutzungsbeschränkung | Meliorationen festgestellte | Meliorationen empfohlene | Düngereinsatz fest | Düngereinsatz flüssig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| | | | | | | |

## Wald

| Humusform | Bestand | | Baumhöhe, m gem. | Baumhöhe, m gesch. | Vorrat, $m^3$/ha gem. | Vorrat, $m^3$/ha gesch. | Alter, J gem. | Alter, J gesch. | Gesellschaft | Geeignete Baumarten | Prod.-fähigkeit Stufe | Prod.-fähigkeit Punkte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 101 a | 101 b | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 |
| | | | | | | | | | | | | |

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005


1234 KIE
P4
9.4.19

## Situation




## Topographie / Geologie

W E

P5

M03

## Titeldaten

| Datenschlüssel | Projekt-Nr. | Profilart | Pedologe | Datum | Profilbezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 7 |
| 6.2 | 1234 | P | RB/EK | 09 04 2019 | P 5 |

8/9 Polit.Gem. / Kanton: Zell LU — Gem. Nr. 10

Ort / Flurname: Baren 11

12 Blatt-Nr. 1:25'000: 1128 — Koordinaten 13: 635 947 / 218 418 14

Kartierungscode 15

## Bemerkungen

PNG: 32
21
55
20
128 cm

## Bodenbezeichnung

Saure Braunerde
schwach pseudogleyig
skelettarm / skelettfrei
lehmreicher Sand
normal durchlässig
sehr tiefgründig
eben

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bodentyp | 16 | E | 17 |
| Untertyp | | E3 HB, I1 | 18 |
| Skelettgehalt | 19 | 0 0 | 20 |
| Feinerdekörnung | 21 | 4 4 | 22 |
| Wasserhaushaltsgruppe / | | a | 23 |
| Pflanzennutzbare Gründigkeit | | 128 cm 1 | 24 |
| Neigung | 25 | 0 % | Geländeform a 26 |

## Profilskizze

| 27 Nr. | 28 Tiefe | 29/30 Horizont Bezeichnung | Profilskizze | 31/32 Gefüge | 33/34 organ. Sub. % | 35/36 Ton % | 37/38 Schluff % | 39/40 Sand % | 41 (43) 42 Kies (0.2-5) Vol. % | Steine (>5cm) Vol. % | 44/45 Kalk $CaCO_3$ -% | 46/47 pH $CaCl_2$ / $H_2O$ Hellige | 48 - 55 Farbe (Munsell) | 56 Proben Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | | | | | | | | | HCl | $H_2O$ Hellige | 10YR | |
| 1 | | Ahp | | Kr3 - Sp4 | 3 | 12 | 35 | 53 | 1 | 0 | 0 | 5 | 4/3 | |
| | 32 | 30 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | [A]B | | Po S | 1 | 14 | 40 | 46 | 1 | 0 | 0 | 5 | 5/4 | |
| | 53 | 50 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | B(g) | | Po S | 0 | 12 | 40 | 48 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5/6 | |
| | 108 | 100 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | (C)B | | Po 6 - Ko | 0 | 12 | 45 | 43 | 0 | 0 | 0 | 5,5 | 6/4 | |
| | | 190 | | | | | | | | | | | | |

Profiltiefe 57: 190

## Standort

| Höhe ü. M. m | Exposition | Klimaeignungszone | Vegetation aktuell | Ausgangsmaterial | Landsch. element | | Nutzungsgebiet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 59 | 60 | 61 | 62/63 | 64 | 65 | |
| 677 | · | C1-4 | KW | M03 | PF | | 2 |

## Bewertung / Eignung

| | Stufe | Bodenpunktzahl | Eignung | Eignungsklasse |
|---|---|---|---|---|
| | 73 | 74 | 75 | 76 |
| | | | | 2 |

## Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

| Krumenzustand | Limitierungen | Nutzungsbeschränkung | Meliorationen festgestellte | Meliorationen empfohlene | Düngereinsatz fest | Düngereinsatz flüssig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| | | | | | | |

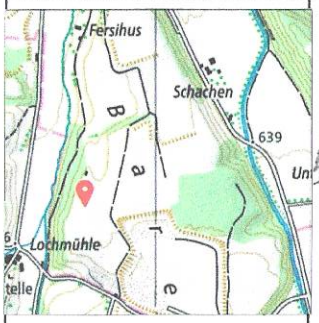
## Wald

| Humusform | Bestand | | Baumhöhe, m gem. | Baumhöhe, m gesch. | Vorrat, $m^3$/ha gem. | Vorrat, $m^3$/ha gesch. | Alter, J gem. | Alter, J gesch. | Gesellschaft | Geeignete Baumarten | Prod.-fähigkeit Stufe | Prod.-fähigkeit Punkte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 101 | | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 |
| | a | b | | | | | | | | | | |

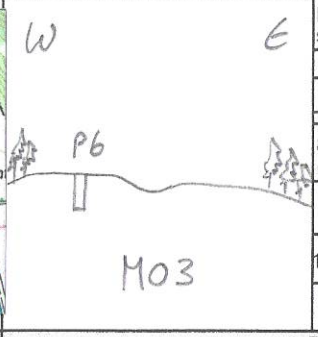
Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005


1234 KIE
P5
9.4.19

## Situation




## Topographie / Geologie




## Titeldaten

| Datenschlüssel | Projekt-Nr. | Profilart | Pedologe | Datum | Profilbezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 / 7 |
| 6.2 | 1234 | P | RB/EK | 09.04.2019 | P 6 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8/9 Polit.Gem. Kanton | Zell LU | Gem. Nr. | 10 |
| Ort Flurname | Baren | | 11 |
| 12 Blatt-Nr. 1:25'000 | 1128 | Koordinaten 13 | 635 767 / 218 349 14 |
| Kartierungscode | | | 15 |

## Bemerkungen

PNG: 29
31
14
6
80 cm

## Bodenbezeichnung

Braunerde
schwach sauer
skelettarm / skelletthaltig
sandiger Lehm
normal durchlässig
tiefgründig
eben

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bodentyp | 16 | B | 17 |
| Untertyp | | E2, HB | 18 |
| Skelettgehalt | 19 | 02 | 20 |
| Feinerdekörnung | 21 | 55 | 22 |
| Wasserhaushaltsgruppe / | | b | 23 |
| Pflanzennutzbare Gründigkeit | | 80cm 2 | 24 |
| Neigung 25 | 0 % | Geländeform | a 26 |

## Profilskizze

| 27 Nr. | 28 Tiefe | 29/30 Horizont Bezeichnung | Profilskizze | 31/32 Gefüge | 33/34 organ. Sub. % | 35/36 Ton % | 37/38 Schluff % | 39/40 Sand % | 41 (43) 42 Kies (0.2-5) Vol. % | Steine (>5cm) Vol. % | 44/45 Kalk $CaCO_3$ ~~%~~ | 46/47 pH ~~$CaCl_2$~~ | 48 - 55 Farbe (Munsell) | 56 Proben Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | | | | | | | | | HCl | H2O Heilige | | |
| 1 | 30 | Ahp | | Kr3 - Sp4 | 3 / 2,8 | 14 / 17,2 | 30 / 31,1 | 56 / 51,6 | 3 | 1 | 0 | 5 / 5,1 | / | Probe P6/0-30 |
| 2 | 65 | [A]B | | Po5 | 1 / 0,5 | 16 / 16,2 | 40 / 31,3 | 44 / 52,5 | 6 | 6 | 0 | 5 / 5,7 | / | Probe P6/[A]B |
| 3 | 85 | (A)B | | Po6 | 0 | 14 | 40 | 46 | 10 | 8 | 0 | 5,5 | / | |
| 4 | | BC | | EK | 0 | 16 | 25 | 59 | 30 | 25 | 0 | 5,5 | / | |
| | | 160 | | | | | | | | | | | | |
| Profiltiefe 57 | | 180 | | | | | | | | | | | | |
| 150 | | | | | | | | | | | | | | |

## Standort

| Höhe ü. M. m | Exposition | Klimaeignungszone | Vegetation aktuell | Ausgangsmaterial | Landsch. element | | Nutzungsgebiet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 59 | 60 | 61 | 62/63 | 64 | 65 | |
| 676 | - | C1-4 | KW | M03 | PF | | 2 |

## Bewertung / Eignung

| | Stufe | Bodenpunktzahl | Eignung | Eignungsklasse |
|---|---|---|---|---|
| | 73 | 74 | 75 | 76 |
| | | | | 2 |

## Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

| Krumenzustand | Limitierungen | Nutzungsbeschränkung | Meliorationen festgestellte | Meliorationen empfohlene | Düngereinsatz fest | Düngereinsatz flüssig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| | | | | | | |

## Wald

| Humusform | Bestand | | Baumhöhe, m gem. | Baumhöhe, m gesch. | Vorrat, $m^3$/ha gem. | Vorrat, $m^3$/ha gesch. | Alter, J gem. | Alter, J gesch. | Gesellschaft | Geeignete Baumarten | Prod.-fähigkeit Stufe | Prod.-fähigkeit Punkte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 101 | | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 |
| | a | b | | | | | | | | | | |

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005


1234 KIE
P6
9.4.19

Projekt: KIE 1234, Baren, Zell LU

Bohrstockkartierung vom 18.04.2019

Bearbeiter: RB / EK

| Sondierungs Nr. | Aktuelle Nutzung | Gelände [Klasse] | Bodentyp | Untertyp | Wasserhaushalt | PNG [cm] | Tiefe von... bis [cm] | Horizont | Farbe | Feinerde [%] | | | Skelett [%] | OS [%] | Carb Grenze [cm] | Carb Klasse | Gefüge | Lagerung [Klasse] | pH (Hellige) | Verdichtungs-empfindlichkeit | Bemerkungen/ Foto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | T | U | Bez. | | | | | | | | | |
| S1 | KW | a | E | | b | 80 | 0 - 25 | Ahp | braun | 14 | 35 | lrS | 3 | 3.5 | -1 | 0 | Kr3 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 25 - 48 | [A]B | hellbraun | 16 | 40 | sL | 3 | 0.5 | | 0 | P4 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | 48 - >90 | (C)B | beige | 16 | 40 | sL | 3 | 0 | | 0 | P5 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S2 | KW | a | E | | b | 80 | 0 - 32 | Ahp | braun | 14 | 30 | lrS | 2 | 3.5 | -1 | 0 | Kr3 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 32 - 46 | AB | braun | 14 | 30 | lrS | 2 | 1.5 | | 0 | Po4 | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | 46 - >89 | B | beige | 14 | 40 | lrS | 2 | 0 | | 0 | Po5 | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S3 | AK | d | E | | a | >100 | 0 - 30 | Ahp | braun | 16 | 35 | sL | 1 | 3.5 | -1 | 0 | Kr3 | L1 | | normal | |
| | | | | | | | 30 - 50 | [A]B | braun | 16 | 35 | sL | 1 | 1 | | 0 | Sp4 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | 50 - >93 | B(g) | hellbraun | 16 | 40 | sL | 1 | 0 | | 0 | Po5 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S4 | KW | a | E | | a | >100 | 0 - 30 | Ahp | braun | 14 | 35 | lrS | 2 | 3.5 | -1 | 0 | Kr3 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 30 - 53 | [A]B | hellbraun | 14 | 35 | lrS | 2 | 1 | | 0 | Sp4 | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | 53 - >92 | B(g) | hellbraun | 18 | 40 | sL | 2 | 0 | | 0 | Po5 | L2 | | normal | |

TERRE AG
Angewandte Erdwissenschaften

Hauptstrasse 34D
5037 Muhen

www.terreag.ch
info@terreag.ch

Projekt: KIE 1234, Baren, Zell LU

Bohrstockkartierung vom 18.04.2019

Bearbeiter: RB / EK

| Sondierungs Nr. | Aktuelle Nutzung | Gelände [Klasse] | Bodentyp | Untertyp | Wasserhaushalt | PNG [cm] | Tiefe von... bis [cm] | Horizont | Farbe | Feinerde [%] | | | Skelett [%] | OS [%] | Carb Grenze [cm] | Carb Klasse | Gefüge | Lagerung [Klasse] | pH (Hellige) | Verdichtungs-empfindlichkeit | Bemerkungen/ Foto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | T | U | Bez. | | | | | | | | | |
| S5 | AK | d | E | I1 | b | 80 | 0 - 31 | Ahp | braun | 18 | 35 | sL | 1 | 4 | -1 | 0 | Br3 | L1 | | normal | |
| | | | | | | | 31 - 76 | [A]B(g) | hellbraun | 21 | 40 | L | 1 | 1 | | 0 | Sp4 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | 76 - >99 | Bg(g) | beige-grau | 18 | 55 | lU | 0 | 0 | | 0 | Pr6 | L2 | | stark | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S6 | WA | a | E | | c | 65 | -3 - 0 | Ol/Of | Org. Auflage | | | | | | | | | | | | Nadelwald, vereinzelt Laub- |
| | | | | | | | 0 - 10 | Ah | dunkelbraun | 14 | 30 | lrS | 4 | 9 | -1 | 0 | Kr2 | L1 | 4.5 | schwach | bäume |
| | | | | | | | 10 - 30 | AB | braun | 14 | 30 | lrS | 6 | 2.5 | | 0 | Sp3 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 30 - 70 | B | rötlich-braun | 8 | 20 | lS | 22 | 0.5 | | 0 | Po5 | L1 | 4.5 | schwach | |
| | | | | | | | > 70 | BC | | - | - | - | 45 | 0 | | 0 | EK-KO | L2 | | | Kernverlust |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S7 | WI | d | E | I2 | b | 75 | 0 - 29 | Ah | braun | 16 | 30 | sL | 1 | 3 | -1 | 0 | Sp3 | L1 | | normal | Viel Moos |
| | | | | | | | 29 - 53 | Bg | hellbraun | 16 | 35 | sL | 1 | 0.5 | | 0 | Sp4 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | 53 - >70 | Bcn | beige | 16 | 40 | sL | 0 | 0 | | 0 | Po5 | L2 | | normal | Kernverlust |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

TERRE AG
Angewandte Erdwissenschaften

Hauptstrasse 34D
5037 Muhen

www.terreag.ch
info@terreag.ch

Projekt: KIE 1234, Baren, Zell LU

Bohrstockkartierung vom 18.04.2019

Bearbeiter: RB / EK

| Sondierungs Nr. | Aktuelle Nutzung | Gelände [Klasse] | Bodentyp | Untertyp | Wasserhaushalt | PNG [cm] | Tiefe von... bis [cm] | Horizont | Farbe | Feinerde [%] | | | Skelett [%] | OS [%] | Carb Grenze [cm] | Carb Klasse | Gefüge | Lagerung [Klasse] | pH (Hellige) | Verdichtungs-empfindlichkeit | Bemerkungen/ Foto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | T | U | Bez. | | | | | | | | | |
| S8 | AK | a | E | I2 | f | 90 | 0 - 30 | Ahp | braun | 16 | 30 | sL | 1 | 3 | -1 | 0 | Br3 | L1 | | normal | |
| | | | | | | | 30 - 65 | Bg | hellbraun | 16 | 35 | sL | 1 | 0.5 | | 0 | Sp4 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | 65 - >92 | Bcn | beige | 16 | 40 | sL | 0 | 0 | | 0 | Po5 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S9 | AK | a | E | I2 | f | 80 | 0 - 29 | Ahp | braun | 16 | 40 | sL | 0 | 3 | -1 | 0 | Br3 | L1 | | normal | |
| | | | | | | | 29 - 40 | [A]B | hellbraun | 16 | 40 | sL | 0 | 1 | | 0 | Sp4 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | 40 - 75 | Bg | beige-grau | 18 | 45 | sL | 0 | 0.5 | | 0 | Po5 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | 75 - >95 | BC(g) | beige-grau | 18 | 45 | sL | 0 | 0 | | 0 | Po6 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S10 | AK | a | E | I1, HB | b | 85 | 0 - 28 | Ahp | braun | 16 | 30 | sL | 0 | 3 | -1 | 0 | Br3 | L1 | | | |
| | | | | | | | 25 - 56 | AB(g) | hellbraun | 16 | 30 | sL | 0 | 2 | | 0 | | L2 | | | |
| | | | | | | | 56 - >85 | B(g) | beige | 14 | 40 | lrS | 0 | 0 | | 0 | | L2 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

TERRE AG
Angewandte Erdwissenschaften

Hauptstrasse 34D
5037 Muhen

www.terreag.ch
info@terreag.ch

Projekt: KIE 1234, Baren, Zell LU

Bohrstockkartierung vom 18.04.2019

Bearbeiter: RB / EK

| Sondierungs Nr. | Aktuelle Nutzung | Gelände [Klasse] | Bodentyp | Untertyp | Wasserhaushalt | PNG [cm] | Tiefe von... bis [cm] | Horizont | Farbe | Feinerde [%] | | | Skelett [%] | OS [%] | Carb Grenze [cm] | Carb Klasse | Gefüge | Lagerung [Klasse] | pH (Hellige) | Verdichtungs-empfindlichkeit | Bemerkungen/ Foto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | T | U | Bez. | | | | | | | | | |
| S11 | KW | a | E | | a | >100 | 0 - 30 | Ahp | dunkelbraun | 12 | 35 | lrS | 0 | 3 | -1 | 0 | Kr2 | L1 | | scwach | |
| | | | | | | | 30 - 51 | [A]B | braun-beige | 12 | 35 | lrS | 0 | 1 | | 0 | Sp4 | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | 55 - >88 | B(g) | beige | 14 | 45 | lrS | 0 | 0 | | 0 | Po5 | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S12 | KW | a | E | I1 | | >100 | 0 - 27 | Ahp | dunkelbraun | 12 | 35 | lrS | 0 | 3 | -1 | 0 | Kr2 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 27 - 48 | [A]B | braun-beige | 12 | 35 | lrS | 0 | 1 | | 0 | Sp4 | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | 48 - 89 | B(g) | beige | 14 | 45 | lrS | 0 | 0 | | 0 | Po5 | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S13 | KW | b | E | I1 | a | >100 | 0 - 14 | Ah | braun | 14 | 35 | lrS | 0 | 3 | -1 | 0 | Sp3 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 14 - 47 | [A]B(g) | hellbraun | 14 | 35 | lrS | 0 | 1 | | 0 | Po5 | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | 47 - >92 | B(g) | beige | 12 | 35 | lrS | 0 | 0 | | 0 | Po6 | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S14 | WI | s | E | | b | 90 | 0 - 18 | Ah | braun | 16 | 35 | sL | 3 | 3 | -1 | 0 | Kr3 | L1 | | normal | |
| | | | | | | | 18 - 47 | [A]B | hellbraun | 16 | 35 | sL | 4 | 1 | | 0 | Po5 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | 47 - >89 | B | beige | 16 | 35 | sL | 8 | 0 | | 0 | Po5 | L2 | | normal | |

TERRE AG
Angewandte Erdwissenschaften

Hauptstrasse 34D
5037 Muhen

www.terreag.ch
info@terreag.ch

Projekt: KIE 1234, Baren, Zell LU

Bohrstockkartierung vom 18.04.2019

Bearbeiter: RB / EK

| Sondierungs Nr. | Aktuelle Nutzung | Gelände [Klasse] | Bodentyp | Untertyp | Wasserhaushalt | PNG [cm] | Tiefe von... bis [cm] | Horizont | Farbe | Feinerde [%] | | | Skelett [%] | OS [%] | Carb Grenze [cm] | Carb Klasse | Gefüge | Lagerung [Klasse] | pH (Hellige) | Verdichtungs-empfindlichkeit | Bemerkungen/ Foto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | T | U | Bez. | | | | | | | | | |
| S15 | WI | s | E | | b | 90 | 0 - 30 | Ah | braun | 14 | 30 | lrS | 3 | 3 | -1 | 0 | Kr3 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 30 - >89 | B | hellbraun | 16 | 35 | sL | 8 | 1 | | 0 | Po5 | L2 | | normal | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S16 | WI | f | E | | a | | | | | | | | | | | | | | | | Analog Baggerschlitz P4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S17 | WA | o | E | | b | 90 | 0 - 5 | Ah | dunkelbraun | 11 | 30 | lrS | 4 | 9 | -1 | 0 | Kr2 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 5 - 29 | AB | braun | 11 | 30 | lrS | 4 | 2 | | 0 | | L2 | 4.5 | schwach | |
| | | | | | | | 29 - >89 | B | hellbraun | 11 | 30 | lrS | 18 | 0.5 | | 0 | | L2 | 5 | schwach | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S18 | WA | o | E | | b | 75 | 0 - 4 | Ah | dunkelbraun | 11 | 30 | lrS | 7 | 8 | -1 | 0 | Kr2 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 4 - 20 | AB | braun | 11 | 30 | lrS | 7 | 2 | | 0 | Sp3 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 20 - 78 | CB | beige | 11 | 25 | lrS | 15 | 0.5 | | 0 | Po5 | L2 | 4.5 | schwach | |
| | | | | | | | 78 - >88 | BC | beige-grau | 8 | 20 | lS | 20 | 0 | | 0 | Ko | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

TERRE AG
Angewandte Erdwissenschaften

Hauptstrasse 34D
5037 Muhen

www.terreag.ch
info@terreag.ch

| Sondierungs Nr. | Aktuelle Nutzung | Gelände [Klasse] | Bodentyp | Untertyp | Wasserhaushalt | PNG [cm] | Tiefe von... bis [cm] | Horizont | Farbe | Feinerde [%] | | | Skelett [%] | OS [%] | Carb Grenze [cm] | Carb Klasse | Gefüge | Lagerung [Klasse] | pH (Hellige) | Verdichtungs-empfindlichkeit | Bemerkungen/ Foto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | T | U | Bez. | | | | | | | | | |
| S19 | WA | s | E | | c | 60 | 0 - 13 | Aa | dunkelbraun | 11 | 25 | lrS | 6 | 15 | -1 | 0 | Kr2 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 13 - 31 | AB | braun | 11 | 25 | lrS | 6 | 4 | | 0 | Sp3 | L1 | | schwach | |
| | | | | | | | 31 - >91 | CB | beige | 14 | 30 | lrS | 18 | 0.5 | | 0 | Po5 | L2 | | schwach | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S20 - S23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 cm Oberboden, 20 - 30 cm Unterboden, lehmreicher Sand bis sandiger Lehm, schwach sekeletthaltig bis skeletthaltig |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S24 - S29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Meist ca. 30 cm Oberboden, kein wiederverwenbarer Unterboden; lehmreicher Sand bis sandiger Lehm, schwach skeletthaltig bis skeletthaltig |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

TERRE AG
Angewandte Erdwissenschaften

Hauptstrasse 34D
5037 Muhen

www.terreag.ch
info@terreag.ch

Projekt: KIE 1234, Baren, Zell LU

Bohrstockkartierung vom 19.03.2020

Bearbeiter: RB

| Sondierungs Nr. | Aktuelle Nutzung | Gelände [Klasse] | Bodentyp | Untertyp | Wasserhaushalt | PNG [cm] | Tiefe von... bis [cm] | Horizont | Farbe | Feinerde [%] | | | Skelett [%] | OS [%] | Carb Grenze [cm] | Carb Klasse | Gefüge | Lagerung [Klasse] | pH (Hellige) | Verdichtungs-empfindlichkeit | Bemerkungen/ Foto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | T | U | Bez. | | | | | | | | | |
| S30 | AK | a | E | | b | >75 | 0 - 24 | Ahp | braun | 16 | 25 | sL | 3 | 3.5 | -1 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 24 - 75 | B | rötlich-braun | 16 | 30 | sL | 1 | 1 | | 0 | - | L2 | - | normal | in 75 cm Tiefe Kernverlust |
| S31 | AK | a | E | | b | >70 | 0 - 26 | Ahp | braun | 18 | 35 | sL | 3 | 3.5 | -1 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 26 - >65 | B | rötlich-braun | 18 | 40 | sL | 1 | 1 | | 0 | - | L2 | - | normal | in 65 cm Tiefe Kernverlust |
| S32 | AK | a | E | | b | >85 | 0 - 29 | Ahp | braun | 16 | 30 | sL | 3 | 3.5 | -1 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 29 - 50 | [A]B | braun | 16 | 30 | sL | 1 | 1.5 | | 0 | - | L2 | - | normal | |
| | | | | | | | 50 - >82 | B | rötlich-braun | 16 | 35 | sL | 1 | 0.5 | | 0 | - | L2 | - | normal | |
| S33 | AK | a | E | I1 | b | >85 | 0 - 27 | Ahp | braun | 16 | 30 | sL | 3 | 3.5 | -1 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 27 - 81 | B | rötlich-braun | 16 | 30 | sL | 1 | 1 | | 0 | - | L2 | - | normal | |
| | | | | | | | 81 - >95 | BCg | rötlich-beige | 18 | 35 | sL | 0 | 0 | | 0 | - | L2 | - | normal | |
| S34 | AK | a | E | | b | >80 | 0 - 28 | Ahp | braun | 16 | 30 | sL | 2 | 3.5 | -1 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 28 - 75 | B | rötlich-braun | 16 | 30 | sL | 0 | 1 | | 0 | - | L2 | - | normal | |
| | | | | | | | 75 - >94 | B(g),(x) | rötlich-braun | 18 | 35 | sL | 0 | 0 | | 0 | - | L2-L3 | - | normal | |

**TERRE AG**
Angewandte Erdwissenschaften

Hauptstrasse 34D
5037 Muhen

www.terreag.ch
info@terreag.ch

Projekt: KIE 1234, Baren, Zell LU

Bohrstockkartierung vom 19.03.2020

Bearbeiter: RB

| Sondierungs Nr. | Aktuelle Nutzung | Gelände [Klasse] | Bodentyp | Untertyp | Wasserhaushalt | PNG [cm] | Tiefe von... bis [cm] | Horizont | Farbe | Feinerde [%] | | | Skelett [%] | OS [%] | Carb Grenze [cm] | Carb Klasse | Gefüge | Lagerung [Klasse] | pH (Hellige) | Verdichtungs-empfindlichkeit | Bemerkungen/ Foto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | T | U | Bez. | | | | | | | | | |
| S35 | AK | a | E | I1 | b | >70 | 0 - 30 | Ahp | braun | 18 | 35 | sL | 2 | 3.5 | -1 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 30 - 62 | AB(g) | braun | 18 | 35 | sL | 1 | 2 | | 0 | - | L2 | - | normal | |
| | | | | | | | 62 - >94 | Bg,(x) | rötlich-braun | 18 | 40 | sL | 0 | 0 | | 0 | - | L2-L3 | - | normal | |
| S36 | AK | d | E | I1 | b | >70 | 0 - 31 | Ahp | braun | 16 | 30 | sL | 2 | 4 | -1 | 0 | - | L1 | - | normal | leichte Senke |
| | | | | | | | 31 - 63 | AB(g) | braun-beige | 18 | 40 | sL | 1 | 2 | | 0 | - | L2 | - | normal | |
| | | | | | | | 63 - >79 | BCg | beige-rötlich | 18 | 45 | sL | 0 | 0.5 | | 0 | - | L2 | - | normal | |
| S37 | WI | b | X | I2 | h | zfg | 0 - 25 | yAh(g) | braun | 18 | 35 | sL | 8 | 3.5 | -1 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 25 - >83 | yBCg,(x) | grau-braun | var. | | lS-sL | 8 | 0.5 | | 0 | - | L2-L3 | - | normal | inhomogen |
| S38 | WI | b | X | I1 | d | zfg | 0 - 30 | yAh(g) | braun | 18 | 35 | sL | 4 | 3.5 | -1 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 30 - >65 | yCx | rötlich-beige | 8 | 25 | lS | 15 | 0 | | 0 | - | L3 | - | schwach | |
| S39 | WI | f | X | I1 | d | fg | 0 - 15 | yAh(g) | braun | 15 | 35 | sL | 6 | 3.5 | -1 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | > 15 | yCx | rötlich-beige | 8 | 25 | lS | 20 | 0 | | 0 | - | L3 | - | schwach | |

**TERRE AG**
Angewandte Erdwissenschaften

Hauptstrasse 34D
5037 Muhen

www.terreag.ch
info@terreag.ch

Projekt: KIE 1234, Baren, Zell LU

Bohrstockkartierung vom 19.03.2020

Bearbeiter: RB

| Sondierungs Nr. | Aktuelle Nutzung | Gelände [Klasse] | Bodentyp | Untertyp | Wasserhaushalt | PNG [cm] | Tiefe von... bis [cm] | Horizont | Farbe | Feinerde [%] | | | Skelett [%] | OS [%] | Carb Grenze [cm] | Carb Klasse | Gefüge | Lagerung [Klasse] | pH (Hellige) | Verdichtungs-empfindlichkeit | Bemerkungen/ Foto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | T | U | Bez. | | | | | | | | | |
| S40 | WI | f | X | | e | fg | 0 - 30 | yAh | braun | 18 | 45 | sL | 6 | 3.5 | 30 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | > 30 | yCx | rötlich-beige | 14 | 30 | sL | 25 | 0 | | 4 | - | L3 | - | normal | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S41 | WI | s | E | | d | 40 | 0 - 15 | Ah | braun | 16 | 25 | sL | 6 | 4 | 45 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 15 - 45 | B | hellbraun | 14 | 25 | lrS | 6 | 1 | | 1 | - | L2 | - | schwach | |
| | | | | | | | 45 - >83 | C | beige | 12 | 20 | lrS | 15 | 0 | | 4 | - | L2 | - | schwach | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S42 | WI | s | E | | c | 60 | 0 - 25 | Ah | braun | 16 | 25 | sL | 8 | 4 | 68 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 25 - 68 | B | hellbraun | 16 | 30 | sL | 12 | 1 | | 1 | - | L2 | - | normal | |
| | | | | | | | 68 - >87 | C(g) | beige | 18 | 35 | sL | 6 | 0 | | 3 | - | L2 | - | normal | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S43 | WI | b | X | | d | 32 | 0 - 25 | yAh | braun | 18 | 35 | sL | 6 | 3.5 | 35 | 0 | - | L1 | - | normal | |
| | | | | | | | 25 - 35 | yCB | hellbraun | 18 | 35 | sL | 8 | 1 | | 2 | - | L2 | - | normal | |
| | | | | | | | > 35 | yC | beige | 22 | 35 | L | 12 | 0 | | 4 | - | L2 | - | normal | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**TERRE AG**
Angewandte Erdwissenschaften

Hauptstrasse 34D
5037 Muhen

www.terreag.ch
info@terreag.ch

**Anhang 3** Laborprüfbericht der Sol Conseil, 1196 Gland

Labor und Ingenieursbüro für landwirtschaft und umweltschutz

www.sol-conseil.ch

Gland, den 26.04.2019

Bestell-Nr.: 19-00566
Kunden-Nr.: 11353
Projekt: KIE1234 - WAB1214
Eingangsdatum: 11.04.2019

TERRE AG
Ralph Böhlert
Hauptstrasse 34D
5037 MUHEN

# PRÜFBERICHT

**Proben-Nr.:** **19-00566-001**
Probenahme: KIE1234 - P3/B(g)
Stoffe: BODEN

**GRUNDPARAMETERS DES BODENS**

| Parameter | Methode | Ergebnisse | Einheit | Interpretation |
|---|---|---|---|---|
| Kies | Schätzung (visuell) | 0% | | ohne kies |
| Ton | Körnung (KOM) | 17,1 | % | |
| Schluff | Körnung (KOM) | 37,7 | % | |
| Sand | Körnung (KOM) | 45,2 | % | |
| organisches Material (MO) | Corg(MO) | 0,4 | % | |
| pH | pH H2O | 5,1 | | |

**Proben-Nr.:** **19-00566-002**
Probenahme: KIE1234 - P4/B(g)
Stoffe: BODEN

**GRUNDPARAMETERS DES BODENS**

| Parameter | Methode | Ergebnisse | Einheit | Interpretation |
|---|---|---|---|---|
| Kies | Schätzung (visuell) | 0% | | ohne kies |
| Ton | Körnung (KOM) | 10,8 | % | |
| Schluff | Körnung (KOM) | 24,8 | % | |
| Sand | Körnung (KOM) | 64,4 | % | |
| organisches Material (MO) | Corg(MO) | 0,2 | % | |
| pH | pH H2O | 5,2 | | |

Die ergebnisse der analyse entsprechen die proben an das labor geschickt. Die Reproduktion dieses bericht ist nur in seiner integralen Form zugelassen. Sol-Conseil verantwortlichkeiten sind auf die bedingungen beschränkt.

# PRÜFBERICHT

**Proben-Nr.:** **19-00566-003**
Probenahme: KIE1234 - P6/0-30
Stoffe: BODEN

**GRUNDPARAMETERS DES BODENS**

| Parameter | Methode | Ergebnisse | Einheit | Interpretation |
|---|---|---|---|---|
| Kies | Schätzung (visuell) | >30% | | sehr kiesig |
| Ton | Körnung (KOM) | 17,2 | % | |
| Schluff | Körnung (KOM) | 31,1 | % | |
| Sand | Körnung (KOM) | 51,6 | % | |
| organisches Material (MO) | Corg(MO) | 2,8 | % | |
| pH | pH H2O | 5,1 | | |

**Proben-Nr.:** **19-00566-004**
Probenahme: KIE1234 - P6/[A]B
Stoffe: BODEN

**GRUNDPARAMETERS DES BODENS**

| Parameter | Methode | Ergebnisse | Einheit | Interpretation |
|---|---|---|---|---|
| Kies | Schätzung (visuell) | >30% | | sehr kiesig |
| Ton | Körnung (KOM) | 16,2 | % | |
| Schluff | Körnung (KOM) | 31,3 | % | |
| Sand | Körnung (KOM) | 52,5 | % | |
| organisches Material (MO) | Corg(MO) | 0,5 | % | |
| pH | pH H2O | 5,7 | | |

**Proben-Nr.:** **19-00566-005**
Probenahme: WAB1214 - HP1/OB
Stoffe: BODEN

**GRUNDPARAMETERS DES BODENS**

| Parameter | Methode | Ergebnisse | Einheit | Interpretation |
|---|---|---|---|---|
| Kies | Schätzung (visuell) | 10-30% | | mässig kiesig |
| organisches Material (MO) | Corg(MO) | 11,0 | % | angereichert |
| pH | pH H2O | 7,2 | | neutral |

Die ergebnisse der analyse entsprechen die proben an das labor geschickt. Die Reproduktion dieses bericht ist nur in seiner integralen Form zugelassen. Sol-Conseil verantwortlichkeiten sind auf die bedingungen beschränkt.