KELLERHALS
+HAEFELI
Geologie | Géologie | Geologia

Ingenieurgeologie
Hydrogeologie
Abbau und Deponie
Naturgefahren
Altlasten und Boden

Vigier Ciment SA

Gipsbruch Morgenberg, Krattigen «Erweiterung Süd und Sohlenabsenkung Nord»

Bodenschutzkonzept (Revidiert, Version abschliessende Vorprüfung)

Bern, 23. Mai 2025
SK/rj 8527.3B250523

Kapellenstrasse 22 · 3011 Bern
Tel. 031 521 16 00 · bern@k-h.ch

Gibraltarstrasse 23 · 6003 Luzern
Tel. 041 612 05 25 · luzern@k-h.ch

Via Carlo Gatti 4 · 6721 Motto-Blenio
Tel. 091 291 31 71 · ticino@k-h.ch

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Einleitung**	**1**
1.1.	Anlass	1
1.2.	Zielsetzung	1
2.	**Verwendete Grundlagen**	**2**
3.	**Verwendete Begriffe**	**3**
4.	**Geologisch-hydrogeologische Situation**	**4**
5.	**Angaben zum Perimeter**	**4**
5.1.	Lage	4
5.2.	Topographie	6
5.3.	Klimaeignung und inventarisierte Fruchtfolgeflächen (FFF)	6
6.	**Bodenkundliche Verhältnisse (Ausgangszustand)**	**7**
6.1.	Allgemeines	7
6.2.	Kulturböden (Weiden)	7
6.3.	Waldböden	8
6.4.	Rekultivierte Böden (im bestehender Abbauperimeter)	9
6.5.	Bodenreserven	9
6.6.	Künstliche Auffüllungen und chemische Belastungen	10
6.7.	Invasive Neophyten	10
7.	**Auswertung und Interpretation**	**10**
7.1.	Gründigkeit (pnG)	10
7.2.	Landwirtschaftliche Nutzungseignung (NEK)	10
7.3.	Beurteilung hinsichtlich Fruchtfolge (FFF):	11
7.4.	Bodenkarte	11

8. Konzept für die Bauphase 12
8.1. Angaben zum Bauprojekt 12
8.2. Rekultivierungsziel 13
8.2.1. Allgemein 13
8.2.2. Zielvorgaben 13
8.3. Massenbilanz 15
9. Technische Angaben zum Umgang mit Boden 15
9.1. Allgemein 15
9.2. Stand der Technik 16
9.3. Bodenschutzmassnahmen während der Bauphase 16
9.3.1. Allgemein 16
9.3.2. Vor den Bauarbeiten 17
9.3.3. Während den Bauarbeiten 17
9.3.4. Bodenzwischenlager (temporär) 17
10. Rekultivierung 18
10.1. Vorgehen 18
10.2. Abnahmen 18
11. Folgebewirtschaftung 19
12. Dokumentation 19
13. Zeitplan 20
14. Organisation 20
15. Schlussbemerkung 20

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1 Bodenkarte (UEO 1) Situation 1 : 5’000
Anhang 2 Aufnahmeprotokolle (Bodenprofile, Fotos)
Anhang 3 Bodenkartei Kulturland (Erweiterung Süd)
Anhang 4 Bodenkartei Wald (Erweiterung Süd inkl. Buechwald)
Anhang 5 Bodenkartei Kulturland rekultiviert (Perimeter Nord, bisher)
Anhang 6 Laboranalysen Boden
Anhang 7 Massenbilanz Boden
Anhang 8 Rekultivierungsziel für Kulturland (schematische Profilskizze)
Anhang 9 Rekultivierungsziel für Waldböden (schematische Profilskizze)
Anhang 10 Fotodokumentation

Präambel:

Dieses Gutachten wurde im Auftrag der Vigier Beton Berner Oberland (Vigier Ciment SA) zum Zweck eines Bodenschutzkonzeptes erstellt. Die vorgenannten Angaben und Folgerungen beziehen sich somit ausschliesslich auf das vorliegende Projekt. Bedeutende Änderungen des Projekts bedingen eine Neubeurteilung. Wird das Gutachten zudem für andere Zwecke verwendet, wird jede Haftung abgelehnt. Die Haftung wird auch gegenüber anderen Personen als den Auftraggebern vollumfänglich abgelehnt.

Bei den im Bericht gemachten Angaben handelt es sich um eine Interpretation der bis anhin von diesem Grundstück bzw. Standort bekannten Daten und Fakten. Sollten im Laufe der Planung bzw. der Ausführung des Bauvorhabens zusätzliche Informationen gewonnen werden, so müssen die gemachten Modellangaben überprüft und falls notwendig angepasst werden. Aus diesem Grund ist die Begleitung der Projektierungs- und Ausführungsarbeiten durch einen Geologen sehr zu empfehlen.

Gipsbruch Morgenberg, Krattigen «Erweiterung Süd und Sohlenabsenkung Nord»

Bodenschutzkonzept (Revidiert, Version abschliessende Vorprüfung)

1. Einleitung

1.1. Anlass

Im Gebiet des bestehenden Steinbruchs (2'623'500 / 1'166'800) im Grenzgebiet zwischen Leissigen und Krattigen, zirka 150 m über dem Thunersee, wird seit mehr als 200 Jahren gipshaltiges Gesteinsmaterial zu gewerblichen Zwecken abgebaut. Die Ciments Vigier SA beabsichtigt, die bestehende UeO RIGIPS mit der Überbauungsordnung «Erweiterung Süd mit Sohlenabsenkung Nord» abzulösen. Der neue UeO-Perimeter (UEO 1) befindet sich vollständig auf Krattiger Boden. Eine Übersicht bietet Anhang 1

Bevor Material abgelagert wird, muss der vorhandene Boden ausgehoben und zwischengelagert werden. Nach dem Abbau wird das Gelände partiell wieder aufgefüllt, rekultiviert und an bestimmten Stellen, wo dies möglich ist, wieder der landwirtschaftlichen Nutzung zurückgeführt.

1.2. Zielsetzung

Boden ist - wie Luft und Wasser - ein Schutzgut. Bei grossen Bauvorhaben muss deshalb ein Bodenschutzkonzept erstellt werden. Das folgende Bodenschutzkonzept gibt Auskunft über den Ausgangszustand der Böden (Schichtaufbau, Zusammensetzung, Qualität, etc.) und dient als planerische Hilfe für alle Bauphasen. Die Funktionen und die Fruchtbarkeit des Bodens soll nach der Beendigung des Projektes (Deponiebetrieb) wiederhergestellt werden, so dass das Terrain rekultiviert und später der geplanten Nutzung (Wald, Landwirtschaft, Naturschutz) zurückgeführt werden kann

2. Verwendete Grundlagen

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

[2] Erläuterungen zur VBBo vom 1. Juli 1998 über Belastungen des Bodens (VBBo), Vollzug Umwelt, BAFU 2001

[3] Verordnung über Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen vom 4. Dezember 2015 (VVEA, Stand 22. April 2025)

[4] BAFU Vollzugshilfe 'Bodenschutz beim Bauen':

a. Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung», 2021

b. Modul «sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen», 2022

c. Modul «Terrainveränderung zum Zweck der Bodenaufwertung», 2024

[5] Boden und Bauen (Stand der Technik und Praktiken). Bundesamt für Umwelt, 2015.

[6] Freisetzungsverordnung (FrSV) vom 10. September 2008 (Stand: 01. Januar 2023)

[7] VSS 2019: Schweizer Normen der Vereinigung schweizerischer Strassenfachleute „Erdbau, Boden, Bodenschutz beim Bauen“: SN 640 581

[8] Rekultivierungsrichtlinie für den fachgerechten Umgang mit Böden, Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie (FSKB), 2021

[9] Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, FAL Zürich-Reckenholz, 1997 (inkl. Erweiterung FAL24+)

[10] Physikalischer Bodenschutz im Wald, Bodenschutz beim Einsatz von Forstmaschinen, Merkblatt für die Praxis WSL, 2009

[11] Handbuch Waldbodenkartierung, BAFU, 1996

[12] BAFU Map (map.geo.admin.ch, Mai 2025)

[13] Geoportal des Kantons Bern (Stand: Mai 2025)

[14] Gemeinsames Merkblatt der Bodenschutzfachstellen des Cercle Sol NWCH: Anforderungen an ein Bodenschutzkonzept, Stand: 22. Februar 2024.

[15] Gemeinsames Merkblatt der Bodenschutzfachstellen des Cercle Sol NWCH: Anforderungen an ein Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB), Stand: 22. Februar 2024.

[16] Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) / Meteotest: Klimaeignungskarte für die Landwirtschaft in der Schweiz (map.geo.admin.ch, Juni 2023); Stand 01.06.2012

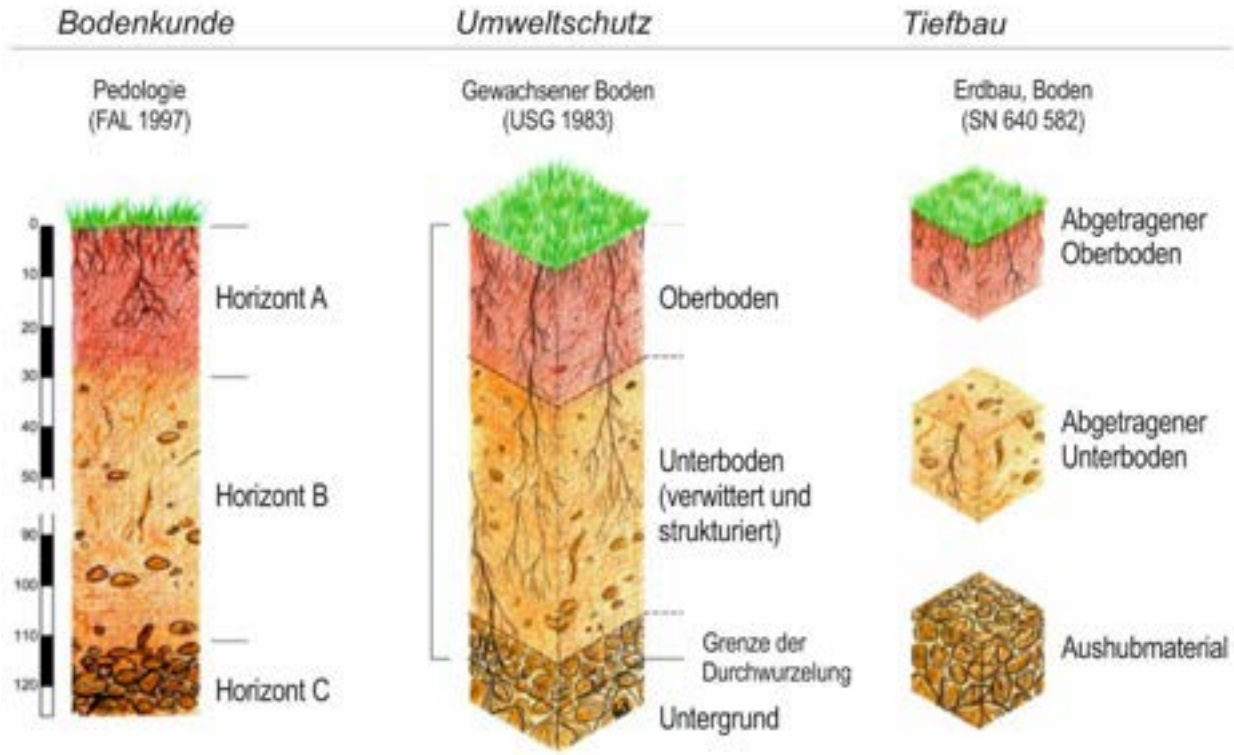
3. Verwendete Begriffe

Folgende Begriffe werden im vorliegenden Bericht verwendet:

Tabelle 1: Bezeichnung der Bodenschichten (Quelle: Boden und Bauen, Stand der Technik und Praktiken (BAFU 2015 [5])

Pedologie	Baustelle	Deutsch	Französisch	Italienisch	Englisch
Organo-mineralischer Horizont (A-Horizont)	Humus, Kulturerde	Oberboden	Couche supérieure du sol	Strato superiore del suolo	Topsoil
Mineralischer Horizont (B-Horizont)	Mutterboden, Roterde, Stockerde	Unterboden	Couche sous-jacente du sol	Strato inferiore del suolo	Subsoil
C-Horizont	Aushubmaterial	Untergrund	Sous-sol (géologie)	Sottosuolo	Underground

Abbildung 1: Bodenaufbau schematisch (Quelle: Boden und Bauen, Stand der Technik und Praktiken (BAFU 2015)



Die wichtigsten Bodentypen am Standort sind:

- **Braunerde:** Boden mit typischem Schichtaufbau (A-B-C) ähnlich Abb. 1; mit einem Entwickelten Unterboden (Bw); wenig oder kein Karbonat im Profil
- **Braunerde-Gley:** ähnlich Braunerde, jedoch durch Hangwasserzutritte stark geprägt
- **Kalkbraunerde:** Boden mit Schichtaufbau (A-B-C) ähnlich Abb. 1; im ganzen Profil ist reichlich Karbonat enthalten
- **Regosol, verbraunt:** Boden, welcher aus einer Oberboden-Schicht besteht. Unterboden hat sich nur ansatzweise entwickelt oder fehlt; unter den Oberboden befindet sich der Fels oder Lockergestein (von griech: "rhegos" = Decke, bedecken)

Erläuterung zu den bodenkundlichen Beschreibungen:

- **Feinerde:** Bodenmaterial 0 - 2 mm; Korngemisch aus Ton, Silt (Schluff) und Sand
- **Bodenskelett:** Kies und Steine
- **pnG**: pflanzennutzbare Gründigkeit (Wurzelraum); errechneter Wert in Zentimeter, an einem Bodenprofil; zur Beurteilung der Qualität des Bodens

4. Geologisch-hydrogeologische Situation

Das Gipsvorkommen von Krattigen gehört zur Trias der Ultrahelvetischen Decken. Es wird im natürlichen Zustand grösstenteils von bis zu 15 m mächtigen Hanglehm-, Moränen- und Bergsturzablagerungen sowie stellenweise durch Dolomit- und Kalklagen überdeckt. Nebst wenigen Gipsaufschlüssen äussern sich die Gipsvorkommen an der Oberfläche vor allem durch Dolinen, Einsturztrichter und ruinenhafte Reliefs.

Der Gipskarst hat im geplanten Erweiterungsgebiet sehr viele wasserwegsame Strukturen (neben den erwähnten Dolinen und Einsturztrichtern insbesondere Klüfte, Karstlöcher und Höhlen).

Im Abstrombereich des potenziellen Abbaugebietes befinden sich keine genutzten oder ungenutzten Quellen. Das Gebiet befindet sich im Gewässerschutzbereich A_u.

5. Angaben zum Perimeter

5.1. Lage

Der ZPP-Perimeter umfasst eine Fläche von insgesamt 45 ha. Darin befinden sich die beiden Abbauperimeter der UeO1 (Sohlenabsenkung Nord - 5.9 ha und Erweiterung Süd - 6.7 ha). Der Perimeter «Erweiterung Süd» wird später im Rahmen der UeO2 um 9 ha erweitert werden. Im nördlichen, tiefer gelegenen Bereich des ZPP-Perimeters befindet sich der bestehende Gipsbruch, wo zurzeit Gips und Anhydrit abgebaut werden, und wo die Sohlenabsenkung Nord geplant ist.

Abbildung 2: Abbauperimeter der UeO1, nördlicher Bereich

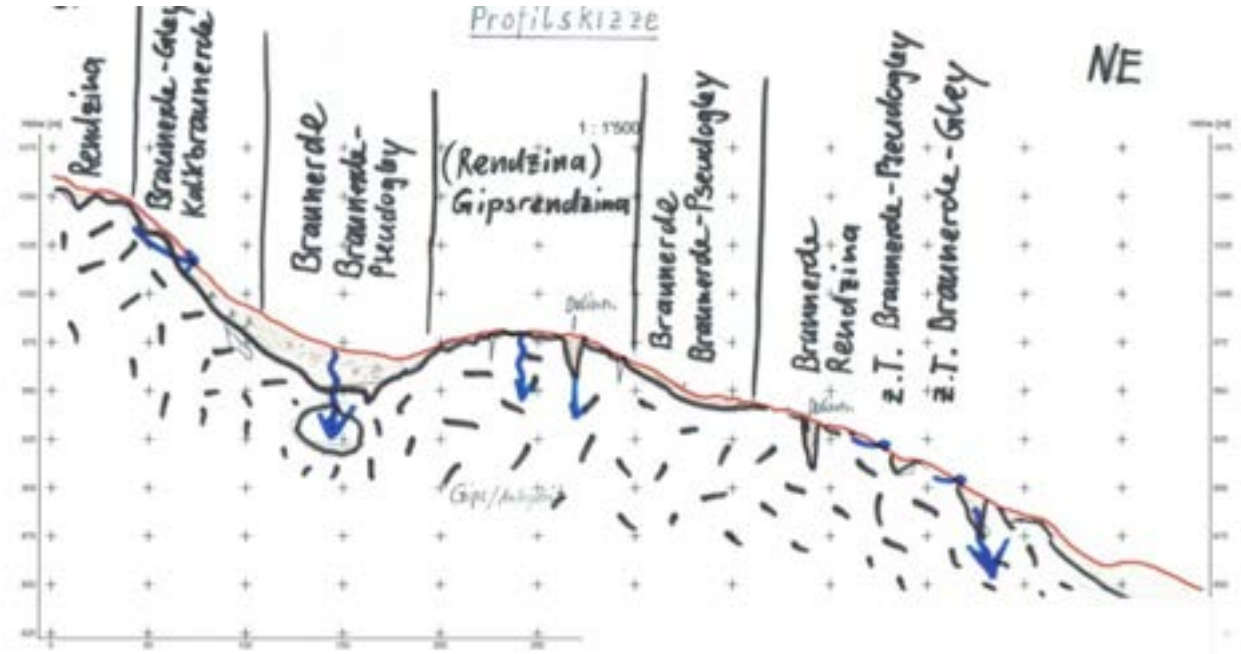
Teile des Areals wurden im Rahmen von früheren Abbauetappen bereits rekultiviert. Sie sind teilweise bewaldet oder werden, soweit sie nicht bewaldet sind, als Weiden und für Futterbau (Heu) genutzt. Die Erweiterung Süd (Abbauperimeter Süd) befindet sich ausserhalb des zurzeit noch bestehenden Abbau-Perimeters der UeO Nr. 7 »Gips union».

Abbildung 3: Lage der Erweiterung Süd (sehr grob skizziert) oberhalb des bestehenden Gipsbruchs; Blick ca. Richtung NE, hinunter zum Thunersee

5.2. Topographie

Das Gelände des Erweiterungsgebietes fällt generell von Südwesten nach Nordosten ab. Im Südwesten befindet sich eine unregelmässig geneigte Hangterrasse. Ab da fällt das Gelände nach wenigen Metern gegen Norden in Richtung „Chalberstall“ (vgl. Anhang 1) und gegen Nordosten in Richtung „Schwendiweid“ stark ab (vgl. Abbildung 3, rot skizzierter Perimeter sowie für die Lokalnamen Anhang 1). Das Gefälle beträgt bis zu 100% (= 45°). Der zentrale Bereich des kartierten Perimeters weist eine ungleichmässige Topografie mit Hügelzonen, Mulden und Dolinen auf. Insbesondere beim bewaldeten Bereich um Punkt 986 (im Osten der Erweiterung Süd, vgl. Anhang 1) liegt ein sehr starkes Relief vor. Die Hangneigung variiert zwischen 0 bis 75%, örtlich werden bis 100% erreicht. Im Zentrum des Überbauungsperimeters UeO1 befindet sich der Buechwald, welcher uneinheitlich geneigt ist und zahlreiche Dolinen aufweist. Abbildung 4 zeigt eine Profilskizze mit dem variablen Relief und dem breiten Spektrum an Böden.

Abbildung 4: Profilskizze / Konzeptskizze für die BBB im Kartiergebiet (Erweiterung Süd).



5.3. Klimaeignung und inventarisierte Fruchtfolgeflächen (FFF)

Gemäss Klimaeignungskarte für die Landwirtschaft [18] befindet sich der bestehende Bereich des Steinbruchs in der **Zone C5-6** (Eignungsklasse: Dauergrünland mit Einschränkungen). Die Erweiterung Süd befindet sich in der **Zone D5-6** (Eignungsklasse: Dauergrünland mit starken Einschränkungen). Im Projektperimeter befinden sich keine inventarisierten Fruchtfolgeflächen (FFF).

6. Bodenkundliche Verhältnisse (Ausgangszustand)

6.1. Allgemeines

Durch den geplanten Abbau werden im Süden weitgehend unberührte Gebiete tangiert. Im nördlichen Abbauperimeter sind im Rahmen der UeO1 keine natürlichen Böden mehr vorhanden, welche entfernt werden müssen. Nur stellenweise werden bereits rekultivierte Flächen durch den Abbau tangiert. Die bodenkundlichen Erhebungen konzentrierten sich somit vorwiegend auf den südlichen Bereich im Raum «Chliweidli», «Chalberstall» und Buechwald» (vgl. Anhang 1).

Im steilen, schlecht zugänglichen Gelände konnten bisher vier Bodenprofile in Baggerschlitzen aufgenommen werden. Zudem konnten an zwei freigelegten Böschungen bodenkundliche Profile aufgenommen werden. Bei den restlichen Untersuchungen handelt es sich um Handschlitze mit Spaten und Sondierbohrungen mit dem Pürkhauer und dem Flügelbohrer, welche zwischen 2014 und 2017 erhoben wurden.

Im Dezember 2023 wurden im Bereich «Buechwald», im Zentrum des Perimeters, zusätzliche Handbohrungen mit dem Flügelbohrer durchgeführt, sodass der Aufbau des Waldbodens näher erkundet werden konnte. Zudem wurde im Frühling und Sommer 2023 eine Bestandesaufnahme von den bereits rekultivierten Landwirtschaftsflächen, Stufen und Steilhängen im bestehenden Gipsbruch durchgeführt.

Im ganzen Projektperimeter liegt ein ungleichmässiges Relief vor (vgl. Kap. 5.2). Auf engstem Raum sind Dolinen, Rinnen und Karren enthalten. Mulden- und Starkhanglagen wechseln rasch. Entsprechend variieren Bodentyp, Schichtmächtigkeit und Vernässungsgrad auf engstem Raum. Es sind Stellen vorhanden, bei welchen innerhalb von zwei bis drei Metern ein Wechsel von einem karbonatreichen Regosol (flachgründige Oberbodendecke ohne Unterboden) zu Braunerde (mässig tiefgründig, ohne Karbonat) mit einem entwickeltem Unterbodenhorizont (B_w) beobachtet werden kann.

Um einen Überblick zu schaffen werden nachfolgend die Resultate hinsichtlich der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung (Weiden, Wald) beschrieben. Dabei wird auch auf bereits rekultivierte Flächen im bestehenden Abbauperimeter eingegangen.

6.2. Kulturböden (Weiden)

<u>Oberboden:</u> Die Schichtmächtigkeit des Oberbodens (A) variiert stark und beträgt ca. 10 – 35 cm, im Durchschnitt sind es 20 cm. Liegt der Fels nahe an der Erdoberfläche ist in der Regel nur eine Oberbodenschicht (Regosol ohne Unterboden) vorhanden. Regosole bestehen aus einem humusreichen Oberboden (Ah) von nur etwa 10 cm Mächtigkeit.

<u>Unterboden:</u> Auf ungefähr 2/3 der Arealfläche befinden sich Böden mit einem entwickelten Unterboden, welche unterschiedlich stark durch Stauwasser und zum Teil auch durch austretendes Schichtwasser über wenig durchlässigen Lockergesteinsschichten beeinflusst sind. Die Schichtmächtigkeit des Unterbodens (B) variiert sehr stark zwischen 0 bis 90 cm. Im Schnitt über die

gesamte Fläche des Abbauperimeters beträgt sie etwa 40 cm. Unter dem Unterboden liegt in der Regel eine Lockergesteinsschicht (Moräne, Hanglehm, Hangschutt).

Feinerde: Die Feinerde (Boden ohne Kies und Steinanteil) besteht aus sandigem Schluff bis tonigem Schluff.

Karbonat und pH: Die Regosole und die Kalkbraunerden sind karbonathaltig, wobei der pH-Wert bei ca. 7.0 bis 7.5 liegt (Feldmessung). Die Braunerden sind meist sauer oder zumindest entkarbonatet. Im Bereich «Chalberstall» weist der Boden einen pH-Wert zwischen 5.0 und 5.6 auf. Im Bereich «Schwendiweid» liegt der pH-Wert bei 5.9 - 6.2.

Wasserhaushalt: Aufgrund des hohen Schluff-Gehaltes sind bei den meisten Braunerden Anzeichen auf Staunässe zu erkennen. Starke Vernässungen mit permanenter Wassersättigung kommen nur lokal in Bereichen von Hangwasseraustritten oder bei Stellen mit geringer Durchlässigkeit vor, beispielsweise bei Profil Nr. 22 (Übergang zu Buntgley). Die Vernässungen treten hauptsächlich in den obersten Bodenschichten auf (A-Horizont). Oft sind die Schichten darunter (tiefere Lagen des A-Horizonts und der B-Horizont) wieder besser durchlässig und weisen weniger Redoxmerkmale auf. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass anfallendes Meteorwasser aufgrund der geologischen Bedingungen (Karst, Kalk, Gips, Anhydrit) rasch in den Untergrund versickert und abgeleitet wird.

6.3. Waldböden

Waldböden unterscheiden sich von den landwirtschaftlich genutzten Böden. Auf dem mineralischen Oberboden ist eine organische Auflage (Ol) aus Pflanzenmaterial vorhanden. Anhand des Zersetzungsgrades und des pH-Werts wird die Bodenform in Hanglage als "Mull" angesprochen. In Muldenlagen von Dolinen hat sich stellenweise «Moder» entwickelt. Im Wald sind der Ober- und der Unterboden sehr stark durchwurzelt. Die Wurzeln reichen bis in den Untergrund (C-Horizont). Der organische Anteil im (mineralischen) Oberboden ist im Wald mit durchschnittlich 18 - 20% deutlich höher als auf der Landwirtschaftsfläche (ca. 4 – 5%).

Im Zentrum zwischen dem bereits heute bestehenden Abbaugebiet Nord und der Erweiterung Süd befindet sich der «Buechwald» (Mischwald), welcher abgesehen von Waldstrassen mit erweiterter Nutzung bisher kaum anthropogen beeinflusst wurde. Die Böden bestehen aus tonigem Lehm (tL) und sind stellenweise stark skeletthaltig. Zudem ist ein gewisser Anteil an Blockschutt und Bergsturzmaterial enthalten. Da ein Polyedergefüge (Po2 bis Po5) vorliegt, kann von einem erhöhten Feinanteil (Ton- und Silt) ausgegangen werden. Die Böden weisen aber kaum Vernässungsspuren auf und sind als gut strukturiert einzustufen. Die Horizontierung erfolgt grösstenteils nach dem Schema (Ol)-Ahh-B-CB-C. Aufgrund des Schichtaufbaus werden die Böden als Kalkbraunerden angesprochen werden. An Schutthängen sind modrig-humose Mischgesteinsböden («Humus-Mischgesteinsböden») vorhanden, welche – ähnlich wie die Regosole- keinen Unterboden enthalten.

Die pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG) liegt zwischen 20 bis 76 cm (siehe Anhang 4). Limitierend sind die stellenweise hohen Kies- und Steinanteile sowie staunasse Horizonte. Bei den AC-Böden im Waldbereich handelt es sich mehrheitlich um modrig-humose Mischgesteinsböden («Humus-Mischgesteinsböden»).

6.4. Rekultivierte Böden (im bestehender Abbauperimeter)

Am 29. Juni 2023 fand eine Besichtigung der im bestehenden Abbaugebiet bereits rekultivierten Flächen durch den Bodenspezialisten statt. Dabei wurden Handbohrungen mit dem Flügelbohrer durchgeführt. Die Erhebungen zeigten, dass auf den rekultivierten Flächen (ca. 20'000 m^2) ein 16 bis 25 cm mächtiger Oberboden aufgetragen wurde. Der Unterboden ist steinreich, nur wenig durchwurzelt und geht rasch in kiesig-steiniges Aushubmaterial über. Entsprechend werden die Rekultivierungsflächen als ziemlich flachgründig (pnG: wenig über 30 cm, Wasserhaushaltsgruppe d) bis flachgründig (pnG: weniger als 30 cm; Wasserhaushaltsgruppe e) eingestuft.

Auf den Rekultivierungsflächen ist die Grasnarbe gut angewachsen und der gut strukturierte Oberboden ist reichlich durchwurzelt. Es sind kaum Anzeichen auf Vernässungen vorhanden. Bei feuchten Stellen wurden Drainageleitungen eingebaut (Lage grob bekannt). Es sind keine störenden Steine an der Oberfläche vorhanden und weder Risse noch sonstige Anzeichen auf Rutsche zu erkennen.

Gemäss Auskunft des Maschinisten wurden die beim Abbau anfallenden Bodenschichten seit etwa 15 Jahren stets triagiert und zur Rekultivierung wiederverwendet. Erschwerende Bedingungen sind vor allem die starke Hanglage und der teilweise nur spärlich vorhandene Oberboden, welcher vom Untergrund (meistens Gips-Fels) mit grossem Aufwand abezogen wurde. Die Flächen wurden so rekultiviert, dass sich eine geschlossene Grasnarbe entwickeln konnte.

Aufgrund von Hangwasserzutritten ist stets eine gewisse Feuchtigkeit vorhanden, sodass die Böden selten austrocknen und dadurch bewirtschaftet werden können (Grasschnitt, Heu).

Im Bereich des bestehenden Abbaus gibt es auch Flächen, welche bisher nur wenig oder gar nicht künstlich begrünt worden sind (Schüttungen mit natürlicher Sukzession im Bereich von Stufen sowie leicht begrünte Dämme und Böschungen entlang der Baupisten). An diesen Stellen ist höchstens eine dünne Oberbodenschicht (Lockergesteinsboden) vorhanden. Solche Flächen können wegen der Steilheit ohnehin nicht bewirtschaftet werden. Sie bieten hingegen für zahlreiche Pionierpflanzen und Tieren einen Lebensraum. Die Bildung von Hecken wird an Stellen, wo dies der Abbau zulässt, gefördert. An dafür vorgesehenen Stellen entwickelt sich wieder Wald (v.a. Birken, Weiden, Ahorn, etc.).

6.5. Bodenreserven

Anfallendes Material wird laufend an Böschungen rekultiviert. Im Bereich Rotebüel wurde 2023 temporär Oberboden für kurze Zeit zwischengelagert und später auf der Rekultivierungsfläche «Waldweid» (Koordinaten 2’623'550 / 1’166’763) verwertet. Gemäss Angaben des Steinbruchchefs sind zurzeit keine Bodenreserven vorhanden.

6.6. Künstliche Auffüllungen und chemische Belastungen

Auf der Parzelle Nr. 238 befindet sich ein Mast der Hochspannungsleitung, welche das Projektgebiet quert. Dort besteht ein konkreter Verdacht auf eine lokale Belastung mit Schwermetallen (Chrom, Zink, Kuper) im Oberboden.

Die stärkste Belastung wird im Oberboden in der Nähe des Masten vermutet. Dieser bleibt allerdings stehen, sodass dort kein Abbau erfolgen wird. Die Ausbreitung der Chemischen Belastung ist aber nicht bekannt. Zu empfehlen ist die Entnahme von mehreren Linien- oder Flächenproben, welche im Labor auf die erwähnten Schwermetalle untersucht werden. Anhand der Untersuchungsresultate kann die Belastung eingegrenzt und die Verwertbarkeit des abgetragenen Bodens an der Grenze zum Abbauperimeter bestimmt werden.

Bei einer zu starken Belastung des Bodens muss situativ eine Nutzungseinschränkung geprüft oder eine Entsorgung in eine Deponie vorgenommen werden. Die Untersuchungen und allenfalls notwendige Entsorgung des Materials richten sich nach der VBBo [1] und der VVEA [3].

In den restlichen Bereichen des Perimeters besteht kein Verdacht auf eine Belastung des Bodens.

6.7. Invasive Neophyten

Auf den Weideflächen sind keine invasiven Neophyten vorhanden. An den anderen Stellen werden die unerwünschten Pflanzen bekämpft. Bei der Begehung am 29.06.2023 wurden keine Stellen mit grossen Beständen an Problempflanzen festgestellt.

7. Auswertung und Interpretation

7.1. Gründigkeit (pnG)

Die pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG) variiert stark und liegt zwischen 18 cm (flachgründig; z.B. Regosol) bis 65 cm (mässig tiefgründig; z.B. Braunerde). Die mässig tiefgründigen Braunerden sind nur an Stellen vorhanden, bei welchen Bodenmaterial durch Hangprozesse im Laufe der Zeit akkumuliert wurde, also in Muldenlagen. Da im Projektperimeter überwiegend ziemlich flachgründig bis flachgründige Boden vorhanden sind, beträgt die pnG durchschnittlich weniger als 50 cm (ziemlich flachgründig).

7.2. Landwirtschaftliche Nutzungseignung (NEK)

In zehn Nutzungseignungsklassen (NEK, vgl. [9]) wird beschrieben, für welche Standorte und Böden sich welche Fruchtfolge bzw. Bewirtschaftung am besten eignet (z.B. uneingeschränkte Kulturwahl für Ackerbaukulturen). Aufgrund der Klimaeignung (D5-D6, Futterbaugebiet, gemäss Klimaeignungskarte für Landwirtschaft), und der ermittelten Gründigkeit lässt sich das

untersuchte Areal bestenfalls der NEK 5 zuordnen. Hänge mit einer Neigung ab 25% werden NEK 7 zugeteilt. Regosole mit einer pnG von < 30 cm befinden sich in NEK 9.

Tabelle 2: Zusammenfassung zur Beurteilung des Abbauperimeters UEO1 Nord (= bestehender Steinbruch)

Höhen-lage	Hang-neigung	Nutzung	Klimaeignungs-klasse	Klima-Zone	FFF	pnG	NEK
660 – 800 m ü.M.	Meistens > 11.3° (>20%)	Weide / Futterbau (Nutzungs-gebiet 3)	Dauergrünland, mit Einschränkun-gen	C5 – C6 (Übergang zu D5)	Nicht mög-lich in C5 – C6 und D5 – D6	Je nach Standort ca. 10 – 60 cm*)	**6 – 9**

* (> 50 nur in Mulden bzw. Dolinen oder an Hängen mit wenig Steinen und falls wenig Hangwasser vorhanden ist)

Tabelle 3: Zusammenfassung UEO1, Süd (= Erweiterung)

Höhen-lage	Hang-neigung	Nutzung	Klimaeignungs-klasse	Klima-Zone	FFF	pnG	NEK
800 – 1000 m ü.M.	Meistens > 11.3° (>20%)	Weide / Futterbau (Nutzungs-bebiet 4)	Dauergrünland, mit starken Ein-schränkungen	D5 – D6	Nicht mög-lich in D5 – D6	Je nach Standort ca. 10 – 60 cm*)	**6 – 9**

* (> 50 nur in Mulden bzw. Dolinen oder an Hängen mit wenig Steinen und falls wenig Hangwasser vorhanden ist)

7.3. Beurteilung hinsichtlich Fruchtfolge (FFF):

Im untersuchten Perimeter werden die Kriterien für Fruchtfolgeflächen (FFF) aufgrund von limitierenden Faktoren wie Höhenlage, Hangneigung, Zugänglichkeit und Gründigkeit nicht erfüllt. Es sind auch keine FFF inventarisiert (vgl. Kap. 5.3 und [11]).

7.4. Bodenkarte

Die bisher durchgeführten bodenkundlichen Erhebungen werden in einer Bodenkarte dargestellt (vgl. Anhang 1). Schätzungsweise auf einem Drittel des Erweiterungsperimeters Süd stehen Gips und Karbonatgestein (hauptsächlich Dolomit) in geringer Tiefe an. Auf diesen Felsoberflächen befindet sich meistens eine dünne Oberbodenschicht, welche als **Regosol** bezeichnet wird. In den übrigen Bereichen des Areals ist der Fels mit Moräne (MO), Hangschutt (HS) und Hanglehm (HL) überdeckt, worauf sich **Braunerden** entwickelt haben.

In der Klassifikation der Böden der Schweiz wird zwischen Karbonat- und Silikatfels unterschieden. Per Definition entsteht ein Rendzina-Boden (AC-Boden) auf Karbonatgestein. Im Kartiergebiet besteht der Felsuntergrund vorwiegend aus Gips, der nur vereinzelt karbonathaltige Lagen enthält, sodass die Böden nicht als Rendzinen angesprochen werden. Hier könnte der Begriff

«**Gips-Rendzina**» noch diskutiert werden. Im vorliegenden Bericht werden die Böden als «Regosol», angesprochen.

Die erwähnten Braunerden liegen auf Moränen und Hangschutt. Im Südwesten finden sich Böden, die durch Staunässe beeinflusst oder sogar geprägt sind (Braunerde-Pseudogleye). In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die im Projektgebiet vorhandenen Böden aufgelistet. Die letzte Spalte zeigt, in welchen Bodenprofilen die entsprechenden Böden angetroffen worden sind. Die Lage der Profile ist dem Anhang 1 zu entnehmen.

Tabelle 4: Bodenansprachen

Bodentypen	Abkürzung / Code	Kurzbeschreibung	Profil Nr.
Regosol («Gips-Rendzina»)	O / 1322	An Geländekanten und Kuppen, Bodendecke aus Oberboden auf Felsoberflächen; ohne Unterboden; karbonathaltig	7, 11, 15
Humus-Mischgesteinsböden	H / 1223	Im Waldbereich; Bodendecke aus Oberboden mit viel Kies, über Lockergestein, ohne Unterboden; teilweise ohne Karbonat	14
Kalk-Braunerde	K / 1353	In Hanglagen mit starkem Gefälle; Karbonat im ganzen Bodenprofil vorhanden	17
Braunerde	E / 1352	Im Wald und auf Weiden; Untergrund aus Moräne oder Hanglehm, ohne Karbonat bzw. Karbonat in den Untergrund ausgewaschen	1, 5, 6, 13, 23
Braunerde-Pseudogley	Y / 4356	Auf den Weiden, durch Staunässe geprägt	2, 3, 4, 8, 9, 13, 16, 18, 19
Braunerde-Gley	V / 6352	Auf den Weiden, durch Hangwasser geprägt	20, 21
Buntgley	W / 6376	Sehr lokal permanent vernässte Stellen starke Fleckung («bunt»)	22
Rekultivierte Böden	X	sehr flachgründig, gut strukturierter Oberboden auf steinig-kiesiger AC-Schicht	

8. Konzept für die Bauphase

8.1. Angaben zum Bauprojekt

Der im Projektperimeter vorhandene Boden wird durch den Abtrag, die allfällige Zwischenlagerung und den Wiederauftrag (Rekultivierung) beansprucht. Im Endzustand ist der gesamte Deponieperimeter rekultiviert. Es werden Waldflächen und Kulturlandflächen erstellt.

Auf den Kulturlandflächen werden Oberboden (A) und Unterboden (B) separiert und nach Möglichkeit direkt auf eine vorbereitete Rekultivierungsfläche umgelagert und rekultiviert. Das Projekt sieht vor, dass vor jeder Aushubetappe soweit möglich im tiefer gelegenen nördlichen Bereich

des Gipsbruchs eine Rohplanie erstellt wird. Dadurch kann der Bodenaushub direkt auf eine vorbereitete Rekultivierungsfläche umgelagert und rekultiviert werden. Nur in Ausnahmefällen sollen Bodendepots erstellt werden.

Der Abbau und die anschliessende Wiederauffüllung und Renaturierung erfolgen phasenweise entsprechend dem Auffüllkonzept der UeO «Erweiterung Süd mit Sohlenabsenkung Nord». Nach beendeter Wiederauffüllung wird die entsprechende Auffülletappe rekultiviert.

8.2. Rekultivierungsziel

8.2.1. Allgemein

Grundsätzlich soll der Ausgangszustand, welcher in den Kapiteln 5 und 6 beschrieben wird, wiederhergestellt werden. Die Rekultivierungsziele werden über den korrekten Einbau der Bodenschichten unter Einhaltung der definierten Schichtstärken in gesetztem Zustand vorgegeben. Schematische Prinzipskizzen befinden sich in den Anhängen 8 und 9. Anhand der pflanzennutzbaren Gründigkeit (pnG) kann die Zielvorgabe durch den Bodenspezialisten geprüft werden.

8.2.2. Zielvorgaben

Der UeO-Perimeter befindet sich im Übergangsberiech zwischen den Klimazonen C5-6 (Dauergrünland, mit Einschränkungen) bis D6 (Dauergrünland, mit starken Einschränkungen). Im Bereich des Gipsbruchs ist eine Zuordnung zu NEK 5 (tiefgründige Böden; < 25% Gefälle, wenig Nässe) nur an lokalen Stellen möglich. Das Kulturland kann so den Nutzungseignungsklassen NEK 6 bis NEK 10 zugeordnet werden. Als realistisches Ziel gilt NEK 6.

Die Rekultivierungsziele für die einzelnen Landschaftselemente sind differenziert zu betrachten und gelten wie folgt für

- Kulturland (Tabelle 5)
- Stufenrekultivierung (Tabelle 6)
- Böschungen und Buschwerk (Tabelle 7)
- Magerwiesen (Tabelle 8)
- Wald (Tabelle 9)

Tabelle 5: Rekultivierungsziel <u>Kulturland</u> (extensives Weideland, Futterbau)

Hangneigung		Oberboden (A)	Unterboden (B)	PNG	Klimazone C6: NEK	Bemerkung
		[m]	[m]	[cm]		
0 – 25 %	0 – 14°	0.25	0.40	30 - 50	6	
25 – 35%	14 – 19°	0.20	0.20	30 - 50	7	
> 35 %	➢ 19°	0.20*	0.20*	20 - 30	7 oder 9	
* Bei der Ausführung situativ zu entscheiden in Absprache mit der Bodenkundlichen Baubegleitung						

Tabelle 6: Rekultivierungsziel <u>Stufenrekultivierung</u>

Hangneigung		Oberboden (A)	Unterboden (B)	PNG	Klimazone C6: NEK	Bemerkung
		[m]	[m]	[cm]		
variabel		0.1	0.2	(20 -30) Richtgrösse	-	Statt Unterboden kann lehmiger Sand verwendet werden

Tabelle 7: Rekultivierungsziel <u>Böschung und Buschwerk</u>

Hangneigung		Oberboden (A)	Unterboden (B)	PNG	Klimazone C6: NEK	Bemerkung
		[m]	[m]	[cm]		
variabel		0.1	0.2	(20 - 30) Richtgrösse	-	

Tabelle 8: Rekultivierungsziel <u>Magerwiese / Trockenweise</u>

Hangneigung		Oberboden (A)	Unterboden (B)	PNG	Klimazone C6: NEK	Bemerkung
		[m]	[m]	[cm]		
variabel		0.1	0.3	(20 -30) Richtgrösse	-	

Im **Wald** gilt als Zielvorgabe ein 70 cm mächtiger Boden (vgl. Anhang 9 und Tabelle 9), sodass der Ausgangszustand (20 cm Wald-Oberboden und 50 cm Wald-Unterboden) wiederhergestellt wird. Als Rohplanie wird Aushubmaterial (C) locker aufgetragen, damit den Bäumen ein durchwurzelbarer Raum von 100 cm zur Verfügung steht. Die organische Auflage entwickelt sich im Laufe der Zeit von selber wieder.

Tabelle 9: Rekultivierungsziel im <u>Wald</u>

Hangneigung		Wald-Oberboden (A)	Wald-Unterboden (B)	Ausgleichsschicht, Drainage	pnG	Durchwurzelbarer Bereich
		[m]	[m]	[m]	[cm]	[cm]
0 – 40 %	0 – 22°	0.20	0.50	0.30	50	mind. 100
> 40 %	> 22°	0.20*	0.20*	0 - 0.30	< 50	< 100

In **Hanglage** ab einer Neigung von 22° (≙ 40 %) muss die Mächtigkeit der Bodenschichten sowohl im Kulturland als auch im Wald aus bodenmechanischen Gründen angepasst werden, um ein Abrutschen der Schichten und eine Verfrachtung durch Erosion zu vermeiden. Als Richtwert gelten 20 cm Oberboden und 20 cm Unterboden (gesetzt) sodass eine Gründigkeit von ca. 20 – 30 cm erreicht wird. Das Material muss einen genügenden Kiesanteil und einen nicht zu hohen Feinanteil aufweisen.

Stark- bzw. Steilhänge sind höchstens für eine Beweidung mit Kleinvieh geeignet. Bewährt hat sich eine Beweidung mit Schafen, die das Gras niederhalten und das Wachstum der Krautschicht fördern. Der Boden wird geschont und eine Erosion wird verhindert. Ein Grasschnitt ist aufgrund der Steilheit nur stellenweise möglich und sehr aufwändig.

8.3. Massenbilanz

Die Boden- bzw. Massenbilanz fällt insgesamt negativ aus, da bisher nur wenige Rückstellungen gemacht wurden. Aufgrund der Umlagerung des Bodenmaterials in den nördlichen Abbauperimeter im bereits bestehenden Gipsbruch muss für die Rekultivierung der letzten Etappen in ca. 50 Jahren verwertbarer Boden von externen Bauprojekten mit Bodenüberschuss zugeführt werden. Gemäss Bilanz in Anhang 7, sind dies etwa 16'300 m^3 Oberboden und 39’000 m^3 Unterboden.

Die Bilanz beim Waldboden ist ungefähr ausgeglichen. bzw. fällt mit einem verhältnismässig geringen Überschuss von ca. 4’800 m^3 leicht positiv aus. Zu beachten sind die Angaben zum Umgang mit Waldboden in Kapitel 9.1.

9. Technische Angaben zum Umgang mit Boden

9.1. Allgemein

Boden ist eine nicht erneuerbare Ressource. Die Nachfrage nach verwertbarem Bodenmaterial ist in den letzten Jahren stark gestiegen, sodass es immer schwieriger wird, geeigneten Boden für die Rekultivierung zu finden. Der im Projektperimeter vorhandene Boden muss sorgfältig behandelt werden, damit keine Verluste entstehen.

Insbesondere gilt es zu beachten, dass Waldboden erhalten bleiben muss. Im Sinne des Waldgesetzes und der Rodungsbewilligung darf er nicht zweckentfremdet werden. Eine Verwertung für Kulturland ist aus Sicht der Abteilung Walderhaltung (Amt für Wald und Naturgefahren) somit nicht zulässig. Eine Verwertung bei der Stufenrekultivierung wird aber begrüsst, da dort im Laufe der Zeit Sträucher und Feldgehölze wachsen, wodurch der Waldboden erhalten bleibt.

Für eine erfolgreiche Rekultivierung gelten die folgenden Grundsätze:

1. Der anfallende Boden wird nach Möglichkeit an einer geeigneten Stelle direkt rekultiviert.
2. Seitlich des Aushubperimeters können Bodenzwischenlager erstellt werden, wenn eine direkte Rekultivierung nicht möglich ist (in Absprache mit der bodenkundlichen Baubegleitung).
3. Die verwertbaren Bodenschichten werden mit einem Raupenbagger abgetragen, innerhalb des Projektperimeters zwischengelagert und für die spätere Rekultivierung vollständig verwendet. Bei der Bearbeitung von Ober- und Unterboden werden Bagger eingesetzt. Es dürfen keine Bulldozer (oder ähnlich) eingesetzt werden.
4. Die Bodenzwischenlager werden direkt auf dem gewachsenen Boden oder auf rekultivierten Flächen mit stabilem Bodengefüge angelegt.
5. Überschüssiger Waldboden kann in Absprache mit der Abteilung Walderhaltung Region Alpen (Amt für Wald und Naturgefahren) auf nahe gelegenen, externen Baustellen mit Bedarf an Waldboden verwertet werden. Die eingesetzte BBB protokolliert Menge und Verwertungsort. Die Weiterverwertung muss vom Abnehmer des Bodens bestätigt werden.

9.2. Stand der Technik

Bei den Bauarbeiten sind hinsichtlich des Bodenschutzes und hinsichtlich einer erfolgreichen Rekultivierung Bodenschutzmassnahmen zu treffen, welche sich nach dem aktuellen Stand der Technik richten. Zurzeit sind dies unter anderem die Rekultivierungsrichtlinie (FSKB) [9] sowie «Boden und Bauen (Stand der Technik und Praktiken)» vom Bundesamt für Umwelt, 2015 [6]. Die entsprechenden Massnahmen sind im Rahmen der einzelnen Bauetappen zusammen mit der bodenkundlichen Baubegleitung im Detail zu definieren. Dadurch kann das Vorgehen den sich verändernden Gegebenheiten angepasst werden.

9.3. Bodenschutzmassnahmen während der Bauphase

9.3.1. Allgemein

Nachfolgend sind die aus heutiger Sicht wichtigsten Massnahmen im Sinne einer Checkliste aufgeführt. Die Empfehlungen richten sich nach den besonderen Gegebenheiten (Struktur, Wasserhaushalt, Empfindlichkeit etc.) im Bereich des Gipsbruchs in Krattigen. Die eingesetzte BBB und die Maschinisten setzen die vorgeschlagenen Massnahmen sinngemäss um, sodass der Boden ohne Verluste verwertet werden kann.

9.3.2. Vor den Bauarbeiten

- Der Bewirtschafter wird frühzeitig informiert, damit er die Beweidung und allenfalls den Grasschnitt frühzeitig planen kann.
- Vor jeder Aushubetappe wird der Bodenspezialist durch den Maschinisten oder den Steinbruchchef informiert.
- Ober- und Unterboden müssen beim Aushub triagiert und separat voneinander gelagert werden. Der BBB zeigt dem Maschinisten die Horizont- bzw. Schichtgrenzen. Dadurch kann das Schichtmodell verifiziert werden. Allfälligen lokale Veränderungen des Schichtverlaufes kann Rechnung getragen werden (z.B. falls unerwartet viel Unterboden zum Vorschein kommt oder gar kein verwertbarer Unterboden vorhanden ist)
- Wo verlangt, muss der archäologische Dienst rechtzeitig vor dem Aushub der Bodenschichten informiert werden.

9.3.3. Während den Bauarbeiten

- Arbeiten mit Boden werden nur bei genügend trockenen Bedingungen ausgeführt. Die regionale Saugspannung (Bodenfeuchte) kann unter https://www.bodenmessnetz.ch/ eingesehen werden.
- Die Arbeiten werden rechtzeitig der BBB und dem archäologischen Dienst gemeldet.
- Um die Struktur und das Gefüge des Bodens zu schonen, soll dieser nicht mehrfach umgelagert werden.
- Der Oberboden ist normal setzungsempfindlich, es gilt die übliche Sorgfalt. Die Böden werden nur mit Raupenbagger befahren und bearbeitet.
- Als Bodenschutzmassnahmen sind Kiespisten und Baggermatratzen zu empfehlen, wenn der Bagger mehrfach hin und her fahren muss und dabei nicht auf dem Untergrund (Horizont C) stehen kann.
- Der Einsatz von Radfahrzeugen ist nur auf dem C-Horizont, auf Baupisten oder auf dem Felsen erlaubt. Ein Befahren des Bodens mit Pneu-Fahrzeugen (LKW, Dumper etc.) ist nicht gestattet.
- Ausgehobener Boden soll möglichst rasch auf vorbereiteten Flächen innerhalb des Deponieperimeters rekultiviert werden.

9.3.4. Bodenzwischenlager (temporär)

- Ober- und Unterboden müssen getrennt zwischengelagert werden.
- Die temporären Zwischendepots sind so anzulegen, dass das Material nicht mehrfach umgelagert werden muss.
- Die Ober- und Unterbodenzwischenlager werden direkt auf dem gewachsenen Oberboden (Grasnarbe) angelegt. Alternativ und in Absprache mit der BBB kann eine drainierte Fläche (nicht Unterboden) gewählt werden. Zur Feinerschliessung der Depotflächen für die Transportfahrzeuge sind lastverteilende Massnahmen (z.B. Kiespisten oder Schwerlastplatten) nötig, welche direkt auf dem gewachsenen Boden erstellt werden können.

- Die Bodenzwischenlager müssen locker geschüttet werden und werden nur leicht mit der Baggerschaufel abgezogen aber nicht angepresst. Das Zufliessen von Wasser in den Depotkörper ist mit geeigneten Massnahmen zu verhindern (siehe FSKB-Rekultivierungsrichtlinie Kap. 7.3).
- Der Boden enthält weniger als 30 % Ton. Allerdings ist verhältnismässig viel Schluff (Silt) enthalten und ein stützendes Bodenskelett (Kies und Steine) fehlt. Zu empfehlen ist eine Depothöhe von **2 m für Oberboden** und **3.5 m für Unterboden** in gesetztem Zustand.
- Die Bodenzwischenlager sind so rasch wie möglich mit einer geeigneten, vorzugsweise tiefwurzelnden mehrjährigen Grasmischungen anzusäen und anschliessend regelmässig zu pflegen (Grasschnitt mit Mäher). Ein Weidegang mit Rindern ist nicht zulässig. Weidegang mit Schafen oder Ziegen ist in Absprache mit der zuständigen Behörde und der Fachperson Boden abzusprechen (FSKB, Kap. 8.2)

10. Rekultivierung

10.1. Vorgehen

Die Rekultivierung der Flächen erfolgt im mehreren Kleinetappen. Der anfallende Boden wird nach Möglichkeit direkt verwertet, d.h. umgelagert und an einer anderen Stelle im Deponieperimeter rekultiviert. Falls nötig wird das Bodenmaterial temporär seitlich an Haufen zwischengelagert und zu einem späteren Zeitpunkt zum Verwertungsort transportiert und aufgetragen.

Beim Anlegen der Schichten bei der Rekultivierung ist eine streifenweise Arbeitsweise vorzusehen. Dabei wird jeweils unter Ausnutzung des Baggerschwenkbereiches zuerst der Unterboden und anschliessend der Oberboden aufgetragen, so dass der Bagger auf der Rohplanie (C) steht und nicht über den Unterboden (B) fahren muss. Frisch rekultivierte Böden sind extrem setzungsempfindlich. Die frisch angelegten Flächen dürfen während mindestens 2 Jahren nicht befahren werden.

Nach dem Anlegen der Schichten muss der Boden so rasch wie möglich mit einer geeigneten, vorzugsweise tiefwurzelnden und mehrjährigen Grasmischung angesät und anschliessend regelmässig gepflegt werden (Grasschnitt mit leichtem Mäher). Die Saatmischung wird in Absprache mit dem Bewirtschafter gewählt. Das Schnittgut muss 3-5 Tage getrocknet werden, damit die Samen in der Samenhülle noch reifen und ausfallen können. Nach dieser Zeit kann das Heu zusammengenommen werden.

10.2. Abnahmen

Die Abnahme der rekultivierten Flächen erfolgt durch den BBB zusammen mit der Bewilligungsnehmerin oder deren Vertretung (Grubenchef), dem Bewirtschafter und/oder Eigentümer der Parzelle. Die Schlussabnahmen erfolgen erst nach Beendigung der Folgebewirtschaftungszeit, frühestens nach drei Jahren durch die BBB, wenn sich die Bodenschichten gesetzt haben und der Boden wieder gut durchwurzelt und strukturiert ist. Das Schlussabnahmeprotokoll inkl. Fotos ist der Fachstelle Boden zeitnah zuzustellen. Die Fachstelle Boden wird zu den Schlussabnahmen eingeladen

Gemäss Informationsschreiben der Bodenfachstelle vom 20.04.2023 wird folgendes Vorgehen verlangt:

- Die Bodenabnahme nach der Folgebewirtschaftung hat generell mit Bodenprofilen zu erfolgen. Eine Oberflächenbeurteilung reicht nicht aus.
- Es sind vorgängig, an vom BBB gewählten repräsentativen Standorten, Bodenprofile zu erstellen.
- Die Profile haben bis zur Rohplanie zu erfolgen.
- Die Profile sind bodenkundlich aufzunehmen. Die Bodenstruktur und die Durchwurzelungstiefe müssen auf den Profilen erkennbar sein.
- Bei Bedarf werden zusätzliche Referenzprofile während der Abnahme erstellt.
- Bei der Abnahme von Rekultivierungen von Kiesabbaustellen ist das Abnahmeprotokoll der Fachstelle Boden oder des FSKB (Kiesverband) zu verwenden.

11. Folgebewirtschaftung

Gemäss Merkblatt Folgebewirtschaftung rekultivierter Flächen (Bestandteil der FSK-Rekultivierungsrichtlinien „Kulturland und Kiesabbau“; FSKB-Schweiz 2021) ist erst ab dem 4. Jahr wieder ein Weidegang zulässig. Weidegang mit Schafen oder Ziegen ist allenfalls ab dem 3. Jahr in Absprache mit der zuständigen Behörde und der Fachperson Boden möglich.

Die Flächen können als Wiesen oder Extensivwiesen zur Produktion von Dürrfutter oder Anwelksilage genutzt werden, sofern dies die Hangneigung zulässt.

Eine Aufnahme im Inventar der Fruchtfolgeflächen ist aufgrund der Höhenlage, der Gründigkeit und der meist steilen Hänge nicht möglich.

Die Eigentümer sind mit dem Abbau einverstanden und haben Verträge mit der Bauherrschaft abgeschlossen. Die vertraglichen Vereinbarungen für Ertragsausfall gelten in der Regel bis 5 Jahre nach Ende der Rekultivierung.

12. Dokumentation

Die Arbeitsschritte werden durch den Deponiebetreiber und die Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) dokumentiert. Etappenweise wird das Bodenmanagement bzw. die Bodenbilanz nachgeführt.

13. Zeitplan

Der Betrieb von Abbau und Deponie ist für den Zeitraum zwischen 2025 und 2050 vorgesehenen. Die Bodenschichten werden in mehreren Teiletappen ausgehoben, zwischengelagert oder direkt umgelagert und rekultiviert.

14. Organisation

Die Verantwortung für die Durchführung der Bodenschutzmassnahmen liegt bei der Bauherrschaft. Die eingesetzte BBB unterstützt den Bauherrn und den Grubenchef bei den Arbeiten mit Boden und klärt technische Fragen mit der Bodenfachstelle. Die Gemeinden sind Kontrollbehörde bezüglich des Bodenschutzes.

15. Schlussbemerkung

Sämtliche Akteure auf der Baustelle sind gesetzlich dazu verpflichtet, den Boden zu schützen, bzw. unnötige Schäden am Boden zu vermeiden. Durch den sorgfältigen Umgang mit Boden kann Deponievolumen eingespart und unnötige Aufwände (mehrfaches Umlagern von Material, Transport, Entsorgung, etc.) vermieden werden.

Der vorliegende Bericht wird der der Fachstelle Boden des Amtes für Landwirtschaft und Natur (LANAT) zur Stellungnahme unterbreitet.

KELLERHALS + HAEFELI AG

S. Kissling | Dr. D. Böhi

Sachbearbeiter: Simon R. Kissling, MSc Geologe, Bodenkundlicher Baubegleiter BBB BGS

Bern, 23. Mai 2025
SK/rj 8527.3B250523

Anhang 1

Bodenkarte (UEO 1) Situation 1 : 5’000

Kartierungscode Steinbruch Morgenberg

L c E 2 e

- L → Nuntzung; Landwirtschaft (**L**) / Wald (**W**)
- c → Wasserhaushaltsgruppe (23*)
- E → Geländeform (26*)
- 2 → Ausgangsmaterial (62*)
- e → Bodentyp (16*)

* Vgl. Datenschlüssel für Profilblatt (Anhang); Erläuterungen der Begriffe siehe «Klassifikation der Böden der Schweiz», Agroscope FAL Reckenholz, 2002 und «Kartieren und Beurteilein von Landwirtschaftsboden», Schriftenreihe der FAL 24, 1997

Bodentyp (16*)

H	1223	Humus-Mischgesteinsboden
O	1332	Regosol
K	1353	Kalkbraunerde
B	1352	Braunerde
Y	4356	Braunerde-Pseudogley
V	6352	Braunerde-Gley

Ausgangsmaterial (62*)

1	Hangschutt	(HS)
2	Hanglehm	(HL)
3	Moräne	(MO)
4	Kalkstein (inkl. Dolomit)	(KS)
5	Evaporite (Gips, Anhydrit)	(Ev)

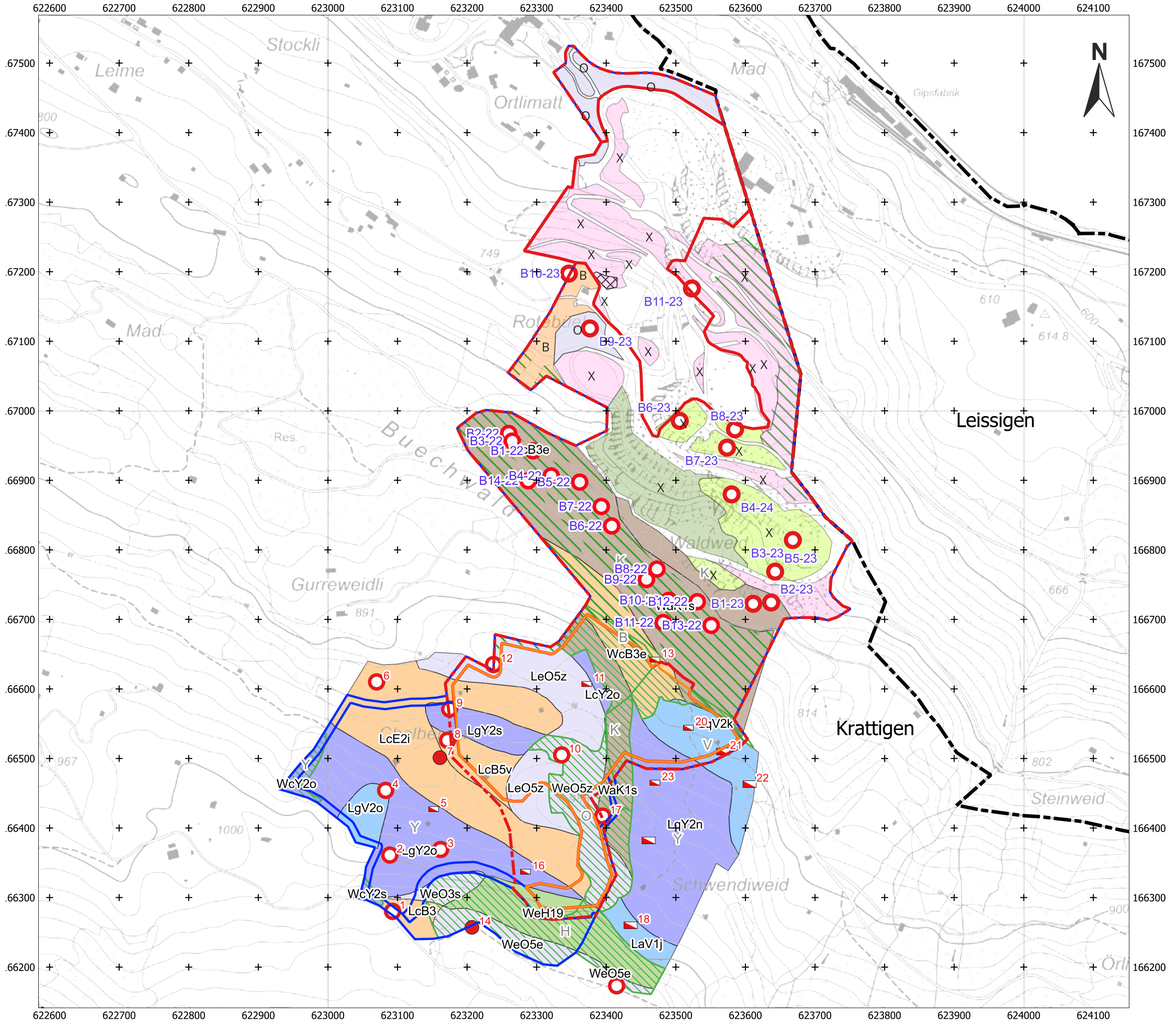
Wasserhauhshaltsgruppe (zusammengefasst)

a, b, c, d, e	normal durchlässig, senkrecht durchwaschen
f, g, h, i	mässig staunass, senkrecht durchwaschen
k, l, m, n	mässig grund- /hangnass, senkrecht durchwaschen
o, p, q	selten bis zur Oberfläche porengesättigt, staunass
u	selten bis zur Oberfläche porengesättigt, grund - bzw. hangnass

Geländeform (zusammengefasst)

a	eben
b, f, j, k	gleichmässig geneigt (bis 25 % Hangneigung; Flachhang)
e, i, n	ungleichmässig / unregelmässig (0 bis 25% Hangneigung)
o, s, w, y	gleichmässig geneigt (25 bis >75 % Hangneigung; Steilhang)
r, v, x, z	ungleichmässig / unregelmässig (0 bis > 75% Hangneigung)

S:\07_Grundlagen Boden\04 - Vorlagen\Corel/Kartierungsschlüssel Steinbruch Leissigen.cdr



vigier ciment

Gipsbruch Morgenberg, Kratigen
"Erweiterung Süd und Sohlenabsenkung Nord"

Bodenschutzkonzept (UEO 1)

Bodenkarte Situation
1 : 5'000

Legende

- Gemeindegrenze
- Perimeter ZPP
- Perimeter UEO 1
- Abbauperimeter UEO 1 - Nord
- Abbauperimeter UEO 1 - Süd
- Wald

Sondierstellen

- Baggerschlitz
- Böschung
- Handschlitz
- Handsondage

Bodenkundliche Erhebungen im bestehenden Abbauperimeter (29.06.2023)

Bisher rekultiviert

- (X) Rekultivierter Boden (flachgründige Lockergesteinsböden auf Stufen)
- (X) Rekultivierter Boden (Böschungen mit Lockergesteinsböden; Sukzession)
- (X) Rekultivierte Boden (flachgründige Böden; Mäh- und Weidenutzung)

Natürliche Böden

- (O) Regosol (= "Oberbodendecke" auf Lockergestein)
- (B) Braunerden (nicht näher spezifiziert)

KELLERHALS +HAEFELI
Geologie | Géologie | Geologia
Kapellenstrasse 22 · 3011 Bern · Tel. 031 521 16 00 · bern@k-h.ch
Gibraltarstrasse 23 · 6003 Luzern · Tel. 041 612 05 25 · luzern@k-h.ch
Via Carlo Gatti 4 · 6721 Monte-Brenzo · Tel. 091 291 31 71 · ticino@k-h.ch

Auftrags-Nr. 8527		Anhang-Nr. 1	
Erstellt	Datum	Gezeichnet	Kontrolliert
	23.11.2017	fb/bö	bö
Änderungen	11.07.02023	sk	
	01.03.2024	sk	
Format	30 x 55 cm	2'623'100 / 1'166'200	
Datei	Datei: V:\8527...\11_GIS\2022-10_neue_Abbauplanung_Sued\Boden\Bodenberechnung.gps		

Anhang 2

Aufnahmeprotokolle (Bodenprofile, Fotos)

Situation | Topographie / Geologie | Titeldaten

Datenschlüssel: 8527 | Projekt-Nr.: U | Profilart: SK | Pedologe: A | Datum: 12.2014

Pol.Gem. Kanton: Kirchberg | Uem. Nr.: 566

Ort Flurname: Chalchofenhöll / Lüfen Viertel

Blatt-Nr. 1:25'000: | Koordinaten: 623 | 059 | 166 | 280

Kartenlage-Code: LCE3b

Bemerkungen: Profil-Nr. 1; Kalkgehalt ab 50 cm; ING: 8+32+12 = 52

Bodenbeschreibung: Sandige Braunerde; Grundgleyung, Hellen- und Kalkbaum; Durchwurzelt durchwachsen; Lockerung Kalkgehalt

Bodentyp: E 1351

Untertyp: I 2 KF

Skelettgehalt

Feinerdekörnung

Wasserhaushaltsgruppe: C

Pflanzennutzbare Gründigkeit: 52 cm 3

Neigung: 10 %

Geländeform: 6

Profilskizze

Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (2,2-8) Vol. %	Steine (>8cm) Vol. %	Kalk CaCO3 %	pH CaCl2	Farbe (Munsell)	Probenbemerkungen
1	10	Ahp	Kr	4	2	63	35	5		0		hellbraun	
2	45	B	Ku	2	5	70	25	10		5			
	60	Bc	Ku	1	10	60	30	20		9			
	100	C	Ko	0	30	50	20	40		5			

Prof.Tiefe: 57

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetationsstufe	Aufgelassene Stufe	Landschaftselement		Nutzungseignung
68	90	60	67	02/03	94	03	
1045			LW	MO			

Bewertung / Eignung

Stufe	Bodenpotential	Eignung	Eignungsklasse
72	74	76	79

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Kornbaustand	Lineaturen	Nutzungseinschränkung	Meliorationen festgestellte	Meliorationen empfohlene	Dungbedarf fosr	Dungbedarf tkalg
98	67	66	84	73	71	75

Wald

Stamm-form	Bestand	Stauhindernis n. gem.	Stauhindernis n. gesch.	Vorrat gem.	Vorrat gesch.	Alter gem.	Alter gesch.	Gesamtschluss	Geeignete Baumarten	Prod.-fähigkeit Stufe	Prod.-fähigkeit Punkte
102	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Situation | Topographie / Geologie | Titeldaten

Datenschlüssel: 8527 | Projekt-Nr.: U | Profilart: SK | Pedologe: A | Datum: 12.2014

Pol.Gem. Kanton: Kirchberg | Uem. Nr.: 566

Ort Flurname: Chalchofenhöll

Blatt-Nr. 1:25'000: | Koordinaten: 623 | 059 | 166 | 164

Kartenlage-Code: Lb/2y

Bemerkungen: Profil Nr. 2; ohne Kalk; Übergang zu I 3 (siehe grundgleyig); ING: 18+28 = 46

Bodenbeschreibung: Braunerde-Pseudogley; sauer, ohne Karbonat, grundgleyig; Durchwurzelt durchwachsen; Lockerung Flachgründigkeit

Bodentyp: Y 1356

Untertyp: (E3) I 2

Skelettgehalt

Feinerdekörnung

Wasserhaushaltsgruppe: D

Pflanzennutzbare Gründigkeit: 16 cm 4

Neigung: 30 %

Geländeform: Y

Profilskizze

Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (2,2-8) Vol. %	Steine (>8cm) Vol. %	Kalk CaCO3 %	pH CaCl2	Farbe (Munsell)	Probenbemerkungen
1	6	Ah	Kr	5	1	70	29	10		5		grau-braun	
	25	AB											
2		B	Kr	1,5	10	65	25	20		5		hellbraun	
	65	C	Ko	<1	20	60	20	50		5		hellbraun	

Prof.Tiefe: 67

Standort

Höhe ü. M. m	Expositionen	Klimaeignungszone	Vegetationsstufe	Aufgelassene Stufe	Landschaftselement		Nutzungseignung
68	90	60	61	02/03	94	03	
935			LW	MO			

Bewertung / Eignung

Stufe	Bodenpotential	Eignung	Eignungsklasse
72	74	76	79

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Kornbaustand	Lineaturen	Nutzungseinschränkung	Meliorationen festgestellte	Meliorationen empfohlene	Dungbedarf fosr	Dungbedarf tkalg
98	67	66	84	73	71	75

Wald

Stamm-form	Bestand	Stauhindernis n. gem.	Stauhindernis n. gesch.	Vorrat gem.	Vorrat gesch.	Alter gem.	Alter gesch.	Gesamtschluss	Geeignete Baumarten	Prod.-fähigkeit Stufe	Prod.-fähigkeit Punkte
102	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

3

Situation | Topographie / Geologie | Tiefdaten

Datenbankkennzeichen	Projekt Nr.	Profil Nr.	Pedologe	Datum	Profil-Bezeichnung
1	2	3	4	5	6 / 7
8122	12	Jer	4	11 2010	

Politische Gemeinde: Kranichfeld — Gem.-Kz. 561 — 10
Ort / Lokalität: Cranichfeld — 11
Blatt-Nr. 1:25000: — Koordinaten: 10 623 152 166 369 — 12
Kartierungsziel: LP / ZW — 13

Bemerkungen | Bodenbeschreibung

Profil-Nr. 3
Braunerde - Kleinkuppe
Sonne, Bewuchs

Bodentyp	16	Y	6312
Untertyp		C3, G2, T1	
Skelettgehalt	19		
Humusbildung	21		
Wasserhaushaltsstufe			5
Wasserversorgungsgrad		Rcat	4
Neigung	25	15 %	Geländeform W

2 Stück Flachgründung

ING 18+23=41

Profilskizze

Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Horizontum	Gefüge	Grus %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (2,0-6,3) Vol. %	Steine (>6,3) Vol. %	Kalk CaCO3 %	pH CaCl2	Farbe (Munsell)	Poren Durchwurzelung
1	13	Ah		Kr	5	1	69	30	10		0		dunkelbraun	
2	45	Bg		Kr/Mr	2	15	65	20	20		0			
3	70	BCg		Kr	1	15	65	20	20		0			
	100	Cg		Kr	1	25	45	30	30		0			

Profilbreite: 57

Standort

Höhe ü. NN m	Exposition	Kleinreliefposition	Vegetationsdecke	Aussagekraft TK10	Landesk. Einheit		Nutzungsgebiet
65	00	40	61	6240	64	18	
0 2+8				HL/14			

Bewertung / Eignung

Stufe	Bodenfruchtbarkeit	Eignung	Eignungsklasse
75	74	76	73

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Kleinreliefform	Unterformen	Klimaverschlechterung	Meliorationen Bedarfsfall	Meliorationen empfohlen	Durchwurzelbarkeit Tiefe	Durchwurzelbarkeit Eignung
72	67	68	66	72	71	72

Wald

Nutzungsform	Herkunft	Baumartenanteil % gesamt	Baumartenanteil % gesichert	Vorrat m³/ha gesamt	Vorrat m³/ha gesichert	Alter Jahre gesamt	Alter Jahre gesichert	Gesundheitszustand	Geeignete Baumarten	Produktivität Stufe	Produktivität Punkte
100	10	100	100	104	105	100	107	108	106	110	111

Situation | Topographie / Geologie | Tiefdaten

Datenbankkennzeichen	Projekt Nr.	Profil Nr.	Pedologe	Datum	Profil-Bezeichnung
1	2	3	4	5	6 / 7
8122	12	4	Jer	12 10 2010	

Politische Gemeinde: Kranichfeld — Gem.-Kz. 561 — 10
Ort / Lokalität: Cranichfeld — 11
Blatt-Nr. 1:25000: — Koordinaten: 10 621 083 165 474 — 14
Kartierungsziel: LP / ZW — 15

Bemerkungen | Bodenbeschreibung

Profil-Nr. 4
Braunerde - Kleinkuppe
Sonne, Bewuchs, Bewässerung
Schwach humoser Sandboden
Sandiger Schluff
Sandmischkultur, Pflanzen
mäßig Kiesgrundwasser

Bodentyp	16	Y	6312
Untertyp		F3, T4, L3	
Skelettgehalt	19	A	1
Humusbildung	21	M	10
Wasserhaushaltsstufe			0
Wasserversorgungsgrad		Rcat	2
Neigung	25	35 %	Geländeform O

Profilskizze

Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Horizontum	Gefüge	Grus %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (2,0-6,3) Vol. %	Steine (>6,3) Vol. %	Kalk CaCO3 %	pH CaCl2	Farbe (Munsell)	Poren Durchwurzelung
1	13	Ahp		Kr	5	1	70	29	5	1	0		dunkelbraun	
2	45	Bv		Kr	3	5	65	30	5	2	0		braun	
3	70	BCv		Mo	2	10	70	20	5	5	0		hellbraun	
	100	Cg		Mo	1	25	60	15	20	5	0		graubraun, gelblich rostig	

Profilbreite: 57

Standort

Höhe ü. NN m	Exposition	Kleinreliefposition	Vegetationsdecke	Aussagekraft TK10	Landesk. Einheit		Nutzungsgebiet
60	00	40	61	6245	64	18	
0 355			L 14	HL 12			

Bewertung / Eignung

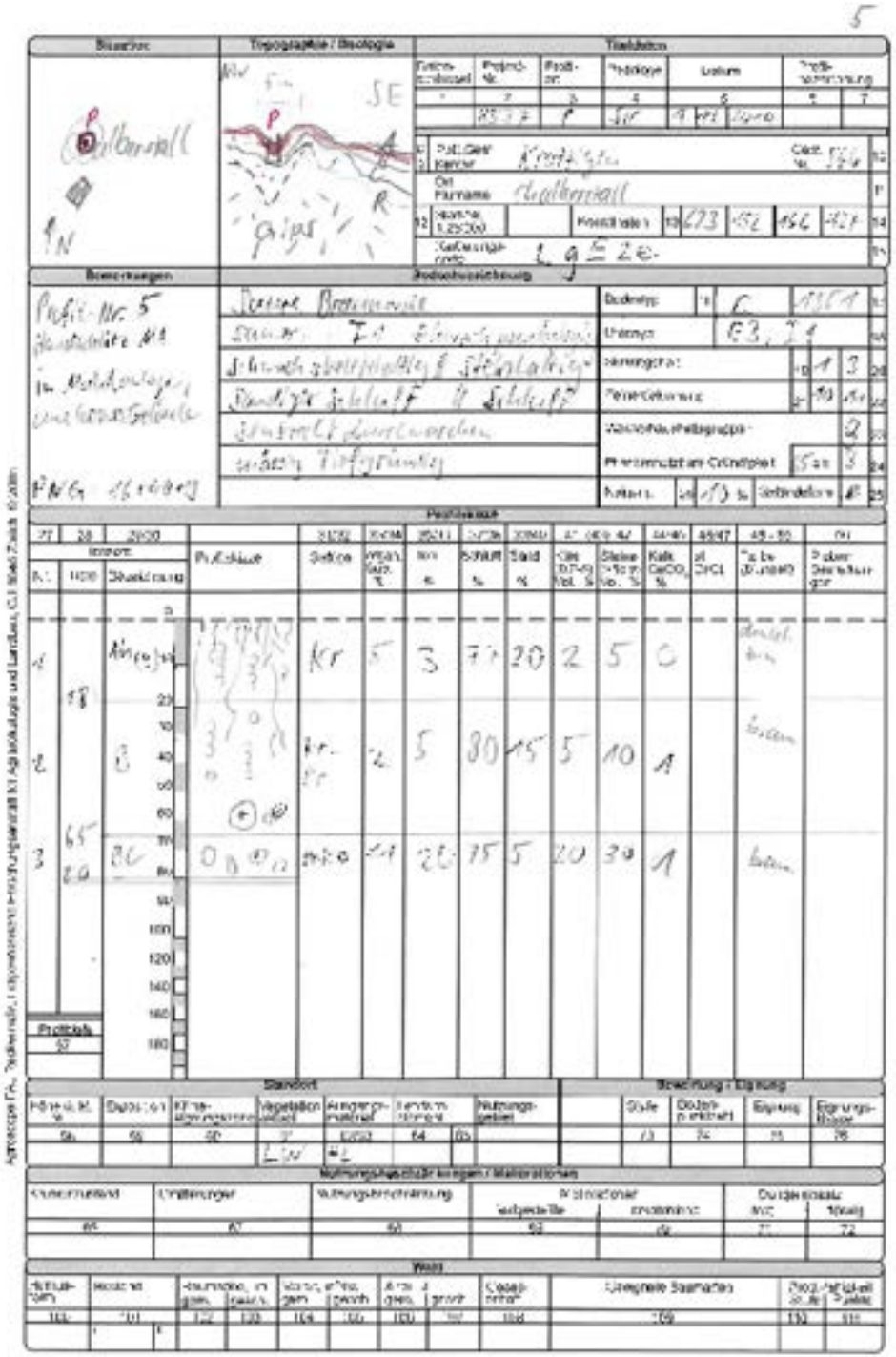
Stufe	Bodenfruchtbarkeit	Eignung	Eignungsklasse
72	74	72	71

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Kleinreliefform	Unterformen	Klimaverschlechterung	Meliorationen Bedarfsfall	Meliorationen empfohlen	Durchwurzelbarkeit Tiefe	Durchwurzelbarkeit Eignung
65	67	68	66	70	73	74

Wald

Nutzungsform	Herkunft	Baumartenanteil % gesamt	Baumartenanteil % gesichert	Vorrat m³/ha gesamt	Vorrat m³/ha gesichert	Alter Jahre gesamt	Alter Jahre gesichert	Gesundheitszustand	Geeignete Baumarten	Produktivität Stufe	Produktivität Punkte
100	10	100	100	104	105	100	107	108	106	110	111



6

Situation | Topographie / Geologie | Tatbestand

Profil-Nr. 6

Bemerkungen | Bodenbeschreibung

Profilaufnahme

Standort | Bewertung / Eignung

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Wald

8

Situation | Topographie / Geologie | Tatbestand

Profil-Nr. 8

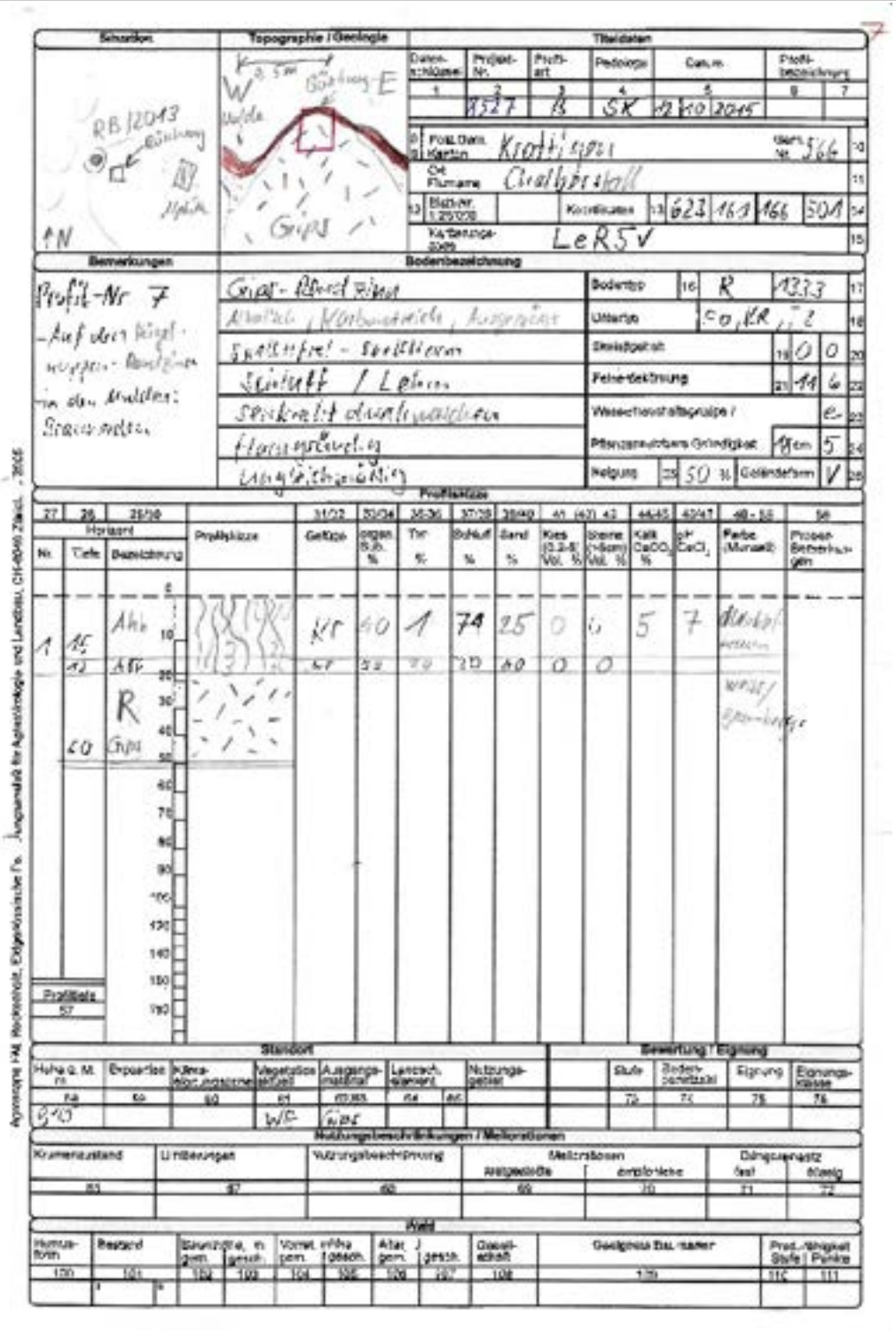
Bemerkungen | Bodenbeschreibung

Profilaufnahme

Standort | Bewertung / Eignung

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Wald



Schurtyp | Topographie / Geländeform | Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologie	Datum	Profilbezeichnung
1	2	3	4	5	6 7
	8527	B	SK	12 10 2015	

Pos. Dat. Karten: Kroitlingen | Dat. Nr. 566
Ort, Flurname: Großbrettell
Blattnr. 1:25'000 | Koordinaten 623 161 166 501
Kartierungseinh.: LeR5V

Bemerkungen: Profil-Nr 7 – Auf dem Hügel – Hangfuß – Rutschung – in den Ackern: Steinesammeln

Bodenbezeichnung:

Gipsgestein	Bodentyp: R 1333
Abschnitt, Karbonatreich, Ausgeprägt	Untertyp: CO, KR, Z
Sandschluff – Sandlehm	Skeletigkeit: 0 0
Schluff / Lehm	Feinerdetextur: 11 6
Sehr kalkhaltig durchwurzelbar	Wasserhaushaltsgruppe: e
Flachgründig	Pflanzenverfügbare Gründigkeit: 15 cm 5
Langgestreckt Hügel	Neigung: 50 % Geländeform: V

Profilskizze

Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Geltge	gegen. S.h. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (2-8) Vol. %	Steine (>8cm) Vol. %	Kalk $CaCO_3$ %	pH $CaCl_2$	Farbe (Munsell)	Proben-Bemerkungen
1	15	Ahk	KF	60	1	74	25	0	0	5	7	dunkelbraun	
	42	ABV	KF	55	20	20	60	0	0				
	60	R Gips										weiss/ grau-beige	

Profiltiefe 57

Standort: Höhe ü. M. m 848 | Exposition SO | Klima-Kleinklima | Vegetation Wf | Ausgangsmaterial Gips | Lehrch. Element | Nutzungseignung

Bewertung / Eignung: Stufe 72 | Bodenzahlzahl 71 | Eignung 75 | Eignungsklasse 76

Nutzungseinschränkungen / Meliorationen: Krumenzustand 85 | Unebenheiten 87 | Nutzungseinschränkung 90 | Meliorationen: Bedingt geeignet 69 | empfohlene 70 | Düngungsbedarf fest 71 | flüssig 72

Ertrag: Humusform 100 | Bestand 101 | Bonitierte, n. gem. 102 | gesch. 103 | Vorwt. n. gem. 104 | gesch. 105 | Ertr. J. gem. 106 | gesch. 107 | Gesamtertrag 108 | Geeignete Baumarten 109 | Produktivität Stufe 110 | Punkte 111

9

Situation | Topographie / Geologie

Titeldaten

Daten-schlüsse 1	Projekt-Nr. 2	Profil-art 3	Pedologe 4	Datum 5	Profil-bezeichnung 6	7
	9523	U	SK	12.10.2015		

Polit.Gem. Kanton: Krattigen — Gem. Nr. 566
Ort Flurname: Chalbersteil
Blatt-Nr. 1:25'000: — Koordinaten: 623 175 166 571
Kartierungs-code: LoY25

Bemerkungen: Profil Nr. 9

Bodenbezeichnung: Braunerde - Pseudogley

Bodentyp	V	4356
Untertyp	G2, G3	
Skelettgehalt	1	2
Feinerdekörnung	M	12
Wasserhaushaltsgruppe /		0
Pflanzennutzbare Gründigkeit	>9 cm	3
Neigung	35 %	Gelandeform S

Profilskizze

Nr	Tiefe	Bezeichnung	Gefüge	Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO3 %	pH CaCl2	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
1	18	Ah(g)	kr	5	5	75	20	<5	2	0		dunkelbraun	
2	60	B	kr	15	10	70	20	10	5	0		braun	
3	92	BCg	kr+k	<1	35	55	10	10	5	0		hellbraun	

Profiltiefe 57

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element		Nutzungs-gebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
			W/E	FL			

Bewertung / Eignung: Stufe 73 | Boden-punktzahl 74 | Eignung 75 | Eignungs-klasse 76

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

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

Wald

Humus-form	Bestand	Baumhöhe m gem.	Baumhöhe m gesch.	Vorrat m³/ha gem.	Vorrat m³/ha gesch.	Alter J gem.	Alter J gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten	Prod.-fähigkeit Stufe	Prod.-fähigkeit Punkte
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

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

10

Situation | Topographie / Geologie

Titeldaten

Daten-schlüsse 1	Projekt-Nr. 2	Profil-art 3	Pedologe 4	Datum 5	Profil-bezeichnung 6	7
	8554	U	SK	21.10.2015		

Polit.Gem. Kanton: Krattigen — Gem. Nr. 566
Ort Flurname: Chalbersteil
Blatt-Nr. 1:25'000: — Koordinaten: 623 176 166 565
Kartierungs-code: WoB5z

Bemerkungen: Profil Nr. 10

Bodenbezeichnung: Braunerde

Bodentyp	R	1352
Untertyp	V4, E0	
Skelettgehalt	2	6
Feinerdekörnung	M	12
Wasserhaushaltsgruppe /		b
Pflanzennutzbare Gründigkeit	71 cm	2
Neigung	0-75 %	Gelandeform Z

Profilskizze

Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Gefüge	Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO3 %	pH CaCl2	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
1	23	Ah	kr	15	5	80	15	10	5	0	7.5		
2	39	A	kr	10	10	70	20	25	5	0			
3	75	C	kr	4	15	65	20	30	5	1			
4	95	BCI	kr	<1	35	50	15	30	10	5			

Profiltiefe 57

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element		Nutzungs-gebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
455			W	GP			

Bewertung / Eignung: Stufe 73 | Boden-punktzahl 74 | Eignung 75 | Eignungs-klasse 76

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

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

Wald

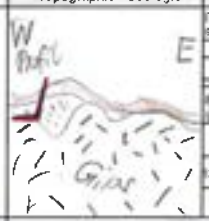
Humus-form	Bestand	Baumhöhe m gem.	Baumhöhe m gesch.	Vorrat m³/ha gem.	Vorrat m³/ha gesch.	Alter J gem.	Alter J gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten	Prod.-fähigkeit Stufe	Prod.-fähigkeit Punkte
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
Fm											

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

11

Situation

Topographie / Geologie



Titeldaten

Datenschlüssel 1	Projekt-Nr. 2	Profilart 3	Pedologe 4	Datum 5	Profilbezeichnung 6	7
	7527	HS	SK	20.10.98		

Polit.Gem. Kanton: Krattigen — Gem. Nr. 566 (10)

Ort Flurname: Chalbbrutell (11)

Blatt-Nr 1:25'000: (12) — Koordinaten: (13) 623 372 / 166 607 (14)

Kartierungscode: LeR5V (15)

Bemerkungen

Profil-Nr 11
→ ähnlich Profil 9, wenn Sand zu viel Gips + Boden liegt
PNG 5+9+11 = 25

Bodenbezeichnung

Bodentyp (16)	R		(17)
Untertyp (18)			
Skelettgehalt (19)	1	9	(20)
Feinerdekornung (21)	1	3	(22)
Wasserhaushaltsgruppe	2		(23)
Pflanzennutzbare Grundigkeit	25 cm	5	(24)
Neigung (25)	50 %	Geländeform	V (26)

Rendzina bz. Gips-Rendzina
kalkhaltig
schwach skeletthaltig / stark kalkhaltig
schluff / lehmiger Sand
normal durchlässig
flachgründig

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) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk CaCO3 %	46/47 pH CaCl2	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
1	5	Ah		kr	15	2	83	15	5	0	0		schwarz	
2	20	Ah			10	5	70	25	5	5	3		braun	
3	30	BC		kr-Ef	2	10	30	60	20	10	4		braun	
		C		Ef	<1	10	20	70	20	20	5		grau + gräulich gelb	
	70	(R)												

Profiltiefe: 57

Standort

Höhe ü. M. 58	Exposition 59	Klimaeignungszone 60	Vegetation aktuell 61	Ausgangsmaterial 62/63	Landschelement 64	65	Nutzungsrelief
			LW	Gips			

Bewertung / Eignung

Stufe 73	Bodenpunktzahl 74	Eignung 75	Eignungsklasse 76

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

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

Wald

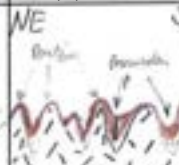
Humusform 100	Bestand 101	Baumhöhe, m gem. 102	Baumhöhe, m gesch. 103	Vorrat, m³/ha gem. 104	Vorrat, m³/ha gesch. 105	Alter J. gem. 106	Alter J. gesch. 107	Gesellschaft 108	Geeignete Baumarten 109	Prod.-fähigkeit Stufe 110	Prod.-fähigkeit Punkte 111

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

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

Situation

Topographie / Geologie



Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
1	2	3	4	5	6 / 7
85/2	11	SK		12 10	

Polit.Gem. Kanton: Kraiten — Gem. Nr. 566 (10)

Ort Flurname: Chalbersiell (11)

Blatt-Nr. 1:25'000: 12 — Koordinaten: 623 238 166 635 (14)

Kartierungscode: WC 25 V (15)

Bemerkungen

Profil Nr. 12

→ in der nähern Umgebung: Bohrung → Heizöl

PNG 1:[illegible]

Bodenbezeichnung

Braunerde
teilw. pultkorbauartig
lehmig/mittelschwer // steinhaltig
sandiger Schluff // [illegible]
normal durchlässig
mässig tiefgründig (im Mittel)

Bodentyp	16	B	1352 (17)
Untertyp		KE	(18)
Skelettgehalt	19	0	3 (20)
Feinerdekörnung	21	10	12 (22)
Wasserhaushaltsgruppe /			C (23)
Pflanzennutzbare Gründigkeit		K cm	3 (24)
Neigung	25	0 - 10 %	Geländeform V (26)

Profilskizze

27 Horizont Nr.	28 Tiefe	29/30 Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk CaCO3 %	46/47 pH CaCl2	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
	45	O												
1	11	Ah		Kr	5	2	68	30	1	1	0		dunkel	
2	40	AG		Kr	4	8	72	20	2	1	0		braun	
3	47	B		Kr	2	10	80	10	10	5	4		[illegible]	
4	80	BC		KO-EK	<1	20	60	20	25	5	5		gelb	
	100	C		EK	<1	25	50	25	25	10	5		[illegible]	

Profiltiefe 57

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-[illegible]	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64 / 65	
922			Wa	Gips		

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	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

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

Situation

Topographie / Geologie

Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
1	2	3	4	5	6 / 7
[illegible]		U	SK	12 10	

Polit.Gem. Kanton: Kraiten — Gem. Nr. 566 (10)

Ort Flurname: Chalbersiell / [illegible] (11)

Blatt-Nr. 1:25'000: 12 — Koordinaten: 623 915 166 173 (14)

Kartierungscode: WeR 5 V (15)

Bemerkungen

Profil Nr. 15

Abstich Heizöl

Bodenbezeichnung

Rendzina / Gips-Rendzina
karbonathaltig, verdichtet
steinig-lehmig // schwach steinig
sandiger Schluff (Schichtung im Stein)
normal durchlässig
flachgründig

Bodentyp	16	R	1333 (17)
Untertyp		KF	(18)
Skelettgehalt	19	0	1 (20)
Feinerdekörnung	21	10	2 (22)
Wasserhaushaltsgruppe /			e (23)
Pflanzennutzbare Gründigkeit		F cm	5 (24)
Neigung	25	50 %	Geländeform V (26)

Profilskizze

27 Horizont Nr.	28 Tiefe	29/30 Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk CaCO3 %	46/47 pH CaCl2	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
	+8	O												
	17	Ah		Kr	30	2	70	28	0	0	5		dunkel	
	23	[illegible]		Kr	[illegible]	1	60	[illegible]	5	2	5		braun	
	56	R		EK	2	0	/	/	/	/	5		weiss	

Profiltiefe 57

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-[illegible]	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64 / 65	
1020			Wa	Gips		

Bewertung / Eignung

Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse
73	74	75	76

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

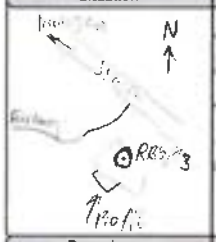
Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen festgestellte	Meliorationen empfohlene	Düngereinsatz fest	Düngereinsatz flüssig
66	67	68	69	70	71	72

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	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

13

Situation



Topographie / Geologie

Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
1	2	3	4	5	6 / 7
	3527	P	SK	20.10.2004	

8 Polit. Gem. Kanton	Matt[illegible]	Gem. Nr.	566	10
Ort Flurname	[illegible] / Buechwald			11
12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten 13	[illegible] 470 466 612	14
Kartierungscode	WcE3n			15

Bemerkungen

Profil Nr. 13

PNG: 171 33 = 50

Bodenbezeichnung

Saum Braunerde	Bodentyp 16	E	135-1 17
ausgeprägt	Untertyp	T1	18
Steinhaltig // Steinreich	Skeletgehalt 19	3	7 20
Grob. Skelett // toniger Schluff	Feinerdekörnung 21	10	13 22
normal durchlässig	Wasserhaushaltsgruppe /		C 23
mässig tiefgründig	Pflanzennutzbare Grundigkeit	50 cm	3 24
	Neigung 25	25 %	Geländeform N 26

Profilskizze

27 Nr.	28 Tiefe	29/30 Horizont Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 Org. 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
	-5	O												
1	16	Ah		Kr	6	1	19	30	5	5	0		grau	
	24	A		Kr	3	5	65	30	10	10	0		grau	
	45	B		Ku	1	25	70	5	20	10	0		braun	
2	70	BC		Ku	<1	30	60	10	10	30	0		braun	
	95	C		Ko	<1	40	55	5	20	30	(1)		braun	
			10											

Profiltiefe 67

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement		Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
875			W	M0			

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

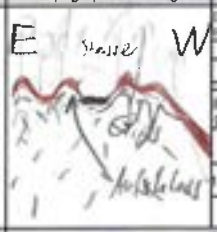
Humusform	Bestand		Baumhöhe, m gem.	Baumhöhe, m gesch.	Vorrat, m³/ha gem.	Vorrat, m³/ha gesch.	Alter, J gem.	Alter, J gesch.	Gesellschaft	Geeignete Baumarten	Prod.-fähigkeit Stufe	Prod.-fähigkeit Punkte
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz. Eidgenössische Fo... ...nungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, ...2005

14

Situation

Topographie / Geologie



Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
1	2	3	4	5	6 / 7
	117	B	SK	12.10.2005	

8 Polit.Gem. Kanton	Krattigen	Gem.-Nr. 566	10
Ort Flurname	Chaltenwell / Unter Viertel		11
2 Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten 13 623 207 166 257		14
Kartierungseinheit	W105 v		15

Bemerkungen

Aufschluss-Nr. 14
2 T mit Rohsol auf Kalkfluvia, wo frij staubbar gelten

Bodenbezeichnung

Rohsoil (auf Kalkfluvia)
kalkhaltig, porös
Sandlehm / schwach steinhaltig
sandiger Schluff / schluffiger Sand
normal durchlässig
Ziemlich flachgründig

Bodentyp	16	O	1322
Untertyp			
Skelettgehalt	18	0	1
Feinerdekornung	21	10	2
Wasserhaushaltsgruppe /			3
Pflanzennutzbare Grundigkeit	31 cm	4	
Neigung 25	50 %	Geländeform	V

Profilskizze

27 Nr.	28 Tiefe	29/30 Horizont Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 Org. 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
	-4	Oh												
	20	Ah		Kr	40	2	60	38	0	0	5		dunkelbraun	
	30 / 36	AB / BC		EK	15	1	17	80	5	5	5		dunkelbraun / hellbraun	
	65	C		EK	2	5	45	50	30	5	5		graubraun	

Profiltiefe 57

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element	Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64	65
1052			W/A	Gjm		

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

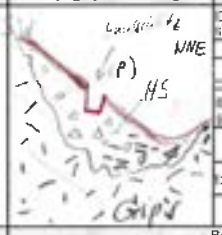
Wald

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	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

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

16

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten



Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologe	Datum	Profil-bezeichnung
1	2	3	4	5	6 / 7
852 Z	P	SK			

Polit.Gem. Kanton	Krattigen			Gem.-Nr. 566	10
Ort Flurname	Chalberstall				11
12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten 13	623 289	166 337	14
Kartierungs-code	L 9 Y 1 5				15

Bemerkungen	Bodenbezeichnung			
Profil-Nr. 16	Braunerde – Pseudogley	Bodentyp 16	V	17
[illegible]	Sandig, [illegible]	Untertyp	E3, I2 / I3	18
→ Ah und AB	Kieshaltig // Steinreich	Skelettgehalt 19	2 Z	20
Viehtritte	Sandiger Silikatboden // Lehmiger Silikatboden	Feinerdekörnung 21	10 12	22
	Stauwasserprägt	Wasserhaushaltsgruppe /	9	23
PNG 9+7+15+11 42	Ziemlich flachgründig	Pflanzennutzbare Gründigkeit	92 cm 4	24
		Neigung 25	40 % Geländeform S	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 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
1	18	Ig		kr	4.27	1	71	29	10	6	0	4.65		1
2	35	ABg			1.34	7	52	41	20	22	0	5.05		2
3	60	Bg		ko	1.24	12	55	33	26	14	0	5.13		3
4	70	BC				15	50	45	15	15	0		braungrau	

Profiltiefe 57

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
9	Z		We	HS/H								

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen festgestellte	Meliorationen empfohlene	Düngersalz fest	Düngersalz flüssig
66	67	68	69	70	71	72

Wald

Humus-form	Bestand		Baumhöhe, m gem.	Baumhöhe, m gesch.	Vorrat m³/ha gem.	Vorrat m³/ha gesch.	Alter, J gem.	Alter, J gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten	Prod.-fähigkeit Stufe	Prod.-fähigkeit Punkte
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

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

Situation

RB1/15
RB2/15
RB3/15
RB4/15
(Grube Bauer)
RB4/15

Topographie / Geologie

NW SW

Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
1	2	3	4	5	6 7
18527	P	SK	3 10 15		

8/9 Polit.Gem. Kanton: Kreuzlingen — Gem. Nr. 566 — 10
Ort Flurname: Schwendiweid — 11
12 Blatt-Nr. 1:25'000 — Koordinaten 13 673 435 / 266 260 — 14
Kartierungscode: LpYZn — 15

Bemerkungen

Schwere Böden
hügeliges Gelände
PNG: 12 + 18 = 44

Bodenbezeichnung

Braunerde – Pseudogley
gleiche Bodenart bis stark pseudovergleyt
Kiesiaktig // stark kiesiaktig
Schluff // toniger Schluff
stark wassergeprägt
Zieml. [illegible]

Bodentyp	18	V	4356 / 17
Untertyp		Ig (oder 2)	18
Skelettgehalt	19	2	4 / 20
Feinerdetönung	21	11	15 / 22
Wasserhaushaltsgruppe /			P / 23
Pflanzennutzbare Gründigkeit		99 cm	4 / 24
Neigung	25	5 %	Geländeform: M / 26

Profilskizze

27	28	29/30 Horizont Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) 42 Kies (2,3-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk $CaCO_3$ %	46/47 pH $CaCl_2$	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
			0													
	5	Ah	10				5	2	75	23			0	5	(braun)	
1	22	Ag	20				3	7	73	20			0			
			30													
			40													
2	60	Bg	50				1	25	55	20			0	5,5	(hellgrau)	
			60													
			70													
3	90	BCg	80					35	55	10		10	0	5,5		
			90													
			100													
			120													
			140													
			160													
			180													

Profiltiefe 57

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetationskleid	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
392			WE	HZ			

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.-tätigkeit Stufe	Prod.-tätigkeit Punkte
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

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

Situation

Topographie / Geologie

Stammdaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
1	2	3	4	5	6 / 7
3527	P		9.80		

Polit. Gem. Kanton: Krattigen — Gem. Nr. 566

Ort Flurname: Schwandlingeid

Blatt-Nr. 1:25'000 — Koordinaten: 623 461 / 166 382

Kartierungscode: LpY2n

Bemerkungen

Bodenbezeichnung

Bodentyp: Y 4356

Untertyp: I3, K2

Skelettgehalt: 2 2

Feinerdekörnung: M 13

Wasserhaushaltsgruppe: P

Pflanzenverfügbare Gründigkeit: 50 cm 4

Neigung: 20 %

Geländeform: M

PNG: 13+12+14 = 39

Profilskizze

Nr.	Tiefe	Bezeichnung	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk $CaCO_3$ %	pH $CaCl_2$	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen
1	13	Ahu A	kr	34	5	75	20	15	5	0	5	(braun)	
2	8	B(g)	kr-ko	2	10	75	15	20	5	0	5,5	(hellbraun)	
3	25	BCcag	ko	0	30	65	5	10	10	0	6,5	(olivgelb braun)	
4		Cg	(ko)	0	30	40	30	30	20	5	7	(grau-braun)	

Profiltiefe: 57

→ generell sehr viel Ton!

→ Stauwasser für Abkommissionierung bis 50 cm

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetationseinheit	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
560							

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		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	*	*										

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

20

Situation

Topographie / Geologie

Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
1	2	3	4	5	6 / 7
	5271	P	SV	3 9 2012	

8 Polit Gem Kanton	Kreuzlingen	Gem. Nr. 566	10
Ort Flurname	Sonnenhalbwald		11
2 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten 13 622 [illegible] 544	14
Kartierungscode	LU / LS		15

Bemerkungen

Profil Nr 20
[illegible]

Bodenbezeichnung

Bodentyp	16	V	17
Untertyp		[illegible]	18
Skelettgehalt	19	1 Z	20
Feinerdekörnung	21	10 [illegible]	22
Wasserhaushaltsgruppe /		U	23
Pflanzennutzbare Gründigkeit		[illegible] cm	24
Neigung	25	45 % Geländeform	S 26

Bramsche - Ah
Sand, [illegible]
[illegible] Kiesgehalt
[illegible]
Skelettanreicherung
Z [illegible]

Profilskizze

27 Horizont Nr.	28 Tiefe	29/30 Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 org. 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 %	46/47 pH CaCl	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
1	15	Ah		[illegible]	4,7	1	79	20	5	0	0	5.68	[illegible]	1
2	25	AhC		[illegible]	1.25	11	69	20	9	1	0	5.60	[illegible]	2
3	45	[illegible]		[illegible]	[illegible]	20	60	20	10	5	0	/	[illegible]	/
4	70	BCg		[illegible]	0.93	30	55	15	8	0	0	6.44	[illegible]	3

Profiltiefe 57

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
[illegible]			WE	[illegible]			

Bewertung / Eignung

	Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse
	73	74	75	76

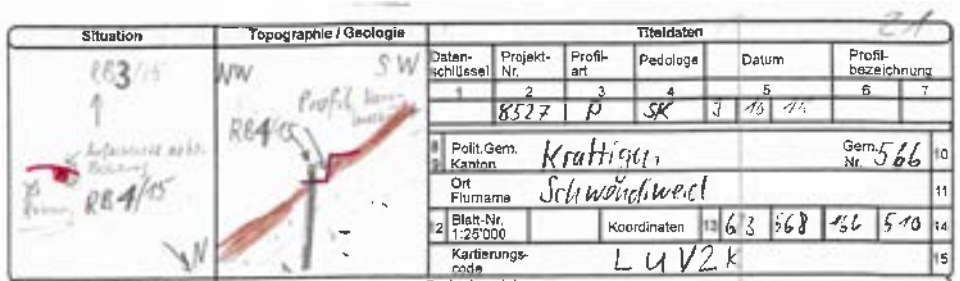
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

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		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



Situation | **Topographie / Geologie**

Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
1	2	3	4	5	6 / 7
	8527	P	SK	3 15 15	

Polit.Gem. Kanton: Krattigen — Gem.-Nr. 566 (10)

Ort Flurname: Schwändiweid (11)

Blatt-Nr. 1:25'000: (12) — Koordinaten (13): 63 568 156 510 (14)

Kartierungscode: LUV2k (15)

Bemerkungen

Profil-Nr 21

PNG: 14+17+12 = 43

Kontrolle Lohrer 2015

Bodenbezeichnung

Braunerde – Gley

Bodentyp (16): V — 6352 (17)

Untertyp: I3, R2 (18)

Skelettgehalt (19): 2 — 5 (20)

Feinerdekörnung (21): 12 — 13 (22)

Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit: 43 cm — 4 (23, 24)

Neigung (25): 30 % — Geländeform: K (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 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
1	9	Ah(g)		Kr	5	2	78	20	5	5	0	5	(dunkelbraun)	
	20	A g)		Kr	5	10	70	20	5	5				
2	46	S(g)		Kr-ko	4	20	49	25	15	0	0	5.5	(hellbraun)	
				—	—	—	—	—	—	—				
3	80	BCg		KO	0	30	50	20	20	20	1	6		

Profiltiefe (57): 0 – 10 – 20 – 30 – 40 – 60 – 60 – 70 – 80 – 90 – 100 – 120 – 140 – 160 – 180

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64	65
900			WE	HL		

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

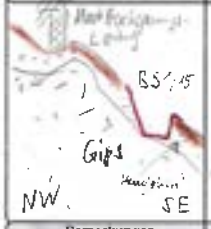
Wald

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	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

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

22

Situation



Topographie / Geologie

Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung
1	2	3	4	5	6 7
	527	P	SK	22/10/15	

9 Polit.Gem. Kanton	Kreßigen	Gem. Nr. 1756	10
Ort Flurname	Schlingenweiel		11
12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten 13 623 606 / 166 463	14
Kartierungscode	LUVZK		15

Bemerkungen

- BS befindet sich in einer Rinne

PNG: 15+15+15 = 43 (Bruk sy. W)

Profil-Nr. 22

Bodenbezeichnung

Stauwasser - Gley f.i. Braunerde	Bodentyp 16	V 6352	17
Sehr stark gleyfleckig, teilw. entkalkt, sauer	Untertyp	G5, KE, E3	18
Kiesschluff // stark steinschuttig	Skelettgehalt 19	2 5	20
Schluff // lehmiger Schluff	Feinerdekörnung 21	11 12	22
Stauwasserprägt	Wasserhaushaltsgruppe /	4	23
Ziemlich flachgründig	Pflanzennutzbare Gründigkeit 49 cm	4	24
	Neigung 25 25 %	Geländeform K	26

Profilskizze

27 Horizont Nr.	28 Tiefe	29/30 Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk $CaCO_3$ %	46/47 pH $CaCl_2$	48 - 55 Farbe (~~Munsell~~)	56 Proben Bemerkungen
1	8 / 24	Ah(g) / Ag		Kr	4 5	3	85	12	10	5	0		dunkelbraun	
2	37 / 64	AEcng / Bgg		K-Ko	<1	20	70	10	15	10	0		hellbraun	
3	130	BCgg, ch / Cg		KU	0	40	55	5	20	10	1		braun, ... = bu...	
				KU-Tu	0	40	40	20	30	10	3		braungrau	

Profiltiefe 57

Standort

Höhe ü. M.	Exposition	Klima-Eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
468			WE	HL			

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	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

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

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten
	SW NE	Daten-schlüssel 1: 852 1; Projekt-Nr 2: P; Profil-art 3: SK; Pedologe 4: SK; Datum 5: 28.8.2004; Profil-bezeichnung 6, 7:
		8 Polit.Gem. Kanton: Kräiten; Gem Nr: 155; 10
		Ort Flurname: [illegible]; 11
		12 Blatt-Nr 1:25'000; Koordinaten 13: 673 470 / 166 465; 14
		Kartierungs-code: LcB3u; 15

Bemerkungen	Bodenbezeichnung		
Profil-Nr 23	Saure Braunerde	Bodentyp 16: E; 17	
	(gute) Sickerwasserverhältnisse	Untertyp: I 1; 18	
	schwach skelettführend / skelettreich	Skelettgehalt 19: 1 2; 20	
	Schluff / lehmiger Schluff	Feinerdekörnung 21: 11 12; 22	
	normal durchlässig	Wasserhaushaltsgruppe /: C; 23	
	mässig hofgründig	Pflanzennutzbare Gründigkeit: 51 cm; 3; 24	
CMG 4+15+20		Neigung 25: 0 %; Gelandeform: M; 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) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine >5cm) Vol. %	44/45 Kalk $CaCO_3$ %	46/47 pH $CaCl_2$	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
1	0 / 10	Ah		Kr	5	1	79	20	5	1	0		dunkel-braun	
2	10 / 20	A		Kr / Krü	1	10	50	39	15	15	1		hellbraun	
3	20 / 70	Bw		Krü	1	20	50	30	15	20	1		gelblich-braun	
		BC												

Profiltiefe: 57

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
435			WE	M0								

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

Wald											
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem.	Baumhöhe, m gesch.	Vorrat, m³/ha gem.	Vorrat, m³/ha gesch.	Alter, J gem.	Alter, J gesch.	Gesell-schaft	Geeignete Baumarten	Prod.-fähigkeit Stufe	Prod.-fähigkeit Punkte
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

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

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten							
		Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profilbezeichnung	
		1	2	3	4	5		6	7
		6.2	7553	#	Ski	29	6 2023	B1	23

8 9	Polit.Gem. Kanton	Krattigen						Gem. Nr.	10
	Ort Flurname	Gipsbruch, Vigier							11
12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten	13	623	611	166	722	14
	Kartierungscode				Stand 14.7.2023				15

Bemerkungen	Bodenbezeichnung				
(1) ev. anthropogen	Kalkbraunerde	Bodentyp	16		17
	gleyig	Untertyp		G3	18
		Skelettgehalt	19		20
		Feinerdekörnung	21		22
		Wasserhaushaltsgruppe /		d	23
pnG: 14+21+5=40	ziemlich flachgründig	Pflanzennutzbare Gründigkeit	10 cm	4	24
		Neigung 25 %	Geländeform		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) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk $CaCO_3$ %	46/47 pH $CaCl_2$	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
1	15	Ah		Kr2	2,8	22	35	43	8	2	2	6,5		
2	48	BC(g)		Po2	1,2	16	35	49	12	6	5	8,0		
3	75	(B)Cg		Po3	0,6	8	40	52	14	4	5	8,0		
		Cg		Po6	0,3	5	40	55	25	30	5			

Profiltiefe 57: 80

Standort								Bewertung / Eignung				
Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungsgebiet		Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse
58	59	60	61	62/63	64	65			73	74	75	76
825	N		WF									

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen						
Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen festgestellte	Meliorationen empfohlene	Düngereinsatz fest	Düngereinsatz flüssig
66	67	68	69	70	71	72
gut						

Wald												
Humusform	Bestand		Baumhöhe, m gem.	gesch.	Vorrat, m³/ha gem.	gesch.	Alter, J gem.	gesch.	Gesellschaft	Geeignete Baumarten	Prod.-fähigkeit Stufe	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

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten						
		Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung	
		1	2	3	4	5	6	7
		6.2	7553	14	SKI	29 6 2023	B2	23

8 9	Polit.Gem. Kanton Krattigen	Gem. Nr.	10
	Ort Flurname		11
12	Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten 13 623 637 166 724	14
	Karbierungscode	Skad 14.7.2023	15

Bemerkungen	Bodenbezeichnung			
(2)	kalkbraunerde	Bodentyp 16		17
-ev. anthropogen	gleyig	Untertyp	G3	18
		Skelettgehalt 19		20
		Feinerdekörnung 21		22
		Wasserhaushaltsgruppe /	d1	23
pnG: 8+26 = 34	Ziemlich flachgründig	Pflanzennutzbare Gründigkeit	34 cm 4	24
		Neigung 25 %	Geländeform	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 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
1	9	Ah		Sp2	3	22	35	43	3	3	4			
2	50	(B)Cl(g)		Pu2	1,5	16	35	49	12	10	5			
3	60	Cg (R?)		Pu5	0,4	5	40	55	20	30	5			

Profiltiefe 57: 60

Standort								Bewertung / Eignung				
Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungsgebiet		Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse
58	59	60	61	62/63	64	65			73	74	75	76
829	N		WE									

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen						
Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen festgestellte	Meliorationen empfohlene	Düngereinsatz fest	Düngereinsatz flüssig
66	67	68	69	70	71	72
gut						

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	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

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten

Datenschlüssel 1	Projekt-Nr. 2	Profilart 3	Pedologe 4	Datum 5			Profilbezeichnung 6	7
6.2	7553	14	SKi	29	6	23	B3	23

8 Polit.Gem.	Krattigen	Gem. Nr.	10
9 Kanton			
Ort Flurname	Gipsbruch Vigiet		11
12 Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten 13	623 668 / 156 814 14
Kartierungscode	Stand 14.7.2022		15

Bemerkungen	Bodenbezeichnung			
Rekultivierung LW-Nutzung	Künstliche Auffüllung	Bodentyp 16	X	17
	gleyig	Untertyp	G3	18
		Skelettgehalt 19		20
		Feinerdekörnung 21		22
		Wasserhaushaltsgruppe /	d	23
pnG: 22+18 = 40	ziemlich flachgründig	Pflanzennutzbare Gründigkeit	40 cm 4	24
		Neigung 25 %	Geländeform	26

Profilskizze

27 Horizont Nr.	28 Tiefe	29/30 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
1	25	yAh		Sp 2	2,5	18	30	52	10	3	4		braun	
2	62	yBCg		Po 4	1,0	22	30	48	18	4	5		braun-grau	
3		y(B)C		Po 5	0,7	25	35	40	12	6	5		"	

Profiltiefe 57: 80

Standort

Höhe ü. M. m 58	Exposition 59	Klimaeignungszone 60	Vegetation aktuell 61	Ausgangsmaterial 62/63	Landsch. element 64	65	Nutzungsgebiet
788	N		KW				

Bewertung / Eignung

	Stufe 73	Bodenpunktzahl 74	Eignung 75	Eignungsklasse 76

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

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

Wald

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

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

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum			Profilbezeichnung	
1	2	3	4	5			6	7
6.2	7553	H	Ski	29	6	23	B4	23

8 9	Polit.Gem. Kanton	Krattigen	Gem. Nr. 10
	Ort Flurname	Gipsbruch Kyler	11
12	Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten 13	623 668 / 166 814 14
	Kartierungscode	Stand 14.7.2023	15

Bemerkungen

Rekultivierung
LW Nutzung
rel. steil aber
gut angewachsen

nGr: 22 + 13 = 35

Bodenbezeichnung

Künstl. Auffüllung

Ziemlich flachgründig

Bodentyp	16	X	17
Untertyp			18
Skelettgehalt	19		20
Feinerdekörnung	21		22
Wasserhaushaltsgruppe /		d	23
Pflanzennutzbare Gründigkeit	35 cm	4	24
Neigung 25 %	Geländeform		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	24	yAh(g)	10		Sp2, krl	2,8	18	30	52	8	4	4			
			20												
			30												
2	50	y(B)C	40		P05	0,9	8	30	62	25	6	5			
			50												
			60		P06	0,8	6	30	64	30	8	5			
			70												
			80												
			90												
			100												
			120												
			140												
			160												
			180												

Profiltiefe 57: 50

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
770	N		KW				

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
gut						

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		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

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum			Profilbezeichnung	
1	2	3	4	5			6	7
6.2	7553	H	SKI	29	6	23	0.5	23

8 9	Polit.Gem. Kanton	Kradtligen	Gem. Nr.	10
	Ort Flurname	Gipsbruch Vogler		11
12	Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten 13	623 646 / 186 770	14
	Kartierungscode	Stand 14.7.2023		15

Bemerkungen	Bodenbezeichnung				
Rekultivierung	Künstliche Auffüllung	Bodentyp	16	X	17
		Untertyp			18
		Skelettgehalt	19		20
		Feinerdekörnung	21		22
		Wasserhaushaltsgruppe /		d	23
pnG: 17+15 = 32	Ziemlich flachgründig	Pflanzennutzbare Gründigkeit	52 cm	4	24
		Neigung 25 %	Geländeform		26

Profilskizze

27 Horizont Nr.	28 Tiefe	29/30 Bezeichnung	Profilskizze	31/32 Gefüge	33/34 organ. Sub. %	35/36 Ton %	37/38 Schluff %	39/40 Sand %	41 (43) Kies (0.2-5) Vol. %	42 Steine (>5cm) Vol. %	44/45 Kalk $CaCO_3$ %	46/47 pH $CaCl_2$	48 - 55 Farbe (Munsell)	56 Proben Bemerkungen
1	19	Y/Ah		Sp2	2,8	18	30	52	8	4	5		braun	
2		Y(B)C		Ps5	0,9	14	35	51	20	10	5		weisgrau, mit Gips	

Profiltiefe 57: 55

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
798	N		KV				

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
gut						

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		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

Situation	Topographie / Geologie

Titeldaten

Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum			Profilbezeichnung	
1	2	3	4	5			6	7
62	7553	H	SKi	29	6	23	B6	23

8 9	Polit.Gem. Kanton	Krattigen	Gem. Nr.		10
	Ort Flurname	Gipsbruch Vigier			11
12	Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten	13	623 506 / 166 985	14
	Kartierungscode	Stand 14.7.2022			15

Bemerkungen

Auffüllung / Rek.
Analog für
B7 : (2623574/1166978)
B8 : (2623385/1166973)
sehr trocken, hart (flachgründig)

Bodenbezeichnung

X künstliche Auffüllung

flachgründig

Bodentyp	16	X	17
Untertyp			18
Skelettgehalt	19		20
Feinerdekörnung	21		22
Wasserhaushaltsgruppe /		e	23
Pflanzennutzbare Gründigkeit	21cm	5	24
Neigung	25	% Geländeform	26

Profilskizze

27 Horizont Nr.	28 Tiefe	29/30 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
1	18	yAh		SP2	3	18	30	52	8	4	4		braun	
2		y(B)C		P05	0,5	9	30	61	30	25	5		grau-weiss	

Profiltiefe 57: 30

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation akfuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungsgebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
718	N		KW				

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
gut						

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		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

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten							
		Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung	
		1	2	3	4	5		6	7
		6.2	7553	14	SKI	29	6.2023	B9	23

8 9	Polit.Gem. Kanton	Krattigen		Gem. Nr.	10
	Ort Flurname	Gipsbruch Vigier			11
12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten 13	623 378 / 167 118	14
	Kartierungs-code			Stand 14.7.2023	15

Bemerkungen	Bodenbezeichnung				
	Regosol	Bodentyp	16	R	17
		Untertyp			18
		Skelettgehalt	19		20
		Feinerdekörnung	21		22
		Wasserhaushaltsgruppe /		e	23
pnG: 9+4+0 = 12	flachgründig	Pflanzennutzbare Gründigkeit	12 cm	5	24
		Neigung 25	%	Geländeform	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												
1	11	Ah		krl	3	14	30	54	3	3	4		braun	
2	19	AC		SP1	15	12	35	53	6	6	5		braun-grau	
3		R		-	0						5		weiss	

Profiltiefe 57: 22

Standort

Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element		Nutzungs-gebiet
58	59	60	61	62/63	64	65	
763	N		W1				

Bewertung / Eignung

	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse
	73	74	75	76

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

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

Wald

Humus-form	Bestand		Baumhöhe, m gem.	Baumhöhe, m gesch.	Vorrat, m³/ha gem.	Vorrat, m³/ha gesch.	Alter, J gem.	Alter, J gesch.	Gesell-schaft	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

Situation	Topographie / Geologie	Titeldaten						
		Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum	Profilbezeichnung	
		1	2	3	4	5	6	7
		6.2	7553	H	SKi	20.6.2023	B10	23

8 9	Polit.Gem. Kanton	Kreuzlingen	Gem. Nr. 10
	Ort Flurname	Gipsbruch Vigler	11
12	Blatt-Nr. 1:25'000	Koordinaten 13	623 346 / 167 197 14
	Kartierungscode	Stand 14.7.2023	15

Bemerkungen	Bodenbezeichnung			
komplett braun, unten wenig Kalkmat	Braunerde	Bodentyp 16	B	17
	gleyig	Untertyp	G3, E1	18
		Skelettgehalt 19		20
		Feinerdekörnung 21		22
(sehr trocken)		Wasserhaushaltsgruppe /	C	23
pnG: 18+9+10+11=52	mässig tiefgründig	Pflanzennutzbare Gründigkeit	52 cm 3	24
	eben	Neigung 25	5 % Geländeform	26

Profilskizze

27 Horizont Nr.	28 Tiefe	29/30 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												
1	19	Ah 10		KrZ	3	18	30	52	5	3	0	5,5		
2	31	A(g) 20–30		Sp3	2,5	22	29	49	7	4	0			
3	52	Bvg 40–50		Po4	1,2	"	"	"	"	"	1	6,5		
4	85	Bvg(g) 60–80		Po5	0,8	25	30	45	5	4	2			
5		Bggg 90–100		Ku	0,6	25	30	45	4	3	2			
		120												
		140												
		160												
		180												

Profiltiefe 57: 110

Standort								Bewertung / Eignung				
Höhe ü. M. m	Exposition	Klimaeignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landsch. element		Nutzungsgebiet		Stufe	Bodenpunktzahl	Eignung	Eignungsklasse
58	59	60	61	62/63	64	65			73	74	75	76
756	•		Wi									

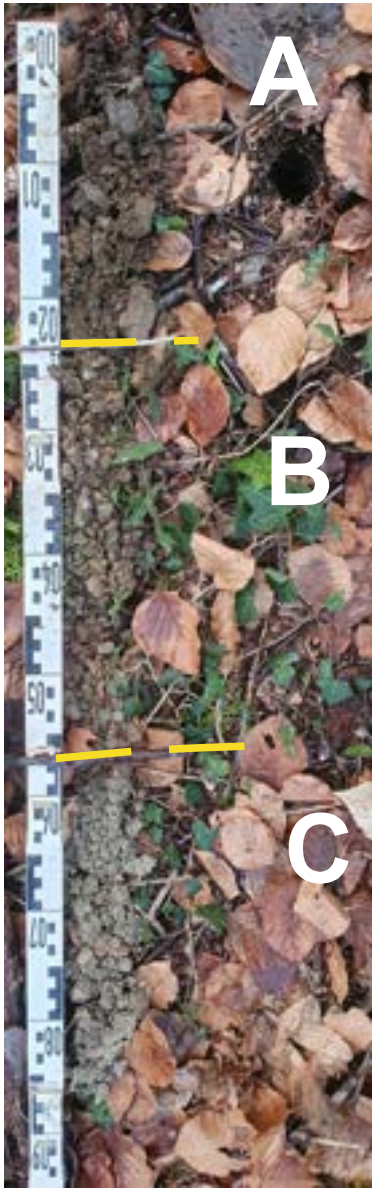
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen						
Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkung	Meliorationen festgestellte	Meliorationen empfohlene	Düngereinsatz fest	Düngereinsatz flüssig
66	67	68	69	70	71	72
gut						

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

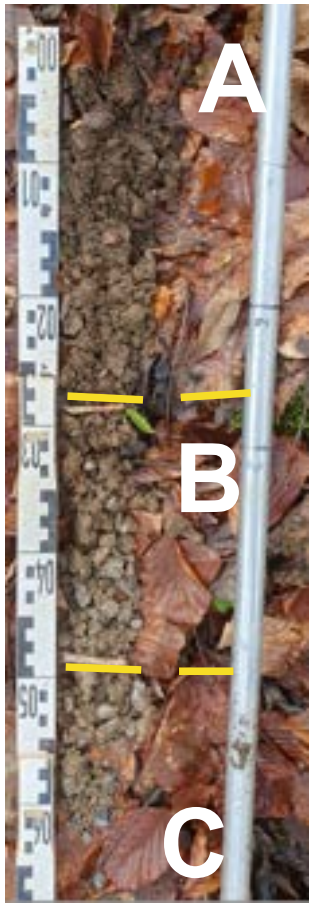
Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Ciments Vigier SA, Gipsbruch Morgenberg - Ausgewählte Bohrprofile mit vereinfachtem 3-Schicht-Modell

Anhang 2



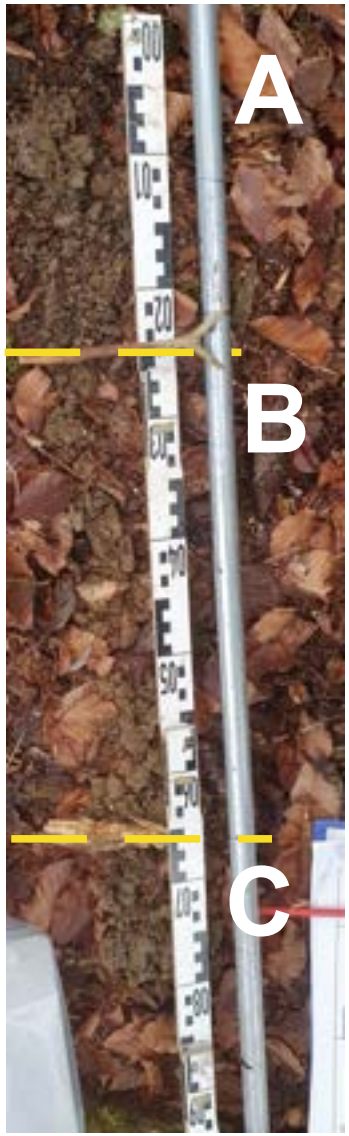
B1-22



B5-22

B6-22

B13-22



B14-22

A: Oberboden (mineralisch exkl. Ol*)
B: Unterboden (strukturiert, durchwurzelt)
C: Untergrund (strukturiert, durchwurzelt)

Ol* : Organische Auflage auf dem Oberboden; variabel aus (Blätter, Äste, Moos, teilw. vermodert); wurde vor der Profilaufnahme entfern und nicht zu A gezählt

Datenschlüssel 6.2 für Profilblatt *(mit Ergänzungen Bodenkartierung Kanton Solothurn, März 2015 ■, Januar 2019 ●)*

3 Profilart
P Profil
B Böschung, Kiesgrube
C Bohrung Bohrfahrzeug
H Bohrung Holländer
U Pürckhauer
X andere

16	**Bodentypen (Auswahl)**	**17**
O	Regosol	1322
F	Fluvisol	1322
R	Rendzina	1333
K	Kalkbraunerde	1353
B	Braunerde	1352
T	Parabraunerde	1355
E	Saure Braunerde	1351
Q	Braunpodsol	1361
P	Eisenpodsol	1368
Z	Phänozem	2342
Y	Braunerde-Pseudogley	4356
I	Pseudogley	4376
V	Braunerde-Gley	6352
W	Buntgley	6376
G	Fahlgley	6386
N	Halbmoor	6582
M	Moor	6592
A	Aueboden	8322
X	Auffüllung ■	-

18 Untertypen
P Profilschichtung/-umlagerung
PE erodiert
PK kolluvial
PM anthropogen
PA alluvial
PU überschüttet
PS auf Seekreide
PP polygenetisch
PL aeolisch
PT mit Torfzwischenschicht(en)
PD stark durchlässiger Untergrund
PB terrassiert ■

V Verwitterungsart/extr. Körnung
VL lithosolisch (< 10 cm u.T.)
VF auf Fels (10 – 60 cm u.T.)
VU kluftig
VA karstig
VB blockig
VK psephitisch (extr. kiesig)
VS psammitisch (extr. sandig)
VT pelitisch (extr. feinkörnig)

E Säuregrad (pH $CaCl_2$)

E0	alkalisch	> 6,7
E1	neutral	6,2 - 6,7
E2	schwach sauer	5,1 - 6,1
E3	sauer	4,3 - 5,0
E4	stark sauer	3,3 - 4,2
E5	sehr stark sauer	< 3,3

K Karbonatgehalt
KE teilw. entkarbonatet
KH karbonathaltig
KR karbonatreich
KF kalkflaumig
KT kalktuffig
KA natriumhaltig

F Verteilung des Fe-Oxids
FB verbraunt
FP podsolig
FE eisenhüllig
FQ quarzkörnig
FM marmoriert
FK konkretionär
FG graufleckig
FG graufleckig marmoriert ■
FN nassgebleicht ■
FR rubefiziert

Z Gefüge, Zustand
ZS krümelig, bröcklig (stabil)
ZK klumpig
ZT tonhüllig
ZV vertisolisch
ZL labilaggregiert
ZP pelosolisch

L Lagerungsdichte
L1 locker
L2 verdichtet
L3 kompakt
L4 verhärtet
LM mechanisch verdichtet ■

I Staunässe
I1 schwach pseudogleyig
I2 pseudogleyig
I3 stark pseudogleyig
I4 sehr stark pseudogleyig

G Fremdnässe wechselnd
G1 grundfeucht
G2 schwach gleyig
G3 gleyig
G4 stark gleyig
G5 sehr stark gleyig
G6 extrem gleyig

R Fremdnässe dauernd
R1 schwach grundnass
R2 grundnass
R3 stark grundnass
R4 sehr stark grundnass
R5 sumpfig

D Drainage
DD drainiert

M org. Substanz aerob
ML rohhumos
MF modrighumos
MA humusarm
MM mullhumos
MH huminstoffreich

O org. Substanz hydromorph
OM anmoorig
OS sapro-organisch
OA antorfig
OF flachtorfig
OT tieftorfig

T Typenausprägung
T1 schwach ausgeprägt
T2 ausgeprägt
T3 degradiert

H Horizontierung
HD diffus
HA abrupt horizontiert
HU unregelmässig horizontiert
HB biologisch durchmischt
HT tiefgepflügt, rigolt

Skelettgehalt (Vol.-%)
19 OB Schätzung / 20 UB Schätzung ■

0	skelettfrei, skelettarm	< 5 %
1	schwach skeletthaltig	5 - 10 %
2	kieshaltig *	10 - 20 %
3	steinhaltig	10 - 20 %
4	stark kieshaltig *	20 - 30 %
5	stark steinhaltig	20 - 30 %
6	kiesreich *	30 - 50 %
7	steinreich	30 - 50 %
8	Kies *	> 50 %
9	Geröll. Geschiebe	> 50 %

* höchstens 1/3 Grobskelett (● > 5 cm)

Skelettgehalt Waldböden (Vol.-%) ■

0	skelettfrei, skelettarm	0 - 5 %
1	schwach skeletthaltig	5 - 10 %
2	skeletthaltig	10 - 20 %
4	stark skeletthaltig	20 - 30 %
6	skelettreich	30 - 50 %
8	Kies, Geröll, Geschiebe	> 50 %

Feinerdekörnung
21 OB Labor/ 22 UB Labor ■

		Ton %	Schluff %
1	Sand S	0 - 5	0 - 15
2	schluffiger Sand uS	0 - 5	15 - 50
3	lehmiger Sand IS	5 - 10	0 - 50
4	lehmreicher Sand IrS	10 - 15	0 - 50
5	sandiger Lehm sL	15 - 20	0 - 50
6	Lehm L	20 - 30	0 - 50
7	toniger Lehm tL	30 - 40	0 - 50
8	lehmiger Ton lT	40 - 50	0 - 50
9	Ton T	50 - 100	0 - 50
10	sandiger Schluff sU	0 - 10	50 - 70
11	Schluff U	0 - 10	70 - 100
12	lehmiger Schluff lU	10 - 30	50 - 90
13	toniger Schluff tU	30 - 50	50 - 70

23 Wasserhaushaltsgruppen

Senkrecht durchwaschene Böden

Normal durchlässig
a sehr tiefgründig
b tiefgründig
c mässig tiefgründig
d ziemlich flachgründig
e flachgründig und sehr flachgründig

Stauwasserbeeinflusst
f tiefgründig
g mässig tiefgründig
h ziemlich flachgründig
i flachgründig und sehr flachgründig

Grund- oder hangwasserbeeinflusst
k tiefgründig
l mässig tiefgründig
m ziemlich flachgründig
n flachgründig und sehr flachgründig

Stauwassergeprägte Böden

Selten bis zur Oberfläche porengesättigt
o mässig tiefgründig und tiefgründig
p ziemlich flachgründig und flachgründig

Häufig bis zur Oberfläche porengesättigt
q ziemlich flachgründig
r flachgründig und sehr flachgründig

Grund- oder hangwassergeprägte Böden

Selten bis zur Oberfläche porengesättigt
s tiefgründig
t mässig tiefgründig
u ziemlich flachgründig und flachgründig

Häufig bis zur Oberfläche porengesättigt
v mässig tiefgründig
w ziemlich flachgründig und flachgründig

meist bis zur Oberfläche porengesättigt
x ziemlich flachgründig
y flachgründig und sehr flachgründig

dauernd bis zur Oberfläche porengesättigt
z sehr flachgründig

24 Pflanzennutzbare Gründigkeit

0	extrem tiefgründig	> 150 cm
1	sehr tiefgründig	100 - 150 cm
2	tiefgründig	70 - 100 cm
3	mässig tiefgründig	50 - 70 cm
4	ziemlich flachgründig	30 - 50 cm
5	flachgründig	10 - 30 cm
6	sehr flachgründig	< 10 cm

26 Geländeform

a	eben	0 - 5 %
b	gleichmässig geneigt	5 - 10 %
c	konvex	- 10 %
d	konkav	- 10 %
e	ungleichmässig	0 - 10 %
f	gleichmässig geneigt	10 - 15 %
g	konvex	- 15 %
h	konkav	- 15 %
i	ungleichmässig	0 - 15 %
j	gleichmässig geneigt	15 - 20 %
k	gleichmässig geneigt	20 - 25 %
l	konvex	- 25 %
m	konkav	- 25 %
n	ungleichmässig	0 - 25 %
o	gleichmässig geneigt	25 - 35 %
p	konvex	- 35 %
q	konkav	- 35 %
r	ungleichmässig	0 - 35 %
s	gleichmässig	35 - 50 %
t	konvex	- 50 %
u	konkav	- 50 %
v	ungleichmässig	0 - 50 %
w	gleichmässig	50 - 75 %
x	ungleichmässig	0 - 75 %
y	gleichmässig	> 75 %
z	ungleichmässig	0 - > 75 %

Horizontbezeichnung
29 Hauptrolle
A Organo-mineral. Oberboden (< 30 % OS)
B Unterbodenhorizont
C Untergrund (Ausgangsmaterial)
E Eluvial – oder Auswaschungshorizont
I Illuvial – oder Einwaschungshorizont
O Organischer Auflagehorizont (> 30 % OS)
R Felsunterlage
T Torf / hydromorpher organischer Horizont
AB Übergangshorizont
B/C Komplexhorizont
II, III Gesteinswechsel

30 Unterteilung der Haupthorizonte
a anmoorig (> 10 % OS)
b begraben
ch chem. verwittert
cn mit Konkretionen
f Fermentationszone
fe Fe- Anreicherung
fo fossil
g rostfleckig
gg bunt (hydromorph)
h Humusstoffzone
hh oberste, schwarze Humusstoffzone ■ (Wald)
k kalkflaumig, -tuffig
l Streuezone (Litter)
m massiv, zementiert
na Na-Anreicherung
ox Fe/Al-Oxid-Anreicherung
p Pflugschicht
q quarzkörnig
r reduziert
sa Salzanreicherung
st gut strukturiert
t Tonanreicherung
vt vertisolisch, schwundrissig
w Verwitterung d. Ausgangsmaterials
x kompakt
y aufgefüllter Horizont ■
z Zersatz des Muttergesteins
( ) schwach ausgeprägt
[ ] nur stellenweise vorhanden

31 Gefüge: Form
Gr Granulate ■
Kr Krümelgefüge
Sp Subpolyedergefüge
Po Polyedergefüge
Pr Prismengefüge
Pl Plattengefüge
Ko Kohärentgefüge
Ek Einzelkorngefüge
osm schwammig } organisch
ofi filzig } organisch
obl blättrig } organisch

anthropogene Gefüge ■
Br Bröckel
Klr Klumpen rundlich
Klk Klumpen kantig
Fr Fragmente

32 Grössenklasse (●)

1	< 2 mm
2	2 - 5 mm
3	5 - 10 mm ■
4	10 - 20 mm ■
5	20 - 50 mm ■
6	50 - 100 mm ■
7	> 100 mm ■

44 Kalk ($CaCo_3$)
0 kein $CaCO_3$
1 nur im Skelett $CaCO_3$
2 $CaCO_3$ ± vorhanden, gel. Aufbrausen
3 schwaches Aufbrausen (+)
4 mittleres Aufbrausen (++)
5 starkes Aufbrausen (+++)

59 Exposition
N, NE, E, SE, S, SW, W, NW (● = keine Exp.)

61 Vegetation (aktuell)
AK Acker offen
KW Kunstwiese
WI Dauerwiese
WE Dauerweide
BG Baumgarten
SO Intensivobstanlagen
SG Gemüse, Garten
SB Beeren
SR Reben
BK Krautvegetation
BS Strauchvegetation
WA Wald
SL Streueland
RI Riedland
MO Moor
UW Grasland (Urwiese)
OL anthropogenes Ödland
XX andere

62 Ausgangsmaterial
TO Torf
TU Tuff
SK Seekreide
SA Sand
LO Löss
HS Hangschutt (Bergsturz)
AL Alluvionen
KO Kolluvionen
HL Hanglehm
SL Seebodenlehm
SC Schotter *
MS schottrige Moräne *
MO Moräne *
MG Grundmoräne *
ME Mergel
TN Ton
TS Tonschiefer
SS Sandstein
KG Konglomerat
KS Kalkstein
DO Dolomitgestein
RW Rauwacke
GR Granit
GN Gneis
SF Schiefer
WB Wanderblockformation ●
BT Boluston ●

63 *
..1: Günz
..2: Mindel
..3: Riss
..4: Würm
..5: nacheiszeitlich

64 Landschaftselement

EE	Ebene	- 5 %
TM	Talmulde	- 10 %
TS	Talsohle	- 15 %
TC	Tälchen	- 15 %
SF	Schwemmfächer	- 15 %
SK	Schuttkegel	- 25 %
TW	Talwall	- 25 %
TT	Talterrasse	- 15 %
HT	Hangterrasse	- 15 %
PF	Plateau	- 15 %
KR	Kuppe, Rücken	- 25 %
HF	Hangfuss	- 25 %
HH	Flachhang	- 25 %
HX	Steilhang	- 50 %
HY	Steilhang	- 75 %
HZ	extr. Steilhang	> 75 %
HR	Rutschhang	
HM	Hangmulde	
ER	Erosionsrinne	
HP	Hangrippe	

65 Kleinrelief
1 Konvex- (Verlust) lage
2 Konkav- (Gewinn) lage
0 ausgeglichen

66 Krumenzustand
1 gut
2 mässig gestört
3 stark gestört

67 Limitierende Eigenschaften
des Bodens
A Bodenart
C Chemismus
D Durchlässigkeit
F Fremdnässe
G nutzbarer Wurzelraum
I Staunässe
S Bodenskelett
U Untergrund extrem durchlässig
Z Zustand Gefüge

der Topographie
L Lage im Relief
N Hangneigung
O Oberflächengestalt

des Klimas
K Klimatische Lage
H Höhenstufen
X Exposition
Y Niederschläge

68 Nutzungsbeschränkungen
B maschinelle Bearbeitung/Bewirtschaftung
E Erosion
G Gründigkeit
M Mikroklima (Frost, Wind etc.)
P Überschüttung
Q Querflutung
R Rutschung
T Tragfähigkeit
V Vegetationsdauer
W Wasser-/Lufthaushalt

69/70 Meliorationen
Verbesserung Wasser-/Lufthaushalt
WR Röhrenentwässerung
WM Maulwurfdrainage
WU Untergrundlockerung
WQ Quellfassung
WG Grabenentwässerung
WV Vorflutregulierung
WB Bewässerung

Oberflächenanpassung
OE Einebnung
OS Säuberung
OT Terrassierung
OR Rekultivierung

Bodenerhaltende Massnahmen
EU Übersandung
EH Humusierung
ET Tiefpflügen
EB Dauerbegrünung
EF Aufforstung
EW Windschutz
EG Gefügestabilisierung

Korrektur Bodenchemismus
CK Aufkalkung
CD Ergänzungs-/Ausgleichsdüngung
CS Salzauswaschung
CA Einbringung von Absorptionsträgern

71 Einsatz feste Dünger
1 normal
2 Vorsicht
3 erhöhte Vorsicht
4 keine Anwendung

72 Einsatz flüssige Dünger / Risikostufen
1 geringes Risiko
2 mittleres Risiko
3 hohes Risiko
4 sehr hohes Risiko

73	**Fruchtbarkeitsstufen**	**74 Punkte**
1	Fruchtbarkeitsstufe 1	90 - 100
2	Fruchtbarkeitsstufe 2	80 - 89
3	Fruchtbarkeitsstufe 3	70 - 79
4	Fruchtbarkeitsstufe 4	50 - 69
5	Fruchtbarkeitsstufe 5	35 - 49
6	Fruchtbarkeitsstufe 6	20 - 34
7	Fruchtbarkeitsstufe 7	10 - 19
8	Fruchtbarkeitsstufe 8	0 - 9

75 Nutzungseignung (Ergänzung)
FO Uneingeschränkte Mähweidenutzung
FE Mähweidenutzung mit Einschränkungen
FW Mähweide-/Weidenutzung bevorzugt
FM Mähweide-/Mähnutzung bevorzugt
MM Mähwiese
WG Grossviehweide
WJ Jungviehweide
WK Kleinviehweide
SG Gemüse } Spezialkulturen
SO Obst } Spezialkulturen
SR Reben } Spezialkulturen
SB Beeren } Spezialkulturen
SZ Gewürze } Spezialkulturen
SM Medizinalpflanzen } Spezialkulturen
OT Trockenstandort } ökologische Bereicherungsflächen
ON Nassstandort } ökologische Bereicherungsflächen

76 Eignungsklasse
1 Uneingeschränkte Fruchtfolge 1. Güte
2 Uneingeschränkte Fruchtfolge 2. Güte
3 Getreidebetonte Fruchtfolge 1. Güte
4 Getreidebetonte Fruchtfolge 2. Güte
5 Futterbaubetonte Fruchtfolge
6 Futterbau bevorzugt; Ackerbau stark eingeschränkt
7 Gutes - mässig gutes Wies- und Weideland
8 Wiesland; nass, nur zum Mähen geeignet
9 Extensives Wies- und Weideland
10 Streueland

WALD

100 Humusformen
M Mull
Mt Mull, typisch
Mf Mull, moderartig
MHt Feucht-Mull, typisch
MHf Feucht-Mull, moderartig

F Moder
Fm Moder, mullartig
Fa Moder, typisch, feinhumusarm
Fr Moder, typisch, feinhumusreich
Fl Moder, rohhumusartig
FHm Feucht-Moder, mullartig
FHa Feucht-Moder, typisch, feinhumusarm
FHr Feucht-Moder, typisch, feinhumusreich
FHl Feucht-Moder, rohhumusartig

L Rohhumus
La Rohhumus, typisch, feinhumusarm
Lr Rohhumus, typisch, feinhumusreich
Lha Feucht-Rohhumus, typisch, feinhumusarm
LHr Feucht-Rohhumus, typisch, feinhumusreich

A Anmoor
T Torf

101 Bestand
a) Bestandestyp
Waldformen, Bestandesstruktur
100 schlagweiser Hochwald; 1-schichtig
200 schlagweiser Hochwald; mehrschichtig
300 Plenterwald oder andere stufige Bestände
400 (ehemaliger) Niederwald
500 (ehemaliger) Mittelwald
600 spez. Waldtypen: Gebüschwald, aufgelöste Bestockungen, Kleingehölz

Entwicklungsstufen
.10 Jungwuchs/Dickung (d_{dom} bis 10 cm)
.20 Stangenholz (d_{dom} 10 - 30 cm)
.30 schwaches und mittleres Baumholz (d_{dom} 30 - 50 cm)
.40 starkes Baumholz (d_{dom} > 50 cm)
.50 gemischt

Mischungsgrad
..1 91 – 100 % Nadelholz = Nadelholz rein
..2 51 – 90 % Nadelholz = Nadelholz gem.
..3 11 – 50 % Nadelholz = Laubholz gemischt
..4 0 – 10 % Nadelholz = Laubholz rein

b) Schlussgrad
1 gedrängt
2 normal - locker
3 räumig - aufgelöst
4 gedrängt/normal gruppiert
5 Stufenschluss

Baumhöhe
102 gemessene Höhe der (100) stärksten Bäume in m (Stichprobe)
103 geschätzte Höhe in m

Vorrat
104 gemessener Vorrat in m³/ha
105 geschätzter Vorrat in m³/ha

Alter J
106 "gemessenes" Alter in Jahren
107 geschätztes Alter in Jahren

108 Waldgesellschaft
1 – 71 (Nummer nach Ellenberg u. Klötzli)

109 Geeignete Baumarten
Aufzählung geeigneter BA-Kombinationen mittels offizieller Abkürzungen z.B. Es, Bah, Fi, Ta, Bu

110	**Produktionsfähigkeitsstufe**	**111 Punkte**
1	ausgezeichnet	92 - 100
2	sehr gut	80 - 91
3	gut	60 - 79
4	mässig	30 - 59
5	gering	10 - 29
6	sehr gering/kein Wald	0 - 9

Profilskizze Signaturen (Auszug)

Horizontgrenzen
- - - diffus
— — deutlich
—— scharf
Klüfte
Taschen
Profilschluss

Auflagehumus

Org. Substanz Aerober
lose Streu
lagige Streue
verfilzte Streue
fasrige OS
körnige od. flockige OS
Huminstoffe

Bodenskelett
f frisch, unverwittert
V verwittert
+ karbonathaltig
— karbonatfrei
H Holz
K Kohle

Organo-min. Substanz
//// neutral
sauer

Hydromorphe Humusauflagen
wenig zersetzter Torf
ziemlich zersetzter Torf
stark zersetzter Torf
/h Humushüllen

Karbonate
Kalkflaum
Kalktuff (Kindel)
Karbonatgrenze

Hydromorphie
Konkretionen
Rostflecken
Marmorierung
Sesquioxidringe
r Reduziert
10.2.94 Wasserstand (Dat.)
w Wasseraustritt

Illuviale
Humine
/t Tonhüllen
Wurmtätigkeit
Schnecken
Wurzeln
Lockerung
Verdichtung

Anhang 3

Bodenkartei Kulturland (Erweiterung Süd)

Gipsbruch Morgenberg, Sondierstandorte und Bodenprofile - Kulturland (Erweiterung Süd)

Profil-Nr.	Bezeichnung	Aufschlussart	Koordinaten		h (aprox.)	Bodenbezeichnung	Oberboden	Unterboden	pnG*	LW (L) / Wald (W)	Ort	Parzelle	Kartierungs code
			X	Y	[m ü.M.]		[cm]	[cm]	[cm]				
1	U	Pürkhauer	623'093	166'280	1035	Braunerde	10	50	52	L	Südl. Chalberstall Plateau	81	L c B 3 b
2	U	Pürkhauer	623'089	166'361	996	Braunerde-Pseudogley	25	40	46	L	Südl. Chalberstall Steilhang	81	L p Y 2 y
3	U	Pürkhauer	623'162	166'369	978	Braunerde-Pseudogley	25	65	41	L	Südl. Chalberstall Steilhang	81	L p Y 2 w
4	U	Pürkhauer	623'083	166'454	954	Braunerde-Pseudogley	18	52	62	L	Chalberstall	81	L o Y 2 o
5	P	Handschlitz	623'152	166'427	960	Braunerde	18	62	65	L	Chalberstall	81	L g B 2 e
6	U	Pürkhauer	623'070	166'610	915	Braunerde	17	51	50	L	Chalberstall / Gurreweidli	81	L h B 2 j
7	B	Böschung	623'161	166'501	948	Regosol	15	3	18	L	Chalberstall	253	L e O 5 v
8	U	Pürkhauer	623'172	166'526	942	Braunerde-Pseudogley	35	45	53	L	Chalberstall	253	L o Y 2 z
9	U	Pürkhauer	623'175	166'571	928	Braunerde-Pseudogley	18	60	64	L	Chalberstall	253	L o Y 2 s
11	P	Handschlitz	623'372	166'607	926	Regosol	15	15	25	L	NE Chalberstall	59	L e O 5 v
16	P	Handschlitz	623'284	166'337	984	Braunerde-Pseudogley	18	52	42	L	südöstlich Chalberstall	253	L q Y 1 s
18	P	Baggerschlitz	623'435	166'260	992	Braunerde-Pseudogley	22	68	44	L	nahe RB1/15	113	L p Y 2 n
19	P	Baggerschlitz	623'461	166'382	967	Braunerde-Pseudogley	18	57	39	L	bei RB3/15	113	L p Y 2 n
20	P	Handschlitz	623'518	166'544	900	Braunerde-Gley	15	55	36	L	Schwendiweid	238	L u V 2 s
21	P	Baggerschlitz	623'568	166'510	901	Braunerde-Gley	29	51	47	L	nahe RB4/15	238	L u V 2 k
22	P	Baggerschlitz	623'606	166'463	910	Braunerde-Gley	24	93	49	L	bei Mast Schwendiweid	238	L u V 2 k
23	P	Handschlitz	623'470	166'465	935	Braunerde	17	53	51	L	Schwendiweid	238	L c B 3 u

*Pflanzennutzbare Gründigkeit

	Oberboden	Unterboden	Total
Durchschnitt [cm]	**15**	**38**	**46**
minimal [cm]	10	3	18
maximal [cm]	35	93	65

Anhang 4

Bodenkartei Wald (Erweiterung Süd und Buechwald)

Gipsbruch Morgenberg, Sondierstandorte und Bodenprofile - Wald (Eweiterung Süd)

Bodenkundliche Erhebungen (2014 - 2015)

Profil-Nr.	Bezeichnung	Aufschlussart	Koordinaten		h (aprox.)	Bodenbezeichnung	Oberboden	Unterboden	pnG*	Wald (W)	Ort	Parzelle
			X	Y	[m ü.M.]		[cm]	[cm]	[cm]			
10	U	Pürkhauer	623'336	166'505	970	Braunerde	39	56	71	W	östlich Chalberstall	253
12	U	Pürkhauer	623'238	166'635	930	Braunerde	30	50	67	W	Chalberstall	59
13	P	Handschlitz	623'470	166'642	975	Saure Braunerde	20	50	50	W	nahe RB5/13 unten, Zufahrt	7
14	B	Böschung	623'207	166'257	1050	Regosol	30	6	35	W	Ufem Viertel	8
15	U	Pürkhauer	623'415	166'173	1'038	Regosol	23	0	23	W	Ufem Viertel	8
17	U	Pürkhauer	623'395	166'417	969	Kalkbraunerde	42	36	63	W	Schwediweid/Chalberstall	253

*Pflanzennutzbare Gründigkeit

	Oberboden	Unterboden	PNG
Durchschnitt [cm]	**31**	**33**	**51.5**
minimal	20	0	23
maximal	42	56	71

Bodenkundliche Erhebungen im Bereich Buechwald (Dezember 2023)

Profil-Nr.	Bezeichnung	Aufschlussart	Koordinaten		h (aprox.)	Bodenbezeichnung	Oberboden	Unterboden	PNG*	Organische Auflage (Ol)	Ort	Parzelle
			X	Y	[m ü.M.]		[cm]	[cm]	[cm]			
24	B1-22	Handbohrung	2'623'295	1'166'942	837	Kalkbraunerde	23	33	46	15	Buechwald	439
25	B2-22	Handbohrung	2'623'260	1'166'967	833	Kalkbraunerde	11	50	20	20	Buechwald	439
26	B3-22	Handbohrung	2'623'265	1'166'956	836	Kalkbraunerde	22	27	40	11	Buechwald	439
27	B4-22	Handbohrung	2'623'321	1'166'906	841	Kalkbraunerde	29	26	45	20	Buechwald	439
28	B5-22	Handbohrung	2'623'362	1'166'897	832	Kalkbraunerde	28	32	35	12	Buechwald	439
29	B6-22	Handbohrung	2'623'408	1'166'834	831	Kalkbraunerde	22	23	29	14	Buechwald	439
30	B7-22	Handbohrung	2'623'393	1'166'862	830	Kalkbraunerde	28	42	66	5	Buechwald	439
31	B8-22	Handbohrung	2'623'473	1'166'772	836	Kalkbraunerde	24	56	55	25	Buechwald	439
32	B9-22	Handbohrung	2'623'458	1'166'757	850	Kalkbraunerde	28	62	76	20	Buechwald	439
33	B10-22	Handbohrung	2'623'490	1'166'727	858	Kalkbraunerde	23	47	48	10	Buechwald	439
34	B11-22	Handbohrung	2'623'482	1'166'695	869	Kalkbraunerde	19	51	51	8	Buechwald	439
35	B12-22	Handbohrung	2'623'531	1'166'725	850	Kalkbraunerde	21	49	51	5	Buechwald	439
36	B13-22	Handbohrung	2'623'551	1'166'691	847	Kalkbraunerde	24	61	55	8	Buechwald	439
37	B14-22	Handbohrung	2'623'288	1'166'899	851	Kalkbraunerde	24	44	48	9	Buechwald	439

	Oberboden	Unterboden	PNG
Durchschnitt [cm]	**23**	**43**	**47.5**
minimal	11	23	20
maximal	29	61	76

Anhang 5

Bodenkartei Kulturland rekultiviert (Perimeter Nord, bisher)

Gipsbruch Morgenberg, Sondierstandorte und Bodenprofile - Rekultivierte Flächen und angrenzende Bereiche (Erweiterung Nord)

Profil-Nr.	Bezeichnung	Aufschlussart	Koordinaten		h (aprox.)	Bodenbezeichnung	Oberboden	Unterboden	pnG*	LW (L) / Wald (W)	Ort	Parzelle
			X	Y	[m ü.M.]		[cm]	[cm]	[cm]			
1	B1-23	Handbohrung	2'623'611	1'166'722	825	Kalkbraunerde	15	33	40	L	nördlich Buechwald	216
2	B2-23	Handbohrung	2'623'637	1'166'724	829	Kalkbraunerde	9	41	34	L	nördlich Buechwald	216
3	B3-23	Handbohrung	2'623'668	1'166'814	788	Künstl. Auffüllung	25	38	40	L	Rekultivierung Waldweid	216
4	B4-23	Handbohrung	2'623'583	1'166'867	770	Künstl. Auffüllung	24	25	35	L	Rekultivierung Waldweid	216
5	B5-23	Handbohrung	2'623'646	1'166'770	798	Künstl. Auffüllung	19	35	32	L	Rekultivierung Waldweid	20
6	B6-23	Handbohrung	2'623'506	1'166'985	748	Künstl. Auffüllung	18	20	21	L	Rekultivierung SE Rotenbüel	20
7	B7-23	Handbohrung	2'623'574	1'166'472	750	Künstl. Auffüllung	18	20	20	L	Rekultivierung SE Rotenbüel	20
8	B8-23	Handbohrung	2'623'585	1'166'973	745	Künstl. Auffüllung	16	15	21	L	Rekultivierung SE Rotenbüel	20
9	B9-23	Handbohrung	2'623'378	1'167'118	763	Regosol	19	0	12	L	Rotenbüel, ausserhalb Perimeter	20
10	B10-23	Handbohrung	2'623'346	1'167'197	756	Braunerde	31	21	52	L	Rotenbüel, ausserhalb Perimeter	20
11	B11-23	Handbohrung /Spaten	2'623'523	1'167'176	725	Künstl. Auffüllung	3	0	< 10	-	Rekultivierung SE Rotenbüel	20

Anhang 6

Laboranalysen Boden

CONSULTEST AG
Institut für Materialprüfung, Beratung und Qualitätssicherung im Bauwesen

Anhang 6.1

Deisrütistrasse 11
CH - 8472 Ohringen
Tel 052 335 28 21
Fax 052 335 28 24

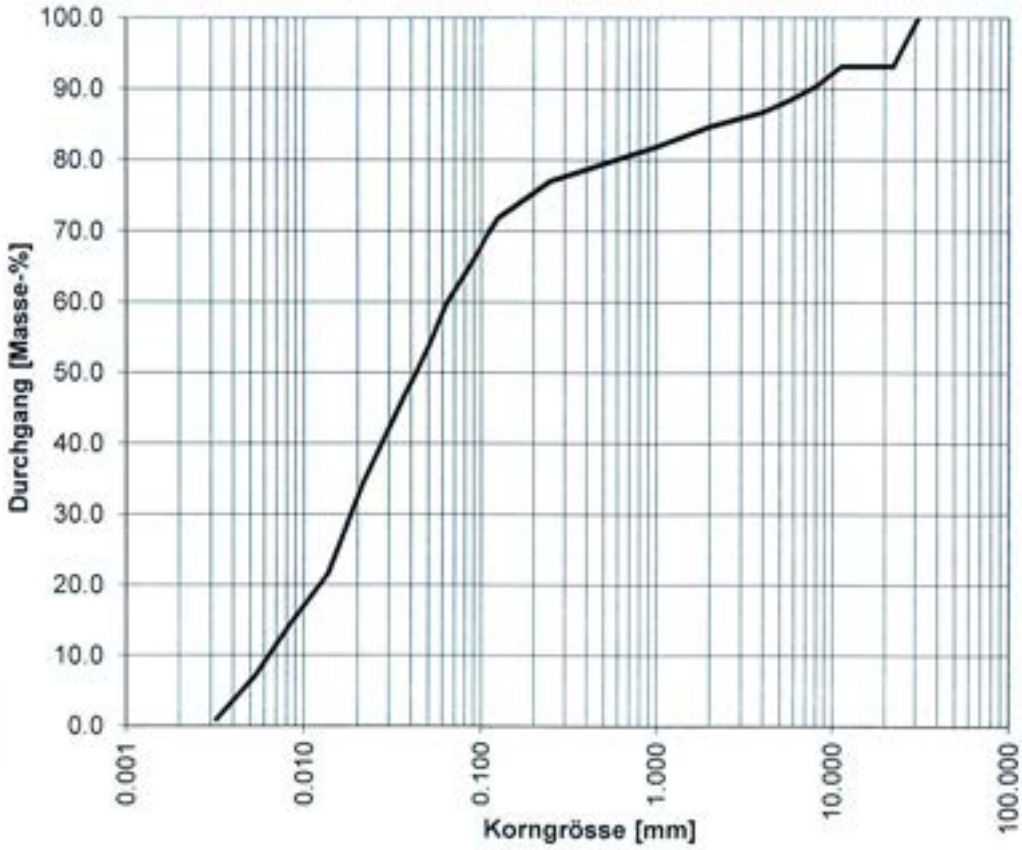
Prüfbericht: Korngrössenverteilung

EN 933-1 / SN 670 816a
Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt:	**Bachema AG, Korngrössenverteilung BB 44201**	Auftrag-Nr.:	**0440-15-4**
Auftraggeber:	**Bachema AG Analytische Laboratorien**	Labor-Nr.:	**09970/15**
Bezeichnung der Probe:	**Feststoff**	Datum Probenahme:	**-**
Ort der Probenahme:	-	Eingangsdatum:	**12.11.2015**
Probenahme durch:	**Auftraggeber**	Prüfdatum:	**17.11.2015**
Klassifikation (USCS): SN 670 004-2b-NA	-		
Wassergehalt EN 1097-5:	-		

Profil 16

Prüfsieb/ Korn-Ø [mm]	Durchgang [Masse-%]
90	
63	
45	
31.5	**100.0**
22.4	**93.1**
16	**93.1**
11.2	**93.1**
8	**90.3**
5.6	**88.3**
4	**86.7**
2	**84.7**
1	**81.9**
0.5	**79.4**
0.25	**77.0**
0.125	**71.8**
0.063	**59.7**
0.051	**54.1**
0.042	**49.6**
0.037	**46.9**
0.021	**34.3**
0.014	**21.6**
0.0084	**14.4**
0.0054	**7.2**
0.0032	**0.9**



Ton	Silt	Sand	Kies	Steine
< 0.002 mm	0.002 - 0.06 mm	0.06 - 2 mm	2 - 60 mm	> 60 mm

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter:
18.11.2015 D. Nedef

CONSULTEST AG
Institut für Materialprüfung, Beratung und Qualitätssicherung im Bauwesen

Deisrütistrasse 11
CH - 8472 Ohringen
Tel 052 335 28 21
Fax 052 335 28 24

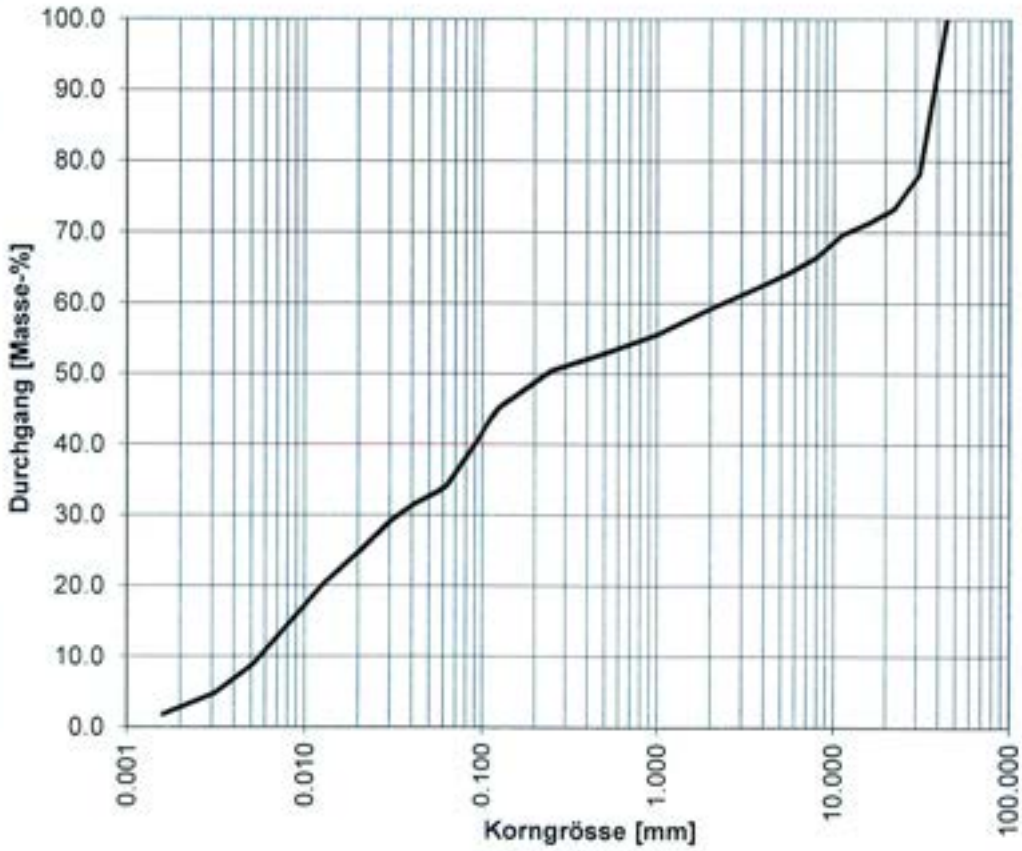
Prüfbericht: Korngrössenverteilung

EN 933-1 / SN 670 816a
Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt:	**Bachema AG, Korngrössenverteilung BB 44202**	Auftrag-Nr.:	**0440-15-4**
Auftraggeber:	**Bachema AG Analytische Laboratorien**	Labor-Nr.:	**09971/15**
Bezeichnung der Probe:	**Feststoff**	Datum Probenahme:	**-**
Ort der Probenahme:	-	Eingangsdatum:	**12.11.2015**
Probenahme durch:	**Auftraggeber**	Prüfdatum:	**17.11.2015**
Klassifikation (USCS): SN 670 004-2b-NA	-		
Wassergehalt EN 1097-5:	-		

Profil 16

Prüfsieb/ Korn-Ø [mm]	Durchgang [Masse-%]
90	
63	
45	**100.0**
31.5	**78.2**
22.4	**73.3**
16	**71.4**
11.2	**69.7**
8	**66.5**
5.6	**64.3**
4	**62.6**
2	**59.2**
1	**55.6**
0.5	**52.9**
0.25	**50.5**
0.125	**45.1**
0.063	**34.2**
0.056	**33.3**
0.041	**31.6**
0.030	**29.2**
0.021	**25.0**
0.013	**20.2**
0.0079	**14.3**
0.0052	**8.9**
0.0031	**4.8**
0.0016	**1.8**



Ton	Silt	Sand	Kies	Steine
< 0.002 mm	0.002 - 0.06 mm	0.06 - 2 mm	2 - 60 mm	> 60 mm

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter:
18.11.2015 D. Niedof

CONSULTEST AG
Institut für Materialprüfung, Beratung und Qualitätssicherung im Bauwesen

Deisrütistrasse 11
CH - 8472 Ohringen
Tel 052 335 28 21
Fax 052 335 28 24

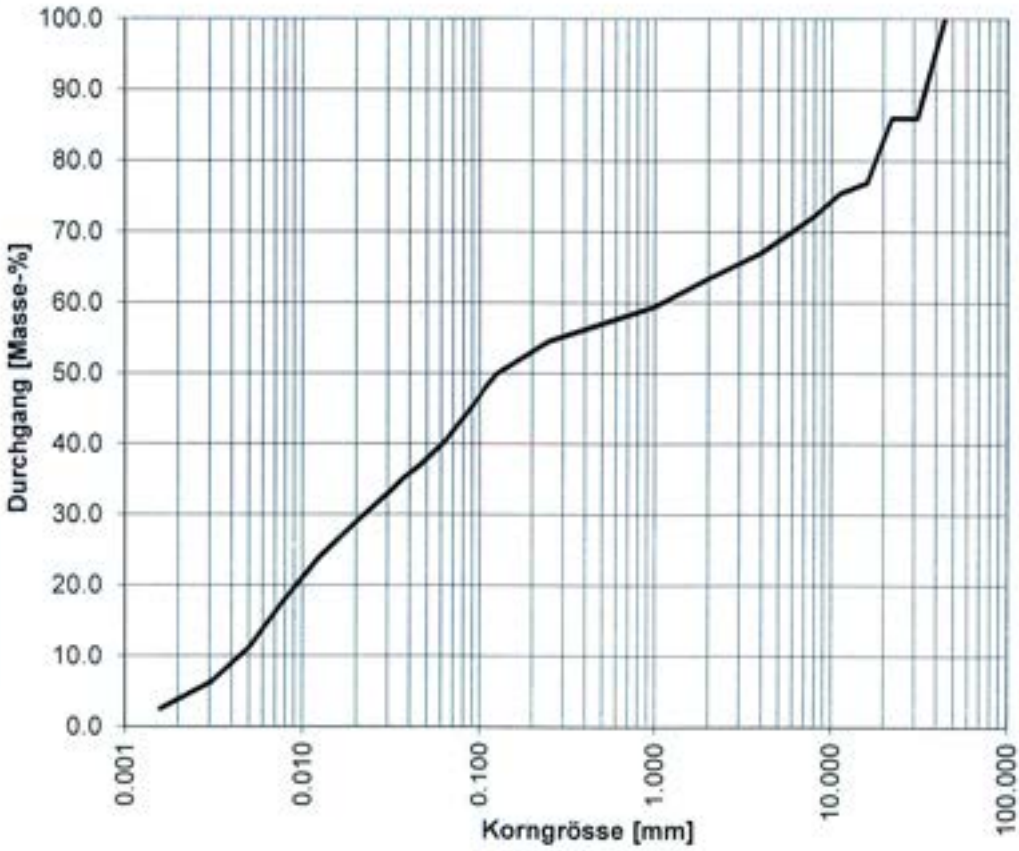
Prüfbericht: Korngrössenverteilung

EN 933-1 / SN 670 816a
Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt:	**Bachema AG, Korngrössenverteilung BB 44203**	Auftrag-Nr.:	**0440-15-4**
Auftraggeber:	**Bachema AG Analytische Laboratorien**	Labor-Nr.:	**09972/15**
Bezeichnung der Probe:	**Feststoff**	Datum Probenahme:	**-**
Ort der Probenahme:	-	Eingangsdatum:	**12.11.2015**
Probenahme durch:	**Auftraggeber**	Prüfdatum:	**17.11.2015**
Klassifikation (USCS): SN 670 004-2b-NA	-		
Wassergehalt EN 1097-5:	-		

Profil 16

Prüfsieb/ Korn-Ø [mm]	Durchgang [Masse-%]
90	
63	
45	**100.0**
31.5	**86.0**
22.4	**86.0**
16	**76.9**
11.2	**75.4**
8	**72.2**
5.6	**69.5**
4	**67.1**
2	**63.4**
1	**59.5**
0.5	**57.0**
0.25	**54.5**
0.125	**49.9**
0.063	**40.3**
0.046	**37.0**
0.037	**35.1**
0.031	**33.2**
0.020	**28.8**
0.012	**23.8**
0.0077	**17.6**
0.0051	**11.3**
0.0031	**6.3**
0.0016	**2.5**



Ton	Silt	Sand	Kies	Steine
< 0.002 mm	0.002 - 0.06 mm	0.06 - 2 mm	2 - 60 mm	> 60 mm

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter:
18.11.2015 D. Niedof

CONSULTEST AG
Institut für Materialprüfung, Beratung und Qualitätssicherung im Bauwesen

Deisrütistrasse 11
CH - 8472 Ohringen
Tel 052 335 28 21
Fax 052 335 28 24

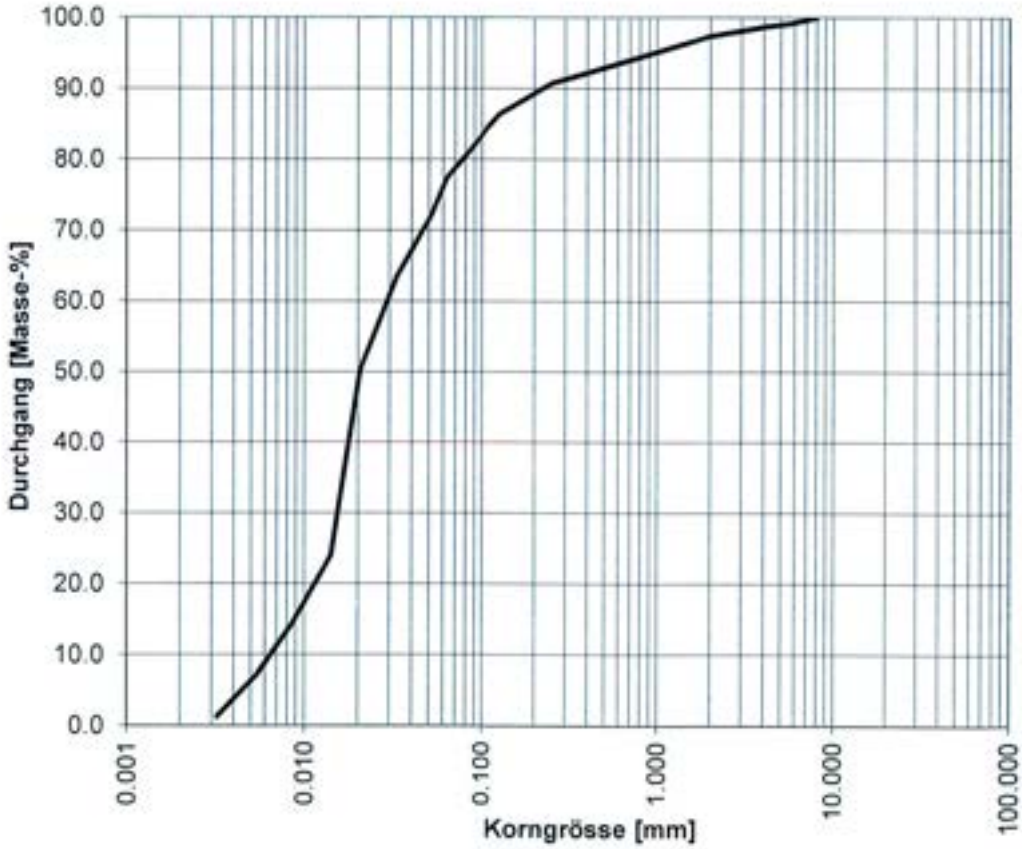
Prüfbericht: Korngrössenverteilung

EN 933-1 / SN 670 816a
Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt:	**Bachema AG, Korngrössenverteilung BB 44204**	Auftrag-Nr.:	**0440-15-4**
Auftraggeber:	**Bachema AG Analytische Laboratorien**	Labor-Nr.:	**09973/15**
Bezeichnung der Probe:	**Feststoff**	Datum Probenahme:	**-**
Ort der Probenahme:	-	Eingangsdatum:	**12.11.2015**
Probenahme durch:	**Auftraggeber**	Prüfdatum:	**17.11.2015**
Klassifikation (USCS): SN 670 004-2b-NA	-		
Wassergehalt EN 1097-5:	-		

Profil 20

Prüfsieb/ Korn-Ø [mm]	Durchgang [Masse-%]
90	
63	
45	
31.5	
22.4	
16	
11.2	
8	**100.0**
5.6	**99.1**
4	**98.7**
2	**97.3**
1	**95.1**
0.5	**92.9**
0.25	**90.7**
0.125	**86.3**
0.063	**77.4**
0.051	**71.9**
0.040	**67.1**
0.033	**63.5**
0.021	**50.3**
0.014	**24.0**
0.0086	**14.4**
0.0054	**7.2**
0.0032	**1.2**



Ton	Silt	Sand	Kies	Steine
< 0.002 mm	0.002 - 0.06 mm	0.06 - 2 mm	2 - 60 mm	> 60 mm

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter:
18.11.2015 D. Nadolf

CONSULTEST AG
Institut für Materialprüfung, Beratung und Qualitätssicherung im Bauwesen

Deisrütistrasse 11
CH - 8472 Ohringen
Tel 052 335 28 21
Fax 052 335 28 24

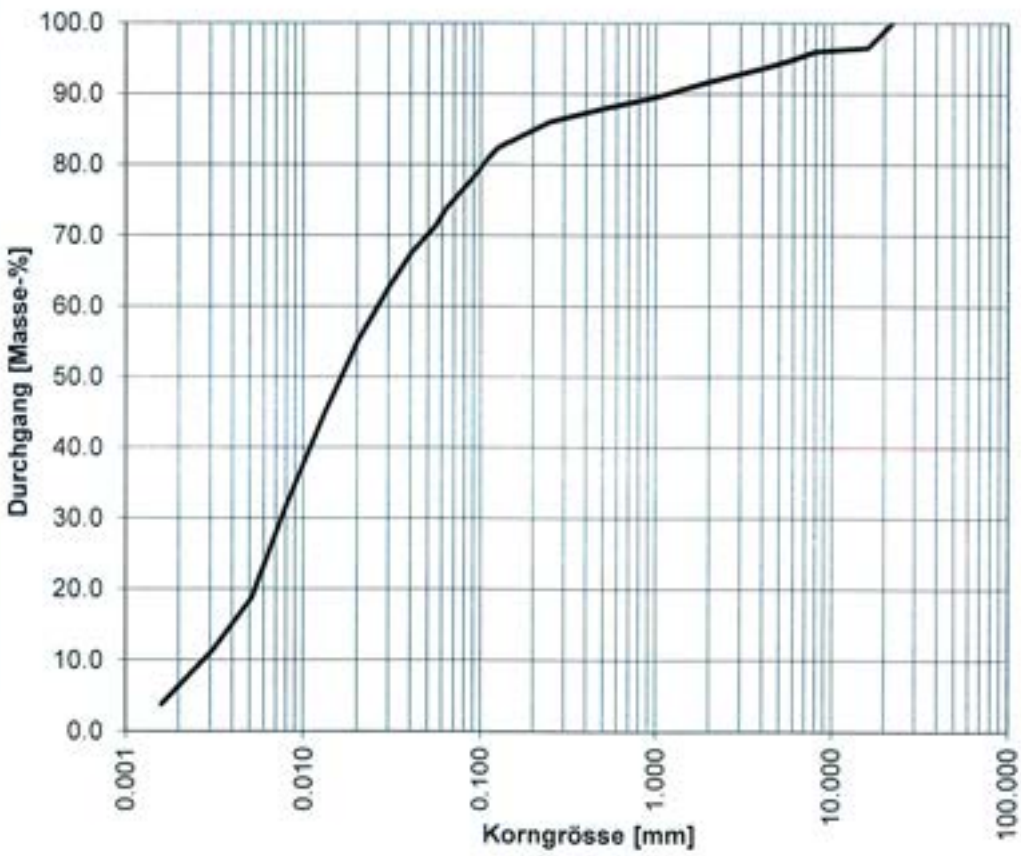
Prüfbericht: Korngrössenverteilung

EN 933-1 / SN 670 816a
Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt:	**Bachema AG, Korngrössenverteilung BB 44205**	Auftrag-Nr.:	**0440-15-4**
Auftraggeber:	**Bachema AG Analytische Laboratorien**	Labor-Nr.:	**09974/15**
Bezeichnung der Probe:	**Feststoff**	Datum Probenahme:	**-**
Ort der Probenahme:	-	Eingangsdatum:	**12.11.2015**
Probenahme durch:	**Auftraggeber**	Prüfdatum:	**17.11.2015**
Klassifikation (USCS): SN 670 004-2b-NA	-		
Wassergehalt EN 1097-5:	-		

Profil 20

Prüfsieb/ Korn-Ø [mm]	Durchgang [Masse-%]
90	
63	
45	
31.5	
22.4	**100.0**
16	**96.5**
11.2	**96.2**
8	**96.0**
5.6	**94.6**
4	**93.6**
2	**91.7**
1	**89.5**
0.5	**87.9**
0.25	**86.0**
0.125	**82.3**
0.063	**73.7**
0.056	**71.4**
0.041	**67.7**
0.030	**62.7**
0.020	**55.1**
0.013	**43.9**
0.0079	**31.3**
0.0052	**18.8**
0.0031	**11.3**
0.0016	**3.8**



Ton	Silt	Sand	Kies	Steine
< 0.002 mm	0.002 - 0.06 mm	0.06 - 2 mm	2 - 60 mm	> 60 mm

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter:
18.11.2015 D. Niedorf

CONSULTEST AG
Institut für Materialprüfung, Beratung und Qualitätssicherung im Bauwesen

Deisrütistrasse 11
CH - 8472 Ohringen
Tel 052 335 28 21
Fax 052 335 28 24

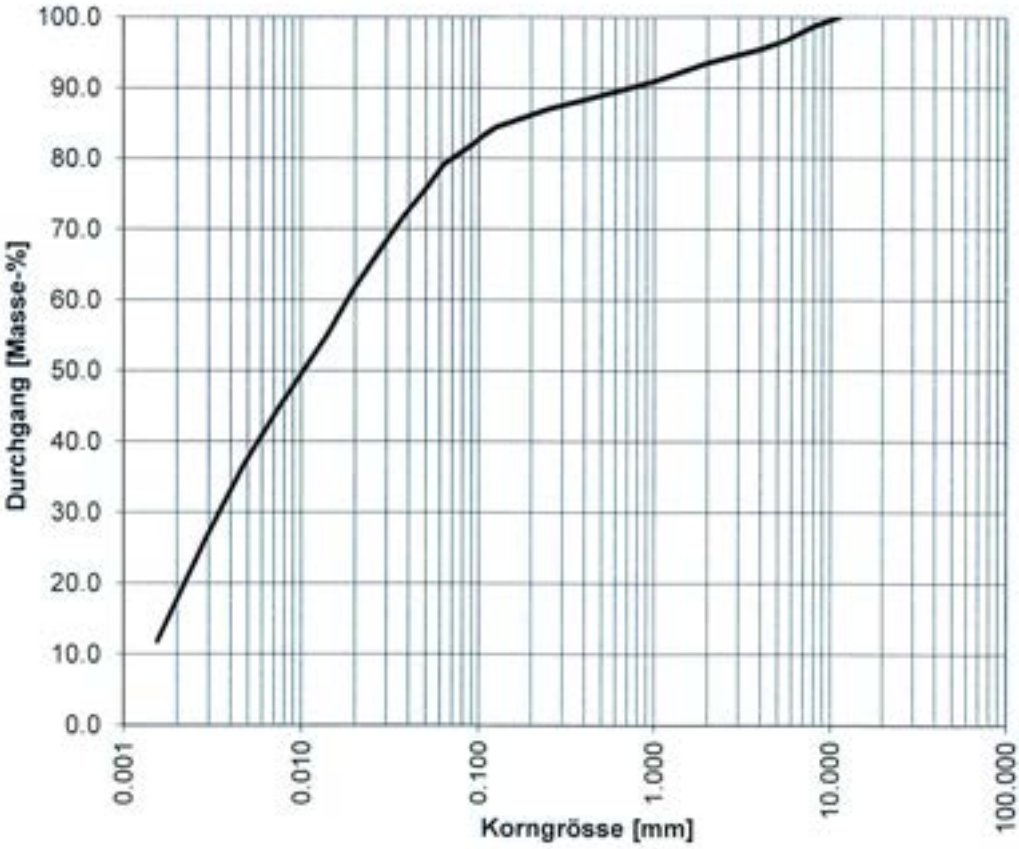
Prüfbericht: Korngrössenverteilung

EN 933-1 / SN 670 816a
Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt:	**Bachema AG, Korngrössenverteilung BB 44206**	Auftrag-Nr.:	**0440-15-4**
Auftraggeber:	**Bachema AG Analytische Laboratorien**	Labor-Nr.:	**09975/15**
Bezeichnung der Probe:	**Feststoff**	Datum Probenahme:	**-**
Ort der Probenahme:	-	Eingangsdatum:	**12.11.2015**
Probenahme durch:	**Auftraggeber**	Prüfdatum:	**17.11.2015**
Klassifikation (USCS): SN 670 004-2b-NA	-		
Wassergehalt EN 1097-5:	-		

Profil 20

Prüfsieb/ Korn-Ø [mm]	Durchgang [Masse-%]
90	
63	
45	
31.5	
22.4	
16	
11.2	**100.0**
8	**98.7**
5.6	**96.8**
4	**95.5**
2	**93.5**
1	**90.9**
0.5	**89.0**
0.25	**87.0**
0.125	**84.4**
0.063	**79.2**
0.051	**76.0**
0.038	**72.0**
0.029	**68.1**
0.020	**61.6**
0.014	**55.0**
0.0074	**44.5**
0.0047	**36.7**
0.0029	**26.2**
0.0015	**11.8**



Ton	Silt	Sand	Kies	Steine
< 0.002 mm	0.002 - 0.06 mm	0.06 - 2 mm	2 - 60 mm	> 60 mm

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter:
18.11.2015 D. Nüdorf

email-Bericht (z. Hd.: Herr Kissling, simon.kissling@k-h.ch)

(z. Hd.: Herr Wagner, reto.wagner@k-h.ch)

Objekt	**Nr. 8527, Erweiterung Steinbruch Rigips, Krattigen**
Auftrags-Nr. Bachema	201509676
Auftraggeber	Kellerhals + Haefeli AG, Geologen, 3011 Bern
Rechnungsadresse	Rigips AG, Gewerbepark Mägenwil, p.Adr. Täfernstrasse 11b, 5405 Dättwil AG
Rechnung zur Visierung	Kellerhals + Haefeli AG, Geologen, 3011 Bern
Bericht an	Kellerhals + Haefeli AG, Geologen, S. Kissling, 3011 Bern
Bericht per e-mail an	Kellerhals + Haefeli AG, S. Kissling, simon.kissling@k-h.ch
Bericht per e-mail an	Kellerhals + Haefeli AG, R. Wagner, reto.wagner@k-h.ch

Probenübersicht

Bachema-Nr.		Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
44201	F	**Krattigen Chalberstall 1, 0.00-0.15 m**	03.09.14 / 12.11.15
44202	F	**Krattigen Chalberstall 2, 0.20-0.35 m**	03.09.14 / 12.11.15
44203	F	**Krattigen Chalberstall 3, 0.50-0.65 m**	03.09.14 / 12.11.15
44204	F	**Krattigen Schwendiweid 1, 0.00-0.10 m**	20.09.14 / 12.11.15
44205	F	**Krattigen Schwendiweid 2, 0.15-0.25 m**	20.09.14 / 12.11.15
44206	F	**Krattigen Schwendiweid 3, 0.50-0.70 m**	20.09.14 / 12.11.15

- **Folgen weitere Proben/Untersuchungen oder wünschen Sie den definitiven Bericht?**

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG

S. Ruckstuhl, Dr. sc. nat. / Dipl. Umwelt-Natw. ETH
Tel.: 044 738 39 54

S. Schläpfer, Administration
Tel.: 044 738 39 00

Objekt **Nr. 8527, Erweiterung Steinbruch Rigips, Krattigen**
Auftraggeber Kellerhals + Haefeli AG
Auftrags-Nr. Bachema 201509676

		Profil 16	Profil 16	Profil 16	Profil 20		
Probenbezeichnung		**Krattigen Chalber-stall 1**	**Krattigen Chalber-stall 2**	**Krattigen Chalber-stall 3**	**Krattigen Schwendi-weid 1**	*VBBo Richtwert*	*VBBo Prüfwert*
Proben-Nr. Bachema		44201	44202	44203	44204		
Tag der Probenahme		03.09.14	03.09.14	03.09.14	20.09.14		
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.15	0.20-0.35	0.50-0.65	0.00-0.10		
Probenparameter							
Angelieferte Probemenge	kg	**2.1**	**2.1**	**1.9**	**2.0**		
Aussortierte Anteile							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	**16**	**17**	**20**	**1.2**		
Allgemeine und anorganische Parameter							
pH-Bestimmung im Boden Wasserauszug	pH	**4.96**	**5.77**	**5.76**	**5.93**		
pH-Bestimmung im Boden CaCl2-Auszug	pH	**4.65**	**5.05**	**5.13**	**5.68**		
Kohlenstoff org. (TOC)	% v. TS C	**4.27**	**1.34**	**1.24**	**4.66**		
Externe Analysen							
Korngrössenverteilung (Siebanalyse) *		**s. Beilage**	**s. Beilage**	**s. Beilage**	**s. Beilage**		
Korngrössenverteilung (Schlämmanalyse)*		**s. Beilage**	**s. Beilage**	**s. Beilage**	**s. Beilage**		

		Profil 20	Profil 20				
Probenbezeichnung		**Krattigen Schwendi-weid 2**	**Krattigen Schwendi-weid 3**			*VBBo Richtwert*	*VBBo Prüfwert*
Proben-Nr. Bachema		44205	44206				
Tag der Probenahme		20.09.14	20.09.14				
Entnahmetiefe [m]		0.15-0.25	0.50-0.70				
Probenparameter							
Angelieferte Probemenge	kg	**2.5**	**5.5**				
Aussortierte Anteile							
Anteil >2mm	Gew.-% TS	**4.9**	**6.8**				
Allgemeine und anorganische Parameter							
pH-Bestimmung im Boden Wasserauszug	pH	**6.16**	**7.06**				
pH-Bestimmung im Boden CaCl2-Auszug	pH	**5.60**	**6.44**				
Kohlenstoff org. (TOC)	% v. TS C	**1.85**	**0.93**				
Externe Analysen							
Korngrössenverteilung (Siebanalyse) *		**s. Beilage**	**s. Beilage**				
Korngrössenverteilung (Schlämmanalyse)*		**s. Beilage**	**s. Beilage**				

Anhang 7

Massenbilanz Boden

Gipsbruch Morgenberg, Krattigen

22.05.2025

Massenbilanz Boden für Endgestaltung Perimeter Nord und Süd (UeO1)

(alle Angaben als Festmass)

Rekultivierung	Fläche insgesamt	Fläche zu rekultivieren	Rekultivierungsziel			Bedarf Boden für Rekultivierung Abbauperimeter Nord		
Abbauperimeter NORD			**Oberboden**	**Unterboden**	**Waldboden***	**Oberboden**	**Unterboden**	**Waldboden**
	[m²]	**[m²]**	**[m]**	**[m]**	**[m]**	**[m³]**	**[m³]**	**[m³]**
Wald Nord	42'400	16'700	*(0.2)*	*(0.5)*	0.7			11'700
Weideland Nord	85'000	60'400	0.25	0.4		15'100	24'200	0
Magerwiese (Trockenwiese)	15'100	15'100	0.1	0.3		1'500	4'500	0
Stufenrekultivierung Nord	29'100	3'500	0	0.2	0.2	0	700	700
Böschung mit Buschwerk Nord	8'900	900	0	0.2	0.2	0	200	200
Biotop Nord	4'000	4'000	0	0.1		0	400	0
				Summe		**16'600**	**30'000**	**12'600**
				Volumen best. Bodendepots		**3'000**	0	0
Fläche total	**184'500**	**100'600**		**Bedarf total**		**13'600**	**30'000**	**12'600**

Rekultivierung	Fläche insgesamt	Fläche zu rekultivieren	Rekultivierungsziel			Bedarf Boden für Rekultivierung Abbauperimeter Süd		
Abbauperimeter SÜD			**Oberboden**	**Unterboden**	**Waldboden***	**Oberboden**	**Unterboden**	**Waldboden**
	[m²]	**[m²]**	**[m]**	**[m]**	**[m]**	**[m³]**	**[m³]**	**[m³]**
Wald Süd (keine Aufforstung im Perimeter geplant)	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*			*0*
Weideland Süd	45'900	45'900	0.25	0.4		11'500	18'400	0
Magerwiese (Trockenwiese)	20'400	20'400	0.1	0.3		2'000	6'100	0
Stufenrekultivierung Süd	3'100	3'100	0	0.2	0.2	0	600	600
Feuchte Stellen Süd (wie Biotop nord)	3'200	3'200	0	0.1	0	0	300	0
				Summe		**13'500**	**25'400**	**600**
				Volumen best. Bodendepots		**3'000**	0	0
Fläche total	**72'600**	**72'600**		**Bedarf total**		**10'500**	**25'400**	**600**

Boden, welcher beim Abbau Süd anfallen wird (ohne Pistenbau und Förderbandbau)

	Fläche insgesamt					Anfallende Kubaturen vom Erweiterungsperimeter Süd		
			Oberboden	**Unterboden**	**Waldboden***	**Oberboden**	**Unterboden**	**Waldboden**
	[m²]		**[m]**	**[m]**	**[m]**	**[m³]**	**[m³]**	**[m³]**
Wald	28'930		*(0.28)*	*(0.35)*	**0.63**	*7'750*	*10'250*	**18'000**
Kulturland	43'670		**0.18**	**0.4**		**7'800**	**16'400**	
Fläche total	**72'600**							

Zusätzlicher Waldboden, welcher duch den Pistenbau anfallen wird (grob geschätzt) - Verbreiterung von 4 auf 8 m und Bereich 8 m:

Verbreiterung	1'900		0.2	0.5				
Neubau	2'040		0.2	0.5		*900*	*2'200*	**3'100**

Zusätzlicher Waldboden, welcher beim Förderbandbau anfallen wird (grob geschätzt)

Förderband	572		0.2	0.5		*100*	*300*	**400**

						Oberboden	**Unterboden**	**Waldboden**
						[m³]	**[m³]**	**[m³]**
Bilanz Bodenmaterial (Festmass)						**-16'300**	**-39'000**	**4'800**

Für die Bilanzierung wurde das Festmass verwendet, sodass der Ausgangszustand und der Endzustand nach Abschluss der Rekultivierung betrachtet werden kann.
Beim den Rekultivierungsarbieten muss der Auflockerungsfaktor berücksichtigt werden, welcher je nach Bodentyp zwischen 1.1 bis 1.6 liegen kann. Das Vorgehen wird im Bodenschutzkonzept erläutert.
*Waldboden: nach Möglichkeit werden Wald-Oberboden und Wald-Unterboden separiert. Bei der Bilanzierung wurde zur Vereinfachung Waldboden als eine Schicht betrachtet (Wald-Oberboden und Wald-Unterboden allenfalls in klammer gesetzt)

Anhang 8

Rekultivierungsziel für Kulturland (schematische Profilskizze)

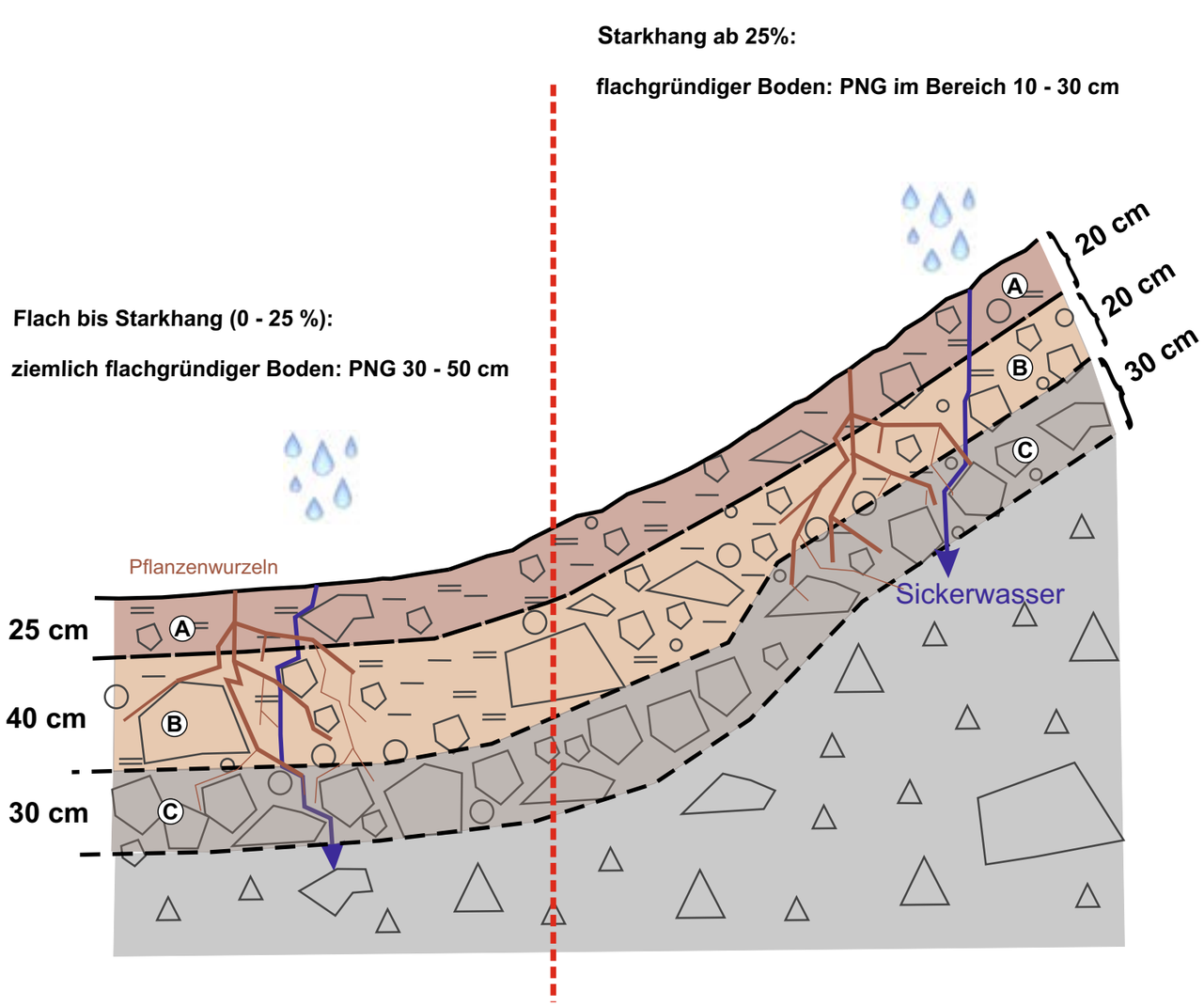
Vigier Beton Berner Oberland

Gipsbruch Morgenberg, Krattigen
«Erweiterung Süd und Sohlenabsenkung Nord»

Bodenschutzkonzept

Rekultivierungsziel für Landwirtschaftsböden

(schematisch)



Legende:

geplanter Bodenaufbau:

- (A) **Oberboden** (im gesetzten Zustand, locker, durchwurzelt, durchlässig)
- (B) **Unterboden** (im gesetzten Zustand, locker, durchwurzelt, durchlässig)
- (C) Durchlässige Ausgleichsschicht / Drainage aus Auffüllmaterial
- Auffüllmaterial (auf Deponie Typ A zugelassen) oder Fels

* entspricht dem Ausgangszustand bzw. dem natürlichen Bodenaufbau im Bereich Morgenberg

Wichtigste Ziele:

- langfristige Stabilität des Hanges (Vermeiden von Erosion und Abrutschen)
- Ausgangszustand wird wiederhergestellt
- Konzept bei trockener Witterung gut umsetzbar (mit Raupen- und Schreitbagger)

Landwirtschaftlich genutzte Böden (Kulturland):

- Die Böden bestehen aus einem Oberboden (A) und einem Unterboden (B).
- Ab einer Hangneigung von 25% wird die Mächtigkeit des Unter- und des Oberbodens den Gegebenheiten angepasst.
- Mit einer durchlässigen Schicht (C) soll Staunässe vermieden und die Durchlüftung des Bodens gefördert werden.

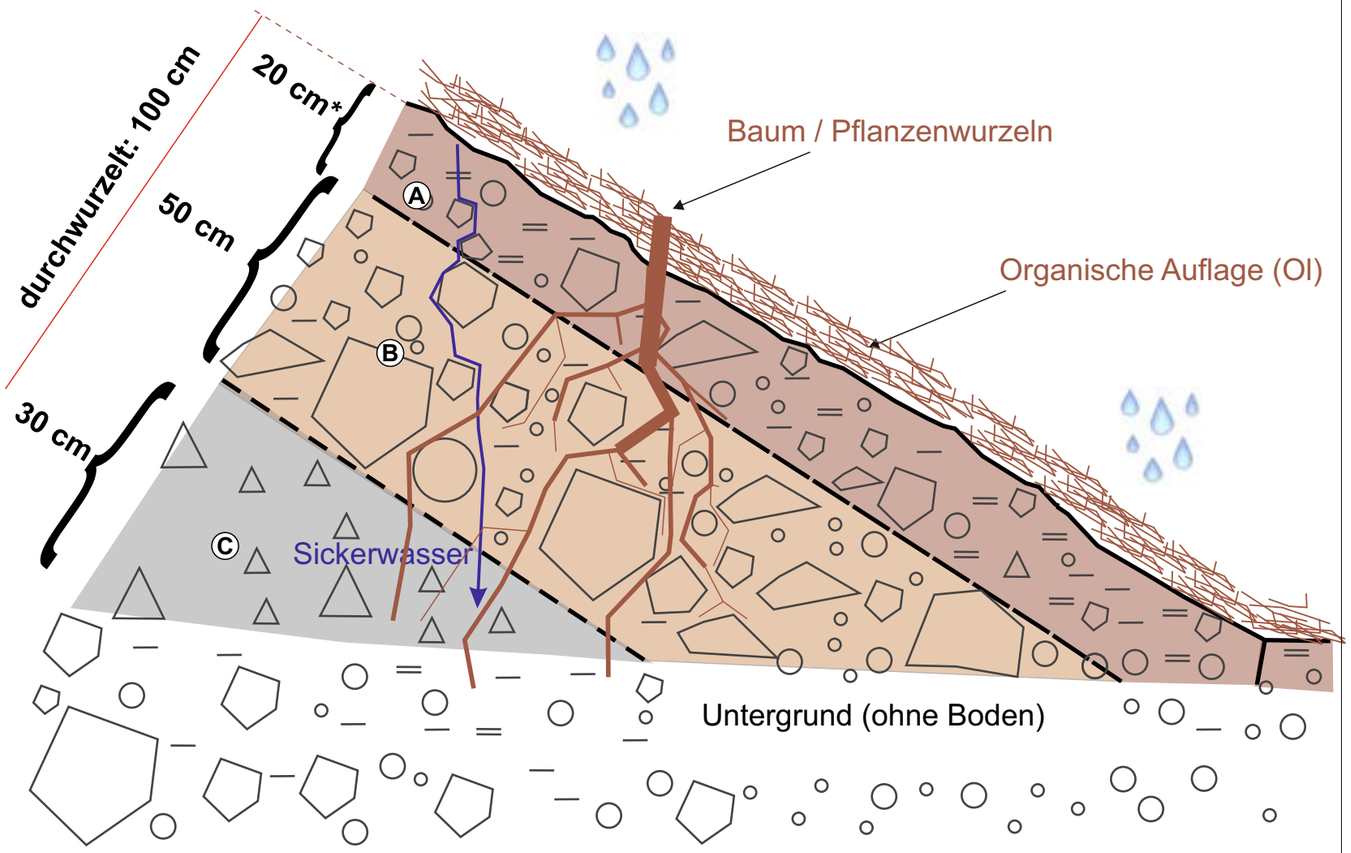
KELLERHALS + HAEFELI
Geologie | Géologie | Geologia

Auftrags-Nr. 8527		Anhang-Nr. 8	
Erstellt	Datum	Gezeichnet	Kontrolliert
	01.03.2023	SK	
Änderungen			
Format		Koord.	
Datei: W:/8527_ Steinbruch Leissigen/09_ Corel_CAD/Deponieaufbau Kulturland.cdr			

Anhang 9

Rekultivierungsziel für Waldböden (schematische Profilskizze)

Prinzipskizze für Waldböden mit Hangneigungen zwischen 0 bis 22° (0 bis ca. 40 %)



vorgeschlagene Schichtstärken in gesetztem Zustand

- Der Waldboden besteht aus einer organischen Auflage (Ol), Oberboden (A) und Unterboden (B)
  Ausgangszustand: durchschnittlich 70 cm mächtig

- Oberboden und organische Auflage werden zusammen ausgehoben und auf den Unterboden Aufgetragen.
  Die organische Auflage entwickelt sich später im Laufe der Zeit von selber.

- Ab einer Hangneigung von 22° wird die Mächtigkeit des Schichten den Gegebenheiten angepasst.
  Durch die Schüttung von geeignetem Material muss die Hangstabilität gewährleistet werden können.
  Das Material muss einen genügenden Kiesanteil und einen nicht zu hohen Feinanteil aufweisen.

Vigier Beton Berner Oberland

Gipsbruch Morgenberg, Krattigen
«Erweiterung Süd und Sohlenabsenkung Nord»

Bodenschutzkonzept

Rekultivierungsziel für Waldböden

(schematisch)

Legende:

geplanter Schichtaufbau:

- (A) Oberboden mit organischem Material (Äste, Blätter, Moos, etc.)
- (B) Unterboden (locker, durchwurzelt)
- (C) Auffüllmaterial; variabel; auf Deponie Typ A zugelassen (durchwurzelt)
- durchlässiger Untergrund aus Blockschutt + Fels

* entspricht dem Ausgangszustand bzw. dem natürlichen Bodenaufbau im Bereich Morgenberg

Wichtigste Ziele:

- langfristige Stabilität des Hanges (Vermeiden von Erosion und Abrutschen)

- Bodenschicht und durchlässige Auffüllung sind als Pflanzenstandort (Wald) geeignet; ein natürlicher Baumbestand kann sich ungestört entwickeln

- Meteorwasser versickert ungehindert in den Untergrund
  - senkrechte Durchwaschung des Bodens
  - keine Verdichtungen und Staunässe

- Der Ausgangszustand (Waldboden) wird wieder hergestellt

- Konzept bei trockener Witterung gut umsetzbar (mit Raupen- und Schreitbagger)

KELLERHALS +HAEFELI
Geologie | Géologie | Geologia

Auftrags-Nr. 8527		Anhang-Nr. 7	
Erstellt	Datum	Gezeichnet	Kontrolliert
	01.03.2023	SK	
Änderungen			
Format		Koord.	
Datei: W:/8527_ Steinbruch Leissigen/09_ Corel_CAD/Deponieaufbau WALD.cdr			

Anhang 10

Fotodokumentation

Chalberstall (Bereich Süd):

Foto 1 Chalberstall: uneben mit starkem Relief;f Übersicl Südseite (Blick Richtung E)	**Foto 2:** Chalberstall: Wald im Zentrum des Abbaugebietes (Blick Richtung SW)

Foto 3: Chalberstall: uneben mit starkem Relief; hinten auf dem Foto ein extremer Steilhang (Südwestseite Blick Richtung SW)	**Foto 4:** Chalberstall: uneben mit starkem Relief; viele Hangmulden und –rippen (Blick Richtung SW)

Foto 5: Bereich Chalberstall; mit starker Hanglage (am linken Bildrand) und extrem unebene Bereiche mit starkem Relief im Bereich eines stark verkarsteten Abschnittes (Blick Richtung NW)

Foto 6: Schwendiweid; Hänge mit Rippen; Nördlicher Bereich, (Blick Richtung E)

Foto 7: Schwendiweid; uneben mit starkem Relief; (Blick Richtung E)

Foto 8: Schwendiweid; uneben mit starkem Relief; Steilhang an der Südwestseite (Blick Richtung SW)

Foto 9: Schwendiweid; uneben mit starkem Relief; Steilhang an der Nordseite (Blick Richtung SW)

Foto 10: Schwendiweid; Hänge mit Rippen; Nördlicher Bereich, (Blick Richtung E)

Foto 11: Rekultivierung «Waldweid», Blick Richtung E (29.06.2023)

Foto 12: Rekultivierung «Waldweid», und dahinter Stufenrekultivierung; am rechten Bildrand befindet sich der Bereich Rotebüel; Blick Richtung NW (29.06.2023)

Foto 13: Rekultivierung «Waldweid» und rechts davon Stufenrekultivierung; Blick Richtung S (29.06.2023)

Foto 14: Bodenprofil Nr. B6-23 (flachgründig) als Beispiel für die Rekultivierungsflächen

Foto 15: Stufen und Hänge mit Lockergesteinsboden im Bereich Pfannenstil, südwestlich Rotebüel, Blick Richtung S (29.06.2023)

Foto 16: Beispiel zum Verlauf der Felsoberfläche (rot skizziert) und Lockergesteinsbedeckung im verkarsteten Gebiet; Bereich Rotebüel(29.06.2023)