

Auftraggeber

**Gemeinde Münchenbuchsee
Bernstrasse 12
3053 Münchenbuchsee**

Auftragsbezeichnung

Wasserbaubewilligung Dorf- und Mühlebach Münchenbuchsee

Berichtstitel

**Revitalisierung Dorf- und Mühlebach – Vorprojekt
Bodenschutzkonzept**



Verfasser

**Dr. Matthias Hunziker
Lukas Bächli**

Gruner AG
St. Jakobs Strasse 199
CH-4020 Basel
T +41 61 317 61 61
F +41 61 312 40 09
www.gruner.ch

Auftragsnummer

R 42101282000

Datum

19. April 2024

Kontrollblatt

Ansprechperson Matthias Hunziker
Tel. direkt 041 748 21 08
Email matthias.hunziker@gruner.ch

Änderungsgeschichte

Version	Änderung	Kürzel	Datum
0.1	Entwurf z.H. S. Storz	lukb, mahu	28.02.2023
1.0	Erstellung erste Fassung	lukb, mahu	19.04.2024

Verteiler

Firma	Name	Anz. Expl.
Gemeinde Münchenbuchsee	Fr. Michaela Lemp	.pdf
TBA, Obergerienieurkreis II	Hr. Jörg Bucher	.pdf
Gruner AG	Hr. Samuel Storz	.pdf
Gruner AG	Belegexemplar	.pdf

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung und Grundlagen	4
1.1 Vorhaben	4
1.2 Auftrag	4
1.3 Ziel	4
1.4 Grundlagen und rechtliche Bestimmungen	5
2 Durchgeführte Untersuchungen	6
3 Bestandesaufnahme	6
3.1 Bodenmächtigkeiten und Eigenschaften	6
3.2 Bodenbelastung	7
4 Bauvorhaben und Bodenschutzmassnahmen	7
4.1 Bauablauf und Logistik	7
4.2 Bodenschutzmassnahmen	8
4.2.1 Tensiometrie und Maschinenwahl	8
4.2.2 Baupiste und Logistik	8
4.2.3 Bodenabtrag	9
4.2.4 Rekultivierungsziel	9
4.2.5 Bodenrekultivierung	10
4.2.6 Folgebewirtschaftung	10
5 Materialbilanz und Verwertung	10
6 Offene Punkte	11
7 Organigramm	12

Anhang

- Anhang 1: Situationsplan (Luftbild 2021)
- Anhang 2: Informationen zur Nutzfläche
- Anhang 3: Ausschnitt aus dem Kataster der belasteten Standorte
- Anhang 4: Ausschnitt aus der Bodenkarte
- Anhang 5: Zonenplan Münchenbuchsee
- Anhang 6: Standorte Handsondagen
- Anhang 7: Dokumentation Bodenaufnahmen inkl. Baggersondagen
- Anhang 8: Analysenresultate Oberboden
- Anhang 9: Plan der geplanten temporären Installationen und Materialdepots
- Anhang 10: Materialbilanz
- Anhang 11: Maschinenliste

Beilage

- A Pflichtenheft Bodenkundliche Baubegleitung

1 Einleitung und Grundlagen

1.1 Vorhaben

Der Dorfbach durchquert über weite Strecken das Siedlungsgebiet von Münchenbuchsee. Im Chüerain mündet seitlich der Mühlebach in den Dorfbach. Historische Karten zeigen, dass beide Gewässer durch bauliche Massnahmen wie Umlegungen und Eindolungen stark verändert wurden. Zudem ist davon auszugehen, dass die diversen menschlichen Nutzungen in den Einzugsgebieten die Abflusscharakteristika dieser Gewässer massgeblich verändert haben.

Gemäss Beschreibungen vergangener Ereignisse, der Naturgefahrenkarte (Wassergefahren) und dem GEP ist die hydraulische Kapazität der Bachleitungen im Projektperimeter ungenügend. Es kann so zu Aufstau und Ausuferungen innerhalb des Siedlungsgebiets kommen. Davon potenziell betroffen ist unter anderem die Siedlung Mühlebachweg. Hier wurden aus diesem Grund aktuell temporäre Sofortmassnahmen umgesetzt. Zudem ist die Kapazität der oberhalb der Siedlung Mühlebachweg bestehenden Meteorwasserleitungen abschnittsweise zu klein. Es besteht die Tendenz, dass sich die Problematik in der Zukunft verschärft (Versiegelung, Klimawandel etc.). Der dringend nötige Kapazitätsausbau der Meteorwasserleitungen darf allerdings erst umgesetzt werden, sobald die Bachoffenlegung unterhalb der Siedlung Mühlebachweg umgesetzt wurde.

Zusammengefasst besteht ein Schutzdefizit. Durch die Eindolungen ist zudem ein ökologisches Defizit vorhanden. Damit ist der Bedarf an wasserbaulichen Massnahmen gegeben.

Der Projektperimeter der Offenlegung des Mühle- und Dorfbachs begrenzt sich auf die landwirtschaftlichen Parzellen 626 und 307. Bei den betroffenen Flächen handelt es sich vorwiegend um Fruchtfolgeflächen, die aktuell als Dauerweide genutzt werden.

Um den Schutz des Bodens während der Baumassnahme zu gewährleisten, soll bereits in der Phase Bauprojekt das Bodenschutzkonzept erarbeitet werden. Damit kann gewährleistet werden, dass in den folgenden Phasen (Submission, Realisierung) der Bodenschutz genügend berücksichtigt wird.

1.2 Auftrag

Im Rahmen des Bewilligungsverfahren ist ein Bodenschutzkonzept einzureichen. Die Gruner AG hat das Mandat des Planers inne und wurde beauftragt das Bodenschutzkonzept für die ausgearbeitete Variante 2 zu erstellen.

1.3 Ziel

Das übergeordnete Ziel ist die Erfüllung des gesetzlichen Auftrages zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit, welcher im Bundesgesetz über den Umweltschutz (Art. 33) und in der Verordnung über Belastungen des Bodens (Art. 6 und 7, VBBo, SR 814.12) verankert ist. Um die übergeordneten Ziele und Vorgaben zu erreichen, sind für das Vorhaben die folgenden Ziele ausgeschieden:

- > Ein maximal möglicher Bodenschutz ist gewährleistet.
- > Verdichtungen des Bodens werden vermieden und die Fruchtbarkeit bleibt erhalten.
- > Allenfalls stofflich belasteter Boden ist gesetzeskonform verwertet bzw. entsorgt.
- > Die definierten Massnahmen sind durch die BBB kontrolliert und dokumentiert.
- > Bauherrschaft, Bauleitung und Bodenschutzfachstelle sind über den Fortschritt der Arbeiten informiert.

1.4 Grundlagen und rechtliche Bestimmungen

Bundesrecht: Gesetze und Verordnungen

- > Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA, SR 814.600), Stand: 1. April 2022
- > Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt vom 10. September 2008 (Freisetzungsverordnung, FrSV, SR 814.911), Stand: 1. Januar 2022
- > Verordnung über Belastungen des Bodens vom 1. Juli 1998 (VBBo, SR 814.12), Stand: 12. April 2016

Wegleitungen und Richtlinien auf nationaler Ebene

- > BAFU (Hrsg.) 2022: Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen. Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen. Ein Modul der Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2112: 36 S.
- > BAFU (Hrsg.) 2021: Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. Verwertungseignung von Boden. Ein Modul der Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2112: 34 S.
- > BAFU (2015): Boden und Bauen - Stand der Technik und Praktiken.
- > BAFU (2008): Merkblatt -Bodenschutz lohnt sich
- > SN 640 581 Erdbau, Boden, Bodenschutz und Bauen, Schweizer Norm SN 640 581, Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS), Zürich, 2017
- > AGIN (Arbeitsgruppe Invasive Neobiota) 25.06.2015 (Version 1.1): Empfehlung der AGIN für den Vollzug von Art. 15 Abs. 3 FrSV: Umgang mit biologisch belastetem Aushub (Invasiven Neophyten)
- > FAL 1997 Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden, Schriftenreihe Nr. 24, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau Zürich-Reckenholz, 1997

Kantonsrecht: Gesetze und Verordnungen

- > Bauverordnung vom 06. März 1985 (BauV, 721.1), Stand: 1. Januar 2023
- > Landwirtschaftsgesetz vom 16. Juni 1997 (KLwG, 910.1), Stand: 1. Dezember 2021
- > Baugesetz vom 9. Juni 1985 (BauG, 721.0), Stand: 1. Januar 2021
- > Wasserbaugesetz vom 14. Februar 1989 (WBG, 751.11), Stand: 01. August 2020

Merkblätter und Richtlinien auf kantonaler Ebene

- > Formular Entsorgungstabelle Bauabfälle. Stand: 2020
- > Merkblatt Anforderungen an ein Bodenschutzkonzept des Cercle Sol NWCH, Januar 2020
- > Merkblatt Anforderungen an ein Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) des Cercle Sol NWCH, Januar 2020
- > Merkblatt Terrainveränderungen. AWA BE 2015
- > Merkblatt Folgebewirtschaftung rekultivierter Flächen. AWA BE, 1997

Projektspezifische Grundlagen

- > Gruner AG (2022) Technischer Bericht, Stand: 12.12.2022
- > Gruner AG (2022) Situationsplan, Stand: 25.11.2022
- > Gruner AG (2022) Normalprofil, Stand: 25.11.2022
- > Gruner AG (2022) Querprofil, Stand: 25.11.2022
- > Gruner AG (2022) Längenprofil, Stand: 25.11.2022

2 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Charakterisierung der Ausgangssituation insbesondere hinsichtlich der Empfindlichkeit der von der Baumassnahme betroffenen Böden wurden folgende Arbeiten ausgeführt:

- > Auswertung der Bodenkarten im GIS des Kantons Bern
- > Auswertung der Luftbilder und historischen Karten auf map.geo.admin.ch
- > Aufnahme von Bodenprofilen nach FAL 24 an 2 Standorten, sowie 4 Sondagen mit Hilfe der Spatenprobe, des Pürckhauer-Schlagstocks und eines Flügelbohrers, durchgeführt am 20.02.2023.
- > 4 Baggersondagen der bestehenden Verrohrung des Bachs am 21.10.2021
- > Chemische Analysen des Oberbodens (0-20) im Bereich der Familiengärten entlang der Hofwil-Strasse (Parzelle Nr. 626).
- > Konsultation der Verbreitungskarten der Neophyten sowie visuelle Kontrolle vor Ort, durchgeführt am 20.02.2023.

3 Bestandesaufnahme

3.1 Bodenmächtigkeiten und Eigenschaften

Die Bodenkarte des Geoportal Kanton Bern ist in Anhang 4 wiedergegeben. Danach handelt es sich im Projektperimeter um tiefgründige Braunerden (PnG = 70 bis 100 cm), welche senkrecht durchwaschen sind.

Die Sondierungen (Protokolle in Anhang 7) haben weitestgehend die Bodenkarte des Kantons bestätigt. Folgende zusätzliche bzw. abweichende Informationen wurden gewonnen:

- > Die Oberbodenmächtigkeit beträgt im Projektperimeter ca. 20 cm. Der Übergang zum Unterboden ist deutlich.
- > Die Böden sind bis ca. 0.55 m Tiefe verbraunt. Darunter steht sandig-schluffiges BC-Material, welches teils als Einzelkorngefüge vorliegt.
- > Bezüglich der Textur kommt Sandiger Lehm über Lehm vor
- > Der Skelettgehalt liegt im Oberboden wie auch im Unterboden unter 10%
- > Die pflanzennutzbare Gründigkeit liegt zwischen 59 und 65 cm.
- > Schwache Rostflecken (I1; schwach pseudogleyig), die auf wechselfeuchte Bedingungen hindeuten, wurden im südlichen Bereich (Profil 1) in 40 cm Tiefe ("g")-Merkmal) vorgefunden.
- > Der Fremdstoffgehalt liegt bei <1% (Ziegelbruch)
- > Diverse Querungen durch bestehende Werkleitungen. In diesen Bereich ist das Bodenprofil anthropogen gestört und der Fremdstoffanteil kann höher als < 1% sein.

- > Der Boden ist durch den Leitungsbau der Vergangenheit im Eingriffsbereich stellenweise gestört, was u.a. in den Profilen der Baggersondagen erkennbar ist. Die Querungen sind im Situationsplan ersichtlich. Auswirkungen auf den Verschmutzungsgrad wurde in der Materialbilanz berücksichtigt.

Gemäss Feldaufnahme ist die Verdichtungsempfindlichkeit der Böden bei "schwach empfindlich" bis "normal empfindlich". "Schwach empfindliche" Böden sind nach entsprechender Abtrocknung im Allgemeinen gut mechanisch belastbar. Es gilt die übliche Sorgfalt. "Normal empfindliche" Böden sind während längerer Nassperioden sowie ausserhalb der Vegetationszeit nur eingeschränkt mechanisch belastbar. Perioden mit abgetrocknetem Boden sind optimal zu nutzen. Beim Befahren gilt erhöhte Sorgfalt.

3.2 Bodenbelastung

Chemische Belastung

Für den Projektperimeter sind keine Verdachtsflächen ausgeschieden. Im südlichen Bereich (Parzelle 626) sind jedoch Schrebergärten der angrenzenden Häuser vorhanden. Dort ist eine chemische Belastungsprobe notwendig. Die Probenahme vom 20.02.2023 ergab erhöhte PAK-Werte die jedoch im Bereich der Richtwerte (0-1.0 mg/kg) liegen. Die Analyseresultate sind im Anhang 8 hinterlegt.

Das Projekt tangiert keine Flächen, die im Kataster der belasteten Standorte (KbS) enthalten sind.

Physikalische Belastung

Die Verrohrung des Bachs sowie der Wasserleitungsbau in der Vergangenheit stellen einen Eingriff in den Boden dar, welches den natürlichen Aufbau störte. Bei den Baggersondagen über der Verrohrung kam lehmiger Kies zum Vorschein. Der Fremdstoffgehalt war variabel zwischen 0 und <5%.

Biologische Belastung

Bei den Sondagen vor Ort wurde die Fläche nach Neophyten abgegangen. Es wurden keine Neophyten gefunden.

4 Bauvorhaben und Bodenschutzmassnahmen

4.1 Bauablauf und Logistik

Der Bauablauf erfolgt entgegen der Fliessrichtung in Etappen. Beginnend beim Einlass Golfpark werden die Arbeiten zuerst auf Parzelle 307 und dann auf Parzelle 626 ausgeführt. Das bestehende Leitungsnetz ermöglicht eine schrittweise Einleitung in das neue Gerinne und kann streckenweise als Wasserhaltung verwendet werden.

Die Bauarbeiten sind voraussichtlich für das Jahr 2025 geplant. Ein detaillierter Terminplan liegt jedoch noch nicht vor. Dem Bodenschutz wird insofern Rechnung getragen, dass Bodenschutzmassnahmen definiert werden (siehe Kapitel 4.2) und ein Ausführungszeitraum ausserhalb der kritischen Jahreszeit projektiert wird.

Als Installationsplatz wird vorgeschlagen, auf Parzelle 307, unmittelbar neben dem Regenbecken und dem zukünftigen Dorfbachgerinne, eine entsprechende Fläche auszuscheiden. Die Fläche ist bereits anthropogen geprägt. Die Baumateriallagerung soll auf der IP-Fläche stattfinden. Kurzzeitig können Materialien auf Kanthölzer und Paletten auch ausserhalb des Installationsplatzes zwischengelagert werden.

Die Baupisten und Bodenzwischenlagerflächen sind auf der in Fliessrichtung rechten Bachseite

vorgesehen. Die Flächenbeanspruchung soll minimal gehalten werden. Idealerweise kann der geplante Wanderweg während der Bauphase bereits als Baupiste verwendet werden.

Oberboden, Unterboden und Aushub sollen während der Arbeiten separat in Liniendepots zwischengelagert werden. Die Zwischenlagerfläche wird auf dem angrenzenden Landwirtschaftsland ausgeschieden. Überschüssiges Bodenmaterial sowie Aushubmaterial sollen jedoch direkt per LKW abtransportiert werden, um die Depotflächen minimal zu halten und um die Arbeiten effizient zu gestalten.

Beim Bodenabtrag und den Aushubarbeiten anfallendes Material soll, wenn möglich projektintern wiederverwendet oder extern verwertet werden, insbesondere für die Auffüllung der rückgebauten Dole und der Dammschüttung (Aushubmaterial) sowie für die Erstellung des Schotterrasens und die Böschungsgestaltung (Boden).

Der Vorschlag zur temporärer Flächenbeanspruchung ist dem Anhang 9 zu entnehmen. In der nächsten Projektphase ist der Baulogistikplan zu verfeinern.

4.2 Bodenschutzmassnahmen

4.2.1 Tensiometrie und Maschinenwahl

- > Die Bodenkundliche Baubegleitung installiert an einem repräsentativen Standorten Bodenfeuchtigkeitsmessgeräte und Regenmesser. Eine Messstation besteht aus fünf Tensiometern und einem Regenmesser.
- > Die Messwerte der Messstation "Zollikofen-Oberacker" des Bodenmessnetzes Nordwestschweiz werden überwacht. Die Bodeneigenschaften am Standort der Messstation sind vergleichbar.
- > Die Bodensaugspannungen in ca. 25-30 cm Tiefe dienen als Referenz für die Bodenfeuchtigkeit und die Befahrbarkeit sowie Abtragsfähigkeit des Bodens (siehe unten).
- > Es gilt:
 - > Bodenkennwert (cbar) > Maschinenkennwert (cbar).
Als Richtwert gilt eine Flächenpressung < 500 g/cm².
Die Einsatzgrenzen der Maschinen richten sich nach der Formel und dem Nomogramm:
*Saugspannung (cbar) = Gewicht der Maschine beladen [t] * Flächenpressung [bar] * 1.25*
(Anhang 11)
 - > Mögliche Arbeiten/Tätigkeiten bei folgenden Saugspannungswerten:
 - < 6 cbar: Der Boden ist nass, keine Bodenarbeiten und kein Befahren des Bodens möglich.
 - 6 bis 10 cbar: Der Boden ist feucht, Bodenarbeiten ohne Befahren des Bodens möglich (z.B. ab C-Horizont oder Baupiste)
 - > 10 cbar: Der Boden ist abgetrocknet, Befahren des Bodens je nach Einsatzgrenze der entsprechenden Raupenmaschine möglich.

4.2.2 Baupiste und Logistik

- > Entlang des auszuhebenden Gerinnes wird eine Baupiste erstellt (Anhang 9).
- > Erstellung der Baupiste auf den gewachsenen, vorgängig gemähten Boden bei trockenen Bedingungen (> 6 cbar) in Absprache mit der BBB.

- > Die Baupiste besteht aus einem Geotextil, einer mindestens 50 cm mächtigen (abgewalzt) Schicht Kiesmaterial (kein Recyclingmaterial) und wird im Vor-Kopf Verfahren erstellt. Der Boden wird dabei nicht befahren. Die Baupisten sind 1 m breiter als die maximale Spurbreite der befahrenden Fahrzeuge zu dimensionieren.
- > Der Rückbau der Baupisten erfolgt von der Baupiste aus im rückschreitenden Verfahren nachdem der Graben rekultiviert wurde. Die Nachsäuberung (Kies- und Geotextilreste) erfolgt anschliessend von Hand.
- > Pneufahrzeuge fahren nur auf befestigten Wegen und auf den Baupisten.

4.2.3 Bodenabtrag

- > Bodenabtrag bei trockenen Bedingungen (> 6 cbar).
- > Nasser Boden (< 6 cbar oder 10 mm Regen innerhalb von 24 Stunden) darf nicht bearbeitet werden. Im Zweifelsfall entscheidet die BBB.
- > Bodenabtrag "vor Kopf" mittels Raupenbagger und Humuslöffel. Der Bagger verfügt über einen Schild.
- > Der Raupenbagger verfügt über eine Reichweite, um von der Baupiste oder der Grabentrasse aus den abzutragenden Boden und die Zwischenlagerflächen zu erreichen.
- > Oberboden und Unterboden werden voneinander getrennt in einem Arbeitsgang abgetragen (schrittweises Vorgehen). Der Bagger steht dabei auf dem A-Horizont (> 10 cbar und Bodenkennwert (cbar) > Maschinenkennwert (cbar)) oder auf der Baupiste (6-10 cbar). Der Bagger steht nie auf dem B-Horizont. Der Aushub des C-Materials kann anschliessend vom C-Horizont aus erfolgen.
- > Die Oberbodenmächtigkeit beträgt 20 cm. Die Schichtmächtigkeiten werden definitiv zu Beginn des Abtrages zwischen BBB und Maschinisten festgelegt.
- > Die Schichtmächtigkeiten des Unterbodens beträgt 30-35 cm, darunter folgt ein BC-Horizont. Die Schichtmächtigkeiten werden definitiv zu Beginn des Abtrages zwischen BBB und Maschinisten festgelegt.
- > Abgetragener Oberboden (Humus, 1. Stich), Unterboden (2. Stich) und Aushub werden getrennt zwischengelagert.
- > Beim Aushub des C-Materials ist Material ohne Fremdstoffe (Typ A-Material) seitlich der Baupiste zu lagern.
- > Typ B-Material ist direkt abzuführen oder mittels einer Trennschicht vor Ort zwischenzulagern.
- > Die Depots dürfen eine Höhe von 1.50 m (fest) (Oberboden) resp. 2.00 m (fest) (Unterboden) nicht überschreiten und nicht befahren werden oder als Materiallager dienen.
- > Die Depots sind gemäss des Materialtyps und des Belastungsgrades zu beschriften.
- > Direktverlad von überschüssigem Bodenmaterial und Aushubmaterial auf LKW.
- > Das Aufkommen von Neophyten auf den Zwischenlagern ist zu beobachten und ggf. zu bekämpfen.

4.2.4 Rekultivierungsziel

- > Durch die Instandstellung der temporär beanspruchten Flächen soll der Ausgangszustand entsprechend wieder hergestellt werden. Dieser entspricht den Aufnahmen gem. Anhang 7.

4.2.5 Bodenrekultivierung

- > Der vor Ort zwischengelagerte Oberboden und Unterboden ist gem. dem Rekultivierungsziel in der richtigen Schichtreihenfolge (horizontweise) einzubauen.
- > Rekultivierungsarbeiten > 6 cbar Bodensaugspannung zulässig, Freigabe durch die BBB.
- > Der Einbau erfolgt von der Baupiste aus mittels Raupenbagger und Humuslöffel. Alternativ kann der Bagger auf dem gewachsenen Boden fahren, wenn dies die Bodenpressung erlaubt (> 10 cbar und Bodenkennwert (cbar) > Maschinenkennwert (cbar)). Ein Bodeneinbau von dem bestehenden Strassennetz aus wäre auch denkbar.
- > Der Boden darf nicht verdichtet werden und muss locker geschüttet (ca. 20% überhöht) werden.
- > Höchstens leichtes Andrücken des C-Materials, um die Sickerfähigkeit des Materials gewährleisten zu können.
- > Es darf kein Boden zu- oder weggeführt werden, ohne dass die BBB darüber vorgängig informiert wurde.
- > Die rekultivierten Wiesenflächen sind unverzüglich zu begrünen. Dazu wird eine Luzerne-Kleegrasmischung (Tiefwurzler) verwendet. Geeignete Maschinen, Geräte und Saatgut sind vorzuhalten. Die Bachböschungen sind ggf. mit einer ökologisch wertvollen Mischung zu begrünen.

4.2.6 Folgebewirtschaftung

- > Als Folgebewirtschaftung sind die rückgebauten Flächen (temporäre Kiesschüttung ohne Bodenabtrag) mindestens 1 Jahr mit einer tiefwurzelnden Kleegrasmischung anzusäen.
- > Die neu angelegten Böden innerhalb des Gewässerraumes benötigen keine Folgebewirtschaftung. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Böschungen vor Erosionserscheinungen genügend geschützt werden, bis diese durch die aufkommende Vegetation genügend stabilisiert sind.
- > Flächen an der Uferböschung inkl. Nebenflächen entfallen der FFF und sind keiner besonderen Folgebewirtschaftung unterstellt.

5 Materialbilanz und Verwertung

Auf Basis des Projektstandes wird ca. 1200 m³ (fest) Oberboden, 1'800 m³ (fest) Unterboden und total ca. 2'200 m³ (fest) Aushubmaterial abgetragen. Aufgrund bestehender Werkleitungen und den durchgeführten Baggersondagen wird davon ausgegangen, dass ca. 100 m³ (fest) als verschmutzter Aushub zum Vorschein kommen werden.

Überschüssiger Oberboden (ca. 1000 m³, fest) und Unterboden (ca. 1000 m³, fest) entsteht durch die Offenlegung des Gerinnes. Vom abgetragenen Bodenmaterial kann schätzungsweise 1/3 vor Ort für die Geländegestaltung des Bachlaufs sowie die Erstellung des Dammes auf der Parzellen 307 angrenzend zum Quartier "Müli" wiederverwendet werden.

Die neue Bachböschung wird im Rahmen einer ökologischen Aufwertung mager ausgeprägt, sodass hier eher sandig-kiesiges Aushubmaterial verwertet werden kann und der qualitativ hochwertige, chemisch unbelastete Oberboden und Unterboden projektextern in die Verwertung gehen kann.

Je nach Verwertungsprojekt kann vom kartierten BC-Horizont mehr oder weniger als Unterboden abgetragen werden. Die Abtragtiefe wird in Absprache mit dem Drittprojekt vor dem Abtrag abschliessend definiert.

Die Kubaturen und die Massenbilanz sind vereinfacht der Tabelle 1 zu entnehmen. Im Anhang 10 ist eine ausführliche Auflistung zu finden.

Tabelle 1: Massenbilanz Boden / Aushub der Baumassnahme

Material	Abtrag	Wiedereinbau vor Ort	Überschuss/ Defizit	Belastungsgrad
	[m ³ fest]	[m ³ fest]	[m ³ fest]	
Oberboden	1'200	200	+1'000	unbelastet (vp) (Vollzugshilfe) (LVA-Code 17 05 04)
Unterboden	1'800	800	+1'000	unbelastet (vp) (Vollzugshilfe) (LVA-Code 17 05 04)
Aushub	2200	600	+1'600	unbelastet (vp) (Vollzugshilfe) (LVA-Code 17 05 04)
Aushub	100	40	+60	Schwach verschmutzt VVEA Anhang 3 Ziffer 2 (LVA-Code 17 05 94)

Die Bilanz basiert auf den Plänen der Variante 2 des Auflageprojekts und muss zwingend in der nächsten Phase nochmals überprüft und angepasst werden.

6 Offene Punkte

In der nächsten Projektphase sind aus Sicht des Bodenschutzes folgende offene Punkte zu berücksichtigen.

- > Erstellung detaillierter Baulogistikplan inkl. Zwischenlagerflächen
- > Erhebung des Ausgangszustandes des Installationsplatzes mittels Spatenprobe nach VESS₂₀₂₀
- > Sicherstellen der Bodenverwertung

7 Organigramm

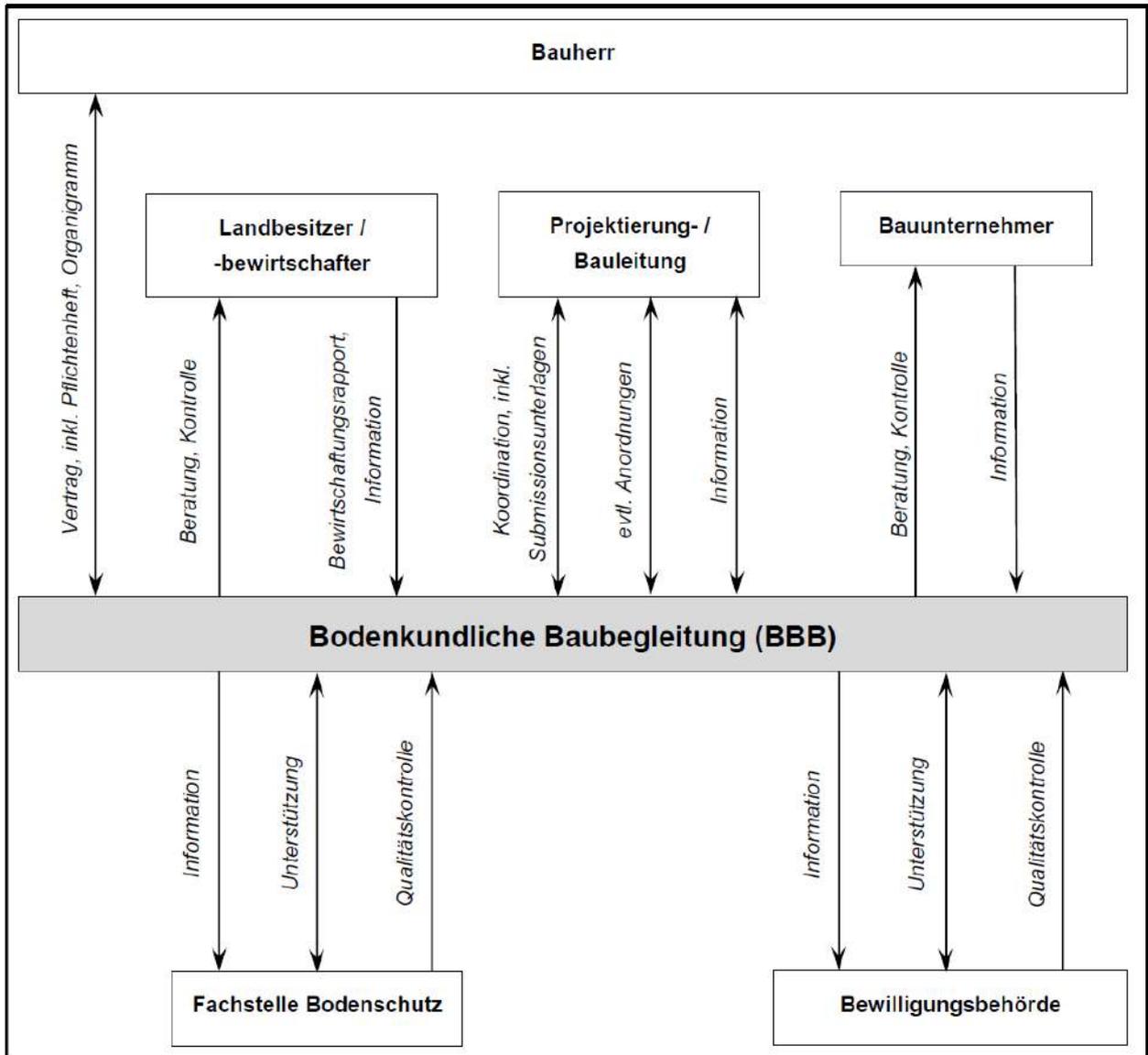


Abbildung 1: Organigramm zur Stellung und Verknüpfung der BBB im Projekt

Gruner AG

Matthias Hunziker

Projektleiter Umwelt, Experte Bodenschutz

Bodenkundlicher Baubegleiter, BBB BGS



Lukas Bächli

Projektleiter Umwelt

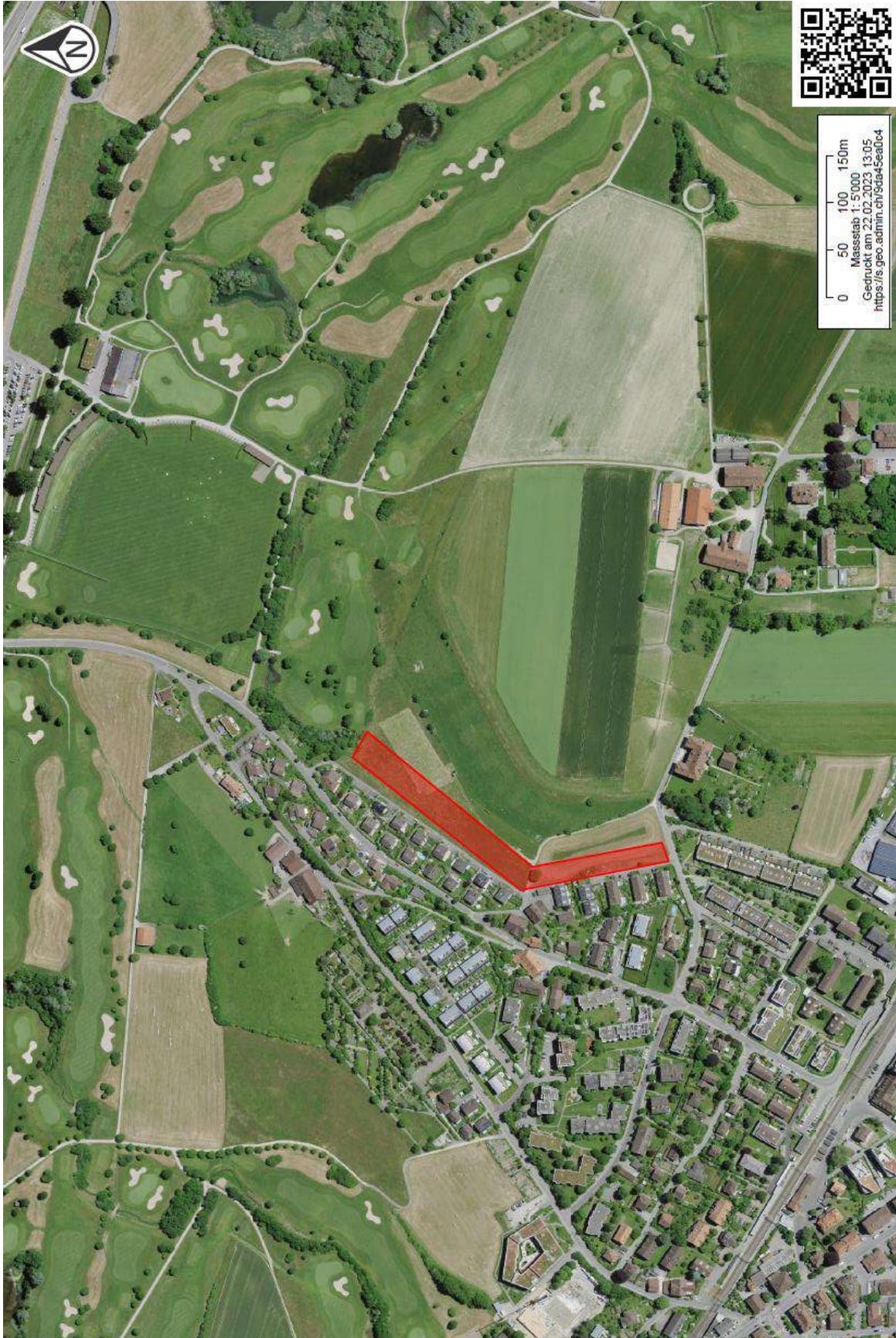
Bodenkundliche Baubegleitung, BBB BGS



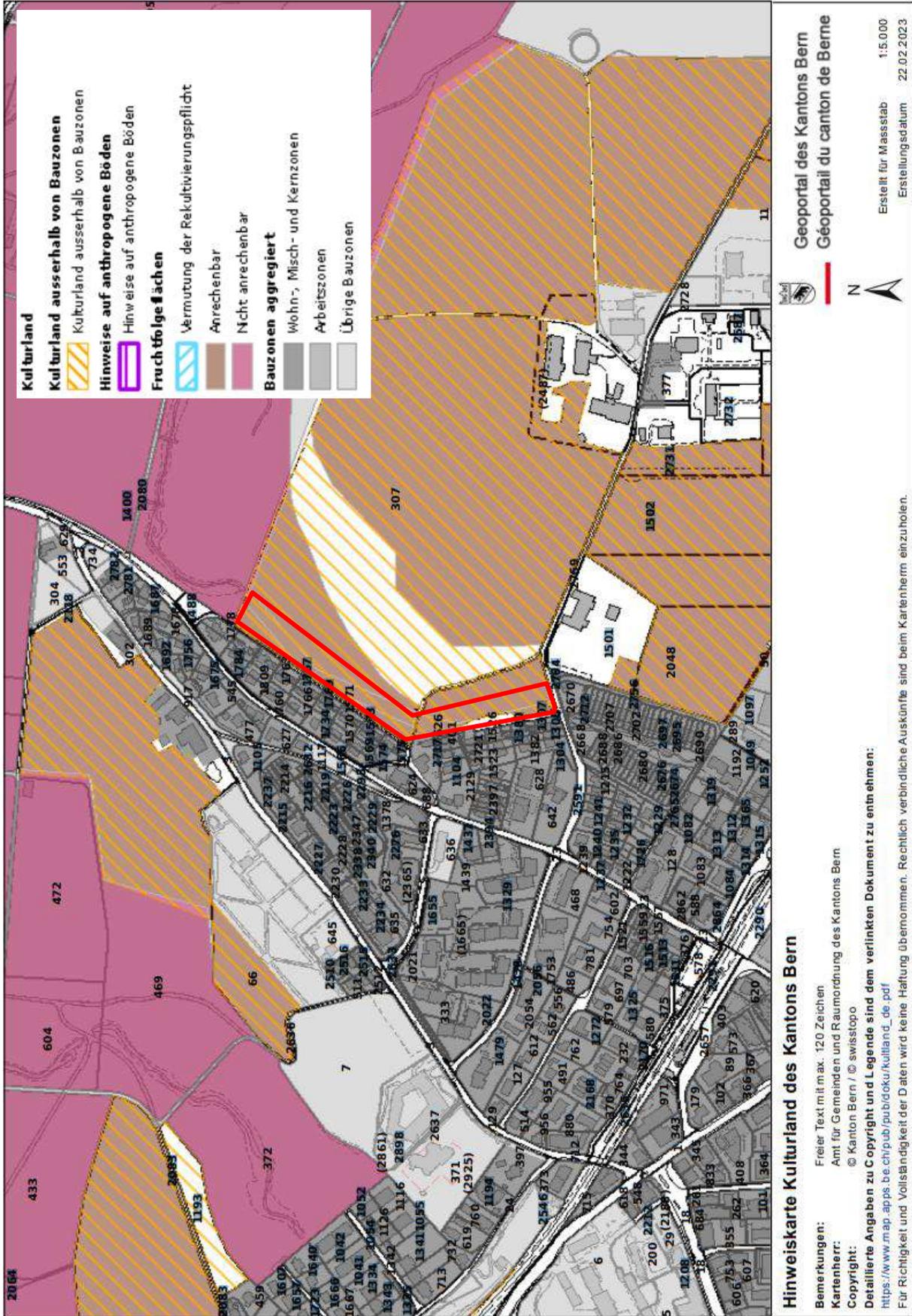
Anhang

- Anhang 1: Situationsplan (Luftbild 2021)**
- Anhang 2: Informationen zur Nutzfläche**
- Anhang 3: Ausschnitt aus dem Kataster der belasteten Standorte**
- Anhang 4: Ausschnitt aus der Bodenkarte**
- Anhang 5: Zonenplan Münchenbuchsee**
- Anhang 6: Standorte Handsondagen**
- Anhang 7: Dokumentation Bodenaufnahmen inkl. Baggersondagen**
- Anhang 8: Analysenresultate Oberboden**
- Anhang 9: Plan der geplanten temporären Installationen und Materialdepots**
- Anhang 10: Materialbilanz**
- Anhang 11: Maschinenliste**

Anhang 1: Situationsplan (Luftbild 2021)

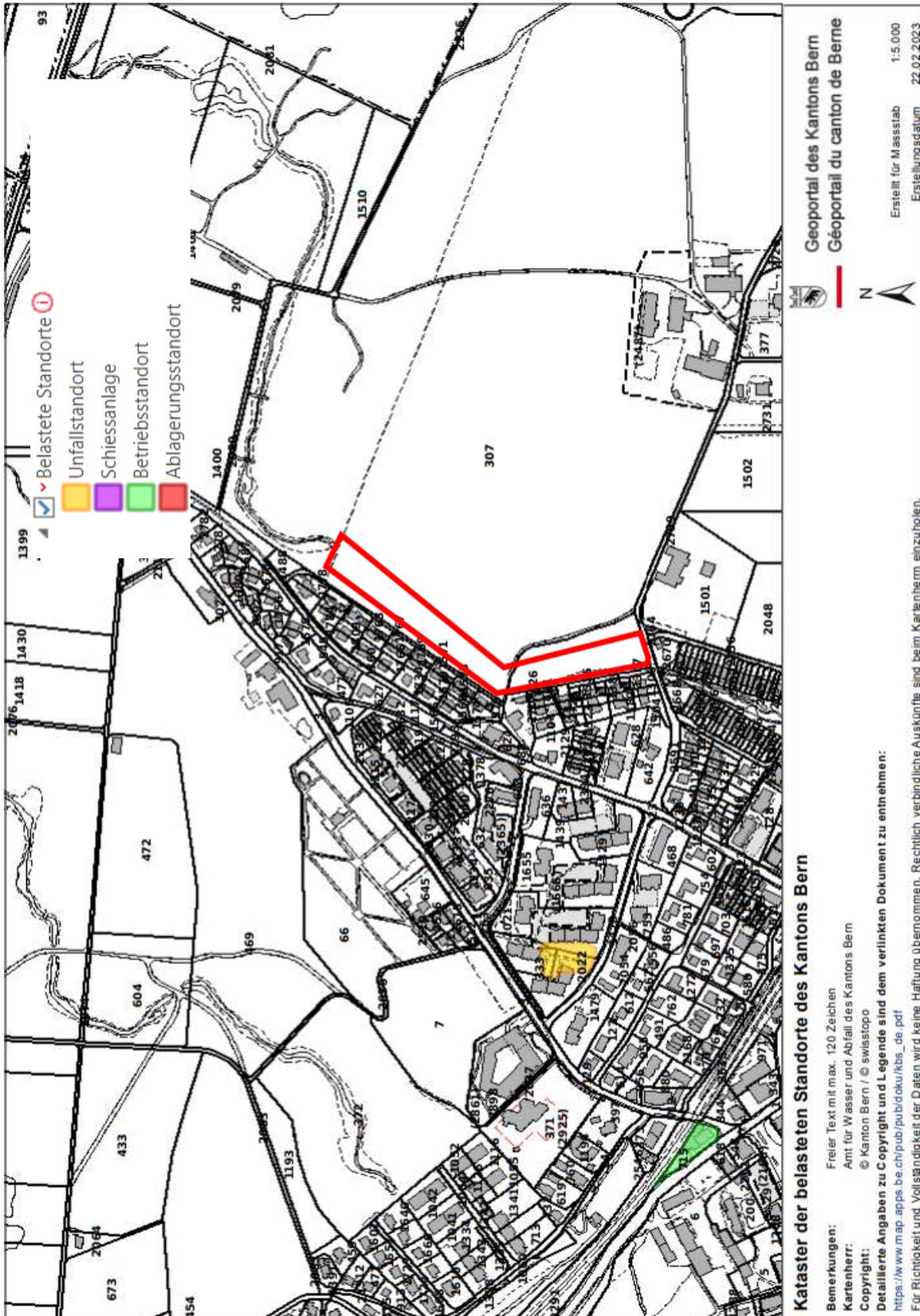


Anhang 2: Informationen zur Nutzfläche

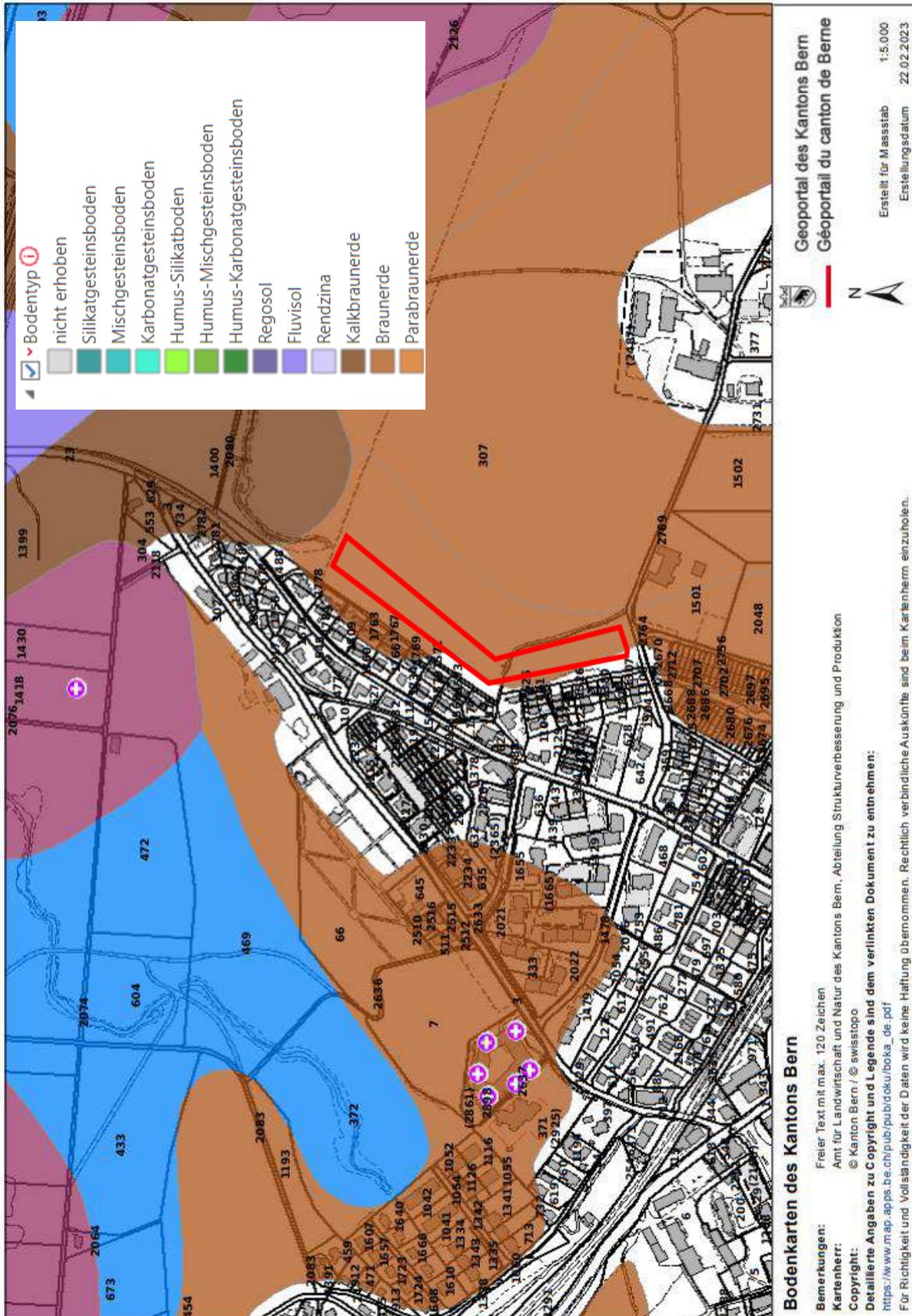


LB_Bodenschutzkonzept_Wasserbewilligung Münchenbuchsee_Anhang_20240419.docx

Anhang 3: Ausschnitt aus dem Kataster der belasteten Standorte

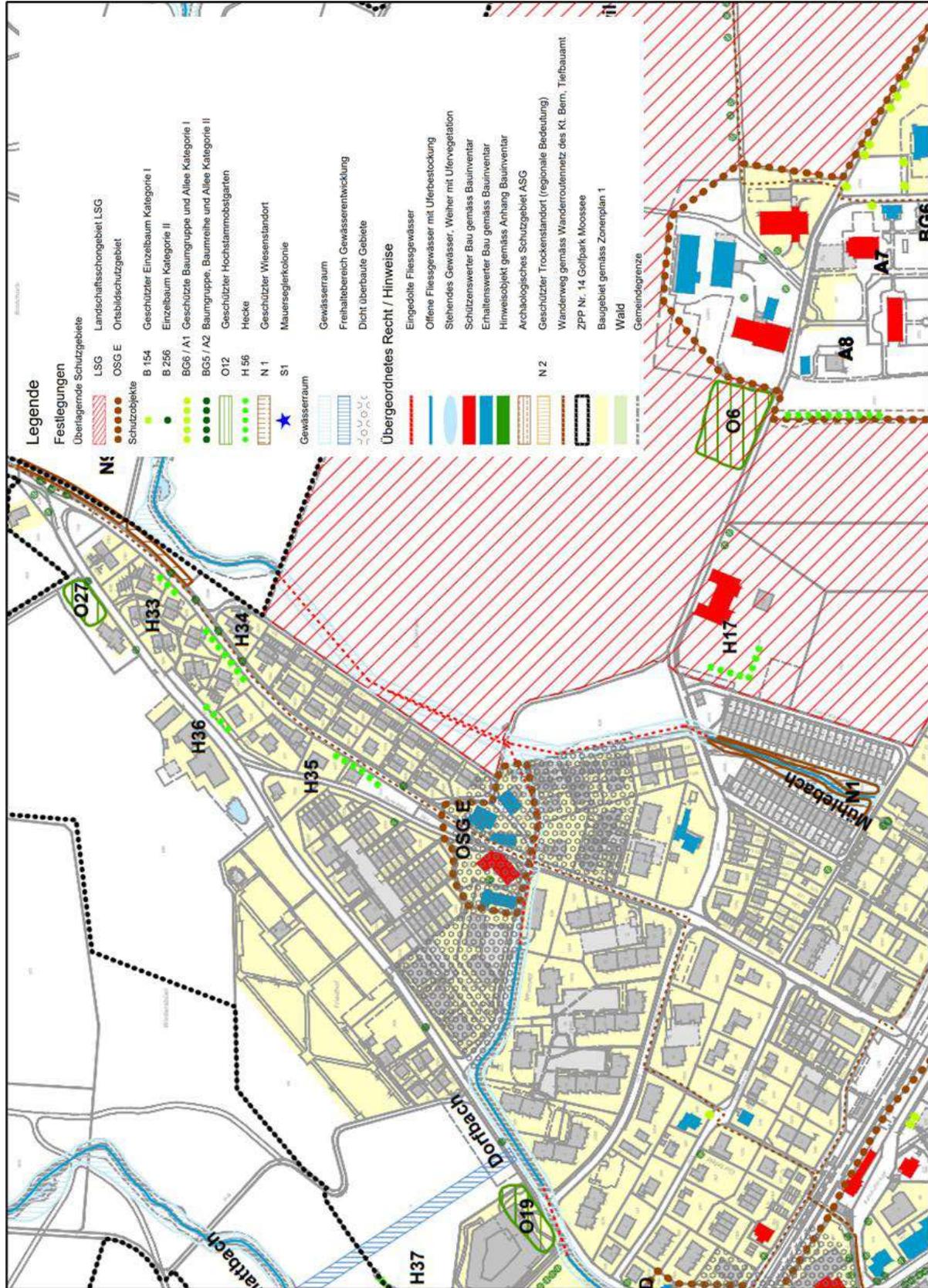


Anhang 4: Ausschnitt aus der Bodenkarte



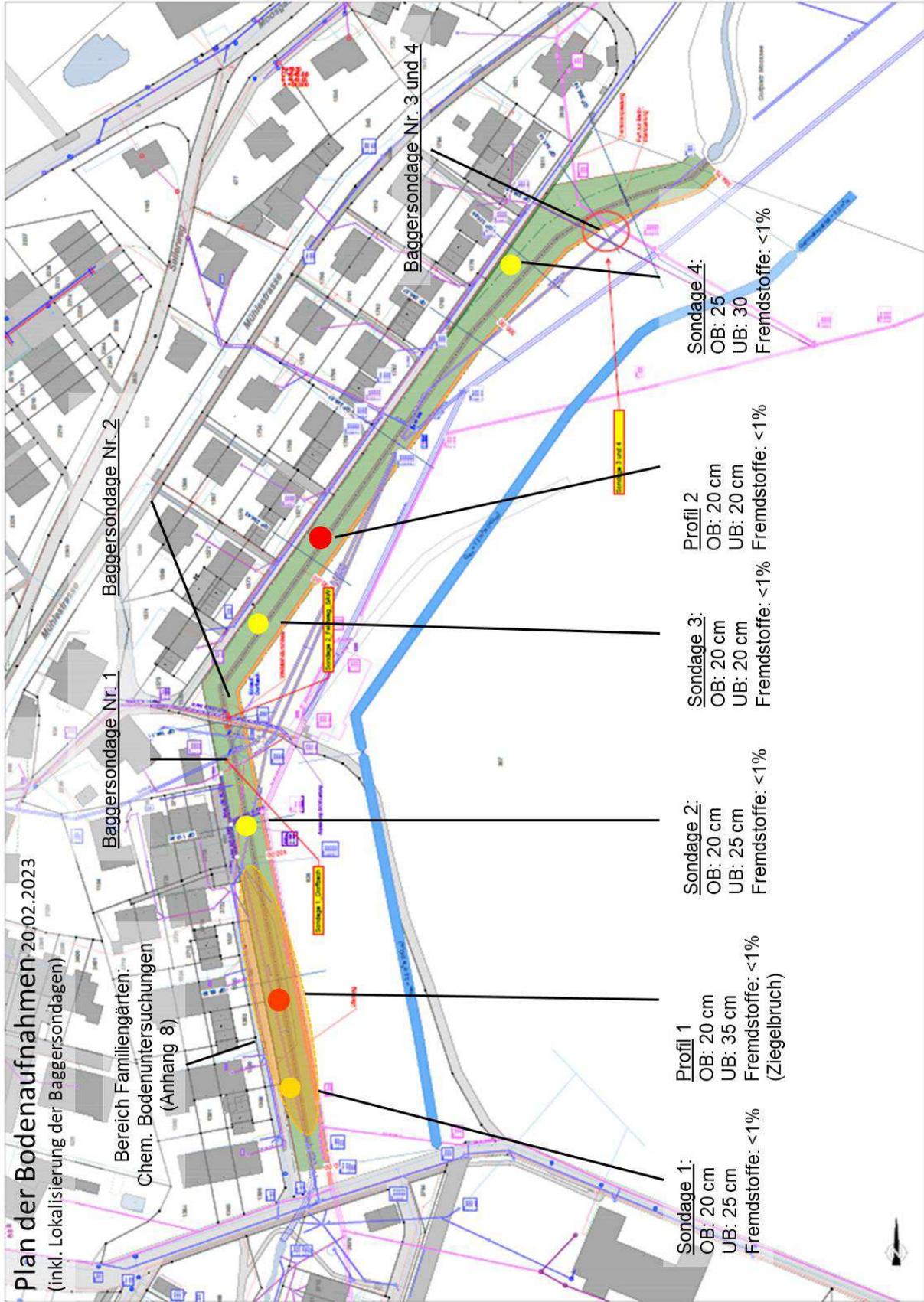
LBZ_Bodenschutzkonzept_Wasserbewilligung Münchenbuchsee_Anhang_20240419.docx

Anhang 5: Zonenplan Münchenbuchsee



LBR_Bodenschutzkonzept_Wasserbewilligung Münchenbuchsee_Anhang_20240419.docx

Anhang 6: Standorte Handsondagen (20.02.2023)



LBR_Bodenschutzkonzept_Wasserbewilligung Münchenbuchsee_Anhang_20240419.docx

Anhang 7: Dokumentation Bodenaufnahmen inkl. Baggersondagen

Profil 1 - Datenblatt FAL 24

Situation		Topographie / Geologie					Titeldaten								
							Datenschlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profilbezeichnung		
							1	2	3	4	5	6	7		
						8	Polit. Gem. / Kanton				9		10		
						Münchenbuchsee				Gem. Nr.					
						Ort / Flurname						11			
						Chüerain									
						12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13	14			
								2601366		1207998					
						15									
						Kartierungscode									
Bemerkungen		Bodenbezeichnung													
20 x 0.98 = 19.6 20 x 0.95 = 19 15 x 0.95 = 14.25 30 x 0.92 = 27.6 65.2		Kalkbrannerde					Bodentyp	18	K	1353			17		
		Schwach pseudogleyig					Untertyp	I1, E1					18		
		Skelettkaum / schwach skeletthaltig					Skelettkgehalt	19					0.1	20	
		sandigen Lehm / lehmreicher Sand					Feinerdegehalt	21					5.4	22	
		sehr leicht drückbar / normal drückbar					Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare	23					C	23	
		mäßig tiefgründig					Gründigkeit	cm					65	24	
						Neigung	25	3	%	Geländeform	A		26		
Profilskizze															
27	28	29/30		31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont		Profilskizze		Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
	0														
	10	AL		K ₂	3	78	38	44	2	-	+	6.6		Zugf. ca. 1%	
20	20	B		Po ₄	1.5	75	38	47	3	2	+	6.5			
40	40	B(g)		Po ₃	1.8	75	40	45	3	2	+	6.5			
56	56	BC		Po ₃											
85	85			(E _L)	<1	8	37	56	7	1	++	7		Teils sehr sandig	
Profiltiefe		57		85											
Standort							Bewertung / Eignung								
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangsmaterial	Landschaftselement	Nutzungsgebiet	Stufe	Bodenzunkzahl	Eignung	Eignungsklasse					
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76				
539		B3	WE		HF	O						2			
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen															
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen festgestellte		Meliorationen empfohlene		Düngereinsatz fest		Düngereinsatz flüssig			
66		67		68		69		70		71		72			
		G													
Wald															
Humusform	Bestand	Baumhöhe, m gem. / gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. / gesch.		Alter (Jahre) gem. / gesch.		Gesellschaft	Geeignete Baumarten			Produktionstauglichkeit 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

LBR_Bodenschutzkonzept_Wasserbewilligung Münchenbuchsee_Anhang_20240419.docx

Profil 1 - Foto



Profil 2 – Datenblatt FAL 24

Situation			Topographie / Geologie				Titeldaten																				
							Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profilart	Pedologe	Datum		Profil-bezeichnung														
							1	2	3	4	5	6	7														
							8	9				10															
							Polit. Gem. Münchenbuchsee				Gem. Nr.																
							Ort Flurname Chüevain																				
							12	Blatt-Nr. 1:25'000		Koordinaten		13															
									7601 380 7208 747		14																
							Kartierungscode						15														
Bemerkungen $18 \times 0.97 = 17.5$ $22 \times 0.96 = 20.9$ $45 \times 0.97 \times 0.5 = 20.9$ — 59.3			Bodenbezeichnung						Bodentyp		18		B 135?		17												
									Untertyp		-		E1-E2		18												
									Skelettgehalt		19		0.7		20												
									Feinerdekorung		21		5.6		22												
									Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit		cm		59		23												
									Neigung		25		7 %		Geländedeform	26											
Profilskizze																											
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			
27		28		29/30		31/32		33/34		35/36		37/38		39/40		41 (43)		42		44/45		46/47		48 - 55		56	
Nr		Tiefe		Bezeichnung																							
		0																									
		10		Ah		k ₀		3		78		35		47		3		1		-		5.5					
18		20		B		P ₀ 3-4		7.5		27		37		42		3		2		-		6					
		30																									
		40																									
		50																									
		60		BC		P ₀ 3 (Ek)		<1		7		43		50		7		-		++		7					
		70																									
		80																									
		90																									
		100																									
		120																									
		140																									
		160																									
		180																									
Profiltiefe		57																									
		85																									
Standort													Bewertung / Eignung														
Höhe ü. M. m		Exposition		Klimaeignungszone		Vegetation aktuell		Ausgangsmaterial		Landschaftselement		Nutzungsgebiet		Stufe		Bodenpunktzahl		Eignung		Eignungsklasse							
58		59		60		61		62/63		64		65		60 b		73		74		75		76					
539				B3		WE				HF		C										2					
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen																											
Krumenzustand			Limitierungen			Nutzungsbeschränkung			Meliorationen festgestellte			Meliorationen empfohlene			Düngereinsatz fest			Düngereinsatz flüssig									
66			67			68			69			70			71			72									
			G																								
Wald																											
Humusform		Bestand		Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter (Jahre) gem. gesch.		Gesellschaft		Geeignete Baumarten			Produktionsfähigkeit Stufe		Produktionsfähigkeit 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

LBR_Bodenschutzkonzept_Wasserbewilligung Münchenbuchsee_Anhang_20240419.docx

Profil 2 – Foto



Sondagen 1, 2, 4 – Fotos



Sondage 1



Sondage 2



Sondage 4

Baggersondagen – Fotos



Bagger Sondage 1



Bagger Sondage 2 (neben Feldweg)



Baggersondage 3



Baggersondage 4

Anhang 8: Analysenresultate Oberboden

bachema

Bachema AG
Analytische Laboratorien

Objekt

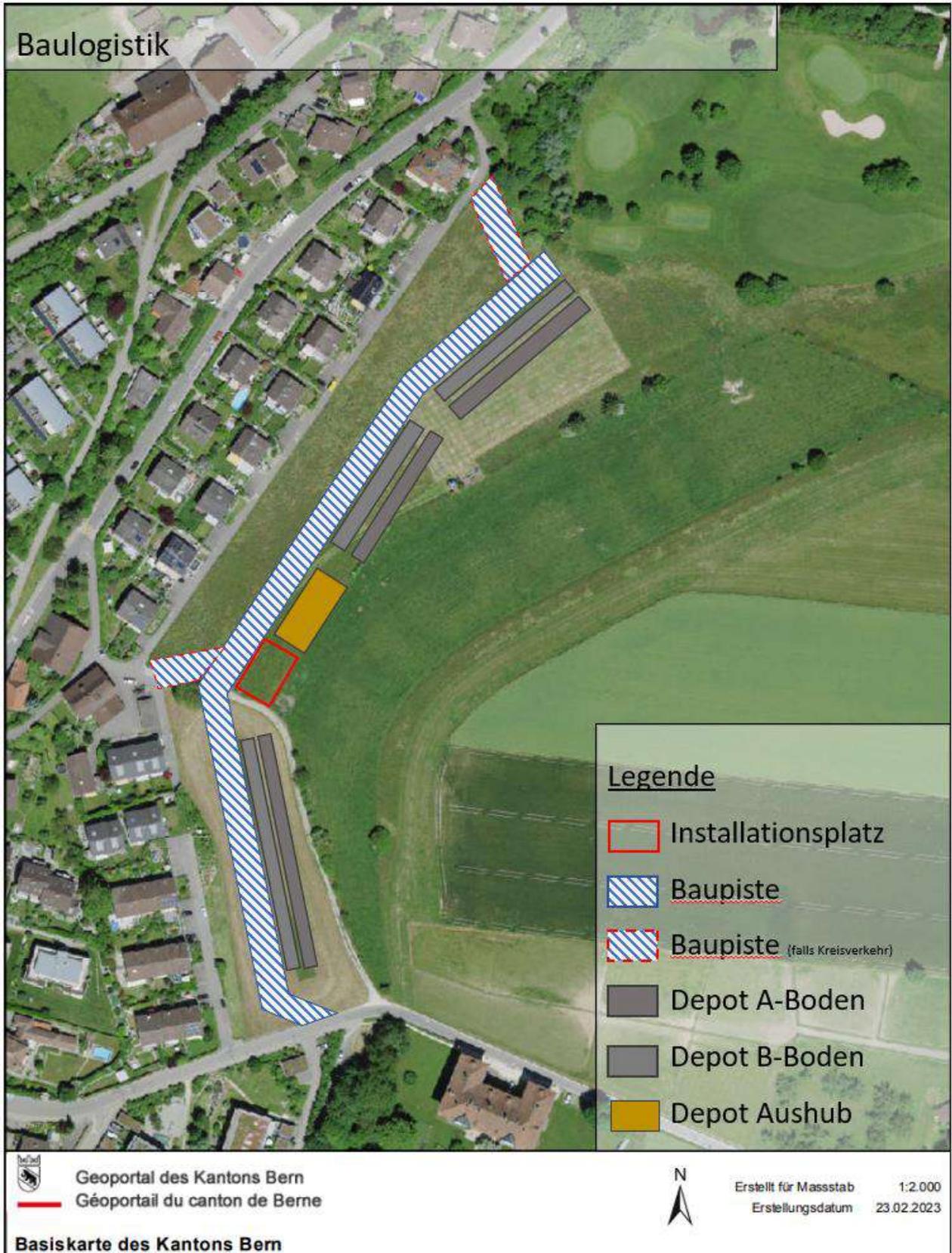
Auftraggeber
Auftrags-Nr. Bachema

Revitalisierung Dorf- und Mühlebach, Münchenbuchsee

Einwohnergemeinde Münchenbuchsee
202301902

Probenbezeichnung	Schreber- gärten Oberboden, Flächen- mischprobe				Referenzwert	
					VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema	7481					
Tag der Probenahme	20.02.23					
Entnahmetiefe [m]	0.00-0.20					
Probenparameter						
Angelieferte Probemenge	kg	1.3				
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)						
Anteil >2mm	Gew.-% TS	6.7				
Elemente und Schwermetalle						
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	25			50	200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.3			0.8	2
Kupfer (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cu	18			40	150
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	57			150	300 P
PAK						
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.08			0.2	1
Summe PAK	mg/kg TS	1.0			1	10

Anhang 9: Plan der temporären Installationen und Materialdepots



LBZ_Bodenschutzkonzept_Wasserbewilligung Münchenbuchsee_Anhang_20240419.docx

Anhang 10: Materialbilanz

Materialbilanz - Revitalisierung Dorf- und Mühlebach				
Abtrag	Oberboden [m3]	Unterboden [m3]	Aushub [m3]	Aushub [m3]
0 -				
QP 60.90	171	256	531	10
QP 60.90 -				
QP 110.91	140	210	513	10
QP 110.91 -				
QP 144.11	92	139	343	10
QP 144.11 -				
QP 204.45	177	265	445	10
QP 204.45 -				
QP 249.57	135	203	167	20
QP 249.57 -				
QP 290.57	127	191	57	20
QP 290.57 -				
QP 320.00	99	148	22	10
QP 320.00 -				
QP 338.99	72	108	22	10
QP 338.99 -				
QP 345.14	23	34	10	5
QP 345.14 -				
QP 3356.14	40	59	19	10
QP 356.14 -				
QP 385	122	184	68	10
Summe	1198	1797	2196	100
Qualität	unverschmutzt, verwertungspflichtig	unverschmutzt, verwertungspflichtig	unverschmutzt, verwertungspflichtig	verschmutzt, nur am Entnahmeort verwertbar
				Fremdstoffe >1% <5% (Auffüllungen)
Verwertung vor Ort				
Gestaltung Bachböschung und Erstellung Damm	200	800	400	40
Auffüllungsmaterial ehem. Verrohrung (Annahme)			200	
Überschuss	998	997	1596	60

(Kubaturberechnungen anhand Plänen, Stand:11.04.2024)

Anhang 11: Maschinenliste

Stand per:

Maschinenliste
Liste der auf der Baustelle eingesetzten Einrichtungen, Maschinen, Geräte und Transportfahrzeuge -
Überprüfung ihres
technischen Standes hinsichtlich Bodenschutz

Baustelle / Bau-Entscheid Nr.:

Unternehmer:

Verantwortlicher für Bodenschutz auf

Unternehmenseite / Tel.:

Verantwortlicher für Bodenschutz auf

Bauherrenseite / Tel.:

Selbsteklärung		*für Bodenschutzbeurteilung massgebend		Datum:
Unternehmer		Unterschrift:		
Maschinenart (Bagger, Dumper, etc.)				
Besitzer				
Nr. nach Bauinventarliste SBV				
Beschreibung*				
Hersteller*				
Typ*				
Maschinen-/Serien nr. / Motortyp*				
Herstellungsjahr				
max. Gewicht [t]				
Flächenpressung / Kontaktdruck [bar oder kg/cm ²]				
Zeitpunkt Inbetriebnahme				
Zeitpunkt Betriebsstopp				
Einsatzdauer* [Wochen]				
Kontrolle durch die Bodenkundliche Baubegleitung bzw. den Verantwortlichen der Bauleitung vor Ort: [Unterschrift/Datum]				
entspricht den Vorgaben gemäss Submission/Werkvertrag [ja/nein]				
Bemerkungen				

Allgemeine Angaben

Auftraggeber

**Gemeinde Münchenbuchsee
Bernstrasse 12
3053 Münchenbuchsee**

Auftragsbezeichnung

Wasserbaubewilligung Dorf- und Mühlebach Münchenbuchsee

Berichttitel

Pflichtenheft Bodenkundliche Baubegleitung



Verfasser

**Dr. Matthias Hunziker
Lukas Bächli**

Gruner AG
St. Jakobs-Strasse 199
CH-4020 Basel
T +41 61 317 61 61
www.gruner.ch

Auftragsnummer

R 42101282000

Datum

19. April 2024

Kontrollblatt

Ansprechperson Matthias Hunziker
Tel. direkt 041 748 21 08
Email matthias.hunziker@gruner.ch

Änderungsgeschichte

Version	Änderung	Kürzel	Datum
1.0	Erstellung erste Fassung	lukb, mahu	19.04.2024

Verteiler

Firma	Name	Anz. Expl.
Gemeinde Münchenbuchsee	Fr. Michaela Lemp	.pdf
TBA, Oberingenieurkreis II	Hr. Jörg Bucher	.pdf
Gruner AG	Hr. Samuel Storz	.pdf
Gruner AG	Belegexemplar	.pdf

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zielsetzung der Bodenkundlichen Baubegleitung	4
2 Zeitrahmen und Kompetenzen	4
3 Aufgaben und Pflichtenheft der BBB	5
4 Schlussbemerkungen	7

1 Zielsetzung der Bodenkundlichen Baubegleitung

Die Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) soll den physikalischen, chemischen und biologischen Schutz des Bodens während aller Projektphasen gewährleisten.

Die Aufgabe des Bodenschutzes besteht vor allem darin, den Boden vor Verdichtung, Erosion und Kontamination durch Schadstoffe und Verschmutzung durch Fremdstoffe und unerwünschte Organismen zu schützen.

Der Bodenschutz soll insbesondere die möglichst natürliche Wieder- und/oder Neuherstellung bzw. Erhaltung von Bodenprofilen gewährleisten, um die Fruchtbarkeit und Produktivität der Böden sowie das Wachstum der natürlichen und vom Menschen geprägten Pflanzengesellschaften langfristig zu gewährleisten.

2 Zeitrahmen und Kompetenzen

Der Einsatz der BBB erstreckt sich über sämtliche Stufen der Planung und Realisierung und endet mit der Abnahme des Bauwerkes resp. nach der Folgebewirtschaftung. Die Erreichbarkeit der BBB und ihrer Stellvertretung ist während der Gesamtprojektzeit gewährleistet.

Die BBB besitzt fachliche Weisungsbefugnisse gegenüber der Bauleitung und ist berechtigt, Arbeiten, welche gegen die bodenschützerischen Auflagen verstossen, zur unmittelbaren Gefahrenabwehr unverzüglich einzustellen. Bei Meinungsverschiedenheiten wird das weitere Vorgehen mit den vorgängig bestimmten EntscheidungsträgerInnen (gemäss Projektorganigramm) und den Behörden festgelegt. Die Aufgaben der BBB werden in diesem Pflichtenheft definiert.

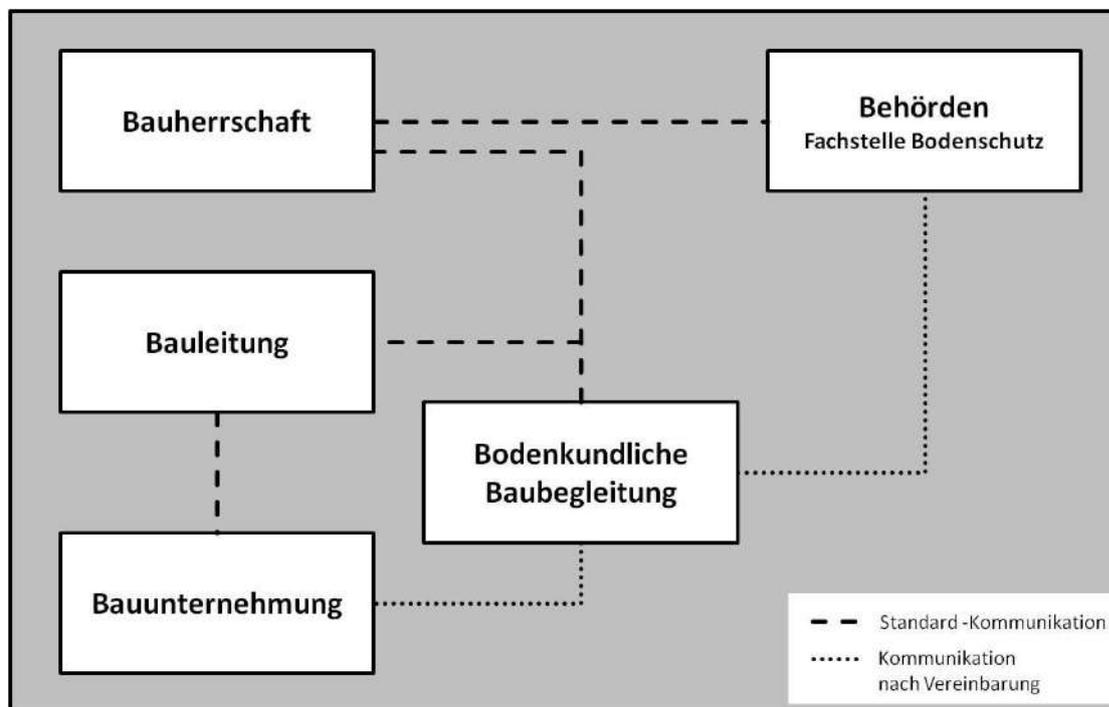


Abbildung 1: Informationsflussdiagramm, Kommunikation auf der Baustelle

3 Aufgaben und Pflichtenheft der BBB

a) Planung, Projektierung und Submission

Die Bodenkundliche Baubegleitung

- > erstellt, falls verlangt, zuhanden der kantonalen Fachstelle ein Bodenschutzkonzept.
- > unterstützt die Bauleitung bei der Erarbeitung der bodenrelevanten Ausführungspläne und der Bodenschutzmassnahmen.
- > bringt Bodenschutzkonzept und Bodenschutzmassnahmen in die Submission ein (u.a. Besondere Bestimmungen, Leistungsverzeichnis).
- > regelt die Informationsabläufe und legt in Absprache mit der Bauherrschaft die zu informierenden Stellen (z.B. Bauleitung, Bauherrschaft, kantonale Bodenschutzfachstelle) fest.
- > ergänzt Abklärungen über allfällige chemische Bodenbelastungen, beurteilt die Belastungssituation und regelt den rechtskonformen Umgang mit den schadstoffbelasteten Böden.
- > regelt, dass GrundeigentümerInnen und BewirtschafterInnen über vorbereitende Arbeiten, v.a. die vorgängige Begrünung der Böden im Baubereich, instruiert werden.
- > setzt sich aktiv für die Zufuhr von Bodenmaterial inkl. Untergrundmaterial ein, das das Materialdefizit innerhalb des Projektperimeters ausgleichen soll und den Qualitätsanforderungen entspricht.

b) Ausführung, Bau und Eingriff

Die Bodenkundliche Baubegleitung

- > kennt das bewilligte Vorhaben und die bodenrelevanten Vorgaben der Baubewilligung.
- > passt bei Projektänderungen die Bodenschutzmassnahmen an.
- > erläutert die Bodenschutzmassnahmen gemäss Auflagen und einschlägigen Richtlinien auf der Baustelle (Information der Bauleitung, Unternehmung und Maschinisten) und überwacht deren Einhaltung.
- > nimmt an allen bodenrelevanten Bausitzungen teil und berät Bauleitung und Bauherrschaft.
- > stellt Hilfsmittel und Entscheidungsgrundlagen bereit, wie:
 - > Betrieb und Interpretation von Tensiometern und Niederschlagsmessern
 - > Maschinenlisten mit zulässigen Einsatzgrenzen
 - > Entscheidungsblätter für Absprachen zwischen Bauleitung, Unternehmung und BBB
- > beurteilt die Ausführbarkeit bodenrelevanter Arbeiten täglich oder nach Notwendigkeit basierend auf den Entscheidungsgrundlagen wie Bodenfeuchte, Niederschlag, Einsatzgrenzen der eingesetzten Maschinen und gibt der Bauleitung entsprechende Anweisungen. Eine Beurteilung vor Ort ist auf jeden Fall notwendig beim Beginn neuer Arbeitsschritte, bei der Beanspruchung neuer Flächen und bei Witterungsänderungen.
- > muss vom Bauunternehmer vor allen bodenrelevanten Erdarbeiten kontaktiert werden, um diese freizugeben.
- > überwacht Abtrag, Zwischenlagerung und Verwertung/Entsorgung stofflich belasteter Böden gemäss den gesetzlichen Vorgaben und den einschlägigen Verzeichnissen und Katastern.
- > prüft die gewählten Standorte von Bodenzwischenlagern und stellt die korrekte Anlage und Pflege sicher.

- > protokolliert und informiert die Bewilligungsbehörde und die zuständige kantonale Fachstelle über den Bauablauf und die Einhaltung der Bodenschutzmassnahmen.
- > protokolliert Verstösse gegen die Bodenschutzrichtlinien, bei welchen der Verdacht einer Bodenbeschädigung (physikalisch/chemisch/biologisch) besteht. Solche Vorkommnisse sind umgehend der Bewilligungsbehörde sowie der Bodenschutzfachstelle zu melden. Die betroffenen Flächen werden fortlaufend in einem separaten Rekultivierungsplan eingetragen und schadenbehebende Massnahmen formuliert.

c) Wiederherstellung, Abnahme und Folgebewirtschaftung

Die Bodenkundliche Baubegleitung

- > setzt sich aktiv für den Erhalt von Bodenmaterial inkl. Untergrundmaterial ein, das das Materialdefizit innerhalb des Projektperimeters ausgleichen soll und den Qualitätsanforderungen entspricht.
- > beurteilt das Material (Oberboden, Unterboden, Untergrund), das für die Auffüllungen und Terrainanpassungen benötigt wird und gibt dieses für den Antransport frei.
- > verlangt in regelmässigen Abständen die Transportlieferscheine der Materialzufuhren, prüft regelmässig das zugeführte Material gemäss den Qualitätsanforderungen und führt eine Übersichtsgrafik über die Soll-Kubaturen und die aktuellen Kubaturen im Projektperimeter von Oberboden, Unterboden und Aushubmaterial.
- > begleitet die Rekultivierung unter Beachtung der zulässigen Saugspannungen und Maschinenlisten und führt vor Ort eine Qualitätsprüfung des auf der Baustelle angelieferten Bodens durch (Schadstoffbelastungen, Unkräuter, Skelettgehalt, Körnung etc.).
- > führt eine Abnahme der Rohplanie mit Protokoll sowie eine Abnahme der wiederaufgetragenen Bodenhorizonte vor und nach der Ansaat (Werkabnahme) durch. Bei den Abnahmen sind Bauleitung, Unternehmung, Bauherrschaft, LandeigentümerInnen, BewirtschafterInnen und nach Vereinbarung die kantonale Fachstelle vertreten.
- > legt Massnahmen zur allfälligen Schadensbehebung fest und begleitet diese.
- > klärt die BewirtschafterInnen über die korrekte Folgebewirtschaftung zur Restrukturierung der wieder aufgebauten Böden auf.
- > dokumentiert die Folgebewirtschaftung und hält Verstösse gegen die Bodenschutzvorgaben fest.
- > informiert die Bauherrschaft über erforderliche Massnahmen bei Nichteinhalten der Folgebewirtschaftung.
- > führt eine Schlussabnahme der wiederhergestellten Flächen nach Ablauf der Folgebewirtschaftung mit eingeladenen Vertretern der Unternehmung, der Bauherrschaft, Bauleitung, der LandeigentümerInnen/BewirtschafterInnen und der kantonalen Fachstelle durch.
- > erstellt einen Schlussbericht inkl. Fotodokumentation zuhanden der Baubewilligungsbehörde und der kantonalen Fachstelle Bodenschutz.

4 Schlussbemerkungen

- > Das ausgearbeitete Pflichtenheft ist für alle Beteiligten verbindlich umzusetzen.
- > Das Pflichtenheft ist durch die BBB und die Bauherrschaft zu unterschreiben.
- > Bei Bauvorhaben, welche eine Bodenkundliche Baubegleitung und ein Bodenschutzkonzept erfordern, wird empfohlen, die jeweiligen Bodenschutzfachstellen möglichst frühzeitig beratend beizuziehen.

Bauherrschaft

Bauleitung

_____	_____
_____	_____
_____	_____

Bodenkundliche Baubegleitung

_____	_____
_____	_____
_____	_____