

Entwicklungsgebiet Niderfeld, Dietikon Renaturierung Teischlibach



Bodenprojekt

Auftraggeber

Stadt Dietikon, Stadtplanungsamt-
Stadt Dietikon

Stadtplanungsamt

Bremgartnerstrasse 22

8953 Dietikon

Planer

SUTER • VON KÄNEL • WILD
Planer und Architekten AG
Förrlibuckstrasse 30
8005 Zürich

Koordinaten / Höhe

2'671'652 / 1'251'739
385 m ü.M.

Datum

12.02.2025

Sachbearbeiter/-in

Romana Rechsteiner

Projektnummer

ZH2463B

Bern

Olten

Wollerau

Zürich

Winterthur Zürcherstrasse 21
CH-8400 Winterthur
+41 52 543 10 80
scpwinterthur@scpag.ch
www.scpag.ch

Impressum:

Filename / Version	Verfasser	Koreferat	Ver- sand an	Datum
ZH2463B_Bodenschutzkonzept_Teischlibach_Dietikon_v1.6.docx	Rre- 16.01.25	Mco – 20.01.25	1	22.01.25
ZH2463B_Bodenschutzkonzept_Teischlibach_Dietikon_v2.1.docx		Mco – 12.02.25	1, 2	12.02.25

Name	Firma	Empfänger
Claudia Pfister	SUTER ▪ VON KÄNEL ▪ WILD, Planer und Archi- tekten AG, Zürich	1
Markus Zannantonio	Stadtplanungsamt Stadt Dietikon	2

Inhalt

1. Ausgangslage	5
1.1. Ausgangslage und Auftrag	5
1.2. Projektübersicht / Bodenrelevante Arbeiten	6
1.3. Ziel Bodenschutzkonzept	8
1.4. Grundlagen und rechtliche Vorgaben	8
2. Aktuelle Bodensituation	9
2.1. Grundlagen und Methodik	9
2.2. Geologie, Hydrogeologie und Klima	9
2.3. Fruchtfolgeflächen	10
2.4. Bodenkartierung	10
2.5. Chemische Bodenbelastung	11
2.6. Fremdstoffe	13
2.7. Biologische Bodenbelastung	13
2.8. Verwertungsklassen gemäss VHVB	14
3. Rekultivierung / Wiederinstandstellung	16
3.1. Rekultivierung	16
3.2. Wiederinstandstellung temporär beanspruchter Flächen	16
4. Flächen- und Massenbilanz Boden	17
4.1. Flächenbilanz	17
4.2. Massenbilanz Boden	17
5. Bodenschutzmassnahmen	19
5.1. Vorbereitungsarbeiten	19
5.2. Erdarbeiten und Rekultivierungsarbeiten	19
5.3. Installationsplätze und Baupisten	21
5.4. Bodendepots	22
5.5. Vorgehen, Organisation von Bodenabtrag bei chemischen Belastungen / Fremdstoffe	23
5.6. Schutz vor biologischer Belastung (invasiven Neophyten), Problempflanzen	24
5.7. Folgebewirtschaftung	24
6. Pflichtenheft BBB	25
6.1. Phase 1: Planung und Projektierung	25
6.2. Phase 2: Genereller Bauablauf (Erdarbeiten)	25
6.3. Phase 3: Bodenauftrag (Erdarbeiten), Wiederherstellung	27
7. Projektorganisation	28
7.1. Organigramm	28
7.2. Melderecht und Kommunikation/Reporting	28

Anhang

- A1 Bohrprotokolle Handsondagen
- A2 Laborbericht Bachema
- A3 Übersicht Schadstoffanalysen nach VBBo
- A4 Ausgangszustand Boden
- A5 Beprobungskonzept, Prüfperimeter für Bodenverschiebungen
- A6 Verwertungspflicht Boden gemäss VHVB

1. Ausgangslage

1.1. Ausgangslage und Auftrag

Das Niderfeld in Dietikon ist eines der letzten grossen und zusammenhängenden Entwicklungsgebiete im Limmattal. Künftig soll es als neuer Stadtteil einen attraktiven und nachhaltigen Wohn-, Arbeits- und Freizeitraum für Dietikon und das Limmattal bilden. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, bedarf es verschiedener Planungsinstrumente, die parallel erarbeitet und inhaltlich eng ineinandergreifen müssen. Die wichtigsten Planungen sind der Quartierplan und der öffentliche Gestaltungsplan Niderfeld mit der dazugehörigen Umweltverträglichkeitsprüfung. Es liegt ein Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) vor [17]. Notwendig ist auch eine Teilrevision Bau- und Zonenordnung für das Niderfeld (inkl. Teilerschliessungsplan) sowie ein Wasserbauprojekt für den Teischlibach (inkl. Gewässerraumausscheidung) und eine Anpassung des kommunalen Natur- und Landschaftsschutzinventars. Allen Planungsinstrumenten zu Grunde liegt das Gestaltungsleitbild Niderfeld, welches aus der Masterplanung hervorgegangen ist und die städtebauliche Idee für die Entwicklung des Niderfelds festhält.

Entwicklungs-
gebiet
Limmattal



Abbildung 1 – Übersicht Quartierplan, Auszug aus Technischer Bericht [12].

Der Teischlibach innerhalb des Entwicklungsgebiets Niderfeld muss renaturiert werden und bildet das innere Rückgrat des neuen Parks. Das Ziel ist die ökologische Aufwertung des Teischlibachs sowie die Behebung des Hochwasserschutzdefizits im Niderfeld. Die an den Bach angrenzenden Flächen werden als naturnaher Parkteil ökologisch gestaltet. Der innere Teil des Parks liegt gegenüber seinem Umfeld leicht vertieft und integriert so gleichzeitig den Hochwasserschutz im Niderfeld. Dazu ist ein Wasserbauprojekt auf der Stufe Bauprojekt nach SIA 103, Phase 32, zu erarbeiten.

Bauprojekt
«Renaturierung
Teischlibach
und Konzept
Überlastfall
Reppisch»

Im Jahr 2020 nahm die Fachstelle Bodenschutz im Rahmen einer Vorprüfung Stellung zum Wasserbauprojekt Teischlibach [14]. Unter anderem sind «im Gesuch für die Bewilligung die Flächen mit Bodenabtrag und Bodenauftrag darzustellen, der abzutragende Boden ist zu quantifizieren und dessen Verwertung zu deklarieren. Dazu ist eine Verifikation des Ausgangszustands in Bezug auf die Schichtmächtigkeit (bodenkundliche Sondierungen) sowie in Bezug auf die chemische Belastung (Erhebung der chemischen Belastung des Bodens für Flächen mit Belastungshinweisen anhand geeigneter Flächenmischproben [...]) notwendig. Der Umgang mit Böden ist gemäss den Erwägungen zu projektieren und in einem überarbeiteten, detaillierten Bodenprojekt aufzuzeigen.»

Stellungnahme
Kanton Zürich



Sieber Cassina + Partner AG wurde von der Bauherrschaft beauftragt, vorliegendes Bodenprojekt für das Auflageprojekt «Renaturierung Teischlibach» auszuarbeiten.

Auftrag

Im vorliegenden Bodenprojekt werden die Resultate der Ist-Zustandsaufnahmen Boden dargelegt sowie das Bodenschutzkonzept inkl. Pflichtenheft BBB für den Umgang mit dem Boden während der Bauphase für das Bauprojekt «Renaturierung Teischlibach» konkretisiert.

Bodenschutz-
konzept

1.2. **Projektübersicht / Bodenrelevante Arbeiten**

Der Projektperimeter erstreckt sich zwischen dem Knoten Bunker/ Maienplatz und dem Durchlass des Teischlibaches unter den Gleisen des Rangierbahnhofes (RBL). Die Schnittstelle zwischen dem Projekt Teischlibach und der Quartierplanung wird durch den im Vorprojekt definierten Gewässerraum bestimmt. Der Perimeter des vorliegenden Bodenschutzkonzepts beschränkt sich somit auf den Gewässerraum des Teischlibachs. In der Abbildung 2 sind der Projektperimeter, die Projektelemente sowie die Schnittstellen zum Quartierplan dargestellt. Der Projektperimeter umfasst 10'157 m², unversiegelte Bodenflächen betreffen rund 9'560 m².

Projektperimeter

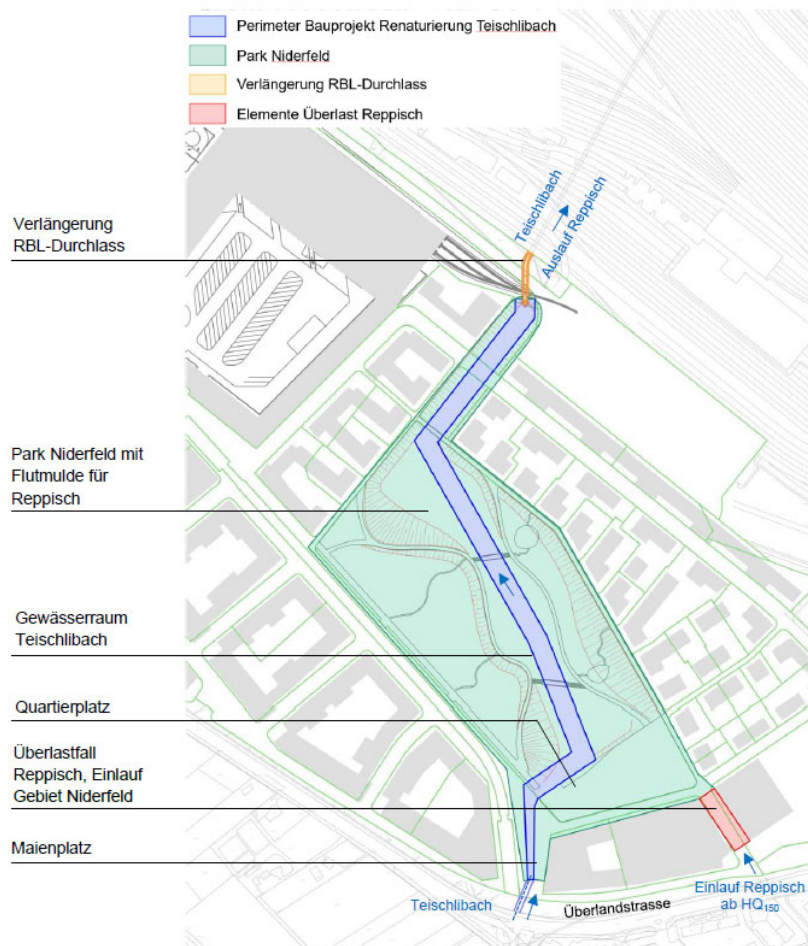


Abbildung 2 – Projektperimeter (blau), Projektelemente und Schnittstellen zum Quartierplan, Auszug aus Technischer Bericht [12].

Der Boden wird im gesamten Perimeter abgetragen. Die Gewässersohle des Teischlibachs wird tiefer gelegt (Beispiel Querschnitt siehe Abbildung 3).

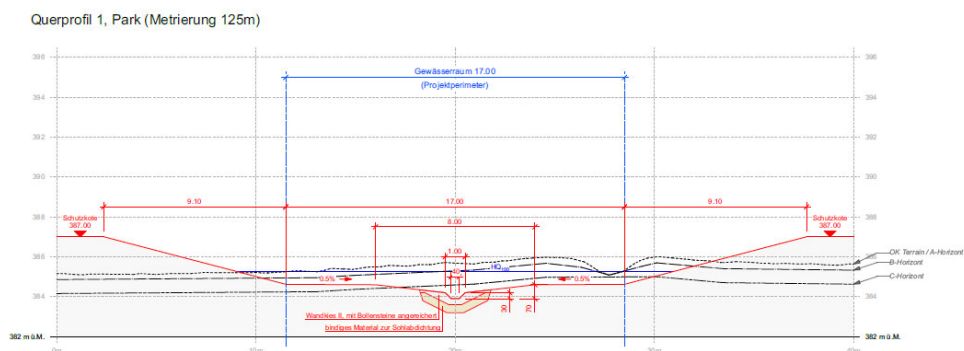


Abbildung 3 – Beispiel Querprofil Park (Metrierung 125 m), Auszug aus Plan Querprofile 1:100 [11].

Im Gewässerraum ist gemäss aktuellem Planungsstand kein Oberbodenauftrag vorgesehen, da in diesem Bereich ein magerer Boden nötig ist, um eine standortgerechte Vegetation zu fördern. Ob, und in welchen Mengen unbelasteter Unterboden im Gewässerraum wiederverwertet werden kann, ist noch nicht

Bodenaufbau
Zielzustand

festgelegt. Gemäss aktuellem Planungsstand wird der gesamte Ober- und Unterboden zur externen Verwertung, bzw. Entsorgung (je nach Verwertungseignung) abgegeben.

Allfällige Installationsplätze und Zufahrten sind gemäss aktuellem Planungsstand noch nicht bekannt. Wo möglich werden bestehende Wege und versiegelte Flächen benutzt. Entsprechende Schutzmassnahmen sind im Kapitel 5 definiert.

Temporäre Installationen

SC + P

1.3.

Ziel Bodenschutzkonzept

Ziel des vorliegenden Bodenschutzkonzeptes (BSK) resp. dessen Massnahmen ist es, im Hinblick auf den sachgerechten Umgang mit Boden während der Bauphase Vorgaben zu machen, welche sicherstellen, dass der Boden als Ökosystem behandelt wird und wieder als Boden verwendet werden kann (Erhaltung und Schutz der natürlichen Bodenfunktionen und somit der langfristigen Bodenfruchtbarkeit, v.a. Schutz vor Strukturveränderungen, Verdichtung).

Ziele Bodenschutzkonzept

Das BSK mit Pflichtenheft BBB bildet die Grundlage für die Submissionsphase und für die bodenkundliche Baubegleitung (BBB), welche die Umsetzung des Konzeptes während der Bauphase sowie der Folgebewirtschaftung sicherstellt, begleitet und kontrolliert.

Grundlage Submission

1.4.

Grundlagen und rechtliche Vorgaben

In erster Linie richtet sich das Bodenschutzkonzept nach der Verordnung über Belastungen des Bodens VBBö [18]. Für die Umsetzung der physikalischen Bodenschutzmassnahmen sind in der Praxis die VSS-Norm [20] zu berücksichtigen. Ergänzend dazu gilt im Umgang mit Boden die Vollzugshilfe «Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung» (VHVB) [24], die Vollzugshilfe sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen [25] sowie die kantonalen Vorgaben u.a. Richtlinien für Bodenrekultivierungen [27] zu berücksichtigen.

Grundlagen physikalischer Bodenschutz

Für die Umsetzung von allfälligen chemischen oder biologischen Bodenschutzmassnahmen gilt neben der VBBö [18], sowie der AltIV [19] die VVEA [21] und die Vollzugshilfe «Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung» [24].

Grundlagen chemischer Bodenschutz

Im vorliegenden Bericht werden für die Bezeichnung der Bodenhorizonte die in der Abbildung 4 erläuterten Begriffe verwendet.

Definition Boden

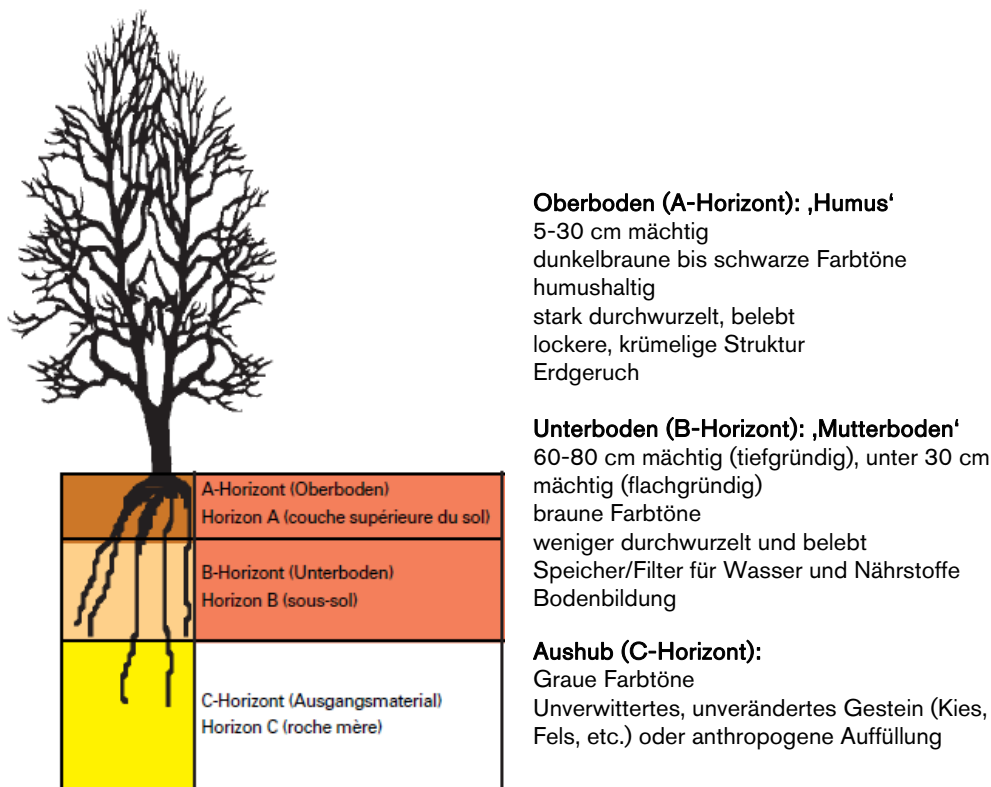


Abbildung 4 – Bezeichnung Bodenhorizonte

2. Aktuelle Bodensituation

2.1. Grundlagen und Methodik

Basierend auf den Projektgrundlagen [10] wurde mittels den Bodenaufnahmen vom 10.12.2024 der Ist-Zustand der Böden im Projektperimeter bodenkundlich beschrieben. Insgesamt wurden im Rahmen der Feldarbeiten im Projektperimeter fünf Handbohrungen mit dem Edelmannbohrer durchgeführt und bodenkundlich angesprochen.

Bodenansprache

Die Bodenansprache erfolgte gemäss der FAL-Kartieranleitung [1]. Die Beschreibung der Böden basiert auf der «Klassifikation der Böden der Schweiz» [2]. Dabei wurden bei jeder Bohrung die spezifischen Parameter gemäss FAL und die Abtragsmächtigkeiten für Ober- und Unterboden festgelegt. Die Abtragsmächtigkeit bezieht sich auf Boden, welcher zur Wiederverwertung geeignet ist. Die Anzahl der Handsondagen richten sich nach dem Merkblatt «Anforderungen an die Erhebung von flächigen physikalischen Bodeninformationen» [8] des Kantons Zürich.

Methodik

Zusätzlich zur Bodenkartierung wurden auch die Bodenschadstoffe, Fremdstoffen und das Vorkommen von biologischen Bodenbelastungen beurteilt (vgl. Ausführungen in Kapitel 2.4, 2.5 und 2.6).

*Schadstoffbe-
probung / Neo-
phytenkartie-
rung*

2.2. Geologie, Hydrogeologie und Klima

Gemäss dem geologischen Atlas der Schweiz [7] sind im Projektperimeter folgende Untergrundverhältnisse vorhanden:

Geologie

- Rückzugsschotter der Stettenstadien I und II (Schlierenstadien)

Gemäss der Grundwasserkarte des Kantons Zürich [4] liegt der Projektperimeter innerhalb eines Grundwasservorkommens von mittlerer Mächtigkeit. Der Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich Au.

Hydrogeologie

Gemäss der Klimaeignungskarte für die Landwirtschaft [3] der Schweiz liegt der Projektperimeter in der Klimaeignungszone A4 (Futterbau begünstigt). Gemäss der landwirtschaftlichen Nutzungseignungskarte des Kantons Zürich (GIS-Browser, Zugriff 17.12.24) liegt der Projektperimeter hingegen im klimatischen Nutzungsgebiet 1 (Ackerbaugesamt).

Klimaeignung

S C + P

2.3. Fruchtfolgeflächen

Der Projektperimeter ist im kantonalen Richtplan [5] als Gewässerrevitalisierung und dessen Umgebung als kantonales Zentrumsgebiet ausgeschieden und im Richtplan des Kantons Zürich nicht als Fruchtfolgefläche eingetragen.

Fruchtfolgefläche

2.4. Bodenkartierung

2.4.1. Bodensituation gemäss Bodenkarte des Kantons Zürich

Gemäss der Bodenkarte des Kantons Zürich (siehe Anhang A4) kommen im Projektperimeter grösstenteils senkrecht durchwaschene, grund- oder hangwasserbeeinflusste, tiefgründige Braunerden vor. Die Feinerdenkörnung im Ober- und Unterboden ist ein lehmiger Schluff. Es wird die Nutzungseignungsklasse (NEK) 2 mit der Limitierung Bodenart erreicht.

Braunerden

Im südlichen Teil des Projektperimeters sind senkrecht durchwaschene, normal durchlässige, tiefgründige Parabraunerden vorhanden. Die Feinerdenkörnung im Oberboden ist ein sandiger Lehm, im Unterboden ein Lehm. Es wird die Nutzungseignungsklasse (NEK) 2 mit der Limitierung des Bodenskeletts erreicht.

Parabraunerden

Im nördlichen Teil des Projektperimeters kommen senkrecht durchwaschene, stauwasserbeeinflusste, mässig tiefgründige Auffüllungen vor. Die Feinerdenkörnung im Ober- und Unterboden ist ein sandiger Lehm bis Lehm. Es wird eine Nutzungseignungsklasse (NEK) 3 mit der Limitierung Bodenskelett erreicht.

Auffüllungen

2.4.2. Resultate der Bodenaufnahmen

Die wichtigsten Bodeneigenschaften der im Projektperimeter tangierten Böden sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die detaillierten Resultate der Ist-Zustandsaufnahme sind in den Anhängen A1 und A4 dargestellt.

Bodeneigenschaften

Im Projektperimeter dominieren senkrecht durchwaschen, normal durchlässig, tiefgründige Braunerden. Es wird je nach geltendem klimatischen Nutzungsgebiet (siehe Kapitel 2.2) eine Nutzungseignungsklasse (NEK) 1 oder 2 mit der Limitierung des Klimas erreicht.

Braunerden

Im südlichen Teil des Projektperimeters wurden senkrecht durchwaschen, stauwasserbeeinflusst, ziemlich flachgründige Auffüllungen kartiert. Es wird eine Nutzungseignungsklasse (NEK) 4 mit der Limitierung der Gründigkeit erreicht.

Auffüllung

Die im Rahmen der Bodenaufnahmen erhobenen bodenrelevanten Parameter entsprechen grösstenteils der Bodenkarte des Kantons Zürich. Die Feinerdenkörnung wurde im Feld allerdings etwas weniger schluffig eingeschätzt als in der Bodenkarte (Lehm bis toniger Lehm anstelle lehmiger Schluff). Die Böden sind im Vergleich zur Bodenkarte normal durchlässig und nicht grundwasserbeeinflusst.

Vergleich Bodenkarte



Tabelle 1 - Bodentypen und bodenrelevante Parameter

Bodenrelevante Parameter	Braunerden B	Auffüllungen X
Untertyp	I1, I2, G2, PU, E0, E1, L2	I2, PM, E1
Feinerdekorngung	OB: Lehm (20 – 30 % Ton- gehalt) UB: Lehm bis toniger Lehm (20 – 40 % Tongehalt)	OB: Lehm (20 – 30 % Ton- gehalt) UB: Lehm (20 – 30 % Ton- gehalt)
Skelettgehalt	OB: skelettarm bis steinhaltig (<5 – 20 % Skelett) UB: skelettarm (<5 % Ske- lett)	OB: steinhaltig (10 – 20 % Skelett) UB: kieshaltig (10 – 20 % Skelett)
Vernässungen	G2: schwach gleyig I1: schwach pseudogleyig I2: pseudogleyig	I2: pseudogleyig
Pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG)	tiefgründig (70 – 100 cm pnG)	ziemlich flachgründig (30 – 50 cm pnG)
Wasserhaushaltsgruppe	b: normal durchlässig, tief- gründig	g: stauwasserbeeinflusst, mässig tiefgründig
Nutzungseignungsklasse (NEK) inklusive Limitierung	1, 2K (Klima)	4G (Gründigkeit)

2.4.3.

Physikalische Bodenbelastung / Verdichtungsempfindlichkeit

Hinsichtlich der physikalischen Bodenbelastung / Belastbarkeit können die Böden im Projektperimeter nach SN 640 581 (Erdbau, Boden, Bodenschutz und Bauen) [20] wie folgt eingestuft werden:

- schwach verdichtungsempfindlich (Braunerden)
Nach entsprechender Abtrocknung im Allgemeinen gut mechanisch belastbar, übliche Sorgfalt.
- normal verdichtungsempfindlich (Auffüllungen)
Während Nassperioden und ausserhalb Vegetationsperiode eingeschränkt mechanisch belastbar, erhöhte Sorgfalt beim Befahren.

Verdichtungs-
empfindlichkeit

2.5.

Chemische Bodenbelastung

2.5.1.

Ausgangslage

Der Kanton Zürich hat Flächen, in denen mit Schadstoffbelastungen im Boden zu rechnen sind, in einen Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) eingetragen. Bei Bauvorhaben mit Bodenabtrag sind solche Flächen in der Regel vorgängig hinsichtlich allfälliger Schadstoffbelastungen zu untersuchen. Innerhalb des Projektperimeters sind diverse Parzellen mit dem Belastungshinweis «diverse Hinweise» eingetragen, was bedeutet, dass eine Einzelfallbetrachtung notwendig ist. Gemäss GIS-Browser des Kantons Zürich «Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV)» (Zugriff 16.12.2024) sind für den Projektperimeter diverse Hinweise auf chemische Schadstoffbelastungen vorhanden (siehe Anhang A5). Die Belastungsursache ist individuell und es ist ein Einzelnachweis erforderlich.

PBV

Im Rahmen der Grundstücksbewertung bezüglich Bodenbelastungen und kontaminiertem Aushub wurden im Bereich des gesamten Entwicklungsgebietes im Jahr 2020 durch SC+P AG Schadstoffbeprobungen des Bodens flächig

bestehende
Bodenuntersu-
chungen

durchgeführt [15]. Dabei sind Bodenbelastungen an Kupfer, Cadmium, PAK festgestellt worden. Aufgrund dieser Resultate wurde der PBV-Eintrag entsprechend angepasst.

S C + P

2.5.2.**Methodik**

Das vorliegende Bodenschutzkonzept verfolgt bezüglich des chemischen Bodenschutzes das Ziel, den abgetragenen Boden so weit wie möglich vorgängig bezüglich Materialqualität zu klassieren, um abschliessend die Verwertungspflicht oder Entsorgungsweg in Bezug auf die chemische Belastung festzulegen. Bei Unsicherheiten bei der Klassierung gelten das Vorgehen und die Organisation im Kapitel 5.5.

Ziel

Auf Basis der bereits vorhandenen Schadstoffbeprobungen im Rahmen der Grundstücksbewertung des Entwicklungsgebietes im Jahr 2020 wurden auf Basis des Merkblatts «Anforderungen an die Erhebung von chemischen Bodeninformationen» des Kantons Zürich [9] und in Rücksprache mit der Fachstelle Bodenschutz die Schadstoffbelastungen verifiziert, bzw. verfeinert, um den Boden bezüglich seiner Verwertungseignung beurteilen zu können. Dabei wurden folgende Annahmen getroffen:

*Probenahme-
konzept*

- Östlich des Teischlibachs im Bereich der Gärten sind keine zusätzlichen Analysen zu den Untersuchungen im Jahr 2020 vorgesehen, da kleinflächig untersucht wurden und die Resultate mehrerer Analysen eine schwache Belastung des Bodens (Überschreitung Richtwerte VBBo, Einhaltung Prüfwerte VBBo) aufzeigen.
- Im südlichen Bereich des Perimeters wurden im Rahmen der Wiederherstellung der Rekultivierungsarbeiten der Limmattalbahn (LTB) schwach belasteter Boden rekultiviert. Im Bereich der Rekultivierung wird von einem schwach belasteten Boden (Überschreitung Richtwerte VBBo, Einhaltung Prüfwerte VBBo) ausgegangen. Auf eine zusätzliche Beprobung in diesem Bereich wird verzichtet.
- Im nördlichen Bereich des Perimeters entlang der Bahnanlage wurde eine Linienmischprobe im Rahmen der Untersuchungen 2020 entnommen. Die Resultate zeigen, dass der Boden unbelastet (Einhaltung Richtwerte VBBo) ist. Entlang der Bahnanlage wurde auf eine zusätzliche Beprobung verzichtet.

Am 10.12.2024 und 11.12.2024 wurden deshalb die vom Bodenabtrag betroffenen Flächen gemäss dem BAFU-Handbuch «Probenahme und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen in Böden» [6] beprobt. Ziel der ausgeführten Schadstoffuntersuchung war es, Rückschlüsse über die horizontale und vertikale Schadstoffbelastung im Projektperimeter sowie Erkenntnisse zur Wiederverwertbarkeit bzw. Entsorgung zu erhalten. Die Lage der Probenahmestellen ist im Situationsplan im Anhang A5 dargestellt.

*Vorgehen Pro-
benahme*

Die Probenahmen erfolgten gemäss nachfolgenden Vorgaben:

- Die Entnahmetiefe der Proben erfolgte bis in eine maximale Tiefe von 60 cm. Die Proben wurden mittels Pürckhauer in den Tiefen von 0-20 cm, 20-40 cm und 40-60 cm entnommen.
- Die systematischen Flächenmischproben wurden auf definierten Flächen mit 16 Einzelstichen gemäss dem BAFU-Handbuch «Probenahme und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen in Böden» [6] entnommen.
- Die tiefenbezogenen Mischproben wurden im Labor der Bachema AG gemäss VBBo-Methodik auf die Schadstoffe Blei, Cadmium, Kupfer, Zink, PAK, B(a)P untersucht.



- Aufgrund der Belastungshypothese «Schadstoffeintrag via Bodenoberfläche und somit einer vermuteten Abnahme der Schadstoffkonzentration mit der Tiefe wurden zuerst die Proben der Tiefe 0–20 cm analysiert. Tieferliegende Proben wurden nur untersucht, falls in der darüberliegenden Probe eine Schadstoffbelastung in signifikanter Konzentration festgestellt wurde.

2.5.3. Resultate der Schadstoffuntersuchungen

Die Resultate der Laboranalysen sind im Bericht vom 30.12.2024 der Bachema AG aufgeführt (vgl. Anhang A2) und in der Tabelle im Anhang A3 zusammengefasst. Die Probenahmestellen sind im Anhang A5 dargestellt.

Resultate

Gemäss den Analyseresultaten wird bei einem Grossteil der untersuchten Böden für Blei, Kupfer und/oder PAK der Richtwert gemäss VBBo überschritten, jedoch der Prüfwert gemäss VBBo eingehalten. Folgende Flächenmischproben zeigen eine schwache Belastung auf:

Schwach belastet

- FMP1 und FMP4 in den Probenahmetiefen 0 – 20 cm und 20 – 40 cm
- FMP2 und FMP3 über alle Probenahmetiefen
- MP12 in der Probenahmetiefe von 0-20 cm
- MP12.1 in der Probenahmetiefe von 20-40 cm
- MP14 in den Probenahmetiefe von 0-20 cm und 20-40 cm

Bei folgenden Flächenmischproben wird der Richtwert gemäss VBBo eingehalten und die Böden als unbelastet eingestuft:

unbelastet

- FMP1 und FMP4 ab der Tiefe von 40 cm
- MP12, 12.1 ab der Tiefe von 20 cm (Untersuchungen 2020 [15])
- MP14 ab der Tiefe von 40 cm (Untersuchungen 2020 [15])
- MP28 (Untersuchungen 2020 [15])
- LMP30 (Untersuchungen 2020 [15])

Angaben über die gesetzeskonforme Verwertung bzw. Entsorgung sind in den Kapiteln 2.8 und 4.2 (Massenbilanz) aufgeführt.

Verwertung, Massenbilanz

2.6. Fremdstoffe

Die Beobachtung des Fremdstoffanteils erfolgte im Rahmen der Bodenkartierung bzw. der Schadstoffbeprobung stichprobenweise anhand des erhaltenen Aufschlusses mit Edelmanbohrer, bzw. dem Prückhauer. Die Erkennbarkeit und Abschätzung des Fremdstoffanteils ist aufgrund der geringen Probemenge bzw. Stichproben schwierig abzuschätzen und mit grossen Unsicherheiten behaftet. Eine Beurteilung des Fremdstoffanteils an der Oberfläche ist abhängig von der Bedeckung / Nutzung (Dauergrünland, Ackerbau) und dem Zeitpunkt der Feldaufnahmen (z.B. vor der Ansaat). Im Rahmen der ausgeführten Bodenuntersuchungen wurden bei der HS1 kleinere Ziegelbruchstücke angetroffen. Der genaue Fremdstoffanteil ist im Rahmen des Bodenabtrags abzuschätzen.

Fremdstoffe

2.7. Biologische Bodenbelastung

Invasive Neophyten sind gebietsfremde Pflanzenarten, die aufgrund ihrer Eigenschaften die Verdrängung einheimischer Arten, gesundheitliche Probleme beim Menschen oder Schäden an Bauwerken etc. verursachen (z.B. Kanadische Goldrute, Japanischer Staudenknöterich, Ambrosia, Einjähriges Berufkraut).

Definition invasiver Neophyt

Gemäss Freisetzungsverordnung (FrSV [23]) sollen die zunehmend negativen Folgen der invasiven Neophyten (unkontrollierte Verbreitung und Vermehrung) eingedämmt werden. Im Anhang 2 der Freisetzungsverordnung sind alle relevanten Arten aufgelistet. In Bezug auf die Verwertung von Bodenmaterial sind in der Vollzugshilfe VHVB [24] detaillierte Bestimmungen aufgeführt.

Eindämmung FrSV



Im GIS-Browser des Kantons Zürich (Zugriff 17.12.2024) sowie dem Neophyten-Feldbuch Info Flora (Zugriff 17.12.2024) sind im und / oder nahe zum Projektperimeter Vorkommen der Kanadischen und Spätblühenden Goldrute (*Solidago canadensis und gigantea*) verzeichnet (siehe Anhang A6). Anlässlich der durchgeführten Bodenaufnahmen vor Ort wurden im nahen Umfeld des Projektperimeters der Sommerflieder (*Buddleja davidii*) festgestellt. Es gilt zu beachten, dass die Erkennbarkeit von relevanten Neophyten abhängig von der Vegetationsperiode ist und das Vorkommen zeitlich variabel sein kann. Es wird davon ausgegangen, dass die im Dezember durchgeführte Erhebung der invasiven Neophyten unvollständig ist.

Vorkommen

Vor Ausführung der wie auch während den Bauarbeiten muss das allfällige Vorkommen von Neophyten nochmals kontrolliert werden. Entsprechende Massnahmen zum Schutz vor biologischer Belastung wie zur Verwertung von biologisch belastetem Boden sind in Kapitel 5.6 ausgeführt.

Vor Baustart

2.8. Verwertungsklassen gemäss VHVB

2.8.1. Allgemeine Grundsätze

Abgetragener Boden ist gemäss der BAFU-Vollzugshilfe «Beurteilung von Böden im Hinblick auf seine Verwertung» (VHVB; [24]) hinsichtlich seiner Verwertungseignung zu beurteilen.

VHVB

Unter Anwendung der VHVB [24] und unter Berücksichtigung der physikalischen Bodeneigenschaften, der chemischen Belastungen, der Fremdstoffe und der biologischen Belastungen werden die Böden bezüglich Verwertungseignung gemäss VHVB [24] klassiert. Dabei werden die Böden in die vier Klassen verwertungspflichtiger Boden (vp), eingeschränkt verwertbarer Boden (evI), nur am Entnahmeort verwertbarer Boden (evII) sowie nicht verwertbarer Boden (nv) eingeteilt.

Vier Klassen

Gemäss der VVEA [21] und der VHVB [24] ist verwertungspflichtiger Ober- und Unterboden gesamthaft als Boden zu verwerten. Der anfallende, verwertungspflichtige Boden kann sowohl projektintern wie auch projektextern uneingeschränkt, unter Berücksichtigung der qualitativen Anforderungen am Verwertungsort, wiederverwertet werden.

verwertungs-
pflichtiger Bo-
den (vp)

Eingeschränkt verwertbare Böden (evI) mit chemischen Schadstoffbelastungen > Richtwert und ≤ Prüfwerte nach VBBo [18] (schwache Belastung), und/oder biologischer Belastung (ausser Ambrosia) und Fremdstoffgehalten < 1 % können auf Flächen mit ähnlicher Vorbelastung (am Ort der Entnahme oder extern) verwertet oder in einer Deponie Typ B fachgerecht entsorgt werden. Bei einer Verwertung von neophytenbelasteten Böden müssen etablierte Massnahmen zur nachweislichen Verhinderung der Weiterverbreitung anwendbar sein und ausgeführt werden. Dabei sind die Empfehlungen des Cercle Exotique (vgl. [26]) für den Vollzug zu berücksichtigen.

eingeschränkt
verwertbarer
Boden (evI)

Am Entnahmeort verwertbare Böden (evII) mit chemischen Schadstoffbelastungen > Richtwert und ≤ Prüfwerte nach VBBo [18] (schwache Belastung), und/oder biologischer Belastung (ausser Ambrosia), und/oder Fremdstoffgehalten zwischen 1 und 5 % können nur am Ort der Entnahme verwertet, wenn dies nicht zu einer Weiterverbreitung der vorhanden invasiven Neophyten führt oder in einer Deponie Typ B fachgerecht abgelagert werden. Bei Verkehrsanlagen ist es gemäss VHVB [24] möglich, chemisch belasteten Boden mit Prüfwertüberschreitungen gemäss VBBo [18] und Einhaltung der Belastungsobergrenzen gemäss Anhang A2.3 der VHVB [24] am Ort der Entnahme zu verwerten.

am Entnahme-
ort verwertba-
rer Boden
(evII)

Nicht verwertbare Böden (nv) mit chemischen Schadstoffbelastungen > Prüfwerte nach VBBo [18] (starke Belastung), und/oder Vorkommen von Ambrosia, und/oder Böden mit Fremdstoffgehalten > 5 % dürfen nicht verwertet werden und müssen fachgerecht je nach chemischer Belastung in einer Deponietyp B oder E entsorgt werden.

*Nicht verwert-
barer Boden
(nv)*

The logo consists of a green square with the white text "S C + P" inside.

2.8.2.

Klassierung Böden gemäss VHVB

Im vorliegenden Fall können die angetroffenen Böden im Projektperimeter in die Verwertungsklasse «verwertungspflichtiger Boden (vp)» sowie «eingeschränkt verwertbarer Boden (evl)» eingestuft werden

*verwertungs-
pflichtiger
Boden
vp-Böden*

Gestützt auf die Feldbeobachtungen sowie den ausgeführten Schadstoffuntersuchungen können die Böden im Projektperimeter teilweise als "verwertungspflichtiger Boden (vp)" eingestuft werden (siehe Anhang A6). Gemäss der VVEA sowie der VHVB ist verwertungspflichtiger Ober- und Unterboden wieder als Boden zu verwerten. Der anfallende, verwertungspflichtige Boden kann uneingeschränkt projektintern sowie extern verwertet werden. Es ist nicht auszuschliessen, dass während des Abtrags Boden angetroffen wird, der sich für eine Verwertung nicht eignet.

Anhand der Feldbeobachtungen sowie den ausgeführten Schadstoffuntersuchungen muss der Boden im Projektperimeter aufgrund der Überschreitung der Richtwerte gemäss VBBo (schwache Belastung) sowie der biologischen Belastung (Vorkommen Goldrute, Vorkommen im Feld noch nicht verifiziert) als eingeschränkt verwertbare Böden (evl) klassiert werden. Böden mit chemischen Schadstoffbelastungen $\leq$ Prüfwerte nach VBBo (schwache Belastung) können auf Flächen mit ähnlicher Vorbelastung, am Ort der Entnahme verwertet oder in einer Deponie Typ B fachgerecht entsorgt werden. Für den Boden im Bereich der Goldruten ist aufgrund der zusätzlichen biologischen Belastung ist eine Verwertung möglich, wenn am Ort der Verwertung eine etablierte Massnahme zur nachweislichen Verhinderung der Weiterverbreitung anwendbar ist und ausgeführt wird. Stehen keine Verwertungsmöglichkeiten für den chemisch und biologisch belasteten Boden (evl) zur Verfügung, so ist dieser unter Voranmeldung beim Entsorgungsbetrieb gemäss den kantonalen Vorgaben entsprechend seiner chemischen Belastung auf einer Deponie Typ B. Der Ton- und Schluffgehalt sind teilweise nahe an der Grenze zur Verwertungspflicht.

evl-Böden

3. Rekultivierung / Wiederinstandstellung

3.1. Rekultivierung

Der Ober- und Unterboden im Gewässerraum (Projektperimeter) wird vollständig abgetragen.

Bodenabtrag

Im Gewässerraum ist kein Oberbodenauftrag vorgesehen, da in diesem Bereich ein magerer Boden nötig ist, um eine standortgerechte Vegetation zu fördern. Ob, und in welchen Mengen unbelasteter Unterboden im Gewässerraum wiederverwertet werden kann, ist noch nicht festgelegt. Gemäss aktuellem Planungsstand wird der gesamte Ober- und Unterboden zur externen Verwertung, bzw. Entsorgung abgegeben (vgl. Kapitel 1.2).

Rekultivierungsziel

3.2. Wiederinstandstellung temporär beanspruchter Flächen

Für Installationsplätze und Zufahrten werden gemäss aktuellem Planungsstand bestehende Wege und versiegelte Flächen benutzt. Deren genaue Lage ist zum aktuellem Planungsstand noch nicht bekannt.

*vorgesehene
IPs, Zufahrten*

Sollten dennoch Böden temporär beansprucht werden, wird vor Baubeginn eine Ist-Zustandsaufnahme der betroffenen Böden durchgeführt. Entsprechende Schutzmassnahmen der Böden sind im Kapitel 5.3 definiert.

Schutzmassnahmen

S C + P

4. Flächen- und Massenbilanz Boden

4.1. Flächenbilanz

In der Tabelle 2 sind die durch das Vorhaben betroffenen Bodenflächen aufgeführt. Insgesamt werden durch das Projekt eine Bodenfläche von 9'560 m² definitiv beansprucht. Gemäss aktuellen Planungsstand werden allfällige IPs und Zufahrten auf versiegelten Flächen geplant.

Fruchtfolgeflächen (FFF) sind nicht betroffen.

Tabelle 2 – Übersicht Flächenbeanspruchung

	Fläche (m ²)
Definitiv beanspruchte Bodenfläche	9'560
- davon definitiver Verlust an Fruchtfolgefläche (FFF)	0
Temporär beanspruchte Bodenfläche	0
- davon temporär beanspruchte Fruchtfolgefläche (FFF)	0

beanspruchte
Bodenflächen

SC + P

4.2.

Massenbilanz Boden

In der Tabelle 3 sind die Kubaturen des wiederverwertbaren Ober- und Unterbodens, der Zwischenlagerung und der Rekultivierung in einer Materialbilanz zusammengefasst. Gemäss aktuellem Planungsstand wird der gesamte Boden extern verwertet, bzw. entsorgt.

Tabelle 3 – Materialbilanz Boden

Bodenverwertungs- matrix	Kubatur vp		Kubatur ev	
	Oberboden [m ³ , fest]	Unterboden [m ³ , fest]	Oberboden [m ³ , fest]	Unterboden [m ³ , fest]
Anfallender, abgetragener Boden	140	1465	2990	2250
Verwertung projektintern				
OB vp	0	0	0	0
OB ev	0	0	0	0
Bilanz projektintern	0	0	0	0
Externe Verwertung	140	1465		
Ablagerung Deponie Typ B			2990	2250
Bilanz projektextern total	140	1465	2990	2250

Die ausführende Bauunternehmung sowie der Abnehmer für den abgetragenen, verwertungspflichtige Boden sind zum aktuellen Projektstand noch nicht bekannt bzw. geklärt. Es gibt viele Schnittstellen zu den weiteren Projekte im Entwicklungsgebiet Niderfeld. Es besteht die Möglichkeit, Boden im Rahmen der angrenzenden Projekte zu verwerten, diese sind aber in der Planung noch nicht fortgeschritten. Es wird versucht, so viel Boden wie möglich im Zusammenhang mit angrenzenden Projekten zu verwerten. Die BBB unterstützt die Bauherrschaft bzw. die Bauunternehmung bei der Suche nach geeigneten Abnehmern. Die

Abnehmer
noch nicht
definiert

genauen Wiederverwertungsorte, bzw. Entsorgungsorte des Bodens sind vor Baubeginn durch die Unternehmung, bzw. Bauherrschaft definitiv festzulegen und der Baubewilligungsbehörde z.H. Fachstelle Boden einzureichen. Es ist eine Verwertungsdeklaration für den verwertungspflichtigen Boden (Formular Übernahme der Verwertungspflicht von abgetragenen Boden des Kantons Zürich), bzw. eine Abnahmegarantie für den eingeschränkt verwertbaren Boden (Formular Abnahmegarantie für belasteten Boden des Kantons Zürich) vom Abnehmer unterzeichnen zu lassen.



5. Bodenschutzmassnahmen

Die folgenden Bodenschutzmassnahmen sollen einen fachgerechten und schonenden Umgang mit dem Boden in der Bauphase gewährleisten.

Es gelten folgende Rahmenbedingungen und Vorgaben für den physikalischen Bodenschutz als projektintegrierte Massnahmen, welche von der Bauunternehmung und allfälligen Subunternehmungen umgesetzt werden müssen.

*Bodenschutz-
massnahmen
Rahmenbedin-
gungen*

S C + P

5.1. Vorbereitungsarbeiten

Sämtliche Bodenflächen im Kulturland, welche durch bodenrelevante Bauarbeiten mit oder ohne Bodenabtrag (Installationsflächen, Bodendepots, Bodenabtragsflächen) beansprucht werden, sind vorgängig mit einer Klee-Gras-Mischung zu begrünen, um eine geschlossene, tragfähige Grasnarbe zu erhalten (spätester Saattermin Kunstwiese für eine Nutzung im Folgejahr ist der 15. August des Vorjahres). Die Flächen müssen vor Baubeginn gemäht (Schnittgut entfernen) oder alternativ gemulcht werden (Liegenlassen des Mulchgutes).

Vorbegrünung

5.2. Erdarbeiten und Rekultivierungsarbeiten

- Erdarbeiten sind nach Möglichkeit in der Vegetationszeit (April bis Oktober) durchzuführen. Es ist zudem vorzusehen, dass bei guten Witterungsverhältnissen eine hohe Leistung erzielt werden kann. Für entsprechende Einsätze sind im Bauprogramm eine möglichst grosse Flexibilität sowie genügend Ressourcen vorzusehen. Für allfällige Arbeiten bei heiklen Feuchtebedingungen ist der Einsatz von lastverteilenden Massnahmen (Baggermatratzen) vorzusehen und die entsprechende Verfügbarkeit sicherzustellen.
- Der Bodenabtrag erfolgt ausschliesslich mit Raupenbagger(n). Schürfende Geräte sind für die Erdarbeiten nicht erlaubt. Wiederverwertbarer Ober- und Unterboden sowie Böden mit Schadstoffbelastungen, biologischen Belastungen oder Fremdstoffen werden nach Vorgaben der BBB getrennt abgetragen, getrennt zwischengelagert und wieder aufgetragen, bzw. der zu definierenden Wiederverwertung bzw. Entsorgung zugeführt. Der Abtrag des Ober- und Unterbodens erfolgt in einem Arbeitsgang (kein Oberbodenabtrag, welcher den Unterboden zeitweise freilegt, Gefahr der Vernässung).
- Der gewachsene Boden darf nur von Raupenfahrzeugen unter Einhaltung der Einsatzgrenzen befahren werden. Das Befahren des Bodens mit Pneufahrzeugen wie Lastwagen, Raddumper u.Ä. ist ohne lastverteilende Massnahmen (z. B. Baupisten) nicht zulässig. Unterboden darf nicht befahren werden.
- Bodentangierende Arbeiten dürfen nur bei trockener Witterung und genügend trockenen Bodenverhältnissen vorgenommen werden. Die Abtrocknung des Bodens wird mit einer oder mehreren Tensiometer-Messstationen (Messgrösse Saugspannung [cbar]) erfasst. Der Entscheid, ob und welche Erdarbeiten durchgeführt werden können, hängt vom Bodenzustand ab. Der Bodenzustand wird anhand der im Boden gemessenen Saugspannung oder anhand einer Fühlprobe beurteilt.
- Alle Bodenabtragsflächen sowie alle Boden- und Aushubdepotflächen auf Kulturland müssen mit Baupisten erschlossen werden.
- Die Abtragsarbeiten werden als Streifen vor Kopf durchgeführt, wobei die Raupenfahrzeuge auf dem tragfähigen Untergrund (C-Horizont) oder auf befestigten Flächen (z.B. Baupisten) fahren dürfen. Bei einer genügenden Abtrocknung kann der Baggerstandort auf den Oberboden verlegt werden, je

*Abtragsleis-
tung, Flexibilität*

Bodenabtrag

*Boden befah-
ren*

Bodenzustand

Erschliessung

Baggerstandort

nach Abtrocknung mit lastverteilenden Massnahmen (z. B. Baggermatratzen). Oberboden und Unterboden werden gleichzeitig und getrennt voneinander abgetragen.

- Allfällige Rekultivierungsarbeiten erfolgt mit gleichzeitigem Aufbau von Unter- und Oberboden im Streifenverfahren in der Reichweite des Raupenbaggers. Angelegter Unter- oder Oberboden darf nicht mit Baumaschinen befahren werden.
- Einsatzgrenzen: Es gelten folgende Saugspannungswerte als Maschinen-Einsatzgrenzen für normalempfindliche Böden:
 - **<6 cbar**: Erdarbeiten sind nicht zulässig.
 - **6-10 cbar**: Bodenbearbeitung ohne Befahrung des Bodens.
 - **≥10 cbar**: Befahrung des Bodens mit geeigneten Maschinen möglich (zulässige Saugspannung [cbar] = Maschinengewicht [t] x spezifischer Bodendruck [kg/cm²] x 1.25), Schutzmassnahmen wie Baggermatratzen u.Ä. können berücksichtigt werden.
 - Generell ist eine Saugspannung **>20 cbar** für bodentangierende Arbeiten anzustreben.
- Nach >5 mm Niederschlag muss 24 h zugewartet werden, bis die Bauarbeiten wieder aufgenommen werden können; andernfalls ist eine Beurteilung mit Fühlprobe durch die BBB erforderlich (Niederschläge bis 10 mm dringen nicht in die Einbautiefe der Tensiometer von 35 cm, die Strukturstabilität des Oberbodens wird jedoch stark geschwächt).
- Ein Ablaufschema der Baufreigabe ist in Abbildung 5 dargestellt.

Rekultivierungsarbeiten

Einsatzgrenzen

Niederschlag

Baufreigabe

S C + P

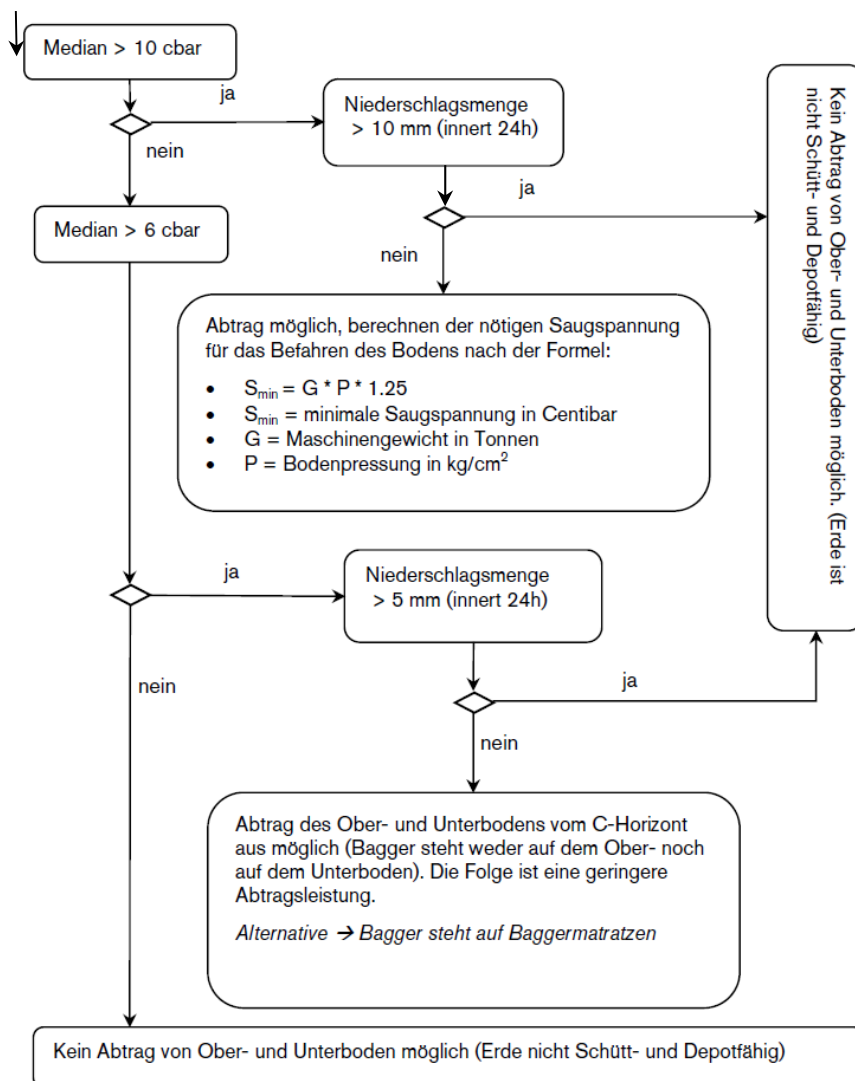


Abbildung 5 – Ablaufschema Baufreigabe für bodentangierende Arbeiten

5.3.

Installationsplätze und Baupisten

Für Installationsplätze und Baupisten, welche auf Grünflächen bzw. Kulturerde errichtet werden, gelten die nachfolgend beschriebenen Anforderungen und Massnahmen. Ob ein Bodenabtrag für die Erstellung der Installationsplätze oder Depotflächen notwendig ist, ist insbesondere von der vorgesehenen Beanspruchung (Intensität und Lasten der Befahrung / Lagerung / Umschlag) und Zeitdauer abhängig.

Anforderungen

– Bei einer temporären Beanspruchung ohne intensive Nutzung, hohen Lasten oder längerer Nutzungsdauer wird der Boden grundsätzlich nicht vorgängig abgetragen und die Erstellung der Installation erfolgt direkt auf die Grasnarbe (Hocheinbau).

Hocheinbau

– Bei hohen Lasten (Bodenpressung > 40 kN/m²) bzw. Aushubdepots > 3m Schutthöhe sowie intensiver Nutzung (Bsp. intensive Materialbewirtschaftung mittels Grossgeräten etc.) ist ein vorgängiger Ober- und Unterbodenabtrag notwendig.

Bodenabtrag

– Installationsflächen und Baupisten werden über einem Geogewebe (z.B. Sytec SG 5000 mit Funktion Bewehren und Trennen oder gleichwertig),

Aufbau

welches direkt auf die Grasnarbe gelegt wird, sowie den Auftrag einer mindestens 50 cm mächtigen Kiesschicht (Kiesgemisch 0/45, gebrochen, gewalzt, Primärmaterial, kein RC-Material) erstellt. In Abhängigkeit der Beanspruchung sind Installationsplätze oder Baupisten mit einem Belag zu versehen (HMT oder Asphaltgranulat kalt gewalzt). Die Einrichtung von Installationsplätzen sowie Baupisten erfolgt idealerweise nur bei einer Saugspannung >20 cbar. Mindestens ist jedoch eine Saugspannung von 10 cbar erforderlich. Andere lastverteilende Massnahmen sind durch die BBB zu prüfen und freizugeben.

- In Abhängigkeit des Bodenzustands nach dem Rückbau der temporären Einrichtungen müssen Lockerungsmassnahmen sowie eine schonende Folgebewirtschaftung durchgeführt werden. Für die Wiederherstellung der temporär beanspruchten Bodenflächen (Installationsplätze, Baupisten, Depotflächen, etc.) legt die BBB entsprechende Massnahmen fest (z.B. Lockerung mit Raupenbagger, Abbruchlockerung, Grubbern mit landwirtschaftlichen Geräten, etc.).

Rückbau

5.4.

Bodendepots

Die Schütthöhe der Bodendepots richtet sich nach der Körnung des Bodenmaterials sowie nach der Bodenfeuchte während des Abtrags. Die Schütthöhen werden entsprechend dieser Parameter von der bodenkundlichen Baubegleitung festgelegt. Es gelten folgende Richtwerte (vgl. Tabelle 4):

Bodendepots

Tabelle 4 - Depotschütthöhen

Schütthöhen nach Körnung	Flächendepot		Walldepot	
	A-Boden	B-Boden	A-Boden	B-Boden
Depothöhen lose [m] Tongehalt <30%	2	2.5	2.5	3
Depothöhen lose [m] Tongehalt >30%	1.5	2	2	2.5

Annahmen:

Böschungen 2:3, Kronenbreite 2 m (Walldepots); 1:1 (Flächendepots)
Abtrocknung Boden bei Schüttung 11-20 cbar; Depots überwintern

Bei der Zwischenlagerung von Böden sind folgende Vorgaben einzuhalten:

Vorgaben

- Ober- und Unterboden, Böden mit relevanten unterschiedlichen Bodeneigenschaften (z.B. organischer Anteil, Skelettanteil) oder Belastungen (chemische, biologische oder Fremdstoffe) werden getrennt zwischengelagert und eindeutig gekennzeichnet. Sofern belastete Böden zwischengelagert werden, ist sicherzustellen, dass durch die Zwischenlagerung der darunterliegende Boden nicht zusätzlich belastet wird. Es muss eine Trennschicht, zum Beispiel ein Geotextil mit Bewehrungsfunktion oder eine mindestens 5 cm mächtige Sandschicht, eingebaut werden. Für den angelieferten Sand ist ein Labornachweis für unverschmutzte Qualität (<Anh. 3 Ziff. 1 VVEA) zu erbringen.
- Allfällige Depotflächen auf gewachsenem Boden sind zwingend mit Baupisten (vgl. Anforderungen gem. Kapitel 5.3) zu erschliessen (Pistenabstände in Abhängigkeit Reichweite Bagger zwischen 12 und 14 m). Für die Erstellung der Baupisten gelten höhere Abtrocknungsbedingungen als an einen Bodenabtrag (ohne direktes Befahren). Es ist idealerweise eine Saugspannung von >20 cbar anzustreben (mindestens aber 10 cbar). Aufgrund der nötigen Abtrocknung für die Einrichtung der Baupisten sind diese mit einem genügenden zeitlichen Vorlauf in der Vegetationsperiode zu planen und zu erstellen.
- Für alle Zwischenlager auf gewachsenem Boden gilt: Der unbelastete Ober- und Unterboden wird direkt auf die Grasnarbe geschüttet, bei stark

Separierung

Erschliessung

Schüttung



skeletthaltigem Material muss der Boden zusätzlich mit einem Geogewebe (z.B. Sytec SG 5000 mit Funktion Bewehren und Trennen gemäss VSS-70242 oder gleichwertig) vor eindringenden Steinen geschützt werden. Letzteres gilt auch für das Erstellen eines Aushubdepots.

- Die direkte Zuführung von Boden- oder Schüttmaterial über gewachsenem Boden mit landwirtschaftlichen Grosstraktoren und Kippern ist nicht zulässig. Falls solche Gerätschaften eingesetzt werden, dürfen diese ausschliesslich über vorgängig erstellte Baupisten zirkulieren. *Grosstraktoren, Kipper*
- Die Umlagerung des Bodens muss mit möglichst wenigen Umschlagvorgängen erfolgen. Die Depots sind locker mit dem Bagger zu schütten, keine Befahrung mit Lastfahrzeugen oder Baumaschinen. *Umlagerung*
- Die Depots sind vor Nässe zu schützen (keine Muldenlage); der seitliche Wasserzufluss ist zu verhindern; Entwässerungsmöglichkeiten sind vorzusehen. *Entwässerung*
- Die Bodendepots sind mit folgenden Angaben zu bezeichnen: Horizont (Oberboden, Unterboden oder C- Material), Herkunft, Materialqualität (chemische Belastung), Errichtungsdatum, Begrünungstyp. *Beschriftung*
- Bodendepots, die länger als zwei Monate liegen bleiben, sind sofort in erdfeuchtem Zustand von Hand anzusäen. Empfohlene Saatmischungen: OH Rekultivierung Dormal (Hauenstein Samen AG), UFA Rekultivierung Gold oder gleichwertig. Je nach Bodenverhältnissen und Depotdauer kann eine andere Saatmischung von der bodenkundlichen Baubegleitung angeordnet werden. *Ansaat*
- Die begrünten Depots werden nach drei Wochen auf dichtes Auflaufen der Ansaat kontrolliert; falls notwendig muss eine Nachsaat vorgenommen werden. Die Verunkrautung, insbesondere auch das Auflaufen von invasiven Neophyten, wird regelmässig kontrolliert. Nach Notwendigkeit kann von der bodenkundlichen Baubegleitung eine Unkrautbekämpfung verlangt werden (Behandlungsarten: Flächenbehandlung mit Rückenspritze; Einzelstockbehandlung, manuelle Entfernung; Herbizid gemäss Angaben bodenkundliche Baubegleitung). *Depotpflge*
- Bodendepots sind zu bewirtschaften und zu pflegen. Dies beinhaltet das regelmässige Mähen inkl. Entfernen des Schnittguts oder Mulchen der Depots. *Depotbewirtschaftung*
- Im Rahmen des Rückbaus von Bodendepots hat sich in Abhängigkeit des Bodenzustandes bewährt, eine sorgfältige Lockerung des Oberbodens mit dem Raupenbagger durchzuführen. Dies vereinfacht die anschliessende Saatsbettvorbereitung durch den Bewirtschafter. Die Notwendigkeit dieser Massnahme wird durch die BBB auf Basis des Bodenzustandes festgelegt. *Lockerung Oberboden*

5.5.

Vorgehen, Organisation von Bodenabtrag bei chemischen Belastungen / Fremdstoffe

Für abgetragener Boden, welcher vorgängig chemisch nicht klassiert werden konnte resp. dessen Einstufung unsicher ist (visuelle und geruchliche Auffälligkeiten), sind genügende Depotflächen für Zwischendeponierung und Analyse/Triage des Bodens vorzusehen. Der abgetragene Boden wird ab Abtragungsort auf ein Zwischendepot geführt, beprobt und anschliessend fachgerecht entsorgt oder wiederverwertet.

*Depotflächen
nachträgliche
Triage / Klassierung*

Die Bodenabtragsarbeiten werden von der BBB begleitet. Ergänzend zur bestehenden Belastungseinstufung erfolgt eine visuelle und geruchliche Beurteilung des abgetragenen Bodens vor Ort durch die BBB. Falls Auffälligkeiten auftreten, welche nicht den vorangehend festgelegten Belastungseinstufungen entsprechen, wird der abgetragene Boden auf ein separates Zwischendepot geführt, wo es für die fachgerechte Entsorgung beprobt wird.

Aushubbegleitung / visuelle und geruchliche Kontrolle



5.6. Schutz vor biologischer Belastung (invasiven Neophyten), Problem- pflanzen

Die Klassierung der biologisch belasteten Böden gemäss VHVB und Verwertungsmöglichkeiten und allfällige Entsorgungswege sind im Kapitel 2.8 beschrieben.

*Verwertung,
Entsorgung*

Baustellen mit Bodenverschiebungen, d.h. frisch angelegte Böschungen, Bodendepots und andere Rohböden, sind potenzielle Ausgangspunkte für die Ausbreitung von invasiven Neophyten und weiterer Problempflanzen wie Ackerkratzdisteln, Blacken, Jakobskreuzkraut. Um eine Ausbreitung dieser Problempflanzen zu verhindern, ist es während der gesamten Bauphase Aufgabe der BBB oder ökologischen Baubegleitung (öBB) alle potenziellen Ausbreitungsflächen im Bauperimeter während der Vegetationszeit (Mai bis September) regelmässig und systematisch zu kontrollieren und bei Bedarf spezifische Massnahmen zur Bekämpfung der Problempflanzen einzuleiten.

Problempflanzen

Folgende Massnahmen sind generell zu ergreifen:

Massnahmen

- Bodendepots, temporäre Rohböden (Böschungen o.ä.): umgehend (zwischen-) begrünen; Flächen überwachen und aufkommende Problempflanzen frühzeitig gezielt bekämpfen.
- Fahrzeuge und Baumaschinen regelmässig reinigen, um eine Verbreitung von Samen und Pflanzenteilen zu verhindern.
- Situation- und artspezifische Entsorgung des Pflanzenmaterials (professionelle Vergärungs- oder Kompostierungsanlage, Kehrriechverbrennungsanlage).
- Zuführung externer Boden: Von anderen Baustellen zugeführter Boden ist auf invasive Neophyten zu kontrollieren und die Umgebungsbedingungen bzgl. Neophyten am Ursprungsort zu prüfen.
- Mit invasiven Neophyten belasteter Boden darf nicht für Ruderalflächen verwendet werden, und es sind geeignete Massnahmen zur Behandlung von mit invasiven Neophyten belastetem Boden zu prüfen und gezielt umzusetzen.
- Rekultivierte Flächen: geeignete Begrünung vorsehen; Flächen während mindestens 5 Jahren überwachen und aufkommende invasive Neophyten gezielt bekämpfen.

5.7. Folgebewirtschaftung

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich nicht um Landwirtschaftsland, sondern um einen Gewässerraum. Deshalb richtet sich der Bodenauftrag und die Folgebewirtschaftung nach den Vorgaben des Wasserbauprojekts. Die Bewirtschaftung erfolgt schonend und extensiv.

extensive Bewirtschaftung

6. Pflichtenheft BBB

Die Aufgaben sowie die Kompetenzen der Projektinvolvierten in der Planungs- und Projektierungsphase sowie in der Bauphase kann den nachfolgenden Ausführungen entnommen werden.

*Aufgaben und
Kompetenzen*

S C + P

6.1. Phase 1: Planung und Projektierung

Aufgaben der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB):

BBB

- Ausarbeitung von Empfehlungen und Vorgaben zum Schutz der tangierten Böden («Bodenschutzmassnahmen»), Bodenmanagement, Formulierung von Massnahmen zur Gewährleistung der Wiederverwertbarkeit des anfallenden Bodenss etc. in Form eines Bodenschutzkonzeptes (vorliegender Bericht), Beurteilung von allfälligen Projektanpassungen oder -änderungen.

Aufgaben der Projektverfasser / Planer:

- Berücksichtigung der Bodenschutzmassnahmen in der Bauprojektierung sowie Integration der relevanten Aspekte des Bodenschutzkonzeptes in die Submission der Bauarbeiten.
- Einbezug der BBB bei allfälligen Projektanpassungen oder -änderungen

PV / Planer

Aufgaben der Bauunternehmung:

- Berücksichtigung der allgemeinen sowie der im Bodenschutzkonzept formulierten Vorgaben und Massnahmen im Rahmen der Offertstellung und Bereitstellung der geforderten Unterlagen.
- Vorgängige Angabe der konkreten Verwertungs- und Entsorgungsorte

Bauunternehmung

6.2. Phase 2: Genereller Bauablauf (Erdarbeiten)

Aufgaben der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB):

BBB

Gestützt auf die bodenphysikalischen Rahmenbedingungen wird in Zusammenarbeit mit der Bauleitung und der Unternehmung ein optimaler und wirtschaftlicher Bauablauf sichergestellt. Folgende Aufgaben werden während dieser Phase von der BBB übernommen:

- Information zuhanden der Baubeteiligten über den Bodenschutz und die resultierenden Massnahmen auf der Baustelle.
- Regelmässige Präsenz auf der Baustelle, Kontrolle der Einhaltung des Bodenschutzkonzeptes, Kontrolle der eingesetzten Baumaschinen.
- Kontrolle Bauablauf (Schutzmassnahmen, Zwischenlagerung), Beurteilung Durchführbarkeit von Bodenarbeiten basierend auf Bodenfeuchte und Witterungsverhältnissen sowie Einsatzgrenzen der vorgesehenen Maschinen (Freigabe Bodenarbeiten, evtl. mit Massnahmen).
- Teilnahme an der Startsituation sowie bodenrelevanten Koordinations- oder Bausitzungen.
- Beratung der Bauleitung.
- Bereitstellung, Installation und Wartung von Messstellen für die Beurteilung der Bodenfeuchte (bestehend aus 5 Tensiometern und einem Regenmesser, Einbautiefe 35 cm), Wetterbedingungen erfassen; Bodenfeuchte auswerten, daraus Tagesvorgaben Bau formulieren, Freigabe Bauarbeiten (evtl. mit Massnahmen).



- Begleitung Abtrag, Zwischenlagerung und Verwertung / Entsorgung von biologisch und chemisch belasteten Böden. Festlegung gesetzeskonformer Entsorgungsweg.
- Prüfung der gewählten Standorte von Bodenzwischenlagern und Anordnung einer angemessenen Depotpflege.
- Die BBB kontrolliert das Aufkommen von invasiven Neophyten und weiteren Problempflanzen (Ackerkratzdisteln, Blacken, Jakobskreuzkraut) auf den Bodendepots und organisiert beim Auftreten von invasiven Neophyten deren Bekämpfung.
- Führung eines «Baujournal BBB»: Protokollierung der durchgeführten Bodenarbeiten und ggf. von Abweichungen von Bodenschutzvorgaben, bei welchen der Verdacht einer Bodenbeschädigung (physikalisch, chemisch, biologisch) besteht. Meldung dieser Vorkommnisse an die Bewilligungsbehörde sowie der Bodenschutzfachstelle durch die Bauherrschaft oder durch die BBB nach vorgängiger Rücksprache mit der Bauherrschaft.

Aufgaben der Bauleitung:

- Frühzeitige Information und Aufgebot der BBB betreffend bevorstehender bodentangierender Arbeiten.
- Prüfung und Weitergabe von Anweisungen oder Vorgaben der BBB an die Bauunternehmung.
- Kontrolle von «einfach messbaren» Grössen wie Mächtigkeiten Kieskoffer von IPs/Pisten, Depotschütthöhen, Bodenabtragsmächtigkeiten etc. und Dokumentation.
- Laufende Überprüfung der Bodenschutzvorgaben hinsichtlich Terminprogramm und Kosten und Information der Bauherrschaft.
- Die Bauleitung stellt der BBB gestützt auf das Ausmass der Bauunternehmung oder anderweitiger Grundlagen (z.B. GPS-Aufnahmen, Drohnenflüge etc.) die Mengen der effektiv beanspruchten Flächen sowie effektiv abgetragenen, zwischengelagerten und/oder abgeführten Bodenkubaturen zeitnah zur Verfügung.

*Bauleitung***Aufgaben der Bauunternehmung:**

- Abgabe einer Maschinenliste der einzusetzenden Maschinen an die BBB, Angaben zu Maschinentyp, Gerät, Maschinengewicht, angenommene Nutzlast, Kettenbreite und -länge sowie Lauffläche.
- Falls die Bauunternehmung andere Maschinen einsetzen will, welche nicht auf der Maschinenliste aufgeführt sind, muss er dies unter Angabe der entsprechenden Maschinendaten der BBB vorher mitteilen.
- Die Bauunternehmung bezeichnet eine Person, welche i.d.R. mittags die Saugspannungswerte und die gefallen Niederschläge der Messstation abliest und protokolliert. Dieselbe Person leitet die Daten an die BBB sowie den zusätzlichen Adressaten gemäss Verteiler weiter. Die bodentangierenden Arbeiten werden täglich jeweils am Mittag oder nach Wetterverschlechterungen auch am Morgen nach einer Neubeurteilung durch die BBB unter allenfalls nötigen Auflagen freigegeben.
- Die Bauunternehmung teilt vor einer allfälligen Abfuhr von Ober- oder Unterboden der Bauherrschaft, der Bauleitung sowie der BBB den genauen Wiederverwertungs- oder Entsorgungsort mit. Ohne ausdrückliche Freigabe durch die BBB und der Bauleitung darf kein Boden aus dem Projektperimeter abgeführt werden.

Bauunternehmung

- Labornachweis, dass der angelieferte Sand als Trennschicht u.a. bei Boden-depots unverschmutzt ist (< Anh. 3 Ziff. 1 VVEA)
- Depotpflege


 SC + P
6.3.**Phase 3: Bodenauftrag (Erdarbeiten), Wiederherstellung**

Für die Erdarbeiten gelten die allgemeinen Massnahmen gemäss Kapitel 5.2. Für die Rekultivierungsarbeiten bzw. Wiederherstellung gelten dabei grundsätzlich folgende ergänzende Aufgaben:

*Rahmenbedin-
gungen*
Aufgaben der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB):

- Begleitung der Rekultivierungs- und Wiederherstellungsarbeiten analog der in der Phase 2 definierten Aufgaben (Beurteilung Durchführbarkeit, Freigabe, Kontrolle vor Ort etc.).
- Beurteilung, Anordnung und Begleitung von allenfalls erforderlichen Massnahmen zur Behebung negativer, baubedingter Bodenbeeinträchtigungen.
- Die BBB erstellt einen Schlussbericht zur Dokumentation der Bauausführung.

BBB

Aufgaben der Bauleitung:

- Die Bauleitung begleitet die Rekultivierungs- und Wiederherstellungsarbeiten analog der in der Phase 2 definierten Aufgaben. Die Bauleitung wird durch die BBB unterstützt und stellt die dafür erforderlichen Unterlagen der BBB zur Verfügung.

BL

Aufgaben des Bauunternehmers:

- Die Aufgaben im Rahmen der Rekultivierungs- und Wiederherstellungsarbeiten entsprechen den in Phase 2 definierten Massnahmen.
- Ausführung von der BBB angeordneten, erforderlichen Massnahmen zur Behebung negativer, baubedingter Beeinträchtigungen (z.B. Lockerungen, Grubbern, etc.).

UN

7. Projektorganisation

7.1.

Organigramm

Die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) ist als Stabstelle mit den im vorliegenden Konzept definierten Funktionen sowie klar abgegrenzten fachlichen Weisungsbefugnissen im Organigramm für die Bauphase integriert (vgl. Abbildung 6).

Die BBB ist befugt und verpflichtet nach Massgabe der Bodenschutzrichtlinien die Aufnahme bzw. die Einstellung oder Anpassung einzelner Bautätigkeiten von der Bauleitung zu verlangen. Entscheidend für die Einstellung bzw. Wiederaufnahme der einzelnen Bautätigkeiten ist die Abtrocknung des Bodens (Messung Saugspannung, allenfalls Fühlprobe) und die aktuelle Niederschlagsmenge. Gegenüber der Unternehmung ist die BBB mit Ausnahme einer unmittelbaren Gefährdung der Umwelt nicht weisungsbefugt.

BBB als Stabstelle

Weisungsbefugnis im Ausnahmefall

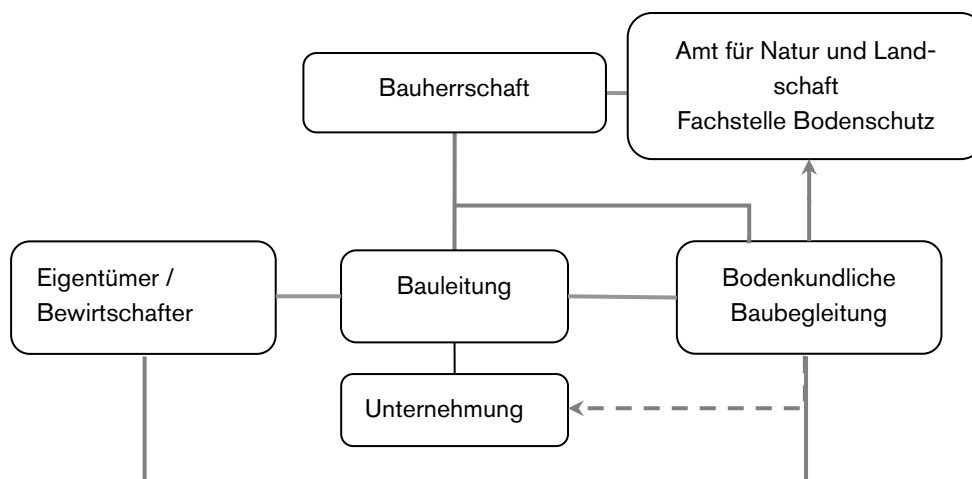


Abbildung 6 – Organigramm und Informationswege

7.2. Melderecht und Kommunikation/Reporting

Die BBB steht in einem klassischen Auftragsverhältnis nach Obligationenrecht (OR). Es gelten die Regeln des Vertragsrechtes sowie die Vorgaben der SIA 103 für Leistungen von Ingenieuren:

Auftragsverhältnis

- Die Bauleitung ist der Bauherrschaft verpflichtet und trägt die Verantwortung für die fachgerechte und gesetzeskonforme Umsetzung der Boden- bzw. Kulturerdarbeiten. Die Bauleitung ist auf der Baustelle präsent und die Ansprechperson für die BBB und setzt deren Anweisungen um. Sie aktualisiert das Arbeitsprogramm unter Einbezug der BBB und dokumentiert das Projekt.
- Die BBB ist in jedem Fall weisungsgebunden an den Auftraggeber. Das heisst, dass alle Weisungen der bodenkundlichen Baubegleitung, welche Folgen hinsichtlich Termine, Qualität und Kosten haben, als Empfehlung zur Prüfung an die Bauleitung kommuniziert werden. Für gewisse eingeschränkte Bereiche können bei vorgängiger Abmachung Weisungen der BBB direkt an den Polier erfolgen (Festlegung Bodenabtragsmächtigkeiten etc.)
- Die BBB hat die Bauherrschaft via Bauleitung auf Folgen von Weisungen (auf Termine, Kosten, Qualität) sowie unzweckmässige Anordnungen und Begehren aufmerksam zu machen. Beharrt der Auftraggeber auf seiner Weisung, ist

Bauleitung

Weisungsablauf

Weisungen

die BBB für deren Folgen nicht verantwortlich. Handelt die Bauherrschaft entgegen einer Weisung der BBB, so ist die BBB für deren Folgen nicht verantwortlich.

- Die Weisungen erfolgen in der Regel schriftlich per Mail oder in dringenden Fällen per Telefon an die Bauleitung mit Kopie an die Bauherrschaft und an die Bauleitung.
- Verstösse gegen grundlegende Bodenschutzvorgaben werden sofort der Bauleitung gemeldet und protokolliert (z.B. E-Mail, Eintrag in Plangrundlage, Fotodokumentation).
- Mängel werden sofort der Bauleitung gemeldet und protokolliert (Mail). Bei unsachgemäsem Umgang mit Boden oder bei Unregelmässigkeiten wird die Fachstelle Bodenschutz nach Rücksprache mit der Bauherrschaft informiert.
- Falls aufgrund von dringlichen, bezüglich der Einhaltung des Bauprogrammes sehr terminkritischen Arbeiten die Bodenschutzaufgaben nicht vollumfänglich eingehalten werden können (z.B. Arbeiten im Winter resp. bei ungenügend abgetrockneten Bedingungen), wird folgendes Vorgehen durchgeführt:
 - Festlegung der zusätzlich zu ergreifenden Bodenschutzmassnahmen für die entsprechende Arbeit, Hinweise der entsprechenden bodenrelevanten Risiken durch die BBB im Rahmen einer Aktennotiz (Mail) an die Bauherrschaft und Bauleitung.
 - Vorgängige Information der Fachstelle Bodenschutz (FaBo) des Kantons Zürich durch die Bauleitung oder durch die BBB in deren Auftrag.
 - Begleitung der Arbeiten durch die BBB und Festhaltung im Baujournal, Beurteilung allfälliger Massnahmen nach Abschluss der Arbeiten (z.B. Prüfung Wiederverwendbarkeit Boden welches bei zu nassen Bedingungen abgetragen wurde, Materialersatz, Festlegung von Sanierungsmassnahmen etc.).

Form

Mängel

Kritische bodenrelevante Arbeiten



Winterthur, 12.02.2025
SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG
Sachbearbeiterin: Romana Rechsteiner

R. Rechsteiner

n. [Signature]

ppa. Romana Rechsteiner
MSc Umweltnaturwissenschaften ETH

ppa. Martina Collenberg
MSc Geografie Uni ZH

Grundlagen

- [1] Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden. Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL), Zürich-Reckenholz. 1997.
- [2] Klassifikation der Böden der Schweiz, Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz, 2010.
- [3] Klimaeignungskarte für die Landwirtschaft in der Schweiz, 1:200'000, Bundesamt für Landwirtschaft, 24.10.2008.
- [4] Grundwasserkarte des Kantons Zürich, Geoportal, Zugriff 13.12.2024.
- [5] Regionaler Richtplan Limmattal, Siedlung und Landschaft, 1:25'000, 04.10.2017.
- [6] Handbuch Probenahme und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen in Böden. Handbuch Bodenprobenahme VBBo. Vollzug Umwelt VU-4814-D. Bundesamt für Umwelt (BAFU). Bern 2003.
- [7] GIS-Browser Schweizerische Eidgenossenschaft map.geo.admin.ch (Geologischer Atlas der Schweiz 1:25000.
- [8] Anforderungen an die Erhebung von flächigen physikalischen Bodeninformationen, Kanton Zürich, Baudirektion, Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Bodenschutz, 28.03.2024.
- [9] Anforderungen an die Erhebung von chemischen Bodeninformationen, Kanton Zürich, Baudirektion, Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Bodenschutz, 20.08.2024.
- [10] Wasserbauprojekt Teischlibach, Neugestaltung des Teischlibachs im Rahmen der Überbauung Niderfeld, Auflageprojekt, Situation 1:500, 12.02.2025.
- [11] Wasserbauprojekt Teischlibach, Neugestaltung des Teischlibachs im Rahmen der Überbauung Niderfeld, Auflageprojekt, Querprofile 1:100, 12.02.2025.
- [12] Entwicklung Niderfeld, Auflageprojekt Renaturierung Teischlibach und Konzept Überlastfall Reppisch, Technischer Bericht, 12.02.2025.
- [13] Entwicklungsgebiet Niderfeld, Dietikon, Bodenprojekt zum Wasserbauprojekt Teischlibach, Vorprüfung, 08.08.2024.
- [14] Revitalisierung Teischlibach im Niderfeld, Stellungnahme zum Revitalisierungsprojekt, Kanton Zürich, Baudirektion, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, 2020.
- [15] Quartierplan Niderfeld, Dietikon, Grundstücksbewertung bezüglich Bodenbelastungen und kontaminiertem Aushub, Sieber Cassina + Partner AG, 13.05.2020.
- [16] Entwicklung Niderfeld, Protokoll FABO-Infoaustausch, 19.11.2024.
- [17] Öffentlicher Gestaltungsplan Niderfeld, Dietikon, Umweltverträglichkeitsbericht (UVB), Abschliessende Voruntersuchung, 2. Vorprüfung, SUTER VON KÄNEL WILD, 06.05.2024.

Gesetze und Verordnungen

Jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes geltende Version:

- [18] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998, SR 814.12.
- [19] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV) vom 26. August 1998, SR 814.680.
- [20] SN 640 581 Erdbau, Boden - Bodenschutz und Bauen, VSS 2017.
- [21] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen. (Abfallverordnung, VVEA). vom 4. Dezember 2015.

- [22] Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie (FSKB); FSKB-Rekultivierungsrichtlinie, Richtlinie für sachgerechten Umgang mit Boden, Bern, 2021.
- [23] Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV) vom 10. September 2008, SR 814.911
- [24] Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung, Verwertungseignung von Boden, Ein Modul der Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Bundesamt für Umwelt (BAFU). Bern 2021.
- [25] Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen, Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen, Ein Modul der Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Bundesamt für Umwelt (BAFU). Bern 2022.
- [26] Umgang mit abgetragenen Boden, der mit invasiven gebietsfremden Pflanzen nach Anhang 2 FrSV belastet ist. Empfehlungen des Cercle Exotique für den Vollzug von Art. 15 Abs. 3 FrSV, Cercle Exotique, 29.03.2016,
- [27] Richtlinien für Bodenrekultivierungen, Baudirektion des Kantons Zürich, 2003.
- [28] Merkblatt Bodenprojekte, Anforderungen und Grundsätze für die Erarbeitung eines Bodenprojekts als Teil eines Bauprojekts ausserhalb Bauzonen, Baudirektion Kanton Zürich, Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Bodenschutz, Juli 2012.

ZH2463B	Niderfeld Teischlibach, Dietikon		Anhang A1
10.12.2024	Bohrprotokoll Boden	V1 - A4 - Rre ZH2563B_Bohrprotkole_v1.xls x	

Sondierung:	HS1	Datum:	10.12.2024	Pedolog(in):	Romana Rechsteiner
Gemeinde:	Dietikon	Parzellen Nr:	2059	Koordinaten:	2'671'894 1'251'431
Klimaeignung (60):	A4	Geologie (62):	X (Auffüllung)	Profilart:	Handbohrer
Landschafts- element (64):	EE (Ebene - 5 %)	Geländeform (26):	a (eben, 0-5 %)	Neigung (%):	1

Horizont, Vernässung, Verdichtung		Gefüge (31, 32)	Feinerdekörnung (21, 22)				Skelettgehalt (19, 20)						
Tiefe [cm]	Horizont- bezeichnung	Typ, Grösse	Klasse	Ton	Schluff	Sand	Klasse	Kies	Steine	Kalkgehalt (44)	pH	Organische Substar	Fremdstoffe
von	bis			%	%	%		%	%			%	
0	- 32	yAh(g)	Br3	6 (L)			3	5	13	0	6.0	2.3	Ziegel
32	- 50	y(C)B(g)	Klk4	6 (L)			2	7	3	0	6.2	0.5	Ziegel
50	- 73	y(C)Bg	Klk6	6 (L)			2	7	3	0	6.2	0.1	Ziegel

Pflanzennutzbare Gründigkeit [cm]	Horizont- mächtigkeit [cm]	Korrektur- faktor Skelett	Korrekturfaktor (Vernässung / Verdichtung / Gefüge)	PNG pro Horizont [cm]	
	32	0.82	0.9	24	
	18	0.9	0.8	13	
	23	0.9	0.6	12	
PNG total (24):					49

Wasserhaushalt, Nutzungs- eignungsklasse (NEK):	PNG-Klasse:	ziemlich flachgründig (zfg)
	Wasserhaushaltsklasse:	senkrecht durchwaschen
	Wasserhaushaltsgruppe:	g: stauwasserbeeinflusst
	NEK:	4
	Limit. Merkmal (67):	G: Gründigkeit
Bodentyp (16):	Auffüllung (X)	
Untertyp (18):	I2, PM, E1	

potentielle Abtrags- mächtigkeiten [cm]	Oberboden	30
	Unterboden	20

Bemerkungen, Beobachtungen	kein Durchkommen mit Edelmanbohrer ab 73 cm Ziegelbruchstücke in allen Horizonten angetroffen, an der Oberfläche kleine Ziegelbruchstücke sichtbar, < 1 % über alle Horizonte Gemäss Klimaeignungskarte für die Landwirtschaft der Schweiz liegt der Projektperimeter in der Klimaeignungszone A4 (Futterbau begünstigt), gemäss der Landwirtschaftlichen Nutzungseignungskarte des Kantons Zürich im Klimatischen Nutzungsgebiet 1.
---------------------------------------	--

(Zahlen in Klammern): siehe Datenschlüssel 6.2 für Profilblatt, Agroscope FAL Reckenholz

ZH2463B	Niderfeld Teischlibach, Dietikon		Anhang A1
10.12.2024	Bohrprotokoll Boden	V1 - A4 - Rre ZH2563B_Bohrprotokolle_v1.xls x	

Sondierung:	HS2	Datum:	10.12.2024	Pedolog(in):	Romana Rechsteiner
Gemeinde:	Dietikon	Parzellen Nr:	4955	Koordinaten:	2'671'913 1'251'491
Klimaeignung (60):	A4	Geologie (62):	SC (Schotter)	Profilart:	Handbohrer
Landschafts- element (64):	EE (Ebene - 5 %)	Geländeform (26):	a (eben, 0-5 %)	Neigung (%):	2

Horizont, Vernässung, Verdichtung		Gefüge (31, 32)	Feinerdekörnung (21, 22)				Skelettgehalt (19, 20)						
Tiefe [cm]	Horizont- bezeichnung	Typ, Grösse	Klasse	Ton	Schluff	Sand	Klasse	Kies	Steine	Kalkgehalt (44)	pH	Organische Substar	Fremdstoffe
von	bis			%	%	%		%	%			%	
0	- 32	Ah, p	Br3	6 (L)			3	3	8	0	6.0	2.2	-
32	- 53	B	Po5	6 (L)			0	3	0	0	6.2	0.5	-
53	- 75	B(g)	Po5	7 (tL)			0	2	0	0	6.2	0.1	-
75	- 105	Bg	Po6	7 (tL)			0	1	0	0	6	0	-

Pflanzennutzbare Gründigkeit [cm]	Horizont- mächtigkeit [cm]	Korrektur- faktor Skelett	Korrekturfaktor (Vernässung / Verdichtung / Gefüge)	PNG pro Horizont [cm]	Profilfoto
	32	0.89	1	28	
	21	0.97	0.9	18	
	22	0.98	0.7	15	
	30	0.99	0.6	18	
PNG total (24):				80	

Wasserhaushalt, Nutzungs- eignungsklasse (NEK):	PNG-Klasse:	tiefgründig (tg)
	Wasserhaushaltsklasse:	senkrecht durchwaschen
	Wasserhaushaltsgruppe:	b: normal durchlässig
	NEK:	1, 2
	Limit. Merkmal (67):	K: Klimatische Lage
Bodentyp (16):	Braunerde (B)	
Untertyp (18):	I1, E1, G2	

potentielle Abtrags- mächtigkeiten [cm]	Oberboden	30
	Unterboden	45

Bemerkungen, Beobachtungen	Tiefe Handsondage: 105 cm
	Gemäss Klimaeignungskarte für die Landwirtschaft der Schweiz liegt der Projektperimeter in der Klimaeignungszone A4 (Futterbau begünstigt), gemäss der Landwirtschaftlichen Nutzungseignungskarte des Kantons Zürich im Klimatischen Nutzungsgebiet 1. Je nach berücksichtigter Grundlage wird eine NEK1 oder 2 zugeordnet.



(Zahlen in Klammern): siehe Datenschlüssel 6.2 für Profilblatt, Agroscope FAL Reckenholz

ZH2463B	Niderfeld Teischlibach, Dietikon		Anhang A1
10.12.2024	Bohrprotokoll Boden	V1 - A4 - Rre ZH2563B_Bohrprotokolle_v1.xls x	

Sondierung:	HS3	Datum:	10.12.2024	Pedolog(in):	Romana Rechsteiner
Gemeinde:	Dietikon	Parzellen Nr:	4954	Koordinaten:	2'671'901 1'251'597
Klimaeignung (60):	A4	Geologie (62):	SC (Schotter)	Profilart:	Handbohrer
Landschafts- element (64):	TM (Talmulde - 10 %)	Geländeform (26):	b (gleichmässig geneigt, 5-10 %)	Neigung (%):	5

Horizont, Vernässung, Verdichtung		Gefüge (31, 32)	Feinerdekörnung (21, 22)				Skelettgehalt (19, 20)						
Tiefe [cm]	Horizont- bezeichnung	Typ, Grösse	Klasse	Ton	Schluff	Sand	Klasse	Kies	Steine	Kalkgehalt (44)	pH	Organische Substar	Fremdstoffe
von	bis			%	%	%		%	%			%	
0	- 28	yAh, p	Br3	6 (L)			0	3	1	4	6.8	2.3	-
28	- 42	yBA	Sp4	6 (L)			0	3	1	4	6.8	1.5	-
42	- 55	y(C)B	Po5	6 (L)			0	2	0	4	6.8	0.5	-
55	- 85	B(g)	Po5	6 (L)			0	1	0	0	6.5	0.1	-
85	- 105	Bg	Po6	7 (tL)			0	1	0	0	6.5	0	-

Pflanzennutzbare Gründigkeit [cm]	Horizont- mächtigkeit [cm]	Korrektur- faktor Skelett	Korrekturfaktor (Vernässung / Verdichtung / Gefüge)	PNG pro Horizont [cm]	
	28	0.96	1	27	
	14	0.96	1	13	
	13	0.98	1	13	
	30	0.99	0.8	24	
	20	0.99	0.6	12	
PNG total (24):					89

Wasserhaushalt, Nutzungs- eignungsklasse (NEK):	PNG-Klasse:	tiefgründig (tg)
	Wasserhaushaltsklasse:	senkrecht durchwaschen
	Wasserhaushaltsgruppe:	b: normal durchlässig
	NEK:	1, 2
	Limit. Merkmal (67):	K: Klimatische Lage
Bodentyp (16):	Braunerde (B)	
Untertyp (18):	I1, E0, PU, G2	

potentielle Abtrags- mächtigkeiten [cm]	Oberboden	40
	Unterboden	45

Bemerkungen, Beobachtungen	Tiefe Handsondage: 105 cm Kohlenstücke ab 42 cm Kalkgrenze: 55 cm, auffälliger Kalkgehalt im OB relativ kompakt Gemäss Klimaeignungskarte für die Landwirtschaft der Schweiz liegt der Projektperimeter in der Klimaeignungszone A4 (Futterbau begünstigt), gemäss der Landwirtschaftlichen Nutzungseignungskarte des Kantons Zürich im Klimatischen Nutzungsgebiet 1. Je nach berücksichtigter Grundlage wird eine NEK1 oder 2 zugeordnet.
---------------------------------------	---

(Zahlen in Klammern): siehe Datenschlüssel 6.2 für Profilblatt, Agroscope FAL Reckenholz

ZH2463B	Niderfeld Teischlibach, Dietikon		Anhang A1
10.12.2024	Bohrprotokoll Boden	V1 - A4 - Rre ZH2563B_Bohrprotolle_v1.xls x	

Sondierung:	HS4	Datum:	10.12.2024	Pedolog(in):	Romana Rechsteiner
Gemeinde:	Dietikon	Parzellen Nr:	3839	Koordinaten:	2'671'836 1'251'719
Klimaeignung (60):	A4	Geologie (62):	SC (Schotter)	Profilart:	Handbohrer
Landschafts- element (64):	EE (Ebene - 5 %)	Geländeform (26):	a (eben, 0-5 %)	Neigung (%):	3

Horizont, Vernässung, Verdichtung		Gefüge (31, 32)	Feinerdekorngung (21, 22)				Skelettgehalt (19, 20)							
Tiefe [cm]		Horizont- bezeichnung	Typ, Grösse	Klasse	Ton	Schluff	Sand	Klasse	Kies	Steine	Kalkgehalt (44)	pH	Organische Substar	Fremdstoffe
von	bis				%	%	%		%	%			%	
0	- 40	yAh, p	Br3	6 (L)				0	3	1	4	6.8	2.3	-
40	- 90	B(g)	Po5	6 (L)				0	2	0	0	6.6	0.4	-
90	- 105	B(g), (x)	Po6	7 (tL)				0	2	0	0	6.5	0.4	-

Pflanzennutzbare Gründigkeit [cm]	Horizont- mächtigkeit [cm]	Korrektur- faktor Skelett	Korrekturfaktor (Vernässung / Verdichtung / Gefüge)	PNG pro Horizont [cm]	
	40	0.96	1	38	
	50	0.98	0.9	44	
	15	0.98	0.7	10	
PNG total (24):					93

Wasserhaushalt, Nutzungs- eignungsklasse (NEK):	PNG-Klasse:	tiefgründig (tg)
	Wasserhaushaltsklasse:	senkrecht durchwaschen
	Wasserhaushaltsgruppe:	b: normal durchlässig
	NEK:	1, 2
	Limit. Merkmal (67):	K: Klimatische Lage
Bodentyp (16):	Braunerde (B)	
Untertyp (18):	I1, E1, PU	

potentielle Abtrags- mächtigkeiten [cm]	Oberboden	40
	Unterboden	50

Bemerkungen, Beobachtungen	Tiefe Handsondage: 105 cm Kohlenstücke ab 70 cm Wurzeln bis 100 cm Tiefe Kalkgrenze: ca. 40 cm relativ kompakt Gemäss Klimaeignungskarte für die Landwirtschaft der Schweiz liegt der Projektperimeter in der Klimaeignungszone A4 (Futterbau begünstigt), gemäss der Landwirtschaftlichen Nutzungseignungskarte des Kantons Zürich im Klimatischen Nutzungsgebiet 1. Je nach berücksichtigter Grundlage wird eine NEK1 oder 2 zugeordnet.
---------------------------------------	---

(Zahlen in Klammern): siehe Datenschlüssel 6.2 für Profilblatt, Agroscope FAL Reckenholz

ZH2463B	Niderfeld Teischlibach, Dietikon		Anhang A1
10.12.2024	Bohrprotokoll Boden	V1 - A4 - Rre ZH2563B_Bohrprotokolle_v1.xls x	

Sondierung:	HS5	Datum:	10.12.2024	Pedolog(in):	Romana Rechsteiner
Gemeinde:	Dietikon	Parzellen Nr:	2043	Koordinaten:	2'671'845 1'251'833
Klimaeignung (60):	A4	Geologie (62):	SC (Schotter)	Profilart:	Handbohrer
Landschafts- element (64):	EE (Ebene - 5 %)	Geländeform (26):	a (eben, 0-5 %)	Neigung (%):	3

Horizont, Vernässung, Verdichtung		Gefüge (31, 32)	Feinerdekörnung (21, 22)				Skelettgehalt (19, 20)						
Tiefe [cm]	Horizont- bezeichnung	Typ, Grösse	Klasse	Ton	Schluff	Sand	Klasse	Kies	Steine	Kalkgehalt (44)	pH	Organische Substar	Fremdstoffe
von	bis			%	%	%		%	%			%	
0	- 34	Ah, p	Br3	6 (L)			0	3	1	0	6.6	2.5	-
34	- 85	B, cn (g)	Po5	7 (tL)			0	2	0	0	6.7	0.7	-
85	- 105	Bg, x	Po6	7 (tL)			0	2	0	0	6.7	0.1	-

Pflanzennutzbare Gründigkeit [cm]	Horizont- mächtigkeit [cm]	Korrektur- faktor Skelett	Korrekturfaktor (Vernässung / Verdichtung / Gefüge)	PNG pro Horizont [cm]	Profilfoto
	34	0.96	1	33	
	51	0.98	0.9	45	
	20	0.98	0.4	8	
PNG total (24):				85	

Wasserhaushalt, Nutzungs- eignungsklasse (NEK):	PNG-Klasse:	tiefgründig (tg)
	Wasserhaushaltsklasse:	senkrecht durchwaschen
	Wasserhaushaltsgruppe:	b: normal durchlässig
	NEK:	1, 2
	Limit. Merkmal (67):	K: Klimatische Lage
Bodentyp (16):	Braunerde (B)	
Untertyp (18):	I1, E1, G2, L2	

potentielle Abtrags- mächtigkeiten [cm]	Oberboden	35
	Unterboden	50

Bemerkungen, Beobachtungen	Tiefe Handsondage: 105 cm
	Gemäss Klimaeignungskarte für die Landwirtschaft der Schweiz liegt der Projektperimeter in der Klimaeignungszone A4 (Futterbau begünstigt), gemäss der Landwirtschaftlichen Nutzungseignungskarte des Kantons Zürich im Klimatischen Nutzungsgebiet 1. Je nach berücksichtigter Grundlage wird eine NEK1 oder 2 zugeordnet.



(Zahlen in Klammern): siehe Datenschlüssel 6.2 für Profilblatt, Agroscope FAL Reckenholz

Schlieren, 30. Dezember 2024
AH

Stadt Dietikon
Bremgartnerstrasse 22
8953 Dietikon

Untersuchungsbericht

Objekt: ZH2463B, DP Boden Teischlibach, Dietikon

Auftrags-Nr. Bachema	202416032
Proben-Nr. Bachema	71128, 71131, 71212, 71215, 72437-72441, 73111-73113
Tag der Probenahme	10. Dezember 2024
Eingang Bachema	11. Dezember 2024 - 12. Dezember 2024
Probenahmeort	Dietikon
Entnommen durch	R. Rechsteiner, Sieber Cassina + Partner AG

Auftraggeber	Stadt Dietikon, Bremgartnerstrasse 22, 8953 Dietikon
Rechnungsadresse	Sieber Cassina + Partner AG, Gesamtdienstleister Baugrund Umwelt, Zürcherstrasse 21, 8400 Winterthur
Rechnung zur Visierung	Sieber Cassina + Partner AG, Gesamtdienstleister Baugrund Umwelt, R. Rechsteiner, Zürcherstrasse 21, 8400 Winterthur
Bericht an	Sieber Cassina + Partner AG, Gesamtdienstleister Baugrund Umwelt, R. Rechsteiner, Zürcherstrasse 21, 8400 Winterthur
Bericht per e-mail an	Sieber Cassina + Partner AG, Gesamtdienstleister Baugrund Umwelt, R. Rechsteiner, romana.rechsteiner@scpag.ch

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)

Akkreditiert nach
ISO/IEC 17025
STS-Nr. 0064

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG



Felix Bühler
Dr. sc. nat. / Dipl. chem. ETH

Objekt:
Auftraggeber:
Auftrags-Nr. Bachema:

ZH2463B, DP Boden Teischlibach, Dietikon
Stadt Dietikon
202416032

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
71128 F	FMP3 Teischli, 0.00-0.20 m	/ 11.12.24
71131 F	FMP4 Teischli, 0.00-0.20 m	/ 11.12.24
72437 F	FMP3 Teischli, 0.20-0.40 m	/ 11.12.24
72438 F	FMP4 Teischli, 0.20-0.40 m	/ 11.12.24
73112 F	FMP4 Teischli, 0.40-0.60 m	/ 11.12.24
73113 F	FMP3 Teischli, 0.40-0.60 m	/ 11.12.24
71212 F	FMP1 Teischli, 0.00-0.20 m	10.12.24 / 12.12.24
71215 F	FMP2 Teischli, 0.00-0.20 m	10.12.24 / 12.12.24
72439 F	FMP1 Teischli, 0.20-0.40 m	10.12.24 / 12.12.24
72440 F	FMP1 Teischli, 0.40-0.60 m	10.12.24 / 12.12.24
72441 F	FMP2 Teischli, 0.20-0.40 m	10.12.24 / 12.12.24
73111 F	FMP2 Teischli, 0.40-0.60 m	10.12.24 / 12.12.24

Legende zu den Referenzwerten

VBBö Prüfwert	Prüfwerte für Schadstoffe im Boden nach Verordnung über Belastung des Bodens. P = Praktischer Vollzug nach der Vollzugshilfe "Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung".
VBBö Richtwert	Richtwerte für Schadstoffe im Boden nach Verordnung über Belastung des Bodens. P = Praktischer Vollzug nach der Vollzugshilfe "Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung".

Abkürzungen

W	Wasserprobe
F	Feststoffprobe
TS	Trockensubstanz
<	Bei den Messresultaten ist der Wert nach dem Zeichen < (kleiner als) die Bestimmungsgrenze der entsprechenden Methode.
{1}	Die Analysenmethode liegt zurzeit nicht im akkreditierten Bereich der Bachema AG.
{2}	Externe Analyse von Unterauftragnehmer / Fremdlabor.
{3}	Feldmessung von Kunde erhoben.

Akkreditierung

	Die Resultate der Untersuchungen beziehen sich auf die im Prüfbericht aufgeführten Proben und auf den Zustand der Proben bei der Entgegennahme durch die Bachema AG. Der vollständige Prüfbericht steht dem Kunden zur freien Verfügung. Die Verwendung von Auszügen (einzelne Seiten) oder Ausschnitten (Teile einzelner Seiten) des Prüfberichts sowie Hinweise auf den Prüfbericht (z.B. zu Werbezwecken oder bei Präsentationen) sind nur mit Genehmigung der Bachema AG gestattet. Detailinformationen zu Messmethode, Messunsicherheiten und Prüfdaten sind auf Anfrage erhältlich (s. auch Dienstleistungsverzeichnis oder www.bachema.ch)
---	--

Objekt:
Auftraggeber:
Auftrags-Nr. Bachema:

ZH2463B, DP Boden Teischlibach, Dietikon
Stadt Dietikon
202416032

					Referenzwert	
Probenbezeichnung		FMP1 Teischli	FMP1 Teischli	FMP1 Teischli	FMP2 Teischli	
Proben-Nr. Bachema		71212	72439	72440	71215	
Tag der Probenahme		10.12.24	10.12.24	10.12.24	10.12.24	
Entnahmetiefe [m]		0.00-0.20	0.20-0.40	0.40-0.60	0.00-0.20	
Probenparameter						
Angelieferte Probenmenge	kg	0.9	1.0	1.0	1.1	
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)						
Anteil >2mm	Gew.-% TS	22	19	13	18	
Elemente und Schwermetalle						
Blei (gesamt n. VBBo) ICP	mg/kg TS Pb	56	51	36	51	50 200
Cadmium (gesamt n. VBBo) ICP	mg/kg TS Cd	0.8	0.3	0.2	0.6	0.8 2
Kupfer (gesamt n. VBBo) ICP	mg/kg TS Cu	42	35	23	67	40 150
Zink (gesamt n. VBBo) ICP	mg/kg TS Zn	130	100	71	120	150 300 P
PAK						
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.08	0.15	<0.05	0.11	0.2 1
Summe PAK	mg/kg TS	0.7	0.9	<0.5	1.3	1 10
					Referenzwert	
Probenbezeichnung		FMP2 Teischli	FMP2 Teischli	FMP3 Teischli	FMP3 Teischli	
Proben-Nr. Bachema		72441	73111	71128	72437	
Tag der Probenahme		10.12.24	10.12.24	0.00-0.20	0.20-0.40	
Entnahmetiefe [m]		0.20-0.40	0.40-0.60			
Probenparameter						
Angelieferte Probenmenge	kg	0.9	1.1	0.8	0.8	
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)						
Anteil >2mm	Gew.-% TS	12	31	1.6	9.3	
Elemente und Schwermetalle						
Blei (gesamt n. VBBo) ICP	mg/kg TS Pb	48	37	52	52	50 200
Cadmium (gesamt n. VBBo) ICP	mg/kg TS Cd	0.3	0.2	0.5	0.5	0.8 2
Kupfer (gesamt n. VBBo) ICP	mg/kg TS Cu	67	48	64	66	40 150
Zink (gesamt n. VBBo) ICP	mg/kg TS Zn	110	87	130	130	150 300 P
PAK						
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.11	0.08	0.12	0.10	0.2 1
Summe PAK	mg/kg TS	1.3	1.1	1.2	1.1	1 10

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)

Akkreditiert nach
ISO/IEC 17025
STS-Nr. 0064

Bachema AG
Analytische Laboratorien

Objekt: ZH2463B, DP Boden Teischlibach, Dietikon
Auftraggeber: Stadt Dietikon
Auftrags-Nr. Bachema: 202416032

Probenbezeichnung					Referenzwert	
	FMP3 Teischli	FMP4 Teischli	FMP4 Teischli	FMP4 Teischli	VBBö Richtwert	VBBö Prüfwert
Proben-Nr. Bachema	73113	71131	72438	73112		
Tag der Probenahme						
Entnahmetiefe [m]	0.40-0.60	0.00-0.20	0.20-0.40	0.40-0.60		
Probenparameter						
Angelieferte Probenmenge	kg	1.0	0.7	0.8	1.0	
Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)						
Anteil >2mm	Gew.-% TS	24	2.4	5.2	30	
Elemente und Schwermetalle						
Blei (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Pb	42	44	44	32	50 200
Cadmium (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cd	0.4	0.4	0.3	0.3	0.8 2
Kupfer (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Cu	52	55	55	37	40 150
Zink (gesamt n. VBBö) ICP	mg/kg TS Zn	110	120	120	88	150 300 P
PAK						
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.08	0.11	0.10	<0.05	0.2 1
Summe PAK	mg/kg TS	1.1	1.1	1.1	0.7	1 10

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)

Akkreditiert nach
ISO/IEC 17025
STS-Nr. 0064

ZH2463B	Niderfeld Dietikon Renaturierung Teischlibach		Anhang A3
18.12.2024	Übersicht Schadstoffanalysen nach VBBo		V1 - A4 - Rre ZH2463b_Schadstoffanalytik _Niderfeld_v1.1.xlsx

Bezeichnung Probe	Tiefe [cm]		Proben- typ, Laboraufschluss	Blei	Cadmium	Kupfer	Zink	Summe PAK 16	B(a)P	Chemische Belastungs- klasse ¹⁾	Klassierung gemäss VHB nach Kriterien Chemie / Fremdstoffe / Biologie (physikalische Eigenschaften separat)				Abfallrechtliche Klassierung (gemäss LVA/VVEA)				
	von	bis									[mg/kg TS]	Wiederverwertung hinsichtlich Chemie	Fremdstoffe ²⁾ (Gew.-%)	Biologische Belastung, inv. Neophyten ³⁾	VHB-Klasse	Abfallbeschreibung ⁴⁾	LVA-Code	genereller Entsorgungsweg	Bemerkungen
FMP1 Teischli	0	- 20	Flächenmischprobe nach VBBo	56	0.8	42	130	0.7	0.08	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden	<1	keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung ⁵⁾ oder Deponie Typ B	Anteil an Fremdstoffen ist beim Bodenabtrag zu verifizieren	
FMP1 Teischli	20	- 40	Flächenmischprobe nach VBBo	51	0.3	35	100	0.9	0.15	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden	<1	keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung ⁵⁾ oder Deponie Typ B	Anteil an Fremdstoffen ist beim Bodenabtrag zu verifizieren	
FMP1 Teischli	40	- 60	Flächenmischprobe nach VBBo	36	0.2	23	71	<0.5	<0.05	unbelastet (Kat. I)	uneingeschränkt als Boden	<1	keine beobachtet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	unbelasteter, abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 04	Verwertungspflicht	Anteil an Fremdstoffen ist beim Bodenabtrag zu verifizieren	
FMP2 Teischli	0	- 20	Flächenmischprobe nach VBBo	51	0.6	67	120	1.3	0.11	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden	keine beobachtet	keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung ⁵⁾ oder Deponie Typ B		
FMP2 Teischli	20	- 40	Flächenmischprobe nach VBBo	48	0.3	67	110	1.3	0.11	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden	keine beobachtet	keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung ⁵⁾ oder Deponie Typ B		
FMP3 Teischli	0	- 20	Flächenmischprobe nach VBBo	52	0.5	64	130	1.2	0.12	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden	keine beobachtet	keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung ⁵⁾ oder Deponie Typ B		
FMP3 Teischli	20	- 40	Flächenmischprobe nach VBBo	52	0.5	66	130	1.1	0.1	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden	keine beobachtet	keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung ⁵⁾ oder Deponie Typ B		
FMP3 Teischli	40	- 60	Flächenmischprobe nach VBBo	42	0.4	52	110	1.1	0.08	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden	keine beobachtet	keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung ⁵⁾ oder Deponie Typ B		
FMP4 Teischli	0	- 20	Flächenmischprobe nach VBBo	44	0.4	55	120	1.1	0.11	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden	keine beobachtet	keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung ⁵⁾ oder Deponie Typ B		
FMP4 Teischli	20	- 40	Flächenmischprobe nach VBBo	44	0.3	55	120	1.1	0.1	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden	keine beobachtet	keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung ⁵⁾ oder Deponie Typ B		
FMP4 Teischli	40	- 60	Flächenmischprobe nach VBBo	32	0.3	37	88	0.7	<0.05	unbelastet (Kat. I)	uneingeschränkt als Boden	keine beobachtet	keine beobachtet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	unbelasteter, abtragener Ober- oder Unterboden	17 05 04	Verwertungspflicht		

Resultate Schadstoffuntersuchungen 2020 (Quartierplan Niderfeld Dietikon, Grundstübkbewertung bezüglich Bodenbelastungen und kontaminiertem Aushub, 8C+P 13.05.2020)

MP12	0 - 20	Flächenmischprobe nach VBBo	40	0.7	82	140	0.81	0.07	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden		keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung*) oder Deponie Typ B
MP12	20 - 40	Flächenmischprobe nach VBBo	-	-	31	-	-	-	unbelastet (Kat. I)	uneingeschränkt als Boden		keine beobachtet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	unbelasteter, abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 04	Verwertungspflicht
MP12.1	0 - 20	Flächenmischprobe nach VBBo	40	0.6	46	110	1.2	0.11	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden		keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung*) oder Deponie Typ B
MP12.1	20 - 40	Flächenmischprobe nach VBBo	-	-	32	-	<0.5	<0.05	unbelastet (Kat. I)	uneingeschränkt als Boden		keine beobachtet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	unbelasteter, abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 04	Verwertungspflicht
MP14	0 - 20	Flächenmischprobe nach VBBo	62	0.6	65	140	1.4	0.13	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden		keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung*) oder Deponie Typ B
MP14	20 - 40	Flächenmischprobe nach VBBo	39	-	43	-	-	<0.5	schwach belastet (Kat. II)	auf gleich oder höher belasteten Böden		keine beobachtet	eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)	schwach belasteter abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 93	eingeschränkte Verwertung*) oder Deponie Typ B
MP14	40 - 60	Flächenmischprobe nach VBBo	-	-	16	-	-	-	unbelastet (Kat. I)	uneingeschränkt als Boden		keine beobachtet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	unbelasteter, abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 04	Verwertungspflicht
MP28	0 - 20	Flächenmischprobe nach VBBo	35	0.5	28	93	<0.5	0.05	unbelastet (Kat. I)	uneingeschränkt als Boden		keine beobachtet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	unbelasteter, abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 04	Verwertungspflicht
LMP30	0 - 20	Flächenmischprobe nach VBBo	30	0.6	22	80	<0.5	<0.05	unbelastet (Kat. I)	uneingeschränkt als Boden		keine beobachtet	verwertungspflichtiger Boden (vp)	unbelasteter, abgetragener Ober- oder Unterboden	17 05 04	Verwertungspflicht

Richtwert VBBo gemäss VHVB	50	0.8	40	150	1	0.2
Prüfwert VBBo gemäss VHVB	200	2	150	300	10	1
Sanierungswert VBBo/AltIV ⁵⁾	1000	20	1000	2000	100	10
Grenzwert unverschmutzter Aushub VVEA	50	1	40	150	3	0.3
Grenzwert schwach verschm. Aushub VVEA	250	5	250	500	12.5	1.5
Grenzwert wenig verschm. Aushub Typ B VVEA	500	10	500	1000	25	3
Grenzwert stark verschm. Aushub Typ E VVEA	2000	10	5000	5000	250	10

Farbcode / Belastungsklassen		≤ Richtwert gemäss VBBo/VHVB ≤ Prüfwert gemäss VBBo/VHVB ≤ Sanierungswert gemäss VBBo/VHVB > Sanierungswert gemäss VBBo/VHVB -- "unbelastet"/Kat. I; Chemie-Kriterium VHVB für "vp" erfüllt -- "schwach belastet"/Kat. II; Chemie-Kriterium VHVB für "ev" und "evv" erfüllt -- "stark belastet"/Kat. III; "nv" gemäss Chemie-Kriterium VHVB -- "stark belastet"/Kat. III; "nv" gemäss Chemie-Kriterium VHVB
------------------------------	---	--

¹⁾ Nomenklatur Belastungsklasse vgl. Farbcode bzw. Klassen Kat. I/II/III gemäss BbB Kanton Zürich

²⁾ Fremdstoffanteil: Beobachtung des im Rahmen der Bodenaufnahmen bzw. Beprobung stichprobenweise erhaltenen Aufschlusses

³⁾ Befund gemäss Hinweisarten und Augenschein am Feldtag. Die Erkennbarkeit von relevanten Neophyten kann abhängig von der Vegetationsperiode und das Vorkommen zeitlich variabel sein.

⁴⁾ Abfallkategorien vgl. Dokument "Klassierung von abgetragenen Ober- und Unterboden" vom April 2017 des BAFU

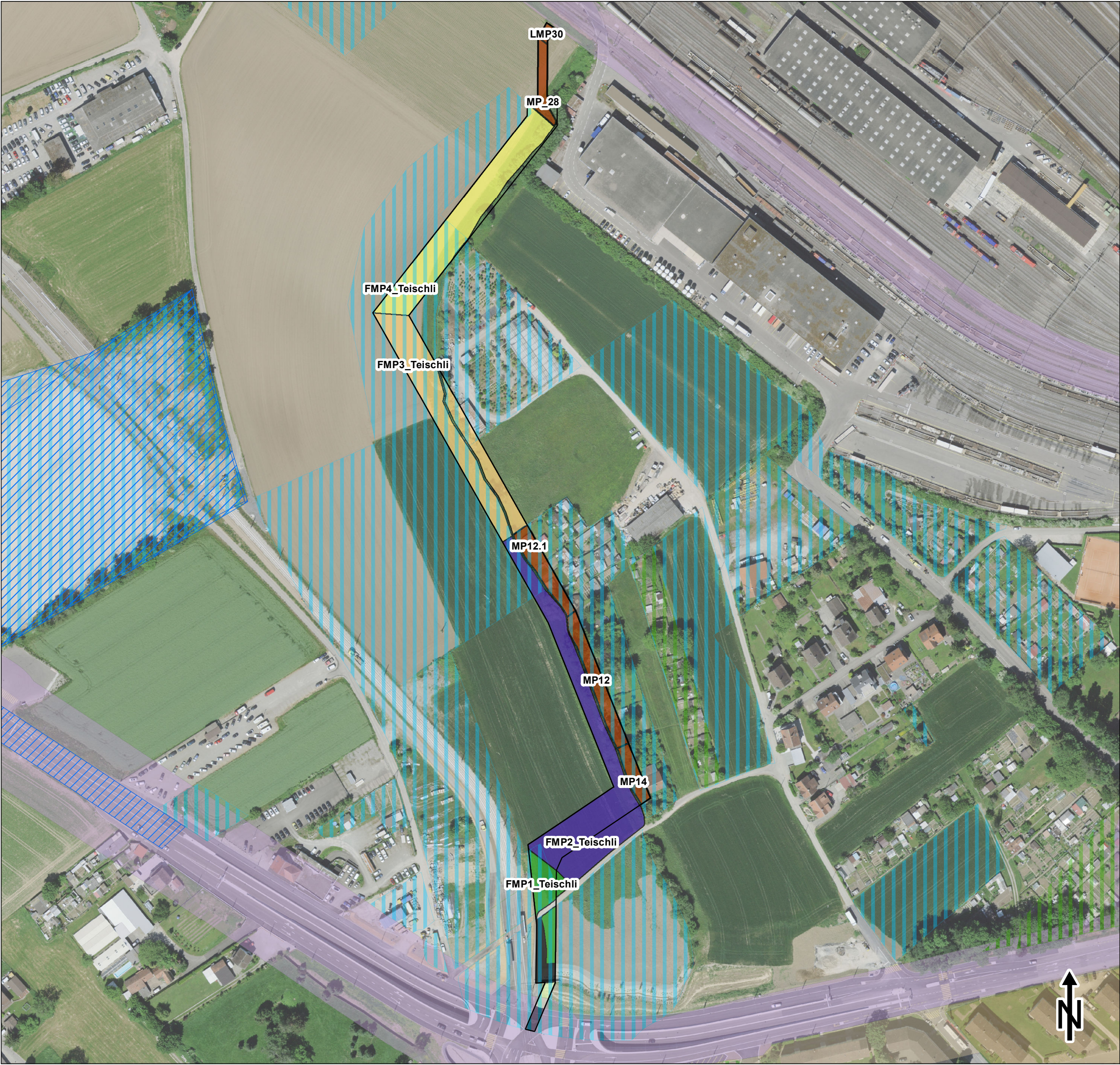
⁵⁾ angegeben ist jeweils der niedrigere Prüf-/Sanierungswert (siehe unterschiedliche Werte für unterschiedliche Nutzungsarten)

*) Verwertung gemäss VHVB (z.B. Verwertung vor Ort oder auf gleich oder höher belasteten Böden; fallweise zu prüfen/bestimmen)

**) Verwertung gemäss VHVB mit Sicherstellung Verhinderung der Weiterverbreitung von invasiven gebietsfremden Organismen ("Neophyten")

Abkürzungen:

VBBo	Verordnung über Belastungen des Bodens
VHVB	Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung, Vollzugshilfe "Verwertungseignung Boden", BAFU (2021)
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen
LVA	Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen
AltIV	Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten
AltV	Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten



ZH2463B		Anhang 5
22.01.2025	V1.0 - A3 - Ade - Rre	
ZH2463A_Niderfeld_Gewaesserraum_Schadstoffbelastung_Uebersicht_v1.0		

Wasserbauprojekt Teischlibach

Beprobungskonzept, Prüfperimeter für Bodenverschiebungen
Situation 1:2'100

Legende

— Gewaesserraumperimeter Stand Nov 2024

 Kataster der belasteten Standorte (KbS)

Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV)

-  Altbaugebiete
-  Ausgewählte Nutzungszonen
-  Diverse Hinweise
-  Gartenanlagen und Gärtnereien
-  Korrosionsschutzobjekte
-  Schiessanlagen
-  Spezialkulturen
-  Verkehrsträger

Flächenmischproben

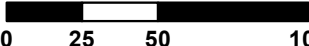
-  FMP1_Teischli
-  FMP2_Teischli
-  FMP3_Teischli
-  FMP4_Teischli
-  Untersuchungen SC+P Quartierplan Niderfeld 2020*
-  gemäss Rekultivierung Limmattalbahn
-  kein Bodenmaterial vorhanden

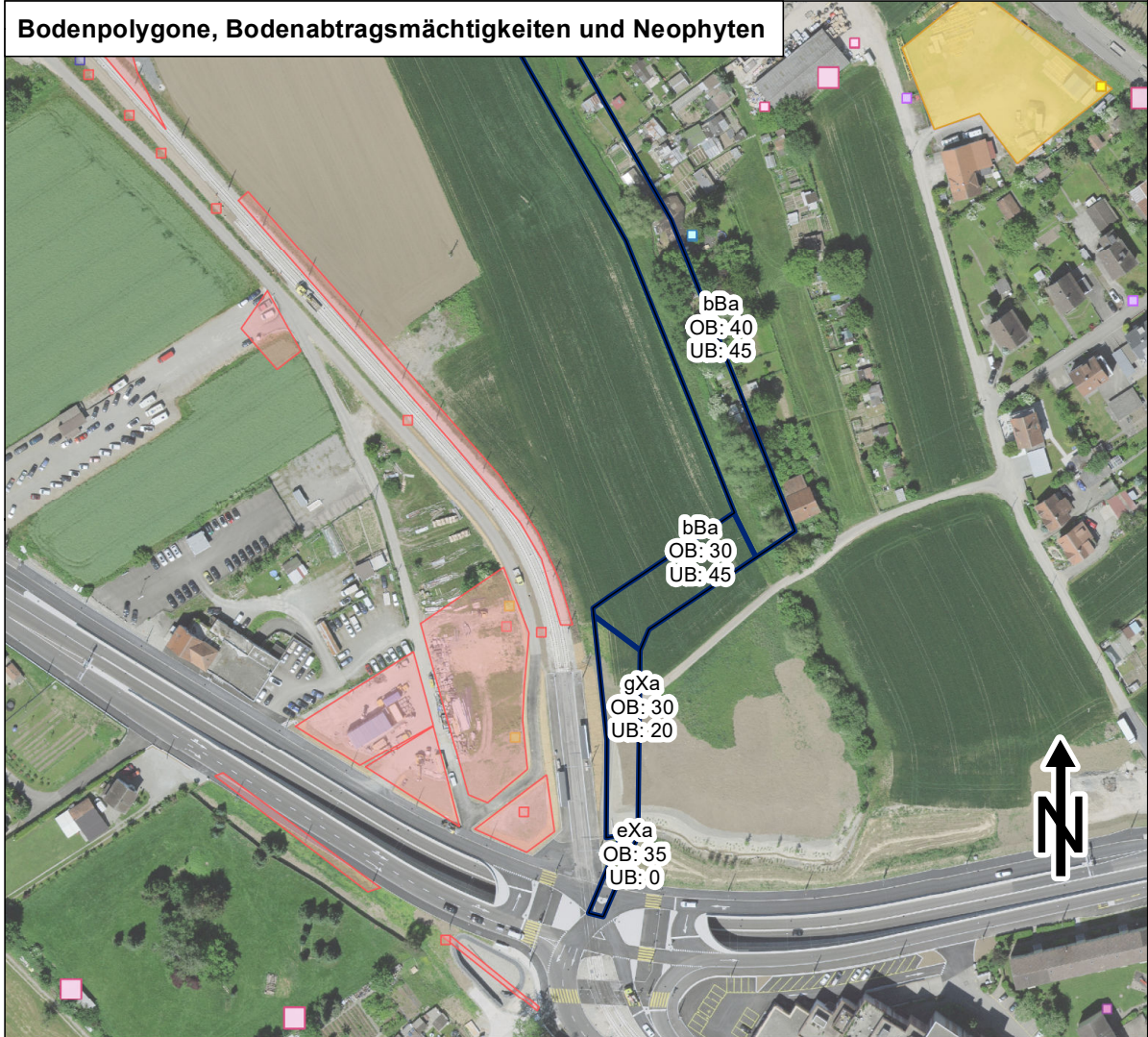
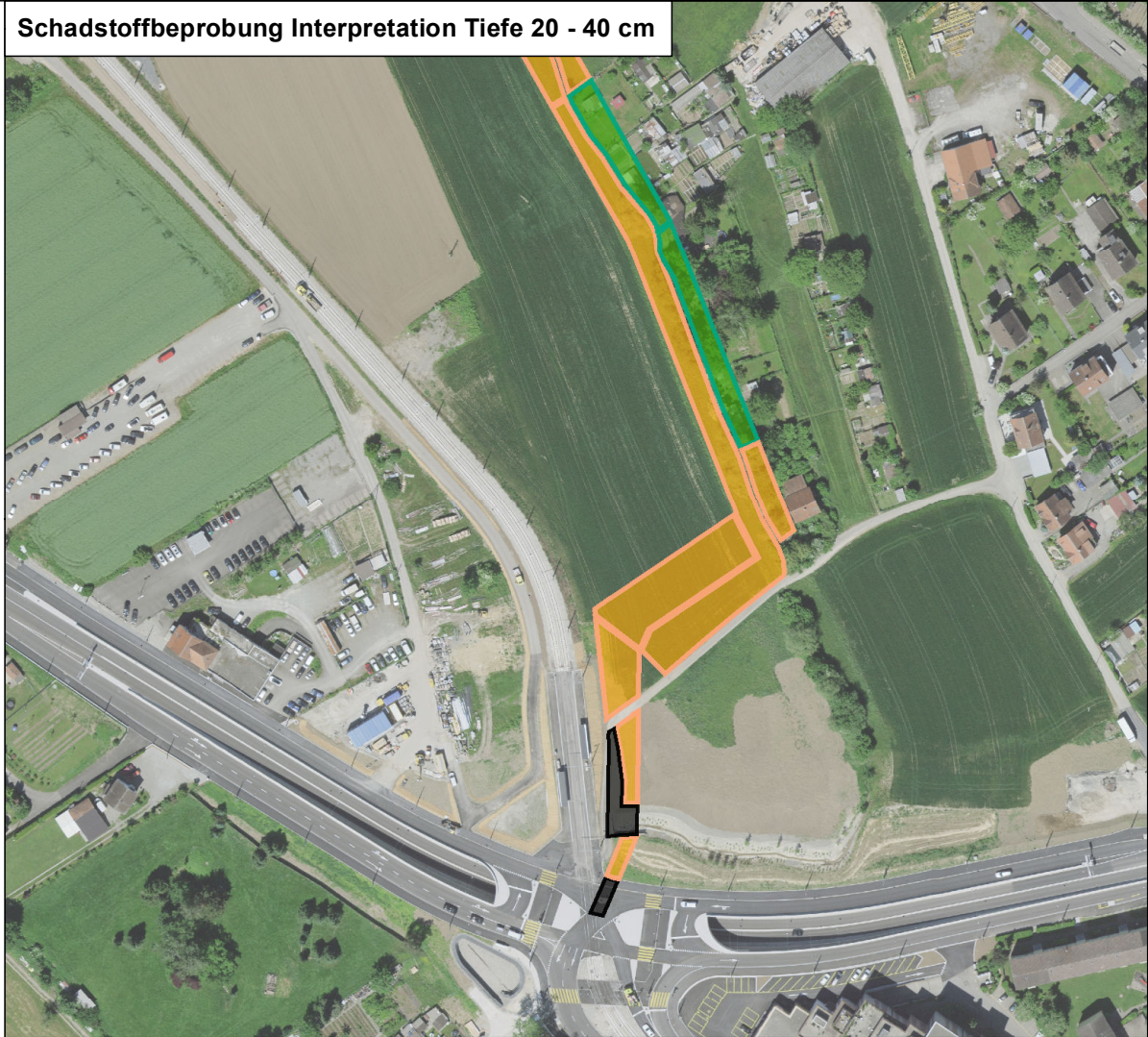
0 20 40 80 120 Meter

*Quartierplan Niderfeld Dietikon. Grundstücksbewertungen und kontaminierten Aushub, SC+P, 13.05.2020

Plangrundlage: WebGIS Kt. ZH, swisstopo



ZH2463B		Anhang 6
22.01.2025	V1.0 - A3 - Ade - Rre	
ZH2463A_Niderfeld_Gewaesserraum_VHVB_v1.1		
Wasserbauprojekt Teischlibach		
Verwertungspflicht Boden gemäss VHVB Situation 1:2'500		
Legende Verwertungspflicht gem. Beurteilung Boden im Hinblick auf seine Verwertung  verwertungspflichtiger Boden  eingeschränkt verwertbarer Boden  nicht verwertbarer Boden  nicht definiert Schadstoffbelastung nach  Richtwert eingehalten (Kategorie I)  Richtwert überschritten, Prüfwert eingehalten (Kategorie II)  Prüfwert überschritten, Sanierungswert eingehalten (Kategorie III)  Sanierungswert überschritten (Kategorie IV)  kein Bodenmaterial  Bodenpolygone Neophytenverbreitung gem. WebGIS Kt. ZH  Armenische Brombeere  Riesenbärenklau  Goldrute Bezeichnung: Wasserhaushaltsgruppe, Bodentyp, Geländeform pot. Abtragsmächtigkeit Oberboden (OB) in cm pot. Abtragsmächtigkeit Unterboden (UB) in cm  0 25 50 100 [m] 		
Plangrundlage: WebGIS Kt. ZH, swisstopo		



ZH2463B		Anhang 6
22.01.2025	V1.0 - A3 - Ade - Rre	
ZH2463A_Niderfeld_Gewaesserraum_VHVB_v1.1		

Wasserbauprojekt Teischlibach

Verwertungspflicht Boden gemäss VHVB
Situation 1:2'500

Legende

Verwertungspflicht gem. Beurteilung Boden im Hinblick auf seine Verwertung

-  verwertungspflichtiger Boden
-  eingeschränkt verwertbarer Boden
-  nicht verwertbarer Boden
-  nicht definiert

Schadstoffbelastung nach

-  Richtwert eingehalten (Kategorie I)
-  Richtwert überschritten, Prüfwert eingehalten (Kategorie II)
-  Prüfwert überschritten, Sanierungswert eingehalten (Kategorie III)
-  Sanierungswert überschritten (Kategorie IV)
-  kein Bodenmaterial
-  Bodenpolygone

Neophytenverbreitung gem. WebGIS Kt. ZH

-  Armenische Brombeere
-  Riesenbärenklau
-  Goldrute

Bezeichnung:
Wasserhaushaltsgruppe, Bodentyp, Geländeform
pot. Abtragsmächtigkeit Oberboden (OB) in cm
pot. Abtragsmächtigkeit Unterboden (UB) in cm

Plangrundlage: WebGIS Kt. ZH, swisstopo