

Bericht vor Bodenverschiebung

NEUBAU MFH

FRIEDHOFSTRASSE 1, 8610 USTER

Projekt

Bauherrschaft		Vertretung	
Name	Herr Gjergi Lushaj	Name/Firma	Reichle Architekten AG
Kontakt		Kontakt	Marco Brizzi
Strasse	Friedhofstrasse 1	Strasse	Neuwiesenstrasse 10a
PLZ, Ort	8610 Uster	PLZ, Ort	8610 Uster
Telefon		Telefon	044 943 60 30
E-Mail		E-Mail	brizzi@reichle-arch.ch

Fachperson für Bodenverschiebungen

Firma	Schläpfer & Partner, Ingenieurbüro AG	Kontakt	Martin Mink
Strasse	Staffelstrasse 12	Telefon	044 455 70 90
PLZ, Ort	8045 Zürich	E-Mail	m.mink@sping.ch

Bauvorhaben

Projektbeschreibung: Neubau MFH

Adresse, Ort: Friedhofstrasse 1, 8610 Uster

Kataster-Nr.: B7496 Koordinaten: 2'696'534 / 1'244'449

von Aushub betroffene
unversiegelte Fläche: ca. 260 m² geplanter Bodenabtrag: ca. 155 m³ [fest]

Grundlagen

Boden

Der Begriff «Boden» umfasst die oberste, belebte Erdschicht bestehend aus Ober- und Unterboden. In der Regel weisen gewachsene humose Böden Mächtigkeiten bis ca. 0.6-1.0 m auf. Die Verordnung über die Belastungen des Bodens (VBBo), bzw. das Verfahren bzgl. Bodenverschiebungen (BV) umfasst ausschliesslich Bodenmaterial. Nicht unter Boden fallen z.B. rein mineralischer Aushub (Fels, Moräne etc.) oder künstliche Anschüttungen. Boden ist mit dem Inkrafttreten der VVEA (Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen, 01.01.2016) klar von rein mineralischem Aushub zu trennen (Art. 3f und Art. 17 1a).

Eintrag im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV)

PBV-Eintrag	Primäre Leitstoffe*	Ursache
Altbaugelände	Cd, Cu, Hg, Pb, Zn, PAK	Emissionen aus Bauwesen/Gewerbe/Abfalldünger
Ausgewählte Bauzone	Cd, Cu, Hg, Pb, Zn, PAK	Emissionen aus Industrie/Bauwesen/Gewerbe
Strasse (teilweise)	Pb und PAK	Abgase und Verbrennungsrückstände

* Cd = Cadmium, Cu = Kupfer, Hg = Quecksilber, Pb = Blei, Zn = Zink, PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Belastungskategorien

Gemäss der Fachstelle für Bodenschutz (FaBo) gelten folgende Bedingungen:

Belastungskategorie		zulässige Verwertung
Kategorie I	unbelastet	keine Gefährdung, Aufbringstandort frei wählbar, Verwertungspflicht
Kategorie II	schwach belastet	Bodenfruchtbarkeit nicht langfristig gewährleistet: Verwertung vor Ort oder auf Standort ähnlicher Vorbelastung, Deponierung
Kategorie III	stark belastet	Gefährdung für Mensch und Tier, darf nicht verwertet werden: Behandlung oder Deponierung

Beprobung/Analyse/Resultate

Probenahme

Probenahme:	Hohlmeissel	Datum:	26.8.2024
Ø Einstichtiefe:	knapp 60 cm	Anzahl Einstiche:	ca. 25
Probentiefen:	0-20 cm, 20-40 cm, 40-60 cm		
Anmerkungen:	Die Probenahmestandorte sind in der Situation (B1) ersichtlich.		

Resultate / Belastung

Die Analyseresultate der Sammelproben beschreiben den Belastungsgrad der Bodenschichten unter der vereinfachten Annahme, dass die Schadstoffe im Boden lateral gleichmässig verteilt sind.

Untersuchte

Parameter:	Die Sammelprobe 0-20 cm wurde im Labor* auf folgende Leitstoffe geprüft: Cd, Cu, Hg, Pb, Zn und PAK. Die Sammelproben 20-40 cm und 40-60 cm wurden auf die Leitstoffe Cd, Cu, Pb, Zn und PAK geprüft.
Resultate:	Eine Übersicht mit den Laborresultaten befindet sich in der nachfolgenden Tabelle.
Belastung:	Infolge Richtwertüberschreitungen durch Pb, Cu, Zn und PAK ist der Boden bis in eine Tiefe von 0.6 m unter OKT schwach belastet (Kat. II).

*Die Bachema AG, Schlieren ist in der öffentlichen Laborliste VBBo des Bundes verzeichnet.

Übersicht Laborresultate

Probe- fläche	Probenbezeichnung	Boden- horizont	Tiefe [m]	Sammel- probe	Analytik	Analyseresultate [mg/kg(Feststoff)]							Klassi- fikation
						Pb	Cd	Cu	Hg	Zn	BaP	PAK	
	Friedhofstr. 1	A	0.0-0.2	1	VBBo	110	0.6	67	0.27	210	0.19	1.8	Kat.II
	Friedhofstr. 1	B	0.2-0.4	2	VBBo	99	0.5	80		180	0.25	2.4	Kat.II
	Friedhofstr. 1	B	0.4-0.6	3	VBBo	92	0.5	62		150	0.14	1.5	Kat.II

Richtwert (VBBo)	50	0.8	40	0.5	150	0.2	1
Prüfwert (VBBo)	200	2.0	150	0.5	300	1	10

Schätzung Kubatur

Annahmen: durchschnittliche Mächtigkeit Boden = ca. 0.6 m
Mächtigkeit Oberboden = ca. 0.2 m, Unterboden = ca. 0.4 m
von Bodenaushub betroffene Fläche = ca. 260 m²

Bodenaushub: ca. 155 m³ [fest], davon ca. 55 m³ Kat.II-Oberboden, ca. 100 m³ Kat.II-Unterboden

Belastung	Oberboden	Unterboden	Verschiebung?
Kat. II	ca. 55 m ³ [fest]	ca. 100 m ³ [fest]	Ja (evtl. teilweise) ca. 50 m ³ [fest]

Empfehlungen

Bodenverschiebung

Belastung & Umgang: Ausgehobenes Kat.II-Bodenmaterial wird im Idealfall randlich zwischengelagert und bei Bauabschluss vor Ort wiederverwendet. Bei Platzmangel wie hier kann es auch anderswo (vlies-unterlegt) zwischengelagert werden. Und es kann auch anderswo in der Bauzone auf Flächen mit nachweislich ähnlich hoher und ähnlich gearteter Schadstoffbelastung wiederverwendet werden. Falls sich keine Möglichkeit findet, den (überschüssigen) Kat.II-Boden zu verwerten, ist er auf einer Deponie Typ B zu entsorgen. Im Sinne der VVEA ist eine Verwertung vorzuziehen.

Meldeblatt: Das teilweise ausgefüllte Meldeblatt zu BV befindet sich in der Beilage 3. Vor der Weiterleitung an die Baubehörde sind die darin gemachten Angaben über Bauvorhaben, Bauherrschaft und deren Vertretung zu kontrollieren und wo nötig zu ergänzen.

Abnahmegarantie: Neben dem Meldeblatt zu BV fordert die Baubehörde ausserdem eine Abnahmegarantie für belastetes Bodenmaterial. Vor der Entsorgung hat der Aushubunternehmer beim Deponiebetreiber eine Abnahmegarantie für Kat.II-Boden einzuholen. Eine mögliche Vorlage dafür befindet sich in der Beilage B4. Wir empfehlen, die nötigen Arbeiten hinsichtlich BV in die Leistungsverzeichnisse für die Ausschreibung, bzw. die Werkverträge aufzunehmen. Dazu gehören: separates Ausheben von Kat.II-Bodenmaterial; Abtransport und Entsorgung auf Deponie Typ B (Gebühren).

Begleitung und Dokumentation nach BV: Nach Abschluss der Erdarbeiten verlangt die FaBo eine Dokumentation nach BV. Für die Dokumentation z.Hd. Behörde hat der Aushubunternehmer die abtransportierten Bodenmengen in einer Übersicht zusammenzustellen. Mit seiner Unterschrift bestätigt der Unternehmer, dass er den Kat.II-Boden gesetzeskonform abgelagert hat.
Damit die Dokumentation nach BV nachvollziehbar erstellt werden kann, ist der Fachperson BV eine unterzeichnete Zusammenstellung samt Kopien der zugrunde

liegenden Fuhr- und Waagscheine einzureichen. Mit den eingereichten Dokumenten (Übersicht der vor Ort zwischengelagerten/abtransportierten/entsorgten Bodenmengen, Fuhr- und Waagscheine; allenfalls Übersichtsplan und Fotos) hat die Fachperson BV nach Abschluss der Aushubarbeiten eine «Dokumentation nach BV» zuhanden der FaBo einzureichen.

Zusammenfassung und Empfehlung

Der Boden auf dem untersuchten Areal ist durchschnittlich ca. 0.6 m mächtig und über seine volle Mächtigkeit schwach belastet (Kat. II). Die geschätzte Menge an anfallendem Kat.II-Bodenaushub beträgt ca. 155 m³. Der Kat.II-Boden kann unter den zuvor erläuterten Einschränkungen verwertet werden. Im Fall einer Entsorgung gehört er auf eine Deponie Typ B.

Für die Nachvollziehung des verschobenen Kat.II-Bodens ist eine lückenlose Dokumentation essenziell.

Falls während den Aushubarbeiten Fragen bzgl. BV auftauchen, kann S&P kontaktiert und bei Bedarf für eine Begleitung aufgeboden werden.

Fachperson BV

M. Mink, Dipl. Natw. ETH, Geologe

Unterschrift:

Datum: 5.9.2024

Beilagen:

- B1 – Situation PBV mit Legende
- B2 – Merkblatt
- B3 – Meldeblatt zu Bodenverschiebungen
- B4 – Abnahmegarantie für belastetes Bodenmaterial
- B5 – Vorlage Verschiebungsrapport
- B6 – Laborresultate

Grundlagen:

VVEA (2022), Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen, Abfallverordnung (VVEA).

VBBö (2016), Verordnung über Belastungen des Bodens.

BAFU (2021), Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. Verwertungseignung von Boden. Ein Modul der Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen, Umwelt-Vollzug (Nr. 2112:34S), Bundesamt für Umwelt, Bern.

FaBo (2020), Bericht vor Bodenverschiebung, Fachstelle für Bodenschutz, Baudirektion Kanton Zürich.