



Verwertung von schwach belastetem Aushub im Untergrund

Merkblatt



**Baudirektion
Kanton Zürich**

AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

März 2010

Verwertung von schwach belastetem Aushub im Untergrund

Auskünfte erteilt:

AWEL, Abt. Abfallwirtschaft und Betriebe
Sektion Altlasten
Postfach, 8090 Zürich
Tel: 043 259 39 73

1 Einleitung

Grundlagen:

AltIV: Verordnung vom 26.8.1998 über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung; AltIV). – SR 814.680.

TVA: Technische Verordnung vom 10.12.1990 über Abfälle (TVA). – SR 814.600.

VBBö: Verordnung vom 1.7.1998 über Belastungen des Bodens (VBBö). – SR 814.12.

- [1] BUWAL (2001): Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub). - Vollzug Umwelt.
- [2] BUWAL (1999): Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie). - Vollzug Umwelt.
- [3] Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Ostschweiz/FL (KVU Ost) (2007): Unverschmutzter Aushub: Definition der stofflichen Qualitätsanforderungen. - Faktenblatt AUS 1, 30.5.2007.

Belasteter Boden ist bisher primär bezüglich Erhaltung der Fruchtbarkeit beurteilt worden, belastetes Untergrundmaterial hingegen primär bezüglich Grundwassergefährdung. Daraus hat sich im Umgang mit Bodenaushub und mit ausgehobenem Untergrund ein unterschiedlicher Vollzug entwickelt. Dies hat zu unterschiedlichen Analysemethoden, Beurteilungswerten und Verwertungsmöglichkeiten geführt.

Die Wegleitung Bodenaushub [1] erlaubt eine Verwertung von Bodenaushub in vielen Fällen, die für Aushub von Untergrundmaterial gemäss Aushubrichtlinie [2] nicht vorgesehen sind. **Neu soll das im Vollzug der Bodengesetzgebung geltende Gebot „Gleiches zu Gleichem“ auch für ausgehobenes Untergrundmaterial, konkret für die Verwertung von schwach belastetem Aushub im Untergrund, gelten.**

Bestehende KsS-Einträge bleiben unverändert, auch bei ausschliesslich schwach belastetem Untergrund.

Die Rekultivierung von Boden (A- und B-Horizont) mit schwach belastetem Bodenaushub muss nach den Vorgaben der VBBö und der Wegleitung Bodenaushub [1] erfolgen. Details zum Vorgehen bei der Verwertung von Bodenaushub als Bodenmaterial siehe unter www.boden.zh.ch/bv

Mit dem vorliegenden Merkblatt soll

- ▶ die Verwertung von schwach belastetem Aushub erleichtert werden,
- ▶ das Deponievolumen für stärker belasteten Aushub genutzt werden und
- ▶ der Vollzug der abfallrechtlichen Vorschriften bei Bauvorhaben vereinfacht werden.

Das Merkblatt richtet sich in erster Linie an Gutachter und Planer, welche bei Bauvorhaben die Verwertung und die Entsorgung des schwach belasteten Aushubs planen.

Begriffe:

Bodenaushub: Abgeschälter Ober- und Unterboden (A- und B-Horizont) im Sinne der Wegleitung Bodenaushub [1].

Ausgehobenes Untergrundmaterial: Aushub aus vorwiegend mineralischem Untergrundmaterial (C-Horizont).

Aushub: Überbegriff, umfasst sowohl Bodenaushub wie auch ausgehobenes Untergrundmaterial. Abraum- und Ausbruchmaterial sind dem ausgehobenen Untergrundmaterial gleichgestellt.

Schwach belasteter Aushub (= tolerierbarer Aushub = T-Material) für die Verwertung im Untergrund: Aushub gilt als schwach belastet, wenn seine natürliche Zusammensetzung chemisch oder durch Fremdstoffe (z.B. Siedlungsabfälle, Grünzeug, Bauabfälle) verändert ist. Der Anteil Fremdstoffe liegt unter 5 Gew.%. Die chemische Belastung liegt über den Grenzwerten gemäss Anhang 3 TVA, jedoch unter den Richtwerten T gemäss Anhang 2 der Aushubrichtlinie [2]. Das Material darf keine Belastung an chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) aufweisen.

Unverschmutzter Aushub: Aushub, dessen natürliche Zusammensetzung weder chemisch noch durch Fremdstoffe (z.B. Siedlungsabfälle, Grünzeug, Bauabfälle) verändert ist. Der Anteil Fremdstoffe liegt unter 3 Gew.% [3]. Die chemische Belastung liegt unter den Grenzwerten in Anhang 3 TVA.

2 Charakterisierung und Umgang mit unbelastetem Aushub für die Verwertung im Untergrund

Betreffend Verwertung im Untergrund gilt Aushub (Bodenaushub und ausgehobenes Untergrundmaterial) als unbelastet, wenn der Fremdstoffanteil **unter 3 Gew.%** liegt und die chemische Belastung unter den Grenzwerten gemäss Anhang 3 TVA liegt. Als Fremdstoffe gelten mineralische Bauabfälle (Ausbauasphalt nur, falls nicht teerhaltig), Holz und Grünzeug.

Damit gilt im Kanton Zürich, was vielerorts bereits Praxis ist. Das

Faktenblatt [3] enthält ein Bewertungsraster zur visuellen Bewertung des Gehalts an Fremdstoffen auf der Baustelle.

Unbelasteter Aushub kann generell

- ▶ für die Ablagerung in Materialentnahmestellen (Steinbrüche, Kies- und Tongruben) oder
- ▶ im Rahmen eines Bauvorhabens für Terrainveränderungen im Untergrund verwendet werden.

3 Verwertung von schwach belastetem Aushub im Untergrund nach dem Grundsatz „Gleiches zu Gleichem“

Für schwach belasteten Aushub (s. Definition auf Seite 3) wird eine Verwertung vor Ort, an einem anderen belasteten bzw. an einem künftig belasteten Standort im Untergrund **zugelassen, ohne dass es zu einer KbS-Anpassung bzw. einem KbS-Eintrag kommt**. Als solche Standorte kommen in Betracht:

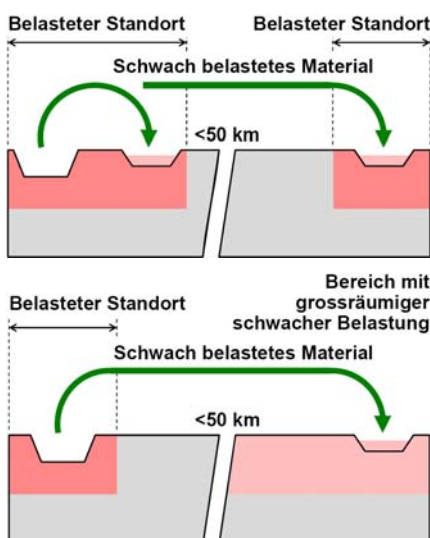
- ▶ Im Kataster der belasteten Standorte (KbS) eingetragene Standorte,

- ▶ Bereiche mit einer nachweislich grossräumig schwachen Belastung im Untergrund, welche nicht im KbS eingetragen sind und
- ▶ verkehrsexponierte Bauwerke.

Der Eigentümer des Ablagerungsorts muss mit der geplanten Ablagerung von schwach belastetem Aushub einverstanden sein.

Die Distanz, über welche schwach belasteter Aushub verschoben wird, soll höchstens 50 km betragen.

Zulässige Verwertungen



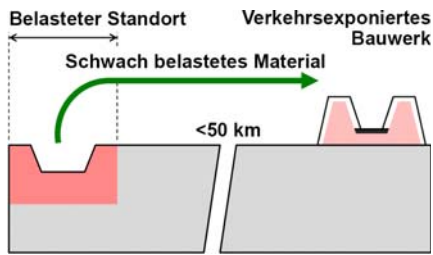
Schwach belasteter Aushub darf auf Standorten, die im KbS eingetragen sind, im Untergrund wieder eingebaut werden. Eine undurchlässige Deckschicht ist dabei nicht erforderlich.

In Bereichen mit einer grossräumigen schwachen Belastung darf schwach belasteter Aushub für Hinterfüllungen und Geländegestaltungen im Untergrund ohne abdichtende Deckschicht verwendet werden. Als Bereiche mit einer grossräumigen schwachen Belastung gelten

- ▶ zusammenhängende Gewerbe und Industriegebiete und
- ▶ Gebiete mit grossflächigen Aufschüttungen aus dem letzten Jahrhundert.

Es ist **nachzuweisen**, dass der Ablagerungsort schwach belastet ist.

Verkehrsexponierte Bauwerke



Hinterfüllungen und Geländegestaltungen können bei Bauwerken, die durch ihre Nutzung künftig zwangsläufig belastet werden, mit schwach belastetem Aushub geschüttet werden. Als Beispiel seien Lärmschutzwälle, Hinterfüllungen oder Aufschüttungen entlang von Verkehrsträgern genannt.

Unzulässige Verwertungen

Das Verwerten von Aushub mit Belastungen durch chlorierte Lösungsmittel (CKW) ist grundsätzlich **nicht zugelassen**.

In **Grundwasserschutzzonen S1, S2 und S3 sowie in Grundwasserschutzarealen SA** ist die Verwertung von schwach belastetem Aushub (Bodenaushub und ausgehobenes Untergrundmaterial) grundsätzlich **nicht zugelassen**.

4 Entsorgung von schwach belastetem Aushub

Schwach belasteter Aushub (Bodenaushub und ausgehobenes Untergrundmaterial), der nicht nach den oben genannten Regeln ver-

wertet werden kann, muss auf einer TVA-konformen Deponie entsorgt werden. Die Verwertungsregel [4] ist zu beachten.

5 Verfahren – Entsorgungskonzept, Verwertungsregel

[4] AWEL (2005): Verwertungsregel für die Entsorgung von belasteten Bauabfällen. – Zürcher Umweltpraxis, Mai 2005.

Bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten ist generell ein **Entsorgungskonzept** zu erstellen. Darin sind anzugeben:

- ▶ Art und Belastung des zu verwertenden Aushubs,
- ▶ Menge (Tonnage),
- ▶ Herkunftsort,
- ▶ Ablagerungsort, ggf. Belastungsnachweis.

Bei belasteten Standorten **ohne** Untersuchungs-, Überwachungs- oder Sanierungsbedarf untersteht die Verwertung von schwach belastetem Aushub im Untergrund bzw. die Entsorgung von Aushub auf einer Deponie der Privaten Kontrolle (PK, Beginn 1.1.2011). Bis Ende 2010 sowie bei allen anderen

belasteten Standorten ist eine Genehmigung des AWEL erforderlich.

Hinterfüllungen und Geländegestaltungen aus schwach belastetem Material bei verkehrsexponierten Bauwerken benötigen eine Bewilligung durch das AWEL.

Schwach belasteter Aushub, welcher gemäss den oben genannten Grundsätzen auf einem Standort mit schwacher Belastung bzw. in einem verkehrsexponierten Bauwerk abgelagert wird, gilt als verwerteter Anteil des Aushubs im Sinne der Verwertungsregel [4].

6 Analytische Bestimmung des Schadstoffgehalts bei Bodenaushub

Portal Bodenschutz – Altlasten:
www.erdreich.zh.ch

- [5] Fachstelle Bodenschutz FaBo (2010): Informationsblatt zu Händen der Fachpersonen für Bodenverschiebungen, 2.2.2010.
- [6] BAFU (2008): Analysenmethoden für Feststoff- und Wasserproben. Richtlinie für die Analysenmethoden aus belasteten Standorten und Aushubmaterial. - Umwelt-Vollzug, UV-0812-D, Ausgabe 2008.

Bei Abklärungen zum Bodenschutz muss der Schadstoffgehalt im Boden nach VBBo bzw. nach der entsprechenden Vollzugshilfe insbesondere für Probenahme und Probenaufbereitung bestimmt werden [5]. Dies ist der Fall bei der Beurteilung der Verwertung von Boden im Rahmen des Bewilligungsverfahrens für Bodenverschiebungen.

Für die Beurteilung der Verwertung von schwach belastetem Aushub (Bodenaushub und ausgehobenes Untergrundmaterial) im Untergrund oder für die Beurteilung der Entsorgung auf einer Deponie sind Analy-

sen nach TVA erforderlich. Massgebend sind die Analysenmethoden gemäss Richtlinie [6] des BAFU.

Bei Standorten im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen und auf Flächen die im KbS eingetragen sind, ist es gelegentlich nötig, Bodenbelastungen **sowohl nach VBBo als auch nach TVA zu beurteilen**. Um zu verhindern, dass das gleiche Material zweimal analysiert werden muss, anerkennen die Fachstelle Bodenschutz FaBo und das AWEL folgende Vereinfachungen:

Anerkennung der VBBo-Analytik bei der Beurteilung von belastetem Bodenaushub nach Aushubrichtlinie [2] bzw. Anhang 3 TVA:

Bodenaushub gilt bis zu folgenden VBBo-Messwerten als unverschmutzt bzw. als schwach oder tolerierbar belastet gemäss den Vorgaben der TVA bzw. der Aushubrichtlinie [2]:

	Messwerte nach VBBo (Anhang 1 Ziff. 2 VBBo) [mg/kg TS]		
	unbelastet im Sinn von Anhang 3 TVA	tolerierbar im Sinn des T-Werts nach [2]	Inertstoff im Sinn von Anhang 1 Ziff 11 TVA
Pb	25	250	500
Cd	0.5	5	10
Cr	25	250	500
Cu	20	250	500
Ni	25	250	500
Hg	0.25	1	2
Zn	75	500	1000
PAK	1.5	15	25
B(a)P	0.15	1	3

Der Skelettanteil >2 mm darf nicht als Verdünnungsfaktor eingerechnet werden.

Anerkennung der TVA-Analytik bei der Beurteilung der Verwertung von Bodenaushub nach der Wegleitung Bodenaushub [1]:

Bodenaushub kann bis zu den folgenden TVA-Messwerten als unbelasteter Boden bzw. als schwach belasteter Boden gemäss Vorgaben der Wegleitung Bodenaushub [1] verwertet werden:

	Messwerte nach TVA (Methoden F6 bzw. F13 nach [6]) [mg/kg TS]	
	unbelasteter Boden (Kategorie I)	schwach be- lasteter Boden (Kategorie II)
Pb	25	200
Cd	0.4	2
Cr	25	200
Cu	20	150
Ni	25	100
Hg	0.25	1
Zn	75	300
PAK	0.5	10
B(a)P	0.1	1

Zur Beurteilung der Verschiebung von Boden müssen die TVA-Messwerte rechnerisch auf den Feinerdeanteil <2 mm korrigiert werden. In der Regel kann der Feinanteil abgeschätzt werden.