



Behandlungsregel für verschmutzte Bauabfälle und Aushub- und Aus- bruchmaterial im Hinblick auf die Verwertung

Inhalt

1. Einleitung, Zweck, Geltungsbereich	2
2. Rechtsgrundlagen, Definitionen, Rahmenbedingungen	3
3. Behandlungsregel, Erläuterungen	7
4. Beispiel	8

Juli 2020

Hinweis:

*Der Einfachheit halber gilt in diesem Dokument die männliche Form für beide Geschlechter.
Besten Dank für Ihr Verständnis.*

1. Einleitung, Zweck, Geltungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt die Regeln für die Entsorgung verschmutzter Bauabfälle im Kanton Zürich. Sie berücksichtigt die Überprüfung der bisherigen Regelungen sowie die Revision der Abfallverordnung (VVEA) vom 1. April 2020 u. a. zum Art. 19 Abs. 2 Bst. d VVEA und ersetzt die Richtlinie vom Februar 2017.

Sie tritt am 1. Juli 2020 in Kraft.

Zweck dieser Richtlinie ist, dass mit verschmutzten Bauabfällen umweltgerecht umgegangen wird. Sie konkretisiert die allgemeine Verwertungspflicht gemäss Art. 12 VVEA, die sortenreine Trennung gemäss Art. 17 VVEA und die möglichst vollständige Verwertung gemäss Art. 19 VVEA. Die Behandlungsregel trägt dazu bei, Deponieraum zu schonen und Planungssicherheit sowie Rechtsgleichheit zu gewährleisten. Sie legt die Behandlungsvorgaben im Hinblick auf die Verwertung für verschiedene Abfallqualitäten im Sinne der VVEA fest und richtet sich an alle Akteure bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten (Bauherren, Planer, Altlastenberater). Ohne die Vorstufe Behandlung (z. B. Trockenfraktionierung, Nassfraktionierung, thermische Behandlung) ist eine möglichst vollständige Verwertung gemäss Art. 19 VVEA in den meisten Fällen nicht möglich. Ohne Behandlungsvorgaben, würde trotz VVEA, ein grosser Anteil der verschmutzten mineralischen Abfälle deponiert werden.

Die Behandlungsregel gilt ab einer Menge von mehr als 200 m³-fest (Bagatelldgrenze). Ausgenommen davon ist Kugelfangmaterial. Die Behandlungsregel gilt für jede Menge.

Sie gilt für Bauvorhaben, bei denen verschmutzte Bauabfälle, inkl. Aushub- und Ausbruchmaterial, anfallen, unabhängig davon, ob der Bauperimeter im Kataster der belasteten Standorte (KbS) eingetragen ist oder nicht. Abweichungen von dieser Richtlinie sind nur in begründeten Ausnahmefällen, mit schriftlicher Bewilligung des AWEL erlaubt.

Für den Transport von verschmutzten Bauabfällen ist die Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) zu beachten. Die abgeführten Abfälle sind mit den entsprechenden Codes gemäss der Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen (LVA) zu bezeichnen. Die Zuweisung der Entsorgungswege ist bei verschmutztem Aushub- und Ausbruchmaterial (LVA-Code 17 05) ohne Analytik nicht möglich.

Diese Richtlinie gilt auch für sämtliche Vollzugsanordnungen, die belastete Standorte im Sinne der Altlasten-Verordnung betreffen. Sie erfasst auch die Entsorgung verschmutzter Gebäudesubstanz, deren Verschmutzung im Rahmen von KbS-relevanten Betriebsprozessen entstanden ist.

2. Rechtsgrundlagen, Definitionen, Rahmenbedingungen

Rechtsgrundlagen und Richtlinien des Bundes:

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01)
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998 (SR 814.12)
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA vom 4. Dezember 2015 (SR 814.600)
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) vom 22. Juni 2005 (SR 814.610)
- Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen (LVA) vom 18. Oktober 2005 (SR 814.610.1)
- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV) vom 26. August 1998 (SR 814 680)

Rechtsgrundlagen Kanton Zürich:

- Abfallgesetz (AbfG) vom 25. September 1994 (LR 712.1)
- Abfallverordnung vom 24. November 1999 (LR 712.11)

Weitere Grundlagen:

- «Bautechnische Anforderungen an T-Material für die Verwertung 2015» ARV Baustoffrecycling Schweiz vom Juni 2015
- «Entsorgung von belasteten Bauabfällen in Anlagen (ex situ) – Beschreibung der Behandlungsverfahren und ihre Verwertungseffizienz» ARV Baustoffrecycling Schweiz vom April 2015

Definitionen

- «Aushub- und Ausbruchmaterial»: Material, das bei Bauarbeiten ausgehoben oder ausgebrochen wird, ausgenommen ist abgetragener Ober- und Unterboden (Art. 3 VVEA)
- «Bauabfälle»: Abfälle, die bei Neubau-, Umbau- oder Rückbauarbeiten von ortsfesten Anlagen anfallen (Art. 3 VVEA)
- «Behandlung»: Vorstufe der Verwertung; jede technische Handhabung des Materials mit dem Ziel der Fraktionierung und/oder des Schadstoff-Transfers.
- «Verwertung»: Rückführung von geeigneten behandelten Abfällen in industrielle oder natürliche Stoffkreisläufe im Sinne von Art. 3 und Art. 12 VVEA.
- «Stand der Technik [SdT]»: der aktuelle Entwicklungsstand von Verfahren, Einrichtungen und Betriebsweisen, der (i) bei vergleichbaren Anlagen oder Tätigkeiten im In- oder Ausland erfolgreich erprobt ist oder bei Versuchen erfolgreich eingesetzt wurde und nach den Regeln der Technik auf andere Anlagen oder Tätigkeiten übertragen werden kann, und (ii) für einen mittleren und wirtschaftlich gesunden Betrieb der betreffenden Branche wirtschaftlich tragbar ist (Art. 3 VVEA sowie Konkretisierung durch SdT-Dokumente des Kantons Zürich)

Grundsätze

- Für die Materialklassierung sind die Anforderungen an Zusammensetzung und Verschmutzungsgrad der Bauabfälle gemäss den Anhängen 3, 4 und 5 VVEA massgeblich.
- Die Einteilung des Aushub- und Ausbruchmaterial erfolgt nach dem Feinkornanteil (< 0.063 mm) gemäss dem oben genannten Merkblatt zum «T-Material» des ARV. Der Feinkornanteil entspricht vier Stufen (1) mit 8 M-%, (2) 15 M-%, (3) 30 M-% bis (4) > 30 M-%. Die Körnigkeit hat einen grossen Einfluss auf die Behandlung und Verwertung.

- Behandlungsvorgaben: Die Behandlungsvorgaben in Abhängigkeit von den Abfallqualitäten gewährleisten, dass «mindestens 50%» oder eine «möglichst vollständige» Verwertung erreicht werden.
- Behandlungsanlage: Die Effizienz bzw. Leistungsfähigkeit der Behandlungsanlage entspricht dem Verhältnis Inputmenge der verschmutzten Bauabfälle zur Outputmenge Recyclingmaterial. Die Effizienz der Anlagen wird anhand von Erfahrungswerten festgelegt. Berechnungen sind im Merkblatt «Entsorgung von belasteten Bauabfällen in Anlagen (ex situ) – Beschreibung der Behandlungsverfahren und ihre Verwertungseffizienz» ARV Baustoffrecycling Schweiz vom April 2015 enthalten
- Verwertungsquote: Die tatsächlich erreichte Verwertungsquote ist das Verhältnis zwischen dem verwertbaren Anteil und nicht verwertbaren.
- Wenn Filterkuchen aus einer Bodenwäsche (Behandlung) im Zementwerk oder als Deponiebaustoff verwertet wird, liegt die Verwertungsquote bei 100%. Falls der Filterkuchen als Abfall deponiert wird, ist dieser Anteil abzuziehen und die tatsächliche Verwertungsquote liegt z.B. bei 70%.
- Eine Umlagerung von schwach verschmutztem Aushub- und Ausbruchmaterial ist bei Tiefbauarbeiten am Ort, an dem das Material anfällt, möglich. Gemäss VVEA ist keine Umlagerung auf andere Orte zulässig. Es sind die geltenden Gewässerschutzvorschriften zu berücksichtigen. Bei einer Umlagerung muss ein direkter Kontakt mit dem Grundwasser ausgeschlossen werden, was unter anderem einem Abstand zum höchstmöglichen Grundwasserspiegel (HHW) von mindestens 2 m entspricht. Falls die Kriterien für einen belasteten Standort erfüllt sind, ist dieser in den KbS einzutragen (z.B. eine grossflächige Schüttung oder Auffüllung einer Materialentnahmestelle). Es dürfen durch die Umlagerung keine neuen Belastungen geschaffen werden. Schwach verschmutztes Material kann jedoch für Hinterfüllungen vor Ort verwendet werden (Hinterfüllungen werden generell nicht in den KbS eingetragen). Die Verwertungseffizienz für die Umlagerung beträgt 50% (siehe Tab. im Kapitel 4). Die Umlagerung ist im ALIS und im Schlussbericht inkl. Plan zu dokumentieren.
- Kein verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial darf direkt auf einer Deponie Typ C gemäss Anhang 5 Ziffer 3 VVEA abgelagert werden.
- Die nicht verwertbaren Rückstände aus der Behandlung müssen entsprechend ihrer Belastung dem jeweiligen Deponietyp gemäss VVEA zugewiesen werden.
- Aushub- und Ausbruchmaterial mit Sonderabfallqualität gemäss VVEA (Code 17 05 05 [S]) darf auf keinem Deponietyp gemäss VVEA direkt abgelagert werden.
- Für die Zustimmung zur Baufreigabe ist spätestens 1 Monat vor Baubeginn ein Aushub- und Entsorgungskonzept im Sinne von Art. 16 Abs. 2 VVEA mit Angaben zu den verschmutzten Bauabfällen (Abfallqualität, Menge, Triage, Behandlung, Verwertung, Zuweisung Entsorgungsweg) beim AWEL zur Genehmigung einzureichen.
- Das Entsorgungskonzept gemäss Art. 16 Abs. 2 VVEA bezüglich Gebäudeschadstoffe (Asbest, Fugendichtungen mit polychlorierten Biphenylen [PCB] etc.) wird in der Regel im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens von der zuständigen kommunalen Baubehörde genehmigt.

Rahmenbedingungen

- Bestandteil der Behandlungsregel sind:
 - Verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial gemäss Art. 19 Abs. 2 und Abs. 3 VVEA
 - Verschmutzte mineralische Bauabfälle im Sinne von Art. 20 VVEA (Strassenaufbruch, Ziegelbruch, Mischabbruch und Betonabbruch)
 - Giessereisand, Schlacke
 - Kugelfangmaterial (Boden und Untergrund).

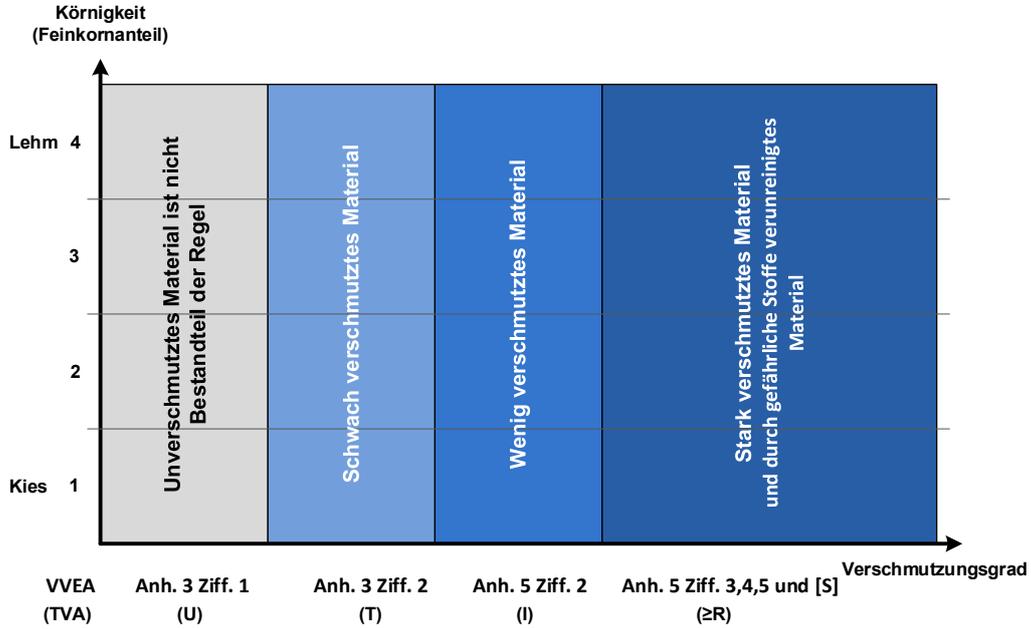
- Nicht Bestandteil der Behandlungsregel sind:
- unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial
 - Ausbauasphalt
 - Belasteter Boden gemäss VBBo (Ausnahme: Kugelfangmaterial)
 - schadstoffbelastete organische Abfälle
 - Gleisschotter
 - asbest- und gipshaltige sowie andere Bauabfälle.

Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial gemäss Art. 19 Abs. 1 VVEA ist möglichst vollständig zu verwerten. Die Entsorgungswege im Kanton Zürich sind etabliert. Deshalb ist dieses Material nicht Bestandteil der Behandlungsregel.

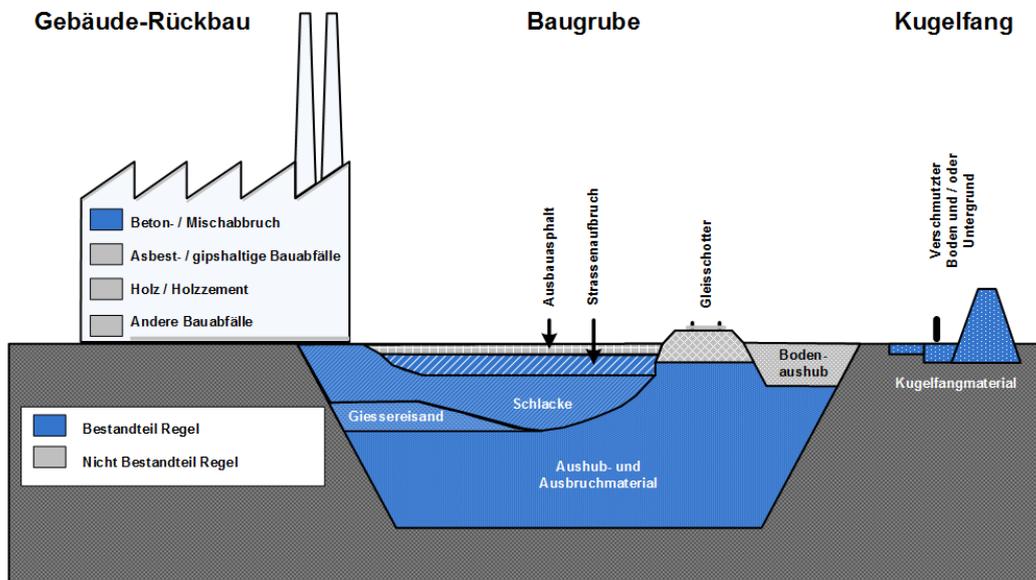
Übersicht über die Abfallqualitäten gemäss VVEA und Codes gemäss LVA:

bis 2015 (TVA/AushubR)	ab 1.1.2016 Neue VVEA	Zugehöriger Deponietyp VVEA	Benennung (gemäss BAFU und LVA)	LVA-Code und – Klassierung
Unverschmutzt (U)	Anh. 3 Ziff. 1	A	Unverschmutzt	17 05 06
Tolerierbar (T)	Anh. 3 Ziff. 2	B	Schwach verschmutzt	17 05 94
Inertstoff (I)	Anh. 5 Ziff. 2	B	Wenig verschmutzt	17 05 97 [ak]
Reststoff (RS)	Anh. 5 Ziff. 3	C	Stark verschmutzt	- (kein 17 05 91 [akb])
Schlacke (zu READ)	Anh. 5 Ziff. 4	D	Stark verschmutzt	17 05 91 [akb] (aber <u>nur</u> KE-Material)
Reaktorstoff (READ)	Anh. 5 Ziff. 5	E	Stark verschmutzt	17 05 91 [akb]
Sonderabfall (> READ)	-- (alles > VVEA)	Es gibt keine Deponie	Sonderabfall (> E)	17 05 05 [S]

Bauabfälle im Geltungsbereich der kantonalen Behandlungsregel:

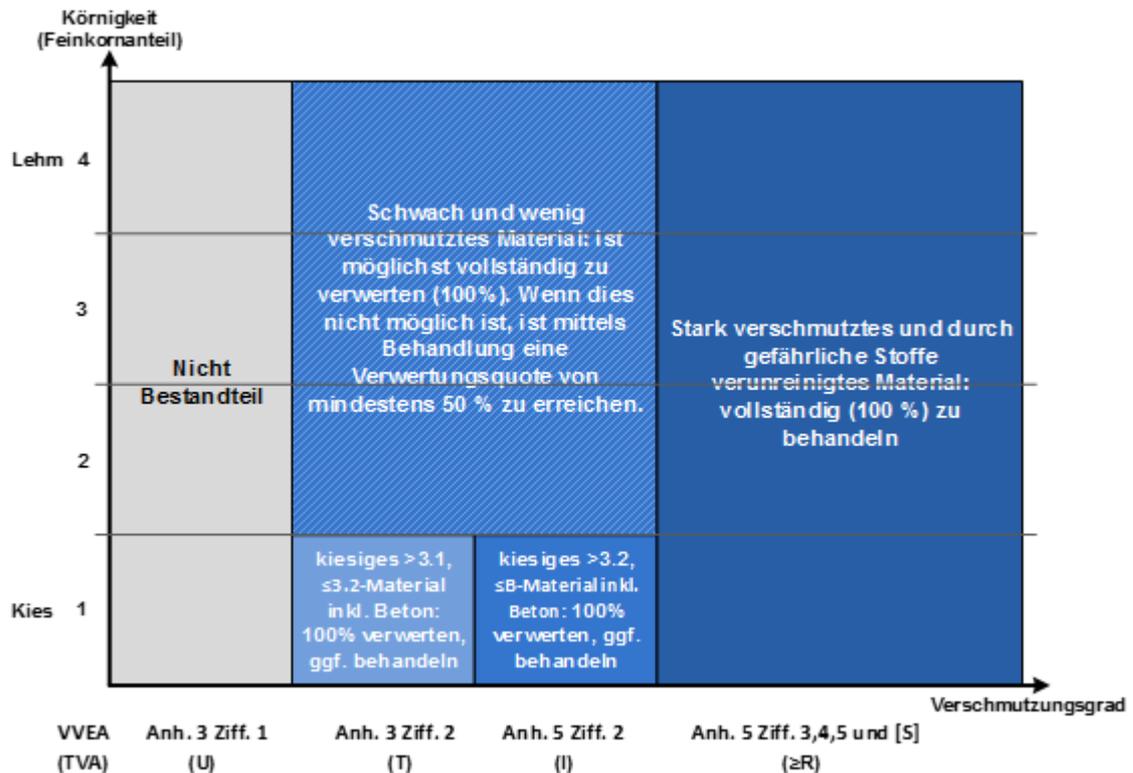


Betrachtungsumfang



3. Behandlungsregel, Erläuterungen

Verschmutzte Bauabfälle sind in Abhängigkeit von ihrem Verschmutzungsgrad und ihrem Feinkornanteil gemäss dem SdT zu behandeln. Es gelten die Vorgaben für die Behandlung im Hinblick auf die Verwertung gemäss Grafik.



Erläuterungen:

- Stark verschmutzte und durch gefährliche Stoffe verunreinigte Bauabfälle sowie Aushub- und Ausbruchmaterial müssen vollständig (zu 100%) gemäss SdT behandelt werden. Das Output-Material aus der Behandlungsanlage ist im Sinne der VVEA zu verwerten. Die Behandlung dieser Bauabfälle ist in der Regel wirtschaftlich tragbar, weil die Kosten einer VVEA-konformen Ablagerung meist gleich hoch oder höher sind, als die Kosten von Behandlung und Verwertung.
- Schwach und wenig verschmutzte Bauabfälle sowie Aushub- und Ausbruchmaterial, das eine Körnigkeit (Feinkornanteil von < 0.063 mm) von 2-4 gemäss ARV besitzen und die Anforderungen an den Deponietyp B einhalten, sind möglichst vollständig im Sinne der VVEA zu verwerten. Wenn dies nicht möglich ist, ist mittels Behandlung eine Verwertungsquote von mindestens 50% zu erreichen. Um die geforderte Verwertungsquote zu erreichen, ist die Effizienz der Behandlungsanlage (Verhältnis Input- zu Outputmenge) zu berücksichtigen und die Inputmenge entsprechend gross zu dimensionieren.

- Schwach und wenig verschmutzte Bauabfälle und Aushub- und Ausbruchmaterial, das eine Körnigkeit von 1 gemäss ARV besitzen (kiesig), sind zu 100% zu verwerten und ggf. zuvor zu behandeln.

Für **Kugelfangmaterial** (keine Bagatellmenge, keine -Unterscheidung zwischen Boden und Untergrund) gilt:

- Übersteigt der Bleigehalt des Materials 500 mg/kg, sind 100% des Materials gemäss SdT zu behandeln.
- Anfallendes Blei und verwertbares kiesiges Material sind vollständig (100%) zu verwerten.
- Liegt der Bleigehalt des Materials unter 500 mg/kg, gelten keine Behandlungs- oder Verwertungsvorgaben.

4. Beispiel

Typisches Beispiel für die Anwendung der Behandlungsregel in der Praxis:

Material-klassierung	Vorgabe/Quote	Anlagenart	Menge (t)	Input (t)	Effizienz Behandlungsanlage(%)	Behandelte Menge (t)	VR
Anh. 5 Ziff. 3,4,5 oder [S]	Behandlung: 100% Output verwerten	Thermische Behandlung/ Verwertung	1000	1000	100	1000	OK
Anh. 5 Ziff 2 (sandig)		Nassfraktionierung/Deponietyp B	100	100	85	85	
Anh. 5 Ziff. 2 (lehmig)		Thermische Behandlung/ Verwertung		290	100	290	
Anh. 5 Ziff. 2 (lehmig)		Deponietyp B	1000	710	0	0	
Anh. 3 Ziff. 2 (sandig)		Nassfraktionierung/Deponie	500	500	85	425	
Summe	Behandlung, um Verwertungsquote von mind. 50% zu erreichen		1600	1600		800	OK
Anh. 3 Ziff. 2 (lehmig)	Verwertungseffizienz 50%	Umlagerung vor Ort	800		50	400	OK
Anh. 3 Ziff. 2 (kiesig)	Verwertung: 100%	Baustoffrecycling	1000	1000	100	1000	OK

Forderung für Material gemäss Anhang 5 Ziffer 3,4,5 oder [S] VVEA:

Stark verschmutztes und durch gefährliche Stoffe verunreinigtes Material muss vollständig (100%) behandelt werden. Zur Behandlung eignen sich nassmechanische Verfahren oder thermische (Zementwerk, Ziegeleien, o.ä.).

Forderungen für sandige und lehmige Materialien gemäss Anhang 3 Ziffer 2 VVEA und Anhang 5 Ziffer 2 VVEA:

Schwach und wenig verschmutztes Material ist möglichst vollständig zu verwerten (100%). Wenn dies nicht möglich ist, ist mittels Behandlung eine Verwertungsquote von mindestens 50% zu erreichen. Für das sandig-kiesige Material der Kategorie B stehen thermische, nass- und trockenmechanische Behandlungen zur Verfügung. Für das lehmige Material ist nur die thermische Behandlung anwendbar. Bei der Bodenwäsche fällt Filterkuchen an. Wenn der Filterkuchen, wie in diesem Beispiel, deponiert wird, liegt die Verwertungsquote bei 85%.

Forderungen schwach verschmutztes kiesiges Material gemäss Anhang 3 Ziffer 2 VVEA:

Das schwach verschmutzte kiesige Material inkl. Beton kann ohne Behandlung der Wiederverwertung zugeführt werden. Das ist auch die kostengünstigste Verwertung.

Auskünfte zu verschmutzten Bauabfällen und zur Behandlungsregel:

*AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Sektion Altlasten
Weinbergstrasse 34, Postfach
8090 Zürich
www.altlasten.zh.ch
Tel.: 043 259 39 73
Fax.: 043 259 39 33 E-Mail:
info.altlasten@bd.zh.ch*

Auskünfte zu Bodenbelastungen:

*ALN Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Bodenschutz
Walcheplatz 2
Postfach
8090 Zürich
www.boden.zh.ch
Tel.: 043 259 32 78
Fax: 043 259 51 29
E-Mail: bodenschutz@bd.zh.ch*