



Altlasten / Abfall

Verwertungsregel für die Entsorgung von belasteten Bauabfällen

Richtlinie für Bauherren, Planer und Altlastenfachleute

Aus dem Inhalt:

Geltungsbereich, Zweck
rechtliche Grundlagen
Begriffsdefinitionen
Aushubrichtlinie
Verwertungsregel
Beispiele
Hilfsmittel und Merkblätter



1. Geltungsbereich, Zweck

Diese Richtlinie beschreibt die Regeln, die im Kanton Zürich bei der Entsorgung von belasteten Bauabfällen gelten. Sie legt Verwertungsvorgaben und -quoten für die verschiedenen Materialkategorien fest. Sie richtet sich an alle Akteure, die sich mit Bauarbeiten auf belasteten Standorten beschäftigen (Bauherren, Planer, Gutachter, Entsorgungsunternehmer).

Massgebend für die korrekte Nutzung von Rückbaumaterial ist die BUWAL-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle. Die Handhabung von Aushubmaterial ist in der Aushubrichtlinie des BUWAL geregelt.

Die vorliegende Richtlinie soll dazu beitragen, dass mit belasteten Bauabfällen möglichst umweltgerecht umgegangen wird und dass Planungssicherheit sowie Rechtsgleichheit besteht. Indem sie die Verwertung von belasteten Bauabfällen regelt, fördert sie auch die Elimination und Immobilisierung von Schadstoffen im Stoffkreislauf.

Diese Richtlinie legt die Vorgehensweise für den Vollzug dieser Vorgaben im Kanton Zürich verbindlich fest. Abweichungen vom hier beschriebenen Vorgehen sind nur in Sonderfällen und mit schriftlicher Billigung seitens des AWEL erlaubt. Die Richtlinie wird im Rahmen des jeweiligen Baubewilligungsverfahrens konkret angewandt. Bei Nichteinhaltung der Richtlinie werden ergänzende Informationen verlangt und allenfalls Massnahmen angeordnet.

Impressum

AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abfallwirtschaft und Betriebe
8090 Zürich
E-Mail: info.altlasten@bd.zh.ch
www.awel.zh.ch

Hinweis

Der Einfachheit halber gilt in diesem Dokument die männliche Bezeichnung für beide Geschlechter. Wir danken für Ihr Verständnis.

2. Verwertungsregel

1. Belastete Bauabfälle sind, gegebenenfalls nach einer geeigneten Behandlung, folgendermassen zu verwerten:

| Qualität der belasteten Bauabfälle | Behandlungsvorgabe | Verwertungsquote |
|--|--------------------|------------------|
| Reststoff, Reaktorstoff oder schlechter Inertstoff | vollständig | – |
| Inertstoff | – | 40 % |
| T-Material, Kategorien T2, T3 und T4 | – | 30 % |

2. Fallen beim selben Bauvorhaben Inertstoffe und T-Materialien der Kategorien T2 bis T4 an, sind die Inertstoffe bevorzugt zu verwerten.

3. T-Material der Kategorie T1 sowie Betonabbruch in T-Qualität müssen vollständig verwertet werden.

Definitionen, Rahmenbedingungen

Die in der Verwertungsregel aufgeführten Abfälle sind einer Verwertung gemäss Art. 12 TVA zuzuführen.

- «Belastetes Aushubmaterial» und «belastetes mineralisches Rückbaumaterial» werden unter dem Begriff «belastete Bauabfälle» zusammengefasst.
- Die Verwertungsregel betrifft:
 - belastetes Aushubmaterial
 - belastetes mineralisches Rückbaumaterial (Strassenaufbruch, Misch- und Betonabbruch)
 - Giessereisand, Schlackedabei gilt: Verwertung von Inertstoff vor T2- bis T4-Material!
- Die Verwertungsregel gilt ab einer Menge von mehr als 100 m³ (Bagatellgrenze)
- Als Verwertung gilt die Rückführung von geeignet behandelten Abfällen in industrielle oder natürliche Stoffkreisläufe.
- Die Verwertung wird gefordert, wenn dies technisch möglich, wirtschaftlich tragbar und ökologisch sinnvoll ist.
- T-Material wird gemäss ARV-Merkblatt «Bautechnische Anforderungen an T-Material» in die Kategorien T1 bis T4 eingeordnet.
- Die Behandlungsvorgabe gilt für Reststoffe, Reaktorstoffe und Material mit noch schlechterer Qualität. Diese Materialien müssen vollständig behandelt werden. Dabei ist eine Behandlung mit möglichst hoher Verwertungseffizienz zu wählen, damit eine möglichst hohe Verwertungsquote erreicht wird. Die Verwertungsquoten gelten für Inertstoff und T-Material der Kategorien T2 bis T4. Sie bezeichnen den Anteil an verwertbaren Produkten, die bei der Behandlung von belasteten Bauabfällen gewonnen werden.
- Nicht Bestandteil der Verwertungsregel sind:
 - Ausbauasphalt
 - Bodenmaterial gemäss VBBo
 - schadstoffbelastete organische Fraktionen (z. B. Holzklötzliboden)
 - Gleisschotter
 - asbest-/gipshaltige und andere Bauabfälle
 - Wiedereinbau von T-Material

Erläuterungen

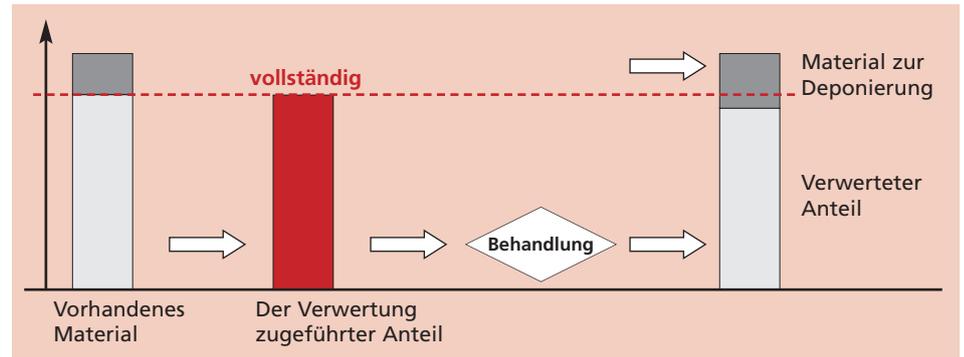
Bei Bauabfällen mit Reststoffqualität, Reaktorstoffqualität oder schlechter muss – sofern technisch möglich, wirtschaftlich tragbar und ökologisch sinnvoll – alles verwertbare Material einer Behandlung und Verwertung zugeführt werden. Die Behandlung dieser Materialien ist wirtschaftlich tragbar, weil die Kosten einer TVA-konformen Ablagerung meist ebenso hoch oder höher sind als die Kosten einer Verwertung.

Bei Inertstoffen und Material der Kategorien T2 bis T4 legt die Regel fest, wie gross der Anteil an verwertbaren Produkten nach der Behandlung sein muss (Verwertungsquote). Die wirtschaftliche Tragbarkeit ist durch entsprechendes Festlegen der Verwertungsquote berücksichtigt. Wie viel Material zum Erreichen der Verwertungsquote behandelt werden muss, hängt ab von der Zusammensetzung des Materials und der Verwertungseffizienz des jeweiligen Behandlungsverfahrens.

T-Material der Kategorie T1 sowie Betonabbruch in T-Qualität müssen vollständig verwertet werden.

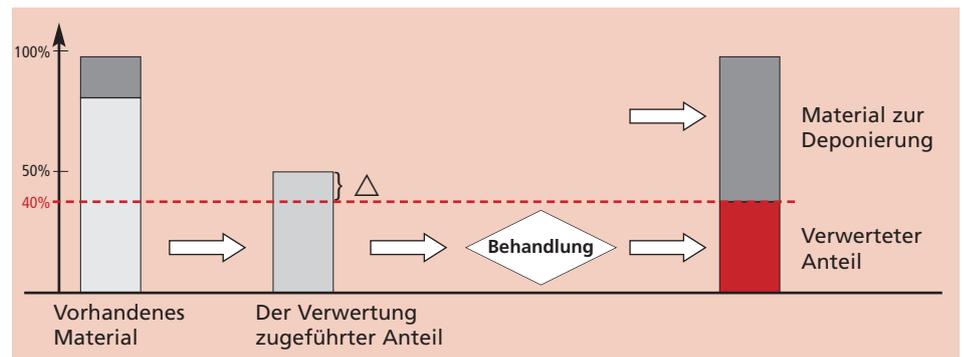
Material mit Reststoffqualität, Reaktorstoffe oder schlechter

Verwertbare belastete Bauabfälle mit der Qualität von Reststoffen, Reaktorstoffen oder noch schlechter müssen vollständig behandelt und verwertet werden. Die Menge an verwertbaren Produkten (Verwertungsquote) ergibt sich aus der Materialbeschaffenheit, der Schadstoffbelastung und der Verwertungseffizienz des Behandlungsverfahrens.



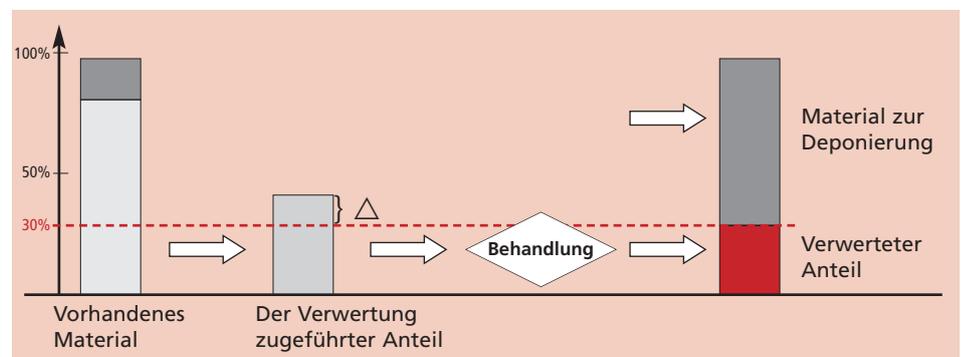
Material mit Inertstoffqualität

Belastete Bauabfälle mit Inertstoffqualität müssen so behandelt werden, dass nach der Behandlung 40 Massen-% des ursprünglich vorhandenen Materials als verwertbare Produkte anfallen. Die zu behandelnde Menge richtet sich nach der Verwertungseffizienz des Behandlungsverfahrens. Die Differenz Δ wächst mit sinkender Verwertungseffizienz.



Material der Kategorien T2, T3 und T4

T-Material der Kategorien T2 bis T4 muss so behandelt werden, dass nach der Behandlung 30 Massen-% des ursprünglichen vorhandenen Materials als verwertbare Produkte anfallen. Die zu behandelnde Menge richtet sich nach der Verwertungseffizienz des Behandlungsverfahrens. Die Differenz Δ wächst mit sinkender Verwertungseffizienz.



Legende

- Verwertbarer Anteil
- nicht verwertbarer Anteil
- Anteil, der durch die Verwertungsregel definiert ist.

Beispiele

Wie sich die Verwertungsregel in der Praxis umsetzen lässt, soll mit zwei Beispielen gezeigt werden, bei denen teilweise unterschiedliche Materialkategorien anfallen. Der Einfachheit halber wird davon ausgegangen, dass die Materialien ausschliesslich mit Kohlenwasserstoffen belastet sind.

Die zu Grunde gelegten Verwertungseffizienzen sind Annahmen. Sie verändern sich entsprechend dem Stand der Technik. Eine aktuelle Liste mit den Verwertungseffizienzen der Behandlungsverfahren wird vom ARV (Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz) geführt. Sie kann von der Website www.arv.ch abgerufen werden.

Beispiel 1

Hier fallen folgende Materialkategorien an:

- A** Reststoffmaterial, 1000 t
- B** Inertstoffmaterial kiesig, Feinkornanteil (< 0,063 mm) unter 15 %, 100 t
- C** Inertstoffmaterial lehmig, Feinkornanteil (< 0,063 mm) über 30 %, 1000 t
- D** Tolerierbares Material¹ T1, 1000 t

Material der Kategorie A

Reststoffe müssen vollständig verwertet werden. Die TVA-konforme Ablagerung kostet etwa gleich viel wie die Verwertung. Zur Behandlung solcher Materialien eignen sich nassmechanische oder thermische Verfahren (Zementwerk, Ziegeleien und andere gleichwertige Behandlungen).

Material der Kategorien B und C

Das gesamte Inertstoffmaterial muss zu 40 % verwertet werden. Für das kiesige Material der Kategorie B stehen thermische, nass- und trockenmechanische Behandlungen zur Verfügung. Für das lehmige Material ist hingegen nur die thermische Behandlung anwendbar.

Material der Kategorien D

Tolerierbares Material T1 ist kiesig und kann ohne weitere Aufbereitung in gebundener Form als Baustoff verwendet werden. Das ist gleichzeitig auch die kostengünstigste Verwertung.

Umsetzung Verwertungsregel Beispiel 1

Behandlung und Verwertung nur im Zementwerk, ohne nassmechanische Behandlung.

| Materialqualität | Kategorie | Menge [t] | Beh. Vorgabe/ Verwe.-Quote | Behandlungsverfahren | Verwertungseff. [%] | Input Anlage [t] | Verwerteter Anteil ² [t] |
|----------------------------------|------------|--------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------|--|
| Reststoff | A | 1000 | vollständig | Zementwerk¹ | 100 | 1000 | 1000 |
| Inertstoff | | | | | | | |
| kiesig | B | 100 | | Zementwerk ¹ | 100 | 100 | 100 |
| lehmig | C | 1000 | | Zementwerk ¹ | 100 | 340 | 340 |
| | | | | Inertstoffdeponie | 0 | 660 | 0 |
| Summe Inertstoff | B+C | 1100 | 40 % | | | 1100 | 440 |
| Tolerierbares Material T1 | D | 1000 | vollständig | direkte Verwertung | 100 | 1000 | 1000 |

¹ Alternativ wäre je nach Material auch die Behandlung in Ziegeleien oder mit anderen thermischen Verfahren möglich.

² Bezieht sich auf die Verwertungsquote (40 %).

¹ Klassierung gemäss ARV-Merkblatt «Bautechnische Anforderungen an T-Material gemäss Aushubrichtlinie (AHR) für die Verwertung», März 2003. Bezugsquelle Seite 8.

Beispiel 2

Hier fallen zusätzlich zu den Materialkategorien aus Beispiel 1 noch T2 und T4-Materialien an:

- A** Reststoffmaterial, 1000 t
- B** Inertstoffmaterial kiesig, Feinkornanteil (< 0,063 mm) unter 15 %, 100 t
- C** Inertstoffmaterial lehmig, Feinkornanteil (< 0,063 mm) über 30 %, 1000 t
- D** Tolerierbares Material T1, 1000 t
- E** Tolerierbares Material T2, 500 t
- F** Tolerierbares Material T4, 4000 t

Material der Kategorie A

Beim Material der Kategorie A gelten dieselben Voraussetzungen und Rahmenbedingungen wie im Beispiel 1.

Material der Kategorien B

Das kiesige Material der Kategorie B wird wie bei Beispiel 1 vollständig verwertet.

Material der Kategorie C

Die Verwertungsregel verlangt, dass Inertstoffe beim Vorhandensein von Material der Kategorien T2 bis T4 bevorzugt verwertet werden. Deshalb wird das gesamte Material der Kategorie C im Zementwerk verwertet. Die zusätzlich verwerteten 660 t Inertstoffmaterial werden der Verwertungsquote der Materialien T2 und T4 angerechnet.

Material der Kategorie D

Das T1-Material wird wie in Beispiel 1 vollständig verwertet.

Material der Kategorien E und F

Gemäss Verwertungsregel müssen diese Materialien zu 30 % verwertet werden. Weil in diesem Beispiel aber zusätzliches Inertstoffmaterial (Kategorie C) verwertet wurde, kann die Verwertungsquote der T-Materialien anteilmässig verringert werden.

- Für tolerierbares Material T2 stehen dieselben Behandlungsverfahren wie für das Material der Kategorie B zur Verfügung.
- Für tolerierbares Material T4 stehen hier thermische Behandlungsverfahren im Vordergrund.

Umsetzung Verwertungsregel Beispiel 2

Nassmechanische Behandlung und Trockensiebung, kombiniert mit Behandlung und Verwertung im Zementwerk. Die Inertstoffe werden bevorzugt verwertet. Die zusätzlich verwerteten 660 t Inertstoffmaterial, die in Beispiel 1 auf eine Deponie gelangen, werden dem T4-Material zugeschrieben. Damit müssen nur noch 15,3 % der Materialien T2 und T4 verwertet werden.

(Rechnung: $4500 \text{ t} \cdot 0,3 = 1350$, $1350 \text{ t} - 660 \text{ t} = 690 \text{ t}$)

| Materialqualität | Kategorie | Menge [t] | Beh. Vorgabe/ Verwe.- Quote | Behandlungs- verfahren | Verwertungseff. [%] | Input Anlage [t] | Verwerteter Anteil ² [t] |
|-------------------------------|------------|--------------|-----------------------------------|--|------------------------|------------------------|---|
| Reststoff | A | 1000 | vollständig | Zementwerk¹ | 100 | 1000 | 1000 |
| Inertstoff | | | | | | | |
| kiesig | B | 100 | | Trockensiebung + Zementwerk ¹ | 100 | 100 | 100 |
| lehmig | C | 1000 | | Zementwerk ¹ | 100 | 1000 | 1000 |
| Summe Inertstoff | B+C | 1100 | I vor T2-T4 | | | 1100 | 1100 |
| Tolerierbares Material | | | | | | | |
| T1 | D | 1000 | vollständig | direkte Verwertung | 100 | 1000 | 1000 |
| T2 | E | 500 | | Nassmech. Behandlung + Zementwerk ¹ | 100 | 500 | 500 |
| T4 | F | 4000 | | Zementwerk | 100 | 190 | 190 |
| | | | | Inertstoffdeponie | 0 | 3810 | 0 |
| Summe T2 + T4 | E+F | 4500 | 15,3 % | | | 4500 | 690 |

¹ Alternativ wäre je nach Material auch die Behandlung in Ziegeleien oder mit anderen thermischen Verfahren möglich.

² Bezieht sich auf die Verwertungsquote (30 % resp. 40 % bzw. I vor T2 bis T4).

3. Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983
- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltV) vom 26. August 1998
- Technische Verordnung über Abfälle (TVA) vom 10. Dezember 1990
- Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen (VVS) vom 12. November 1986
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) vom 17. April 1985
- Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR), abgeschlossen in Genf am 30. September 1957
- Gesetz über die Abfallwirtschaft (Abfallgesetz, AbfG) vom 25. September 1994
- Gesetz über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht (Planungs- und Baugesetz, PBG) vom 7. September 1975
- Bauverfahrensverordnung (BVV) vom 3. Dezember 1997
- Besondere Bauverordnung (BBV I) vom 6. Dezember 1995
- Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub) vom Dezember 2001, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)
- Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von mineralischem Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie) vom Juni 1999, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch) vom Juli 1997, (BUWAL)
- Vollzugshilfe Erstellung von Sanierungsprojekten für Altlasten vom April 2001, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)
- SIA-Empfehlung 430 (Norm SN 509 431), Ausgabe 1993, Entsorgung von Bauabfällen bei Neubau-, Umbau- und Abbrucharbeiten, Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein (SIA)

4. Begriffsdefinitionen

Aushubmaterial: Aushub, Abraum- und Ausbruchmaterial. Es handelt sich um Material, das bei Hoch- und Tiefbauarbeiten, Tunnel-, Kavernen- und Stollenbauten anfällt. Es umfasst:

- a) Lockergestein, wie Kies, Sand, Silt oder Ton und Gemische davon,
- b) gebrochenen Fels,
- c) Material, das von früheren Bautätigkeiten oder belasteten Standorten (z. B. Abfallablagerungen, Schadstoffversickerungen von Betrieben oder Unfallstandorten) stammt.

Je nach Schadstoffgehalt wird Aushubmaterial als unverschmutzt, tolerierbar und verschmutzt bezeichnet \Rightarrow Bauabfälle.

Aushubmaterial, tolerierbares:

(T-Material) Schwach belastetes \Rightarrow Aushubmaterial, das gemäss Aushubrichtlinie unter bestimmten Voraussetzungen ohne weitere Behandlung verwertet werden darf. T-Material wird entsprechend dem ARV-Merkblatt «Bautechnische Anforderungen an T-Material (gemäss Aushubrichtlinie (AHR)) für die Verwertung» gemäss folgender Tabelle in Kategorien eingeteilt:

T-Material darf gemäss Aushubrichtlinie unter bestimmten Voraussetzungen ohne weitere Behandlung verwertet oder vor Ort wieder verwendet werden. Erfüllt der Standort ohne Abdichtung die Anforderungen der TVA an eine Inertstoffdeponie, kann T-Material ohne Deckschicht verwendet werden. Wenn die Anforderungen nicht erfüllt sind, ist eine Deckschicht einzubauen.

Bauabfälle: Zu den Bauabfällen zählen \Rightarrow Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial, \Rightarrow mineralische Bauabfälle, brennbare Bauabfälle (z. B. Holz) sowie andere Bauabfälle. Sie können unverschmutzt oder mit Schadstoffen belastet sein.

Behandlung: Als Behandlung von Abfällen gilt deren \Rightarrow Verwertung, Unschädlichmachung oder Beseitigung. Als Behandlung gilt auch jede physikalische, chemische oder biologische Veränderung der Abfälle.

Behandlungsverfahren: Damit belastete Bauabfälle verwertet werden können, bedürfen sie in der Regel einer Behandlung. Eine Ausnahme bildet kiesiges tolerierbares Material T1, das in gebundener Form direkt als

Kategorien von Tolerierbarem Aushubmaterial

| Material | Feinkorn (< 0.063 mm) [M-% max.] | mineralischer Bauschutt [M-% max.] | Fremdbestandteile* [M-% max.] | Verwertung |
|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---|
| T1 | 8 | 5** | 0.3** | direkt in gebundener Form |
| T2 | 15 | 5** | 0.3** | in gebundener Form nach Vorbehandlung möglich |
| T3 | 30 | 5** | 0.5** | nach Aufbereitung gemäss Stand der Technik |
| T4 | über 30 | nicht definiert | nicht definiert | als Rohmehlersatz im Zementwerk (sofern Annahmbedingungen erfüllt) oder Entsorgung in Inertstoffdeponie |

*Holz, Kunststoff, Gips

** mineralischer Bauschutt und Fremdbestandteile zusammen max. 5 %

Baustoff verwertet werden kann. Derzeit stehen verschiedene Behandlungsverfahren (⇒ Nassmechanische, ⇒ thermische, ⇒ trockenmechanische Behandlung) zur Verfügung. Sie eignen sich für die einzelnen Materialqualitäten und -arten unterschiedlich gut. Bei Inertstoffen und tolerierbaren Materialien T2 bis T4 muss die Verwertungseffizienz der Verfahren berücksichtigt werden. So lange die Verwertungsregel eingehalten ist, kann unter den verschiedenen gesetzeskonformen Verfahren frei ausgewählt werden.

Belastete Standorte: Orte, die eine beschränkte Ausdehnung haben, und deren Belastung von Abfällen stammt. Sie lassen sich von ihrer Entstehung her einteilen in Ablagerungs-, Betriebs- und Unfallstandorte. Je nachdem, ob und welche Altlastenrechtlichen Massnahmen erforderlich sind, werden sie einer der folgenden Kategorien zugeordnet (Art. 8 AltIV):

- belastete Standorte, die weder Überwachungs- noch Sanierungsbedürftig sind;
- Überwachungsbedürftige belastete Standorte;
- Sanierungsbedürftige belastete Standorte (= Altlasten im rechtlichen Sinn).

Boden: Als Boden gilt die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können.

Entsorgung: Die Entsorgung von Abfällen umfasst ihre ⇒ Verwertung oder Ablagerung sowie die Vorstufen Sammlung, Beförderung, Zwischenlagerung und ⇒ Behandlung.

Inertstoffmaterial: Material, das die Anforderungen der TVA an Inertstoffe erfüllt und auf einer Inertstoffdeponie abgelagert werden darf.

Mineralische Bauabfälle (= mineralisches Rückbaumaterial): Hierzu gehören gemäss Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch und Mischabbruch.

Nassmechanische Behandlung: (Bodenwäsche, Nassfraktionierung) Physikalisch-chemisches Trennverfahren

für belastete ⇒ Bauabfälle. Als Produkte resultieren ⇒ Recycling-Baustoffe (Grobfraktion) und ein belasteter Filterkuchen (Feinfraktion) mit den aufkonzentrierten Schadstoffen. Je nach Art und Konzentration der Schadstoffe kann der Filterkuchen als Rohstoffersatz im Zementwerk oder in einer Ziegelei verwertet oder auf einer geeigneten Deponie abgelagert werden.

Recycling-Baustoffe: Gemäss Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle wird zwischen folgenden Recyclingbaustoffen unterschieden: Asphaltgranulat, Recyclingkiessand P, A und B; Betongranulat, Mischabbruchgranulat.

Standortinhaber: derjenige, der die tatsächliche oder rechtliche Verfügungsgewalt über ein Grundstück hat. Diese Eigenschaft kann ausser dem Eigentümer auch dem Mieter, Pächter, Verwalter, Beauftragten usw. zukommen.

Thermische Behandlung: Beispielsweise die ⇒ Verwertung von Aushub oder mineralischen Bauabfällen als Ersatzrohstoff in Zementwerken oder Ziegeleien. Dabei werden die Schadstoffe vernichtet oder immobilisiert. Als thermische Behandlung gelten aber auch andere Verfahren, bei denen Schadstoffe durch Hitzebehandlung entfernt werden.

Trockenmechanische Behandlung (Trockensiebung, Trockenfraktionierung): Physikalisches Trennverfahren für leicht belastete Bauabfälle. Als Produkte resultieren ⇒ Recycling-Baustoffe (Grobfraktion) und eine belastete Feinfraktion mit den aufkonzentrierten Schadstoffen. Je nach Art und Konzentration der Schadstoffe wird die Feinfraktion auf einer geeigneten Deponie abgelagert oder anderweitig entsorgt.

Verwertung: Als Verwertung gilt die Rückführung von Abfällen in die industriellen oder natürlichen Stoffkreisläufe. Je nach Material und Art der Verwertung ist vorgängig eine entsprechende ⇒ Behandlung der Abfälle erforderlich.

Verwertungseffizienz: Die Verwertungseffizienz einer Behandlungsanlage entspricht dem Verhältnis von dem verwerteten Anteil zum Anteil, der in die Behandlungsanlage gegeben wird.

5. Hilfsmittel und Merkblätter

- Merkblatt «Bautechnische Anforderungen an T-Material (gemäss Aushubrichtlinie (AHR)) für die Verwertung» Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz ARV, März 2003
- Merkblatt «Bauen auf belasteten Standorten» AWEL, April 2004
- Merkblatt «Vorgehen bei der Entsorgung von belasteten Bauabfällen» AWEL, Mai 2005
- Formular «Güterflussdaten» (Excel-Tabelle)
- Formular «Erfassung der sanierten Standorte (Vollzug Artikel 19 der Altlasten-Verordnung)» (Filemaker Datenbank), BUWAL/SGTK

Alle Dokumente können beim AWEL, Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe telefonisch oder per E-Mail angefordert werden (s. Kasten «Weitere Informationen»). Sie können in elektronischer Form auch von www.abfallwirtschaft.zh.ch heruntergeladen werden.

Weitere Informationen

Kanton Zürich

- Auskünfte zu belasteten Bauabfällen und zur Verwertungsregel:
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
Weinbergstrasse 34, Postfach
8090 Zürich
www.abfallwirtschaft.zh.ch

täglich von 13.30 bis 16.30 unter
Tel.: 043 259 32 51
Fax.: 043 259 39 33
E-Mail: info.altlasten@bd.zh.ch
- Auskünfte zu Bodenbelastungen:
ALN Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Bodenschutz
Neumühlequai 10, Postfach
8090 Zürich
Tel.: 043 259 32 78
Fax: 043 259 51 29
E-Mail: bodenschutz@vd.zh.ch
- Gesetzestexte Kanton Zürich:
www.zhlex.zh.ch

Bund

- Weitere Informationen zum Altlasten- und Abfallrecht:
www.buwal.ch ⇨ Fachgebiete
⇨ Altlasten
- Gesetzestexte Bund:
www.admin.ch ⇨ Bundesrecht
⇨ Systematische Sammlung



Baudirektion Kanton Zürich

**AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft**

**Abteilung
Abfallwirtschaft und Betriebe
Weinbergstrasse 34, Postfach
8090 Zürich
E-Mail: info.altlasten@bd.zh.ch
www.awel.zh.ch**