



Kanton Zürich  
Baudirektion  
**Amt für**  
**Abfall, Wasser, Energie und Luft**  
Abfallwirtschaft und Betriebe  
Altlasten

# **Verwertungsregel für die Entsorgung von belasteten Bauabfällen**

## **Richtlinie für Bauherren, Planer und Altlastenberater**

**März 2014**

# Inhalt

1. Einleitung, Zweck, Geltungsbereich	<b>3</b>
2. Rechtsgrundlagen, Definitionen, Rahmenbedingungen	<b>3</b>
3. Verwertungsregel, Erläuterungen	<b>6</b>
4. Beispiel	<b>8</b>

*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 belasteter Bauabfälle im Kanton Zürich. Sie berücksichtigt die Überprüfung der bisherigen Regelungen für den Zeitraum 2005 – 2012 und ersetzt folgende Richtlinien und Merkblätter:

- Verwertungsregel für die Entsorgung von belasteten Bauabfällen, 2005
- Regelung für die Entsorgung von belastetem Kugelfangmaterial im Kanton Zürich, 2010
- Verwertung von schwach belastetem Aushub im Untergrund, 2010

Sie tritt am 1. März 2014 in Kraft.

Zweck dieser Richtlinie ist, dass mit belasteten Bauabfällen umweltgerecht umgegangen wird. Sie konkretisiert die Verwertungspflicht gemäss Art. 12 der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) und trägt dazu bei, Deponieraum zu schonen und Planungssicherheit sowie Rechtsgleichheit zu gewährleisten. Sie legt die Behandlungsvorgaben und Verwertungsquoten für verschiedene Abfallkategorien fest und richtet sich an alle Akteure bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten (Bauherren, Planer, Altlastenberater).

Die Verwertungsregel gilt ab einer Menge von mehr als 100 m<sup>3</sup>-fest (Bagatellgrenze), ausser für Kugelfangmaterial: dort gilt sie für jede Menge.

Sie gilt für Bauvorhaben, bei denen belastete Bauabfälle 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.

## 2. Rechtsgrundlagen, Definitionen, Rahmenbedingungen

### **Rechtsgrundlagen und Richtlinien des Bundes:**

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01)
- Technische Verordnung über Abfälle (TVA) vom 10. Dezember 1990 (SR 814.600)
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998 (SR 814.12)
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle, Bundesamt für Umwelt BAFU, 2006
- Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie), Bundesamt für Umwelt BAFU, 1999

### **Rechtsgrundlagen Kanton Zürich:**

- Abfallgesetz (AbfG) vom 25. September 1994 (LR 712.1)

### **Weitere Grundlagen:**

- MERKBLATT: Bautechnische Anforderungen an T-Material (gemäss Aushubrichtlinie (AHR)) für die Verwertung, Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz ARV, März 2003

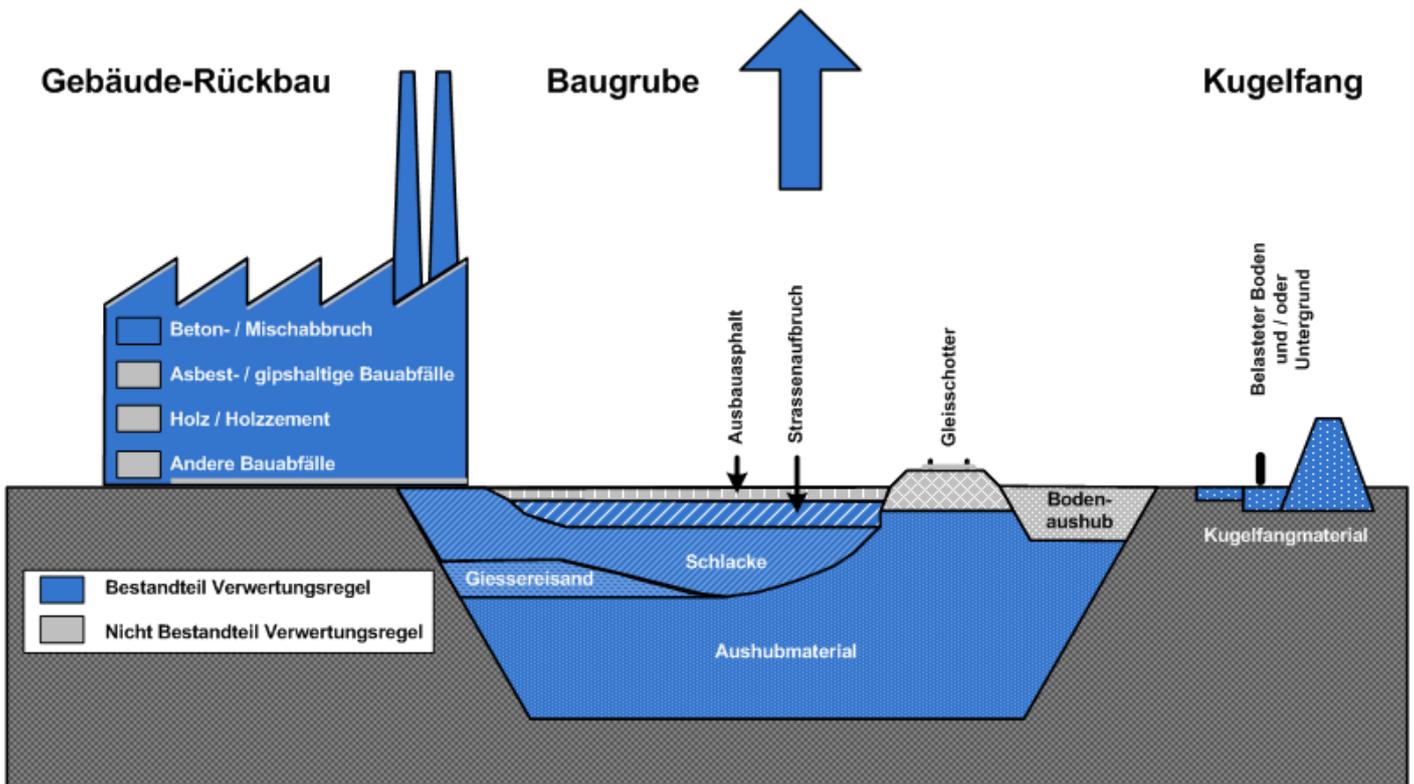
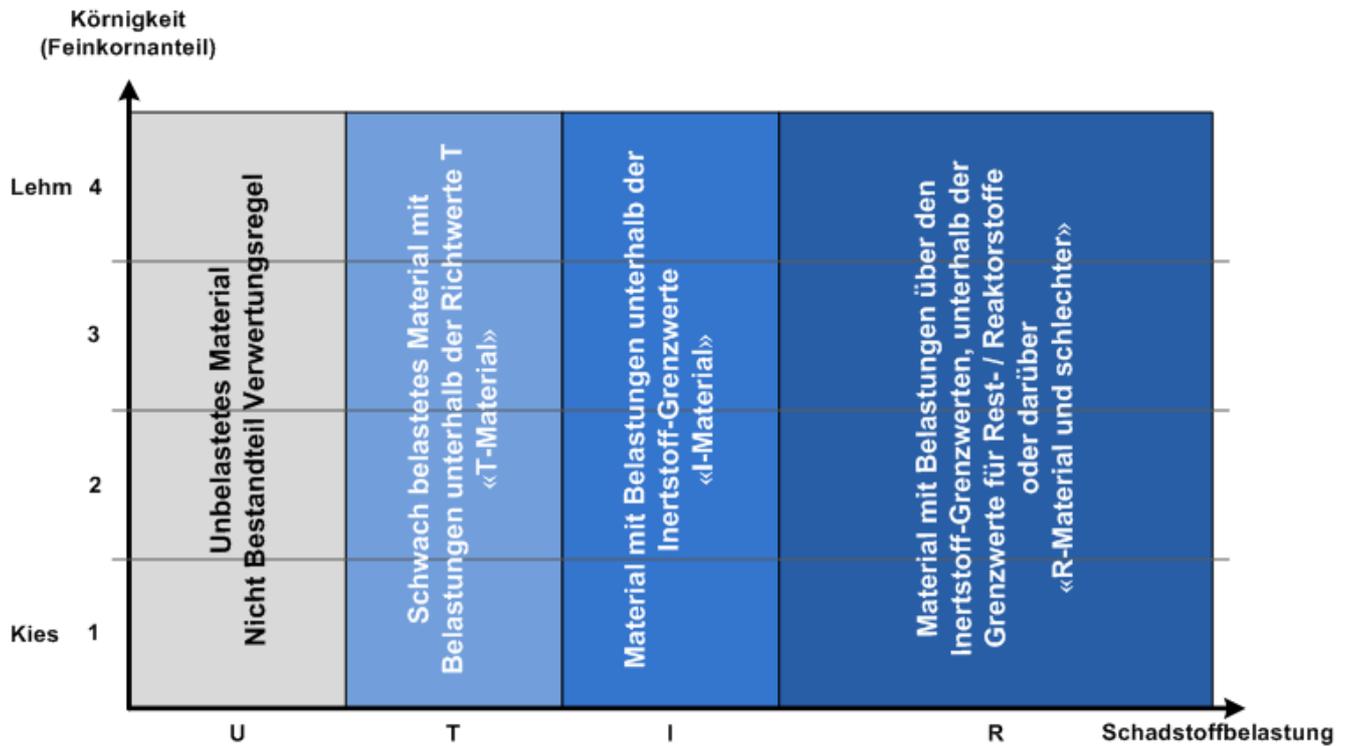
## Definitionen

- «Aushub»: Überbegriff für Bodenaushub und ausgehobenes Untergrundmaterial. Abraum und Ausbruchmaterial sind diesem gleichgestellt. Belastetes Aushubmaterial und belastetes mineralisches Rückbaumaterial werden unter dem Begriff «belastete Bauabfälle» zusammengefasst.
- «Schwach belasteter Aushub»: Aushubmaterial, dessen natürliche Zusammensetzung chemisch oder durch Fremdstoffe (z.B. Siedlungsabfälle, Grünabfälle, Bauabfälle) verändert ist. Der Fremdstoffanteil liegt unter 5 Gew.-%. Die chemische Belastung liegt zwischen den Grenzwerten für unverschmutztes Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial gemäss Anhang 3 TVA und den Richtwerten T für Tolerierbares Aushubmaterial gemäss Aushubrichtlinie. Das Material weist keine Belastung an chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) auf (d.h. die CKW-Werte liegen unter der Bestimmungsgrenze).
- «Verwertung»: Rückführung von geeigneten behandelten Abfällen in industrielle oder natürliche Stoffkreisläufe.
- «Behandlung»: jede technische Handhabung des Materials mit dem Ziel der Fraktionierung und/oder des Schadstoff-Transfers.
- Die Einteilung des Aushubs nach dem Feinkornanteil erfolgt gemäss ARV-Merkblatt «Bautechnische Anforderungen an T-Material» (Ausschreibungskategorien 1 bis 4). Eine analoge Einteilung gilt für Inertstoffe (I).
- Für die Beurteilung eines Materials nach seiner Schadstoffbelastung (Grenzwerte U, T, I oder R) ist der Schadstoff mit dem höchsten Gehalt massgeblich.
- Die in einer Anlage verwertete Menge berechnet sich aus der Verwertungseffizienz der Anlage multipliziert mit der zugeführten Menge. Die Verwertungseffizienz der Anlagen wird anhand von Erfahrungswerten festgelegt. Die Berechnungen können beim ARV abgerufen werden ([www.arv.ch](http://www.arv.ch)).
- Wenn Filterkuchen aus einer Bodenwäsche im Zementwerk oder als Deponiebaustoff verwertet wird, liegt die Verwertungseffizienz bei 100%. Falls der Filterkuchen als Abfall deponiert wird, ist dieser Anteil von 100% Verwertungseffizienz abzuziehen.

## Rahmenbedingungen

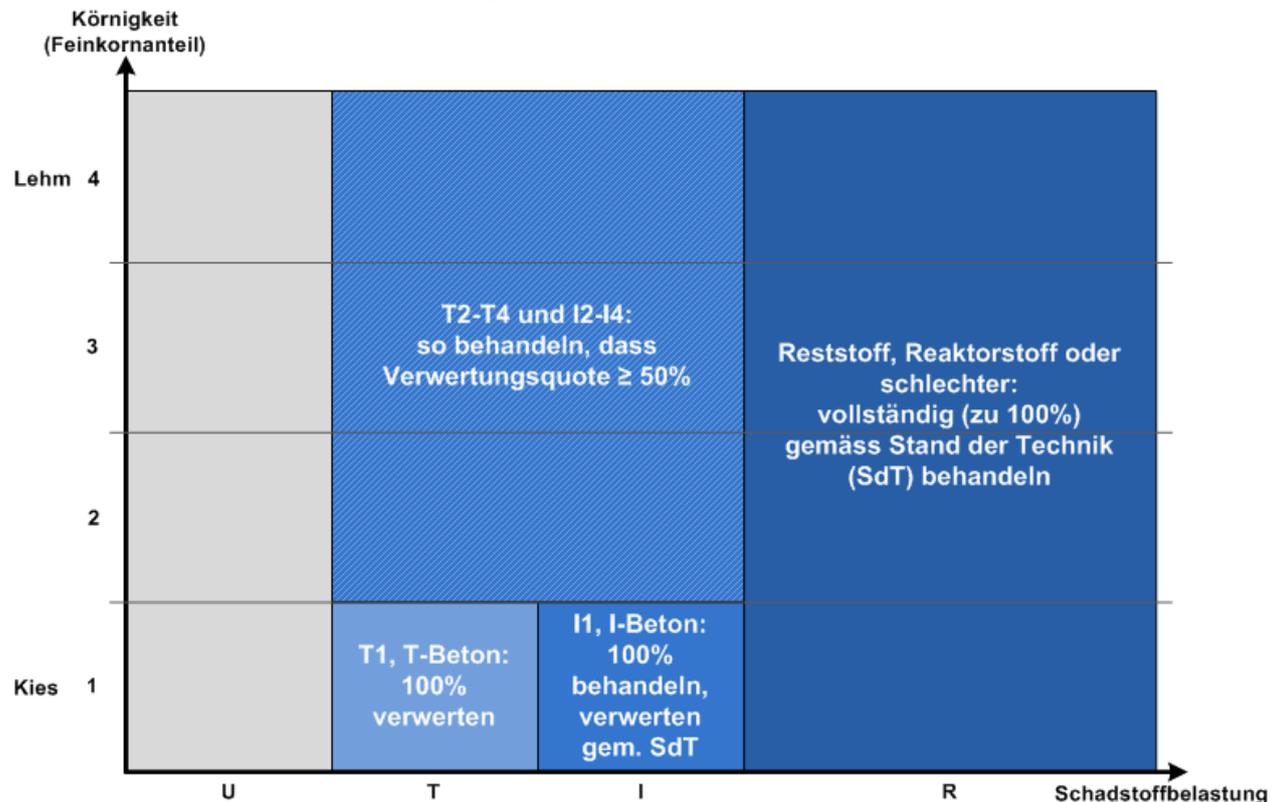
- *Bestandteil der Verwertungsregel sind:*
  - belastetes Aushubmaterial (tolerierbares Aushubmaterial T, Inertstoffe I, Rest-/Reaktorstoffe R und schlechteres Material)
  - belastetes mineralisches Rückbaumaterial (Strassen-, Misch- und Betonabbruch)
  - Giessereisand, Schlacke
  - Kugelfangmaterial (Boden und Untergrund).
- *Nicht Bestandteil der Verwertungsregel sind:*
  - unbelastetes Aushubmaterial U
  - Ausbauphosphat
  - Belasteter Boden gemäss VBBo (Ausnahme: Kugelfangmaterial)
  - schadstoffbelastete organische Fraktionen
  - Gleisschotter
  - asbest-/gipshaltige und andere Bauabfälle.

### Bauabfälle im Geltungsbereich der kantonalen Verwertungsregel:



### 3. Verwertungsregel, Erläuterungen

**Belastete Bauabfälle** sind in Abhängigkeit von ihrer Schadstoffbelastung und ihrem Feinkornanteil gemäss dem Stand der Technik (SdT) zu behandeln. Es gelten die Vorgaben für die Behandlung und die Verwertungsquoten gemäss Grafik.



#### Erläuterungen:

- Bauabfälle mit Qualität R-Material oder schlechter müssen vollständig (zu 100%) gemäss SdT behandelt und - sofern technisch möglich, wirtschaftlich tragbar und ökologisch sinnvoll - verwertet werden. Die Behandlung dieser Bauabfälle ist in der Regel wirtschaftlich tragbar, weil die Kosten einer TVA-konformen Ablagerung meist gleich hoch oder höher sind, wie die Kosten von Behandlung und Verwertung.
- Für Bauabfälle mit Qualität T2-T4 und I2-I4 legt die Regel fest, wie gross die Verwertungsquote (Anteil der verwerteten Produkte nach der Behandlung) sein muss. Sie muss mindestens 50% für die Summe I2-I4 und T2-T4 betragen (die Regelung «I vor T» fällt weg!). Die wirtschaftliche Tragbarkeit wurde bei der Festlegung der Verwertungsquote berücksichtigt. Wie viel Material behandelt werden muss, um die Verwertungsquote zu erreichen, hängt ab von der Zusammensetzung des Materials und der Verwertungseffizienz des jeweiligen Behandlungsverfahrens.
- I1-Material sowie Betonabbruch mit I-Qualität (I-Beton) müssen vollständig behandelt und gemäss SdT maximal verwertet werden.
- T1-Material sowie Betonabbruch mit T-Qualität (T-Beton) müssen vollständig verwertet werden.

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

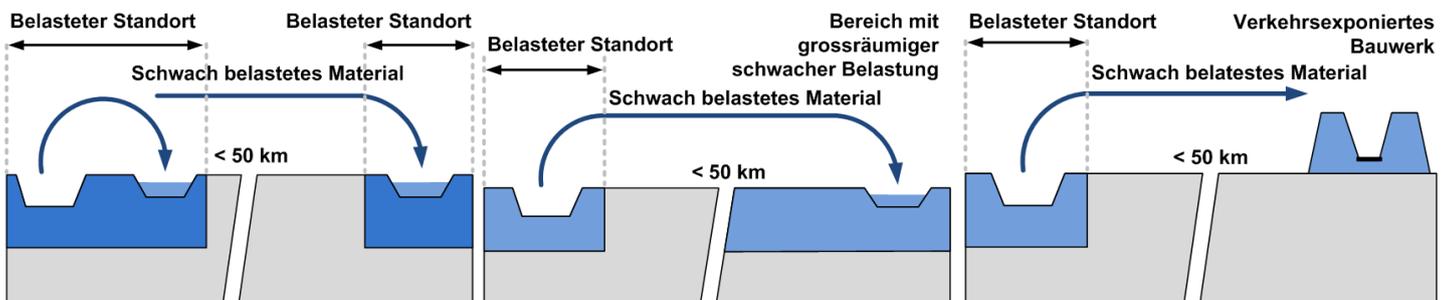
- Übersteigt der Bleigehalt des Materials 500 mg/kg, sind 100% des Materials gemäss SdT zu behandeln.
- Anfallendes Blei und verwertbares kiesiges Material sind vollständig (100%) zu verwerten.
- Liegt der Bleigehalt des Materials unter 500 mg/kg, gelten keine Behandlungs- oder Verwertungsvorgaben.

**Schwach belasteter Aushub** (T-Material) darf unter folgenden Bedingungen vor Ort oder auf einem anderen belasteten Standort wieder eingebaut werden (kumulativ zu erfüllen):

- Der schwach belastete Aushub ist nicht mit CKW belastet (Gehalt liegt unter der Bestimmungsgrenze).
- Der Standort, an welchem das Material eingebaut wird, liegt weder in einer Grundwasserschutzzone noch in einem Grundwasserschutzareal.
- Der Standort, an welchem das Material eingebaut wird, ist im KbS eingetragen oder ein Bereich mit einer nachgewiesenen, grossräumigen, schwachen Belastung (z.B. zusammenhängende Gewerbe- und Industriegebiete, Gebiete mit grossflächigen Aufschüttungen aus dem letzten Jahrhundert) oder ist ein verkehrsexponiertes Bauwerk.
- Hinterfüllungen und Geländegestaltungen aus schwach belastetem Aushub bei verkehrsexponierten Bauwerken benötigen eine Bewilligung durch das AWEL.
- Die Distanz, über welche schwach belasteter Aushub verschoben wird, ist kleiner als 50 Kilometer.
- Die Beurteilung des belasteten Standortes im KbS ändert sich nicht.

### Zulässige Umlagerungen:

Die wieder eingebauten oder umgelagerten Mengen gelten **nicht** als verwertet und sind deshalb **nicht** an die Verwertungsquote anrechenbar.



## 4. Beispiel

### Typisches Beispiel für die Anwendung der Verwertungsregel in der Praxis:

	Material-klassierung	Vorgabe/Quote	Anlagenart	Menge (t)	Input (t)	Verwertungs-effizienz (%)	Verwertete Menge (t)	VR
<b>A</b>	Reststoff (R)	Behandlung: 100% Verwertung: maximal	Thermische Behandlung/ Verwertung	1000	1000	100	1000	OK
<b>B</b>	Inertstoff (sandig) I2		Nassfraktionierung/ Deponie	100	100	85	85	
<b>C</b>	Inertstoff (lehmig) I4		Thermische Behandlung/ Verwertung	1000	290	100	290	
	Inertstoff (lehmig) I4		Inertstoffdeponie		710	0	0	
<b>D</b>	«T-Material» (sandig) T2		Nassfraktionierung/ Deponie	500	500	85	425	
<b>B-D</b>	<b>Summe T2-T4 und I2- I4</b>	<b>Verwertung: 50%</b>		<b>1600</b>	<b>1600</b>		<b>800</b>	<b>OK</b>
<b>E</b>	«T-Material» (kiesig) T1	Verwertung: 100%	Baustoffrecycling	1000	1000	100	1000	OK

#### Es fallen folgende Materialkategorien an:

- A** Reststoffmaterial, 1000 t
- B** Inertstoffmaterial sandig, Feinkornanteil (< 0,063 mm) <15 %, 100 t
- C** Inertstoffmaterial lehmig, Feinkornanteil (< 0,063 mm) >30 %, 1000 t
- D** Tolerierbares Material sandig Feinkornanteil (< 0,063 mm) <15 %, 500 t
- E** Tolerierbares Material kiesig Feinkornanteil (< 0,063 mm) <8 %, 1000 t

#### Forderung gegenüber A:

Reststoffe müssen vollständig behandelt werden. Zur Behandlung eignen sich nassmechanische oder thermische Verfahren (Zementwerk, Ziegeleien, o.ä.).

#### Forderungen gegenüber Summe B, C und D:

Das gesamte Material muss zu 50 % verwertet werden. 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. Die Verwertungseffizienz der Bodenwäsche hängt vom Anteil des nicht verwerteten Filterkuchens ab und ist in diesem Beispiel 85%, da der Filterkuchen deponiert wird.

#### Forderungen gegenüber E:

Das Material muss ohne weitere Aufbereitung als Baustoff verwendet werden. Das ist auch die kostengünstigste Verwertung.

#### Auskünfte zu belasteten Bauabfällen und zur Verwertungsregel:

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