

Ausbildung PK Rück- und Umbau im Kanton Zürich

Entsorgung von Bauabfällen



Inhalt

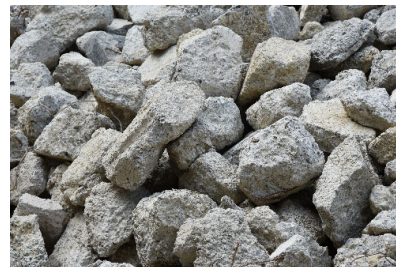
- Rechtliche und technische Grundlagen
- Entsorgung und Entsorgungsanlagen
- Verkehr mit Abfällen
- Übung zu Verdünnungsrechnungen

Grundlagen

- Bund:**
- USG: Umweltschutzgesetz
 - VVEA: Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfälle
 - VVEA-Vollzugshilfe «Bauabfälle»
 - VeVA: Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
- Kanton ZH:**
- Abfallgesetz und Abfallverordnung als übergeordnete Grundlage
 - www.bauabfall.zh.ch
 - Merkblatt Entsorgung asbesthaltiger Abfälle (2015)
 - Richtlinie Behandlungsregel für verschmutzte Bauabfälle und Aushub- und Ausbruchmaterial im Hinblick auf die Verwertung (2020)
- Weitere:**
- Entsorgung von Asbest: Suva-Factsheets Nr. 33063 und 33064
 - www.polludoc.ch und www.abfall.ch
 - Diverse weitere Unterlagen

3

Was ist Abfall?



4

USG (I)

Art. 7 Definitionen

«**Abfälle** sind bewegliche Sachen, deren sich der Inhaber entledigt oder deren Entsorgung im öffentlichen Interesse geboten ist.»

Abfall muss also nicht zwingend belastet / schadstoffhaltig sein.

«Die **Entsorgung der Abfälle** umfasst ihre **Verwertung** oder **Ablagerung** sowie die Vorstufen Sammlung, Beförderung, Zwischenlagerung und **Behandlung**. Als Behandlung gilt jede physikalische, chemische oder biologische Veränderung der Abfälle.»

USG (II)

Zielhierarchie zum Umgang mit Abfällen gemäss **Art. 30 USG**:

- **Vermeidung / Verminderung** Sortenreine Trennung an der Quelle (Mehrmuldenkonzept)
- **Behandlung** Feinsortierung, Schadstoffreduktion, Reduktion des Emissionspotenzials etc.
mit dem Ziel «Bereitstellung» für Ablagerung / Verwertung (z.B. Asbestverfestigung
oder Immobilisierung von Schwermetallen in stark belasteten Schlacken)
- **Verwertung** stofflich, energetisch, ... (z.B. KVA: Verbrennungswärme → Strom oder
Zementwerk: belasteter Beton zu Klinker; NEU: Gips)
- **Ablagerung** Entsorgung auf Deponie

VVEA (I)

Art. 17 Trennung von Bauabfällen

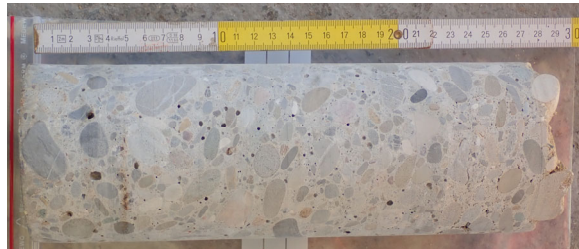
„Bei Bauarbeiten sind **Sonderabfälle** von den übrigen Abfällen zu trennen und separat zu entsorgen.“

Praxisbeispiel: Der Zementüberzug (ca. 3 cm) ist stark KW-haltig (8'000 mg/kg) und als Sonderabfall zu deklarieren. Der darunterliegende sehr mächtige Konstruktionsbeton (ca. 25 cm) ist lediglich noch mit 80 mg/kg KW verschmutzt (T-Material). Eine „Verdünnungsrechnung“ auf das gesamte Bauteil ist in diesem Fall nicht zulässig, da der Überzug (=Sonderabfall) einfach abgetrennt und separat entsorgt werden kann.

Erfahrungsgemäss ist dies in den meisten Fällen auch der ökonomischere Weg, da ansonsten eine viel grössere Kubatur etwas günstiger entsorgt werden muss.

Spielraum / Graubereich:

- Verhältnismässigkeitsprinzip
- Definition „Bauteil“ (Schwermetallhaltige Anstriche)



ASSOCIATION SUISSE DES CONSULTANTS AMANTE
ASSOCIAZIONE SVIZZERA DEI CONSULENTI AMANTE

Ausbildung PK Rück- und Umbau vom 15.09.2021

FAGES
Schweizerischer Fachverband Gebäudeschuttstoffe

7

7

VVEA (II)

Art. 17 Trennung von Bauabfällen (Fortsetzung)

„Die übrigen Bauabfälle sind auf der Baustelle wie folgt zu trennen:

- abgetragener Ober- und Unterboden, jeweils möglichst sortenrein;
- unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial, Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 2 erfüllt, und übriges Aushub- und Ausbruchmaterial, jeweils möglichst sortenrein;
- Ausbauasphalt, Betonabbruch, Strassenaufbruch, Mischabbruch, Ziegelbruch und Gips, jeweils möglichst sortenrein;**
- weitere stofflich verwertbare Abfälle wie Glas, Metalle, Holz und Kunststoffe, jeweils möglichst sortenrein;**
- brennbare Abfälle, die nicht stofflich verwertbar sind;**
- andere Abfälle.

Soweit die Trennung der übrigen Bauabfälle auf der Baustelle betrieblich nicht möglich ist, sind die Abfälle in geeigneten Anlagen zu trennen.

Die Behörde kann eine weitergehende Trennung verlangen, wenn dadurch zusätzliche Anteile der Abfälle verwertet werden können.“

VABS/ASCA
VEREINIGUNG ABSTRICHBERATER SCHWEIZ
ASSOCIATION SUISSE DES CONSULTANTS AMANTE
ASSOCIAZIONE SVIZZERA DEI CONSULENTI AMANTE

Ausbildung PK Rück- und Umbau vom 15.09.2021

FAGES
Schweizerischer Fachverband Gebäudeschuttstoffe

8

8

VVEA (III)

Art. 9 Vermischungsverbot

«Abfälle dürfen nicht mit anderen Abfällen oder mit Zuschlagstoffen vermischt werden, wenn dies in erster Linie dazu dient, den Schadstoffgehalt der Abfälle durch Verdünnen herabzusetzen und dadurch Vorschriften über die Abgabe, die Verwertung oder die Ablagerung einzuhalten.»

Praxisbeispiel: Ein Teil der Bodenplatte ist mit einem PCB-haltigen Bodenanstrich versehen. Klassierung dieses Teils der Bodenplatte als Material Typ B (da es sich bei Bodenplatte und Anstrich um ein Bauteil handelt, ist eine entsprechende «Verdünnungsrechnung» erlaubt, siehe später). Eine Vermischung beim Rückbau mit der restlichen Bodenplatte ohne Anstrich (unverschmutzt), um das gesamte Material als T-Material klassieren zu können, ist nicht erlaubt.



VVEA (IV)

Art. 20 Mineralische Abfälle aus dem Abbruch von Bauwerken

«Ausbauasphalt mit einem Gehalt bis zu 250 mg PAK pro kg, Strassenaufbruch, Mischabbruch und Ziegelbruch ist möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zu **verwerten**.»

«Betonabbruch ist möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen oder als Baustoff auf Deponien zu **verwerten**.»

Neben der allgemeinen Verwertungspflicht (Art. 12).

In den meisten Kantonen keine eindeutigen Verwertungsquoten. Aber: Die Nicht-Verwertung ist gemäss Vollzugshilfe "Bauabfälle" zu begründen.

«Ausbauasphalt mit einem Gehalt von mehr als 250 mg PAK pro kg darf nicht verwertet werden.»
Übergangsbestimmungen in Art. 52 beachten.

VVEA (V)

Art. 52 Ausbauasphalt

PAK-Gehalt	Entsorgung bis Ende 2025		Entsorgung ab 2026	
	Verwertung	Ablagerung	Verwertung	Ablagerung
≤250 mg/kg	Ja	Deponie Typ B	Ja	Deponie Typ B*
>250 mg/kg	bis 1'000 mg/kg bedingt zulässig	Deponie Typ E oder Behandlung	<u>Nur</u> thermische Behandlung erlaubt	

*VVEA-Revision

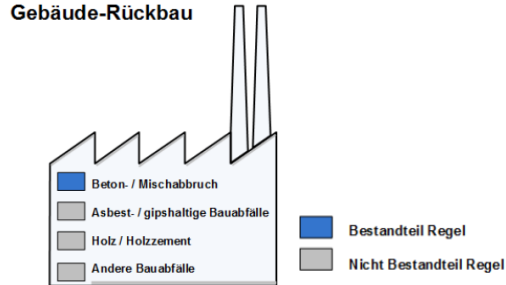
VVEA (VI)

Weitere Regelungen in VVEA

- Anforderungen an Deponietypen sowie zugelassene Abfälle
- Anforderungen an in Zementwerken zugelassene Abfälle

Behandlungsregel Kanton Zürich

Gebäude-Rückbau



Prozessnummer	Relevante Prozesse	Stoffe, die erfahrungsgemäss Belastungen bilden												
		1	2	3	4	5	6a	6b	6c	6d	6e	7	8	9
		Öl-KW	Lösungsmittelartige KW	ölbetige KW	PAK	persistente toxische Halogen-KW	Nitrit	Fluorid	Ammonium	Cyanid	Chromat	Schwermetalle	Silikon, Siloxan	Sulfonat
41	Motorfahrzeuge warten/unterhalten			x	x	PCB							x	

Beton und Mischabbruch, falls Verschmutzung im Rahmen von **KbS-relevanten Betriebsprozessen** entstanden ist: jeweils zu 100 % verwerten.

Praxisbeispiel: Mit KW belastete Bodenplatte mit Qualität Typ B aus einer Autogarage statt Deponie thermische Verwertung in Zementwerk. Wichtig bei Kostenprognosen.

Entsorgung und Entsorgungsanlagen

Repetition Art. 30 USG

Zielhierarchie zum Umgang mit Abfällen :

- Vermeidung / Verminderung
- Behandlung
- Verwertung
- Ablagerung

15

Vermeidung / Verminderung

- Re-Use / Bauteilbörse

PRODUKTIONSGEBÄUDE (2006)

Rückbau eines Produktionsgebäudes mit Baujahr 2006 im Q1 2021 geplant. Folgende Bauteile können gegen einen Unkostenbeitrag abgegeben werden:

- Holzleimbinder, Holzleimbinder 14 Stk Erstmontage 2006 - Länge ca. 3100cm Höhe ca 280cm Breite 32cm
- Fassadenverkleidung, Aussenwand-Verkleidung, Swiss Panel SP 40, 2006, 400 m²
- Fassadenverkleidung, Aussenwand-Verkleidung, Fassadenelemente, 2006, 200 m³
- 3er-Holzmetall-Fenster, 8 Stk ca 560cm x 88cm
- 6er-Holzmetall-Fenster, 10 Stk ca 300cm x 430cm
- Deckenstrahlplatten, 250 m²
- Metall-Tore, 2 Stk ca 350cm x 320 cm
- Schnellaufator mit Schleuse, 1 Stk ca 350 cm x 640 cm
- Warenlift Schindler, 1 Stk, 2006
- Kabeltrasse, 200 m



16

Vermeidung / Verminderung

- Sackgebühren
- Wiederverwendbare Obstbeutel

Ziel: Schonung Deponievolumen



VABS/ASCA
VEREINIGUNG ABFALLBERATER SCHWEIZ
ASSOCIATION SUISSE DES CONSULTANTS AMIANTE
ASSOCIAZIONE SVIZZERA DEI CONSULENTI AMANTO

Ausbildung PK Rück- und Umbau vom 15.09.2021



FAGES
Schweizerischer Fachverband Sekundärstoffe

17

17

Behandlungsanlagen

- Trockenfraktionierung
Praxisbeispiele: Bausperrgutsortieranlage oder
Bauschuttaufbereitungsanlage
- Nasschemische Behandlung zur Reduktion der Schadstoffe
Praxisbeispiel: Reduktion der KW-Belastung im Beton
durch Waschen, danach Entsorgung z.B. als Material
Typ B möglich
- Sonderabfallbehandlungsanlagen
Praxisbeispiel: Externe Entfernung stark PCB-haltiger
Anstriche (statt vor Ort)



VABS/ASCA
VEREINIGUNG ABFALLBERATER SCHWEIZ
ASSOCIATION SUISSE DES CONSULTANTS AMIANTE
ASSOCIAZIONE SVIZZERA DEI CONSULENTI AMANTO

Ausbildung PK Rück- und Umbau vom 15.09.2021

FAGES
Schweizerischer Fachverband Sekundärstoffe

18

18

Verwertungsanlagen

- Baustoffrecycling (Beton, Asphalt, etc.) → gleichzeitig Vermeidung von Abfall
- Nasschemische Verwertung (Bodenwäsche) zur kompletten Entfernung der Schadstoffe
z.B. mit KW verunreinigter Beton, welcher die Bedingungen für Deponie Typ E gemäss VVEA einhält, anschliessend Baustoffrecycling
- Thermische Verwertung (Zementwerk, KVA, thermische Desorption im Ausland)
- Sonderabfallverbrennungsanlagen
- ...

Thermische Verwertung

KVA

Abfälle gemäss Annahmekriterien der KVA

- z.B. brennbare Abfälle mit bis zu 10'000 mg/kg PCB (Bewilligung)

Sonderabfallverbrennungsanlagen

- z.B. brennbare Abfälle mit >10'000 mg/kg PCB

Zementwerk

- Als Rohmaterial und Rohmehlkorrektur, Brennstoffe für die Herstellung von Zementklinker oder als Zumahl- und Zuschlagstoffe (gemäss VVEA Anhang 4)

Altholzfeuerungsanlage

- Unbehandeltes Holz resp. Holz welches die Grenzwerte gemäss Anhang 2, Ziff. 72 LRV einhält
Stichwort Holzschutzmittel.

Ablagerung

Art. 35 Typen von Deponien

«Es dürfen folgende Typen von Deponien errichtet und betrieben werden:

- Typ A für Abfälle gemäss Anhang 5 Ziffer 1 bzw. Anhang 3 Ziffer 1;
- Typ B für Abfälle gemäss Anhang 5 Ziffer 2;
- Typ C für Abfälle gemäss Anhang 5 Ziffer 3;
- Typ D für Abfälle gemäss Anhang 5 Ziffer 4;
- Typ E für Abfälle gemäss Anhang 5 Ziffer 5.»

In den jeweiligen Ziffern sind die zugelassenen Abfälle unter anderem auch über entsprechende Grenzwerte definiert.



Abfallqualitäten (und LVA-Codes)

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]

Deponie Typ A

- Für unverschmutztes Material gemäss Grenzwerte in VVEA
- Für Bausubstanz nicht zulässig: Unverschmutztes Material geht entweder ins Baustoffrecycling (z.B. Beton) oder in die Deponie Typ B (sauberer Mischabbruch) resp. wäre es eigentlich gemäss Art. 20 zu verwerten (Verhältnismässigkeitsprinzip).

Deponie Typ A: Beispiel

VVEA Anhang 3, Ziffer 1

Material gilt als unverschmutzt (Material Typ A), wenn die ihm enthaltenen Stoffe die nachfolgenden Grenzwerte (Gesamtgehalte) nicht überschreiten oder eine Überschreitung nicht auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen ist (z.B. geogene Belastungen).

Die Grenzwerte gemäss Anhang 3 Ziffer 1 (U) bzw. Ziffer 2 (T) werden auch auf Gebäudesubstanz angewendet. Ausnahme: Der vom Zement herrührende Cr(VI)-Gehalt des Betonabbruchs und von Backsteinen ist gemäss der VVEA-Vollzugshilfe «Bauabfälle» nicht zu analysieren. Er ist für die Festlegung des Entsorgungsweges nicht zu berücksichtigen.

STOFF	GRENZWERT IN MG/KG TROCKENSUBSTANZ
Antimon	3
Arsen	15
Blei	50
Cadmium	1
Chrom gesamt	50
Chrom (VI)	0.05
...	...

Deponie Typ B

Ehemals Inertstoffdeponie: (Früher) Bauschutt-Deponie für alle mineralischen Abfälle wie Mischabbruch und Beton. Diese Materialien sollten heute aber verwertet werden.

- Grenzwerte gemäss VVEA eingehalten
- Ausbauasphalt mit einem PAK-Gehalt bis zu 250 mg/kg
- Mineralische Abfälle mit (fest) gebundenen Asbestfasern. Achtung: Durch Sanierung kann aus fest gebundenem Asbest, schwach gebundener werden.
- ...

Ebenfalls zugelassen sind Abfälle welche die Anforderungen für schwach verschmutztes Material (T-Material) einhalten. Bei Bauschadstoffen nur sehr beschränkt relevant, da Beton resp. Mischabbruch mit entsprechenden Belastungen im Baustoffrecycling verwertet werden darf.

Aber in der Praxis oftmals andere Entsorgungskosten, als unverschmutztes Material, obwohl gleicher Entsorgungsweg.

Asbest auf Deponie Typ B (I)

Grundlage: Suva-Factsheet 33064

Grundsatz: Abfälle mit Asbest müssen so gesammelt, gelagert, transportiert und entsorgt werden, dass keine Asbestfasern freigesetzt werden und damit keine Gefahr für Menschen entsteht.

Erhöhte Organikgehalte z.B. auf Asbestzementplatten (Moos) sind für die Entsorgung nicht relevant. Mineralische Abfälle mit gebundenem Asbest sind auf der Positivliste der VVEA für Materialien, welche auf Deponien Typ B abgelagert werden dürfen.

Deponie bestimmt wie die Abfälle verpackt werden.

In der Westschweiz gilt die interkantonale Vollzugshilfe «Entsorgung von asbesthaltigen Abfällen». Für die Deutschschweiz und das Tessin existiert zum jetzigen Zeitpunkt keine vergleichbare Vollzugshilfe. Das BAFU erarbeitet zur Zeit entsprechende Vorgaben (Vollzugshilfe «Entsorgung asbesthaltiger Abfälle» zur VVEA, noch nicht publiziert).

Asbest auf Deponie Typ B (II)

Staubdicht verpacktes Material:

- Transport und Ablagerung in Gebinden oder staubdicht in Folie verpackt. Gebinde bleiben stets verschlossen bis zur Überlagerung.
- Beim Einbau in die Deponie darf erst nach dem Überdecken mit anderem (asbestfreiem) Deponiematerial verdichtet werden

Offenes Material

- Offenes Material darf auf der Deponie nicht gebrochen, zerschlagen oder verdichtet werden.
- Umschichten vermeiden, das Material sollte möglichst nicht umgeladen werden.
- Es sollte sich niemand unnötigerweise vor Ort aufhalten. Personen, die sich im Deponiebereich aufhalten müssen, benötigen einen ausreichenden Schutz. Persönliche Schutzausrüstung (PSA) bestehend aus Atemschutzmaske vom Typ FFP3 (anschliessend entsorgen) und Einweg-Schutzanzug der Kategorie 3 Typ 5/6 (anschliessend entsorgen)
- Hygiene: Beim Ausziehen des Einweg-Overalls ist darauf zu achten, dass die persönlichen Kleider nicht verunreinigt werden. → Kleider, die mit Asbestfasern verunreinigt sind, nicht mit nach Hause nehmen. Waschgelegenheit vor Ort nutzen
- Wird Abfall mit festgebundenem Asbest bis zur Beseitigung zwischengelagert, ist er möglichst abzudecken oder in geschlossenen Gebinden aufzubewahren.
- Offenes Material muss beim Einbauort auf der Deponie sofort mit anderem Deponiematerial überdeckt werden.
- Erst nach dem Überdecken darf verdichtet werden.

Deponie Typ C

Ehemals Reststoffdeponie

Für sehr spezifische Abfälle, bei den meisten Rückbauten nicht relevant:

- Rauchgasreinigungsrückstände
- Ofenauskleidungen
- Andere metallhaltige und anorganische, schwerlösliche Abfälle

Nebenbestimmungen:

- Verwertbarer Anteil vorgängig entfernt
- Relevante Grenzwerte gemäss VVEA eingehalten
- Langfristig keine Schadstoffe-Freisetzung

Deponie Typ D

Ehemals Schlackenkompartiment auf Reaktordeponie

Für sehr spezifische Abfälle, bei den meisten Rückbauten nicht relevant:

- Schlacke **aus Anlagen, in denen Siedlungsabfälle oder Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung** verbrannt werden, sogenannte KVA-Schlacke, also **nicht für Schlacke aus Zwischenböden**.
- Verschiedene Aschen (z.B. Filterasche), Bildschirmglas, verglaste Rückstände und nicht brennbares, mineralisches Kugelfangmaterial.
- Unter Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte

Deponie Typ E

Ehemals Reaktordeponie

Zugelassene Abfälle gemäss VVEA (unter anderem):

- Asbesthaltige Abfälle
Die erhöhten Organikgehalte z.B. in asbesthaltigen Holzzement-Böden sind für die Entsorgung nicht relevant. Abfälle mit sich freisetzenenden Asbestfasern sind auf der Positivliste der VVEA für Materialien, welche auf Deponien Typ E abgelagert werden dürfen.
Achtung: Fest gebunden <-> schwach gebunden, z.B. Fliesenkleber
- Für sehr spezifische Abfälle, bei den meisten Rückbauten nicht relevant:
 - Rückstände aus der Behandlung von Sandfangmaterial aus der Kanalisationsreinigung;
 - Abfälle, die bei Hochwasser- oder Brandereignissen anfallen, sofern sie grob sortiert sind und eine andere Entsorgung mit verhältnismässigem Aufwand nicht möglich ist
 - Nicht brennbare Bauabfälle aus Verbundstoffen
 - Diverse Aschen
 - nicht brennbarer Feinanteil von Rückständen aus der trocken-mechanischen Behandlung von Bauabfällen, sofern sie die Grenzwerte für PCB und PAK nicht überschreiten
- Andere Abfälle sofern die relevanten Grenzwerte eingehalten sind
Praxisbeispiel: mit KW belasteter Zementüberzug einer Werkstatt. Achtung: Behandlungsregel Kt. ZH

Asbest auf Deponie Typ E

Suva Factsheet 33063: «Schutzmassnahmen bei der Entsorgung von Abfall mit schwach gebundenem Asbest auf der Deponie»

Grundsatz: «Abfälle mit Asbest müssen so gesammelt, gelagert, transportiert und entsorgt werden, dass keine Asbestfasern freigesetzt werden und damit keine Gefahr für Menschen entsteht»

- Es sollte sich niemand unnötigerweise vor Ort aufhalten. Personen, die sich im Deponiebereich aufhalten müssen, benötigen einen ausreichenden Schutz. Persönliche Schutzausrüstung (PSA) bestehend aus Atemschutzmaske vom Typ FFP3 (anschliessend entsorgen) und Einweg-Schutzanzug der Kategorie 3 Typ 5/6 (anschliessend entsorgen)
- Hygiene: Beim Ausziehen des Einweg-Overalls ist darauf zu achten, dass die persönlichen Kleider nicht verunreinigt werden. → Kleider, die mit Asbestfasern verunreinigt sind, nicht mit nach Hause nehmen. Waschgelegenheit vor Ort nutzen
- Transport gemäss VeVA
- Sammeln, lagern, transportieren und ablagern nur in staubdicht verschlossenen Gebinden (reissfeste Kunststoffsäcke)
- vorschriftsgemässe Kennzeichnung
- Bei Zwischenlagerung: Sicherung gegen Zugriff von Unbefugten
- Beim Einbau in die Deponie darf erst nach Überlagerung mit anderem (asbestfreiem) Deponiematerial verdichtet werden



Verkehr mit Abfällen

Verkehr mit Abfällen (I)

VeVA: Verordnung über den Verkehr mit Abfällen

Art. 1 Zweck und Geltungsbereich

«Diese Verordnung soll sicherstellen, dass Abfälle nur an geeignete Entsorgungsunternehmen übergeben werden.
Sie regelt:

- a. den Inlandverkehr mit Sonderabfällen und anderen kontrollpflichtigen Abfällen;
- b. den grenzüberschreitenden Verkehr mit allen Abfällen;
- c. den Verkehr mit Sonderabfällen zwischen Drittstaaten, sofern er von Unternehmen in der Schweiz organisiert ist oder solche daran beteiligt sind.»

Verkehr mit Abfällen (II)

Jede Abfallkategorie hat eine entsprechende Nummer, sogenannte LVA-Codes. Diese findet man unter:

www.veva-online.admin.ch

respektive zusammengefasst für Materialien im Zusammenhang mit Rückbauten als Teil des VVEA-Moduls Bauabfälle (Entsorgungstabelle) oder auf der Homepage des Kt. Zürich (als Excel).

Abfallart	Abfallkategorie gemäss VVEA / Details zur Abfallart	LVA-Codes	Genereller Entsorgungsweg Vorgaben gemäss VVEA
Strasse / Belag	Ausbauasphalt	> 250 mg und <= 1000 mg PAK/kg	17 03 01 ak Belagsrecycling / Deponie Typ E (ab 2026 nur noch thermische Entsorgung)
		> 1000 mg PAK/kg	17 03 03 S Thermische Entsorgung, Deponie Typ E (ab 2026 nur noch thermische Entsorgung)
Bausubstanz / Gebäude	Betonabbruch	schwach verschmutzter Betonabbruch (T-Beton)	17 01 01 Bauschuttzubereitung oder als Baustoff auf Deponien
		wenig verschmutzter Betonabbruch (B-Beton)	17 09 04 ak Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ B
		stark verschmutzter Betonabbruch (E-Beton)	17 09 04 ak Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ E
		Betonabbruch, der durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist (S-Beton)	17 09 03 S Bodenwäsche / Zementwerk
		Betonabbruch, der PCB enthält (S-Beton)	17 09 02 S Bodenwäsche / Zementwerk
	Asbesthaltige Abfälle	Mineralische Abfälle mit gebundenen Asbestfasern (z.B. unzerstörte Materialien aus Asbestzement wie Dach-, Fassadenplatten etc.)	17 06 98 Deponie Typ B bzw. gemäss VVEA-Vollzugshilfeteil "Entsorgung asbesthaltiger Abfälle"
		Bauabfälle mit freien oder sich freisetzenden Asbestfasern (z.B. abgetragener Fliesenkleber, Materialien mit schwach gebundenem Asbest etc.) und nicht-mineralische asbesthaltige Abfälle (z.B. Kunststoffbeläge)	17 06 05 S Deponie Typ E bzw. gemäss VVEA-Vollzugshilfeteil "Entsorgung asbesthaltiger Abfälle"
	Fugendichtungsmassen, Beschichtungen / Anstriche	PCB-haltige Fugendichtungen und Anstriche/Beschichtungen	17 09 02 S < 10'000 mg/kg PCB/CP: KVA
		CP-haltige Fugendichtungen	17 09 03 S > 10'000 mg/kg PCB/CP: Sonderabfallverbrennungsanlage (SAVA)
	Schlacke aus Gebäuden	Schlacke aus Gebäuden (Schüttungen in Holzbalkendecken, Schlackenwände, Schlackensteine etc.)	17 09 04 ak Ablagerung (ggf. nach thermischer Behandlung) auf Deponie Typ B / Typ E oder KVA
			17 09 03 S

Verkehr mit Abfällen (V)

- **3-fach Durchschlag:**
2 x für Abgeber (vor Transportbeginn und nach Ausfüllen durch Entsorger)
1 x Entsorgungsunternehmer
- **Theorie:** Ein Begleitschein ist für einen spezifischen Abfallabgeber, für ein spezifisches Fahrzeug, einen spezifischen Abfallcode und einen spezifischen Abnehmer während 30 Tagen gültig
- **Praxis:** Pro Tag, Fahrzeug, Abfall und Entsorgungsanlage ein Schein
- VeVA-Begleitscheine können auch elektronisch ausgestellt werden

Externe Sanierungszone und VeVA

- Bei der «**Handwerkerregelung**» (Transport von Sonder- und [akb]-Abfällen ohne VeVA-Begleitschein) gemäss Vollzugshilfe über den Verkehr mit Sonderabfällen und anderen kontrollpflichtigen Abfällen geht es in erster Linie um ein kleines Zwischenlager (z.B. Mulde), welches ein Handwerker (Asbestsanierer eingeschlossen) bei sich im Magazin haben darf. Diese Regelung wird im Kanton ZH für Asbestsanierer auf die externe Sanierungszone übertragen.
- Beim Transport der Sonderabfälle vom Standort des Unternehmens in die Entsorgungsanlage wird ein **VeVA-Begleitschein** benötigt.
- Bringt ein Unternehmen Sonderabfälle in die **externe Sanierungszone** einer anderen Firma, wird ein **VeVA-Begleitschein** verlangt. Der Betreiber der externen Sanierungszone benötigt in diesem Fall eine VeVA-Empfängerbewilligung.
- Werden Sonderabfälle von der Baustelle direkt zur Entsorgungsanlage gebracht, ist ein VeVA-Begleitschein erforderlich.

Verdünnungsrechnung

39

Repetition

VVEA Art. 9 Vermischungsverbot

«Abfälle dürfen nicht mit anderen Abfällen oder mit Zuschlagstoffen vermischt werden, wenn dies in erster Linie dazu dient, den Schadstoffgehalt der Abfälle durch Verdünnen herabzusetzen und dadurch Vorschriften über die Abgabe, die Verwertung oder die Ablagerung einzuhalten.»

Wie sind nun belastete Betonüberzüge oder Farbanstriche zu beurteilen?

40

Verdünnung

Beispiel 1:

- Anstrich mit PCB-Gehalt 8'000 mg/kg
- Annahme Mächtigkeit ca. 1 mm = 0.001 m
- Gesamte Bodenplatte ca. 25 cm = 250 mm
- Vereinfachende Annahme: Dichte Farbe = Dichte Beton.

Verdünnung

Beispiel 2:

- Anstrich mit PCB-Gehalt 100 mg/kg
- Annahme Mächtigkeit ca. 1 mm = 0.001 m
- Gesamte Bodenplatte ca. 25 cm = 250 mm

Verdünnung

Beispiel 3:

- KW-belasteter Zementüberzug: 1'900 mg/kg
- Mächtigkeit Überzug gemäss Kernbohrung: 5 cm
- Konstruktionsbeton gemäss Kernbohrung und Plänen: ca. 20 cm
- KW-Belastung Zementüberzug: 120 mg/kg

Verdünnung

Beispiel 4:

- KW-belastete Bodenplatte: 1'900 mg/kg auf 50 m² (Werkstatt im EG)
- Restliche Bodenplatte im EG ist KW-frei (<BG von 1 mg/kg) gemäss Analyse, da Büros, ca. 400 m²

Vielen Dank! Fragen?