



Baustoffrecycling Schweiz
Recyclage matériaux construction Suisse
Riciclaggio materiali costruzione Svizzera

Know-how Forum 18.09.2019, Bern Verwertung- & Entsorgungskonzept





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Boden und Biotechnologie

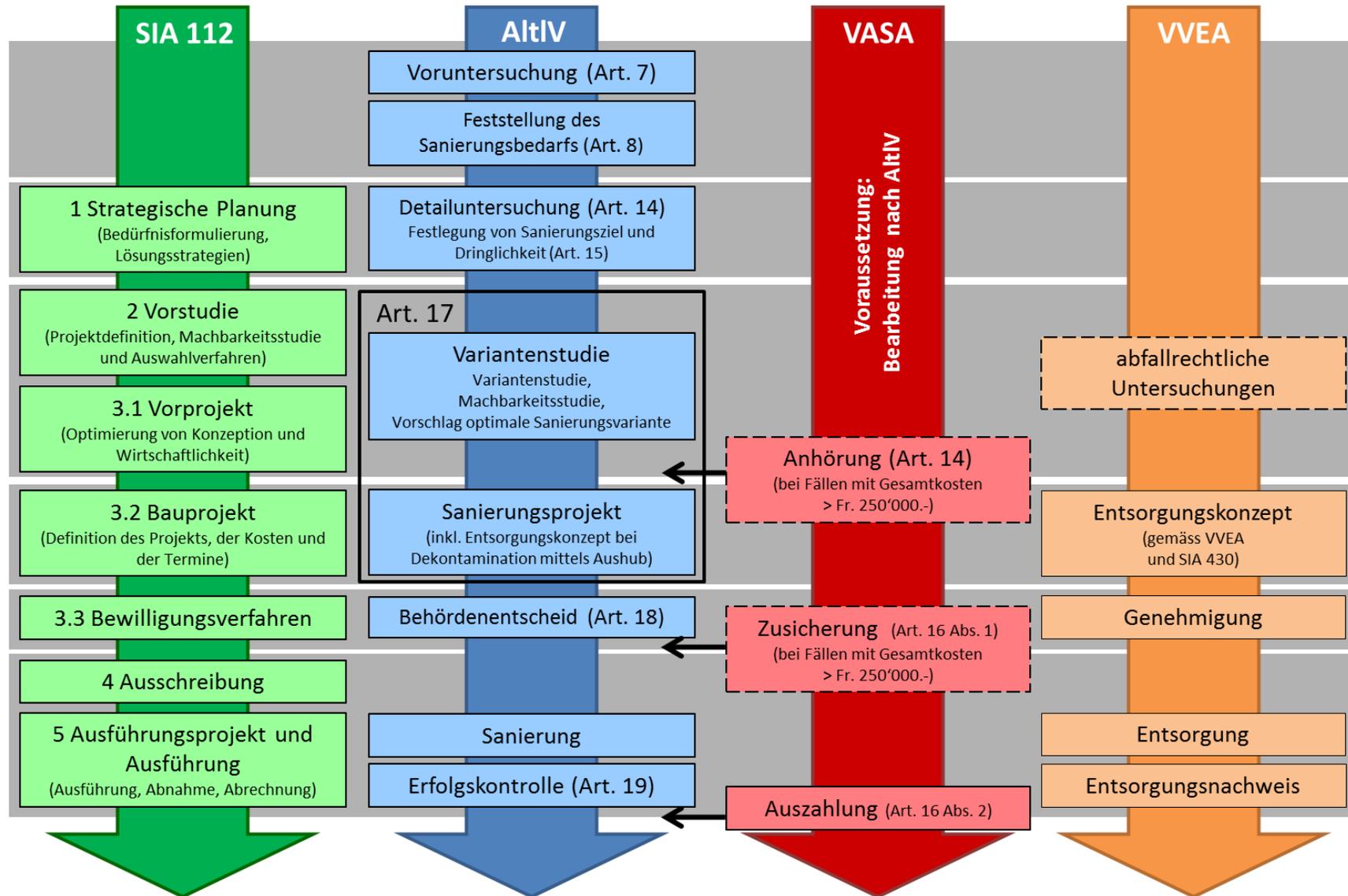
Controlling der Entsorgung bei Altlastensanierungen

18. September 2019



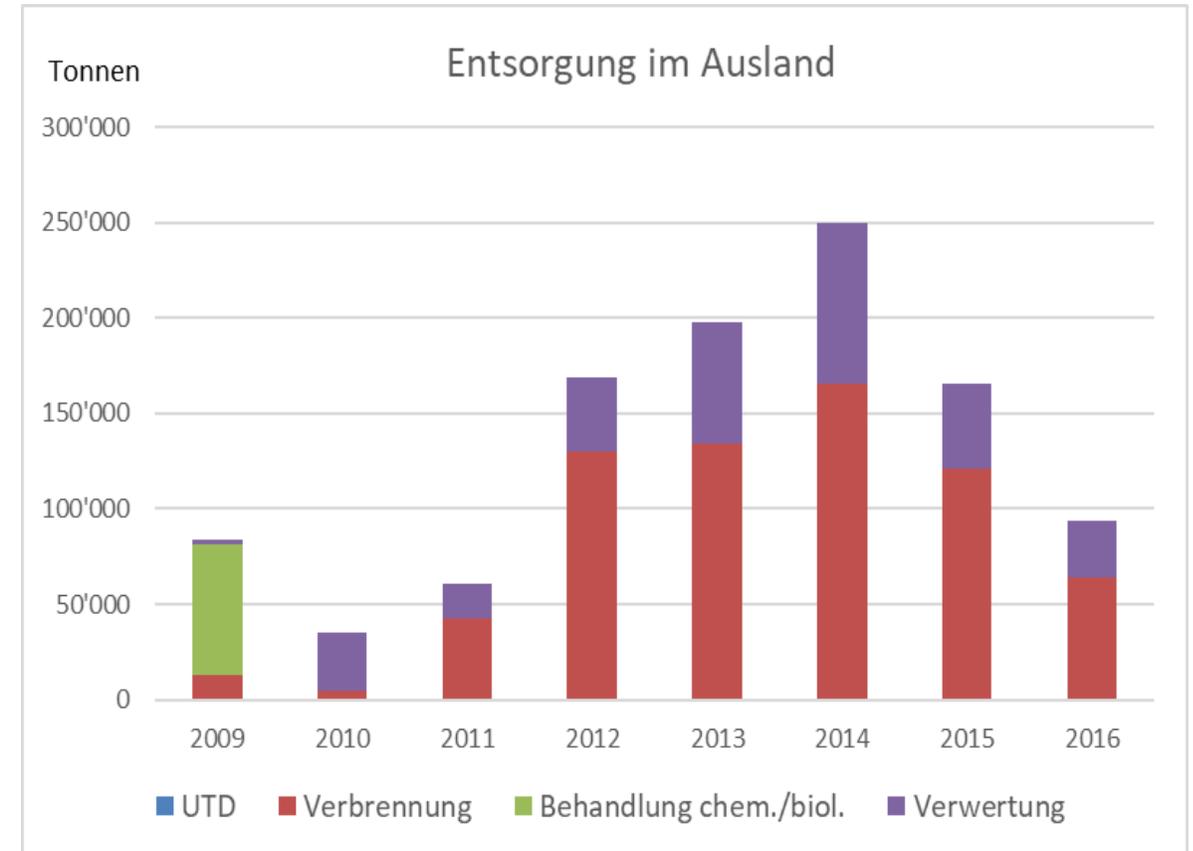
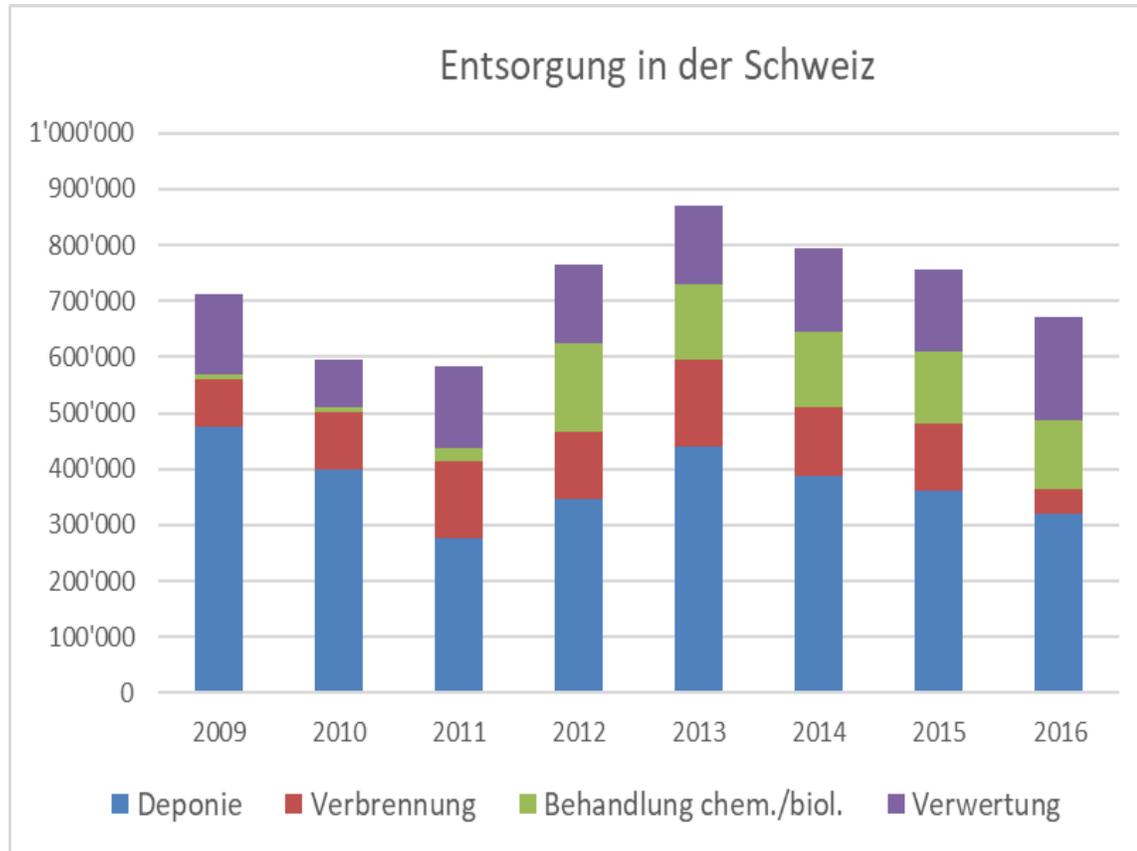


Vorgehensablauf zur Sanierung einer Altlast





Entsorgungsmengen





Der Gutachter als Treuhänder

Die Rolle des Beraters

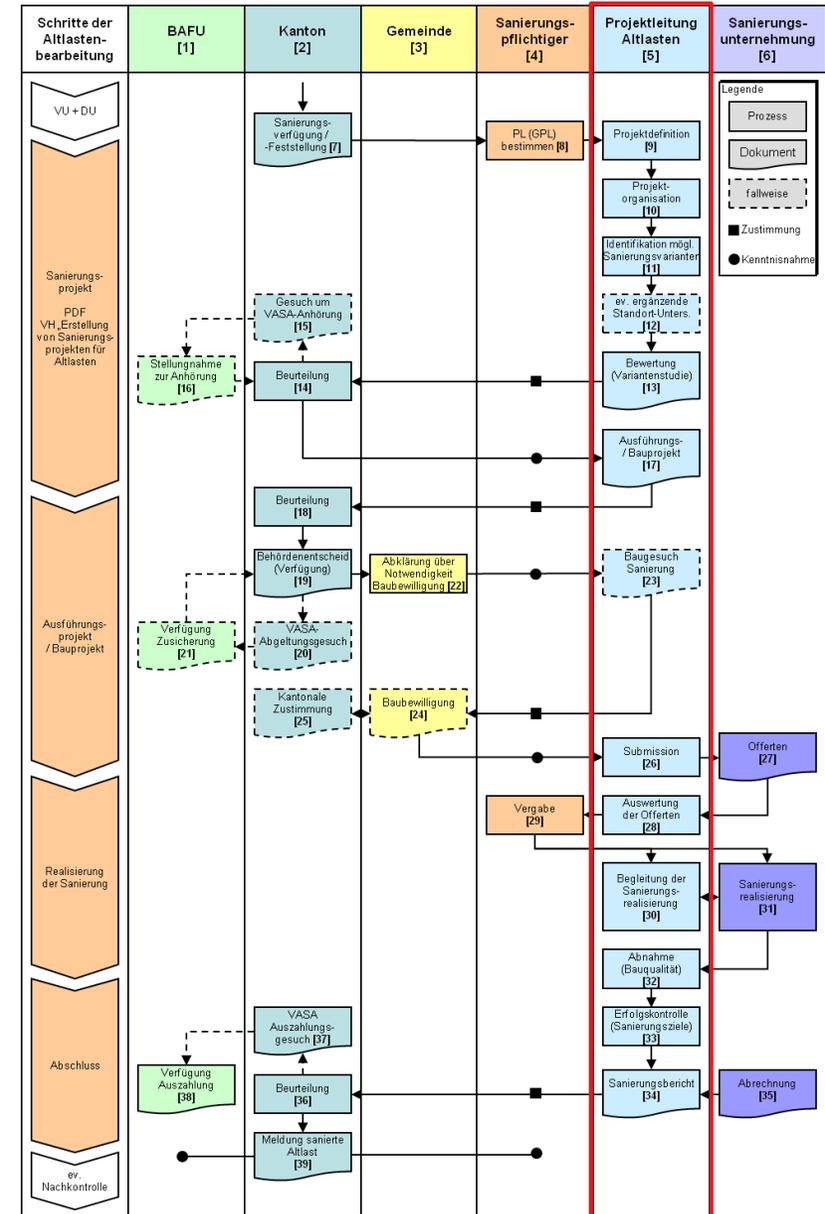
5. Sanierung durchführen und begleiten

- Anleitung des Aushub- und Entsorgungsunternehmers
- Materialtriage vor Ort
- Entsorgungswege dokumentieren
- Eingreifen bei Überraschungen

Weiterbildungskurs u^b 12. Februar 2014



Prozessablauf Altlastensanierung als Grundlage der Qualitätssicherung



TR, 21.8.2009

Warum ist das Controlling der Entsorgung wichtig?

- Die Sanierung eines Standorts endet nicht an der Parzellengrenze, sondern beinhaltet auch die korrekte und umweltgerechte Behandlung und Entsorgung der Abfälle.
- Die Erfahrung aus verschiedenen VASA-Fällen hat gezeigt, dass nicht immer lückenlos verfolgbar ist, wohin die Abfälle entsorgt wurden.
- Im Rahmen des VASA-Verfahrens muss das BAFU die Umweltverträglichkeit und den Stand der Technik der Entsorgung prüfen können.
- Im Rahmen der Abgeltungen finanziert der VASA-Fonds ein Teil der Entsorgungskosten und das BAFU trägt damit eine Mitverantwortung für die korrekte Entsorgung der Abfälle.



Entsorgungstool

Excel window: Deklaration_Aushubentsorgung_VASA_190904 - Excel

Start | Einfügen | Seitenlayout | Formeln | Daten | Überprüfen | Ansicht | Was möchten Sie tun?

Freigeben

Calibri 11 | Textumbruch | Zahl | Bedingte Formatierung | Als Tabelle formatieren | Zellenformatvorlagen | Einfügen | Löschen | Format | AutoSumme | Füllbereich | Löschen | Sortieren und Filtern | Suchen und Auswählen

N105 | 2000

Aushub-Entsorgungskonzept

geplante Entsorgung der Aushubmaterialien

Check / auswerten

Angaben zur **verbindlich geplanten** Entsorgung sämtlicher Kategorien von VASA-abgeltungsberechtigten Aushubmaterialien.
Das Entsorgungskonzept wird vor Baubeginn erstellt und zusammen mit dem VASA-Abgeltungsgesuch (Art. 15 VASA) eingereicht.

Herkunft des Aushubmaterials	Kanton
Sanierungsart: Dekontaminationsaushub Projekt: Sanierung Deponie Güsselloch Adresse: Deponiestrasse 1 Ort: 6666 Hinterpfupfgen KbS Nr.: 999-99.99 Menge Total: 3'000.0 t	AG Aargau

Abfallkategorie 1	Behandlungsanlage/Annahmezentrum/Zwischenlager	Endgültige Entsorgung/Verwertung
Menge: 2'000.0 t Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterial Qualität: Sonderabfall Abfall-Code: 17 05 05 Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist	Anlage: Bodenwaschanlage Ort: Waschingen Firma: Waschix AG Verluste: -10 t	Menge: 500.0 t Behandlung: Verwertung Anlage: Herstellung Sekundärbaustoffe Ort: Verwertingen Firma: Betonwerk AG

Abfallkategorie 2	Behandlungsanlage/Annahmezentrum/Zwischenlager	Endgültige Entsorgung/Verwertung
Menge: 1'490.0 t Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterial Qualität: unverschmutzt Abfall-Code: 17 05 06 Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Menge: 1'490.0 t Behandlung: Ablagerung Anlage Typ: Deponie Typ E Anlage Ort: Reaktigen Firma: Reaktordeponie AG

Abfallkategorie 3	Behandlungsanlage/Annahmezentrum/Zwischenlager	Endgültige Entsorgung/Verwertung
Menge: 1'000.0 t Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterial Qualität: unverschmutzt Abfall-Code: 17 05 06 Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Menge: 1'000.0 t Behandlung: Ablagerung Anlage Typ: Deponie Typ B Anlage Ort: Inertingen Firma: Inertstoffdeponie AG

Total zu verwerten/entsorgen: 2'990.0 t

Entsorgungskonzept | Entsorgungsnachweis | Vergleich | Erläuterungen



Entsorgungskonzept

Aushub-Entsorgungskonzept geplante Entsorgung der Aushubmaterialien

Angaben zur verbindlich geplanten Entsorgung sämtlicher Kategorien von VASA-abgeltungsberechtigten Aushubmaterialien.
Das Entsorgungskonzept wird vor Baubeginn erstellt und zusammen mit dem VASA-Abgeltungsgesuch (Art. 15 VASA) eingereicht.

Herkunft des Aushubmaterials	Kanton
Sanierungsart Dekontaminationsaushub Projekt Sanierung Deponie Güselloch Adresse Deponiestrasse 1 Ort 6666 Hinterpufpfigen KbS Nr. 999-99.99 Menge Total 3'000.0 t	AG Aargau

Abfallkategorie 1	Behandlungsanlage/Annahmезentrum/Zwischenlager	Endgültige Entsorgung/Verwertung																				
Menge 2'000.0 t Abfallart Aushub- und Ausbruchmaterial Qualität Sonderabfall Abfall-Code 17 05 05 Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist	Anlage Bodenwaschanlage Ort Waschingen Firma Waschix AG Verluste -10 t	<table border="1"> <tr><td>Menge</td><td>500.0 t</td></tr> <tr><td>Behandlung</td><td>Verwertung</td></tr> <tr><td>Anlage</td><td>Herstellung Sekundärbaustoffe</td></tr> <tr><td>Ort</td><td>Verwertigen</td></tr> <tr><td>Firma</td><td>Betonwerk AG</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Menge</td><td>1'490.0 t</td></tr> <tr><td>Behandlung</td><td>Ablagerung</td></tr> <tr><td>Anlage Typ</td><td>Deponie Typ E</td></tr> <tr><td>Anlage Ort</td><td>Reaktigen</td></tr> <tr><td>Firma</td><td>Reaktordeponie AG</td></tr> </table>	Menge	500.0 t	Behandlung	Verwertung	Anlage	Herstellung Sekundärbaustoffe	Ort	Verwertigen	Firma	Betonwerk AG	Menge	1'490.0 t	Behandlung	Ablagerung	Anlage Typ	Deponie Typ E	Anlage Ort	Reaktigen	Firma	Reaktordeponie AG
Menge	500.0 t																					
Behandlung	Verwertung																					
Anlage	Herstellung Sekundärbaustoffe																					
Ort	Verwertigen																					
Firma	Betonwerk AG																					
Menge	1'490.0 t																					
Behandlung	Ablagerung																					
Anlage Typ	Deponie Typ E																					
Anlage Ort	Reaktigen																					
Firma	Reaktordeponie AG																					

Abfallkategorie 2	Behandlungsanlage/Annahmезentrum/Zwischenlager	Endgültige Entsorgung/Verwertung										
Menge 1'000.0 t Abfallart Aushub- und Ausbruchmaterial Qualität unverschmutzt Abfall-Code 17 05 06 Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		<table border="1"> <tr><td>Menge</td><td>1'000.0 t</td></tr> <tr><td>Behandlung</td><td>Ablagerung</td></tr> <tr><td>Anlage Typ</td><td>Deponie Typ B</td></tr> <tr><td>Anlage Ort</td><td>Inertigen</td></tr> <tr><td>Firma</td><td>Inertstoffdeponie AG</td></tr> </table>	Menge	1'000.0 t	Behandlung	Ablagerung	Anlage Typ	Deponie Typ B	Anlage Ort	Inertigen	Firma	Inertstoffdeponie AG
Menge	1'000.0 t											
Behandlung	Ablagerung											
Anlage Typ	Deponie Typ B											
Anlage Ort	Inertigen											
Firma	Inertstoffdeponie AG											

Abfallkategorie 3	Total zu verwerten/entsorgen:
	2'990.0 t



Entsorgungsnachweis

v1.0, 4.9.2019/Ph

Aushub-Entsorgungsnachweis

ausgeführte Entsorgung der Aushubmaterialien

Check / auswerten

Daten aus Entsorgungskonzept übernehmen

Angaben zur **tatsächlich durchgeführten** Entsorgung sämtlicher Kategorien von VASA-abgeltungsberechtigten Aushubmaterialien.
Der Entsorgungsnachweis wird nach Abschluss der Bauarbeiten erstellt und zusammen mit dem VASA-Auszahlungsgesuch (Art. 16 Abs. 2 VASA) eingereicht.

Herkunft des Aushubmaterials

Kanton

Sanierungsart Dekontaminationsaushub
Projekt Sanierung Deponie Güselloch
Adresse Deponiestrasse 1
Ort 6666 Hinterpfupfigen
KbS Nr. 999-99.99
Menge Total 4'385.0 t

AG Aargau

Abfallkategorie 1

Behandlungsanlage/Annahmезentrum/Zwischenlager

Endgültige Entsorgung/Verwertung 1 2 3

Menge 2'489.0 t
Abfallart Aushub- und Ausbruchmaterial
Qualität Sonderabfall
Abfall-Code 17 05 05
Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist

Anlage Bodenwaschanlage
Ort Waschingen
Firma Waschich AG
Verluste -263 t

Menge 530.0 t
Behandlung Verwertung
Anlage Herstellung Sekundärbaustoffe
Ort Verwingen
Firma Betonwerk AG

Abfallkategorie 2

Behandlungsanlage/Annahmезentrum/Zwischenlager

Endgültige Entsorgung/Verwertung 1 2 3

Menge 1'896.0 t
Abfallart Aushub- und Ausbruchmaterial
Qualität unverschmutzt
Abfall-Code 17 05 06
Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial

Menge 1'896.0 t
Behandlung Ablagerung
Anlage Typ Deponie Typ B
Anlage Ort Inertingen
Firma Inertstoffdeponie AG

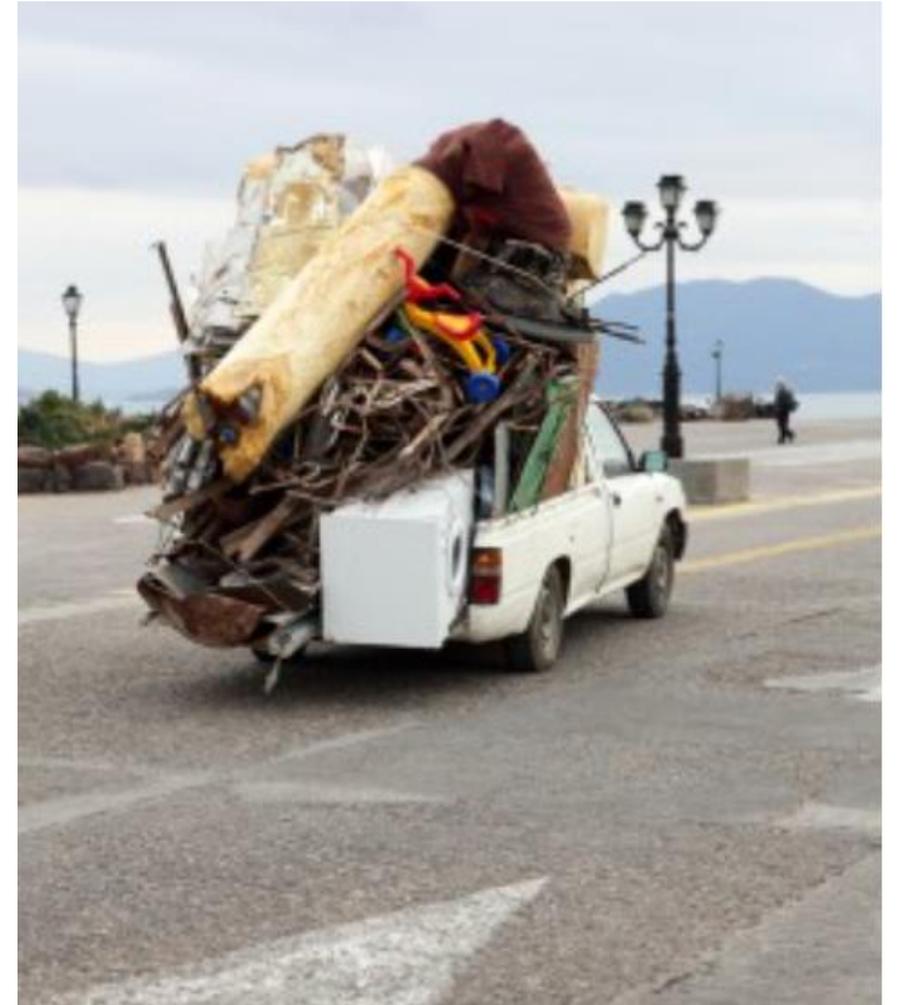
Abfallkategorie 3

Anwendungsbereich und Ziel des Entsorgungstools

- Für alle künftigen Sanierungen mit VASA-Abgeltungen (> Fr. 250'000.- anrechenbare Kosten).
 - Entsorgungskonzept für Zusicherung
 - Entsorgungsnachweis für Auszahlung
- Dokumentationshilfe für die Fachbüros.
- Soll helfen auf rasche und einfache Weise Differenzen aufzuzeigen und zu begründen.
- Den Fachbüros und den Vollzugsbehörden erlauben, die Abfallströme einer Sanierung rascher und einfacher prüfen zu können.



Ein grosser Dank euch allen dafür, dass ihr mithelft, im Rahmen von Sanierungs- oder Bauarbeiten auf belasteten Standorten für eine gesetzes- und umweltkonforme Entsorgung zu sorgen !

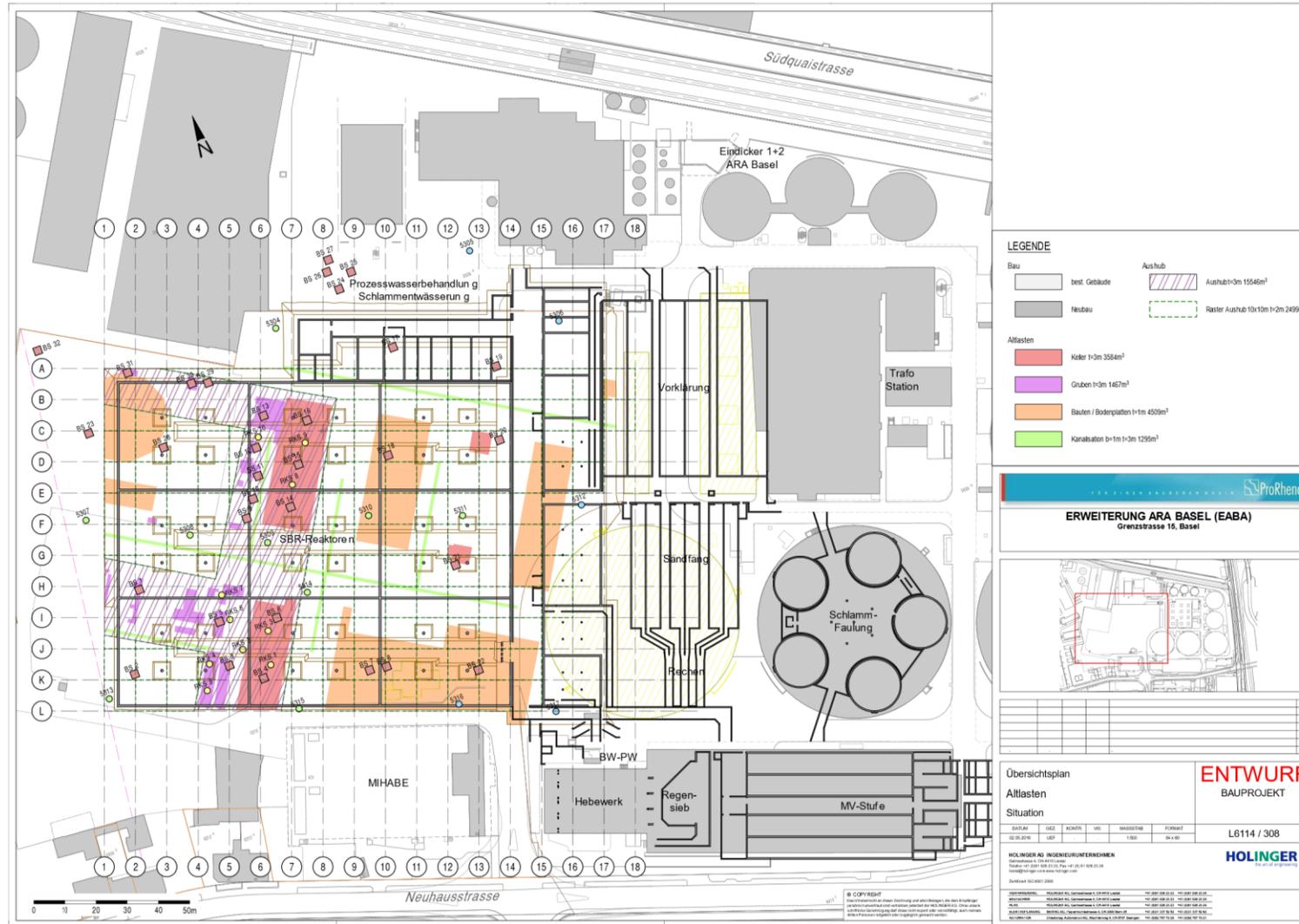


Quelle: bussgeldkatalog.net

Historisches Luftbild Gaswerk



Übersichtsplan – Altlasten Situation



Entsorgungskonzept / Entsorgungsnachweis (Stand 08/2019)

Aushub-Entsorgungskonzept

geplante Entsorgung der Aushubmaterialien

v1.0, 08.2019 / FH

Angabenzurückblickend geplante Entsorgung sämtlicher Kategorien von VASA-abteilungsberechtigten Aushubmaterialien. Das Entsorgungskonzept wird vor Baubeginn erstellt und zusammen mit dem VASA-Abteilungsgesuch (Art. 15 VASA) eingereicht.

Herkunft des Aushubmaterials	Kanton	Abfallkategorie 1	Behandlungsanlage / Annahmementum / Zwischen	Endgültige Entsorgung/Verwertung																		
Bauvorhaben Projekt: Erweiterung ARA Basel (EABA), Basel Adresse: Grenzstrasse 15 Ort: 4057 Basel Kbnr: B206 Menge Total: 1770500 t	BS	Basel Stadt																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Menge</th> <th>Anlage</th> <th>Menge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150000 t</td> <td>Bodenwaschanlage</td> <td>150000 t</td> </tr> <tr> <td>Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien</td> <td>Ort: Rimpling</td> <td>Behandlung: Verwertung</td> </tr> <tr> <td>Qualität: Sonderabfall</td> <td>Firma: Eberhard</td> <td>Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe</td> </tr> <tr> <td>Abfall-Code: 17 03 05</td> <td>Verluste: 0 t</td> <td>Ort: Rimpling</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Aushub- und Ausbruchmaterial, dadurch gefährliche Stoffe vermengt</td> <td>Firma: Eberhard</td> </tr> </tbody> </table>					Menge	Anlage	Menge	150000 t	Bodenwaschanlage	150000 t	Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Rimpling	Behandlung: Verwertung	Qualität: Sonderabfall	Firma: Eberhard	Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe	Abfall-Code: 17 03 05	Verluste: 0 t	Ort: Rimpling	Aushub- und Ausbruchmaterial, dadurch gefährliche Stoffe vermengt		Firma: Eberhard
Menge	Anlage	Menge																				
150000 t	Bodenwaschanlage	150000 t																				
Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Rimpling	Behandlung: Verwertung																				
Qualität: Sonderabfall	Firma: Eberhard	Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe																				
Abfall-Code: 17 03 05	Verluste: 0 t	Ort: Rimpling																				
Aushub- und Ausbruchmaterial, dadurch gefährliche Stoffe vermengt		Firma: Eberhard																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Menge</th> <th>Anlage</th> <th>Menge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>61600 t</td> <td>Wiederauffüllung</td> <td>61600 t</td> </tr> <tr> <td>Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien</td> <td>Ort: Frenkendo</td> <td>Behandlung: Verwertung</td> </tr> <tr> <td>Qualität: unverschmutzt</td> <td>Firma: Ziegler</td> <td>Anlage: Wiederauffüllung</td> </tr> <tr> <td>Abfall-Code: 17 03 06</td> <td>Verluste: 0 t</td> <td>Anlage: Ort</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial</td> <td>Firma: Ziegler</td> </tr> </tbody> </table>					Menge	Anlage	Menge	61600 t	Wiederauffüllung	61600 t	Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Frenkendo	Behandlung: Verwertung	Qualität: unverschmutzt	Firma: Ziegler	Anlage: Wiederauffüllung	Abfall-Code: 17 03 06	Verluste: 0 t	Anlage: Ort	Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Firma: Ziegler
Menge	Anlage	Menge																				
61600 t	Wiederauffüllung	61600 t																				
Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Frenkendo	Behandlung: Verwertung																				
Qualität: unverschmutzt	Firma: Ziegler	Anlage: Wiederauffüllung																				
Abfall-Code: 17 03 06	Verluste: 0 t	Anlage: Ort																				
Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Firma: Ziegler																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Menge</th> <th>Anlage</th> <th>Menge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380000 t</td> <td>Siebanlage</td> <td>380000 t</td> </tr> <tr> <td>Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien</td> <td>Ort: Frenkendo</td> <td>Behandlung: Verwertung</td> </tr> <tr> <td>Qualität: schwach verschmutzt (T-Material)</td> <td>Firma: Ziegler</td> <td>Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe</td> </tr> <tr> <td>Abfall-Code: 17 03 04</td> <td>Verluste/Zugabe: 0 t</td> <td>Anlage: Ort: Frenkendo</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial</td> <td>Firma: Ziegler</td> </tr> </tbody> </table>					Menge	Anlage	Menge	380000 t	Siebanlage	380000 t	Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Frenkendo	Behandlung: Verwertung	Qualität: schwach verschmutzt (T-Material)	Firma: Ziegler	Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe	Abfall-Code: 17 03 04	Verluste/Zugabe: 0 t	Anlage: Ort: Frenkendo	Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Firma: Ziegler
Menge	Anlage	Menge																				
380000 t	Siebanlage	380000 t																				
Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Frenkendo	Behandlung: Verwertung																				
Qualität: schwach verschmutzt (T-Material)	Firma: Ziegler	Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe																				
Abfall-Code: 17 03 04	Verluste/Zugabe: 0 t	Anlage: Ort: Frenkendo																				
Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Firma: Ziegler																				

Aushub-Entsorgungsnachweis

ausgeführte Entsorgung der Aushubmaterialien

v1.0, 08.2019 / FH

Angabenzurückblickend durchgeführte Entsorgung sämtlicher Kategorien von VASA-abteilungsberechtigten Aushubmaterialien. Der Entsorgungsnachweis wird nach Abschluss der Bauarbeiten erstellt und zusammen mit dem VASA-Auszahlungsgesuch (Art. 16 Abs 2 VASA) eingereicht.

Herkunft des Aushubmaterials	Kanton	Abfallkategorie 1	Behandlungsanlage / Annahmementum / Zwischen	Endgültige Entsorgung/Verwertung																		
Bauvorhaben Projekt: Erweiterung ARA Basel (EABA), Basel Adresse: Grenzstrasse 15 Ort: 4057 Basel Kbnr: B206 Menge Total: 677990 t	BS	Basel Stadt																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Menge</th> <th>Anlage</th> <th>Menge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>49390 t</td> <td>Bodenwaschanlage</td> <td>49390 t</td> </tr> <tr> <td>Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien</td> <td>Ort: Rimpling</td> <td>Behandlung: Verwertung</td> </tr> <tr> <td>Qualität: Sonderabfall</td> <td>Firma: Eberhard</td> <td>Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe</td> </tr> <tr> <td>Abfall-Code: 17 03 05</td> <td>Verluste: 0 t</td> <td>Ort: Rimpling</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Aushub- und Ausbruchmaterial, dadurch gefährliche Stoffe vermengt</td> <td>Firma: Eberhard</td> </tr> </tbody> </table>					Menge	Anlage	Menge	49390 t	Bodenwaschanlage	49390 t	Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Rimpling	Behandlung: Verwertung	Qualität: Sonderabfall	Firma: Eberhard	Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe	Abfall-Code: 17 03 05	Verluste: 0 t	Ort: Rimpling	Aushub- und Ausbruchmaterial, dadurch gefährliche Stoffe vermengt		Firma: Eberhard
Menge	Anlage	Menge																				
49390 t	Bodenwaschanlage	49390 t																				
Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Rimpling	Behandlung: Verwertung																				
Qualität: Sonderabfall	Firma: Eberhard	Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe																				
Abfall-Code: 17 03 05	Verluste: 0 t	Ort: Rimpling																				
Aushub- und Ausbruchmaterial, dadurch gefährliche Stoffe vermengt		Firma: Eberhard																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Menge</th> <th>Anlage</th> <th>Menge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 t</td> <td>Wiederauffüllung</td> <td>0 t</td> </tr> <tr> <td>Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien</td> <td>Ort: Frenkendo</td> <td>Behandlung: Verwertung</td> </tr> <tr> <td>Qualität: unverschmutzt</td> <td>Firma: Ziegler</td> <td>Anlage: Wiederauffüllung</td> </tr> <tr> <td>Abfall-Code: 17 03 06</td> <td>Verluste: 0 t</td> <td>Anlage: Ort</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial</td> <td>Firma: Ziegler</td> </tr> </tbody> </table>					Menge	Anlage	Menge	0 t	Wiederauffüllung	0 t	Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Frenkendo	Behandlung: Verwertung	Qualität: unverschmutzt	Firma: Ziegler	Anlage: Wiederauffüllung	Abfall-Code: 17 03 06	Verluste: 0 t	Anlage: Ort	Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Firma: Ziegler
Menge	Anlage	Menge																				
0 t	Wiederauffüllung	0 t																				
Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Frenkendo	Behandlung: Verwertung																				
Qualität: unverschmutzt	Firma: Ziegler	Anlage: Wiederauffüllung																				
Abfall-Code: 17 03 06	Verluste: 0 t	Anlage: Ort																				
Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Firma: Ziegler																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Menge</th> <th>Anlage</th> <th>Menge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>145420 t</td> <td>Siebanlage</td> <td>145420 t</td> </tr> <tr> <td>Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien</td> <td>Ort: Frenkendo</td> <td>Behandlung: Verwertung</td> </tr> <tr> <td>Qualität: schwach verschmutzt (T-Material)</td> <td>Firma: Ziegler</td> <td>Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe</td> </tr> <tr> <td>Abfall-Code: 17 03 04</td> <td>Verluste/Zugabe: 0 t</td> <td>Anlage: Ort: Frenkendo</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial</td> <td>Firma: Ziegler</td> </tr> </tbody> </table>					Menge	Anlage	Menge	145420 t	Siebanlage	145420 t	Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Frenkendo	Behandlung: Verwertung	Qualität: schwach verschmutzt (T-Material)	Firma: Ziegler	Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe	Abfall-Code: 17 03 04	Verluste/Zugabe: 0 t	Anlage: Ort: Frenkendo	Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Firma: Ziegler
Menge	Anlage	Menge																				
145420 t	Siebanlage	145420 t																				
Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterialien	Ort: Frenkendo	Behandlung: Verwertung																				
Qualität: schwach verschmutzt (T-Material)	Firma: Ziegler	Anlage: Herstellung Sekundärbaststoffe																				
Abfall-Code: 17 03 04	Verluste/Zugabe: 0 t	Anlage: Ort: Frenkendo																				
Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Firma: Ziegler																				

Entsorgungskonzept (Stand 08/2019)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt

Aushub-Entsorgungskonzept

geplante Entsorgung der Aushubmaterialien

v1.0, 08.2019 / Ph.

Angabenzur verbindlich geplanter Entsorgung sämtlicher Kategorien von VASA-abgeltungsberechtigten Aushubmaterialien
Das Entsorgungskonzept wird vor Baubeginn erstellt und zusammen mit dem VASA-Abgeltungsgesuch (Art. 15 VASA) eingereicht

Herkunft des Aushubmaterials	Kanton			
Sanierungsart Bauvorhaben Projekt Erweiterung ARA Basel (EABA), Base Adresse Grenzstrasse 15 Ort 4057 Basel KbSNr. B2.06 Menge Total 1770500 t	BC Basel Stadt			
		Abfallkategorie 1	Behandlungsanlage / Annahmезentrum / Zwischen -1	Endgültige Entsorgung/Verwertung 1
		Menge 150000 t Abfallart Aushub- und Ausbruchmaterialie Qualität Sonderabfall Abfall-Code 17 055 Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt	Anlage Bodenwaschanlage Ort Rümliang Firma Eberhard Verluste 0 t	Menge 150000 t Behandlung Verwertung Anlage Herstellung Sekundärbaustoffe Ort Rümliang Firma Eberhard
		Abfallkategorie 2	Behandlungsanlage / Annahmезentrum / Zwischen 0	Endgültige Entsorgung/Verwertung 1
		Menge 61800 t Abfallart Aushub- und Ausbruchmaterialie Qualität unverschmutzt Abfall-Code 17 056 Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Menge 61800 t Behandlung Verwertung Anlage Wiederauffüllung Anlageort Firma
		Abfallkategorie 3	Behandlungsanlage / Annahmезentrum / Zwischen -1	Endgültige Entsorgung/Verwertung 1
		Menge 380000 t Abfallart Aushub- und Ausbruchmaterialie Qualität schwach verschmutztes (T-)Material Abfall-Code 17 054 Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Anlage Siebanlage Ort Frenkendo Firma Ziegler kein Verlust/Zugabe 0 t	Menge 380000 t Behandlung Verwertung Anlage Herstellung Sekundärbaustoffe Anlageort Frenkendo Firma Ziegler

Entsorgungsnachweis (Stand 08/2019)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt

v1.0, 08.2019 / Fh

Aushub-Entsorgungsnachweis

ausgeführte Entsorgung der Aushubmaterialien

Angabenzur Tatsächlich durchgeführten Entsorgung sämtlicher Kategorien von VASA-abgeltungsberechtigten Aushubmaterialien.
Der Entsorgungsnachweis wird nach Abschluss der Bauarbeiten erstellt und zusammen mit dem VASA-Auszahlgesuch (Art. 16 Abs. 2 VASA) eingereicht.

Herkunft des Aushubmaterials	Kanton			
Sanierungsart: Bauvorhaben Projekt: Erweiterung ARA Basle (EABA), Basle Adresse: Grenzstrasse 15 Ort: 4057 Basle KbSNr.: B2.05 Menge Total: 617990 t	BS	Basel Stadt		
		Abfallkategorie 1	Behandlungsanlage / Annahmestelle / Zwischen -1	Endgültige Entsorgung/Verwertung 1
		Menge: 48390 t Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterial Qualität: Sonderabfall Abfall-Code: 17 055 Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt	Anlage: Bodenwaschanlage Ort: Rümliang Firma: Eberhard Verluste: 0 t	Menge: 48390 t Behandlung/Verwertung: Anlage Herstellung Sekundärbaustoffe Ort: Rümliang Firma: Eberhard
		Abfallkategorie 2	Behandlungsanlage / Annahmestelle / Zwischen 0	Endgültige Entsorgung/Verwertung 1
		Menge: 0.0 t Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterial Qualität: unverschmutzt Abfall-Code: 17 056 Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial		Menge: 0.0 t Behandlung/Verwertung: Anlage Wiederauffüllung Anlage/Ort: Firma:
		Abfallkategorie 3	Behandlungsanlage / Annahmestelle / Zwischen -1	Endgültige Entsorgung/Verwertung 1
		Menge: 145420 t Abfallart: Aushub- und Ausbruchmaterial Qualität: schwach verschmutztes (T-Material) Abfall-Code: 17 054 Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Anlage: Siebanlage Ort: Frenkendo Firma: Ziegler kein Verlust/Zugabe: 0 t	Menge: 145420 t Behandlung/Verwertung: Anlage Herstellung Sekundärbaustoffe Anlage/Ort: Frenkendo Firma: Ziegler

Entsorgungskonzept / Entsorgungsnachweis – Vergleich



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt

v1.0, 49.2.019 / Rh

Vergleich

Herkunft des Aushubmaterials Ktn.
Sanierungsart Bauvorhaben BS
Projekt Erweiterung ARA Basel (EABA), Base
Adresse, Ort Grenzstrasse 15, 4057 Basel
Kb SNr. B2.06

Aushub-Entsorgungskonzept
geplante Entsorgung der Aushubmaterialien

Abfallkategorie 1

Menge 15000 t
Abfallart Aushub- und Ausbruchmaterialie
Qualität Sonderabfall
Abfall-Code 17 0505
Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist

Behandlungsanlage / Annahmestützpunkt / Zwischenanlage

Anlage Bodenwaschanlage
Ort Rümting
Firma Eberhard
Verluste 0 t

Endgültige Entsorgung/Verwertung

Menge 15000 t
Behandlung Verwertung
Anlage Herstellung Sekundärbaustoffe
Ort Rümting
Firma Eberhard

Aushub-Entsorgungsnachweis
ausgeführte Entsorgung der Aushubmaterialien

Abfallkategorie 1

Menge 48390 t
Abfallart Aushub- und Ausbruchmaterialie
Qualität Sonderabfall
Abfall-Code 17 0505
Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist

Behandlungsanlage / Annahmestützpunkt / Zwischenanlage

Anlage Bodenwaschanlage
Ort Rümting
Firma Eberhard
Verluste 0 t

Endgültige Entsorgung/Verwertung

Menge 48390 t
Behandlung Verwertung
Anlage Herstellung Sekundärbaustoffe
Ort Rümting
Firma Eberhard

-68%

-68%

Erklärungen, Begründungen
des Gutachters

Erklärung, weshalb nicht wie geplant alles verwertet sondern deponiert worden ist, sondern nur ein Teil
BAUSTELLE IM GANG, noch nicht abgeschlossen



ARV KNOW-HOW-FORUM, 18. SEPT. 2019, BERN

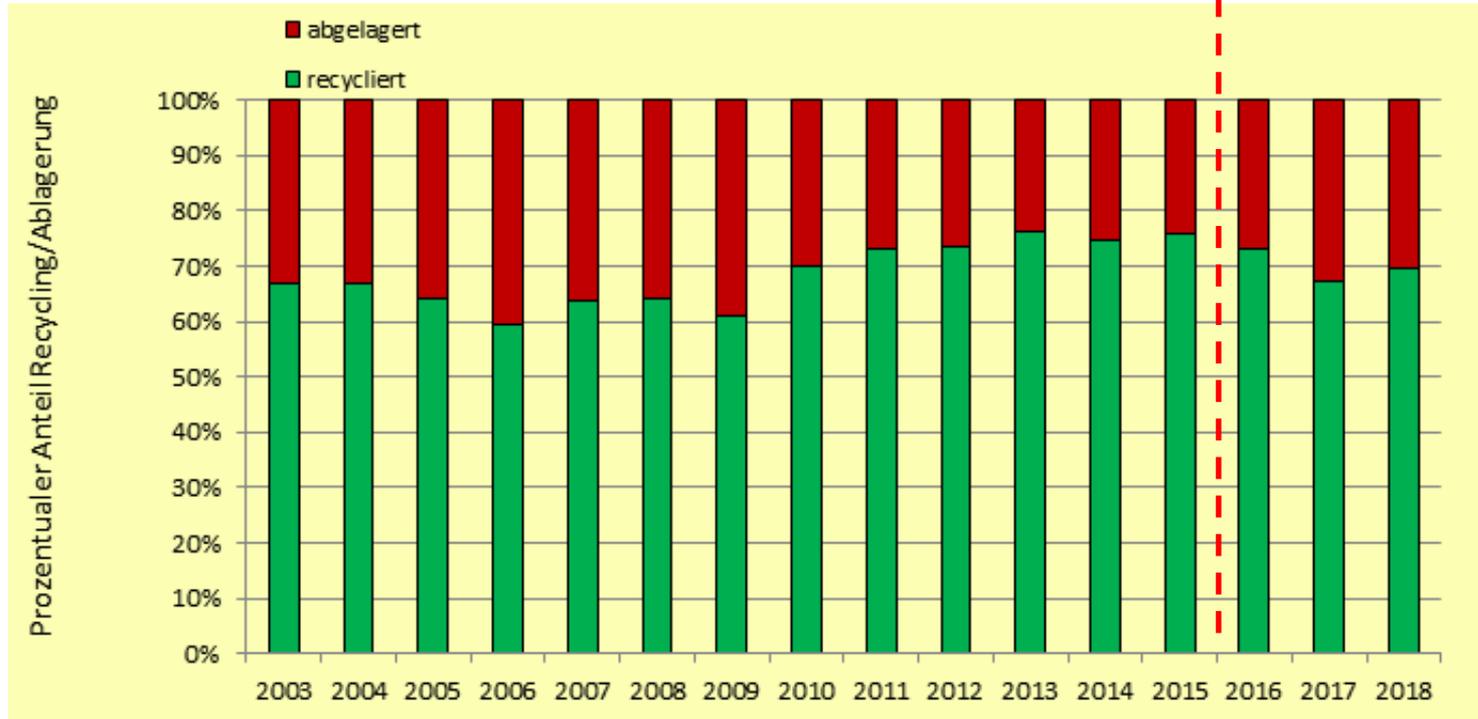
Facetten des Entsorgungskonzeptes und Entsorgungsnachweises

Martin Moser

Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern
Leiter Fachbereich Abfall, Boden, Rohstoffe

Verwertung vs. Deponierung

TVA | VVEA



Baubfallstatistik Kt. BE



Ermittlungspflicht und Entsorgungskonzept



VVEA Art. 16 Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen

1 Bei Bauarbeiten muss die Bauherrschaft der für die Baubewilligung zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuchs Angaben über die Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle und über die vorgesehene Entsorgung machen, wenn:

...

Ermittlungspflicht und Entsorgungskonzept



...

- a. voraussichtlich mehr als 200 m³ Bauabfälle anfallen; oder
- b. Bauabfälle mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen wie polychlorierte Biphenyle (PCB), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Blei oder Asbest zu erwarten sind.

Ermittlungspflicht und Entsorgungskonzept



...

2 Sofern die Bauherrschaft ein Entsorgungskonzept nach Absatz 1 erstellt hat, muss sie der für die Baubewilligung zuständigen Behörde auf deren Verlangen nach Abschluss der Bauarbeiten nachweisen, dass die angefallenen Abfälle entsprechend den Vorgaben der Behörde entsorgt wurden.

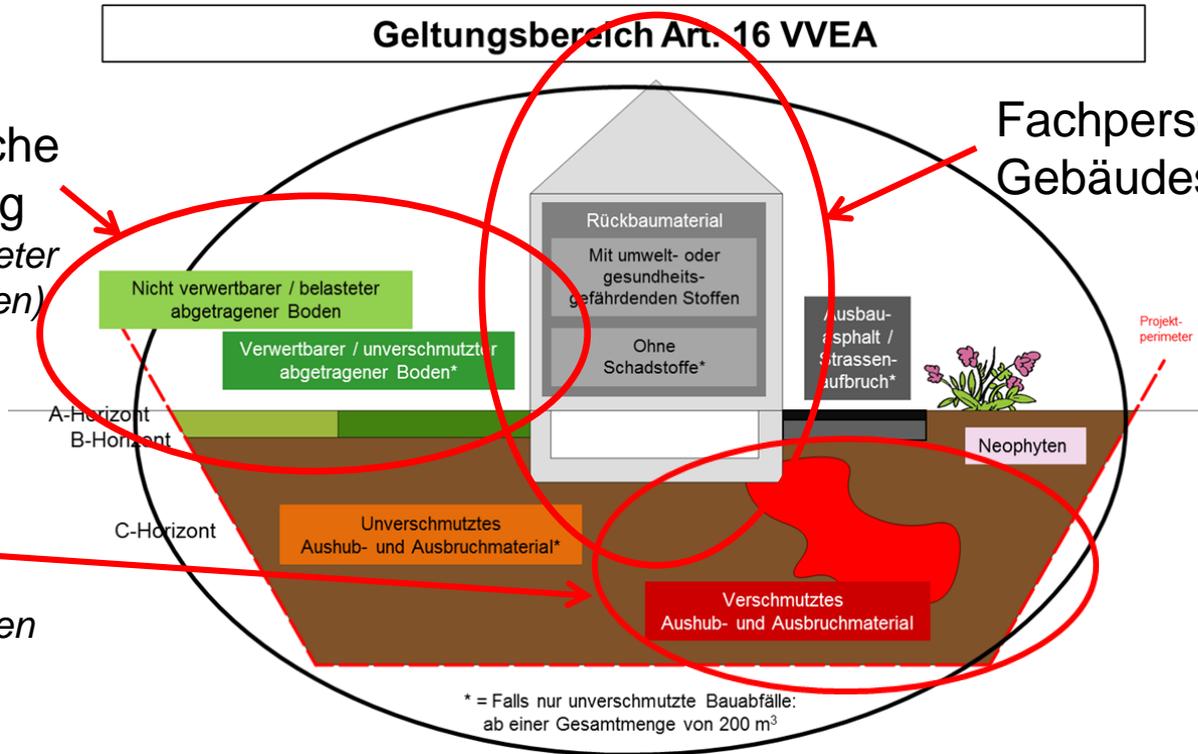
Ermittlungspflicht und Entsorgungskonzept



Bodenkundliche Baubegleitung
(Verdachtsperimeter Bodenbelastungen)

Geltungsbereich Art. 16 VVEA

Fachperson für Gebäudeschadstoffe



Fachbüro für Altlasten
(Kataster der belasteten Standorte)

* = Falls nur unverschmutzte Bauabfälle:
ab einer Gesamtmenge von 200 m³

Ermittlungspflicht und Entsorgungskonzept

Bauherr / Architekt

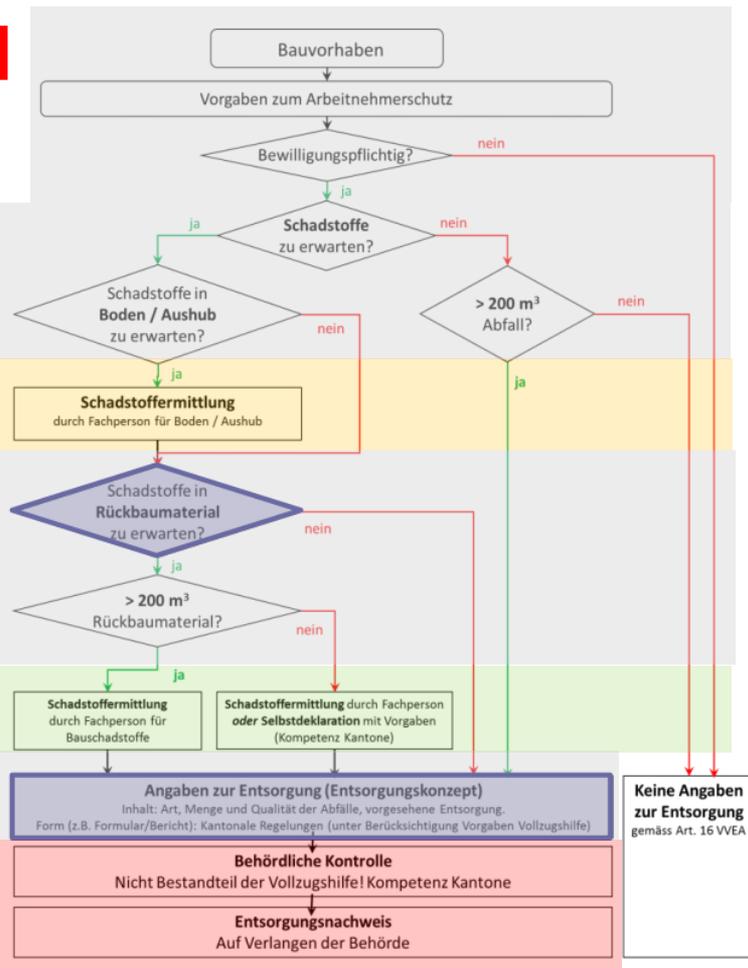
Bodenkundige Begleitung /
Fachbüro Altlasten

Bauherr / Architekt

Fachperson Bauschadstoffe

Bauherr / Architekt (oder Fachbüro)

Baubewilligungsbehörde
oder kantonale Fachstelle



Vollzugshilfen

Richtlinien:

- BAFU-Richtlinie für die Verwertung Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie 1999);
- BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Bauabfallrichtlinie 2006)

Vollzugshilfen (neu):

- VH Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial (i.V.)
- VH Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien (i.A.)
- VH Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur umweltverträglichen Entsorgung von Bauabfällen (i.V.)



Vollzugshilfen

Richtlinien:

- BAFU-Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie 1999);
- BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Bauabfallrichtlinie 2006)

Vollzugshilfen (neu):

- VH Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial (i.V.)
- VH Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien (i.A.)
- VH Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur umweltverträglichen Entsorgung von Bauabfällen (i.V.)



Vollzugshilfen

Richtlinien:

- BAFU-Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie 1999);
- BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Bauabfallrichtlinie 2006)

Vollzugshilfen (neu):

- VH Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial (i.V.)
- VH Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien (i.A.)
- VH Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur umweltverträglichen Entsorgung von Bauabfällen (i.V.)



Vollzugshilfen

Richtlinien:

- BAFU-Richtlinie für die Verwertung Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie 1999);
- BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Bauabfallrichtlinie 2006)

Vollzugshilfen (neu):

- VH Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial (i.V.)
- VH Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien (i.A.)
- VH Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur umweltverträglichen Entsorgung von Bauabfällen (i.V.)



Begriffe

Abfallarten und Klassierung



Verschmutzungs- kategorie ge- mäss VeVA	Unverschmutz- tes Aushub- und Ausbruch- material	Schwach verschmutz- tes Aushub- und Aus- bruchmate- rial	Wenig ver- schmutztes Aushub- und Ausbruchmate- rial	Stark ver- schmutztes Aushub- und Ausbruchma- terial	Aushub- und Ausbruchma- terial, das durch gefährli- che Stoffe verunreinigt ist
Bezeich- nung / Bedingung					
Frühere Bezeich- nung (TVA)	unverschmutzt	tolerierbar	Inertstoff	Reaktorstoff	Sonderabfall
Praxisbezeichnung	A-Material	T-Material	B-Material	E-Material	S-Material
Kontrollpflicht ge- mäss VeVA	Nicht kontroll- pflichtig	Nicht kon- trollpflichtig	Anderer kon- trollpflichtiger Abfall ohne Be- gleitschein- pflicht [ak]	Anderer kon- trollpflichtiger Abfall mit Be- gleitschein- pflicht [akb]	Sonderabfall [S]
Abfallart VVEA Anh. 1	4301	4302	4201		4101
LVA-Code VeVA	17 05 06	17 05 94	17 05 97 ak	17 05 91 akb	17 05 05 S
Anforderung ge- mäss VVEA	Hält Anforde- rungen und Grenzwerte Anh. 3 Ziff. 1 ein	Hält Anfor- derungen und Grenz- werte Anh. 3 Ziff. 2 ein	Hält Anforde- rungen und Grenzwerte Anh. 5 Ziff. 2.3 ein	Hält Anforde- rungen und Grenzwerte Anh. 5 Ziff. 5.2 ein	Hält Anforde- rungen und Grenzwerte Anh. 5 Ziff. 5.2 nicht ein

Tabelle 1 Abfallarten und Verschmutzungskategorien

Klassierung

Die Klassierung von belasteten Aushubmaterial richtet sich nach den Anhängen 3 und 5 der VVEA (Direktverwertung, Deponierung).



Die allgemeine Verwertungspflicht ([Art. 12 VVEA](#)) gilt jedoch grundsätzlich auch für verschmutztes Aushubmaterial, sofern eine vorausgehende Behandlung dem Stand der Technik entspricht

Die Behandlungsmöglichkeiten und deren Kriterien werden in der VVEA nicht näher geregelt. -> **Hier besteht eine Wissenslücke**

Bedeutung der Verwertungspflicht

Deponien sind für die Entsorgung von Stoffen konzipiert, die keine sinnvolle, weitere Verwendung finden.



Bevor ein Abfall deponiert (endgelagert) wird, **ist zu prüfen, ob er nicht verwertet werden kann.** Dies gilt auch für Teile davon.

Der Verwertung kann eine Behandlung vorausgehen.

Verwertungsmöglichkeiten VVEA



- ✓ Als Baustoff vor Ort
- ✓ Als Baustoff auf Deponie
- ✓ Als Rohstoff für Baustoffen
- ✓ Als Rohmaterial im Zementwerk
- ✓ Zur Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen
- ✓ Für bewilligte Terrainveränderungen
- ✓ Für bewilligte Seeschüttungen

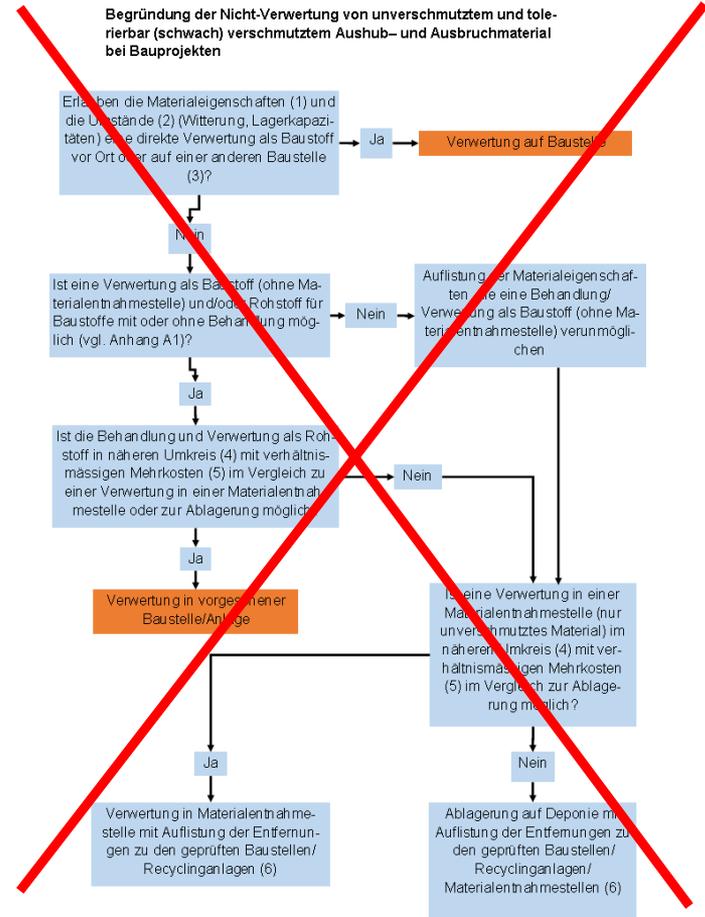
Verschmutzungs-kategorie	Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Wenig verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Stark verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist
Verwertung	A-Material	T-Material	B-Material	E-Material	S-Material
als Baustoff vor Ort		(a)	(b)		
als Baustoff auf Deponie	(c)	(c)	(c)		
Als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen		hydraulisch oder bituminös gebunden			
Als Rohmaterial im Zementwerk;			Je nach Annahmekriterien Anh. 4 VVEA und Anlage	Je nach Annahmekriterien Anh. 4 VVEA und Anlage	Je nach Annahmekriterien Anh. 4 VVEA und Anlage
Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen					
bewilligte Terrainveränderungen					
Seeschüttung					
Export	gemäss VeVA				

Tabelle 2 Verwertungsmöglichkeiten (ohne Bewilligung / mit Bewilligung / mit Notifikation / nicht erlaubt)

Verwertungspflicht

Eine Begründung, warum nicht verwertet werden kann, ist nötig.

Es wird jedoch keine Priorisierung der Verwertung eingeführt!



Behandlungsmöglichkeiten

- Bodenwaschanlagen (stationär)
- Trockensortieranlagen (stationär oder in situ)
- Thermische Bodenreinigungsanlagen (Ausland)

- Biologische Behandlung (selten)
- Luftabsaugung (bei flüchtigen Schadstoffen)
- Immobilisierung (als Vorbehandlung zur Ablagerung)



Bedeutung für Entsorgungskonzept

- Eine Nicht-Verwertung ist im Entsorgungskonzept zu begründen.
- [In Anh. A1](#) der Vollzugshilfe "Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial" sind Abfallanlagen mit den darin behandelbaren oder entsorgbaren Abfällen und deren Eigenschaften aufgeführt.
- Die Annahmekriterien für Behandlungsanlagen sind verfahrens- und anlagenspezifisch



Bedeutung für Entsorgungskonzept

- **Nebst den Schadstoffparametern nach VVEA sind weitere Materialeigenschaften zu untersuchen, um die Behandlungsmöglichkeiten und deren Kosten abzuklären**
 - Materialbeschreibung (Eigenschaften, Zusammensetzung)
 - Feinanteil
 - Evtl. Korngrößenverteilung (Siebkurve)



Bedeutung für Entsorgungskonzept

- Vor der Erstellung des Entsorgungskonzeptes sind in Frage kommende Behandlungsanlagen anzufragen.
- Gesamtkostenvergleich:
Behandlung mit Verwertung ↔ Deponierung ohne
Behandlung
- Informationen sind im EK aufzuzeigen und ggf. eine Begründung für die Nicht-Verwertung abzuleiten (technische oder wirtschaftliche Gründe)



Inhalt eines Entsorgungskonzepts bei belasteten Standorten

Grundsatz

Das Entsorgungskonzept muss so erstellt werden, dass die zuständige Behörde die vorgeschlagenen Verwertungs- und Entsorgungswege der Abfälle eindeutig nachvollziehen und beurteilen kann.



Inhalt eines Entsorgungskonzepts bei belasteten Standorten

1. Ausgangslage

- Objekt-, Projektbeschreibung, Adressen, ggf. Gebäudeangaben
- Standortcharakterisierung (Geologie/Hydrogeologie, Schutzgüter etc., Einträge KbS, bekannte Hinweise auf Belastungen, bisherige Untersuchungen, Grundlagen und Vorakten.



Inhalt eines Entsorgungskonzepts bei belasteten Standorten

2. Zielsetzung und Auftrag

- Sanierungs- oder Dekontaminationsziel
- Umfang des Auftrags
- Auftraggeber
- Termine
- Inhalt des Berichts



Inhalt eines Entsorgungskonzepts bei belasteten Standorten



3. Vorgehens- und Triagekonzept

- Falls abgrenzende Kriterien gegeben

4. Art der Abfälle

- Auflistung aller zu erwartenden Abfälle mit LVA-Codes

5. Abfallqualitäten

- Zusammensetzung und Schadstoffbelastung pro Fraktion (die Angaben müssen so detailliert sein, dass die Behörde die vorgeschlagenen Entsorgungswege prüfen und nachvollziehen kann).

Inhalt eines Entsorgungskonzepts bei belasteten Standorten

6. Voraussichtliche Mengen

- Pro Abfallkategorie und Entsorgungsweg

7. Verwertungs- /Entsorgungswege

- Zum Zeitpunkt der Einreichung des EK's im Rahmen des Baugesuches müssen noch keine Angaben zu den konkreten Abfallanlagen gemacht werden (prinzipieller Entsorgungsweg, z.B. «Deponie Typ B» genügt). Das EK ist auf Verlangen der Behörden vor Baubeginn zu aktualisieren und mit den konkreten Anlagen zu ergänzen.



Inhalt eines Entsorgungskonzepts bei belasteten Standorten

8. Begründung bei Nicht-Verwertung

- Wenn eine direkte Ablagerung von Abfällen vorgesehen ist, ist dies im EK zu begründen. Dabei sind die technischen, wirtschaftlichen, umwelt- und gesundheitsrelevanten Aspekte gegeneinander abzuwägen.
- Folgende Kriterien sind zu berücksichtigen:
 - Materialeigenschaften (insbesondere Feinkornanteil)
 - Materialzusammensetzung (insbesondere Fremd- und Störstoffe)



Inhalt eines Entsorgungskonzepts bei belasteten Standorten

- Kosten der unterschiedlichen Verwertungs- und Entsorgungswege (inkl. Behandlungsmöglichkeiten)
- Transportdistanz zu den Behandlungs- und Entsorgungsanlagen
- Arbeitnehmerschutz und Schutz der Anwohner

Die Liste der Kriterien ist nicht abschliessend. Eine Nichtverwertung muss für die Behörde in jedem Fall nachvollziehbar begründet werden können.



Inhalt eines Entsorgungskonzepts bei belasteten Standorten

9. Baustellenorganisation

- Allf. Zwischenlager von kontaminiertem Material (Standort und Schutzmassnahmen)
- Transportmittel (LKW oder Bahn)
- Organigramm Fachbauleitung, Verantwortlichkeiten (Separierung, Entsorgung/Kontrolle, Materialfreigaben usw.)
- Bei grossen Materialmengen sind vorgängig Abnahmebestätigungen bei den vorgesehenen Abfallanlagen einzuholen.



Umfang eines Entsorgungskonzepts bei belasteten Standorten

- Der Art und Komplexität des Bauvorhabens sowie den vorhandenen Schadstoffen angepasst
- Detaillierte Anforderungen werden durch die Fachbehörden festgelegt

Bei allen Bauprojekten sind die Angaben zur Entsorgung am Ende eines allfälligen Berichtes in Tabellenform zusammenzufassen. Bei einfachen Projekten reicht ein Entsorgungskonzept in Tabellenform aus.





Nachweis der Entsorgung

- Die Behörde **kann** aufgrund Art. 16, Abs. 2 VVEA einen Nachweis von der Bauherrschaft verlangen, dass die angefallenen Abfälle entsprechend den Angaben im Entsorgungskonzept entsorgt wurden.
- Bei umfangreicheren Projekten wird oftmals ein separater Bericht gefordert. Die genauen Vorgaben an Art, Inhalt und Umfang der Nachweise werden durch die Vollzugsbehörde festgelegt.





Hinweise / Applikationen



<https://www.egi.apps.be.ch/egi/>



- Kantonale, internetbasierte Applikation für die Abwicklung von Entsorgungsgenehmigungen
- Genutzt von Gesuchstellern, Entsorgungsbetrieben sowie von kantonalen Abfallfachstellen
- Entwickelt durch AWA Bern, betrieben heute in den Kantonen:



Entsorgungskonzept?



➔ «Verwertungs- und Entsorgungskonzept» !!

Besten Dank für die Aufmerksamkeit

Anlagen zur Behandlung von Abfällen (Liste nicht abschliessend)

Anlagentyp	Behandelbare Abfälle	Aggregatzustand Abfall	Behandlungsziel	Anlagenspezifische Informationen
------------	----------------------	------------------------	-----------------	----------------------------------

Thermische Behandlungsanlagen				Eignungs- und Annahmekriterien	Verbr. Temp.	Temp. Nachverbr.	Output (Anteile ca.)
Zementwerk (Rohmehlersatzstoffe)	Mineralische Abfälle ausser Ausbausphal	fest	Zerstörung organischer Schadstoffe, Einbindung anorganischer Schadstoffe in der Zementmatrix, Schonung von natürlichen Ressourcen (Energie- und Rohmaterial) Thermischer Prozess: Oxidativ / Verbrennung	Annahmekriterien: gemäss Anh. 4 VVEA und anlagenspezifisch; SM-Gehalt ~ < Typ B; Org. Anteil und Schadstoffe: Anlagenspezifisch	Gas 2'000°C (Ofeneinlauf), Klinker 1'450 °C		100% Zement (Filterstäube aus der Herstellung von Zementklinker können als Zumahl-/Zuschlagstoff bei der Zementherstellung verwertet werden)
Zementwerk (Brennstoffersatz)	Brennbare Abfälle (keine Siedlungsabfälle)	fest / flüssig	Thermische Verwertung von Abfällen, Schonung natürliche Ressourcen Thermischer Prozess: Oxidativ / Verbrennung	Gemäss Anh. 4 VVEA			
Zementwerk (Zumahl- und Zuschlagstoffe)	Gips, Aschen	fest	Einbindung in Zementmatrix	Gemäss Anh. 4 VVEA			
Thermische Desorption / Pyrolyse	Mineralische Materialien belastet mit flüchtigen Verbindungen	fest	Zerstörung von flüchtigen organischen Schadstoffen, Abtrennung flüchtiger Metalle/Metalverbindungen, Rückgewinnung von Rohmaterialien	Annahmekriterien: Anlagenspezifisch festgelegt;	500-650 °C	950-1'200 °C	78% mineralische Bestandteile (Verwertung oder Deponierung)

			(Verwertung) oder deponiefähiger Output. Thermischer Prozess: Desorption oder Pyrolyse	Org. Anteil < 20% SM-Gehalt ~ > Typ B;			22% Abgas
SAVA	Überwiegend aus organischen Bestandteilen bestehende Gewerbe- und Industrieabfälle	fest, flüssig, gasförmig	Zerstörung von organischen Stoffen, Abtrennung flüchtiger Metalle/Metalverbindungen, Volumenreduktion, thermische Verwertung, deponiefähiger Output Thermischer Prozess: Oxidativ / Verbrennung	Annahmekriterien: Anlagenspezifisch festgelegt; Org. Anteil > 20% SM-Gehalt ~ > Typ B	>1'000 °C	1'200 °C	20% Schlacke 5% Filterasche 75% Abgas





Weitere relevante Behandlungsanlagen / -möglichkeiten				Eignungs- und Annahmekriterien	Angewendete Prozesse	Output (Anteile ca.)
Trockenmechanische Aufbereitung	Physikalisch trennbare Materialgemische mit unterschiedlicher Schadstoffbelastung	fest	Fraktionierung des Materials aufgrund der Korngrösse, Dichte und Materialzusammensetzung	Eignung für diverse Materialien zur Fraktionierung und anschliessender Verwertung / Behandlung / Ablagerung .	Siebung, Windsichtung, Dichtesortierung	Aufgetrennte Fraktionen -> Zur stofflichen Verwertung, Behandlung, Ablagerung
Nassmechanische Aufbereitung	Mineralische Abfälle mit verwertbaren Anteilen	fest, suspendiert	Chemisch-physikalische Separation, Reinigung der Input Fraktionen und Anreicherung der Schadstoffe in Feinfraktion (Flotationsschlamm, Filterkuchen).	Eignung für kiesig, sandiges Material Organischer Anteil vorzugsweise <25% Geeignet für Schadstoffe wie: SM, KW, BTEX, PAK, PCB, Cyanide, Pestizide.	Wäsche, Extraktion, Siebung, Dichtesortierung	Verwertbare Komponenten (Kies, Sand); Filterkuchen: Verwertung / Behandlung oder Ablagerung
Luftabsaugung mit	Materialgemische mit flüchtigen organischen Bestandteilen	fest	Entfernung von flüchtigen Schadstoffen aus der Matrix mittels konstant angelegtem Luftstrom.	Eignung für kiesig-/sandiges gasdurchlässiges Material;	Vacuum-heap	Verwert- oder deponierbare Komponenten; Luftstrom über Aktivkohle, Verbrennung o.ä.
Nachbehandlung				Geeignet für Schadstoffe wie: LCKW, C5-C10, BTEX		
Biologische Aufbereitung	Materialgemische mit mikrobiell abbaubaren Schadstoffen	fest	Verringerung der Schadstoffbelastung durch deren mikrobiellen Abbau zu CO2	Eignung für eher kiesig-/sandiges Material; Geeignet für Schadstoffe wie: KW, C5-C10	Dekontamination durch Mikroorganismen	Verwert- oder deponierbare Komponenten
Immobilisierung	Abfälle mit löslichen anorganischen Anteilen (z.B. Schwermetalle)	fest	Schadstoffe werden durch chemische Reaktion oder Sorption in weniger schädliche oder weniger mobile Verbindungen umgewandelt oder fixiert. Anschliessende Deponierung.	Eignung für feinkörniges Material mit anorganischer Belastung		Ablagerungsfähiges

zurück

Allgemeine Verwertungspflicht



Art. 12 Allgemeine Verwertungspflicht nach dem Stand der Technik

1 Abfälle sind stofflich oder energetisch zu verwerten, wenn eine Verwertung die Umwelt weniger belastet als:

- a. eine andere Entsorgung; und*
- b. die Herstellung neuer Produkte oder die Beschaffung anderer Brennstoffe.*

2 Die Verwertung muss nach dem Stand der Technik erfolgen.....

Verwertungspflicht von Baubfällen



VVEA Art. 19 Aushub- und Ausbruchmaterial

1 Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach [Anhang 3 Ziffer 1](#) erfüllt (unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial), ist möglichst vollständig wie folgt zu verwerten:

- a. als Baustoff auf Baustellen oder Deponien;
- b. als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen;
- c. für die Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen; oder
- d. für bewilligte Terrainveränderungen.

.....

A-Material

Verwertungspflicht von Bauabfällen

(Fortsetzung VVEA Art. 19)

2 Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach [Anhang 3 Ziffer 2](#) erfüllt, ist möglichst vollständig wie folgt zu verwerten:

- a. als Rohstoff für die Herstellung von hydraulisch oder bituminös gebundenen Baustoffen;
- b. als Baustoff auf Deponien der Typen B–E;
- c. als Ersatzrohmaterial für die Herstellung von Zementklinker;
- d. **bei Tiefbauarbeiten auf dem durch Abfälle belasteten Standort, auf dem das Material anfällt**, sofern eine allenfalls notwendige Behandlung des Materials auf dem belasteten Standort erfolgt; vorbehalten bleibt Artikel 3 der Altlasten-Verordnung vom 26. August 1986 (AltIV).

T-Material, falls nicht verwertbar B-Material



Verwertungspflicht von Bauabfällen

(Fortsetzung VVEA Art. 19)



3 Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 2 nicht erfüllt, darf nicht verwertet werden. Ausgenommen ist die Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial, das die Anforderungen nach [Anhang 5 Ziffer 2.3](#) erfüllt:

- a. als Baustoff auf Deponien der Typen C–E; oder
- b. im Rahmen der Sanierung der Altlast, auf der das Material anfällt; eine dafür allenfalls notwendige Behandlung des Materials muss auf oder direkt neben der Altlast erfolgen.**

B-Material



GEOTEST AG

Abbau von unerwarteten Hürden beim Einsatz von RC-Material

Fallbeispiele aus der Sicht eines Planers

Laurent Steidle

Normale Hürden

«Normale Hürden» eines Planers bei RC-Material:

- Angst vor unbekanntem Material
- Angst vor schlechter Materialqualität
- Angst vor späteren Entsorgungskosten

BAUHERR

Unerwartete Hürden

«unerwartete Hürden» eines Planers bei RC-Material:

Fall A: **Widerstand Behörde / Ämter**

Fall B: **Widerstand Unternehmer**

Fallbeispiel A – Behörde / Ämter

Gemeinsamkeiten:

- Grosse Industriebrache
1 x im Kanton A und 1 x im Kanton B
- Umnutzung geplant (Wohnüberbauung)
- Grosse Materialbewegungen geplant
 - > Aushub Baugrube
 - > Terrainausgleich
- Ziel: möglichst viel Verwertung vor Ort

Fallbeispiel A – Behörde / Ämter

Areal Kanton A



Chemische Belastung Koffer:
Typ B bis Typ E

Areal Kanton B



Fallbeispiel A – Siebversuche



Fallbeispiel A – Analysen

Gewünschter Effekt:
 -> Schadstoffe in Feinkorn (Typ E)
 -> leichte Belastung Grobkorn (T)

Probenbeschreibung				Parameter																	Materialqualität							
				[%]	[mg/kg]																							
Proben-Nr.	Tiefe	Datum Entnahme	Beschreibung Material	Fremdanteile	ges. org. Kohlenstoff (TOC)	Chrom VI	Antimon (Sb)	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr ges.)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Zink (Zn)	LCKW	ΣPCB	KW C5-C10	KW C10-C40	BTEX	Benzol	ΣPAK	B(ø)p	Typ A	Typ BV	Typ B	Typ E	>Typ E
SiPr-1		26. 3. 18	Ausgangsmaterial Probe 1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68	-	-	46.79	5.2					
SiPr-1_GK		26. 3. 18	Grobkorn Probe 1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98	-	-	9.92	1.2					
SiPr-1_FK		26. 3. 18	Feinkorn Probe 1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	74.92	9.7					
SiPr-2		26. 3. 18	Ausgangsmaterial Probe 2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	28.84	3.4					
SiPr-2_GK		26. 3. 18	Grobkorn Probe 2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<	-	-	6.83	0.75					
SiPr-2_FK		26. 3. 18	Feinkorn Probe 2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	62.04	7					
				1	0	0.05	3	15	50	1	50	40	50	0.5	150	0	0.1	1	50	1	0.1	3	0	Typ A				
				5	10'000	0.05	15	15	250	5	250	250	250	1	500	1	0.5	5	250	5	0.5	12.5	1.5	Typ BV				
					20'000	0.1	30	30	500	10	500	500	500	2	1'000	1	1	10	500	10	1	25	3	Typ B				
					50'000	0.5	50	50	2'000	10	1'000	5'000	1'000	5	5'000	5	10	100	5'000	100	1	250	10	Typ E				
					>50'000	>0.5	>50	>50	>2'000	>10	>1'000	>5'000	>1'000	>5	>5'000	>5	>10	>100	>5'000	>100	>1	>250	>10	>Typ E				

1. Ziel: Reduktion Entsorgungskosten 

2. Ziel: Recycling Grobkorn (leicht verschmutzt) 

Fallbeispiel A – Gesetzesgrundlage

Verwertung gemäss **VVEA Art. 19 Abs. 2**

als Rohstoff für die Herstellung von hydraulisch oder bituminös gebundenen Rohstoffen

-> Für Projekt nicht erwünscht, da Bedarf an losem Material

bei Tiefbauarbeiten auf dem durch Abfälle belasteten Standort, auf dem das Material anfällt

-> Für Projekt nicht erwünscht, da
Fallbeispiel A nicht im Kataster
Fallbeispiel B will aus Kataster

Fallbeispiel A – Gesetzesgrundlage

Lösungsansatz: Richtlinie Verwertung mineralischer Bauabfälle

Kanton A

Aufbereiten Grobkorn vor Ort
zu normiertem Recycling

Verwertung als Recycling
(wie Mischabbruch)

**Kosten gespart +
Ressourcen geschont**



Kanton B

Ansatz nicht toleriert, da nur
für Bausubstanz gültig

Entsorgung auf Typ B da
sonst KbS-Eintrag

**Kosten + Ressourcen
verschwendet**



Fallbeispiel B – Unternehmer

Ausgangslage:

Grosse Industriebrache (Kanton C)

Umnutzung geplant (Wohnüberbauung)

Vorgängig an Rückbau umfangreiche
Dekontamination inkl. Abfräsen Bodenplatten

Freigabe für Rückbau / Recycling

Fallbeispiel B – Unternehmer



Fallbeispiel B – Unternehmer

Probenbeschreibung														Materialqualität und -menge					
Proben-Nr.	Datum Entnahme	Beschreibung Material	Antimon (Sb)	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr ges.)	Kupfer (Cu)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Zink (Zn)	KW C10-C40	ΣPAK	B(a)p	Typ A	Typ BV	Typ B	Typ E	>Typ E
Probe 1	27. 9. 16	Mischabbruch	<BG	9	42	<BG	37	15	14	<BG	87	57	7.66	0.53					
Probe 2	27. 9. 16	Mischabbruch	<BG	7	28	<BG	32	100	14	<BG	110	60	4.35	0.37					
Probe 3	27. 9. 16	Mischabbruch	<BG	8	10	<BG	26	7	<BG	<BG	38	55	10	0.82					
Probe 4	27. 9. 16	Mischabbruch	<BG	10	14	<BG	43	13	19	<BG	45	39	0.74	0.05					
Probe 5	27. 9. 16	Mischabbruch	<BG	8	10	<BG	32	10	12	<BG	40	<BG	0.6	0.03					
Probe 6	27. 9. 16	Mischabbruch	<BG	5	10	<BG	16	10	<BG	<BG	46	<BG	0.23	<BG					
Probe 7	27. 9. 16	Mischabbruch	<BG	4	6	<BG	18	9	<BG	<BG	24	<BG	0.02	<BG					
			3	15	50	1	50	40	50	0.5	150	50	3	0	Typ A				
			15	15	250	5	250	250	250	1	500	250	12.5	1.5	Typ BV				
			30	30	500	10	500	500	500	2	1'000	500	25	3	Typ B				
			50	50	2'000	10	1'000	5'000	1'000	5	5'000	5'000	250	10	Typ E				
			>50	>50	>2'000	>10	>1'000	>5'000	>1'000	>5	>5'000	>5'000	>250	>10	>Typ E				

Fallbeispiel B – Unternehmer

Kanton C

Unternehmer weist das leicht belastete Material zurück



Aus seiner Sicht darf nur unverschmutzte Bausubstanz
rezykliert werden



Richtlinie Verwertung mineralischer Bauabfälle hat keine
Grenzwerte



Entsorgung auf Typ B



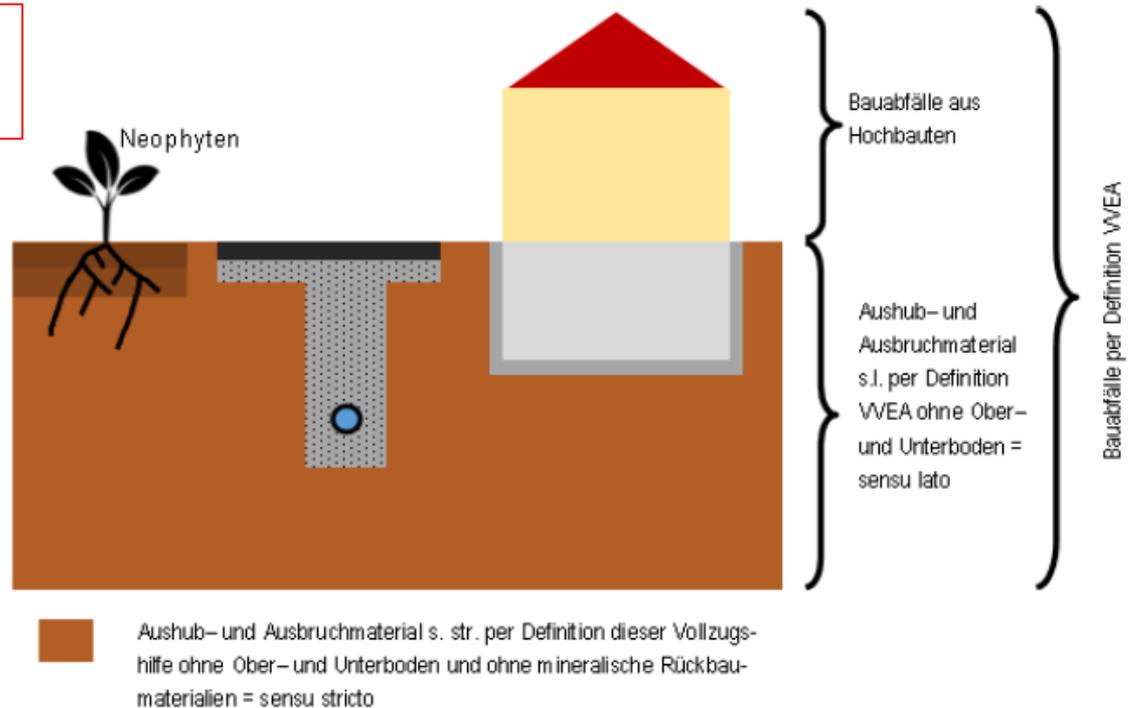
Kosten + Ressourcen verschwendet



Anpassungen VVEA

Koffer neu: mineralisches Rückbaumaterial

-  Rückbaumaterialien Hochbau, mineralisch oder nicht mineralisch
-  Mineralische Rückbaumaterialien
-  Ober- und Unterboden
-  Ober- und Unterboden
-  Leitungsröhr -> mineralischer oder nicht mineralischer Bauabfall



Quelle: Modul Bauabfälle_ Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial_ Konsultation

Anpassungen VVEA / Art. 19 Abs. 2

Hinweis: Ausführungen zum Begriff belasteter Standort

Die VVEA spricht von belastetem Standort, ohne die AltIV oder den Kataster der belasteten Standorte (KbS) zu erwähnen. Gemäss Sinn und Zweck dieser Bestimmung ist ein belasteter Standort gemäss AltIV mit oder ohne Eintrag im KbS gemeint.

Quelle: Modul Bauabfälle_ Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial_ Konsultation

Ausblick und Fazit

Verschmutzungs-kategorie	Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Wenig verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Stark verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist
Verwertung	A-Material	T-Material	B-Material	E-Material	S-Material
als Baustoff vor Ort		(a)	(b)		
als Baustoff auf Deponie	(c)	(c)	(c)		
Als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen		hydraulisch oder bituminös gebunden			
Als Rohmaterial im Zementwerk;			Je nach Annahmekriterien Anh. 4 VVEA und Anlage	Je nach Annahmekriterien Anh. 4 VVEA und Anlage	Je nach Annahmekriterien Anh. 4 VVEA und Anlage
Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen					
bewilligte Terrain Veränderungen					
Seeschüttung					
Export	gemäß VeVA				

Tabelle 2 Verwertungsmöglichkeiten (ohne Bewilligung / mit Bewilligung / mit Notifikation / nicht erlaubt)

Quelle: Modul Bauabfälle_ Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial_ Konsultation

Es braucht neben viel Überzeugungskraft auch noch viel

- Schulung / Ausbildung
- Information

nicht nur von Bauherren / Öffentlichkeit sondern auch von

- Behörden / Ämtern
- Planern
- Unternehmern

Fragen ?

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit