



Materialbewirtschaftungs- und Entsorgungskonzept

UVP-Workshop 1. Juni 2021 Solothurn

Martin Moser
Fachbereichsleiter Abfall

Amt für Wasser und Abfall
Bau- und Verkehrsdirektion des Kantons Bern

Inhalt

- UVB und Abfälle
- Bedeutung des Entsorgungskonzeptes
- Rechtliche Grundlagen und Vollzugshilfen
- Verwertungspflicht nach VVEA
- Verwertungsmöglichkeiten
- Stufenweises Vorgehen, notwendige Abklärungen
- Inhalt eines Entsorgungskonzeptes

Auszug Handbuch UVB des BAFU (2009)

UVB Kap. 5.8 Abfälle, umweltgefährdende Stoffe

- > Bauterrain hinsichtlich Aushubmaterial und Bauabfällen (Angaben aufgrund Baugrunduntersuchungen, Bestandesaufnahme Rückbau-/Abbruch, Kataster belasteter Standorte etc.)

Standortverhältnisse

Grundsatz: Abfälle sind soweit möglich zu vermeiden, zu verwerten oder dann umweltverträglich zu entsorgen.

Abfall- und Materialbewirtschaftung

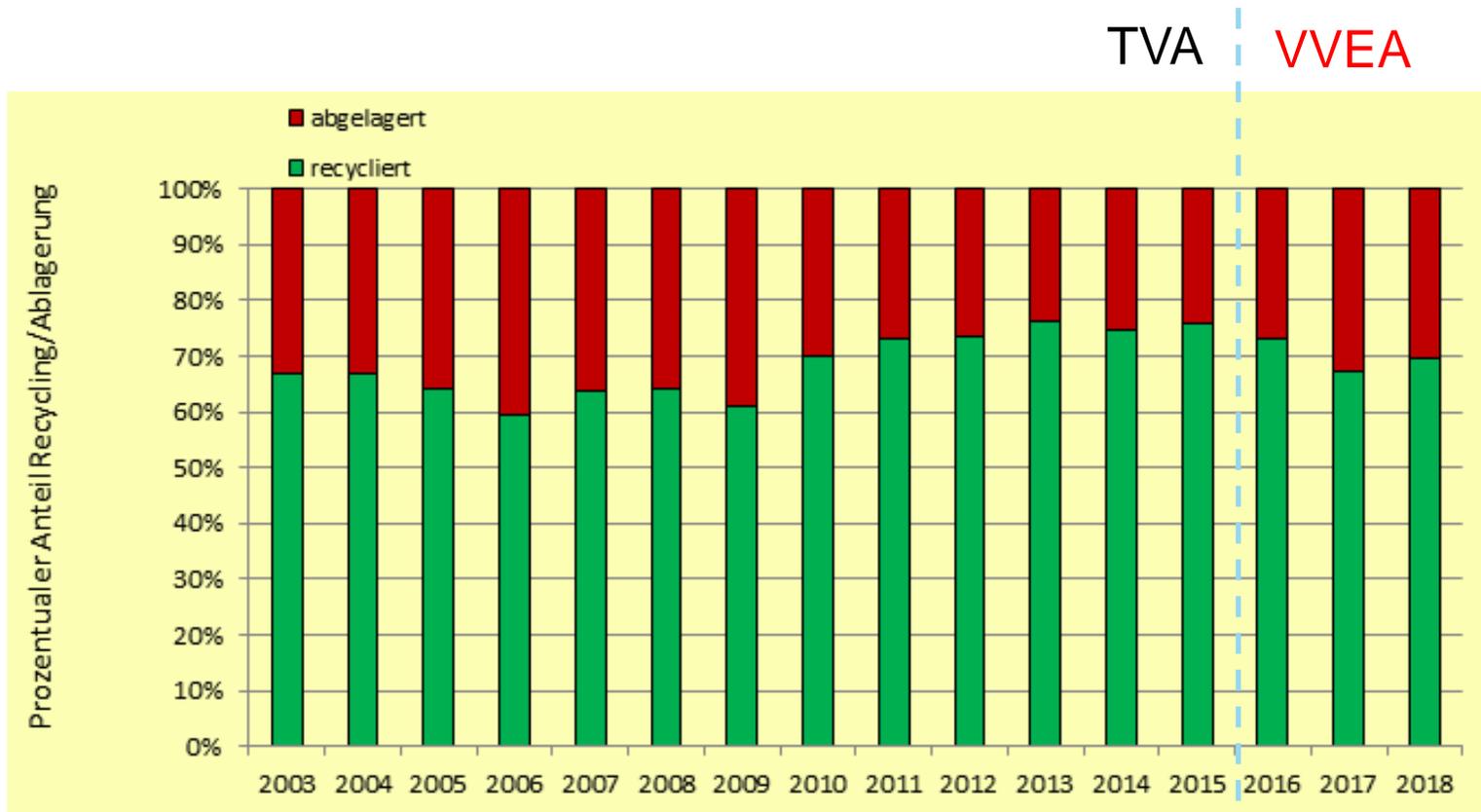
...und zwar in dieser Reihenfolge

Bauphase:

- > Mengen nach Abfallarten und zeitlichem Aufkommen (Aushub-/Abraum-/Ausbruchmaterial, mineralische Bauabfälle, andere Bauabfälle, Sonderabfälle etc.).
- > Prüfung von Verwertungsoptionen und -kapazitäten
- > Evaluation und Bezeichnung der vorgesehenen Entsorgungswege und Entsorgungsanlagen pro Abfallart. Angaben zu den verfügbaren Entsorgungskapazitäten
- > Nachweis für die Abstimmung mit der kantonalen Abfallplanung soweit erforderlich
- > Geschätzte Entsorgungskosten, falls für die Wahl des Entsorgungsweges ausschlaggebend
- > Vorgesehene Kontrollmassnahmen für umweltgerechte Entsorgung

Die Bearbeitung oben genannten Themen stellt das eigentliche Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept dar, welches gegebenenfalls aufgrund später detaillierteren Bauprojektangaben noch vor Baubeginn zuhanden der zuständigen Bewilligungsbehörde zu aktualisieren ist.

Bedeutung des Entsorgungskonzeptes



Das Entsorgungskonzept ist der Schlüssel zur Verbesserung der Verwertungspflicht



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

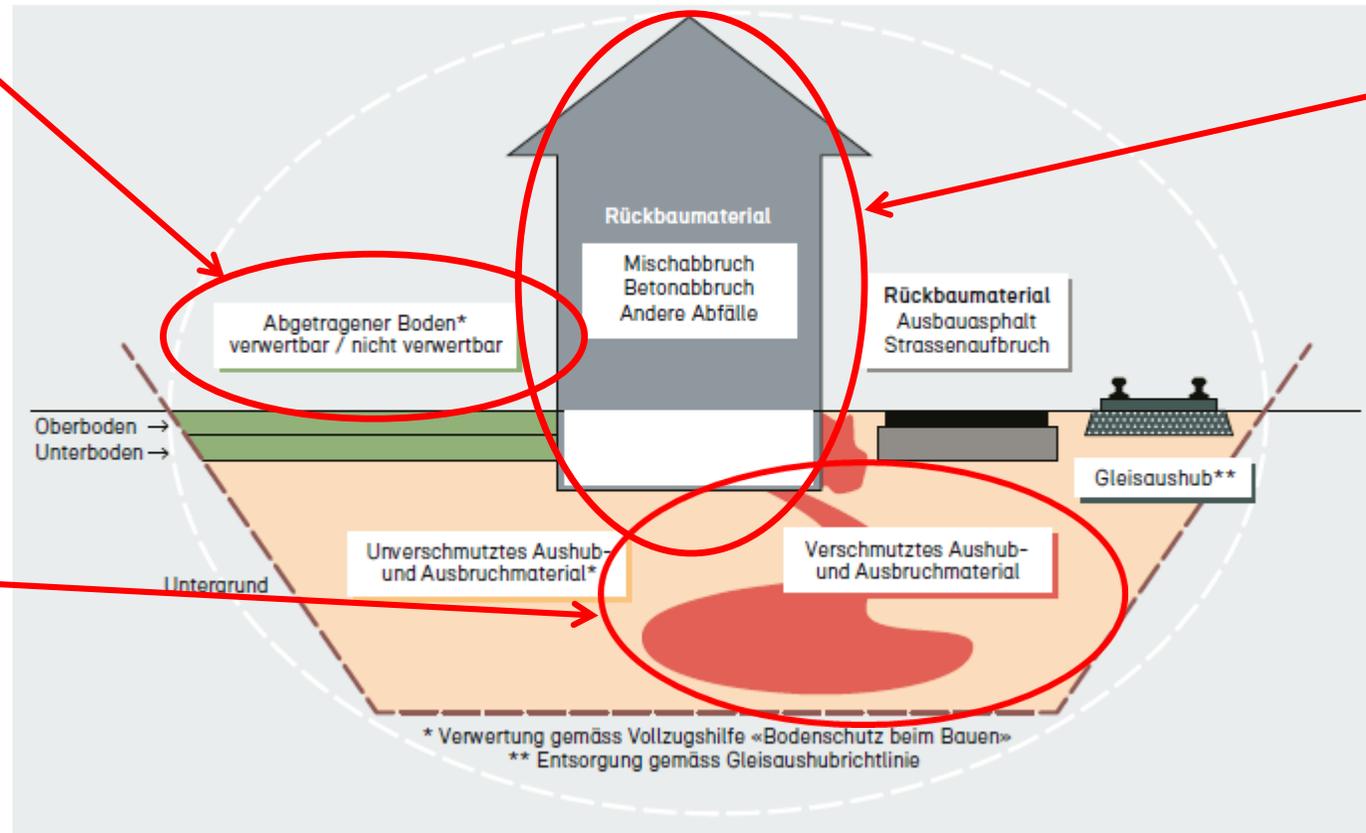
...

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

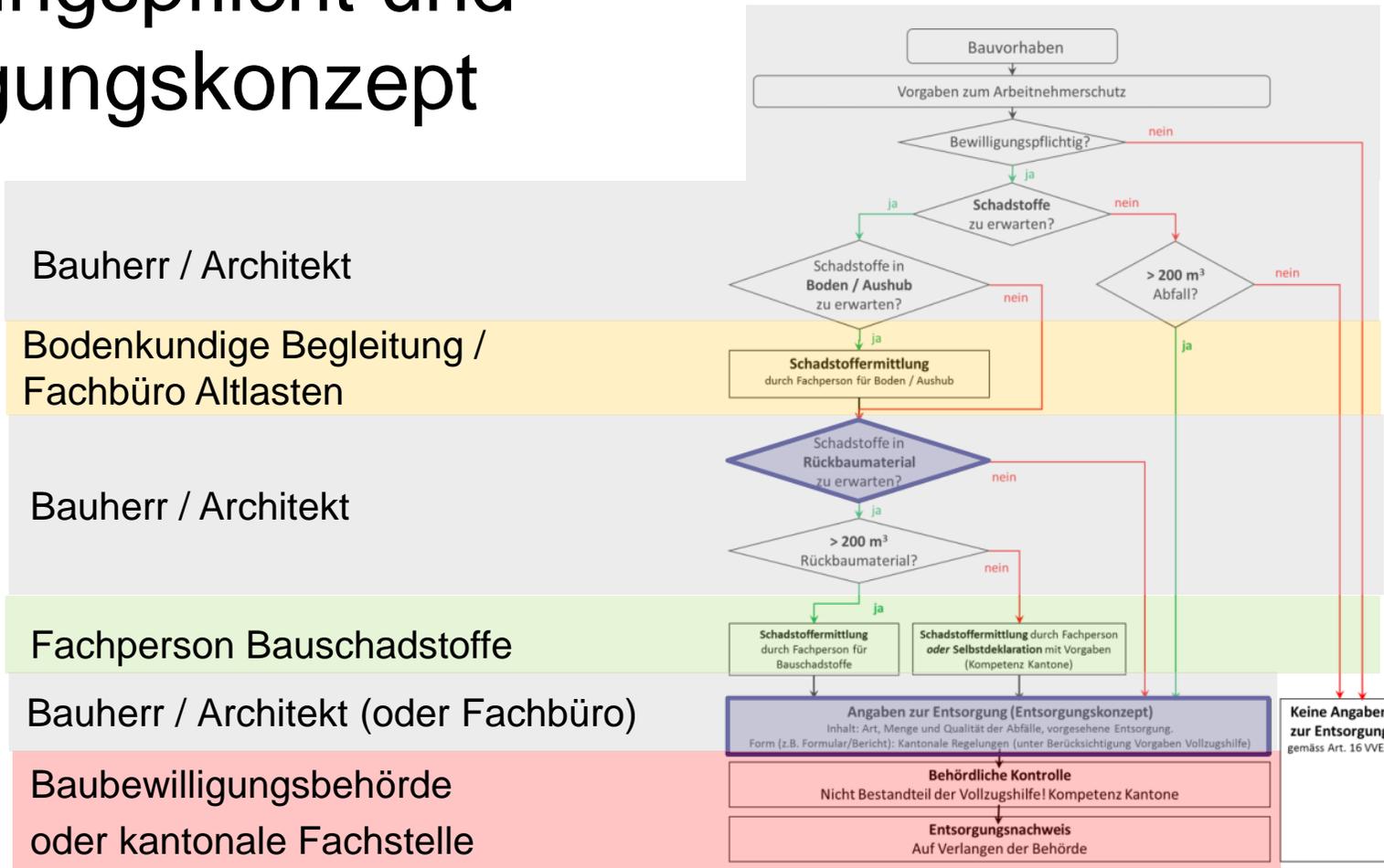
Bodenkundliche
Baubegleitung
(Verdachtsperimeter
Bodenbelastungen)

Fachperson für
Gebäudeschadstoffe



Fachbüro für
Atlanten
(Kataster der belasteten
Standorte)

Ermittlungspflicht und Entsorgungskonzept





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
- 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);~~
- BAUFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Bauabfallrichtlinie 2006)

Vollzugshilfen (neu):

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



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 kontrollpflichtig	Anderer kontrollpflichtiger Abfall ohne Be- gleitschein- pflicht [ak]	Anderer kontrollpflichtiger 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 Anforde- rungen und Gren- zwerte 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

Verwertungspflicht nach
Art. 19 VVEA

Wenn möglich Verwertung
nach Art. 12 VVEA,
andernfalls Deponierung

Klassierung und Verwertungspflicht

Die Klassierung von Aushubmaterial richtet sich nach der VVEA Anhang 3 (Direktverwertung) bzw. 5 (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 jedoch nicht näher geregelt. -> **Hier besteht eine Wissenslücke**

Verwertungsmöglichkeiten nach 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)



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.**



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 vs. Deponierung ohne Behandlung
- Informationen sind im Entsorgungskonzept aufzuzeigen und ggf. eine Begründung für die Nicht-Verwertung abzuleiten (technische oder wirtschaftliche Gründe)

Gesuchsphasen

- **Baugesuchphase:** Grundsätzliche Verwertungs- oder Entsorgungswege aufgrund der Art, Qualität und Mengen der zu erwartenden Bauabfälle. Es müssen noch keine Angaben zu den konkreten Abfallanlagen gemacht werden.
- **Vergabephase:** Die Angaben zu den Verwertungsmöglichkeiten stellen später in der Vergabephase verbindliche Vorgaben dar. Unternehmervarianten müssen den selben Anforderungen genügen wie jene im ursprünglichen Entsorgungskonzept. Das Konzept ist in diesem Falle anzupassen und erneut zur Genehmigung vorzulegen.
- **Vor Baubeginn:** Aktualisierung mit den konkreten Anlagen (Firma / Deponiestandort xy).



Inhalt eines Entsorgungskonzeptes

Grundsatz

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

Inhalt eines Entsorgungskonzeptes

1. Ausgangslage

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

2. Zielsetzung und Auftrag

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



Inhalt eines Entsorgungskonzeptes

3. Vorgehens- und Triagekonzept

- Falls abgrenzende Kriterien gegeben
- Parameter und Häufigkeit der Kontrollanalysen

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 Entsorgungskonzeptes

6. Voraussichtliche Mengen

- Pro Abfallkategorie und Entsorgungsweg

7. Verwertungs- /Entsorgungswege

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

Inhalt eines Entsorgungskonzeptes

8. Begründung bei Nicht-Verwertung

- Wenn eine direkte Ablagerung von Abfällen vorgesehen ist, ist dies im Entsorgungskonzept zu begründen. Dabei sind die technischen, wirtschaftlichen, umwelt- und gesundheitsrelevanten Aspekte gegeneinander abzuwägen.
- Eine Nichtverwertung muss für die Behörde in jedem Fall nachvollziehbar begründet werden können.

Inhalt eines Entsorgungskonzeptes

- Folgende Kriterien sind dabei zu berücksichtigen:
 - Materialeigenschaften (insbesondere Feinkornanteil)
 - Materialzusammensetzung (insbesondere Fremd- und Störstoffe)
 - 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.

Inhalt eines Entsorgungskonzeptes

9. Baustellenorganisation

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



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:





Kontakt

Martin Moser

martin.moser@be.ch

+41 31 633 39 24

Amt für Wasser und Abfall
Bau- und Verkehrsdirektion des Kantons Bern