

# Seminar AFU-KBK 22.10.09

## Bauabfälle Stand der Technik und Gesetzgebung



Loïc Constantin (LC) und Pierre-Alain Loup (PAL)  
Amt für Umwelt

1. Hauptsächlichliche gesetzliche Bestimmungen (LC)
2. Generelles Konzept für die Bewirtschaftung der Bauabfälle (LC)
3. Sonderabfälle und kontrollpflichtige Abfälle (LC)
4. Gefährliche Stoffe in Gebäuden (LC)
5. Ablagerung in Inertstoffdeponien: Abfallarten und Anlieferungsmodalitäten (PAL)
6. Aushubmaterial: Entsorgungswege und Prioritäten (PAL)
7. Mineralische Bauabfälle: Produktion und Verwendung von Recycling-Kiessand (PAL)

# Hauptsächliche gesetzliche Bestimmungen

## Bundesgesetze:

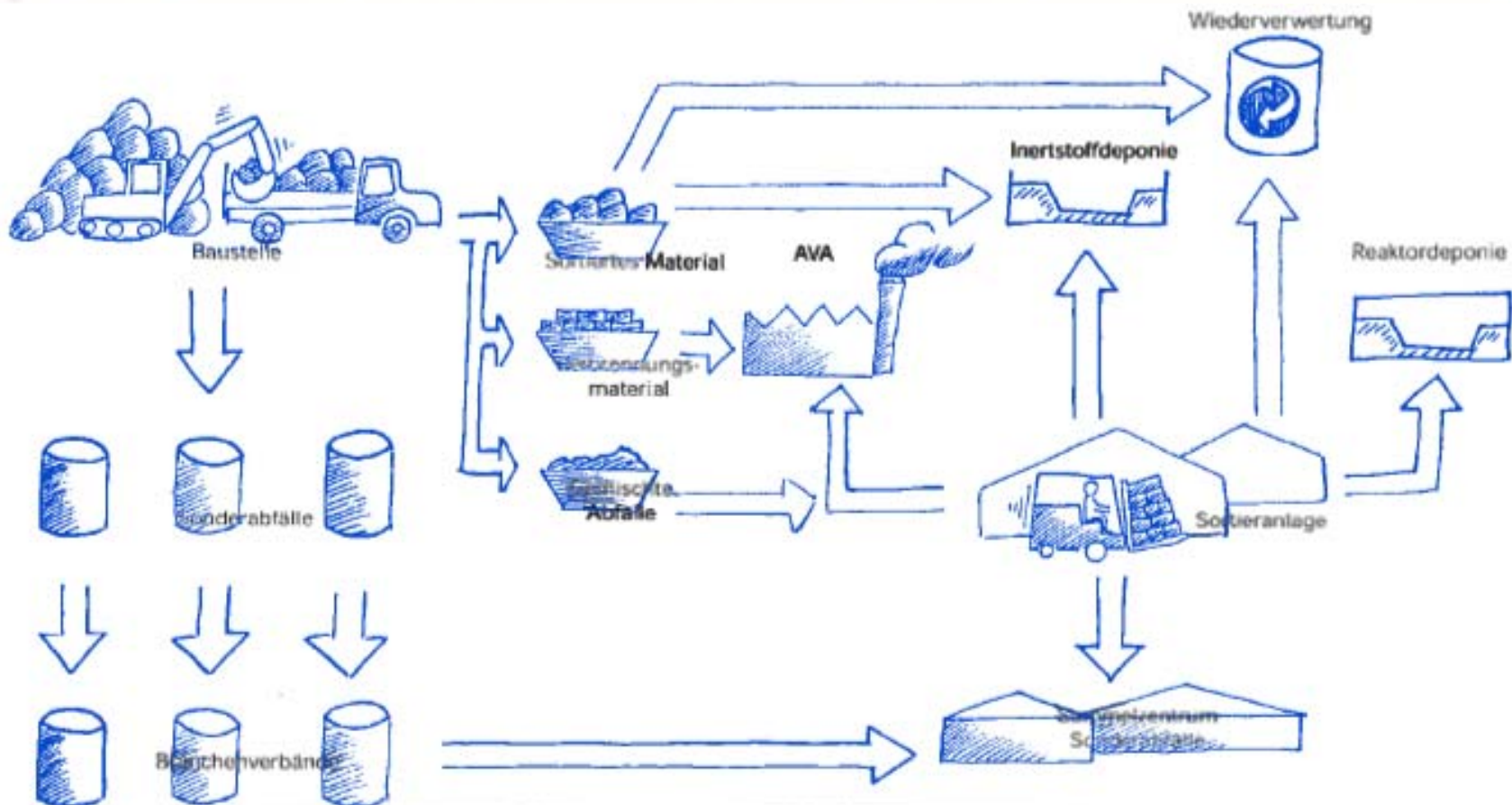
- Umweltschutzgesetz (USG):
  - Begriffe
  - Verbot der Abfallverbrennung im Freien
  - Hauptgrundsätze bezüglich Finanzierung und Bewirtschaftung
  - Bewilligungspflicht für Deponien
  - Strafbestimmungen,...
- Gewässerschutzgesetz (GSchG):
  - Festlegung der Massnahmen zur Vermeidung von Verschmutzungen

# Hauptsächliche gesetzliche Bestimmungen

## Verordnungen des Bundes:

- Technische Verordnung über Abfälle (TVA):
  - Bewirtschaftungsgrundsätze
  - Bewilligungsverfahren für Anlagen
  - Kriterien für die Abfallannahme in Deponien, ...
- Verordnung über den Verkehr von Abfällen (VeVA):
  - Definitionen Sonderabfälle und kontrollpflichtige Abfälle
  - Pflichten von Abfallinhabern und –transporteuren
  - Begleitscheine
  - Bewilligungen für Entsorgungsunternehmen
  - Bedingungen für Importe und Exporte,...
- Altlasten-Verordnung (AltIV):

# Generelles Bewirtschaftungskonzept



## Sonderabfälle und kontrollpflichtige Abfälle

Sonderabfälle: Farbreste, Lösungsmittel, Altöl, verschmutztes Bodenmaterial,...

### Für Inhaber von Abfällen:

Für die Entsorgung von Sonderabfällen:

Bis 200 kg: Über eine Abgeber-Nummer verfügen (bei AfU verlangen, wenn das Unternehmen noch keine solche hat) und diese bei der Überführung von Abfällen in eine bewilligte Verwertungsanlage angeben

> 200 kg: Über eine Abgeber-Nummer verfügen und vor Transport Begleitscheine ausfüllen. Überführung der Abfälle in eine bewilligte Verwertungsanlage

## Sonderabfälle und kontrollpflichtige Abfälle

Kontrollpflichtige Abfälle: Altpneus, Altholz,

### Für Inhaber von Abfällen:

Für die Entsorgung kontrollpflichtiger Abfälle:

Überführung der Abfälle in eine bewilligte Anlage (keine Begleitscheine).

Der Betreiber der Behandlungsanlage hat alljährlich eine Statistik über die angenommenen und abgeführten Abfälle zu führen.

# Sonderabfälle und kontrollpflichtige Abfälle

## Beispiel Abfallliste, Kapitel 17:

Kapitel 17		17 05			
<b>Bauabfälle und Bodenaushub</b>		17 05 03	S		<b>Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial; Gleisaushub; Bodenaushub</b>
		17 05 04			Bodenaushub, der durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist
		17 05 05	S		Unbelasteter Bodenaushub
		17 05 06			Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial, das durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist
<b>17 01 Mineralische Bauabfälle (Betonabbruch, Strassenaufbruch und Mischabbruch)</b>		17 05 07	S		Unverschmutztes Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial
17 01 01	Betonabbruch	17 05 08			Gleisaushub, der durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist
17 01 07	Mischabbruch	17 05 09			Unverschmutzter Gleisaushub
17 01 98	Strassenaufbruch	17 05 10			Schwach belasteter Bodenaushub
		17 05 11			Tolerierbares Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial
		17 05 12			Tolerierbarer Gleisaushub
<b>17 02 Holz, Glas und Kunststoff</b>		17 05 13	ak		Stark belasteter Bodenaushub
17 02 01	Restholz von Baustellen	17 05 14	ak		Verschmutztes Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial
17 02 02	Glas	17 05 15	ak		Verschmutzter Gleisaushub
17 02 03	Kunststoff				
17 02 04	S Glas oder Kunststoffe, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	<b>17 06</b>			<b>Dämmmaterial und asbesthaltige Bauabfälle</b>
17 02 97	ak Altholz von Baustellen, Abbrüchen, Renovationen und Umbauten	17 06 01	S		Dämmmaterial, das Asbest enthält
17 02 98	ak Holzabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten (problematische Holzabfälle)	17 06 02	S		Anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält
		17 06 03			Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 oder 17 06 02 fällt
<b>17 03 Mineralische Bauabfälle (Ausbauasphalt) und andere teerhaltige Abfälle</b>		17 06 04			Bauabfälle mit freien oder sich freisetzenden Asbestfasern
17 03 01	ak Ausbauasphalt mit mehr als 5000 und bis zu maximal 20 000 mg/kg PAK im Bindemittel	17 06 05	S		Asbesthaltige Bauabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 06 05 fallen
17 03 02	Ausbauasphalt mit bis zu maximal 5000 mg/kg PAK im Bindemittel				
17 03 03	S Ausbauasphalt mit über 20 000 mg/kg PAK im Bindemittel sowie andere teerhaltige Abfälle und Kohlenteer	<b>17 08</b>			<b>Bauabfälle auf Gipsbasis</b>
<b>17 04 Metalle (einschliesslich Legierungen)</b>		17 08 01	S		Bauabfälle auf Gipsbasis, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
17 04 01	Kupfer, Bronze, Messing	17 08 02			Bauabfälle auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen
17 04 02	Aluminium				
17 04 03	Blei	<b>17 09</b>			<b>Sonstige Bauabfälle (einschliesslich gemischte Bauabfälle)</b>
17 04 04	Zink	17 09 01	S		Bauabfälle, die Quecksilber enthalten
17 04 05	Eisen und Stahl	17 09 02	S		Bauabfälle, die PCB enthalten
17 04 06	Zinn	17 09 03	S		Gemischte Bauabfälle sowie sonstige Bauabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten
17 04 07	Gemischte Metalle	17 09 04	ak		Gemischte Bauabfälle sowie sonstige verschmutzte Bauabfälle
17 04 09	S Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	17 09 05	ak		Feinmaterial aus der Bauabfallsortierung
17 04 10	S Altkabel, die Öl, Kohlenteer oder andere gefährliche Stoffe enthalten	17 09 06			Gemischte brennbare Bauabfälle (z.B. Holz, Papier, Karton und Kunststoffe)
17 04 11	ak Altkabel mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 10 fallen				

# Sonderabfälle und kontrollpflichtige Abfälle

**BEGLEITSCHHEIN FÜR DEN VERKEHR MIT SONDERABFÄLLEN IN DER SCHWEIZ** Nr: AA00691308

<b>1 ABGEBERBETRIEB</b> Name : Gemeinde Pfaffelen Adresse : Werkof Dorfstrasse 5 1716 Pfaffelen		VeVA-Betriebs-Nr.: 2   2   9   9   0   0   0   0   4   Kontaktperson: Tel.-Nr.: 0264199010
<b>2 ABFALLBESCHREIBUNG</b> Bezeichnung gemäss Abfallverzeichnis und ergänzende Beschreibungen, falls diese für die Sicherheit der Entsorgung und den Schutz der Umwelt [S] Bodenaushub, der durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist Schiessstand 300 m Pfaffelen		1   7   0   5   0   3   Gewicht: 20'000 kg Menge: <sup>1)2)</sup> Liter Grossmengen-Transport <sup>3)</sup> ja <input checked="" type="checkbox"/> Verpackungsart: <sup>4)5)</sup> Lose auf Lastwagen Anzahl Verpackungen (Versandstücke): 1 Versanddatum: 17.07.2009 Unterschrift des Abgeberbetriebs:
Gefahrgut gemäss ADR/SDR oder RID/DSD: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Bemerkungen (z.B. Angaben zu ADR/SDR) <sup>1)</sup>		VeVA-Betriebs-Nr.: 2   2   3   3   0   0   0   3   4   Kontaktperson: M. James Dietsche Tel.-Nr.: 0264021020 Gewicht: 91'040 kg Entsorgungsverfahren: D1 (siehe Rückseite) Datum der Anlieferung: 17.07.2009
<b>3 ENTSORGUNGSUNTERNEHMEN</b> Name : Décharge bioactive de la Ville de Fribou Adresse : Route de la Comba 40 1725 Posieux		VeVA-Betriebs-Nr.: 2   2   3   3   0   0   0   3   4   Kontaktperson: M. James Dietsche Tel.-Nr.: 0264021020 Gewicht: 91'040 kg Entsorgungsverfahren: D1 (siehe Rückseite) Datum der Anlieferung: 17.07.2009
<b>4 TRANSPORTEUR (Name, Adresse)</b> Gebr. Piller AG Hapfenen 1716 Pfaffelen		Transportart: <sup>5)</sup> 1 Datum der Ablieferung: 17.07.2009 Amtliches Kennzeichen des Strassenfahrzeugs: FR 151 577 Unterschrift des Transporteurs:
<b>5 TRANSPORTWECHSEL UND TRANSPORT VIA LOGISTIKCENTER (VeVA Anhang 1 Ziff 1.2 Bst)</b>		
2. Transporteur (Name, Adresse) :  Transportart: <sup>5)</sup> Datum der Ablieferung: Kennzeichen des Fahrzeugs: Unterschrift	3. Transporteur (Name, Adresse) :  Transportart: <sup>5)</sup> Datum der Ablieferung: Kennzeichen des Fahrzeugs: Unterschrift	Logistikcenter (Name, Adresse) :  Datum der Ablieferung: Datum des Weiterleitens
Sind weitere Transporteure oder Logistikcenter involviert? ja <input type="checkbox"/> (Diese sind mit den entsprechenden Abgaben und Unterschriften in einer beigelegten Liste aufzuführen)		

## Beispiel eines Begleitscheines für den Verkehr mit Sonderabfällen

1) Nur ausfüllen, falls nicht ein separates Beförderungspapier gemäss Gefahrgutvorschriften verwendet wird  
 2) Zusätzliche Angabe in Liter, falls dies die Gefahrgutvorschriften erfordern  
 3) Eingeschränkte Anwendung gemäss VeVA Anhang 1 Ziffer 2.1 Buchstabe b  
 4) Bezeichnung der Versandstücke gemäss Gefahrgutvorschriften  
 5) 1 Strasse 2 Schiene 3 Wasserweg 4 kombinierter Transport

Gebäude und Infrastrukturen können gefährliche Stoffe enthalten:

Strassenbeläge: Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK - Teer)

Eternit und anderes schwach gebundenes Isolationsmaterial: Asbest

Dichtungsfugen: Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Farbanstriche: Schwermetalle

Gebäude: Verschmutzung durch gewerbliche und industrielle Nutzungen

## Durch Bauherrn durchzuführen

Analyse der vor 1970 angebrachten Strassenbeläge vor deren Entfernung (PAK Marker-Analyse, Laboranalyse) sowie Festlegung der Entsorgungswege:

- kalte oder heisse Wiederverwertung
- Inertstoffdeponie (in kleinen, von Inertstoffen nicht trennbaren Mengen)
- Reaktordeponie,...

Gebäuediagnostik durch spezialisiertes Fachbüro je nach Alter des Gebäudes (<1970), Grösse und Art der Nutzung. Die Gebäuediagnostik dient der Festlegung der vorzusehenden Arbeitsschutzmassnahmen sowie der Materialentsorgungswege.

## Abfallarten (s. TVA und Richtlinien des BAFU)

### Kontrollierte Inertstoffdeponien - ID:

Beton, Ziegel, Eternit, Glas, Bauschutt aus mindestens 95% Steinmaterial, aus welchem vorgängig Metalle, Plastik, Papier, Holz und Textilien entfernt wurden.

Schwach verschmutztes Bodenmaterial und Fabrikationsabfälle aus mindestens 95% mineralischen Bestandteilen, deren chemische Eigenschaften nachgewiesenermassen den, in der TVA definierten entspricht.

## Anlieferungsmodalitäten

Für Bauschutt, Steinabfälle, ...: Keine besonderen kantonalen Vorschriften für den Transport und die Deklaration von Abfällen.

Für die anderen Abfälle (schwach verschmutztes Bodenmaterial,...): vor Anlieferung auszufüllendes Deklarationsformular mit beigelegten Analyseergebnissen, vorgängiges Einverständnis des Deponiebetreibers und, je nach Abfalltyp, des AfU.

# Ablagerung in ID

**Formulaire de déclaration de déchets** N° \_\_\_\_\_  
(rempli par l'exposant de l'installation)

Installation de traitement prévue : \_\_\_\_\_

**Déclaration du fournisseur de déchets :**  
 Entreprise : \_\_\_\_\_ Adresse : \_\_\_\_\_  
 Téléphone : \_\_\_\_\_ Personne resp. : \_\_\_\_\_

**Données concernant le déchet :**  
 Description du déchet : \_\_\_\_\_ Code : \_\_\_\_\_  
 Origine hors canton, visa SEn : \_\_\_\_\_

Provenance/lieu : \_\_\_\_\_  
 Conditionnement du déchet : \_\_\_\_\_

**Quantité et fréquence de livraison :**  
 Livraison unique poids : \_\_\_\_\_ volume : \_\_\_\_\_  
 Livraison régulière poids par livraison : \_\_\_\_\_ volume par livraison : \_\_\_\_\_  
 fréquence de livraison : \_\_\_\_\_ volume total : \_\_\_\_\_

**Forme de livraison :**  
 Contenant  bennes de \_\_\_\_\_ m3  sacs de type : \_\_\_\_\_  
 autre contenant de type : \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ m3

**Consistance**  
 grasse  générateur de poussière  
 liquide  grumeleux  
 morceaux  boues pelletables  
 pâteuse  boues liquides  
 autre : \_\_\_\_\_

**Grossueur des morceaux**  
 poids des fragments : \_\_\_\_\_ taille des fragments : \_\_\_\_\_  
 matériel encombrant : forme et grosseur : \_\_\_\_\_

**Qualité du déchet :**  
 couleur : \_\_\_\_\_ odeur : \_\_\_\_\_  
 Réaction à l'eau : pH : \_\_\_\_\_ dégagement de gaz : \_\_\_\_\_  
 Réaction à d'autres substances : \_\_\_\_\_ teneur en eau (boues) : \_\_\_\_\_ % poids

Toxicité : \_\_\_\_\_  
 Eventuellement code OMoD : \_\_\_\_\_

Lieu et date : \_\_\_\_\_ Signature du fournisseur : \_\_\_\_\_  
 Annexes : \_\_\_\_\_

**Décision du chef d'exploitation** (rempli par le déchargeur)  
 déchet conforme à la liste déchets admissibles, référence : \_\_\_\_\_  
 conditions d'acceptation : \_\_\_\_\_  
 déchet non conforme à la liste des déchets admissibles, préavis positif et envoi au SEn  
 déchet non admissible, filière proposée : \_\_\_\_\_  
 complément d'information nécessaire, infos manquantes : \_\_\_\_\_  
 Remarques : \_\_\_\_\_  
 Lieu et date : \_\_\_\_\_ Signature du chef d'exploitation : \_\_\_\_\_

**Prise de position de l'Autorité de contrôle (si le déchet n'est pas dans la liste des déchets admissible) :**  
 déchet pouvant être accepté moyennant conditions : \_\_\_\_\_  
 déchet ne pouvant pas être accepté, filière possible : \_\_\_\_\_  
 complément d'information nécessaire, éléments manquants, analyses à effectuer : \_\_\_\_\_  
 Décision définitive : **Déchets admissibles dans le casier à mâchefers**  
 Date et signature du SEn : Fribourg, le \_\_\_\_\_

**Informations complémentaires :**  
 Responsable de l'installation : \_\_\_\_\_  
 Autorité de contrôle : SEn, MM Constantin/Loup, tél. 026 305 37 60 / fax. 026 305 10 02

## Beispiel eines Deklarationsformulars für Inertstoffdeponien und Reaktordeponie

## Entsorgungswege und Prioritäten

### (Änderung des Kantonalen Richtplans läuft):

1. Verwendung am Standort selbst für Geländegestaltungen mit Bezug auf die zu erstellende Baute (Verwendung am Entstehungsort) ;
2. Verwertung als mineralisches Material anstelle von mineralischem Primärmaterial (Betonfabrikation, Strassenkoffer, ...) ;
3. Rekultivierung von Materialabbaustandorten (Kiesgruben, Steinbrüche etc.);
4. Verwendung für begründete Terrainveränderungen (spezifische Gestaltungen wie Lärmschutzdamm, Strukturverbesserung, landwirtschaftliche Verbesserung) ;
5. Ablagerung in bewilligter kontrollierter Inertstoffdeponie – Aushubmaterial (ID-AM).

**Achtung: Die Unternehmen welche Aushubmaterialien liefern, müssen kontrollieren ob der Ablagerungsstandort im Besitz einer Baubewilligung ist**

# Mineralische Bauabfälle

## Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle des BAFU:

Sofern sie nicht in einer ID abgelagert werden sollen, sind mineralische Bauabfälle zu sortieren (Bitumenmaterial, Betonabbruch, ...) und einer Behandlungsanlage zuzuführen.

**Die direkte Verwendung dieses Materials ist nicht möglich!**



# Mineralische Bauabfälle

Qualitätsanforderungen an die sechs Recyclingbaustoffe.

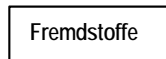
Bauabfallkategorie \ Recyclingbaustoffe	Ausbauasphalt	Kies-Sand	Betonabbruch	Mischabbruch	Fremdstoffe
Asphaltgranulat	80	20		2	0.3*
Recycling-Kiessand P	4	95	4	1	0.3
Recycling-Kiessand A	20	80	4	1	0.3
Recycling-Kiessand B	4	80	20	1	0.3
Betongranulat	3**	95		2	0.3
Mischabbruchgranulat	3		97		0.3 ohne Gips 1%Gips 1% Glas



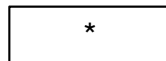
Hauptgemengteil: minimale Massenprozent



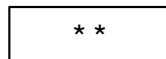
Nebengemengteil: maximale Massenprozent



maximale Gesamtanteile in Massenprozent  
(Holz, Papier, Kunststoffe, Metalle, Gips...)



Asphaltgranulat, welches heiss aufbereitet wird, darf aus bautechnischen Gründen keine Fremdstoffe enthalten.



Betongranulat, welches als Zuschlagstoff für klassifizierten Beton vorgesehen ist, darf keinen Ausbauasphalt enthalten.

(Ref. BAFU)

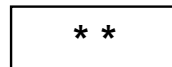
# Mineralische Bauabfälle

Verwendungsmöglichkeiten der sechs Recyclingbaustoffe.

Verwendungsmöglichkeiten Recyclingbaustoffe	Einsatz in loser Form		Einsatz in gebundener Form	
	ohne Deckschicht	mit Deckschicht	hydraulisch gebunden	bituminös gebunden
Asphaltgranulat	*	**		
Recycling-Kiessand P				
Recycling-Kiessand A				
Recycling-Kiessand B				
Betongranulat				
Mischabbruchgranulat				



Verwendung möglich



Verwendung möglich mit der Einschränkung:  
als Planiematerial unter bituminöser Deckschicht



Verwendung nicht zugelassen



Verwendung nur möglich, wenn die Schichtstärke maximal 7cm beträgt  
und das Asphaltgranulat gewalzt wird

(Ref. BAFU)

## Mehr Informationen...

Webseite des Amts für Umwelt : <http://www.fr.ch/sen>

Webseite des Bundesamts für Umwelt : <http://www.bafu.admin.ch/atlasten>

Verordnung des UVEK vom 18. Oktober 2005 über Listen zum Verkehr mit Abfällen : [http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814\\_610\\_1.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_610_1.html)

Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle :  
<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00030/index.html?lang=d>