



FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft



## Verwertung von Abfällen im Straßen- und Wegebau

Dipl.-Ing. Josef Mitterwallner  
Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Fachabteilung 19D – Abfall- und Stoffflusswirtschaft  
josef.mitterwallner@stmk.gv.at

Steinhalle Lannach, 21.3.2009



WIRTSCHAFTSINITIATIVE  
NACHHALTIGKEIT  
[www.oeko.at](http://www.oeko.at)



[www.gscheitfeiern.at](http://www.gscheitfeiern.at)



Das Land  
Steiermark

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 1 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30.04-01/1993-XXX

## Zulässige Verwertung?



Ziegel



Das Land  
Steiermark

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 2 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30.04-01/1993-XXX



Das Land  
Steiermark



## Zulässige Verwertung?



Schlacke

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 3 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX



## Zulässige Verwertung?



Beton

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 4 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX





## Die Beurteilung der „Verwendung“ von Abfällen - Grundsätze!

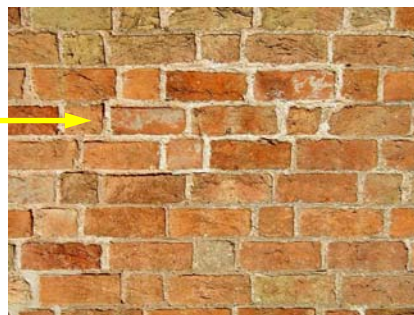


### Die Beurteilung der Verwendung von Baurestmassen als Baumaterialien in 3 Stufen:

1. Die **„bestimmungsgemäße oder gleichartige“ Weiterverwendung**  
(z.B. Wiederverwendung von Dach- oder Mauerziegel zur Dacheindeckung oder Aufmauerung, etc.)
2. Die **„funktionale“ Verwendung**  
(z.B. Ziegel als Beeteinfassung, Gartengrill, Gewichte etc.).
3. Die **„werkstoffliche“ Verwendung oder Verwertung**  
(z.B. Asphalt, Beton-, Ziegelgranulat zur Wegbefestigung).



## Beispiel: Bestimmungsgemäße Verwendung





## Beispiel: Funktionale Verwendung



## Beispiel (1): Stoffliche Verwertung



Ziegelabbruch →  
Ziegelgranulat





## Beispiel (2): Stoffliche Verwertung



Betonabbruch →  
Betongranulat



FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 9 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX

## Beispiel (3): Stoffliche Verwertung



Asphaltaufbruch →  
Asphaltgranulat



FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 10 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX



Das Land  
Steiermark



## Die „werkstoffliche“ Verwertung



**Die Zulässigkeit einer „werkstofflichen“ Verwendung von Abfällen kann nach folgenden Punkten beurteilt werden:**

- Prüfung der **Eignung der aus Abfällen hergestellten Materialien** im Hinblick auf die vorgefundene Nutzung und ggf. **negativer Auswirkungen**.
- Prüfung der **Zusammensetzung** im Hinblick auf die für die Nutzung wesentlichen Eigenschaften und ggf. **negativer Auswirkungen** (Vergleich mit alternativen Materialien).
- (Prüfung, ob zwischenzeitlich **Inverkehrsetzungsverbote** bestehen! Z.B. Asbest, Kreosot/Teeröl).



## Regelwerke für die Verwertung



### ● Fachgrundlagen für die Verwertung von Baurestmassen aus technischer Sicht

- Richtlinien des österreichischen Baustoff-Recycling Verbandes
- Bundesabfallwirtschaftsplan 2006
- Normen (CE-Kennzeichnung)





## Recycling-Richtlinien



### ● Grüne Richtlinie für Recycling-Baustoffe

Anwendungsbereich:

Hydraulisch od. bituminös gebundene sowie ungebundene mineralische Baurestmassen

7. Auflage, 1. Jänner 2007



Das Land  
Steiermark

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 13 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX

## Materialbezeichnungen



- RA: **Recycliertes gebrochenes Asphaltgranulat**
- RB: **Recycliertes gebrochenes Betongranulat**
- RAB: **Recycliertes gebrochenes Asphalt/Beton Mischgranulat**
- RM: **Recycliertes gebrochenes Mischgranulat aus Beton und/oder Asphalt und Gestein (natürliches und/oder recycliertes) mit einem Anteil von mind. 50% sowie Beton und/oder Asphalt**
- RG: **Recycliertes Granulat aus Gestein (natürliches und/oder recycliertes) mit einem Anteil von mind. 50% sowie Beton und/oder Asphalt**



Das Land  
Steiermark

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 14 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX



Das Land  
Steiermark



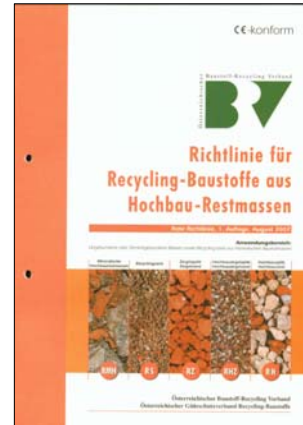
## Recycling-Richtlinien



### ● Rote Richtlinie für Recycling-Baustoffe

- Anwendungsbereich
  - Ungebundene oder zementgebundene Massen sowie Recycling-Sand aus mineralischen Baurestmassen

1. Auflage, 1. August 2007



## Materialbezeichnungen



- RMH: **Recycelte mineralische Hochbaurestmassen**
- RS: **Recycling Sand**
- RZ: **Recyclierter Ziegelsand, Ziegelsplitt**
- RHZ: **Recyclierter Hochbauziegelsand, recyclierter Hochbauziegelsplitt**
- RH: **Recyclierter Hochbausand, recyclierter Hochbausplitt**







## Güteklasseneinteilung



### ● Bautechnische Klassifizierung

- Güteklasse I
  - Frostsichere und frostbeständige Baustoffe
  - Obere und untere ungebundene Tragschicht
  - Hydraulisch oder bituminös gebundene Tragschichten
- Güteklasse II
  - Frostsichere und frostbeständige Baustoffe
  - Untere ungebundene Tragschicht
  - Hydraulisch gebundene Tragschichten
- Güteklasse III und IV
  - Hydraulisch gebundene Tragschichten
  - Land- und forstwirtschaftlicher Straßen- und Wegebau
  - Parkplätze
  - Lärmschutzwälle
  - Auffüllungen
  - Künettenverfüllungen
  - Untergrundverbesserungen



## Qualitätsklasseneinteilung



### ● Umwelttechnische Klassifizierung

- Qualitätsklasse A+
  - Hydrologisch sensibel, ungebunden ohne Deckschicht
- Qualitätsklasse A
  - Hydrologisch sensibel, gebunden/ungebunden mit Deckschicht
  - Hydrologisch weniger sensibel, ungebunden ohne Deckschicht
- Qualitätsklasse B
  - Hydrologisch weniger sensibel, gebunden/ungebunden mit Deckschicht
- Qualitätsklasse C
  - Für bautechnische Zwecke innerhalb eines Beprobungskörpers für nicht gefährliche Abfälle





## Recycling-Richtlinien



### Einsatzbereiche von Recyclingbaustoffen

Tabelle 2: Anwendung und Einsatz von Recycling-Baustoffen

Baustoff	Güteklasse	RA	RA				RB				RAB				RMBRG				Qualitätsklasse Umweltverträglichkeit	Standard	
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			
Zuschlagstoff	Beton	bis C12/15, ohne bes. Eigenschaften	ÖN B 4710-1	☑	☑			○	☑			○				○				B	hws
		ab C12/15	ÖN B 4710-1					☑	☑											B	hwa
Tragschicht	Asphalt	zementgebunden	RVS 08.97.03	○	☑	☑		○	☑	☑		○	☑	☑		○	☑	☑		B	hws
			m.D. RVS 08.17.01	☑	☑	☑		☑	☑	☑		☑	☑	☑		☑	☑	☑		B	hwa
	ungebunden	m.D. RVS 08.15.01	☑ <sup>1)</sup>	☑ <sup>2)</sup>			☑	☑			☑ <sup>3)</sup>	☑			☑ <sup>4)</sup>	☑			B	hws	
		o.D. RVS 08.15.01	☑ <sup>1)</sup>	☑ <sup>2)</sup>			☑	☑			☑ <sup>3)</sup>	☑			☑ <sup>4)</sup>	☑			A	hwa	
	untere Tragschicht	m.D. RVS 08.15.01					☑	☑			☑ <sup>3)</sup>	☑ <sup>4)</sup>			☑ <sup>5)</sup>	☑ <sup>6)</sup>			A	hwa	
		o.D. RVS 08.15.01					☑	☑			☑ <sup>3)</sup>	☑ <sup>4)</sup>			☑ <sup>5)</sup>	☑ <sup>6)</sup>			A	hwa	
Schüttung	Schüttmaterial/ Künettenfüllmaterial	m.D. RVS 08.03.01 <sup>1)</sup>	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	B	hws	
		o.D. RVS 08.03.01 <sup>1)</sup>	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	A	hwa	



Das Land  
Steiermark

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 19 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX

## Qualitätssicherung



- **Erstprüfung (Eignungsnachweis)**
  - Feststellung, ob die Überwachungsvoraussetzungen und die für Recycling-Baustoffe festgelegten Anforderungen erfüllt werden können
  - Die Erstprüfung ist einmal pro Betrieb und Granulatart und vorgesehener Lieferkörnung vorzunehmen
- **Eigenüberwachung**
  - Kontinuierliche interne Überwachung der Einhaltung der festgelegten Anforderungen
- **Fremdüberwachung**
  - Feststellung, ob die für Recycling-Baustoffe festgelegten Anforderungen erfüllt werden
  - Grundsätzlich 2x-jährlich durch akkreditierte Prüfanstalt



Das Land  
Steiermark

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 20 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX



Das Land  
Steiermark



## Gütezeichen für Recycling-Baustoffe



Hersteller von Recycling-Baustoffen, die mit dem Gütezeichen ausgezeichnet sind, garantieren die Einhaltung aller bau- und umwelttechnischen Parameter ihrer Recycling-Baustoffe entsprechend den Richtlinien des österreichischer Recycling Verbandes



## Die „werkstoffliche“ Verwendung – Beispiel



### ● Dachziegelbruch zur Wegbefestigung



- Prüfung der **Eignung der aus Abfällen hergestellten Materialien** im Hinblick auf die vorgefundene Nutzung und ggf. **negativer Auswirkungen**:
- Ziegelbruch ist aufgrund der mangelnden Tragfähigkeit und Frostbeständigkeit im Wegebau lediglich für Bankettbefestigungen oder als Dainagematerial geeignet, wenn die Materialien frei von Verunreinigungen sind und in granulierter Form vorliegen.





## Die „werkstoffliche“ Verwendung – Beispiel



### ● Dachziegelbruch zur Wegbefestigung



- ✓ – Prüfung der **Zusammensetzung** im Hinblick auf die für die Nutzung **wesentlichen Eigenschaften** und ggf. **negativer Auswirkungen** (Vergleich mit alternativen Materialien):

Ziegelbruch (gebrannter Ton) unterscheidet sich in seiner stofflichen Zusammensetzung nicht von natürlichem Ton, bzw. ist in seiner Zusammensetzung mit sonstigen mineralischen Baustoffen (Schotter, Kies, etc.) zu vergleichen



## Die „werkstoffliche“ Verwendung – Beispiel



### ● Dachziegelbruch zur Wegbefestigung



- ✓ – (Prüfung, ob zwischenzeitlich **Inverkehrsetzungsverbote** bestehen! z.B. Asbest, Kreosot/Teeröl).

Für Ziegelbruch bestehen keine Inverkehrsetzungsverbote (Hinweis: CE-Kennzeichnung!)





## Die „werkstoffliche“ Verwendung – Beispiel



### ● **Betongranulat zur Wegbefestigung**



- ✓ – Prüfung der **Eignung der aus Abfällen hergestellten Materialien** im Hinblick auf die vorgefundene Nutzung und ggf. **negativer Auswirkungen**:

– Betongranulat ist ein frostbeständiges Material, dass sich sowohl ungebunden als auch gebunden für den Einsatz in der oberen als auch unteren Tragschicht eignet. Es dürfen jedoch keine Bewehrungsseisen oder sonstige Verunreinigungen enthalten sein!



## Die „werkstoffliche“ Verwendung – Beispiel



### ● **Betongranulat zur Wegbefestigung**



- ✓ – Prüfung der **Zusammensetzung** im Hinblick auf die für die Nutzung **wesentlichen Eigenschaften** und ggf. **negativer Auswirkungen** (Vergleich mit alternativen Materialien):

sortenreines Betongranulat ist in seiner Zusammensetzung mit sonstigen mineralischen Baustoffen (Schotter, Kies, etc.) zu vergleichen





## Die „werkstoffliche“ Verwendung – Beispiel



- **Betongranulat zur Wegbefestigung**



- ✓ – (Prüfung, ob zwischenzeitlich **Inverkehrsetzungsverbote** bestehen! z.B. Asbest, Kreosot/Teeröl).

Für Betongranulat bestehen keine Inverkehrsetzungsverbote (Hinweis: CE-Kennzeichnung!)



## Die „werkstoffliche“ Verwendung – Zusammenfassung



- **Der werkstoffliche Einsatz von Baurestmassen im Straßen- und Wegebau ist aus fachlicher Sicht anhand folgender Punkte zu beurteilen**

- Überprüfung der **Eignung** (Sicherstellung der Funktion bzw. der Sinnhaftigkeit der Verwendung)
- Überprüfung der **konkreten bautechnischen Ausführung**
- Überprüfung der **stofflichen Zusammensetzung** unter **Berücksichtigung von Verunreinigungen**
- Überprüfung bestehender Inverkehrsetzungsverbote





## Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

DI Josef Mitterwallner  
Fachabteilung 19D – Abfall- und Stoffflusswirtschaft  
josef.mitterwallner@stmk.gv.at  
0 316/877-2157

**Das Land  
Steiermark**

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft  
[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)Folie Nr.: 29 / 21.03.2009      GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX

## Abfallbegriff

§2(1) Abfälle im Sinne des AWG 2002 sind bewegliche Sachen, die unter die in Anhang 1 angeführten Gruppen fallen und

1. deren sich der Besitzer entledigen will oder entledigt hat oder
2. deren Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall erforderlich ist, um die öffentlichen Interessen (§1 Abs.3) nicht zu beeinträchtigen.

**Das Land  
Steiermark**

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft  
[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)Folie Nr.: 30 / 21.03.2009      GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX





## Öffentliches Interesse



§1(3) Im öffentlichen Interesse ist die Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall erforderlich, wenn andernfalls

1. die Gesundheit der Menschen gefährdet oder unzumutbare Belästigungen bewirkt werden können,
2. Gefahren für die natürlichen Lebensbedingungen von Tieren oder Pflanzen oder für den Boden verursacht werden können,
3. die nachhaltige Nutzung von Wasser oder Boden beeinträchtigt werden kann,
4. die Umwelt über das unvermeidliche Ausmaß hinaus verunreinigt werden kann,
5. Brand- oder Explosionsgefahren herbeigeführt werden können,
6. Geräusche oder Lärm im übermäßigen Ausmaß verursacht werden können,
7. das Auftreten oder die Vermehrung von Krankheitserregern begünstigt werden können,
8. die öffentliche Ordnung und Sicherheit gestört werden kann oder
9. Orts- und Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt werden können

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 31 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX



Das Land  
Steiermark

## Abfallbegriff



§2(3) Eine geordnete Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung im Sinne dieses Bundesgesetzes ist jedenfalls solange nicht im öffentlichen Interesse (§1 Abs.3) erforderlich, solange

1. eine Sache nach allgemeiner Verkehrsauffassung **neu** ist oder
2. sie in einer nach allgemeiner Verkehrsauffassung für sie **bestimmungsgemäßen Verwendung** steht.

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 32 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX



Das Land  
Steiermark







## Feststellungsbescheid



§6(1) Bestehen begründete Zweifel,

1. ob eine Sache Abfall im Sinne dieses Bundesgesetzes ist,
2. welcher Abfallart diese Sache gegebenenfalls zuzuordnen ist oder

[...]

hat die Bezirksverwaltungsbehörde dies entweder von Amts wegen oder auf Antrag des Verfügungsberechtigten mit Bescheid festzustellen.



## Abfallende



§5(1) Soweit eine Verordnung gemäß Abs.2 nicht anderes bestimmt, gelten Altstoffe so lange als Abfälle, bis sie oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe unmittelbar als Substitution von Rohstoffen oder von aus Primärrohstoffen erzeugten Produkten verwendet werden.





## Abfallende - VO



§5(2) Der Bundesminister [...] wird ermächtigt mit Verordnung abweichend zu Abs.1 festzulegen, unter welchen Voraussetzungen, zu welchem Zeitpunkt und für welchen Verwendungszweck bei bestimmten Abfällen die Abfalleigenschaft endet. Eine derartige Verordnung ist nur zu erlassen, wenn

1. die Sache üblicherweise für diesen bestimmten Verwendungszweck eingesetzt wird,
2. ein Markt dafür existiert,
3. Qualitätskriterien, welche die abfallspezifischen Schadstoffe berücksichtigen, insbesondere in Form von technischen oder rechtlichen Normen oder anerkannten Qualitätsrichtlinien, vorliegen und
4. keine höhere Umweltbelastung und kein höheres Umweltrisiko von dieser Sache ausgeht als bei einem vergleichbaren Primärrohstoff oder einem vergleichbaren Produkt aus Primärrohstoff.



Das Land  
Steiermark

FA19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft

[www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)

Folie Nr.: 35 / 21.03.2009

GZ.: FA19D 30-04-01/1993-XXX

