

# Einsatz von Recyclingbaustoffen - Weiterentwicklung von Qualitätsstandards durch die Ersatzbaustoffverordnung 2023



## Ludger Benson

Geschäftsführer, Leiter der Zertifizierungsstelle  
Baustoffüberwachungsverein Hessen – Rheinland-Pfalz e. V. (BÜV HR)



*Vortrag anlässlich der Fortbildungsveranstaltung  
„Erdaushub, Bauschutt und andere mineralische Abfälle – Rechtssicherer Umgang im Sinne der Kreislaufwirtschaft“  
am 29.09.2022 in Kassel*



- Mineralische Primär- und Sekundärbaustoffe
- Überprüfung der Qualität (Erfüllung geforderter Eigenschaften)



## Zertifizierungen der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)

- nach europäischen Vorgaben



## Eignungsnachweise / Fremdüberwachungen

- nach nationalen Regelungen



## Produktzertifizierungen

- nach nationalen Regelungen auf der Grundlage europäischer Vorgaben

Der BÜV HR ist eine nach DIN EN ISO/IEC 17065 akkreditierte und notifizierte Zertifizierungsstelle.

- ❖ Welche Qualitätsstandards gelten für ungebundene Gemische im Straßenbau?
- ❖ Welche Qualitätsstandards ändern sich oder kommen mit der EBV neu hinzu?
- ❖ Wie ist das Zusammenspiel von bisherigen und neuen Qualitätsstandards?
- ❖ Gibt es noch Dinge, die für eine erfolgreiche Umsetzung zu klären sind?

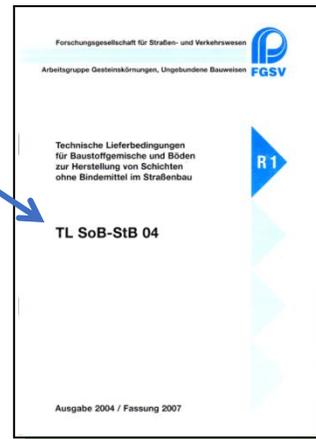


## TL SoB-StB

### TL SoB-StB

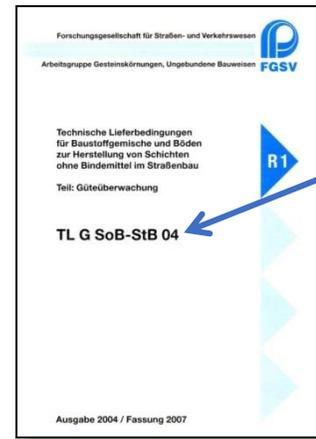
- Regelungen für Gemische für den Einsatz in Frostschutz- und Schottertragschichten im Straßenbau

TL SoB-StB



TL G SoB-StB

(ergänzt die TL SoB-StB in Bezug auf die Güteüberwachung)



enthält vorwiegend bau-, aber auch umwelttechnische Anforderungen

## Die Güteüberwachung umfasst ...

### ... die Organisation

Verantwortlichkeiten, Annahmekontrollen,  
Materialprüfungen, Umgang mit fehlerhaften Produkten

### ... das Personal

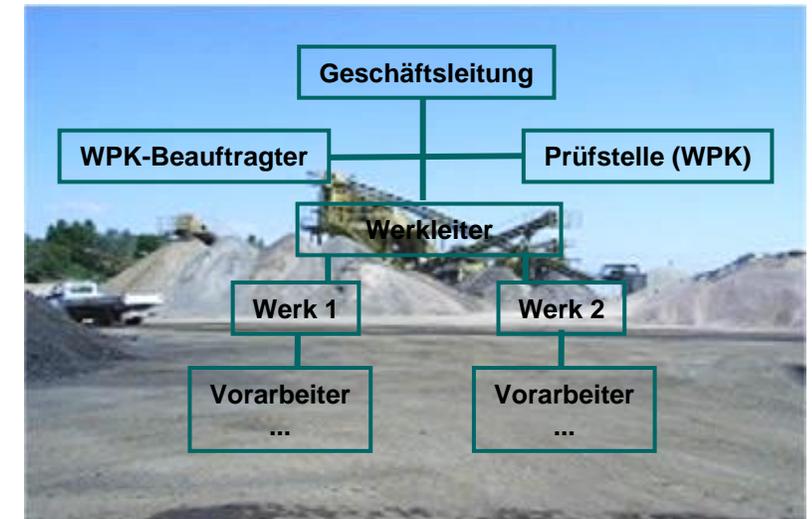
WPK-Beauftragter, Schulung

### ... die Technik

Aufbereitungs-, Lager-, Prüftechnik

### ... die Dokumentation

Unteraufträge, WPK-Bewertung, Produktionszeiträume,  
Prüfhäufigkeiten, Prüfergebnisse, Abweichungen,  
Korrekturmaßnahmen, Lieferdokumente

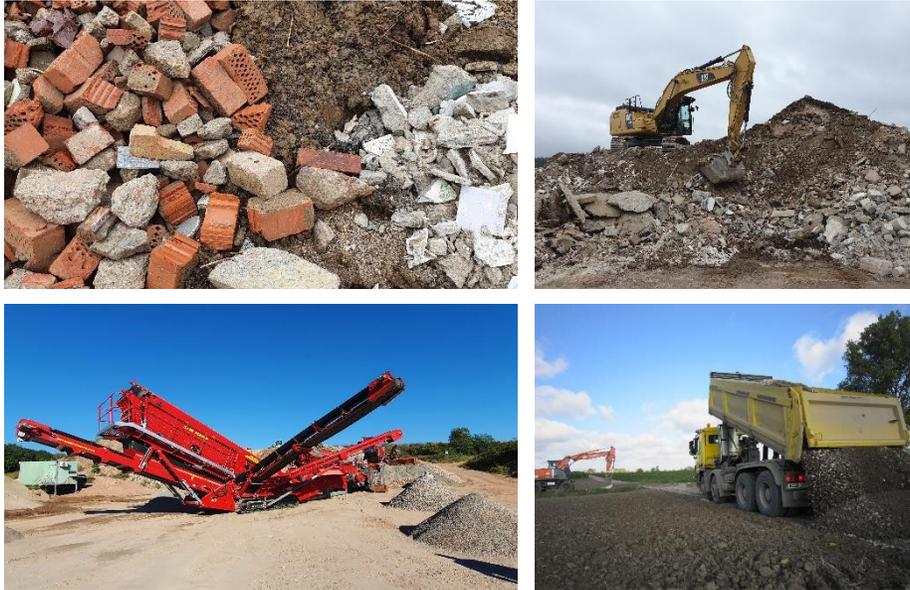


# Prüfungen an Material für ungebundene Schichten für den Straßenbau nach TL SoB-StB und TL G SoB-StB

Prüfung	Prüfhäufigkeit	
	TL SoB	
	WPK	FÜ
Korngrößenverteilung / Feinanteile	1/Wo	2/Jahr
Kornform	1/Mo	2/Jahr
Gebrochene Oberflächen (bei STS)	1/Mo	2/Jahr
Widerstand gegen Zertrümmerung		2/Jahr
Widerstand gegen Frostbeanspruchung		2/Jahr
Rohdichte		1/Jahr
Proctordichte / Proctorwassergehalt		1/Jahr
Wasserdurchlässigkeit (in RLP und Hessen)		1/Jahr
Stoffliche Zusammensetzung	1/Wo	4/Jahr
Umweltrelevante Merkmale		4/Jahr



- Die Materialprüfungen bei Recyclingbaustoffen beinhalten auch die Bestimmung der stofflichen Zusammensetzung und Umweltprüfungen zum Grundwasser- und Bodenschutz, anders als bei den natürlichen Gesteinskörnungen.
- Grundlage der Umweltprüfungen im Straßen-/Tiefbau sind **aktuell** die TR LAGA oder darauf basierende, abgewandelte bzw. auf die Verwendung (Zweck, Region etc.) angepasste Anforderungen.
- Die Umweltprüfungen an Recyclingbaustoffen nach TR LAGA umfassen Eluatanalysen und einige Feststoffparameter (i. d. R. keine Schwermetalle im Feststoff).



**Ersatz-  
baustoff-  
verordnung**

**bestmögliche Verwertung von mineralischen  
Abfällen und Nebenprodukten bei  
höchstmöglichem Boden- und  
Grundwasserschutz**

## Grundlegendes

- Die EBV legt **bundeseinheitlich** geltende Kriterien zur Umweltgüteüberwachung von Ersatzbaustoffen fest.
- Die EBV ist **rechtsverbindlich**.  
(Verordnung und nicht „nur“ technische Regel;  
Regelungen zu Ordnungswidrigkeiten durch Hersteller, Überwachungsstellen und Verwender)

## Umfang

- **Alle Anlagen** (mobil und stationär) und jeder Ersatzbaustoff unterliegen der EBV-Umweltgüteüberwachung.

## Inhalte der Güteüberwachung

- **Spezielle Anforderungen** an die werkseigene Produktionskontrolle hinsichtlich der Sicherstellung der Umweltqualität von Ersatzbaustoffen (Kontrollen, Prüfungen, Dokumentationen etc.)
- **Neue Regelungen** zu den Prüfungen der Umwelanforderungen (Probenahme, Umweltparameter, Analysemethoden, Materialwerte, Prüfumfang, Prüfhäufigkeit etc.)

Verordnung  
zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung,  
zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung  
und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung<sup>1</sup>

Vom 9. Juli 2021

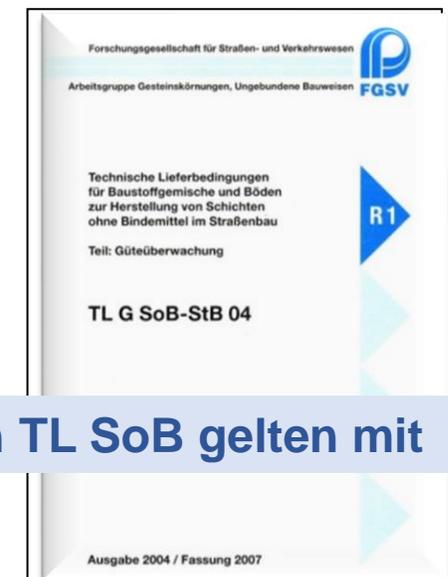
## Regelungen zur WPK in der EBV:

WPK-Anforderungen der EBV  
gehen als Rechtsnorm vor

- Annahmekontrolle
- Probenahme PN 98
- Materialprüfung (Analytik)
- Materialwerte
- Prüfhäufigkeit
- Bewertung der Prüfergebnisse
- Klassifizierung
- Maßnahmen bei Überschreitungen
- Dokumentation
- ...

## Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Sofern diese Verordnung keine Regelungen enthält, richten sich Umfang und Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle nach den Anforderungen der „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“, Anhang A – TL SoB-StB 04, Ausgabe 2004, Fassung 2007 (FGSV).

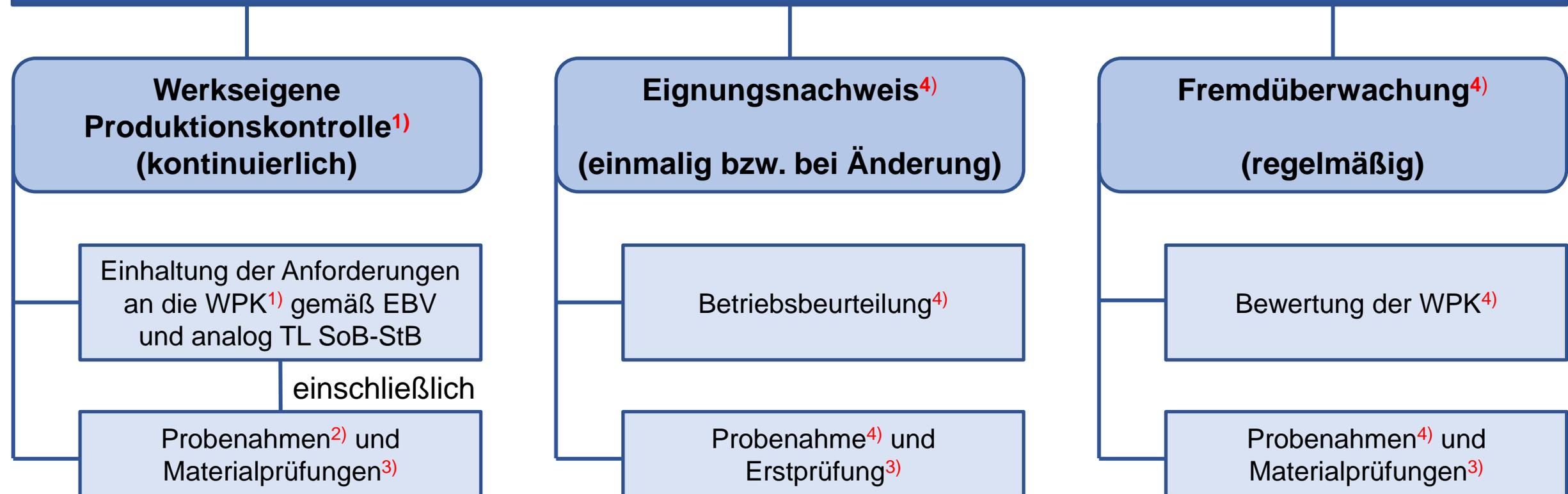


WPK-Anforderungen TL SoB gelten mit

Anforderungen an	WPK nach TL SoB-StB	WPK nach EBV
Annahme an der Aufbereitungsanlage	Identifizierung gefährlicher Substanzen	detaillierte Vorgaben für die Annahmekontrolle
Personal der Aufbereitungsanlage	WPK-Beauftragter, Schulungsaufzeichnungen	Sachkundiger für die Probenahme (Pflicht Schulungsteilnahme alle 5 Jahre)
Probenahmeverfahren	DIN EN 932-1	LAGA PN 98
Materialprüfungen an Recyclingbaustoffen	im Vordergrund stehen bautechnische Eigenschaften	ausschließlich Umwelteigenschaften; Auswertungen erforderlich (1 aus 5 Regel; Vergleich mit Bezugswerten = Materialwert + zul. Überschreitung)
Dokumentation	WPK-Handbuch, WPK-Aufzeichnungen, Prüfnachweise, Lieferscheine	Ergebnisdokumentation über die Annahmekontrolle; unaufgeforderte Vorlage von Nachweisen an zuständige Behörde

Das System der Güteüberwachung gemäß EBV entspricht dem System der Güteüberwachung gemäß TL G SoB-StB.

## Ab 01. August 2023: Umweltgüteüberwachung von Ersatzbaustoffen gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV)



1) Hersteller

2) Untersuchungsstelle bzw. Sach-/Fachkundiger

3) Untersuchungsstelle

4) Überwachungsstelle

3) Untersuchungsstelle

4) Überwachungsstelle

3) Untersuchungsstelle

## Häufigkeit der vorzunehmenden Materialprüfungen

	Materialprüfungen (Umweltparameter)	Häufigkeit der Materialprüfungen (Umweltparameter)	
		ohne Güteüberwachungs- gemeinschaft	mit Güteüberwachungs- gemeinschaft
WPK (Hersteller)	Regelparameter (8 Werte)	alle 4 Produktionswochen (12 x jährlich) (mind. alle angef. 5.000 t)	alle 8 Produktionswochen (6 x jährlich) (mind. alle angef. 10.000 t)
einmaliger Eignungsnachweis (Überwachungsstelle)	Erstparameter (18 Werte) Zusatzparameter (11 Werte)	einmalig (mobil: jeder Wechsel)	einmalig (mobil: jeder Wechsel)
regelmäßige Fremdüberwachung (Überwachungsstelle)	Regelparameter (8 Werte) Zusatzparameter (11 Werte)	alle 13 Produktionswochen (4 x jährlich) (mind. alle angef. 15.000 t)	alle 26 Produktionswochen (2 x jährlich) (mind. alle angef. 30.000 t)

# EBV-Materialwerte (Anlage 1, Tabelle 1, 1. Blatt)

Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut

MEB		RC-1	RC-2	RC-3	HOS-1	HOS-2	HS	SWS-1	SWS-2	GKOS
<b>Parameter</b>	<b>Dim.</b>									
<b>pH-Wert<sup>1</sup></b>		6-13	6-13	6-13	9-12	9-12	8-12	9-13	9-13	7-12
<b>Elektrische Leitfähigkeit<sup>2</sup></b>	µS/cm	2 500	3 200	10 000	5 000	7 000	4 000	10 000	10 000	1 500
<b>Chlorid</b>	mg/l									
<b>Sulfat</b>	mg/l	600	1 000	3 500	1 300	3 600	350			
<b>Fluorid</b>	mg/l							1,1	4,7	
<b>DOC</b>	mg/l									
<b>PAK<sub>15</sub><sup>3</sup></b>	µg/l	4,0	8,0	25						
<b>PAK<sub>16</sub><sup>4</sup></b>	mg/kg	10	15	20						
<b>Antimon</b>	µg/l									
<b>Arsen</b>	µg/l									
<b>Blei</b>	µg/l									90
<b>Cadmium</b>	µg/l									
<b>Chrom, ges.</b>	µg/l	150	440	900				110	190	150
<b>Kupfer</b>	µg/l	110	250	500						
<b>Molybdän</b>	µg/l							55	400	
<b>Nickel</b>	µg/l									30
<b>Vanadium</b>	µg/l	120	700	1 350			55	180	450	55
<b>Zink</b>	µg/l									

Zu prüfen in

- der Erstprüfung
- der WPK
- der Fremdüberwachung

# EBV-Zulässige Überschreitungen (Anlage 6)

Parameter	Dim.	Bestimmungsbereich	zulässige Überschreitung in %
Chlorid, Sulfat, Fluorid jeweils	mg/l		25
DOC	mg/l		0
PAK	µg/l	≤20	65
	mg/kg		40
	mg/kg	>20	20
Chlorbenzole	µg/l		20
Chlorphenole	µg/l		20
Hexachlorbenzol	µg/l		20
Phenole (H16)	µg/l		20
Phenolindex	µg/l		50
Metalle	µg/l		50
	mg/kg		30
Cyanide	mg/kg		30
Tributylzinn-Kation	µg/kg		30
TOC	M%		30
EOX	mg/kg		20
MKW	mg/kg		30
	µg/l		30
BTEX	µg/l		30
	mg/kg		20
LHKW	µg/l		30
	mg/kg		20
PCB	µg/l		40
	mg/kg		30
aromatische Chlorkohlenwasserstoffe	µg/l		30
Herbizide	µg/l		30

## Zu berücksichtigen in

- der WPK
- der Fremdüberwachung

(nicht generell anwendbar, sondern nur bei einer Überschreitung desselben Materialwertes bei fünf aufeinander folgenden Prüfungen)

## 2.2 Überwachungswerte (Feststoffwerte) bei RC-Baustoffen

Parameter	Dim.	
<b>Arsen</b>	mg/kg	40
<b>Blei</b>	mg/kg	140
<b>Chrom</b>	mg/kg	120
<b>Cadmium</b>	mg/kg	2
<b>Kupfer</b>	mg/kg	80
<b>Quecksilber</b>	mg/kg	0,6
<b>Nickel</b>	mg/kg	100
<b>Thallium</b>	mg/kg	2
<b>Zink</b>	mg/kg	300
<b>Kohlenwasserstoffe<sup>1</sup></b>	mg/kg	300(600)
<b>PCB<sub>6</sub> und PCB-118</b>	mg/kg	0,15

### Zu prüfen in

- **der Erstprüfung**
- **jeder 2. Fremdüberwachung**

<sup>1</sup> Der angegebene Wert gilt für Kohlenwasserstoffverbindung mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 – C40) bestimmt nach der DIN EN 14039, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

## 2.1 Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528, Ausgabe Januar 2009

MEB		HOS	HS	SWS	CUM	GKOS	GRS	SKG	SKA	SFA BFA	HMVA	RC	BM BG	GS
Parameter	Dim.													
pH-Wert		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
el. Leitf.	µS/cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chlorid	mg/l	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	
Sulfat	mg/l	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Fluorid	mg/l			X	X	X	X			X				
DOC	mg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PAK <sub>15</sub>	µg/l						X					X	X	X
MKW	µg/l											X	X	X
Phenole	µg/l											X	X	X
Antimon	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Arsen	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Blei	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cadmium	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chrom, ges.	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kupfer	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Molybdän	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nickel	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vanadium	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zink	µg/l	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atrazin	µg/l													X
Bromacil	µg/l													X
Diuron	µg/l													X
Glysothat	µg/l													X
AMPA	µg/l													X
Simazin	µg/l													X
sonstige Herbizide <sup>1</sup>	µg/l													X

Zu prüfen in  
➤ der Erstprüfung

# EBV: Aufwertung der Annahmekontrolle

**Bisher: Der Recyclingbaustoffhersteller muss wissen, was er annimmt.**

- Identifizierung gefährlicher Substanzen



**Mit EBV noch deutlich konkretere Festlegungen:**

- Separierung auf der Baustelle unter Verwertungsaspekten und Aspekten der Schadstoffentfrachtung
- zwingender Umfang der Annahmekontrolle **mit Dokumentation:**
  - Sichtkontrolle
  - Angabe des Sammlers oder Beförderers
  - Abfallschlüssel
  - Baumaßnahme/Anfallstelle
  - Zusammensetzung, Verschmutzung, Konsistenz, Aussehen, Farbe, Geruch
- Abfallerzeuger/-besitzer werden verpflichtet, dem Betreiber der Aufbereitungsanlage wesentliche, vorliegende Untersuchungsergebnisse über Schadstoffgehalte aus der Vorerkundung vorzulegen.



Ab **01.08.2023** sind im Straßen- und Tiefbau beim Einbau von Recyclingbaustoffen die Kriterien der EBV zu beachten:

➤ **Recyclingbaustoff** gemäß EBV-Anforderungen

- Beachtung der WPK-Anforderungen (von der Annahme bis zum Inverkehrbringen)
- Einhaltung festgelegter Umweltparameter
- Nachweis einer Umweltgüteüberwachung
- Einstufung in eine EBV-Recyclingbaustoffklasse (RC-1, RC-2, RC-3)

➤ **Einbau** gemäß EBV-Einbauweisen unter Berücksichtigung von

- Lage außer- oder innerhalb von Wasserschutzbereichen (WSG III A, WSG III B, HSG III, HSG IV, Wasservorranggebiete)
- Mächtigkeit der Grundwasserdeckschicht = grundwasserfreie Sickerstrecke (günstig, ungünstig),
- Bodenart (Sand oder Lehm, Schluff, Ton)



## Frostschuttschicht unter gebundener Deckschicht

Kriterium am Einbauort											
Wasserschutzbereich*	kein				alle	WSG III A HSG III	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	WSG III B HSG IV	Wasservorrang- gebiet	
grundwasserfreie Sickerstrecke einschl. Sicherheit (in m)	< 0,6	0,6 – 1,5	> 1,5	> 1,5	< 1,5	> 1,5	> 1,5	> 1,5	> 1,5	> 1,5	> 1,5
Bodenart			Sand	L, S, T		Sand	L, S, T	Sand	L,S,T	Sand	L,S,T
RC-1	---	X <sup>1)</sup>	X	X	---	X <sup>1)</sup>	X	X <sup>1)</sup>	X	X	X
RC-2	---	---	X	X	---	---	X	---	X	X	X
RC-3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

L, S, T = Lehm, Schluff, Ton

1) Zulässig, wenn Chrom, ges.  $\leq 110 \mu\text{g/l}$  und  $\text{PAK}_{15} \leq 2,3 \mu\text{g/l}$

\*) Der Einbau von Recyclingbaustoffen in festgesetzten Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten ist der zuständigen Behörde vom Verwender vier Wochen vor Beginn des Einbaus anzuzeigen. Bestehende Schutzgebietsverordnungen haben Vorrang.

Bei ordnungsgemäßer Anwendung der Ersatzbaustoffverordnung kommen nur noch güteüberwachte Baustoffe in einer für sie eindeutig definierten Einbauweise zum Einsatz.

Nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit oder schädliche Bodenveränderungen sind dann nicht zu besorgen.

Folgerichtige Forderung der Bundesvereinigung Recyclingbaustoffe (BRB): Ersatzbaustoffe gemäß EBV sind Bauprodukte und keine Abfälle!



Jeder Verwender von Recyclingbaustoffen ist ab 01.08.2023 sicher, das Richtige zu tun, wenn er

...

... auf die **EBV-Recyclingbaustoffklasse** achtet (RC-1, RC-2, RC-3)

(Achtung: zur Zeit noch identische Bezeichnung mit anderem Inhalt in der TL Gestein-StB)

... auf die **Bestätigung der Einhaltung der umwelt- und ggf. bautechnischen Eigenschaften** durch den Hersteller besteht (z. B. Angaben auf Lieferschein und ggf. Sortenverzeichnis)

... die Recyclingbaustoffe gemäß den **EBV-Einbauweisen** einbaut

... die erforderlichen **Dokumentationspflichten** einhält (Aufbewahrung der Lieferscheine mit „Deckblatt“)

... den ggf. notwendigen **Anzeigepflichten** nachkommt (z. B. Einbau von Recyclingbaustoffen RC-3)

# Umsetzung zum 01.08.2023: noch einige Fragen offen

Wissen alle Beteiligten über die EBV Bescheid?



Werden die Beteiligten ausreichend frühzeitig vorbereitet sein?



Werden bestehende Regelungen (z. B. technische Regeln, Merkblätter etc.) ausreichend frühzeitig angepasst sein?

Reichen die Kapazitäten (Personal und Einrichtungen) von Herstellern, Überwachungs- und Untersuchungsstellen?

Stehen die erforderlichen Daten für den Einbau zur Verfügung (Grundwasserabstände)?



Was fällt alles unter den Begriff Aufbereitung?

Wie erfolgt der Eignungsnachweis (Betriebsbeurteilung und Erstprüfungen) bei mobilen Anlagen?



Wird es Güteüberwachungsgemeinschaften geben?



Wie können praxisfern erscheinende Vorgaben umgesetzt werden (z. B. 4-wöchige Anzeigepflicht in WSG)?



... ?

**Probleme haben**



**Probleme lösen**

**Probleme identifizieren**

**VSE/BÜV HR**

**Lösungsvorschläge erarbeiten**

**Unternehmen**

Konkrete Lösungsvorschläge unterbreiten

**Lösungen erarbeiten**

**VSE/BÜV HR**

**Koordinierung:**  
Zusammenarbeit mit  
Unternehmen  
Organisationen  
Institutionen  
Behörden  
Politik  
Personen

**Ziele erreichen**

**Lösungen umsetzen**

Ein Arbeitskreis der Mitglieder von **100pro RECYCLING** bereitet die Umsetzung der EBV in den Recyclingwerken vor. (Identifizierung/Klärung offener Fragen, Abstimmung von Vorgehensweisen, Erarbeitung von Musterdokumenten ...) aktuell: Herausgabe einer **Handlungshilfe**, die zur Anpassung an neuen Erkenntnissen ständig fortgeschrieben wird

# Einsatz von Recyclingbaustoffen - Weiterentwicklung von Qualitätsstandards durch die Ersatzbaustoffverordnung 2023



**Herzlichen Dank!**



**BÜV.HR**

Baustoffüberwachungsverein  
Hessen – Rheinland-Pfalz e. V.