

Abfallrecht bei der Planung und Durchführung von Abbruch- oder Aushubmaßnahmen



**Architektenkammer
Baden-Württemberg
Kammergruppe Zollernalbkreis**

Balingen, 19. Februar 2016

HPC AG
Dipl. Geogr. Reinhard Hublow
Standortleiter Rottenburg
Schütte 12-16
72108 Rottenburg
07472 / 158-157
reinhard.hublow@hpc.ag
www.hpc.ag



- Altlasten/Flächenrecycling, Entsorgungsberatung
- Rückbau
- Geotechnik / Gründungsberatung
- Hydrogeologie
- Umweltplanung

Abfallrecht bei der Planung und Durchführung von Abbruch- oder Aushubmaßnahmen

1. Grundlagen

- VwV Bodenverwertung
- RC-Erlass (Baustoffrecycling)
- Deponieverordnung

2. Abfallrecht bei der Planung

3. Abfallrecht bei der Bauausführung

4. Hinweise zur Leistungsausschreibung

1. Grundlagen

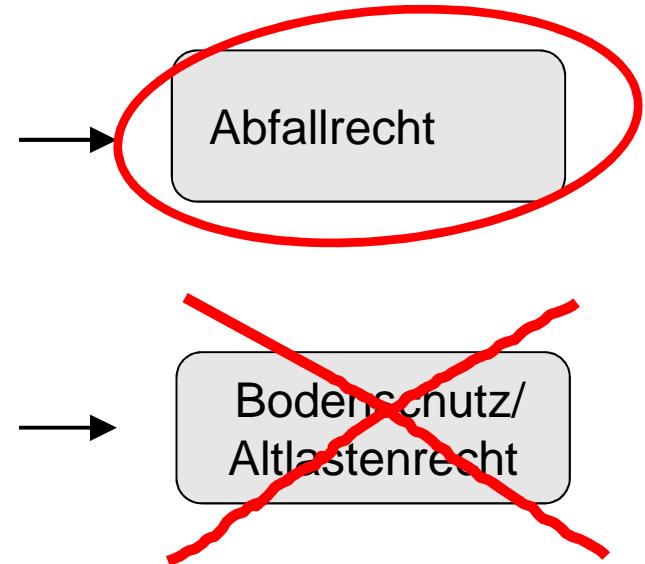
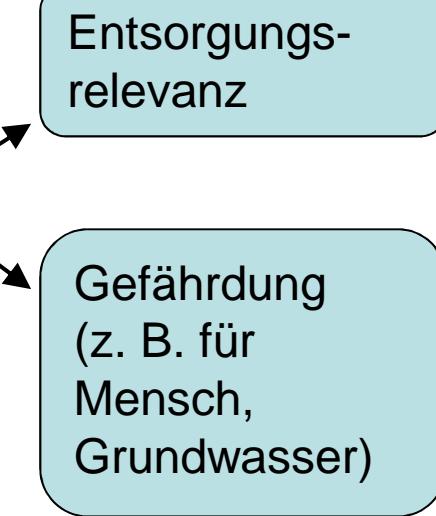
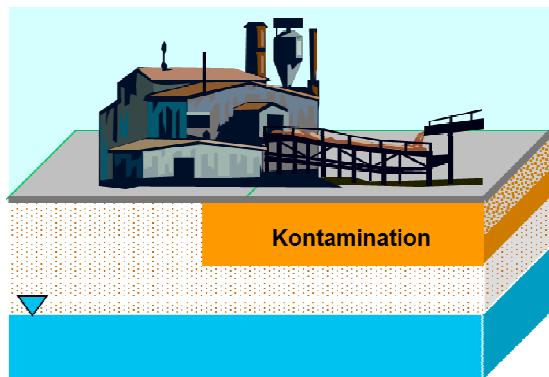
- **VwV Bodenverwertung**
- **RC-Erlass (Baustoffrecycling)**
- **Deponieverordnung**

2. Abfallrecht bei der Planung

3. Abfallrecht bei der Bauausführung

4. Hinweise zur Leistungsausschreibung

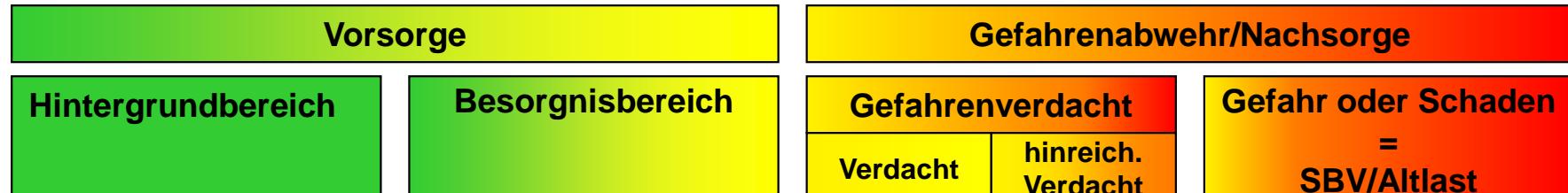
Entsorgungsrelevanz ≠ Altlast



Bewertungsgrundlagen (vereinfacht)



Zunehmende Schadstoffgehalte (in Verbindung mit Nutzung + Exposition)



Hintergrund-
gehalte

Vorsorge-
werte

Anhalts-
punkte

Prüf- und Maßnahmenwerte
(und analog abgeleitete Werte)

Beachten: die Bewertung von Schadstoffgehalten erfolgt differenziert je nach Nutzung und Exposition. Daher können beispielsweise Zuordnungswerte für die Verwertung von Bodenmaterial (Vorsorge) auch höher als Prüfwerte sein, ohne dass der Bereich Gefahrenabwehr erreicht sein muss.

Zuordnungswerte, Verwertung von Bodenmaterial außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht

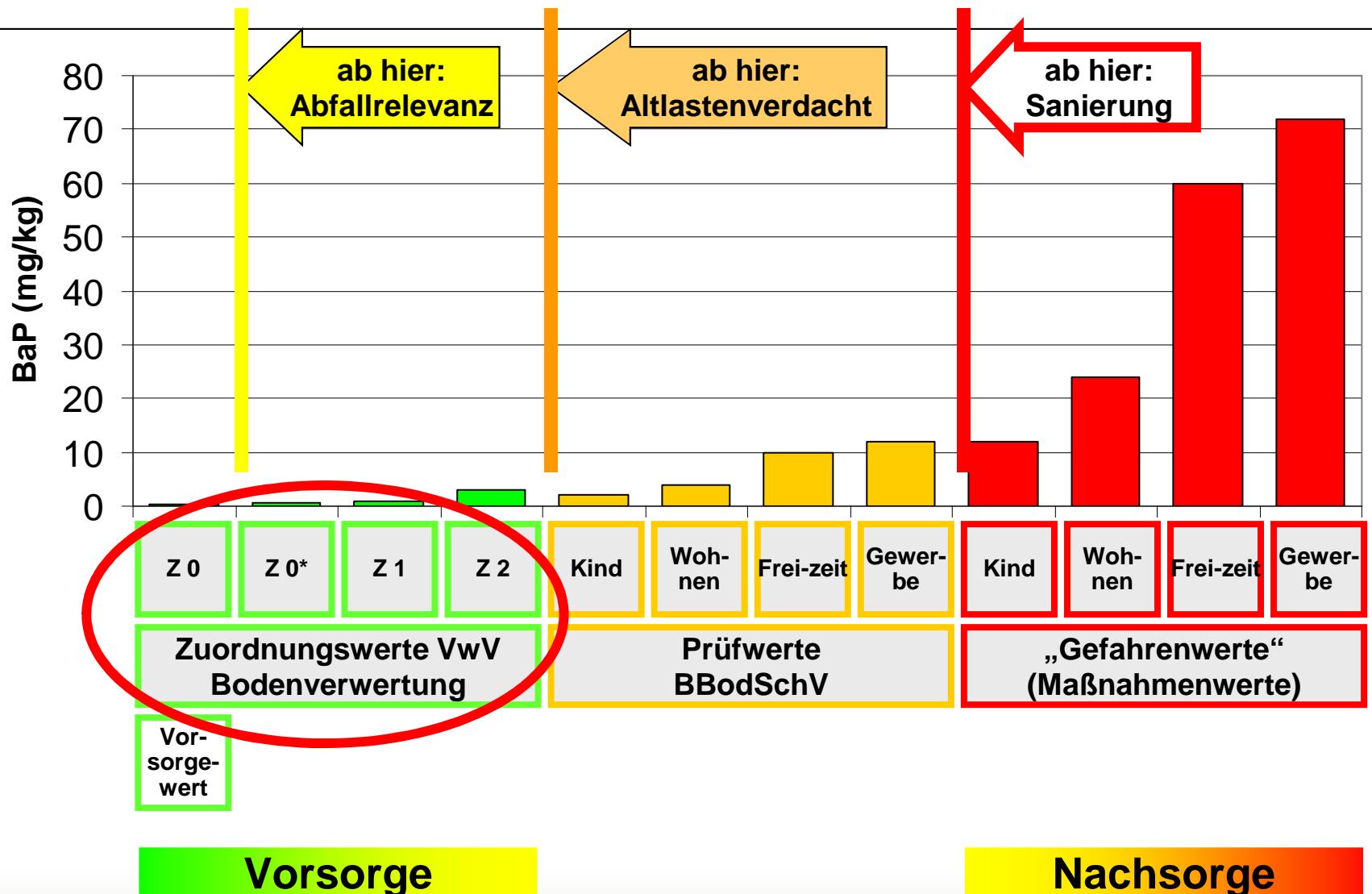
ab hier:
Entsorgungsrelevanz

ab hier: Gefährdungs-
abschätzung

ab hier: Sanierung oder
Schutz- /Beschränkung
= Altlastenrelevanz

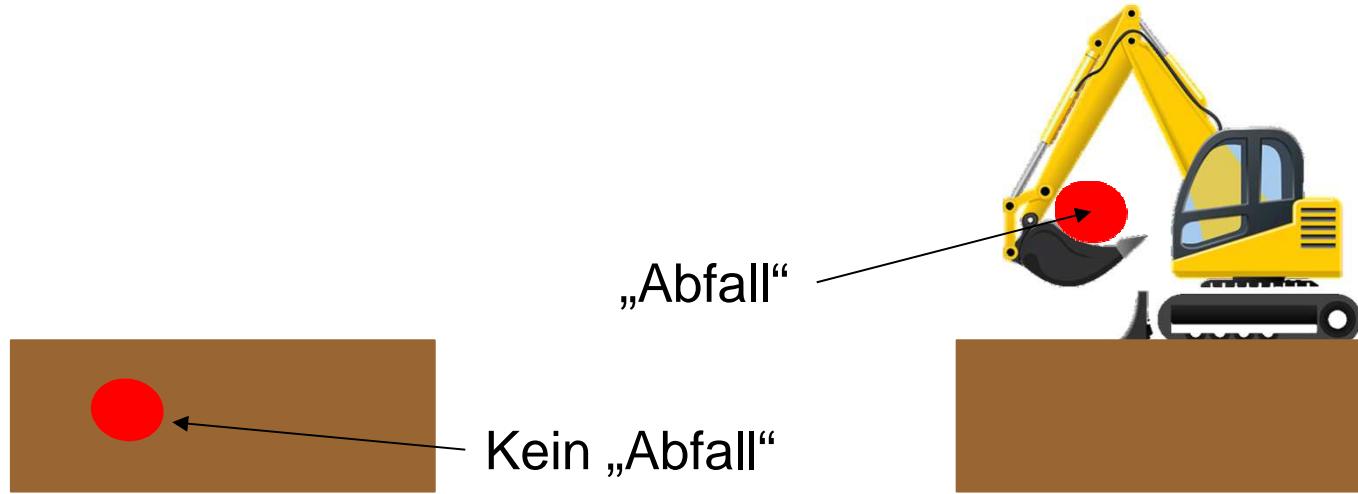
Wertermittlung: „Inanspruchnahmerisiko“

Wertermittlung: „Investitionshemmnis“



Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG

Die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen sind zur Entsorgung ihrer Abfälle verpflichtet.



Die Verwertung von Abfällen hat Vorrang vor deren Beseitigung.

Grundsatz der Verwertung

Grundsätzlich gilt:

nach KrWG

Wiederverwendung: i. d. R. gleicher Verwendungszweck
(= Recycling)

vor

Verwertung: nach Aufbereitung, auch energetische Verwertung

vor

Beseitigung: alle Abfälle, die nicht verwertet werden (KrWG), z.B. Ablagerungen in oder auf dem Boden (zum Beispiel Deponien)

und

Durchmischungsverbot: (§ 9 KrWG) getrennt vorliegende Stoffe sind (...) getrennt zu halten und zu entsorgen

Leitvorschriften, Gesetze

Rahmengesetzgebung der EU

z.B. Richtlinie
2006/12/EG

Gesetze des Bundes

KrWG

BBodSchG

WHG

Gesetze der Länder

LBodSchAG

LAbfG

WG

Kommunale Satzungen

z.B. Heilquellschutz
Stuttgart

Durchführungsverordnungen

z.B. Verordnung
(EG) Nr. 1013/2006

BBodSchV

DepV

AVV

NachwV

Verwaltungsvorschriften

VwV Boden
B.-W.

RC Erlass
B.-W.

Technische Regeln und Richtlinien

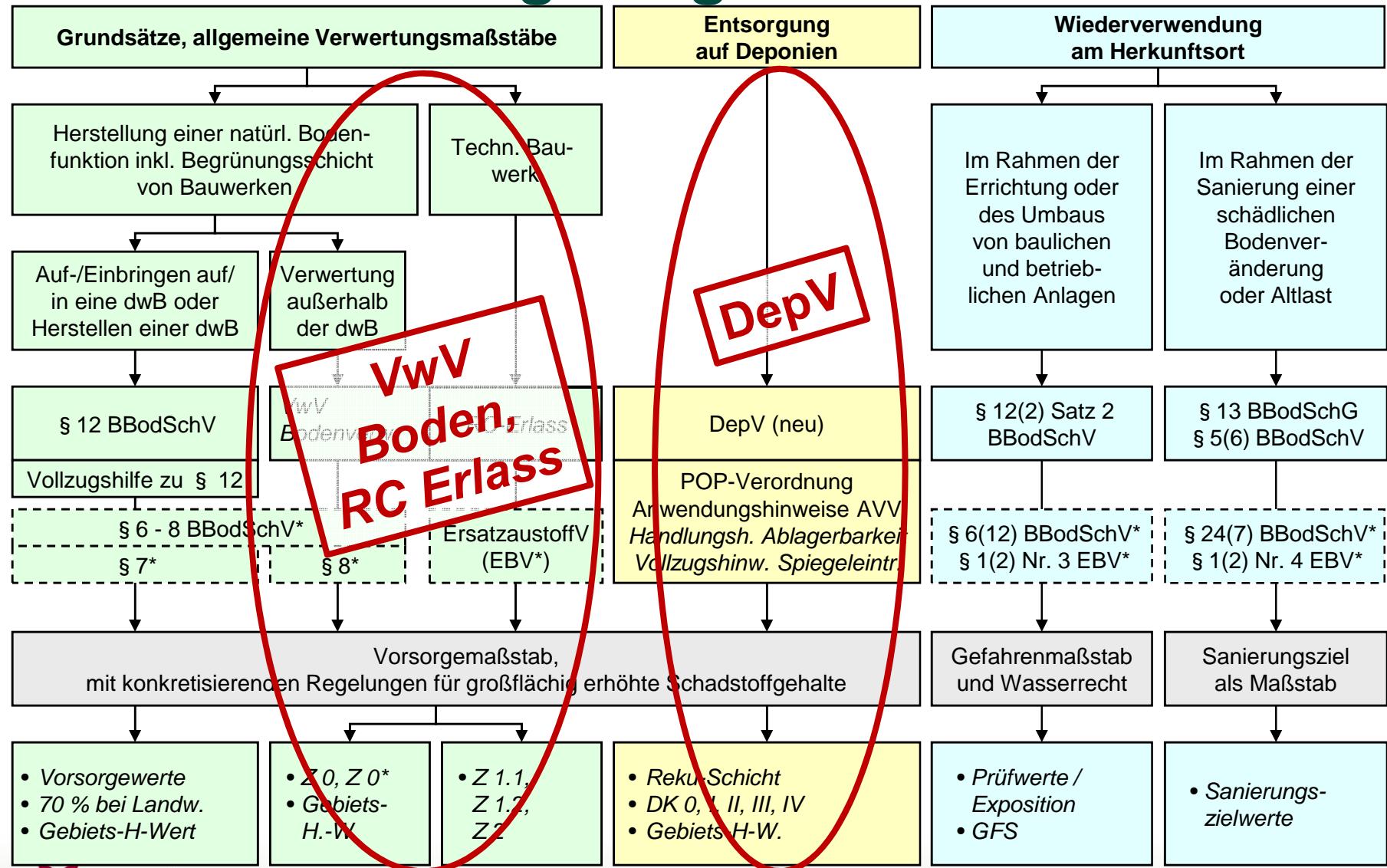
LAGA

LAGA PN
98

RuVA-StB 01

Einzelfallentscheidungen (Abfallbehörden) → bei fehlender Regelung

Boden/Abfall: Regelungsbereiche



Wichtige abfallrechtliche Regelwerke

	VwV Bodenverwertung B.-W. März 2007 (analog LAGA M 20)	RC-Erlass UM B.-W. April 2004 (jährliche Verlängerung)	DepV Juli 2011
Material	Boden, Boden mit Bauschutt	Recycling-Baustoffe, Bauschutt	Boden, Bauschutt, feste und stichfeste Materialien
Entsorgungsart	Verwertung	Verwertung	Beseitigung oder Verwertung auf Deponie
Rang	Verwaltungsvorschrift	Erlass Umweltministerium	Verordnung des Bundes
Anforderungen/ Probennahme	Einzelfallregelung, Verweis auf ZTV E-StB	-	LAGA PN 98

VwV Bodenverwertung



Baden-Württemberg

Verwaltungsvorschrift
des
Umweltministeriums Baden-Württemberg
für die

Verwertung von als Abfall eingestufter
Bodenmaterial

Vom 14. März 2007 – Az.: 25-6980,08M20 Land/3 -

VwV Bodenverwertung

Geregelt ist der Einbau von Boden in

natürlicher Bodenfunktion (Z0)

und in

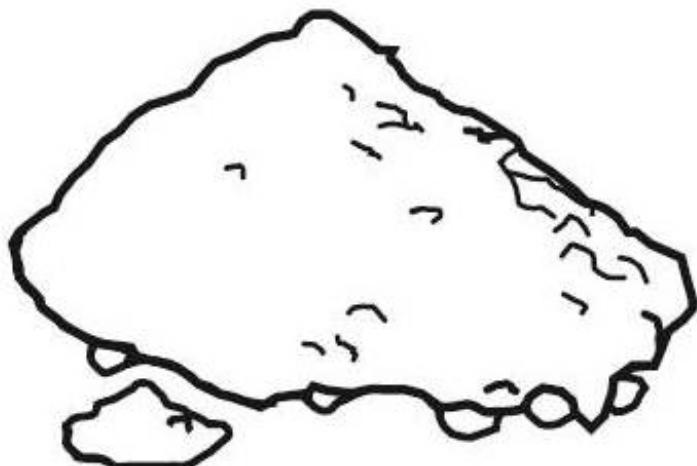
„Technischen Bauwerken“ (Z 1 und Z 2):

- was kann eingebaut werden
- wo kann dieses Material eingebaut werden
- wie kann dieses Material eingebaut werden

Ergänzende Aussagen zur Beprobung / Untersuchung

Probennahme VwV Bodenverwertung

Haufwerksbeprobung



Rasterbeprobung

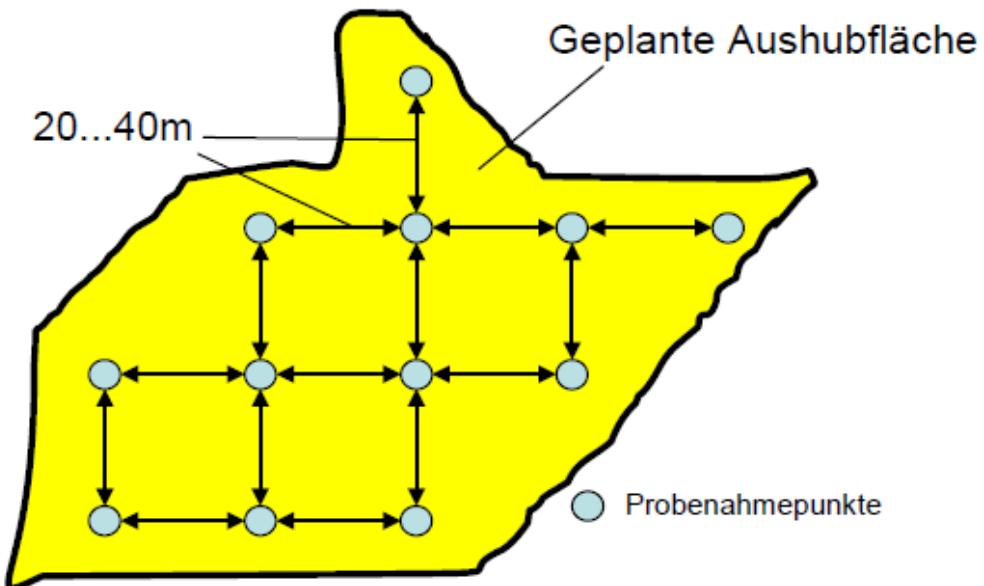


Abbildung 4-2: Rasterabstände

Zuordnungswerte

VwV

Bodenverwertung

Feststoff
(mg/kg)

Eluat
(μ g/l)

Parameter	Dimension	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert ¹	-	6,5 – 9,5				6 - 12			
Leitfähigkeit ¹	μ S/cm	250				1500			
Chlorid	mg/l	30				50			
Sulfat ²	mg/l	50				100			
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 ³		45		150
	μ g/l	-	-	-	14		20		60
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700
	μ g/l	-	-	-	40		80		200
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10
	μ g/l	-	-	-	1,5		3		6
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600
	μ g/l	-	-	-	12,5		25		60
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400
	μ g/l	-	-	-	20		60		100
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500
	μ g/l	-	-	-	15		20		70
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7
	μ g/l	-	-	-	-		-		-
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5
	μ g/l	-	-	-	0,5		1		2
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500
	μ g/l	-	-	-	150		200		600
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10
	μ g/l	5				10			
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10
Kohlen- wasserstoffe ⁴	mg/kg TS	100	100	100	100	200 (400)	300 (600)		1000 (2000)
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3
Phenolindex	μ g/l	20				40			

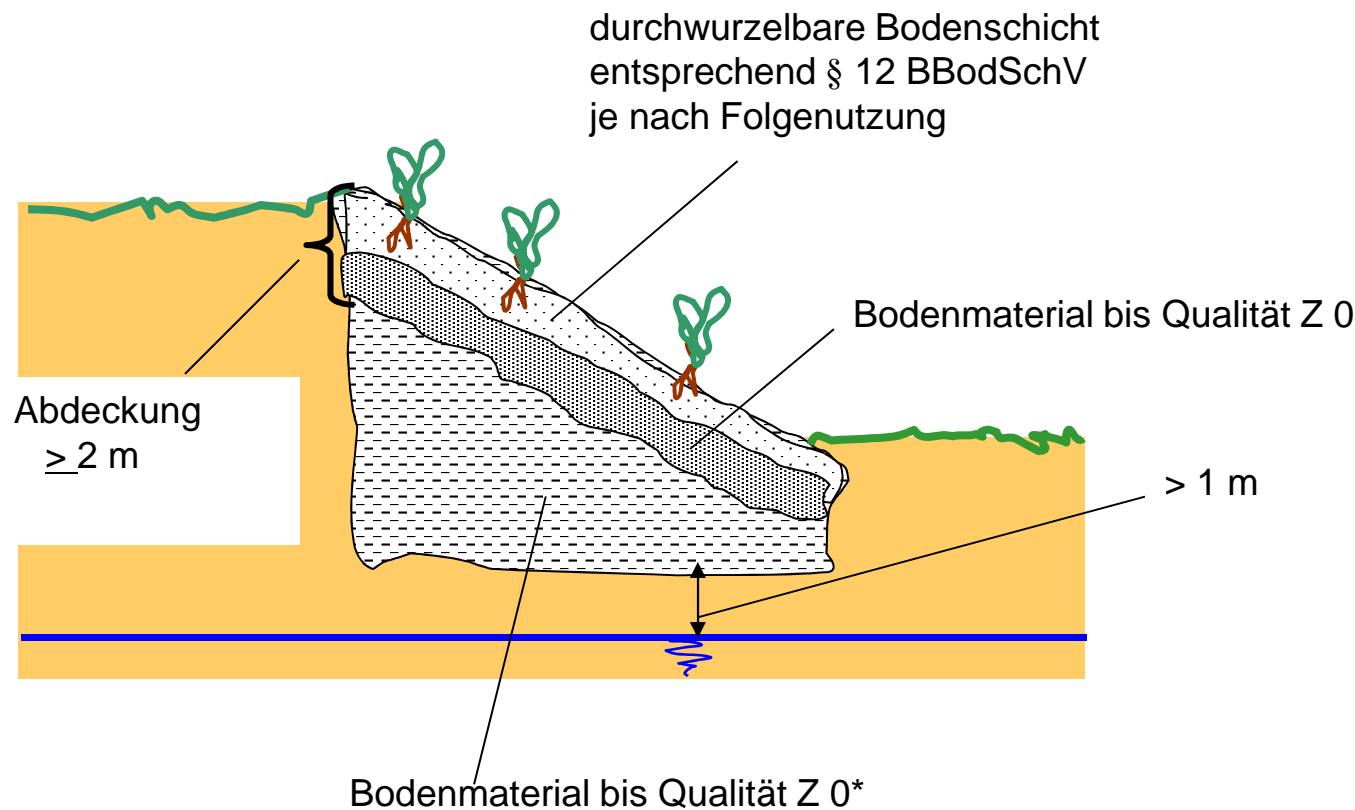
„Freie“ Verwertung Z 0

Z 0 → entspricht → Vorsorgewerte der
nummerisch BBodSchV

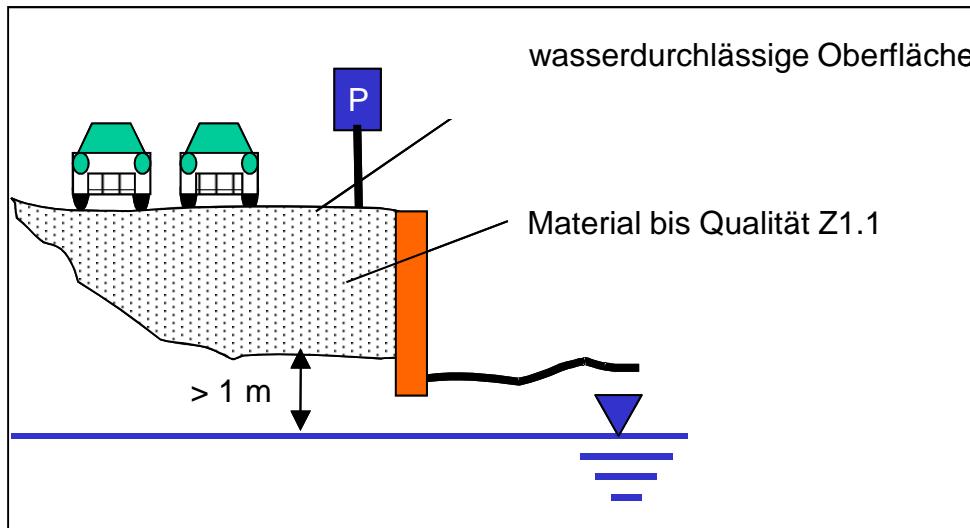
Werte, bei deren
Überschreiten i. d. R.
davon auszugehen ist,
dass die Besorgnis einer
SBV/Altlast besteht.

(§ 9 BBodSchV)

Verwertung Z 0 / Z 0*

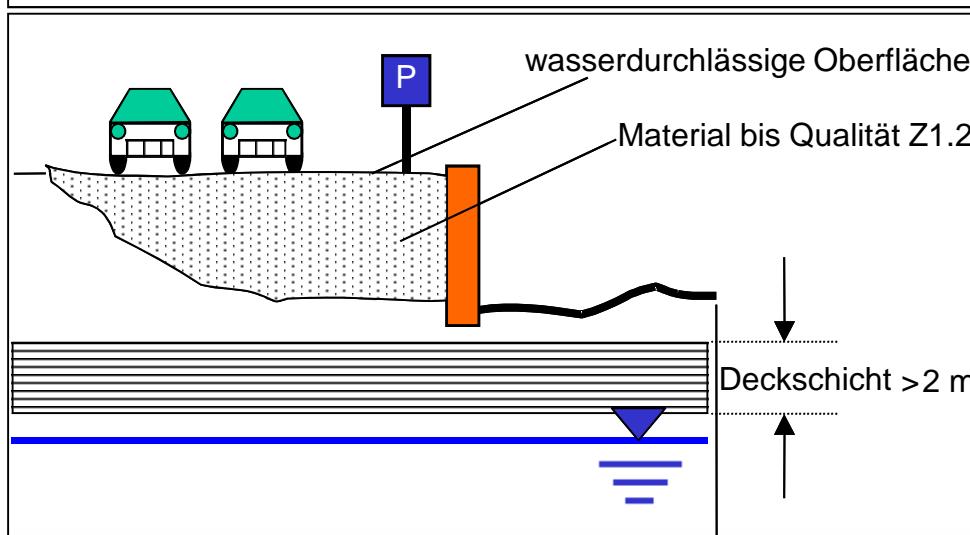


Verwertung: offener Einbau



Z 1.1

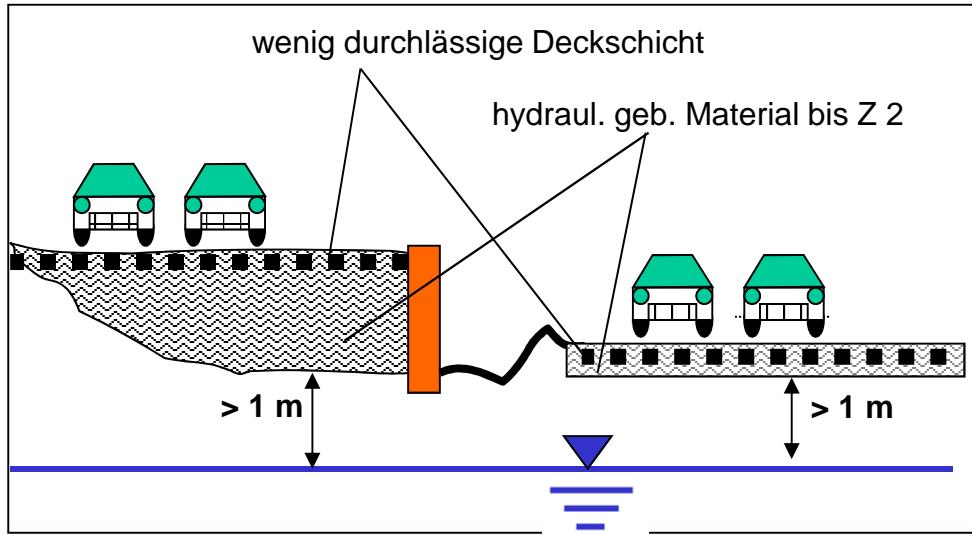
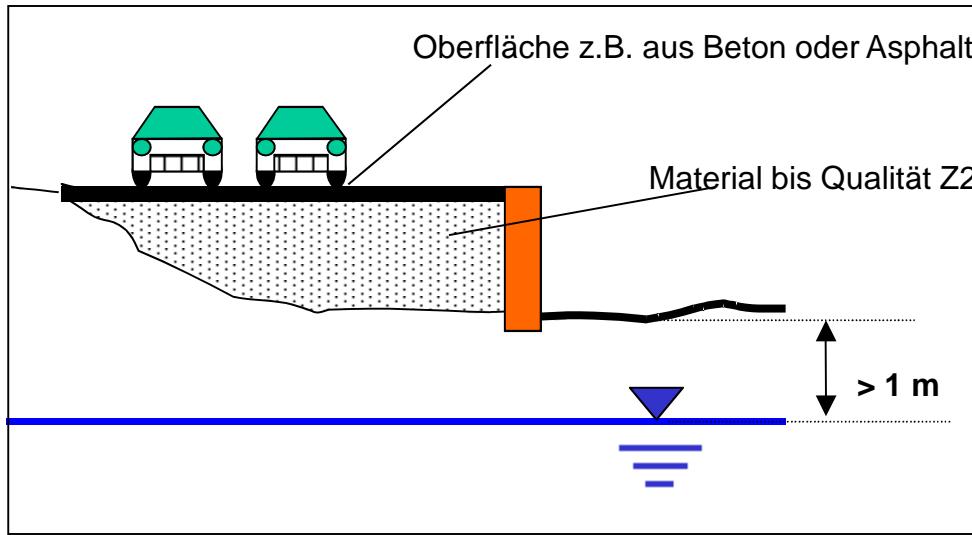
Verwertung in
techn. Bauwerken
ohne definierte techn.
Sicherungsmaßnahmen



Z 1.2

Verwertung in
techn. Bauwerken ohne
definierte techn.
Sicherungsmaßnahmen,
jedoch bei günstigen hydro-
geologischen Verhältnissen

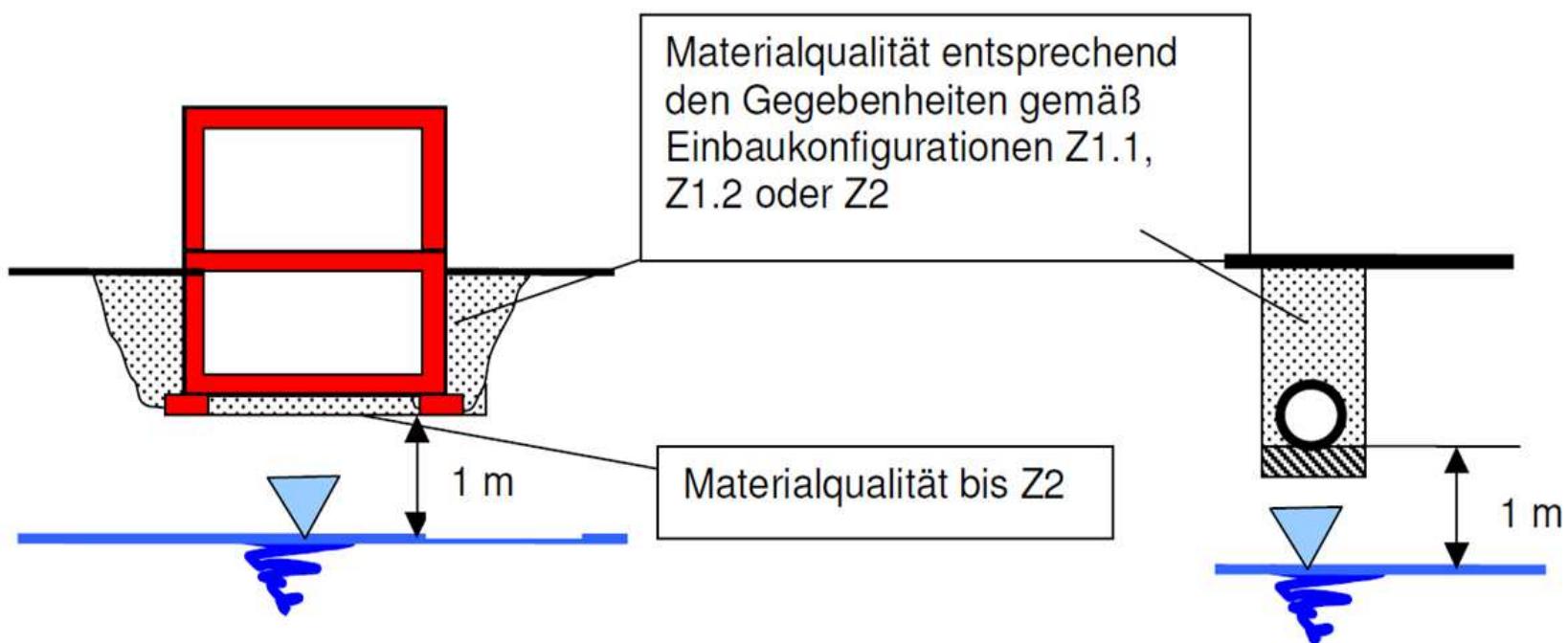
Verwertung: eingeschränkter Einbau



Z 2

Verwertung in
techn. Bauwerken
bei definierten techn.
Sicherungsmaßnahmen

abhängig von
Oberfläche

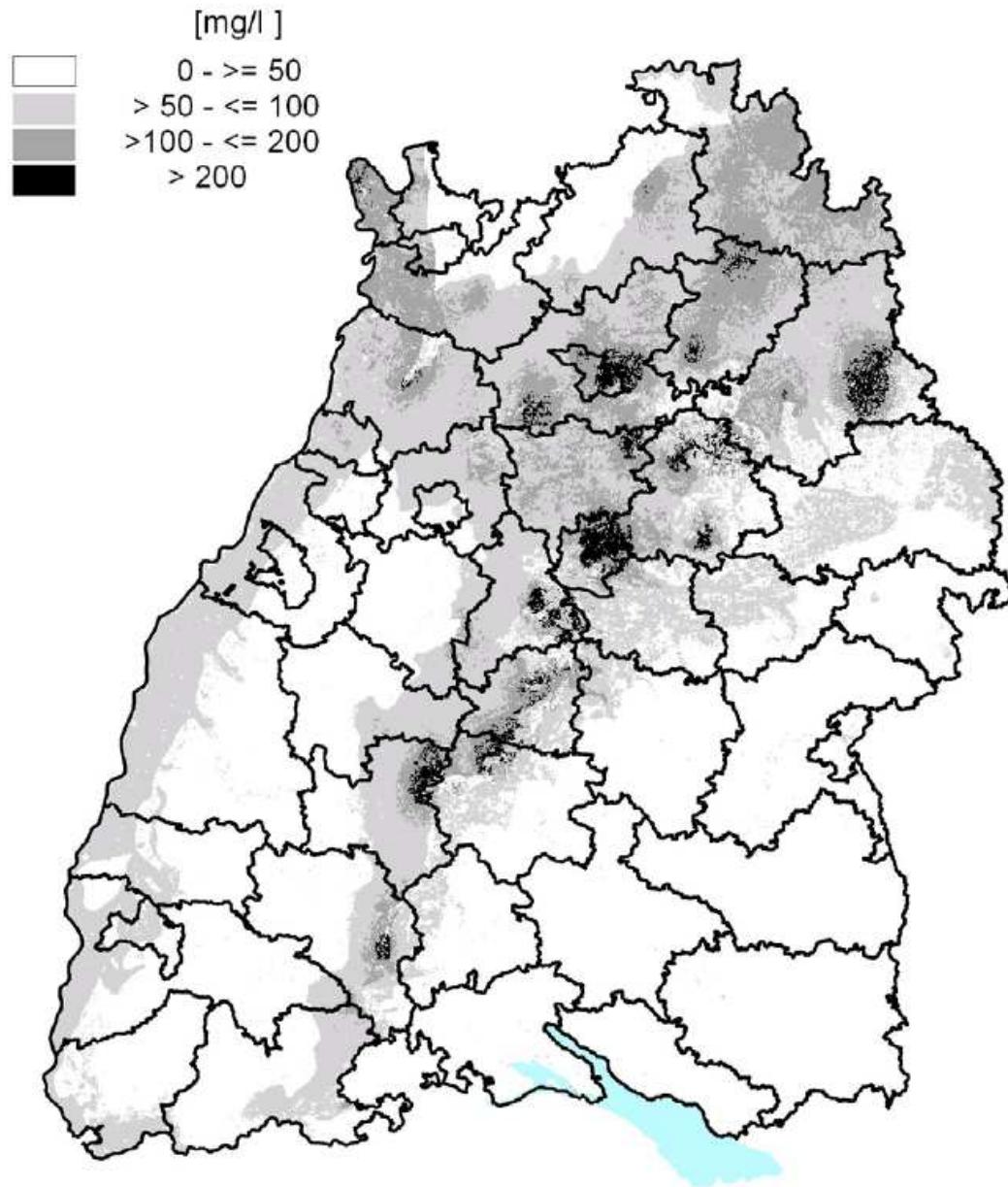


VwV: Mögliche geogene Belastungen

Ausgangsgestein	Chrom	Thallium	Kupfer	Cadmium	Nickel	Arsen	Blei	Zink
allgemein: Bereiche mit erzführenden Klüften (z. B. Mittl. -, Süd-Schwarzwald, Rheingrabenrand)	X	X	X	X	X	X	X	X
Eozän, Unter-Oligozän (Bohrerzformation, Lymnäenmergel, Pechelbronnformation)	X	X	X	X	X	X	X	X
Braunjura: Bereiche der Oolithbänke einschl. Eisensandstein (Ostalb)	X		X		X	X		X
Schwarzjura, Lias epsilon: „Posidonienschifer“		X	X	X	X	X		X
Schwarzjura, Lias alpha 2/3: „Sinemuriumölschiefer“ (Angulatensandstein, Arietenkalk)		X	X	X	X	X		X
Gipskeuper, km1: Bereich der Bleiglanzbank (über „Weinsberghorizont“)						X	X	X
Unterkeuper, ku1: „Vitriolschiefer“			X		X	X	X	X
Unterer Muschelkalk, mu1/2: „Wellenkalk“ - Bereich der Bleiglanzbanke						X	X	
Rhyolith (Quarz-Porphyr), Basalt	X				X	X		

Schwermetalle

Sulfat



RC-Erlass



MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG

Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Postfach 10 34 39, 7000 Stuttgart 1

Regierungspräsidien
- Abteilungen 5 und 4 -
Stuttgart
Karlsruhe
Freiburg
Tübingen

Stuttgart 13.04.2004
Durchwahl (0711) 126-
2692
Herr Dihlmann
Aktenzeichen: 25-8982.31/37
(Bitte bei Antwort angeben!)

Gewerbeaufsichtsämter
- gem. Verteiler -
Landesanstalt für Umweltschutz
Karlsruhe

Landesamt für Geologie, Rohstoffe
und Bergbau
Baden-Württemberg
Albertstr. 5

79104 Freiburg

Untere Abfallrechtsbehörden
- gem. Verteiler -

nachrichtlich: - mit Anlagen -
Wirtschaftsministerium

Straßenbauämter
- gem. Verteiler -

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial

Anlagen: 1

Kernerplatz 9
70182 Stuttgart
S-Bahn: Haltestelle Hauptbahnhof
U1, U4

Telefax Zentral / Pressestelle
(0711) 126-28 81 / 28 80

■ Vermittlung: (0711) 126-0
X400: s-post@lr.bmw.tu-darmstadt.de
Internet eMail: poststelle@zamw.bwl.de

Hauptbahnhofstraße 67
70178 Stuttgart
S-Bahn: Haltestelle Hauptbahnhof
Telefax
(0711) 126-10 99

RC-Erlass (Dihlmann-Erlass)

Regelt Verwertungsmöglichkeiten von mineralischer Bausubstanz (Baustoffrecycling)

- Keine Z 0-Werte (kein „natürliches“ Material)
- Zuordnungswerte Z 1.1 bis Z 2
- Weniger Feststoffkriterien, überwiegend Eluat
- Einbaukriterien analog VwV Bodenverwertung

Nr.	Parameter	Dimension	Zuordnungswerte		
			Z1.1	Z1.2	Z2
1	Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₅ (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)
2	PAK nach EPA	mg/kg	10	15	35
3	EOX	mg/kg	3	5	10
4	PCB ₆	mg/kg	0,15	0,5	1
5	Arsen	µg/l	15	30	60
6	Blei	µg/l	40	100	200
7	Cadmium	µg/l	2	5	6
8	Chrom Gesamt	µg/l	30	75	100
9	Kupfer	µg/l	50	150	200
10	Nickel	µg/l	50	100	100
11	Quecksilber	µg/l	0,5	1	2
12	Zink	µg/l	150	300	400
13	Phenole	µg/l	20	50	100
14	Chlorid	mg/l	100	200	300
15	Sulfat	mg/l	250	400	600
16	pH-Wert	-----	6,5-12,5	6-12,5	5,5-12,5
17	elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2500	3000	5000

Deponieverordnung (DepV)

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

DepV

Ausfertigungsdatum: 27.04.2009

Vollzitat:

"Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 7 der Verordnung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973) geändert worden ist"

Stand: Zuletzt geändert durch Art. 7 V v. 2.5.2013 | 973

Fußnote

(+++ Textnachweis ab: 16.7.2009 +++)

Die V wurde als Artikel 1 der V v. 27.4.2009 I 900 von der Bundesregierung und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit nach Anhörung der beteiligten Kreise, unter Wahrung der Rechte des Bundestages, mit Zustimmung des Bundesrates erlassen. Sie tritt gem. Artikel 4 Satz 1 dieser V am 16.7.2009 in Kraft.

Inhaltsübersicht

§ 1	Anwendungsbereich	Teil 1 Allgemeine Bestimmungen
§ 2	Begriffsbestimmungen	
§ 3	Errichtung	Teil 2 Errichtung, Betrieb, Stilllegung und Nachsorge von Deponien
§ 4	Organisation und Personal	
§ 5	Inbetriebnahme	
§ 6	Voraussetzungen für die Ablagerung	
§ 7	Nicht zugelassene Abfälle	
§ 8	Annahmeverfahren	
§ 9	Handhabung der Abfälle	
§ 10	Stilllegung	
§ 11	Nachsorge	
§ 12	Maßnahmen zur Kontrolle, Verminderung und Vermeidung von Emissionen, Immissionen, Belästigungen und Gefährdungen	
§ 13	Information und Dokumentation	
§ 14	Grundsätze	Teil 3 Verwertung von Deponieersatzbaustoffen
§ 15	Einsatzbereiche und Zuordnung	
§ 16	Inverkehrbringen von Abfällen	

Deponieklassen nach DepV

Deponiekasse 0:

Oberirdisches Langzeitlager für Inertabfälle

Deponieklassen I und II:

Oberirdisches Langzeitlager für nicht gefährliche Abfälle

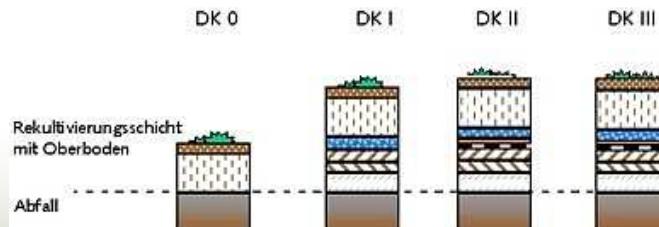
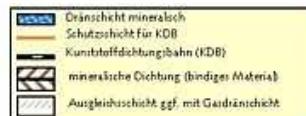
Deponiekasse III:

Oberirdisches Langzeitlager für gefährliche Abfälle

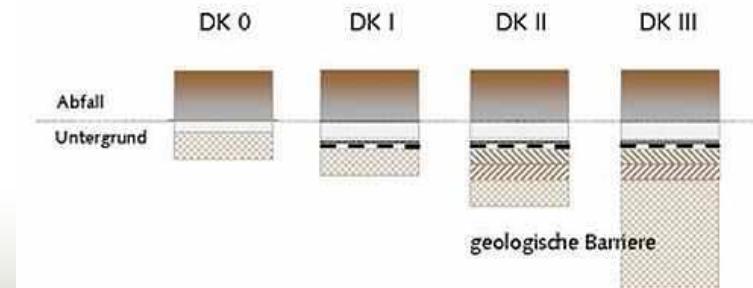
Deponiekasse IV:

Untertägiges Langzeitlager für gefährliche Abfälle

Oberflächenabdichtungssysteme
bei Deponien
nach Deponieverordnung vom 24. Juli 2002



Basisabdichtungssysteme bei Deponien
nach Deponieverordnung vom 24. Juli 2002



1 Nr.	2 Parameter	3 Maß- einheit	4 Geo- logische Barriere	5 DK 0	6 DK I	7 DK II	8 DK III	9 ¹⁾ Rekulti- vierungs- schicht
1	organischer Anteil des Trockenrückstandes der Original- substanz²⁾							
1.01	bestimmt als Glühverlust	Massen%	≤ 3	≤ 3	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	
1.02	bestimmt als TOC	Massen%	≤ 1	≤ 1	≤ 1 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	
2	Feststoffkriterien							
2.01	Summe BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylool, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	≤ 1	≤ 6				
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	≤ 0,02	≤ 1				≤ 0,1
2.03	Mineralölkohlen- wasserstoffe (C 10 bis C 40)	mg/kg TM	≤ 100	≤ 500				
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	≤ 1	≤ 30				≤ 5 ⁶⁾
2.05	Benzol(a)pyren	mg/kg TM						≤ 0,6
2.06	Säureneutralisations- kapazität	mmol/kg			muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷⁾	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷⁾	muss ermittelt werden	
2.07	extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz	Massen%		≤ 0,1	≤ 0,4 ⁵⁾	≤ 0,8 ⁵⁾	≤ 4 ⁵⁾	
2.08	Blei	mg/kg TM						≤ 140
2.09	Cadmium	mg/kg TM						≤ 1,0
2.10	Chrom	mg/kg TM						≤ 120
2.11	Kupfer	mg/kg TM						≤ 80
2.12	Nickel	mg/kg TM						≤ 100
2.13	Quecksilber	mg/kg TM						≤ 1,0
2.14	Zink	mg/kg TM						≤ 300
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert ⁸⁾		6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l		≤ 50	≤ 50 ³⁾¹⁰⁾	≤ 80 ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾	≤ 100	
3.03	Phenole	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	
3.04	Arsen	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	≤ 0,01
3.05	Blei	mg/l	≤ 0,02	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 0,04



Mitteilung der
Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32

LAGA PN 98
Richtlinie für das Vorgehen bei
physikalischen, chemischen und
biologischen Untersuchungen im Zu-
sammenhang mit der
Verwertung/Beseitigung von Abfällen

Stand: Dezember 2001

Haufwerksbeprobung DepV

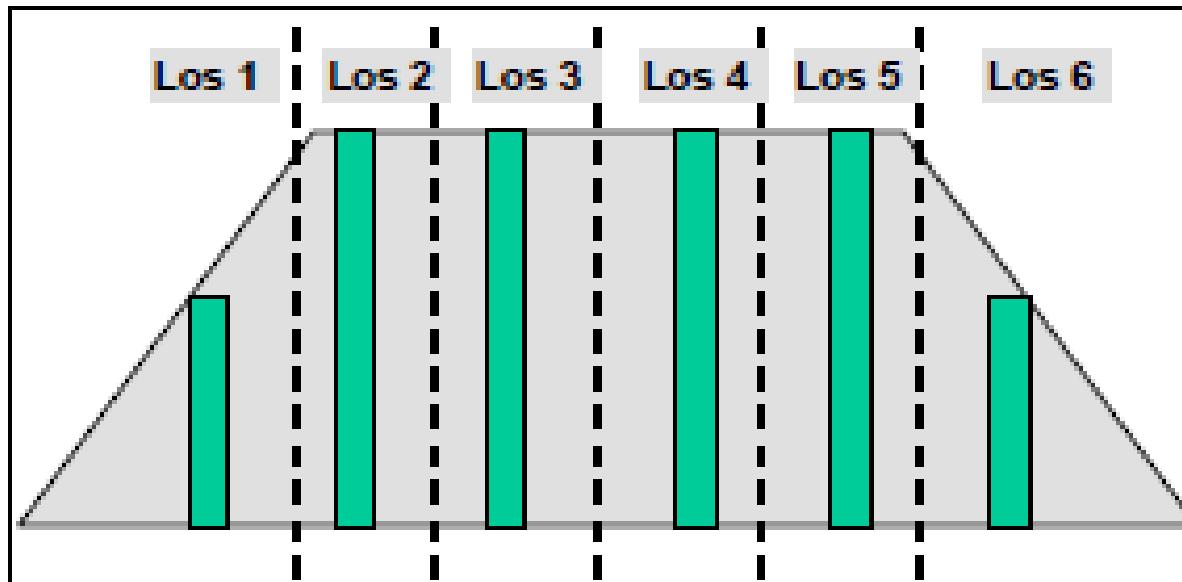


Abb. 4: Schürfschlüsse bei trapezförmigen Haufwerken

Beprobung entspr. LAGA PN 98

Haufwerksbeprobung LAGA PN 98

Tab. 2: Mindestanzahl der Einzel- / Misch- / Sammel- und Laborproben in Abhängigkeit vom Prüfvolumen

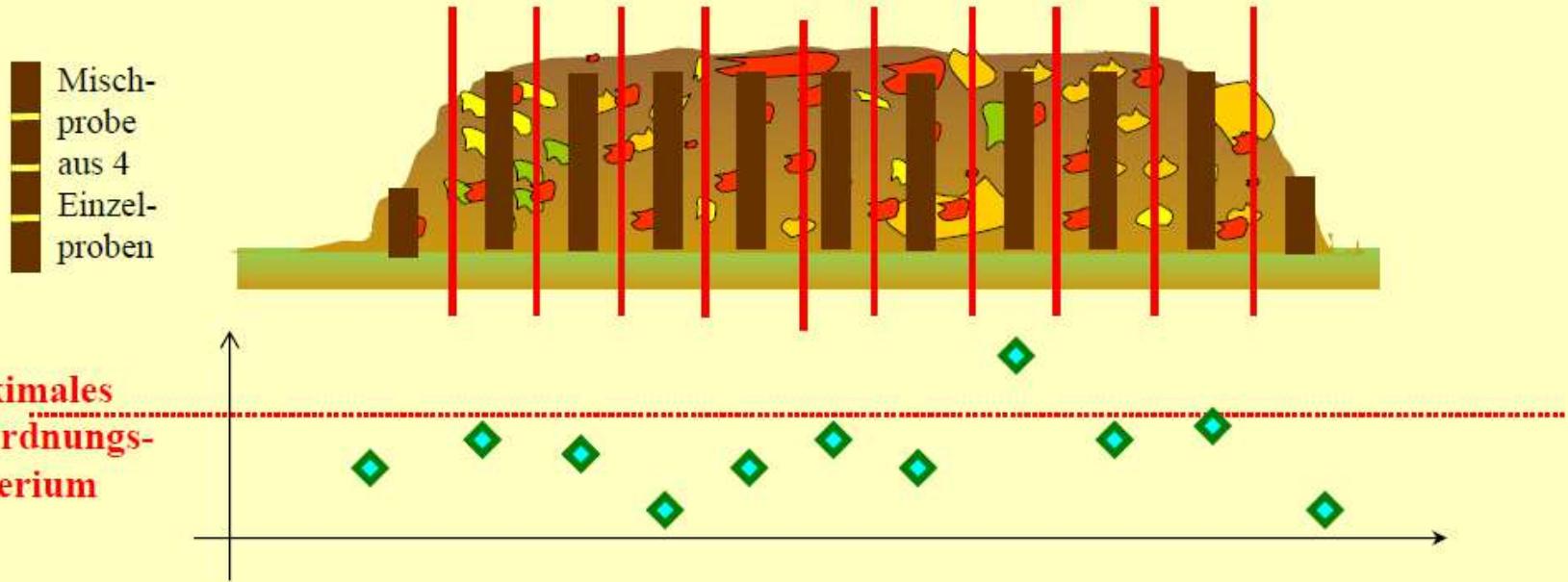
Volumen der Grundmenge	Anzahl der Einzelproben	Anzahl der Mischproben
bis 30 m ³	8	2
bis 60 m ³	12	3
bis 100 m ³	16	4
bis 150 m ³	20	5
bis 200 m ³	24	6
bis 300 m ³	28	7
bis 400 m ³	32	8
bis 500 m ³	36	9
bis 600 m ³	40	10
bis 700 m ³	44	10 + (1)
bis 800 m ³	48	
bis 900 m ³	52	
bis 1000 m ³	56	
... > 1000 m ³

Tab. 3 : Mindestvolumen der Einzel- und Laborprobe in Abhängigkeit von der Korngröße / Stückigkeit

Maximale Korngröße / Stückigkeit [mm]	Mindestvolumen der Einzelprobe [in l]	Mindestvolumen der Laborprobe *) [in l]
≤ 2	0,5	1
> 2 bis ≤ 20	1	2
> 20 bis ≤ 50	2	4
> 50 bis ≤ 120	5	10
> 120	Stück = Einzelprobe	Stück = Einzelprobe
keine	9	
keine	10	
	11	

**Boden mit Bauschuttanteilen < 5%
→ 9 Mischproben à 10 l = 90 l
→ ca. 160 kg !!!**

Beurteilung Ablagerbarkeit / grundl. Charakt.



§ 6 DepV Abfälle nur ablagern, wenn die Zuordnungskriterien eingehalten sind

Hält das Haufwerk das Zuordnungskriterium ein?

Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Herr Nagel. Vortrag 21.07.11, fortbildungsverbund boden und altlasten, Stuttgart

Laborproben-Anzahl



**Eigentlich:
Labor-Untersuchung jeder Mischprobe auf DepV-Parameter**

LAGA PN 98:

ANMERKUNG ^{*)}:

Die in der Spalte 5 (vgl. Tab.2) genannte Anzahl von Laborproben stellt den Regelfall dar. Eine Reduzierung der Anzahl der zu analysierenden Proben ist nur im Rahmen von Regelungen für bestimmte Abfallarten (z.B. TR der LAGA) oder im Einzelfall möglich, wenn durch die vorliegenden Kenntnisse über den Abfall eine gleichbleibende Qualität belegt wird.

Homogenität

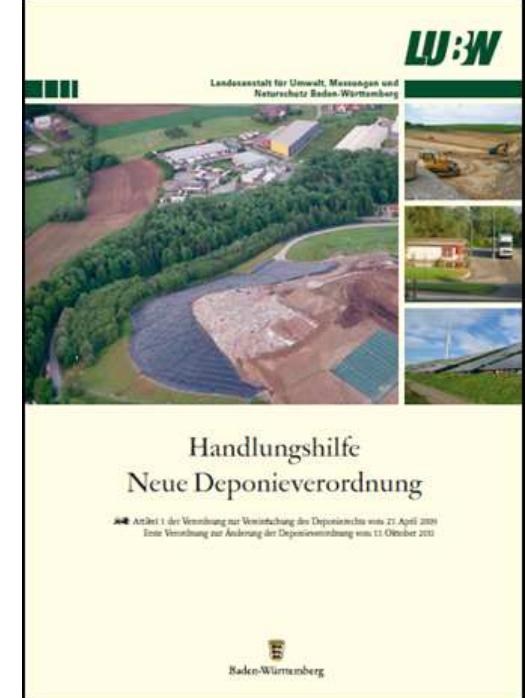
Reduzierung Laborproben

- Pro 500 m³ Untersuchung von mind. 2 Mischproben
- Beurteilung Homogenität: Standardabweichung < 20 % des Mittelwerts
- Nicht homogene Parameter: Untersuchung aller Mischproben

+ *Spart Kosten*

- *Kostet Zeit*

- Wenn WgC < 25 % Zuordnungswert: Homogenität egal



Ausgewählte Deponiekasse:		1	Ergebnisse der Laboruntersuchungen						Statistik			Wert der grundlegenden Charakterisierung			
Nr.	Parameter organ. Anteil (TS d. OS)	Einheit	HW 1						20% d. Mittelwertes	Standardabweichung	Homo- genität	WgC	ZW	DK	WgC manuell
			MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6							
1.1	Glühverlust	M.-%												3	
1.2	TOC	M.-%	0,6	1,1	6,6	0,8	2,0	0,5	0,39	2,35	inhomogen	manuell	1	X	
<u>2 Feststoffkriterien</u>															
2.1	Σ BTEX	mg/kg	0,01	0,01					0,00	0,00	< 25% ZW	3	6		
2.2	PCB (Σ 7 PCB-Kongenere)	mg/kg	0,00	0,00					0,00	0,00	< 25% ZW	2,5	5		
2.3	MKW (C10 - C40)	mg/kg	530	1500	510	1200	1700	420	195,3	561,1	inhomogen	2000	4000		
2.4	Σ PAK n. EPA	mg/kg	9,45	49,93					5,94	28,62	< 25% ZW	250	500		
2.5	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,47	3,8					0,43	2,35	kein ZW	---			
2.6	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg												---	
2.7	extrahierbare lipophile Stoffe	M.-%	0,041	0,12	0,084	0,12	0,077	0,071	0,02	0,03	inhomogen	0,2	0,4		
2.8	Blei	mg/kg	19	17					3,60	1,41	kein ZW	---			
2.9	Cadmium														
2.10	Chrom														
2.11	Kupfer														
2.12	Nickel														
2.13	Quecksilber														
2.14	Zink														
<u>3 Eluatk</u>															
3.1	pH-We													13	
3.2	DOC														
3.3	Phenole	mg/l	0,010	0,010					0,0020	0,00000	< 25% ZW	0,1	0,2		
3.4	Arsen	mg/l	0,005	0,005					0,0010	0,00000	< 25% ZW	0,1	0,2		
3.5	Blei	mg/l	0,005	0,005					0,0010	0,00000	< 25% ZW	0,1	0,2		
3.6	Cadmium	mg/l	0,001	0,001					0,0002	0,00000	< 25% ZW	0,025	0,05		
3.7	Kupfer	mg/l	0,008	0,013					0,0021	0,00354	< 25% ZW	0,5	1		
3.8	Nickel	mg/l	0,005	0,005					0,0010	0,00000	< 25% ZW	0,1	0,2		
3.9	Quecksilber	mg/l	0,000	0,000					0,0000	0,00000	< 25% ZW	0,0025	0,005		
3.10	Zink	mg/l	0,010	0,010					0,0000	0,00000	< 25% ZW	1	2		

Aus allen Analysen ergibt sich der Wert der grundlegenden Charakterisierung

→ Einstufung = Vergleich mit Deponieklassen

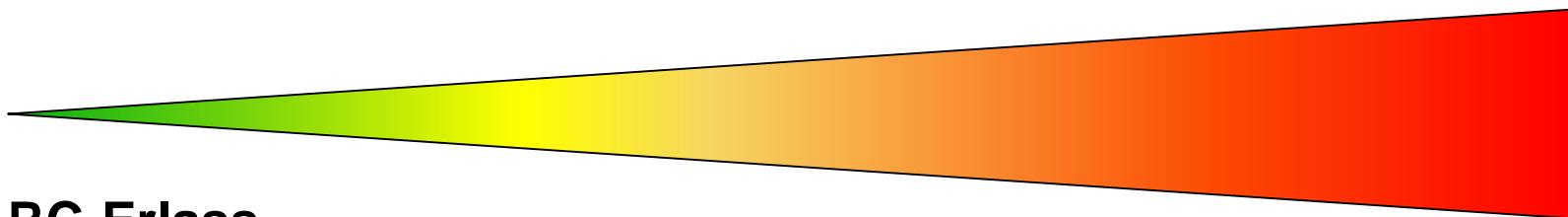
TOC / Organische Substanz

1 Nr.	2 Parameter	3 Maß- einheit	4 Geo- logische Barriere	5 DK 0	6 DK I	7 DK II	8 DK III	9 ¹⁾ Rekulti- vierungs- schicht
1	organischer Anteil des Trockenrückstandes der Original- substanz ²⁾							
1.01	bestimmt als Glühverlust	Masse%	≤ 3	≤ 3	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 5 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 10 ⁴⁾⁵⁾	
1.02	bestimmt als TOC	Masse%	≤ 1	≤ 1	≤ 1 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 3 ³⁾⁴⁾⁵⁾	≤ 6 ⁴⁾⁵⁾	

- TOC oft in einer höheren Deponiekasse als Schadstoffe
- TOC-Überschreitung bis max. 6 % mit behördlicher Zustimmung möglich (wenn DOC eingehalten ist)

Abfallrechtl. Einstufungen (vereinfacht)

Zunehmende Schadstoffgehalte →



RC-Erlass

Z 1.1	Z 1.2	Z 2
-------	-------	-----

> Z 2

VwV Bodenverwertung

Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
-----	-------	-------	-----

> Z 2

Mögliche
Entsorgungsstelle
je nach Einstufung

Deponieverordnung

DK 0	DK I	DK II	DK III	DK IV
------	------	-------	--------	-------

Gefährliche Abfälle

Gefährliche Abfälle

§ 3 AVV: Gefährlichkeit von Abfällen

- (1) Die mit einem Sternchen (*) versehenen Abfallarten im Abfallverzeichnis sind gefährlich im Sinne des § 41 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes. (...)

Beispiel:

Gefährlich: 17 05 03* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten

Nicht gef.: 17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen

Spiegeleinträge

4. Gefährliche Abfälle

MUV Spiegeleinträge Stand Feb. 2006

Tabelle 4: Abgeleitete Orientierungswerte
zur Unterscheidung zwischen
gefährlichen und nicht gefährlichen
Abfällen

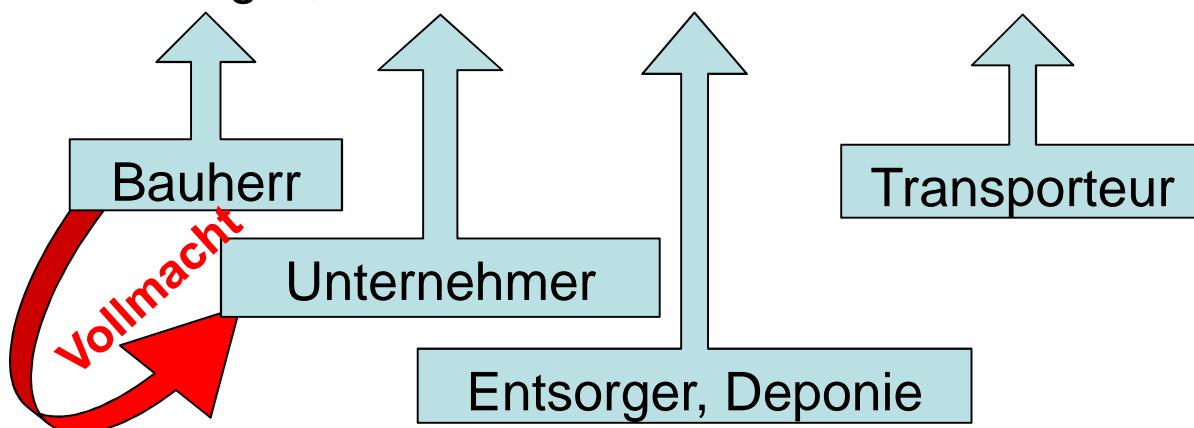
Parameter *	Schadstoffgehalte in der Originalsubstanz bezogen auf Trockenmasse in mg/kg	
		In der Summe
Schwer- und Halbmetalle		
Antimon **	2.500	
Blei **	2.500	
Kupfer **	2.500	
Nickel **	2.500	
Selen **	2.500	
Arsen **	1.000	
Chrom-(VI)	1.000	
Thallium	1.000	
Zinn, aus organischen Verbindungen	1.000	
Cadmium **	100	
Quecksilber	50	
		100
		1.000
		2.500
Organische Stoffe		
Benzol/ BTEX	Benzol: 25	BTEX: 1.000
PCDD/PCDF-TE	0,015	
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)	25	
Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), bestimmt nach der LAGA-Richtlinie KW/04	8.000	
PAK (16 nach EPA)	200	
Benzo-a-pyren	50	
PCB gesamt	50	
Aldrin, Chlordan, Dieldrin, Heptachlor, Endrin, Hexachlorbenzol, Toxaphen, Mirex, DDT, Hexabromobiphenyl, Chlordecon, $\Sigma \alpha$ -, β -, γ -HCH	je Stoff 50	
PCP	5	
Weitere Stoffe		
Cyanide, gesamt	1.000	
Beryllium	1.000	



4. Gefährliche Abfälle

§ 49 Registerpflichten (→gefährliche Abfälle !)

(3) Die Pflichten zur Führung von Registern nach Absatz 1 gelten auch für die Erzeuger, Besitzer, Einsammler und Beförderer gefährlicher Abfälle.



→ Elektronische Nachweisführung gem. NachwV (2006, 2010)

1. Grundlagen

- VwV Bodenverwertung
- RC-Erlass (Baustoffrecycling)
- Deponieverordnung

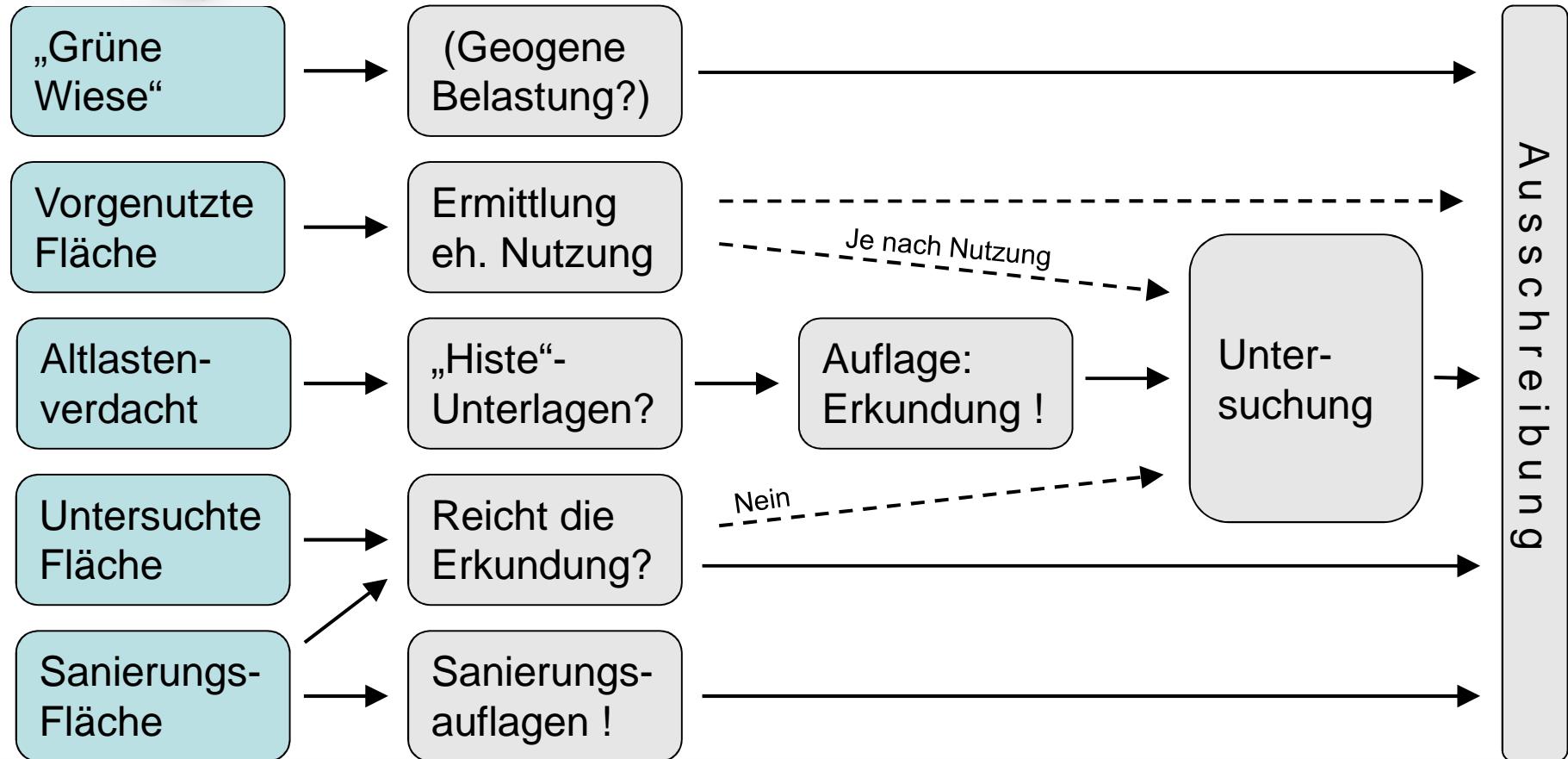
2. **Abfallrecht bei der Planung**

3. Abfallrecht bei der Bauausführung
4. Hinweise zur Leistungsausschreibung

Abfallrechtliche Planung - Aushub



Was muss bzw. sollte erfolgen ?

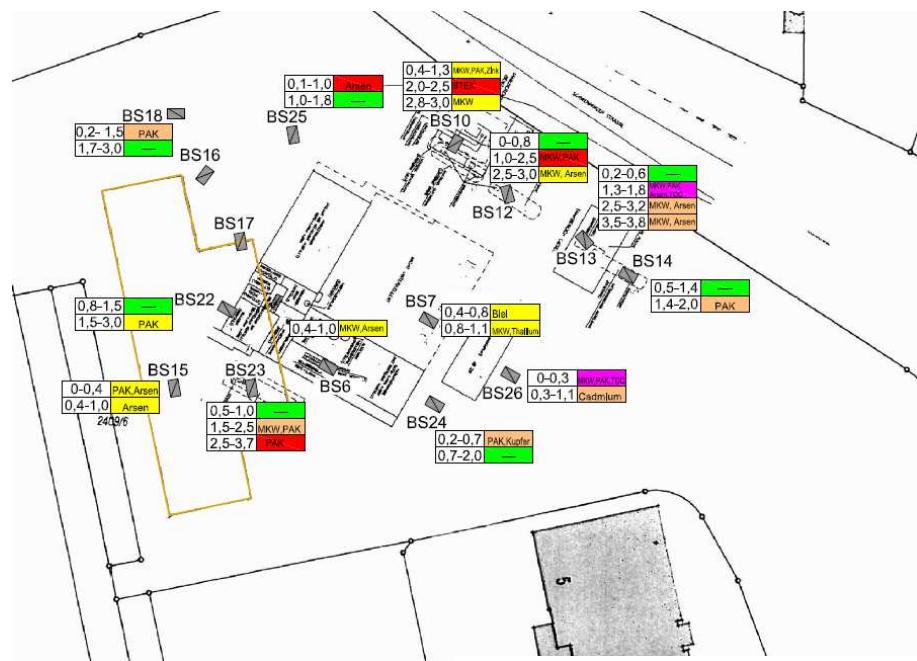


Orientierende abfallrechtliche Untersuchung

Orientierung



Orientierende Untersuchung



Zeichenerklärung:

Zeichen	Die Nutzung ist nicht erlaubt
2,5-3,7	PAK

Orientierende abfallrechtliche Untersuchung

- Stichprobenhafte Erkundung möglicher Belastungen
- Ermittlung unterschiedlicher Belastungsbereiche
→ Wenn möglich: Ermittlung frei abfahrbarer Aushub
- Abschätzung verunreinigte Aushubmassen
bzw. Belastungsklassen
- Grundlage für Leistungsausschreibung
→ Möglichst wenige Nachträge
- Kostenschätzung

Kann zusammen mit
Baugrund-/Gründungsuntersuchung
durchgeführt werden !



**Anthropogene Auffüllung
→ oft mit Belastungen**

**Natürlich anstehendes
Material → oft unbelastet**

PAK – Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

Auffüllungsschichten
(Bauschuttreste)



Teerhaltige Schwarzdecken
(+ Tragschicht darunter)



Schwermetalle

Auffüllungsschichten
(Bauschuttreste)



Metallreste aus
früheren Nutzungen,
Farbbestandteile



Geogene
Schwermetallgehalte



MKW - Mineralölkohlenwasserstoffe

Kraftstoffe, Heizöl,
Schmieröle etc.

Auffüllungen
(Bauschuttreste)



BTEX – Aromatische Kohlenwasserstoffe

Kraftstoffe

Lacke etc.

Leichtflüchtig !



LHKW – Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe

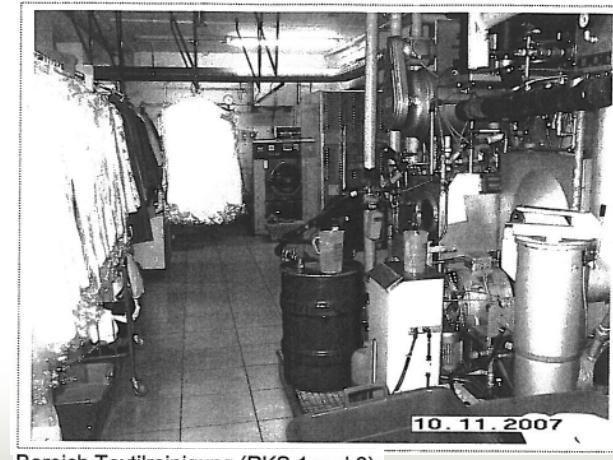
Früherer Einsatz:

- Entfettung
- Lösemittel
- Chemische Reinigungen

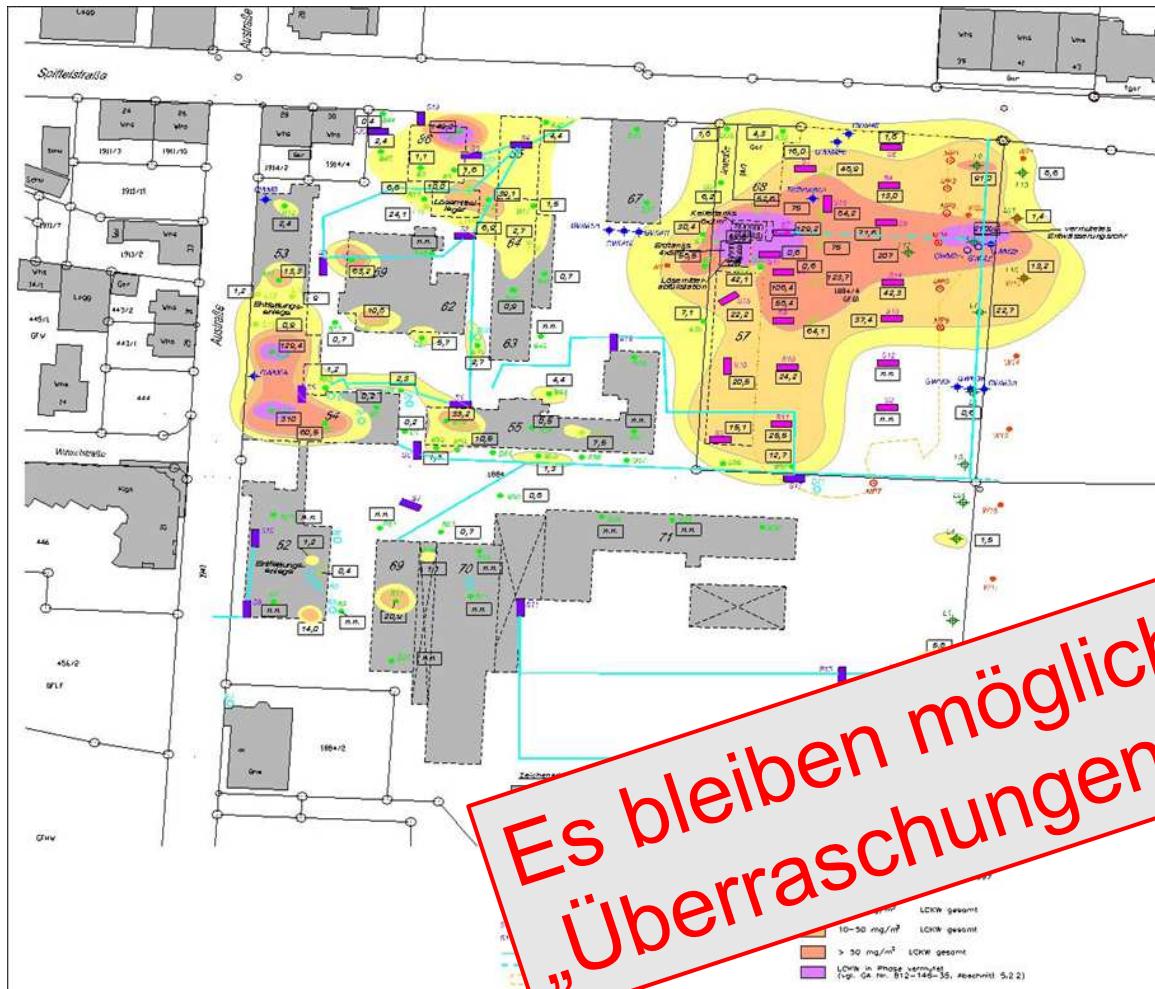
Leichtflüchtig !



Defekter Abwasserkanal
Metallverarbeitung!



Ergebnis Untersuchung:



Abfallrechtliche Planung auf Basis Standortkenntnisse:

- Bereitstellungsfläche für Boden / Bauschutt
(Erforderlich ?, wie groß ?)
- Zeitlicher / räumlicher Ablauf (z. B. zuerst Ausbau der Auffüllungsschichten, damit „sauberer“ Boden darunter direkt weggefahren werden kann)
- Vorbereitung Ausschreibung bzw. sachgerechte und kostensparende Entsorgung
- Alle Informationen in Ausschreibung
(→ weniger Nachträge)

Kostenminimierung !!!

Abfallrechtliche Planung - Rückbau



Rückbau - Aufgaben in der Planung

- Fachkundige Schadstofferkundung (ergibt sich aus § 7 GefStoffV)
- Veranlassung/Einholung erforderlicher Anzeigen und Nachweise an die zuständigen Behörden
- Erstellung Leistungsbeschreibung unter Aufnahme der „Besonderen Leistungen“ (z. B. Schutzmaßnahmen, Sicherungsmaßnahmen)

Je nach Belastungen / Gefahrstoffen:

- Vorbereitung Koordination gemäß Baustellenverordnung (SiGeKo)
- Bestellung eines Koordinators gemäß TRGS 524 bzw. BGR 128
- Erarbeitung eines Schutzkonzepts (SiGe-Plan) gemäß BaustellIV
- Arbeits- und Sicherheitsplan gemäß TRGS 524 unter Beachtung ermittelter Gefahr- und Schadstoffe).

Künstliche Mineraldämmstoffe (KMF)

Sammelbegriff für synthetisch hergestellte Dämmstoffe aus Glas-, Stein- oder Schlacke-Rohstoffen mit Zusätzen von Kunstharzen und Ölen

- Hitzebeständig bis 1400 ° C
- Schall- und Wärmeschutz
- Verspinnbar, textile Gewebe herstellbar



- KMF-Produkte, die vor 1996 eingebaut wurden werden als „alte Mineralwolle“ bezeichnet und können durch Einatmen je nach Biobeständigkeit und Lungengängigkeit krebsfördernd wirken
- Seit dem 01.06.2000 dürfen in Deutschland nur Produkte verarbeitet werden, die vom Hersteller mit dem RAL-Gütezeichen gekennzeichnet sind



KMF-Fundstellen



Fallbeispiel KMF



Asbest

Sammelbegriff für faserförmige, natürlich vorkommende Silikate, aus denen technisch verwendbare Fasern hergestellt wurden.

asbestos = „unvergänglich“ (altgriechisch)

- Hitzebeständig bis 1000 ° C
 - Hitze- und Wärmeschutz
 - Hohe Zugfestigkeit (höhere gewichtsspezifische Zugfestigkeit als Stahldraht)
 - Feuchtigkeitsschutz (verrottungsfest)
-
- schwach gebundene Asbestprodukte - Dichte < 1000 kg/m³
 - fest gebundene Asbestprodukte - Dichte > 1400 kg/m³

1993 Verbot des Inverkehrbringens von Asbest (ab 2005 EU-weit)

Der Umgang mit asbesthaltigen Baustoffen ist in der **TRGS 519** geregelt.

Der Umgang und die Bewertung schwachgebundener Asbestprodukte bei der Weiternutzung von Gebäuden regelt die **Asbestrichtlinie**



Asbest-Fundstellen



Fallbeispiel Asbest



Polychlorierte Biphenyle (PCB)

PCB sind **giftige** und **krebsauslösende** organische Chlorverbindungen, die bis in die 80er Jahre vor allem in Transformatoren, elektrischen Kondensatoren, in Hydraulikflüssigkeiten sowie als Weichmacher in Lacken und Dichtungsmassen, Isoliermitteln und Kunststoffen verwendet wurden. PCB weisen hohe Persistenz auf und sind ubiquitär.

Eigenschaften:

- Gutes Isolationsvermögen
 - Schwere Entflammbarkeit
 - Weichmacher in Kunststoffen
-
- Aufgrund ihrer Fettlöslichkeit werden PCB bei bloßem Hautkontakt vom Körper aufgenommen
 - Bei Personen, die sich in belasteten Räumen aufhalten (Dichtungsmassen, defekte Kondensatoren) können in der Regel erhöhte PCB-Gehalte im Blut nachgewiesen werden
- **Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie), TRGS 616 PCB**

PCB-Fundstellen



Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

PAK sind in den fossilen Brennstoffen Kohle und Erdöl enthalten und entstehen bei der Pyrolyse (trockene Destillation) oder bei unvollständiger Verbrennung.

- befinden sich in teerhaltigen Produkten (z.B. Estriche, Isolierungen, Kleber)
 - bestehen aus rund 1000 Einzelstoffen
 - bei der Analytik werden 16 relevante PAK-Einzelverbindungen berücksichtigt (PAK 16)
 - die gefährlichste Verbindung ist das Benzo(a)pyren (BaP)
-
- Heute werden teerhaltige Produkte aufgrund von Verwendungsverboten und der Entwicklung teerfreier Produkte nicht mehr eingesetzt.
 - Beim Ausbau von Baustoffen, deren BaP-Gehalt bei > 50 mg/kg liegt, sind besondere Arbeitsschutzmaßnahmen nach **TRGS 551: Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material** einzuhalten
 - Von der ad-hoc Arbeitsgruppe Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes (IRK) wurden RW I (Sanierungszielwert) und RW II –Werte (Interventionswert) für Naphthalin und Naphthalin ähnliche Verbindungen definiert (RW I 10 µg/m³, RW II 30 µg/m³)

PAK-Fundstellen



Fallbeispiel PAK



Holzschutzmittel (HSM)

Chemische Holzschutzmittel werden eingesetzt als

- **Fungizide** gegen holzzerstörende und holzverfärbende Pilze
 - **Insektizide** gegen holzzerstörende Insekten
-
- 1978 hat das Bundesgesundheitsministerium erstmals nach einer Reihe von Forschungen vor PCP-haltigen Holzschutzmitteln in Innenräumen gewarnt.
 - 1989 wird Pentachlorphenol (PCP) als Wirkstoff in Holzschutzmitteln verboten

Weitere biozide Wirkstoffe sind Lindan, DDT, Metallverbindungen aus Arsen, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Zink und Teerölen

- Untersuchung von Innenräumen durch Raumluftuntersuchungen, Bewertung z.B. anhand der PCP-Richtlinie
- Abfalltechnische Untersuchung von Holz bei Umbau- und Abbuchmaßnahmen, Bewertung anhand der Altholzverordnung (AI – A IV-Holz)

HSM-Fundstelle DDT



HSM-Fund Schweinfurter Grün





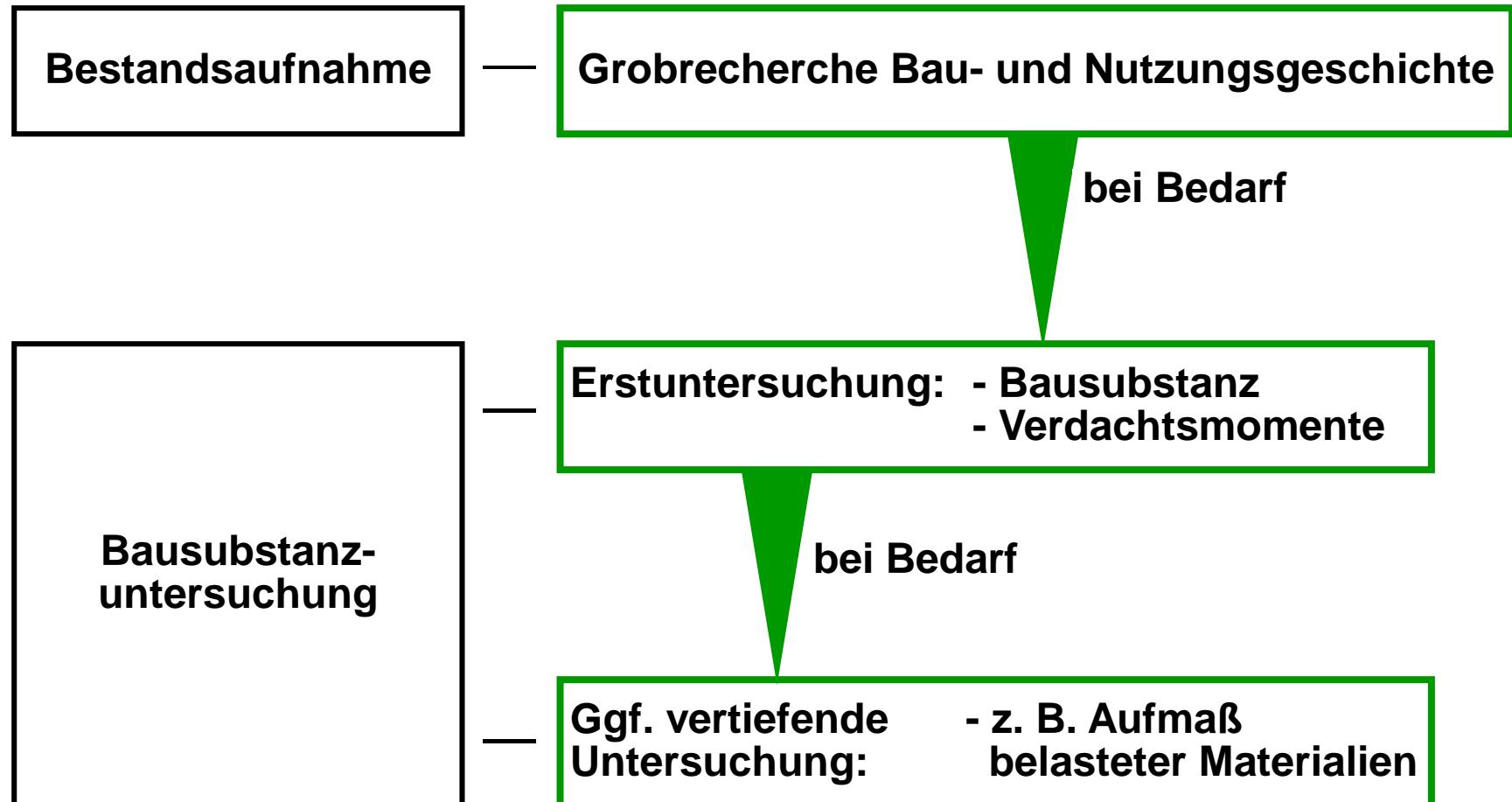
Abbruchplanung

➤ Eine Handlungshilfe für Bauherren

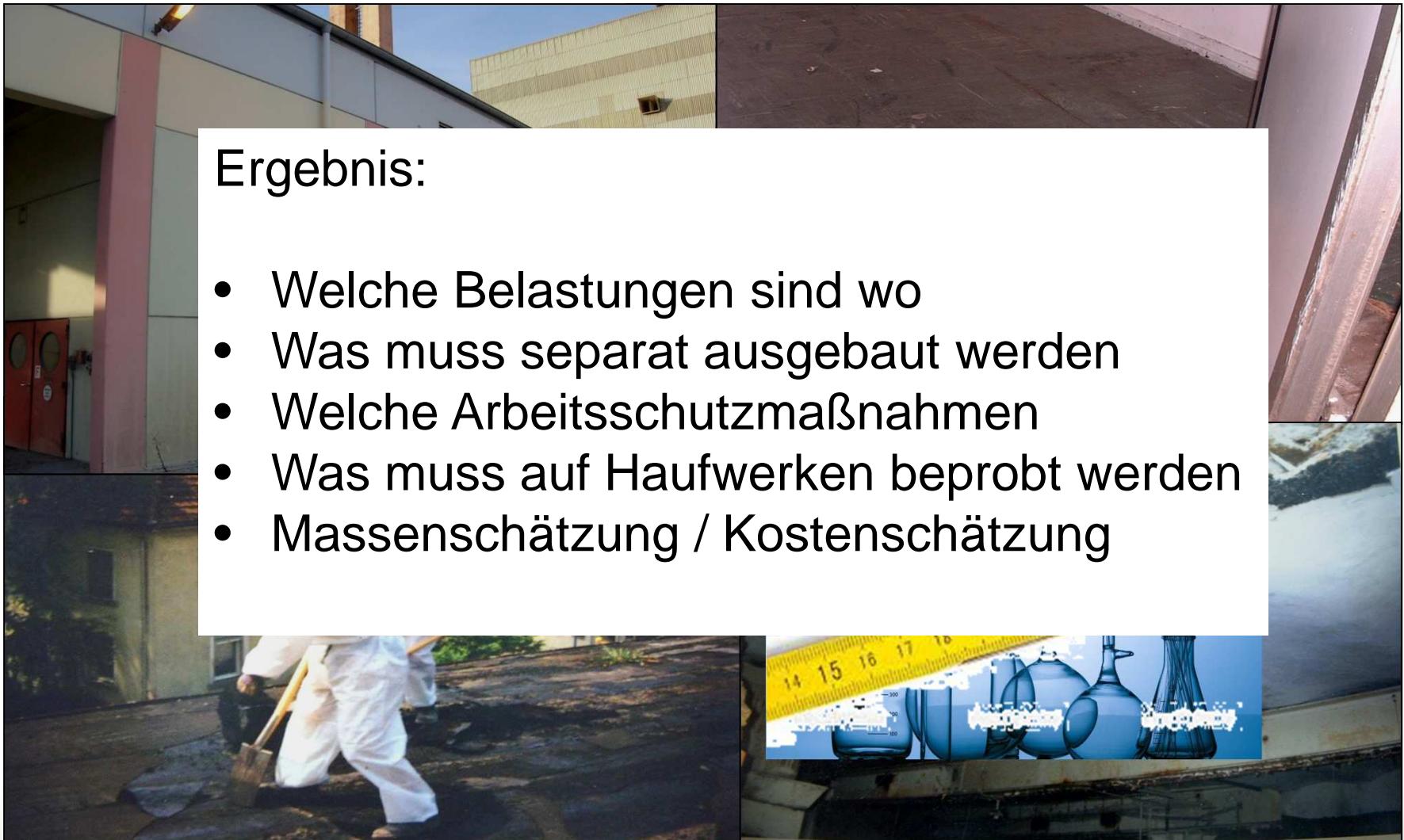


Baden-Württemberg

Untersuchung vor dem Rückbau



Rückbauplanung - Beispiele



1. Grundlagen
 - VwV Bodenverwertung
 - RC-Erlass (Baustoffrecycling)
 - Deponieverordnung
2. Abfallrecht bei der Planung
- 3. Abfallrecht bei der Bauausführung**
4. Hinweise zur Leistungsausschreibung

Abfallrechtliche Maßnahmen bei der Bauausführung

- Separater Ausbau und Entsorgung unterschiedlich belasteter Aushub- / Bauschutt-Materialien

entsprechend Vorerkundung + Vor-Ort-Befunde

(„Vermischungsverbot“ nach § 9 KrWG:
Getrennt vorliegende Stoffe sind (..)
getrennt zu halten und zu entsorgen)

Kostenminimierung !!!

Aushub (Z 1.2), teerhaltiger Straßenaufbruch und Bauschutt wurden hier auf einem Haufwerk durchmischt (DK II).

→ Entsorgung wäre unnötig teuer



Beispielrechnung Vermischung

500 m³ Aushub = knapp 1.000 t



- **Auffüllung** (500 t) mit PAK-Gehalt von ca. 40 mg/kg DK I
- **Anstehender Boden** (500 t) mit PAK-Gehalt < 3 mg/kg Z 0

Getrennte Entsorgung:

500 t (DK I) à 45 €/t = 22.500 €

500 t (Z 0) à 10 €/t = 5.000 €

Summe: 27.500 €

Bei Vermischung:

Mischkonzentration ca. 20 mg/kg

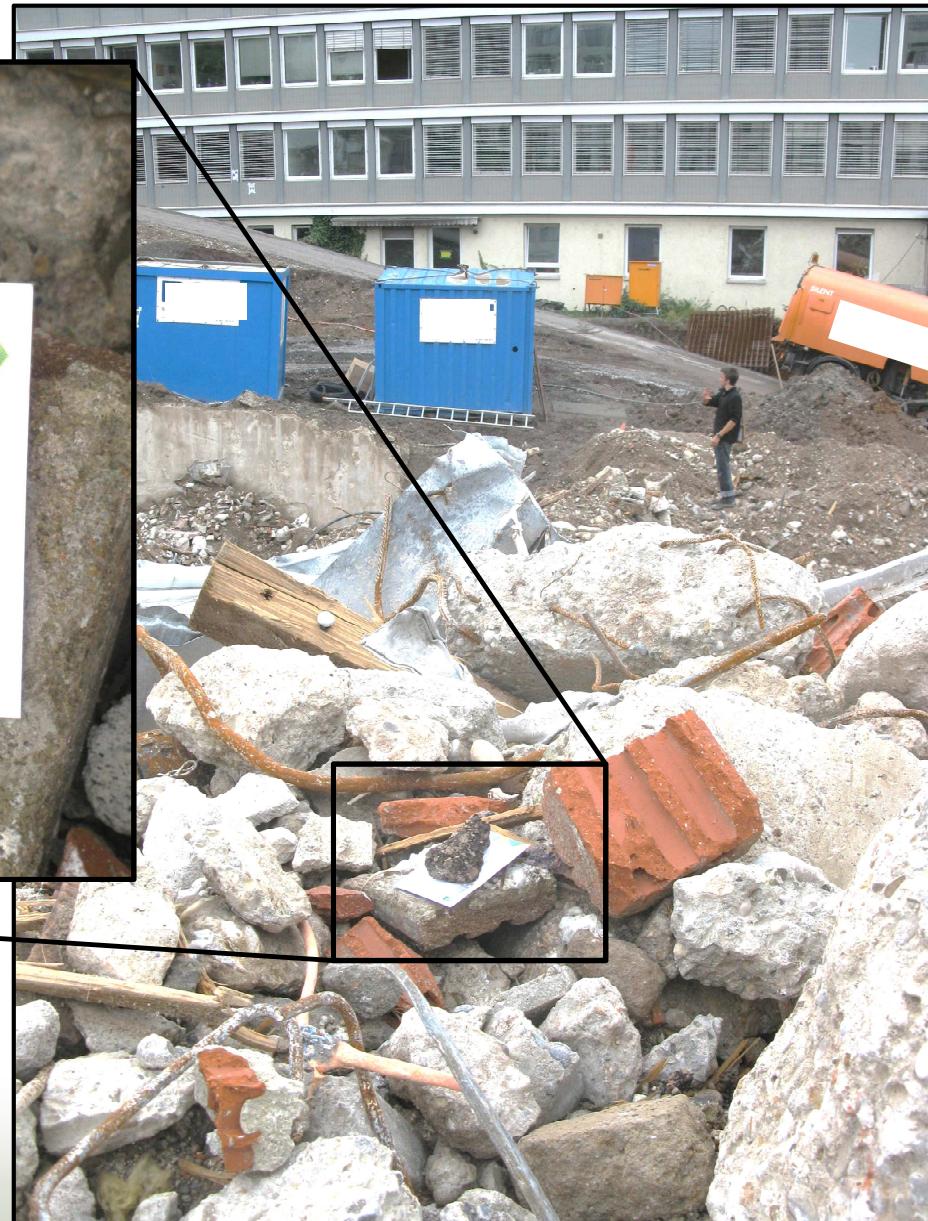
1.000 t (Z 2) à 35 €/t = 35.000 €

Summe: 35.000 €

Bei 500 m³ Kostenmehrung um 7.500 € = über 25 % !!!



So darf es nicht sein !
Teerkork im Bauschutt



Abfallrechtliche Maßnahmen bei der Bauausführung

Teilabnahmen für Entkernung vor
maschinellem Großabbruch



Abfallrechtliche Maßnahmen bei der Bauausführung

Fachgutachterliche Begleitung Rückbau-/Aushub (Oftmals Auflage von Behörden)

- Festlegung Separierung
- Beprobung („Fachkunde“)
- Deklarationsuntersuchungen



Vorgangsnummer.: **Blatt II**

4.1 Erklärung zur Herkunft des Bodenaushubs

- Der angelieferte Bodenaushub stammt nicht aus:
- kontaminierten Industrie- und Gewerbeflächen,
 - durch Leckagen oder Unfälle bei Transporten wassergefährdender Stoffe entstandenen Schadensbereichen,
 - Altlastensanierungsmaßnahmen,
 - Gebieten mit geogen bedingt erhöhten Gehalten bestimmter Schadstoffe,
 - mit belasteten Flusssedimenten kontaminierten Überschwemmungsgebieten,
 - Flächen, auf denen Abwässer verrieselt oder belastete Schlämme ausgebracht wurden (gilt nicht für Klärschlämme, die gemäß Klärschlammverordnung auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht wurden),
 - Bodenbehandlungsanlagen,
 - Gewässerunterhaltungsmaßnahmen (insbesondere belastete Sedimente),
 - Straßenunterhaltungs- (Bankettschälgut), Straßenrückbau-Maßnahmen,
 - Speziellen Tiefbaumaßnahmen (Tunnelbau, tiefe Geländeeinschnitte, Bauwerke mit mehreren Tiefgeschossen, Bohrungen, Bergwerke und dergl.)
- und
- Es liegen keine anderweitigen herkunftsbedingten Anhaltspunkte für eine Schadstoffbelastung des Bodenaushubs vor.

Dekl Anlie

VEREINFACHTE ERKLÄRUNG

ÜBER DIE HERKUNFT UND UNBEDENKLICHKEIT VON BODENAUSHUB

Diese Erklärung ist vor Anlieferung des Bodenaushubes unterschrieben vorzulegen. Ohne diese Erklärung darf Bodenaushub nicht angenommen werden. Bei Nichteinhaltung oder Irreführung werden DM 400,- /t für die Entsorgung berechnet. Die Hinweise und Erläuterungen auf der Rückseite sind zu beachten.

Auf der unten näher bezeichneten Baustelle fällt nur absolut unbelasteter, reiner mineralischer Bodenaushub an. Die Baustelle wird erstmalig bebaut. (Unbelasteter Bodenaushub ist natürlich anstehender oder bereits verwendetes, nicht verunreinigtes Erd- und Feismaterial. Unbelasteter Bodenaushub fällt beispielsweise bei Hoch- und Tiefbaumaßnahmen, insbesondere bei der Baugrubenherstellung, beim Straßen- und Tunnelbau sowie bei Planierungsarbeiten an. Bei Bodenaushub ohne anthropogene Verunreinigung aber mit besonderen geogen bedingten Eigenschaften ist besonders zu verfahren. Für Mutterboden und kulturfähigen Unterboden gelten besondere Schutzbestimmungen (vgl. §202 BauGB))

Herkunft des Bodenaushubes:

Gemeinde			
Ort, bzw. Teilort			
Baugebiet, Straße, Nr. bzw. Gemarkung, Flurstück			
Bauherr: Name u. Anschrift			
genaue Bezeichnung der Baumaßnahme Nur Neubaumaßnahmen zulässig (Zutreffendes ankreuzen)	<input type="checkbox"/> Wohnhaus, Wohnanlage	<input type="checkbox"/> Kanal- und Kabelbau	
	<input type="checkbox"/> Baugebieterschließung	<input type="checkbox"/> Gewerbegebäuden	
	<input type="checkbox"/> Kläranlage-Rückhaltebecken	<input type="checkbox"/> Straßen-Wegebau	
	<input type="checkbox"/> andere Baumaßnahme		
bisherige Nutzung (Zutreffendes ankreuzen)	<input type="checkbox"/> Acker	<input type="checkbox"/> Obstwiese	<input type="checkbox"/> Brachland
	<input type="checkbox"/> Erwerbsobstland	<input type="checkbox"/> Hopfen	<input type="checkbox"/> Rebland
Art des Aushubes (Zutreffendes ankreuzen)	<input type="checkbox"/> rolliges Material	<input type="checkbox"/> Gesteinsaufbruch	
	<input type="checkbox"/> bindiges Material	<input type="checkbox"/> kiesig steiniger Lehm	
Menge in Kubikmeter ca.:			
Zeitraum der Anlieferung ca.:			
Aushub- bzw. Fuhrunternehmer			
<small>Unzutreffendes streichen</small> <small>Nach Auskunft / der Gemeinde / des Amtes für Wasserwirtschaft und Bodenschutz /</small> <small>wurde eine Historische Erhebung von Altlastenverdachtsflächen durchgeführt. Auf dem</small> <small>Baugrundstück besteht kein Altlastenverdacht.</small>			

Ich versichere, daß die gemachten Angaben vollständig und richtig sind, der anzuliefernde Bodenaushub ist unbelastet, absolut rein und enthält keinerlei Abfälle oder Bauschutt

Ort, Datum

Firmenstempel

rechtsverbindliche Unterschrift des Bauern / der Bauleitung

Verwendung des Bodenaushubes

Firma: (Name u. Anschrift)	(Firmenstempel)
Ort (Werk)	
Rekultivierungs- bzw. Bauabschnitt:	
<small>Der angelieferte Bodenaushub wurde untersucht, Aussehen, Geruch und Farbe sind nicht auffällig; Fremdstoffe, Abfall oder Bauschutt sind nicht enthalten.</small>	
Datum.....	Unterschrift.....

Durch den Abnehmer des Bodenaushubes
auszufüllen und zu unterschreiben

1. Grundlegende Charakterisierung
2. Mustertabelle zur WgC-Bestimmung
3. Probennahme-protokoll

4. Probenliste

5. Laborbericht mit Probenbegleitprotokoll

Grundlegende Charakterisierung gemäß § 8 DepV vom 27.04.2009	
für die Entsorgung auf der Deponie „Tenningen“, DK <u>I</u>	
Die Punkte 1. bis 10. sind vom Abfallerzeuger oder einem verantwortlichen Beauftragten vollständig auszufüllen. Eine Entsorgung ohne diese Angaben und Anlagen ist rechtlich nicht zulässig.	
1. Abfallherkunft (§ 8 Abs. 1 Nr. 1 DepV)	Abfallerzeuger: <u>RP Tübingen, Rektorat 47.1</u> Anfallstelle: <u>BR B27 Dotternhausen</u> Anschrift: <u>Grathweinhofstr. 4, 72702 Reutlingen</u> Ansprechpartner: <u>Horst Schöcklin</u> Telefon/Fax: <u>07121/347-130 (Fax - 150)</u> E-Mail: <u>felix.schocklin@rpt.bwl.de</u>
2. Abfallbeschreibung (§ 8 Abs. 1 Nr. 2 DepV)	Betriebsinterne Abfallbezeichnung: <u>Clücker 1</u> Prozess bei dem der Abfall anfällt/Zusammensetzung (nicht analytisch) <input checked="" type="checkbox"/> Beschreibung des Abfalls – s. Anlage <u>Probenahmenprotokoll A18</u> <input type="checkbox"/> Abfall fällt kontinuierlich an [Menge/Zeiteinheit] <input type="checkbox"/> Abfall ist nicht verwertbar (ggf. gesonderte Erläuterungen auf einem Beiblatt) <input type="checkbox"/> Abfall fällt chargeweise an [Masse der Einzelcharge] <input type="checkbox"/> Abfall zur Ablagerung: <input type="checkbox"/> Deponieertsatzbaustoff Abfallschlüssel und Bezeichnung (nach AVV): _____
3. Abfallzusammensetzung (§ 8 Abs. 1 Nr. 4 DepV)	Aussehen: <u>Blockierter Schlamm, sandig, schwach körnig, Stein</u> Konsistenz: <input type="checkbox"/> fest <input checked="" type="checkbox"/> stichfest <input type="checkbox"/> staubförmig Geruch: <u>–</u> Farbe: <u>braun - grau</u> Homogenität: <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input type="checkbox"/> Deklarationsanalyse im Umfang von Anhang 3, Tabelle 2 DepV <input type="checkbox"/> Schwermetalleigenschaften im Feststoff <input type="checkbox"/> PAK <input checked="" type="checkbox"/> MKW <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> PCDD/F <input checked="" type="checkbox"/> HKW <input type="checkbox"/> Herbizide <input type="checkbox"/> Anzahl der untersuchten Laborproben: <u>4</u> Das vom verantwortlichen Probennehmer unterzeichnete Probenahme-Protokoll und das Protokoll der Probenvorbereitung ist beizufügen.
Kritisches Reaktionsverhalten möglich	<input type="checkbox"/> mit Wasser <input type="checkbox"/> mit Lösungsmitteln <input checked="" type="checkbox"/> nein, nicht zu erwarten (Stichwort: Auslaugung, Gasbildung, Temperatur)
4. Art der Vorbehandlung (§ 8 Abs. 1 Nr. 3 DepV)	<input type="checkbox"/> nicht erfolgt; ggf. Begründung auf Beiblatt <input checked="" type="checkbox"/> nicht erforderlich (Zuordnungswerte eingehalten) <input type="checkbox"/> Art und Zielsetzung: _____
5. Abfallmenge (möglichst genau) (§ 8 Abs. 1 Nr. 5 DepV)	Tonnen einmalig <u>ca. 470 t</u> Tonnen/Jahr _____

Erklärung der Untersuchungsinstituts

1. Untersuchungsinstitut: **Eurofins Umwelt Ost GmbH**
 Anschrift: **Gewerbe park „Schwarze Linke“ OT Taffeldorf**
 09633 Halsbrücke
 Tel./Fax: **03731/2076-520 1-533**
 E-Mail: **André.Ulbricht@eurofins.de**

2. Prüfbericht - Nr.: **1003058004/1005013004N1**
 Prüfbericht Datum: **20.2.2012, 24.2.2012**
 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: **ja** nein

3. Auftraggeber: **HPC AG**
 Anschrift: **Schütte 12-16, 72108 Rottenburg
 Tel. 07122-158-0, Fax 07122-158-11**

3. Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbereich aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: **ja** **teilweise** **nein**

Parameter/Normen: **Zustimmungsentscheid vom:**
 Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden
 nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert **nein**

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt **ja** **nein**

Parameter: **Untersuchungsinstitut**
 Anschrift: **Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 Notifizierung Fachmodul Abfall**

Taffeldorf, 27.11.12
 Ort, Datum

Ulrich
 Unterschrift des Untersuchungsinstituts
 (Laborleiter)

SGS

1. Untersuchungsinstitut: **SGS Institut Fresenius GmbH**
 Anschrift: **Gütinger Str 37**
 78315 Radolfzell

2. Prüfbericht - Nr.: **2330406**
 Prüfbericht Datum: **31.10.2014**
 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: **ja** nein

3. Auftraggeber: **HPC AG**
 Anschrift: **Schütte 12 - 16
 72108 Rottenburg**

3. Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbereich aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: **ja** **teilweise** **nein**

Parameter/Normen: **Zustimmungsentscheid vom:**
 Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden
 nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert **nein**

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt **ja** **nein**

Parameter: **Untersuchungsinstitut**
 Anschrift: **Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 Notifizierung Fachmodul Abfall**

Radolfzell, 3.11.14
 Ort, Datum

Ulrich
 Unterschrift des Untersuchungsinstituts
 (Laborleiter)

6. Erklärung der Untersuchungsstelle



1. Grundlagen
 - VwV Bodenverwertung
 - RC-Erlass (Baustoffrecycling)
 - Deponieverordnung
2. Abfallrecht bei der Planung
3. Abfallrecht bei der Bauausführung
- 4. Hinweise zur Leistungsausschreibung**

Hinweise zur Leistungsausschreibung

- Genaue Baubeschreibung und Schadstoffkataster, (Gutachten oder Kurzberichte, Pläne beilegen)
- Ausschreibung der Entsorgung in genau definierten, separaten Positionen pro Belastungsklasse (mit relevanten Massen versehen, ggf. Massenschätzung ausweisen)

3.14. **Boden Z 1.1 verwerten/entsorgen**

Boden (Bodenfremde Bestandteile bis 10 %) der Zuordnung Z 1.1 gem. VwV Bodenverwertung laden, transportieren und ordnungsgemäß entsorgen, inkl. aller Gebühren. Die Entsorgungsnachweise sind vorzulegen, Abrechnung nach Wiegeschein.

6.800,00 to

€

€

Hinweise zur Leistungsausschreibung

- Bei Deponieklassen jeweils zusätzliche Position mit TOC-Überschreitung bis 5 % (falls nicht auszuschließen)

Mehrkosten Boden DK I, TOC zwischen 1 % und 5 % M.-%

Mehrkosten für Laden, Transportieren und ordnungsgemäßes Entsorgen von Boden der Zuordnung DK I gem. DepV, aber TOC zwischen 1 % und 5 % M.-% (Bodenfremde Bestandteile bis 10 %) .

Bieter A

Bieter B – D

69,43 €/t

12,24 €/t - 21,29 €/t

DK II-Preis

Hinweise zur Leistungsausschreibung

- Keine Ausschreibung von „Rundum-Sorglos-Paketen“:
 - Paket Entsorgung + Beprobung/Deklaration in der Hand des Bauunternehmen setzt dort komplettes Know-how voraus und führt oft zu Bauverzögerungen bzw. nicht sachgerechten Entsorgungen.
 - geht in „Grenzfällen“ oft zu Ungunsten des Bauherren aus.
 - Ausschreibung „Abbruch 1 Stück pauschal“ („1 Stück Gebäude wie gesehen...“) spart bei der Planung, kostet am Ende aber oft mehr und entspricht nicht dem Gebot des kontrollierten Rückbaus.

Hinweise zur Leistungsausschreibung

- Forderung eines Entsorgungskonzepts als Teil der Angebotsunterlagen (welche Belastungsklasse soll wo entsorgt werden...).
 - Nicht genehmigungsfähige Entsorgungen + unfeasible Preise können vor Auftrag erkannt werden.
 - Kein entsprechender Baustellenstillstand
 - Fällt nach Auftrag Entsorgungsweg weg, besteht der Preis trotzdem noch.
- Forderung eines Bauleiters mit Sachkunde nach TRGS 524 bzw. BGR 128 (Kontaminierte Bereiche)

Dem Neubau steht nichts mehr im Weg ...



Vielen Dank !

HPC AG

Dipl. Geogr. Reinhard Hublow

Standortleiter Rottenburg

Schütte 12-16

72108 Rottenburg

07472 / 158-157

reinhard.hublow@hpc.ag

www.hpc.ag