

# ***Gesetzliche Grundlagen und Rahmenbedingungen der Denkmalpflege***

## **Entsorgung von gefährlichen Baustoffen**

### **- Abfallrechtliche Rahmenbedingungen -**

**Dipl.-Geol. Volker Heilbrunn**  
Geschäftsführer

# Entsorgung von gefährlichen Baustoffen - Abfallrechtliche Rahmenbedingungen -

1. **Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG), Ausfertigungsdatum: 24.02.2012**
2. **Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln – Stand: 6. November 1997**
3. **Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), Ausfertigungsdatum: 27.04.2009**
4. **Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV), Ausfertigungsdatum: 10.12.2001**
5. **Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - NachwV), Ausfertigungsdatum: 20.10.2006**
6. **Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV), Hrsg. Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes (Januar 2011)**

# Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG

## § 1 Zweck des Gesetzes

Zweck des Gesetzes ist es, die Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen zu fördern und den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen sicherzustellen.

## § 3 Begriffsbestimmungen

- (1) Abfälle im Sinne dieses Gesetzes sind alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Abfälle zur Verwertung sind Abfälle, die verwertet werden; Abfälle, die nicht verwertet werden, sind Abfälle zur Beseitigung.
- (2) Eine Entledigung im Sinne des Absatzes 1 ist anzunehmen, wenn der Besitzer Stoffe oder Gegenstände einer Verwertung im Sinne der Anlage 2 oder einer Beseitigung im Sinne der Anlage 1 zuführt oder die tatsächliche Sachherrschaft über sie unter Wegfall jeder weiteren Zweckbestimmung aufgibt.
- (5) Gefährlich im Sinne dieses Gesetzes sind die Abfälle, die durch Rechtsverordnung nach § 48 Satz 2 oder auf Grund einer solchen Rechtsverordnung bestimmt worden sind. Nicht gefährlich im Sinne dieses Gesetzes sind alle übrigen Abfälle.
- (8) Erzeuger von Abfällen im Sinne dieses Gesetzes ist jede natürliche oder juristische Person,
  1. durch deren Tätigkeit Abfälle anfallen (Ersterzeuger) oder
  2. die Vorbehandlungen, Mischungen oder sonstige Behandlungen vornimmt, die eine Veränderung der Beschaffenheit oder der Zusammensetzung dieser Abfälle bewirken (Zweiterzeuger).
- (9) Besitzer von Abfällen im Sinne dieses Gesetzes ist jede natürliche oder juristische Person, die die tatsächliche Sachherrschaft über Abfälle hat.

# Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG

## § 6 Abfallhierarchie

(1) Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung stehen in folgender Rangfolge:

1. Vermeidung,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. Recycling,
4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
5. Beseitigung.

# Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG

## § 9 Getrennthalten von Abfällen zur Verwertung, Vermischungsverbot

- (1) Soweit dies zur Erfüllung der Anforderungen nach § 7 Absatz 2 bis 4 und § 8 Absatz 1 erforderlich ist, sind Abfälle getrennt zu halten und zu behandeln.
- (2) Die Vermischung, einschließlich der Verdünnung, gefährlicher Abfälle mit anderen Kategorien von gefährlichen Abfällen oder mit anderen Abfällen, Stoffen oder Materialien ist unzulässig. Abweichend von Satz 1 ist eine Vermischung ausnahmsweise dann zulässig, wenn
  1. sie in einer nach diesem Gesetz oder nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz hierfür zugelassenen Anlage erfolgt,
  2. die Anforderungen an eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung nach § 7 Absatz 3 eingehalten und schädliche Auswirkungen der Abfallbewirtschaftung auf Mensch und Umwelt durch die Vermischung nicht verstärkt werden sowie
  3. das Vermischungsverfahren dem Stand der Technik entspricht.

Soweit gefährliche Abfälle in unzulässiger Weise vermischt worden sind, sind diese zu trennen, soweit dies erforderlich ist, um eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung nach § 7 Absatz 3 sicherzustellen, und die Trennung technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.

# Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20

## Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln – Stand: 6. November 1997

### II. Technische Regeln für die Verwertung

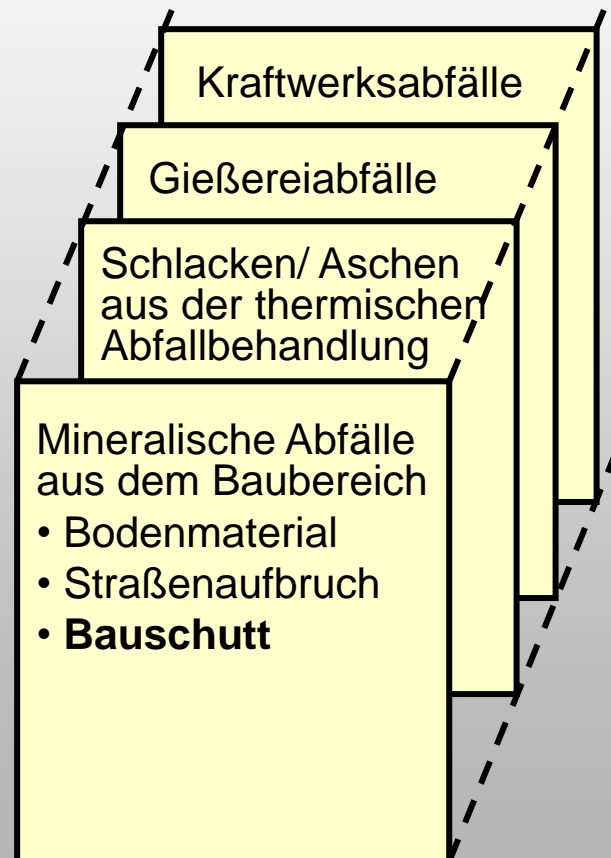
#### 1. Mineralische Reststoffe und Abfälle aus dem Baubereich, Altlasten und Schadensfällen

##### 1.4 Bauschutt

## Teil I : Allgemeiner Teil

- Aufbau des Regelwerkes
- Geltungsbereich
- Begriffe
- Anforderungen an
  - die Verwertung
  - die Untersuchung
  - die Bewertung
- Qualitätssicherung,
- Dokumentation
- Erläuternder Anhang

## Teil II : Technische Regeln



## Teil III : Probenahme und Analytik

### Allgemeine Grundsätze

- Probenahme
- Probenbehandlung
- Analysenverfahren

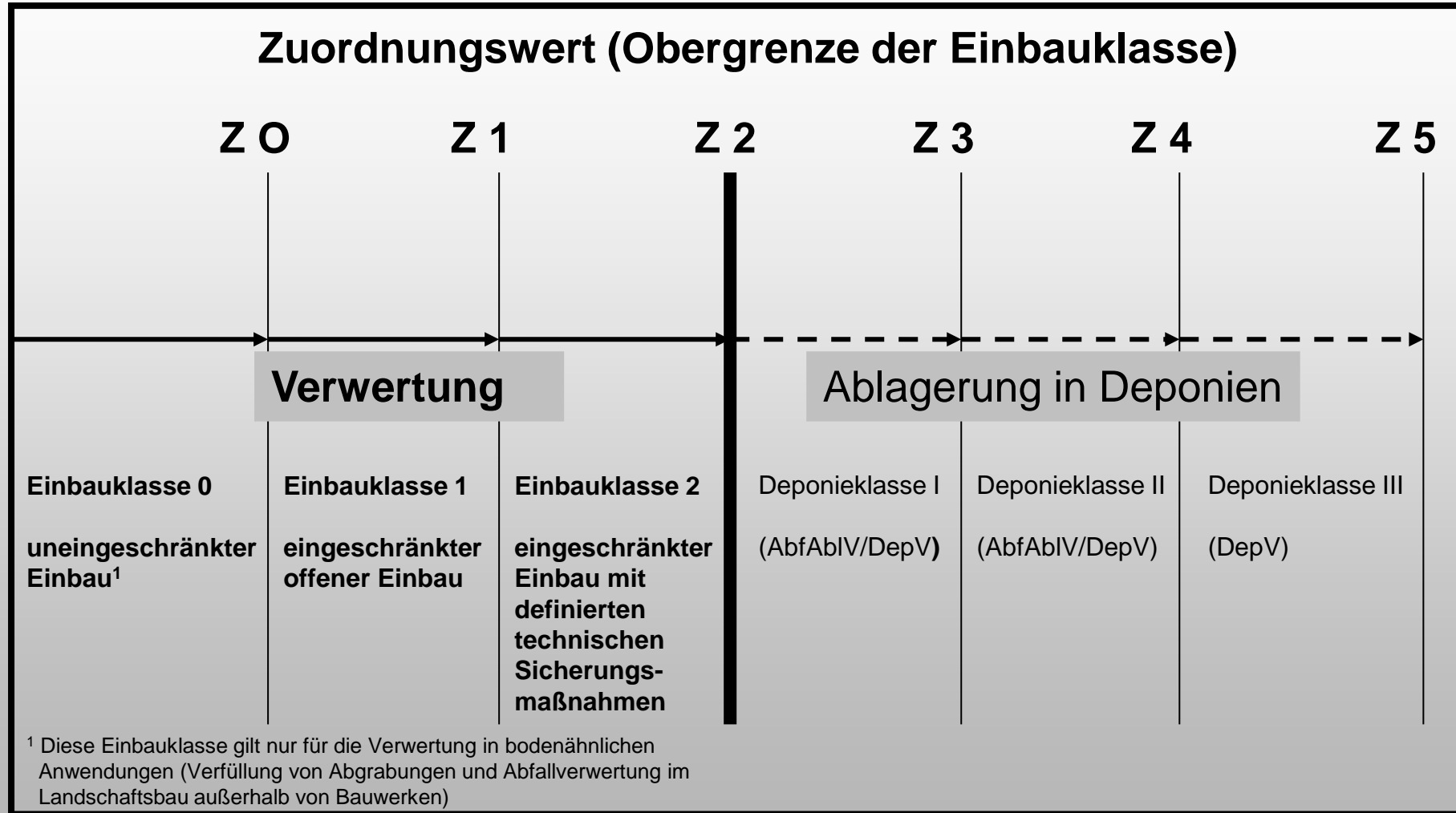
### Ergänzende Regelungen

- Bodenmaterial
- Straßenaufbruch
- **Bauschutt**
- HMV-Schlacken
- Gießereiabfälle
- Kraftwerksabfälle

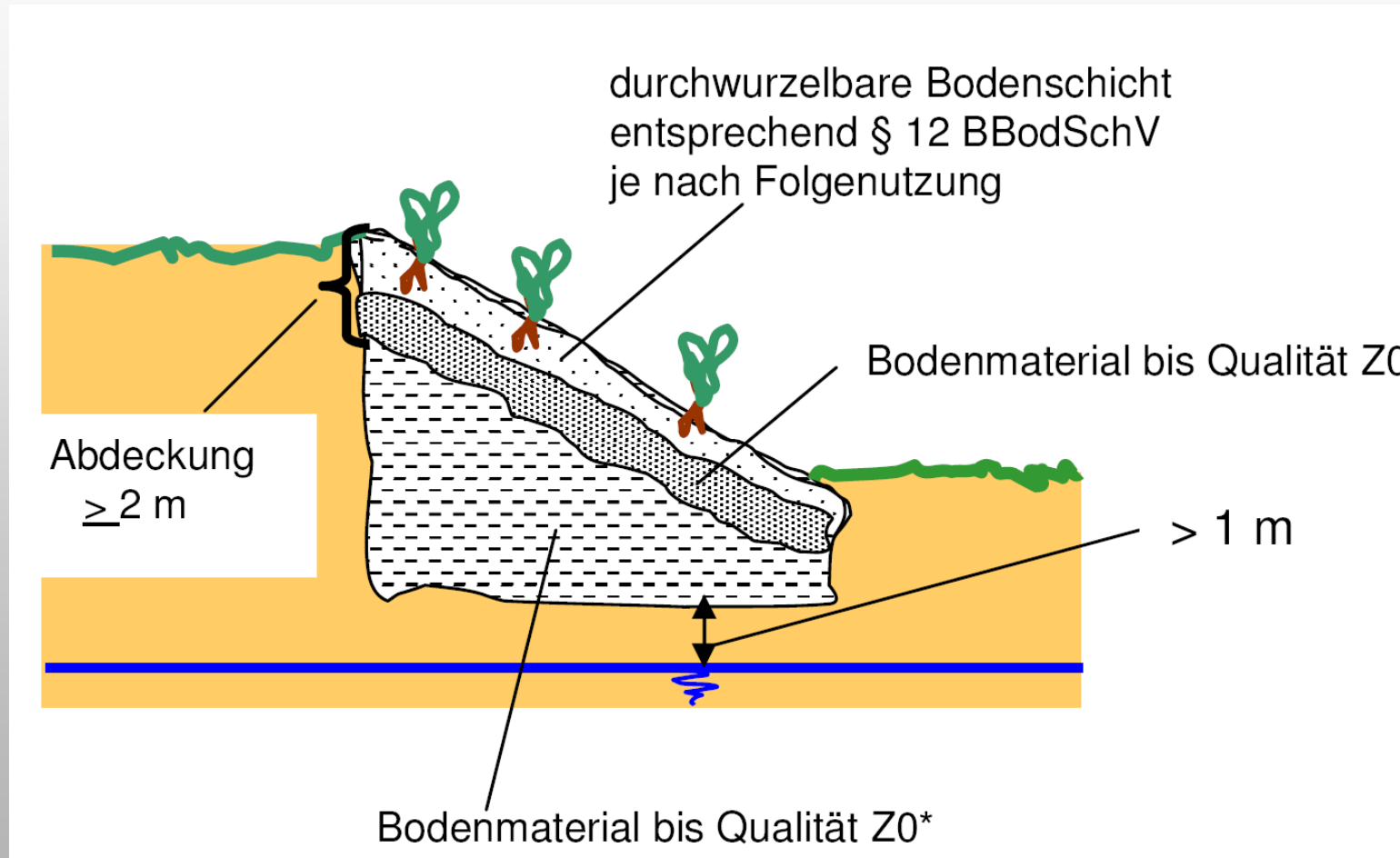
## Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20

- Einbauklasse Z 0 – uneingeschränkter Einbau
- Einbauklasse Z 1.1 – eingeschränkter offener Einbau in Gebieten mit hydrogeologisch ungünstigen Verhältnissen
- Einbauklasse Z 1.2 – eingeschränkter offener Einbau in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Verhältnissen
- Einbauklasse Z 2 – eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen





## Abbildung: Z0 und Z0\* - Verwertung bei der Verfüllung von Abgrabungen



Quelle: Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial

Abbildung: Z1.1 – Verwertung in technischen Bauwerken ohne definierte technische Sicherungsmaßnahmen

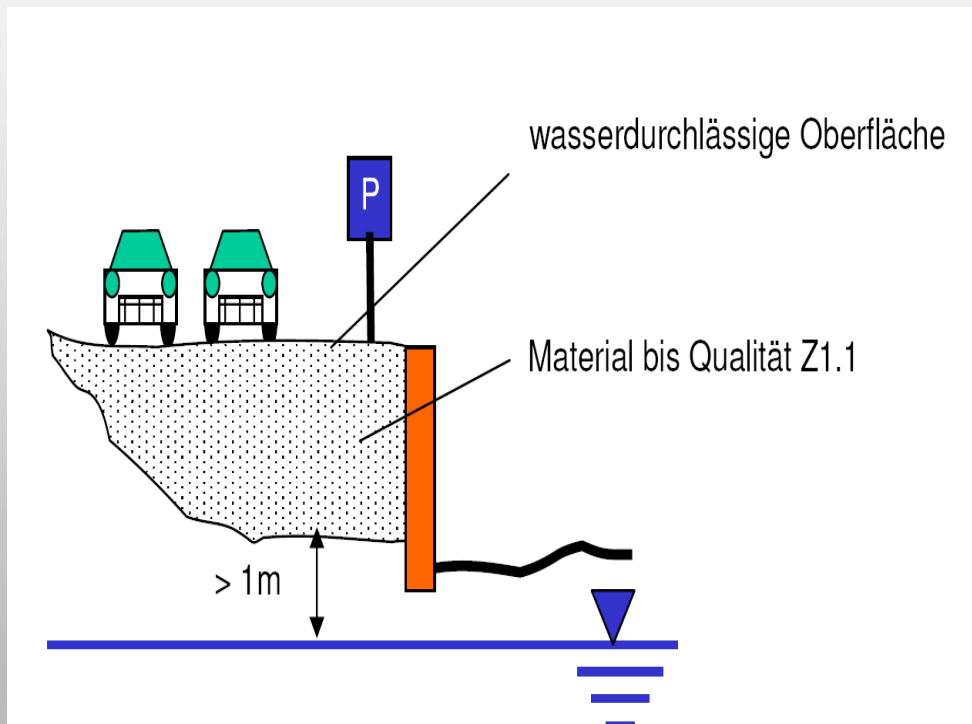
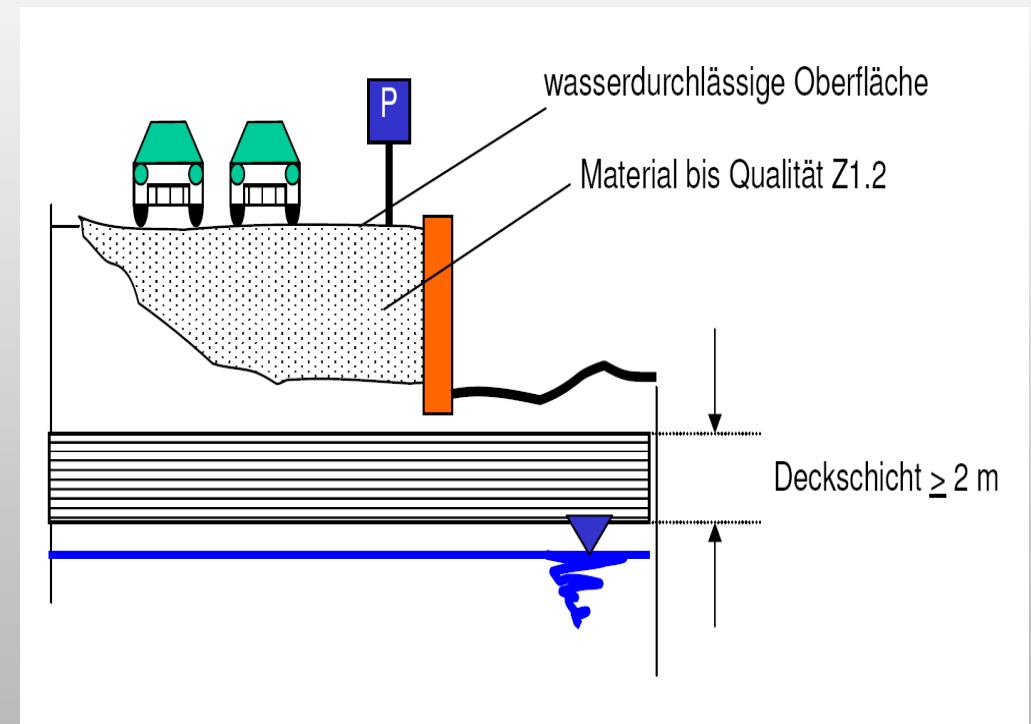
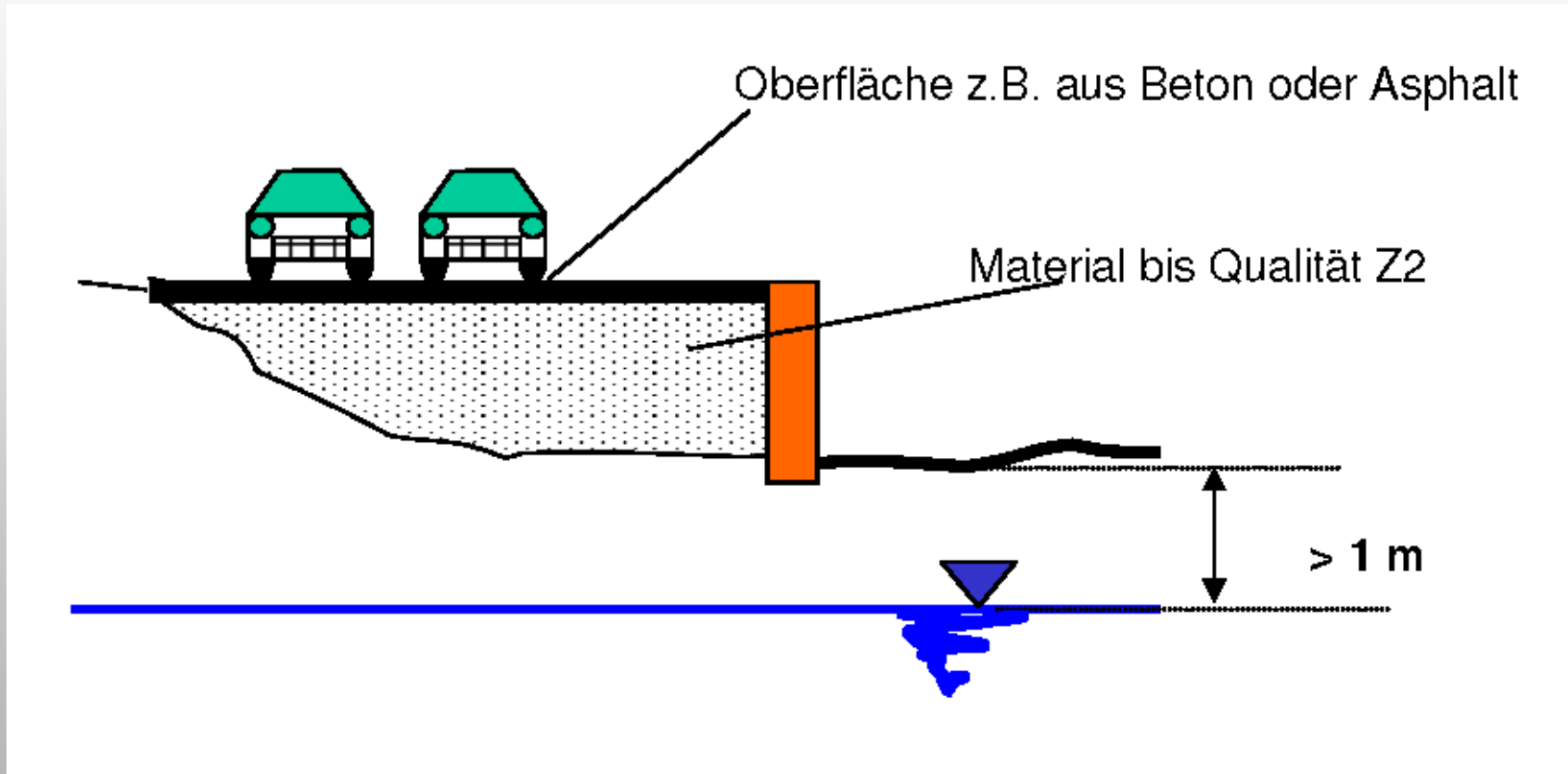


Abbildung: Z1.2 – Verwertung in technischen Bauwerken ohne definierte technische Sicherungsmaßnahmen, jedoch bei günstigen hydrogeologischen Verhältnissen



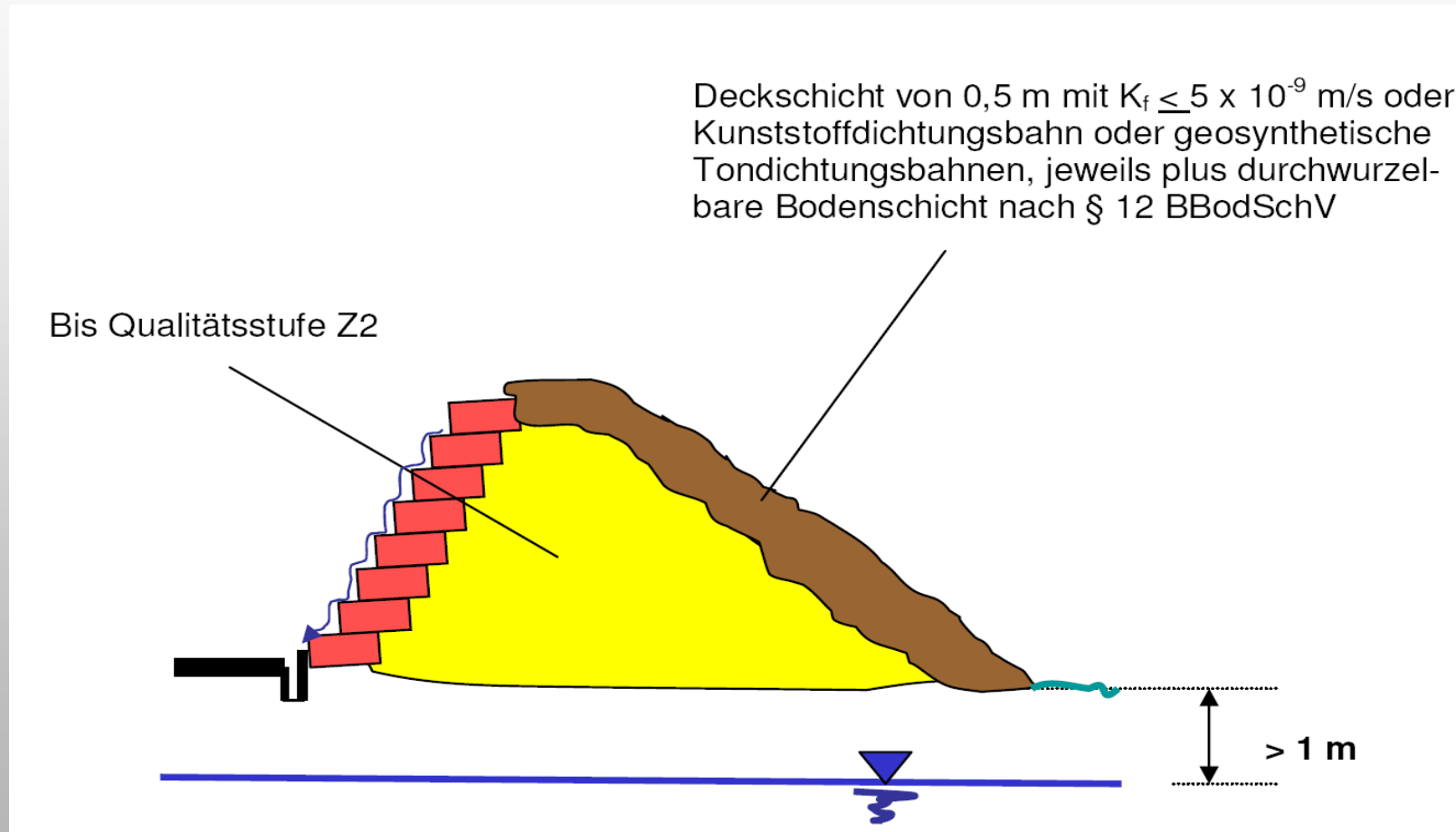
Quelle: Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial

Abbildung: Z2 – Verwendung in Erdbauwerken ohne bestimmte Geometrie unter einer wasserundurchlässigen Deckschicht (z.B. Oberfläche aus Beton oder Asphalt)



Quelle: Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial

## Abbildung: Lärm- und Sichtschutzwall



Quelle: Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial

# Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20

*Orientierungswerte für die Bewertung von schadstoffbelasteten Gebäuden, Bauteilen oder Bauschutt vor der Aufbereitung*

Parameter	gemessen im Feststoff		gemessen im Eluat	
	Dimension	Orientierungswert	Dimension	Orientierungswert
pH-Wert			-	7 – 12,5
Leitfähigkeit			µS/cm	3000
Chlorid			mg/l	150
Sulfat			mg/l	600
Arsen	mg/kg	50	µg/l	50
Blei	mg/kg	300	µg/l	100
Cadmium	mg/kg	3	µg/l	5
Chrom (gesamt)	mg/kg	200	µg/l	100
Kupfer	mg/kg	200	µg/l	200
Nickel	mg/kg	200	µg/l	100
Quecksilber	mg/kg	3	µg/l	2
Zink	mg/kg	500	µg/l	400
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	1000		
ΣPAK nach EPA	mg/kg	75 (100) <sup>1)</sup>		
EOX	mg/kg	10		
PCB	mg/kg	1		
Phenolindex				

<sup>1)</sup> Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

# Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20

*Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt*

Parameter	Einheit	LAGA - Zuordnungswerte			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen <sup>2)</sup>	mg/kgTR	20			
Blei <sup>2)</sup>	mg/kgTR	100			
Cadmium <sup>2)</sup>	mg/kgTR	0,6			
Chrom (gesamt) <sup>2)</sup>	mg/kgTR	50			
Kupfer <sup>2)</sup>	mg/kgTR	40			
Nickel <sup>2)</sup>	mg/kgTR	40			
Quecksilber <sup>2)</sup>	mg/kgTR	0,3			
Zink <sup>2)</sup>	mg/kgTR	120			
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTR	100	300 <sup>1)</sup>	500 <sup>1)</sup>	1000 <sup>1)</sup>
ΣPAK nach EPA	mg/kgTR	1	5 (20) <sup>3)</sup>	15 (50) <sup>3)</sup>	75 (100) <sup>3)</sup>
EOX	mg/kgTR	1	3	5	10
ΣPCB	mg/kgTR	0,02	0,1	0,5	1

<sup>1)</sup> Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

<sup>2)</sup> Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorsiebmaterial und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) für Boden.

<sup>3)</sup> Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

# Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20

*Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt*

Parameter	Einheit	LAGA - Zuordnungswerte			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,0 – 12,5			
Leitfähigkeit	µS/cm	500	1500	2500	3000
Chlorid	mg/l	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	50	150	300	600
Arsen	µg/l	10	10	40	60
Blei	µg/l	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	2	2	5	5
Chrom (gesamt)	µg/l	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	50	50	150	200
Nickel	µg/l	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	100	100	300	400
Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100



## Deponieverordnung - DepV

- Deponieklasse 0 – Deponien für Inertabfälle („geologische Barriere“)
- Deponieklasse I – Deponien für nicht gefährliche Abfälle („geologische Barriere“ zzgl. mineralische Dichtung)
- Deponieklasse II – Deponien für nicht gefährliche Abfälle („geologische Barriere“ zzgl. Kombinationsdichtung)
- Deponieklasse III – Deponien für gefährliche Abfälle („geologische Barriere“ zzgl. Kombinationsdichtung und Dichtungskontrollsystem)

# Deponieverordnung - DepV

Deponieverordnung, Anhang 3, 2. Zuordnungskriterien für Deponien der Klasse 0, I, II oder III Tabelle 2 Zuordnungswerte

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte			
		Spalte 5 DK 0	Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Originalsubstanz					
Glühverlust	Masse-%	3	3	5	10
TOC	Masse-%	1	1	3	6
BTEX	mg/kgTM	6	30 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup>	-
LHKW	mg/kgTM	2 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	25 <sup>1)</sup>	-
PCB <sub>7</sub>	mg/kgTM	1	5 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	-
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTM	500	4.000 <sup>1)</sup>	8.000 <sup>1)</sup>	-
PAK <sub>16</sub>	mg/kgTM	30	500 <sup>1)</sup>	1.000 <sup>1)</sup>	-
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,1	0,4	0,8	4
Eluatkriterien					
pH-Wert	-	5,5 – 13			4 – 13
DOC	mg/l	50	50	80	100
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50	100
Arsen	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei	mg/l	0,05	0,2	1	5
Cadmium	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer	mg/l	0,2	1	5	10
Nickel	mg/l	0,04	0,2	1	4
Quecksilber	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink	mg/l	0,4	2	5	20
Chlorid	mg/l	80	1.500	1.500	2.500
Sulfat	mg/l	100	2.000	2.000	5.000
Cyanide, leicht freis.	mg/l	0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	1	5	15	50
Barium	mg/l	2	5	10	30
Chrom ges.	mg/l	0,05	0,3	1	7
Molybdän	mg/l	0,05	0,3	1	3
Antimon	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7
Gelöste Stoffe (ges.)	mg/l	400	3.000	6.000	10.000
Atmungsaktivität AT <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /g TR	5			
Brennwert H <sub>o</sub>	kJ/kg	6.000			

<sup>1)</sup> landesspezifische Regelung (Saarland)

# Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV

*Abfallschlüssel / Abfallbezeichnung gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)*

<b>Abfallschlüssel</b>	<b>Abfallbezeichnung</b>
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)
17 01	Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik
17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen
17 02	Holz, Glas und Kunststoff
17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
17 03	Bitumengemische, Kohlenteer und teerhaltige Produkte
17 03 01*	kohlenteerhaltige Bitumengemische
17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
17 03 03*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte
17 05	Boden (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten), Steine und Baggergut
17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
17 06	Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe
17 06 01*	Dämmmaterial, das Asbest enthält
17 06 03*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält
17 06 04	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt
17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe
17 08	Baustoffe auf Gipsbasis
17 08 01*	Baustoffe auf Gipsbasis, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen
17 09	Sonstige Bau- und Abbruchabfälle
17 09 03*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen

# Nachweisverordnung - NachwV

<b>„alte“ Regelung</b>	<b>„neue“ Regelung</b>
überwachungsbedürftige Abfälle	nicht gefährlicher Abfall
Vereinfachter Entsorgungsnachweises (VEN)	entfällt
Übernahmeschein	entfällt
besonders überwachungsbedürftige Abfälle	gefährlicher Abfall
Entsorgungsnachweis (EN)	Entsorgungsnachweis (EN) <sup>*)</sup>
Begleitschein	Begleitschein <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup> Elektronische Abfallnachweisführung

# Nachweisverordnung - NachwV

## Elektronisches Abfallnachweisverfahren (eANV)

- Für gefährliche Abfälle zwingend vorgeschrieben seit dem 1. April 2010
- Papiergebundene Nachweisführung wurde durch ein elektronisches Verfahren abgelöst
- Nutzen eines Providers, der als beauftragter Dienstleister tätig wird
- Nutzen des Länder - eANV (Internetportal zur Verfügung gestellt durch die Länder) für Erzeuger mit geringem Aufkommen an gefährlichen Abfällen

# Nachweisverordnung - NachwV

## Elektronisches Abfallnachweisverfahren (eANV)

- Entsorgungsnachweis
- Begleitschein
- Registerführung
- Signatur

# Nachweisverordnung - NachwV

## Elektronisches Abfallnachweisverfahren (eANV)

- Abfallerzeuger
- Abfallbeförderer
- Abfallentsorger
- Verfahrensbevollmächtigter (z. B. WPW GEO.INGENIEURE)
- Behörden (z. B. LUA Saarland)
- ZKS-Abfall (Zentrale Koordinierungsstelle der Länder)
- Länder - eANV bzw. Provider

Voraussetzung für die Teilnahme ist die Registrierung bei der ZKS - Abfall

# Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen

Schwellenwerte für Schadstoffgehalte in der Originalsubstanz, Angaben in [mg/kg]

Parameter	Gehalt	Gesamtgehalt		
		100	1.000	2.500
Schwermetalle				
Antimon	2.500			
Arsen	1.000			x
Blei	2.500			x
Beryllium	1.000		x	
Cadmium	100	x		
Chrom (VI)	1.000		x	
Kupfer	2.500			x
Nickel	2.500			x
Quecksilber	50	x		
Selen	2.500			x
Thallium	1.000		x	
Organische Sn-Verbindungen	500		x	x
Organische Stoffe				
Benzo(a)pyren	50			
BTEX	1.000		x	
LHKW	1.000		x	
Kohlenwasserstoffe	1.000 (2.500)			x
PAK <sub>EPA</sub>	100			
PCP	5			
Weitere Stoffe				
Asbest	1.000			
Cyanide	1.000		x	x
Zink	2.500			x

x Die gekennzeichneten Parameter in einer Spalte müssen den angegebenen Gesamtgehalt in der Summe einhalten.

<sup>1)</sup> Die Überschreitung der Parameter führt zu einer Einstufung als gefährlicher Abfall, sofern nicht nachgewiesen ist, dass es sich bei den Schadstoffen um die jeweilige metallische Form handelt.

<sup>2)</sup> Der Wert von 1.000 mg/kg ist nur anzuwenden, sofern aufgrund der Historie des Abfalls davon auszugehen ist, dass die Kohlenwasserstoffverbindungen cancerogene Inhaltsstoffe aufweisen. Andernfalls gilt der Schwellenwert von 2.500 mg/kg.

Schwellenwerte für Schadstoffgehalte im Eluat

Parameter	Einheit	Gehalt
pH-Wert	-	5,5 – 13
Phenole	mg/l	50
Arsen	mg/l	0,2
Blei	mg/l	1
Cadmium	mg/l	0,1
Chrom (VI)	mg/l	0,1
Kupfer	mg/l	5
Nickel	mg/l	1
Quecksilber	mg/l	0,02
Zink	mg/l	5
Fluorid	mg/l	15
Ammonium (N)	mg/l	200
Cyanide, l. freis.	mg/l	0,5
AOX	mg/l	1,5
Barium	mg/l	10
Chrom ges.	mg/l	1
Molybdän	mg/l	1
Antimon	mg/l	0,07
Selen	mg/l	0,05
Σ Herbizide <sup>1)</sup>	mg/l	0,01
Σ Glyphosat + AMPA	mg/l	0,05

<sup>1)</sup> ohne Glyphosat / AMPA