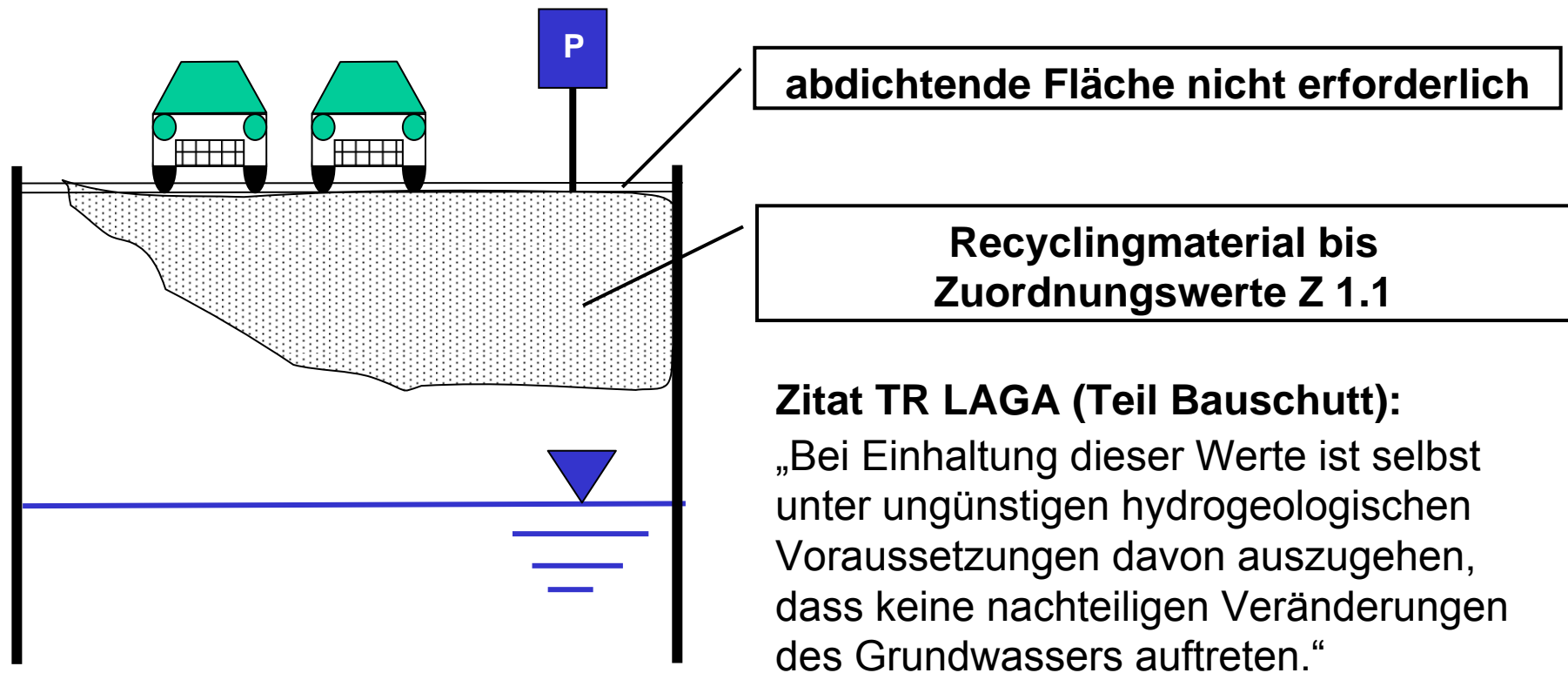
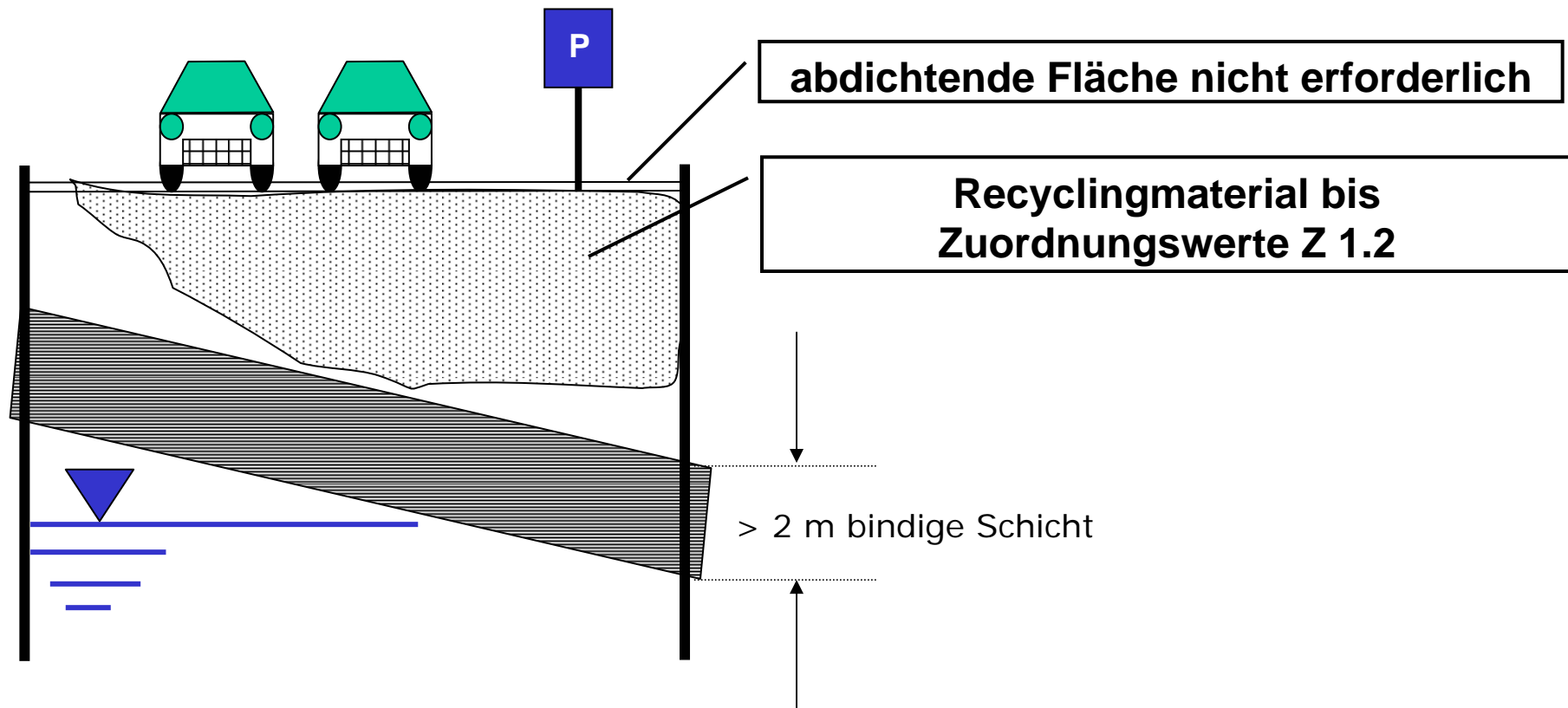


## Einbauklasse Z 1.1: Eingeschränkter offener Einbau



Ausnahme: Nicht in Trinkwasserschutzgebiete Zonen I – III A

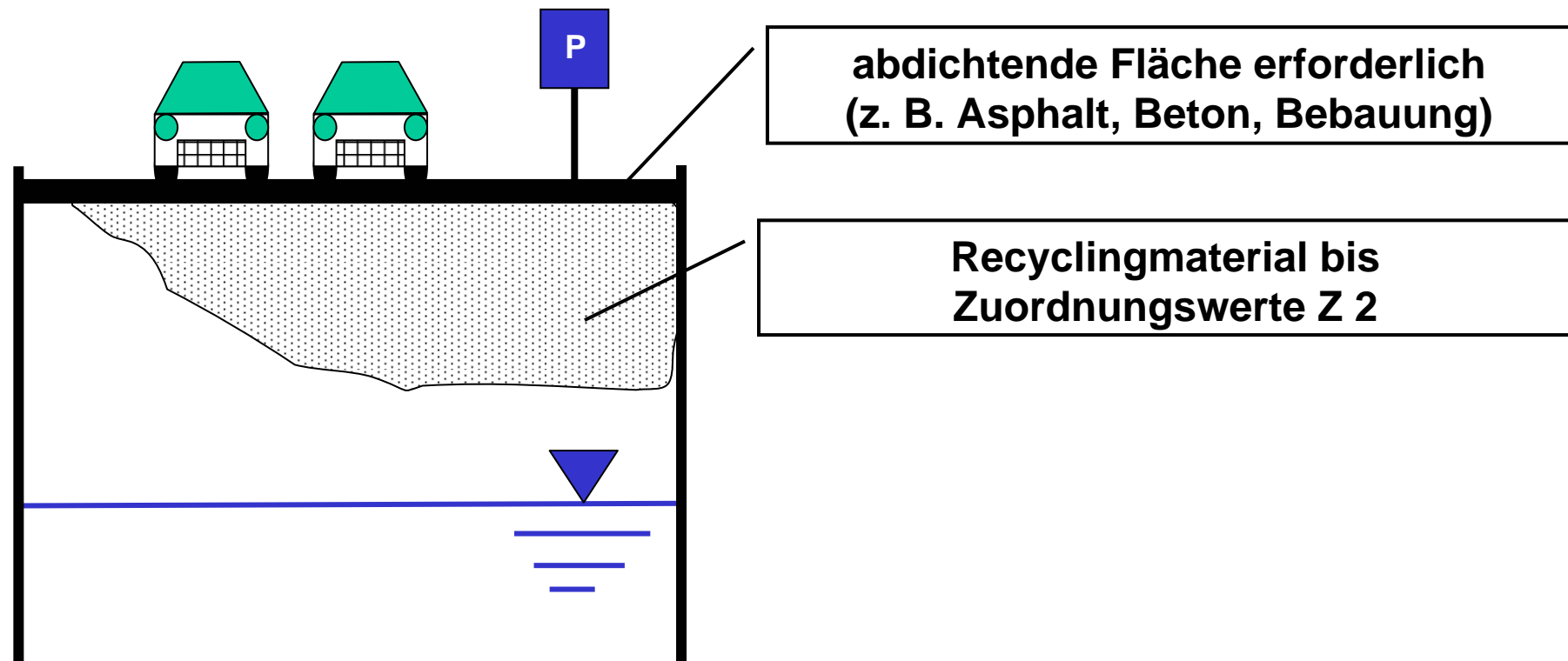
## Einbauklasse Z 1.2: Eingeschränkter offener Einbau unter günstigen hydrogeologischen Voraussetzungen



Ausnahme: Nicht in Trinkwasserschutzgebiete Zonen I – III A

## Einbauklasse Z 2: Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

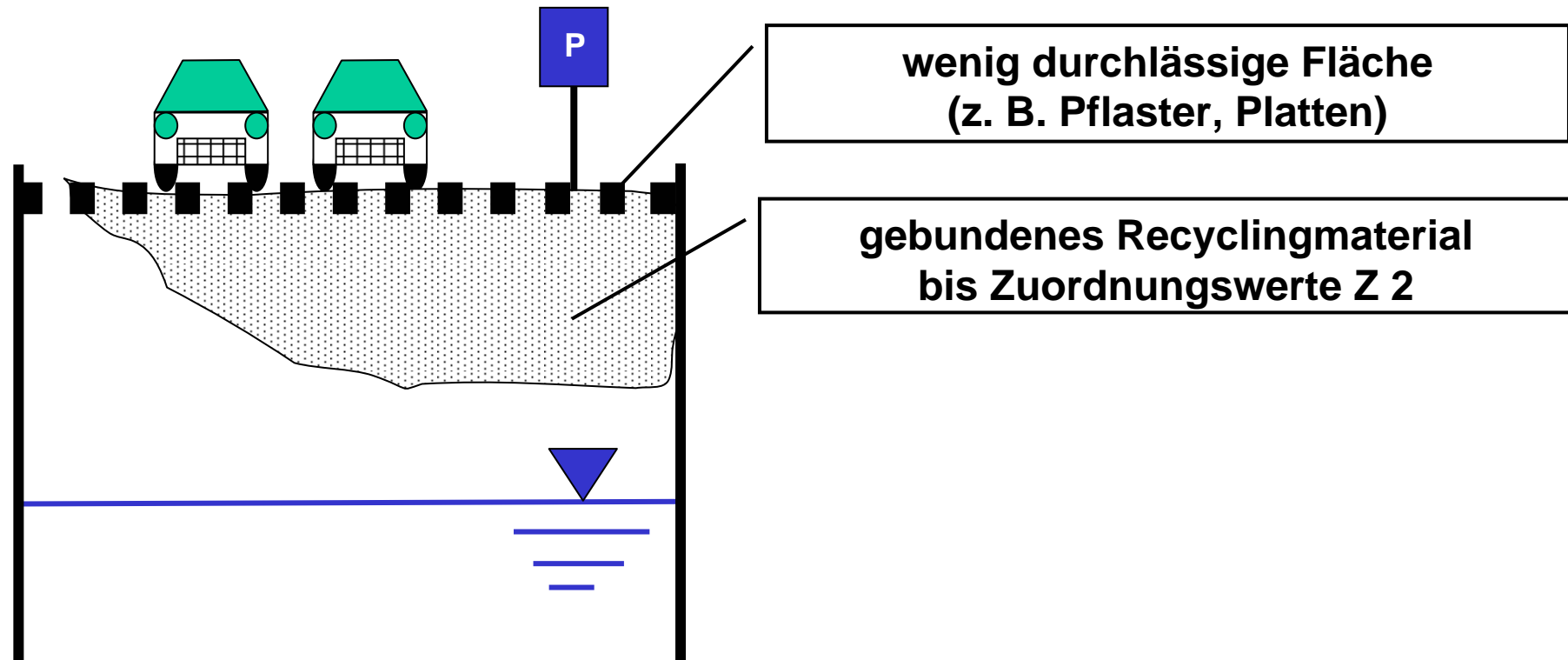
(Version 1: ungebundene Schicht unter wasserundurchlässiger Deckschicht)



Ausnahme: Nicht in Trinkwasserschutzgebiete Zonen I – III B

## Einbauklasse Z 2: Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

(Version 2: gebundene Schicht unter wenig durchlässiger Deckschicht)



Ausnahme: Nicht in Trinkwasserschutzgebiete Zonen I – III B

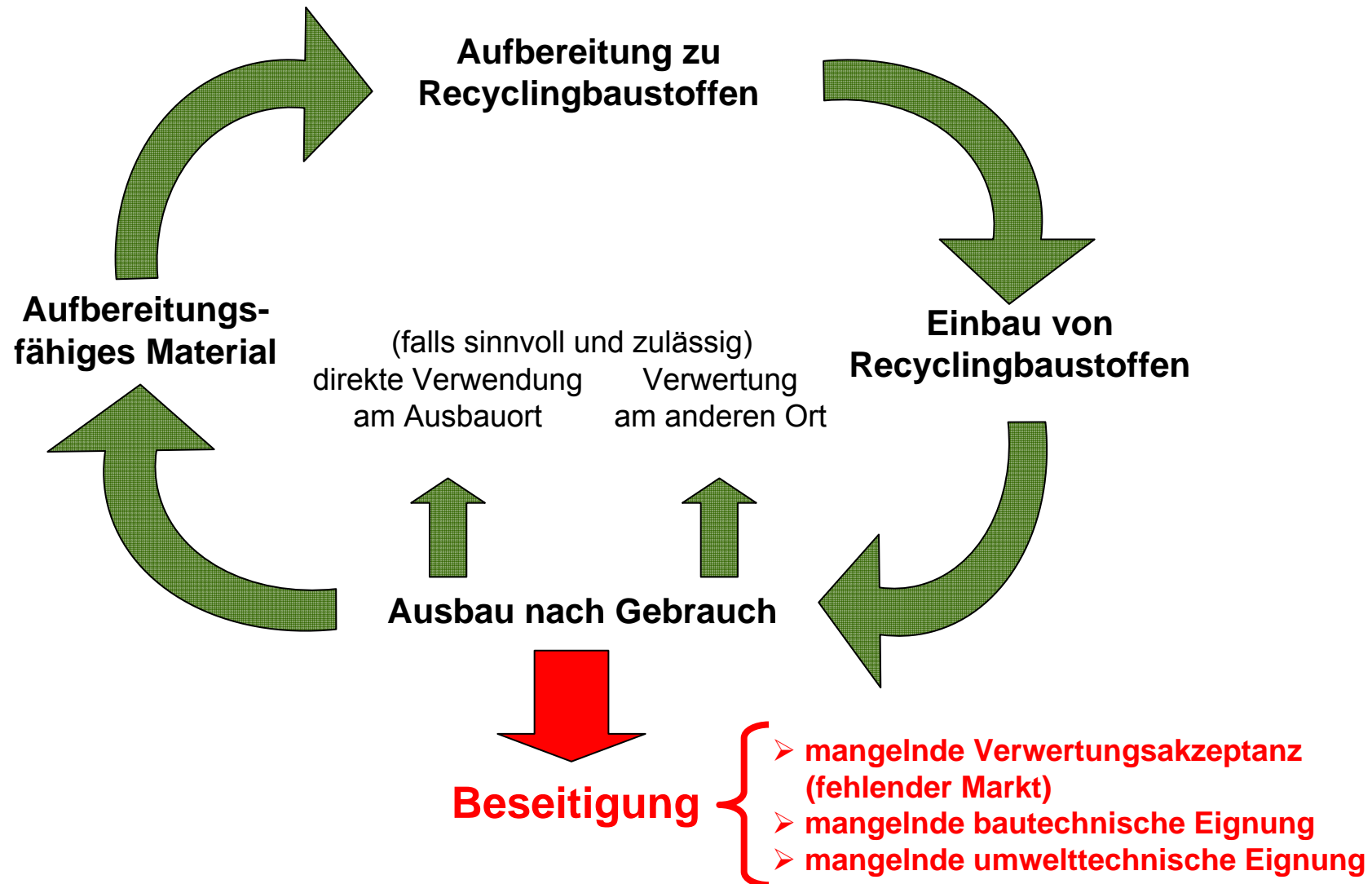
# **Anforderungsgerechte Ausschreibungen**

**Grundproblem: teilweise noch mangelnde Akzeptanz**

**Pflichten der öffentlichen Hand**

**Ausschreibungsbeispiele**

## Kreislaufwirtschaft mineralischer Reststoffe



## **Landesabfallwirtschaftsgesetz (LAbfWG) Rheinland-Pfalz**

### **Pflichten der öffentlichen Hand zur Förderung der Kreislaufwirtschaft**

#### **§ 1**

#### **Förderung der Kreislaufwirtschaft**

(1) Das Land, die Gemeinden, die Landkreise und die sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts sowie Beliehene haben zur Schonung der natürlichen Ressourcen vorbildlich zur Förderung der Kreislaufwirtschaft beizutragen.

(2) Jeder einzelne soll durch sein Verhalten dazu beitragen, dass Abfälle möglichst vermieden und nicht vermiedene Abfälle nach Möglichkeit verwertet werden.

#### **§ 2**

#### **Absatzförderung**

Die in § 1 Abs. 1 genannten juristischen Personen des öffentlichen Rechts sowie Beliehene haben bei der Beschaffung von Arbeitsmaterialien und Gebrauchsgütern sowie bei der Ausschreibung und Vergabe öffentlicher Aufträge den Herstellern und Vertreibern von solchen Produkten den Vorzug zu geben, die

1. aus Abfällen, in energiesparenden, schadstoffarmen, rohstoffarmen oder abfallarmen Produktionsverfahren oder aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt sind,
2. sich durch besondere Langlebigkeit und Reparaturfreundlichkeit auszeichnen oder
3. umweltverträglicher als andere Produkte zu entsorgen sind,

sofern die Produkte für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind und dadurch keine unzumutbaren Mehrkosten entstehen. Sie wirken darauf hin, dass alle juristischen Personen des Privatrechts, an denen sie beteiligt sind, in gleicher Weise verfahren.

## Landesabfallwirtschaftsgesetz (LAbfWG) Rheinland-Pfalz

### Auszug aus Teil 1, §1 und §2

### Pflichten der öffentlichen Hand zur Förderung der Kreislaufwirtschaft

Das Land, die Gemeinden, die Landkreise und die sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts sowie Beliehene haben (...) bei der **Ausschreibung und Vergabe öffentlicher Aufträge** den Herstellern und Vertreibern von solchen Produkten den Vorzug zu geben, die aus Abfällen, in (...) rohstoffarmen oder abfallarmen Produktionsverfahren (...) hergestellt sind, (...) sofern die Produkte für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind und dadurch keine unzumutbaren Mehrkosten entstehen.



## Schlussfolgerung:

**Ausschreibungen der öffentlichen Hand, in denen nur Primärrohstoffe ausgeschrieben werden, obwohl aus mineralischen Abfällen hergestellte Recyclingbaustoffe verwendbar wären, verstoßen gegen die gesetzlichen Vorgaben des Landesabfallwirtschaftsgesetzes.**



## VOB Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen

### 2.3.1

Stoffe und Bauteile, die der Auftragnehmer zu liefern und einzubauen hat, die also in das Bauwerk eingehen, müssen ungebraucht sein. Wiederaufbereitete (Recycling-) Stoffe gelten als ungebraucht, wenn sie Abschnitt 2.1.3 entsprechen.



### 2.1.3

Stoffe und Bauteile müssen für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet und aufeinander abgestimmt sein.



### Schlussfolgerung:

**Der Einsatz geeigneter RC-Baustoffen ist gemäß den Regelungen der VOB genauso möglich, wie der Einsatz geeigneter Primärbaustoffe.**

## Ausschreibungsproblem: überzogene technische Anforderungen

### Beispiel (Frostschuttschicht unter Bodenplatte, nicht Straßenbau):

Der Einbau der Frostschuttschicht hat mit güteüberwachtem Material der Bodengruppe GW (DIN 18196) und der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (ZTVE-StB. 09) zu erfolgen. Verwendung finden können kornabgestufte Massengemische des Sand- und Kieskornspektrums, deren Schlämmkornanteil 5 % nicht überschreiten darf. Das Größtkorn ist auf 45 mm zu begrenzen. Folgende bodenmechanische Eigenschaften sind für die Frostschuttschicht zu fordern:

Tab. 2: Werte und Anforderungen an die Frostschuttschicht

Boden- gruppe (DIN 18196)	$k_f$ - Wert [m/s]	Stärke [m]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$E_{v2}^*$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\varphi'$ [°]	$c$ und $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$D_{PR}$ [%]	U
GW	$\geq 10^{-4}$	$\geq 0,80$	80	80	35	20	98	$\geq 6$

\* Die Einhaltung dieser Anforderungen ist vor Ort zu prüfen (vgl. Kap. 14).

### Erläuterung

Die Forderung nach einer hohen Wasserdurchlässigkeit  $k_f \geq 10^{-4}$  schließt eine Reihe von ansonsten geeigneten Gesteinskörnungen aus.

## Ausschreibungsproblem: Ausschluss von RC-Baustoffen

### Negativbeispiele

- „gebrochenes Naturgestein 0/32 mm (Frostschutz)“ (kommunaler Verkehrswegebau)
- „Gebrochenes Natursteinmaterial zur Stabilisierung der Grabensohle“ (Abwasser)
- „Auffüllmaterial ... (kein Recyclingmaterial)“ (Verfüllung im Rahmen eines Abbruchs)
- „Recyclingbeimengungen sind nicht gestattet“ (Fundamenthinterfüllung)

### Folge

Recyclingmaterial bleibt unberücksichtigt. Konkrete Gründe sind nicht ersichtlich.

### Erläuterung

Im Vergleich zu Frostschutzgemischen aus Naturstein

- werden die gleichen technischen Regeln (EN, TL usw.) berücksichtigt,
- werden bei der Produktprüfung die gleichen Güteanforderungen gestellt,
- werden zusätzliche Kriterien zur Umweltverträglichkeit überprüft,
- wird ein erhöhter Fremdüberwachungsaufwand betrieben.

Der Nachweis der Gleichwertigkeit ist erbracht!

Es liegen jahrzehntelange positive Erfahrungen vor!

## **Ausschreibungsproblem: Forderung LAGA Z 0**

### **Forderung laut Ausschreibung**

„Als Zuschlagstoff für die HGT kann Beton-Recycling verwendet werden....  
... Einhaltung der Zuordnungswerte Z0 nach LAGA Tab. II.1.4.5/-6 bei allen Parametern außer Leitfähigkeit im Eluat und Einhaltung des Zuordnungswertes Z1.1 nach LAGA Tab. II.1.4-6 beim Parameter Leitfähigkeit im Eluat.“

### **Folge**

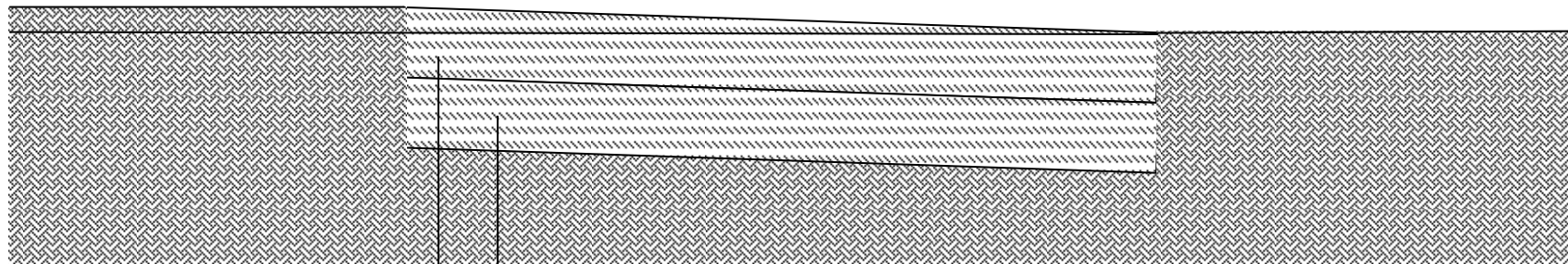
Recyclingmaterial ist ausgeschrieben, aber durch Z0-Forderung quasi wieder ausgeschlossen.

### **Erläuterung**

Die Verwendung von Recyclingmaterial in hydraulisch gebundener Bauweise lässt – in Abhängigkeit von den Bedingungen im Einzelfall - den Einsatz von Recyclingmaterial bis Z 1.2 bzw. Z 2 zu (je nach Durchlässigkeit der Fläche). Diese Verwertungsmöglichkeiten werden in diesem Fall nicht genutzt.

**Ausschreibungsproblem: ungleiche Bedingungen für natürliche Baustoffe und Recyclingbaustoffe (1)**

Befestigter Wirtschaftsweg



Mineralgemisch 0/56, Einbaudicke 20 cm

**Alternativ: RCL 0/56, Einbaudicke 30 cm**

Mineralgemisch 0/32 (440 kg/m<sup>2</sup>), Einbaudicke 20 cm

## Ausschreibungsproblem: ungleiche Bedingungen für natürliche Baustoffe und Recyclingbaustoffe (2)

### Forderung laut Ausschreibung

Beim Einbau von Mineralgemisch aus Naturstein wird eine Einbaudicke von 20 cm, beim Recyclingmaterial allerdings von 30 cm gefordert.

**Dies sind 50 % mehr!**

### Folge

Die wirtschaftlichen Bedingungen werden für den Einsatz von Recyclingbaustoffen deutlich verschlechtert:

- größere Auskofferungstiefe ( $\Rightarrow$  höherer Arbeitsaufwand)
- größere Aushubmassen ( $\Rightarrow$  höherer Entsorgungsaufwand)
- größere Recyclingmengen ( $\Rightarrow$  höherer Materialaufwand)

### Schlussfolgerung

In der Ausschreibung müssen gleiche Bedingungen für natürliche Baustoffe und Recyclingbaustoffe gelten.

## Positives Ausschreibungsbeispiel: Verkehrswegebau Gemeindestraße

Frostschutzschicht herstellen:

Frostschutzmaterial für Strassen der BKL V einbauen und verdichten.

Verformungsmodul ... ,

Einbau in Rad- und Gehwege, Fahrbahn, Park- und Nebenflächen.

Material = gebrochene Mineralstoffe Körnung 0/45

gewähltes Material:

## Güteüberwachtes Recycling- oder Naturmaterial vom Lieferanten .....

(vom Bieter einzutragen)

Einbaustärke: 31-42 cm,

Abrechnung erfolgt nach Auftragsprofilen.

(Anmerkung: Ergänzend wäre die Angabe der Überwachungsgrundlage (z. B. TL G SoB, BRB-Richtlinie) sinnvoll.)



## **Ausschreibungen: Wesentliches auf einem Blick**

Die öffentliche Hand muss gesetzliche Vorgaben zur Förderung der Kreislaufwirtschaft beachten.

Gezielt hergestellte Recyclingbaustoffe sind gemäß VOB Primärbaustoffen gleichwertig.

Forderungen nach Zuordnungswerten Z0 verhindern den Einsatz von Recyclingbaustoffen.

Alle Einbauklassen prüfen (Z1.1, Z1.2, Z2). In der Leistungsbeschreibung sollten nur die erforderlichen Anforderungen aufgenommen werden. Nicht nur „das Beste“ ausschreiben, sondern Möglichkeiten des Einzelfalls nutzen. Auch Z 1.2 und Z 2 – Verwertungsmöglichkeiten wahrnehmen!

Ausschlüsse von bestimmten Materialien nur in begründeten, klar definierten Fällen.

In der Ausschreibung müssen gleiche Bedingungen für natürliche Baustoffe und Recyclingbaustoffe gelten.

# Qualitäts- und Überwachungsnachweise

**Sortenverzeichnis**

**Lieferschein**

**Überwachungsurkunde und regelmäßige Beurteilung**

## Anforderungen an ein Sortenverzeichnis

### 7.1 Sortenverzeichnis

Im Sortenverzeichnis sind alle nach dieser Richtlinie hergestellten Sorten in Abstimmung mit der fremdüberwachenden Stelle aufzuführen.

Jede Sorte wird mindestens bezeichnet durch:

- a) die Produktgruppe nach BRB-Richtlinien,
- b) die Angabe der Korngruppe/Lieferkörnung,
- c) Umweltverträglichkeit,
- d) Hinweis zur Einbaumöglichkeit.

Bei Recycling-Baustoffen nach europäischen Normen gilt die entsprechende Deklarations- und Kennzeichnungspflicht.

Quelle: Auszug aus BRB Richtlinien Recycling-Baustoffe, Duisburg, 2006

## Beispiel für ein Sortenverzeichnis

Baustoffgemische		fremdüberwacht durch:	
zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel (EN 13285, TL Gestein, TL SoB, TL G SoB) Sortenverzeichnis mit vollständigen Kennwert-Angaben		 BÜV HR	
Mustermann GmbH & Co. KG Bauschuttrecycling Schotterweg 46  66666 Recyclinghausen		Datum: 01.01.2010	Blatt Nr.: 1/1
Urkunden-Nr.: BÜVHR/XYZ/123/9		Petrographischer Typ: Recyclingbaustoff	
Werk: Recyclinghausen			
<b>Beschreibung der Baustoffgemische</b>			
Sortennummer			
Gemisch (Korngröße)	0/32	0/56	
Einsatzbereich	Frostschuttschicht	Frostschuttschicht	
stoffliche Zusammensetzung TL Gestein	Tabelle B.1	Tabelle B.1	
Korngrößenverteilung TL SoB-StB	Bild B.5	Bild B.7	
Feinanteile	UF <sub>5</sub>	UF <sub>5</sub>	
Überkom	OC <sub>20</sub>	OC <sub>20</sub>	
Kornform	Sl <sub>50</sub>	Sl <sub>50</sub>	
Anteil gebrochener Kornoberflächen	*---	*---	
Rohdichte ca. [Mg/m <sup>3</sup> ]	2,5	2,2	
Widerstand Zertrümmerung SZ	SZ <sub>20</sub>	SZ <sub>22</sub>	
Widerstand Zertrümmerung SD 10	*---	≤ 33	
Widerstand gegen Frost	F <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	
Proctordichte ca. [Mg/m <sup>3</sup> ]	1,9	1,9	
optimaler Wassergehalt ca. [M.-%]	6	6	
Wasserdurchlässigkeit [m/s]	> 2,5 * 10 <sup>-5</sup>	> 2,5 * 10 <sup>-5</sup>	
Umweltrelevante Merkmale	LAGA Z1.1 TL-Gestein RC-1	LAGA Z1.1 TL-Gestein RC-1	
*1 keine Angaben erforderlich			

## Anforderungen an einen Lieferschein

### 7.2.2 Lieferschein für die Abgabe von Recycling-Baustoffen

Für jede Lieferung von Recycling-Baustoffen nach diesen Richtlinien ist ein Lieferschein zu erstellen.

Der Lieferschein muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Herstellwerk,
- b) Tag der Lieferung bzw. Abgabe durch den Hersteller,
- c) Abnehmer und - soweit bekannt - Verarbeitungsstelle, Träger der Baumaßnahme, Einbaufirma,
- d) je nach Verwendungszweck mit dem produktbezogenen Überwachungsvermerk,
- e) vollständige Lieferbezeichnung, bestimmt durch:
  - Menge,
  - Bezeichnung der Korngruppe/Lieferkörnung,
  - Bezeichnung des Recycling-Baustoffes (Produktgruppe nach BRB-Richtlinien),
  - Fremdüberwachungsvermerk (siehe 8).

Quelle: Auszug aus BRB Richtlinien Recycling-Baustoffe, Duisburg, 2006

**Beispiel für einen Lieferschein**

<b>Lieferschein</b>		Seriennummer ...	
*) TL G SoB-StB **) BRB Richtlinien  *) und **) Fremdüberwacht und zertifiziert durch BÜV HR		<b>Mustermann GmbH &amp; Co. KG</b> <b>Bauschuttrecycling</b> Schotterweg 46 66666 Recyclinghausen	<b>Werk</b> <b>Recyclinghausen</b>
Sorte 789 *) **) , Recyclingbaustoff 0/45, Baustoffgemisch für Frostschutzschichten, DIN EN 13285, TL SoB-StB,  (Beschreibung, Eigenschaften und Kennwerte siehe Sortenverzeichnis)			
Kunde/Baustelle:		Datum / Uhrzeit:	
Lieferanschrift:		Menge (t):	
Fahrzeug:		u.s.w.	
Unterschrift der Herstellers		Unterschrift des Empfängers	
Telefon, Fax, E-Mail, Internet, Gerichtsstand, Bankverbindungen, Allgemeine Geschäftsbedingungen usw.			

**Überwachungsnachweis  
durch Überwachungsurkunde und regelmäßige Beurteilung**





**Anforderungen an die Eigenschaften von  
RC-Baustoffen und deren Überwachung;  
Angepasste Leistungsverzeichnisse**



***Danke für Ihr  
Interesse !***

**Ludger Benson**  
Baustoffüberwachungsverein Kies, Sand und Splitt  
Hessen – Rheinland-Pfalz e. V. (BÜV HR)  
Neustadt an der Weinstraße