

sbt – Paul Simon & Partner – Am Kenner Haus 13 – 54344 Kenn

St. Raphael Caritas Alten- und Behindertenhilfe  
GmbH  
Bernkastel-Kues  
Ludwig-Erhard-Straße 10  
56727 Mayen

## Untersuchungsbericht Nr. 21-1173-1

**Datum: 31.05.2021**

interne Nr. 21-1173

---

Auftrag vom: Februar 2021 // Herr Hutter, Ing.-Büro Stra-tec  
Beprobung am: 9. April 2021 // Hr. Ewert, Hr. Meyer und Hr. El Amouria, sbt

**Projekt:** **Neubau eines Hospiz in Wittlich**

**Hier:** **Wegeoberbau, Oberboden und Untergrund**

Zweck der Untersuchung: **Orient. Erkundung und grundl. abfallt. Klassifizierung**

Untersuchungsumfang:

**Bit. gebundener Oberbau:**

- Probenahme, Bohrkern Ø 400 mm (1)
- Schichtdicke (1)
- Pechnachweis, qualitativ/halbquantitativ (1/1)

**Tragschicht ohne Bindemittel:**

- Probenahme, Handschurf (1)
- Schichtdicke (1)
- Chemie – LAGA, Tab. II.1.2-4 u. II.1.2-5 (1)
- Chemie – DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5-8 (1)

**Oberboden / Untergrund / Unterbau:**

- Probenahme, Kleinrammbohrung (3 Stk.; 4,1 m)
- Ingenieurgeologische Bodenansprache (3 Stk.; 4,1 m)
- Natürlicher Wassergehalt (3)
- Versickerungsversuch (1)
- Chemie – LAGA, Tab. II.1.2-4 u. II.1.2-5 (2)
- Chemie – DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5-9 (2)

---

Dieser Untersuchungsbericht umfasst 13 Seiten und 8 Anlagen und darf ohne unsere Genehmigung weder gekürzt noch auszugsweise wiedergegeben oder vervielfältigt werden.

---

## **INHALTSVERZEICHNIS**

	<b>Seite</b>
<b>1 KURZBESCHREIBUNG DER MAßNAHME UND UNTERSUCHUNGSaufTRAG .....</b>	<b>3</b>
<b>2 ERKUNDUNGSPROGRAMM .....</b>	<b>3</b>
<b>3 PROBENZUSAMMENSTELLUNG UND UNTERSUCHUNGsumFANG .....</b>	<b>3</b>
<b>4 TABELLARISCHE DARSTELLUNG DER UNTERSUCHUNGserGEBNISSE .....</b>	<b>5</b>
<b>5 ERGÄNZENDE ANGABEN ZU TECHNISCHEN MERKMALEN .....</b>	<b>8</b>
<b>6 ERGÄNZENDE ANGABEN ZU UMWELTTECHNISCHEN MERKMALEN .....</b>	<b>9</b>
<b>7 ANGABEN ZUR ENTSORGUNG .....</b>	<b>10</b>
<b>8 HINWEISE ZUR PLANUNG UND AUSFÜHRUNG .....</b>	<b>13</b>
<b>9 SCHLUSSSATZ .....</b>	<b>13</b>

## **ANLAGEN**

- 1 Übersichtslageplan / Geologische Übersichtskarte / Luftbild**
- 2 Fotodokumentation**
- 3 Untersuchungsergebnisse Feldprüfungen**
- 4 Untersuchungsergebnisse Laborprüfungen**
- 5 Untersuchungsergebnisse Laborprüfungen Chemie inkl. Prüfbericht eurofins**
- 6 Messstellenbezogene Darstellung der Untersuchungsergebnisse**
- 7 Probenahmeprotokoll**
- 8 Technische Regelwerke für die Prüfungsdurchführung und Bewertung**

## 1 KURZBESCHREIBUNG DER MAßNAHME UND UNTERSUCHUNGS-AUFTRAG

Die St. Raphaels Caritas Alten- und Behindertenhilfe GmbH plant den Standort des Altenzentrums St. Wendelinus um den Neubau eines Hospiz zu erweitern.

Unser Institut wurde mit Erkundungsuntersuchungen beauftragt, um den vorhandenen Schichtenaufbau, die wasserwirtschaftlichen bzw. umwelttechnischen Merkmale der angetroffenen Schichten etc. als Grundlage für die Planung und Ausführung der Baumaßnahme zu ermitteln und die Untersuchungsergebnisse in einem Bericht zusammenzustellen. Weiterhin sollen Aussagen zu eventuellen Verwertungs- bzw. Beseitigungswegen der einzelnen Materialien getroffen werden.

## 2 ERKUNDUNGSPROGRAMM

Die Beprobung des Oberbaus sowie des Untergrundes erfolgte an den Erkundungsstellen mittels folgender Verfahren:

Schichtquerschnitt	Probenahmeverfahren	Erkundungsstellen
Gebundener Wegeoberbau	Kernbohrung $\varnothing$ 400 mm	2
Tragschicht ohne Bindemittel	Handscharf	2
Oberboden	Kleinrammbohrung $\varnothing$ 50 – 80 mm	1 + 3
Untergrund		1 – 3

Die Aufschlüsse wurden unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten sowie in Abstimmung mit dem Auftraggeber an den nachfolgend aufgeführten Stellen ausgeführt:

Erk.-St.	UTM		
	Zone	Ostwert	Nordwert
1	Wittlich, Flur 8, Flurstück 883/32, östl. Bereich, Grünfläche		
	32U	348806	5538785
2	Wittlich, Flur 8, Flurstück 883/47, westl. Bereich, Gehweg		
	32U	348818	5538784
3	Wittlich, Flur 8, Flurstück 883/47, westl. Bereich, Grünfläche		
	32U	348829	5538762

Die Lage der Erkundungsstellen ist in dem beigefügten Luftbild gekennzeichnet (Anlage 1).

In der Anlage 2 sind Fotos der Erkundungsbereiche, der Aufschlüsse und der entnommenen Proben abgebildet.

## 3 PROBENZUSAMMENSTELLUNG UND UNTERSUCHUNGSUMFANG

Die an den Erkundungsstellen entnommenen Proben sind in der Anlage 6 im Probenahmeprotokoll aufgelistet.

Die Bestimmung der chemischen Parameter erfolgte unter dem Aspekt einer orientierenden Untersuchung. Die Zusammenstellung der Laborproben erfolgte unter Berücksichtigung der Lage der Erkundungsstellen und der Zusammensetzung der aufgeschlossenen Schichtquerschnitte.

An den aus den entnommenen Proben hergestellten Laborproben sowie an den Aufschlüssen wurden die nachstehend aufgeführten Untersuchungen durchgeführt:

**Bit. gebundener Oberbau:**

- Schichtdicke (an Einzelschichten) – Angabe mit einer Genauigkeit von 0,5 cm
- Pechnachweis, qualitativ/halbquantitativ

**Tragschicht ohne Bindemittel:**

- Schichtdicke (materialspezifisch)
- Chemie – LAGA<sup>[11]</sup>, Tab. II.1.2-4 u. II.1.2-5
- Chemie – DepV<sup>[15]</sup>, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 – 8

Für die chemische Untersuchungsdurchführung nach LAGA<sup>[11]</sup> und DepV<sup>[15]</sup> wurde die angegebene Mischprobe verwendet:

C1: Gem. a. G. (LS) – Erkundungsstelle 2 (Mischprobe, P6)

**Untergrund / Unterbau:**

- Schichtdicke (nach Bodengruppe)
- Ingenieurgeologische Bodenansprache
- Natürlicher Wassergehalt
- Versickerungsversuch
- Chemie – LAGA<sup>[11]</sup>, Tab. II.1.2-4 u. II.1.2-5
- Chemie – DepV<sup>[15]</sup>, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 – 9

Für die chemische Untersuchungsdurchführung nach LAGA<sup>[11]</sup> und DepV<sup>[15]</sup> wurden die nachstehend aufgeführten Sammelproben zusammengestellt:

C2: Untergrund – Erkundungsstelle 1<sub>[T: 110 – 200]</sub> + 2 + 3 (Sammelprobe, P4 + P7 + P9)  
C3: Untergrund – Erkundungsstelle 1<sub>[T: 10 – 110]</sub> (Sammelprobe, P2 + P3)

Unter Berücksichtigung des § 8 Ziffer 3 der DepV<sup>[15]</sup> ist festzustellen, dass zeitnahe Untersuchungen grundsätzlich nur für kontinuierlich anfallende Abfälle wie z.B. aus Abfallbeseitigungsanlagen erforderlich sind. „Bei Abfällen, die nicht regelmäßig anfallen, ist eine Untersuchung nach Satz 1 nicht erforderlich, wenn die gesamte zu deponierende Abfallmenge im Rahmen der grundlegenden Charakterisierung nach Anhang 4 beprobt und untersucht worden ist“. Dieser Grundsatz wird in der Regel im Zuge der durchgeführten Voruntersuchungen und der ergänzenden Untersuchung nach DepV<sup>[15]</sup> eingehalten. Entsprechend ist hier auch zunächst keine zeitliche Begrenzung der Gültigkeit der Untersuchungsergebnisse gegeben, sofern der Umfang den gültigen Regelwerken entspricht und in der Örtlichkeit keine maßgeblichen Veränderungen vorliegen. Die vorgenannten Aussagen gelten analog für Untersuchungen gemäß LAGA<sup>[11]</sup>.

Im Zuge der Probenvorbereitung wurden zusätzlich zu den Laborproben Rückstellproben der ToB, des Oberbodens sowie des Untergrundes hergestellt, welche für ggf. notwendige weitere Untersuchungen bis zum 14.09.2021 in unserem Haus aufbewahrt werden.

Die Bestimmung der chemischen Parameter erfolgte über die Eurofins Umwelt Südwest GmbH, Niederlassung Trier.

## 4 TABELLARISCHE DARSTELLUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Im folgenden Abschnitt werden die Untersuchungsergebnisse tabellarisch zusammengefasst und bewertet. Für weitere Details wird auf die Anlagen 3 bis 6 verwiesen.

### 4.1 Bit. gebundener Oberbau

<b>Erkundungsstelle</b>		<b>2</b>
Aufschlussart		<b>BK Ø 400 mm</b>
<b>Technische Merkmale</b>		
Gesamtdicke geb. Oberbau cm		<b>6,5</b>
<b>Umweltechn. Merkmale</b>		
Nachweis- führung Pech	qualitativ	<b>x</b>
	halbquantitativ	<b>x</b>
Schreiben des MUFV <sup>[11]</sup> Abgrenzung Gefährlichkeit		<b>nicht gefährlich</b>
RuVA <sup>[6]</sup> Verwertungsklasse		<b>A</b>
AVV <sup>[14]</sup> Abfallschlüssel		<b>17 03 02</b>

## 4.2 Tragschicht ohne Bindemittel

<b>Erkundungsstelle</b>		<b>2</b>
Aufschlussart		<b>Handschurf</b>
<b>Technische Merkmale</b>		
Dicke cm		<b>55,5</b>
Gesamtdicke cm	Oberbau	<b>62</b>
Material		<b>Gem. a. G. (LS) BK, sg, 0/45</b>
<b>Umwelttechn. Merkmale</b>		
Laborprobe		<b>C1</b>
Schreiben des MUFV <sup>[18]</sup> , Abgrenzung Gefährlichkeit		<b>nicht gefährlich</b>
LAGA Boden <sup>[11]</sup> , Zuordnungsklasse		<b>Z 2</b>
LAGA Bauschutt <sup>[28]</sup> , Zuordnungsklasse		<b>Z 1.1</b>
LAGA Bauschutt <sup>[28]</sup> , Orientierungswerte		<b>eingehalt.</b>
TL Gestein <sup>[27]</sup> , Verwertungsklasse		<b>RC 1</b>
DepV <sup>[15]</sup> , Deponieklasse		<b>DK 0</b>
AVV <sup>[14]</sup> , Abfallschlüssel		<b>17 05 04</b>

Anmerkung: Gem. a. G. = Gemisch aus Gesteinskörnungen,  
 LS = Lavaschlacke,  
 BK = Brechkorn, sg = stetig gestuft

## 4.3 Oberboden

<b>Erkundungsstelle</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Aufschlussart	<b>Kleinrammb.</b>	<b>Kleinrammb.</b>
erkundete Dicke cm	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>Technische Merkmale</b>		
DIN 18196 <sup>[22]</sup> , Bodengruppe	<b>OH, TL – ST*</b>	<b>OH, TL</b>
DIN 18915 <sup>[37]</sup> , Bodengruppe	<b>4a, 5a</b>	<b>5a</b>
DIN 18320:2019-09 <sup>[36]</sup> , Homogenbereich	<b>O1</b>	<b>O1</b>

#### 4.4 Untergrund

Erkundungsstelle		1	2	3
Aufschlussart		<b>Kleinrammb.</b>	<b>Handschurf</b>	<b>Kleinrammb.</b>
erkundete Dicke cm		<b>190</b>	<b>8</b>	<b>180</b>
Gesamtaufschlusstiefe cm		<b>200</b>	<b>70</b>	<b>200</b>
Zieltiefe cm		<b>200</b>	<b>70</b>	<b>200</b>
Technische Merkmale				
DIN 18196 <sup>[22]</sup> , Bodengruppe		<b>[TL]</b> [T: 10 – 100]	<b>GT</b>	<b>TL – ST*</b>
		<b>[GT]</b> [T: 100 – 110]		
		<b>GT</b> [T: 110 – 200]		
DIN 18300 <sup>[23]</sup> , (informativ) Bodenklasse		<b>4</b> [T: 10 – 100]	<b>3</b>	<b>4</b>
		<b>3</b> [T: 100 – 200]		
DIN 19682-2 <sup>[24]</sup> , Bodenarten-Hauptgruppe		<b>Lehme</b> [T: 10 – 100]	<b>Sande</b>	<b>Lehme</b>
		<b>Sande</b> [T: 100 – 200]		
DIN 18300:2019-09 <sup>[34]</sup> , Homogenbereich		<b>B1</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>
ZTV E <sup>[2]</sup> , Frostempfindlichkeitsklasse		<b>F 3</b> [T: 10 – 100]	<b>F 2</b>	<b>F 3</b>
		<b>F 2</b> [T: 100 – 200]		
Wassergehalt	M.-%	<b>7,1</b> [T: -140]	<b>-</b>	<b>15,7</b> [T: -60]
				<b>14,7</b> [T: -160]
Feuchtezustand	-	<b>~ W<sub>pr</sub></b>	<b>~ W<sub>pr</sub></b>	<b>&gt; W<sub>Pr</sub></b>
Konsistenz	-	<b>steif</b> [T: 10 – 100]	<b>-</b>	<b>weich</b>
		<b>-</b> [T: 100 – 200]		
Verdichtungsfähigkeit <sup>1</sup>		<b>JA</b>	<b>JA</b>	<b>NEIN</b>

<sup>1</sup> Die Einstufung der Verdichtungsfähigkeit erfolgt unter Berücksichtigung der Bodenfeuchtigkeit und der Konsistenz des Materials zum Erkundungszeitpunkt.

Erkundungsstelle	1	2	3
<b>Umweltechn. Merkmale</b>			
Laborprobe	<b>C3</b> [T: 10 – 110]	<b>C2</b>	<b>C2</b>
	<b>C2</b> [T: 110 – 200]		
Schreiben des MUFV <sup>[18]</sup> , Abgrenzung Gefährlichkeit	<b>nicht gefährlich</b>	<b>nicht gefährlich</b>	<b>nicht gefährlich</b>
LAGA Boden <sup>[11]</sup> , Zuordnungsklasse	<b>Z 1.1<sup>2</sup></b> [T: 10 – 100]	<b>Z 0</b>	<b>Z 0</b>
	- [T: 100 – 110]		
	<b>Z 0</b> [T: 110 – 200]		
LAGA Bauschutt <sup>[28]</sup> , Zuordnungsklasse	<b>Z 1.1</b> [T: 10 – 110]	-	-
	- [T: 110 – 200]		
DepV <sup>[15]</sup> , Deponieklasse	<b>DK 0</b>	<b>DK 0</b>	<b>DK 0</b>
DepV <sup>[15]</sup> , Rekultivierung	- [T: 10 – 110]	<b>eingehalt.</b>	<b>eingehalt.</b>
	<b>eingehalt.</b> [T: 110 – 200]		
AVV <sup>[14]</sup> , Abfallschlüssel	<b>17 05 04</b>	<b>17 05 04</b>	<b>17 05 04</b>

## 5 ERGÄNZENDE ANGABEN ZU TECHNISCHEN MERKMALEN

Die technische Bewertung der entsprechenden Schichthorizonte ist unter Berücksichtigung der gültigen Regelwerke unter Ziffer 4 aufgeführt.

### 5.1 Bit. gebundener Oberbau

Der Nachweis der bautechnischen Eignung der vorgefundenen Materialien hinsichtlich möglicher Verwertungswege war nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Wir empfehlen im Bedarfsfall ein auf den gepl. Verwertungsweg abgestimmtes Prüfprogramm durchzuführen. Für die Verwendung der als „pechfrei“ einzustufenden Querschnitte im Asphaltmischgut sind i. d. R. weitere Untersuchungen zur bautechnischen Eignung (z. B. Ermittlung des Erweichungspunktes Ring-und-Kugel) entsprechend dem M WA<sup>[9]</sup> sowie den TL AG<sup>[8]</sup> erforderlich.

### 5.2 Tragschicht ohne Bindemittel

Die Überprüfung hinsichtlich der Kornzusammensetzung erfolgte durch eine visuelle Begutachtung in Anlehnung an die DIN 4022-1<sup>[30]</sup>. Physikalische Untersuchungen bzw. körperliche Prüfungen (z. B. Bestimmung der Korngrößenverteilung, Ermittlung der Frostbeständigkeit etc.) waren nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Die Tragschicht ohne Bindemittel besteht an der Erkundungsstelle 2 aus einem natürlichen, stetig gestuften Gesteinskörnungsgemisch (Lavaschlacke).

<sup>2</sup> ggf. günstigere Einstufung nach Rücksprache mit der Behörde möglich

### 5.3 Untergrund

Für die erkundeten Bodenschichten wird eine Einteilung in drei Homogenbereiche vorgeschlagen. Bei der Einteilung werden insbesondere die Bodengruppe (Oberboden) und die Verdichtungsfähigkeit des Materials berücksichtigt. Die Homogenbereiche werden auf Basis der Erkundungsergebnisse gemäß den Anforderungen der DIN 18300:2019<sup>[34]</sup> bzw. der DIN 18320:2019<sup>[36]</sup> an Baumaßnahmen der Geotechnischen Kategorie GK 1 spezifiziert. Im Rahmen der Planung und Ausschreibung ist zu prüfen, ob ggf. eine Modifikation der Homogenbereichseinteilung sinnvoll ist.

Homogenbereich	O1	B1	B2
Erkundungsstelle	1, 3	1, 2	3
Bodengruppen nach DIN 18196 <sup>[22]</sup>	OH, TL, ST*	GT, TL	ST*, TL
Bodengruppe nach DIN 18915 <sup>[37]</sup>	4a, 5a	-	-
Anteil Steine (Co) / Blöcke (Bo) / große Blöcke (IBo) in M.-% <sup>3</sup>	≤ 30 / 0 / 0	≤ 30 / 0 / 0	≤ 30 / 0 / 0
Plastizität	-	leicht plastisch (TL)	leicht plastisch (TL)
Konsistenz	-	steif (TL)	weich
Lagerungsdichte	-	locker – mitteldicht (GT)	locker – mitteldicht (ST*)
<b>Einstufungsrelevante Kriterien</b>			
Verdichtungsfähigkeit	-	JA	NEIN

## 6 ERGÄNZENDE ANGABEN ZU UMWELTECHNISCHEN MERKMALEN

### 6.1 Untergrund

Der TOC-Gehalt der Probe C3 an der Erk.-St. 1<sub>[T: 10 – 100]</sub> überschreitet den Z 0 / Z 0\* - Zuordnungswert (0,5 M.-%) nach LAGA<sup>[11]</sup>. Gemäß dem aktualisierten gemeinsamen Rundschreiben des MUFV zu den Anforderungen an die bodenähnliche Verfüllung von Abgrabungen mit Bodenmaterial (Schreiben des MUFV<sup>[46]</sup> vom 12.12.2006, AZ 1072/1075-89 702-30 mit ergänzenden Regelungen zum TOC-Gehalt vom 15.01.2016) ist eine Verwertung in bodenähnlichen Anwendung jedoch auch bei TOC-Gehalten bis einschließlich 1,0 M.-% möglich.

Es wird empfohlen, die Relevanz des TOC-Gehalts frühzeitig mit dem Entsorger bzw. der Bodenschutzbehörde anwendungsbezogen und unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse abzustimmen. Auf diese Weise können sich die Voraussetzungen für eine bautechnische Verwertung verbessern.

<sup>3</sup> Aufgrund des Durchmessers der Kleinrammbohrungen ist die Gewinnung von Stein- und Blockanteilen nicht möglich. An den Aufschlussstellen wurden nach den Bohrfortschritten keine Stein- oder Blockanteile angetroffen. Die Angaben beruhen auf Erfahrungen mit ähnlichen Böden.

Labor- probe	Erkundungsstelle	Einstufung nach LAGA <sup>[11]</sup>	
		unter Berücksichtigung des Parameters TOC	unter Vernachlässigung des Parameters TOC
TOC 0,5 – 1,0 M.-%			
C3	1 <sub>[T: 10 – 100]</sub>	Z 1.1	Z 0

## 7 ANGABEN ZUR ENTSORGUNG

### 7.1 Allgemeines

#### 7.1.1 Wiederverwertung

Grundsätzlich sind beim Einbau bautechnisch verwertbarer Materialien die jeweiligen Ausschlusskriterien der LAGA<sup>[11]</sup> für die entsprechenden Einbaubereiche (z. B. Wasserschutz- und Wassergewinnungsgebiete, Kinderspielplätze etc.) zu beachten.

Die Verwertung auf der Baustelle hängt maßgeblich von den wasserwirtschaftlichen Merkmalen ab. Wir empfehlen bei einer Zuordnungsklasse > Z 0\* ggf. Rücksprache mit der zuständigen Behörde zu halten.

Wir empfehlen im Weiteren bei einer geplanten Aufbereitung von rückgebauten Materialien in technischen Anlagen aufgrund unterschiedlicher Zulassungsbescheide und damit verschiedener Annahmekriterien der Verwertungsanlagen, schon im Zuge der Ausschreibung bzw. des Bieterverfahrens zu klären, ob die Annahme unter Berücksichtigung der ermittelten Eluat- und Feststoffparameter möglich ist, um so ggf. auftretende Probleme frühzeitig ausschließen zu können.

#### 7.1.2 Beseitigung

Die Zuordnung zu einem Abfallschlüssel hängt letztlich von den Annahmebedingungen und der Abfalleinstufung der vorgesehenen Entsorgungseinrichtung ab. Wir empfehlen rechtzeitig vor Beginn der Maßnahme die möglichen Entsorgungsverfahren und -wege mit der vorgesehenen Entsorgungseinrichtung insbesondere im Hinblick auf die Abfallmenge und die ggf. geforderten technischen Eigenschaften abzustimmen.

Bautechnisch verwertbare Materialien können im Fall einer Entsorgung aufgrund ihrer technischen Eigenschaften grundsätzlich zur Herstellung von Deponieersatzbaustoffen oder als Deponieersatzbaustoff verwendet werden. Es ist zu beachten, dass neben wasserwirtschaftlichen Anforderungen u. U. die technische Eignung für die jeweilige Einsatzmöglichkeit nachzuweisen ist.

Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Ablaufs, sind bezogen auf die jeweilige Abfallmenge unter Berücksichtigung der Vorgaben der jeweiligen Entsorgungseinrichtung unter Umständen weitere Analysen durchzuführen (z. B. 1 Analyse je 500 m<sup>3</sup>).

## 7.2 Bit. gebundener Oberbau

### 7.2.1 Wiederverwertung

Grundsätzlich ist pechfreier Straßenaufbruch nach der Separierung und einer entsprechenden Aufbereitung in Granulat oder als Fräsgut höchstmöglich zu verwerten.

Sortenrein gewonnenes Material, d. h. Asphalt ohne andere mineralische Bestandteile, ist, sofern die technischen Eigenschaften es zulassen (siehe Ziffer 5.1), i. d. R. in neuem Asphaltmischgut (Verwertungsklasse A<sup>[6]</sup>, Verwertungsverfahren Ziffer 4.1<sup>[6]</sup>) einzusetzen.

Nachrangige Verwertungsmöglichkeiten sind

- Verwertung in einer ungebundenen Deckschicht (ehemalige Verwertungsklasse A1, Verwertungsverfahren Ziffer 4.3<sup>[6]</sup>)
- in Recycling-Baustoffen und -Gemischen für ungebundene Schichten, z. B. Frostschutzmaterial

Wir weisen darauf hin, dass die Verwendung in einer ungebundenen Deckschicht oder in einer Tragschicht unter einer wasserdurchlässigen Deckschicht (ehem. Verwertungsklasse A1<sup>[6]</sup>, Verwertungsverfahren Ziffer 4.3<sup>[6]</sup>) nur dann möglich ist, wenn ausschließlich Ausbauasphalt aus Straßen weitergegeben wird, in denen keine pechhaltigen Schichten angetroffen wurden. Diese Anforderung wird im vorliegenden eingehalten. Weiterhin muss durch eine repräsentative Probenahme am Haufwerk sichergestellt werden, dass der PAK-Gehalt  $\leq 10$  mg/kg ist.

Der Ablauf für die Verwertung von Ausbauasphalt ist dem Leitfaden Ausbauasphalt<sup>[13]</sup> zu entnehmen.

## 7.3 Tragschicht ohne Bindemittel

### 7.3.1 Wiederverwertung

#### 7.3.1.1 Allgemeines

Wir empfehlen im Hinblick auf eine Wiederverwertung im Straßenkörper die jeweils günstigste Zuordnungsstufe (LAGA Boden<sup>[11]</sup> oder LAGA Bauschutt<sup>[28]</sup>) anzusetzen. Unter Umständen sind Einschränkungen in Bezug auf die hydrogeologischen Gegebenheiten am Ort der Verwertung gegeben, die eine Berücksichtigung der Einstufung nach LAGA Boden<sup>[11]</sup> bzw. der Anwendung nach den Vorgaben der RuA<sup>[35]</sup> erfordern.

#### 7.3.1.2 Verwertung ohne Aufbereitung

Die vorgefundenen Materialien können unter Berücksichtigung der hydrogeologischen Gegebenheiten am Verwertungsort im Straßen- und Wegebau (z. B. als Bodenaustauschmaterial) eingesetzt werden. Der Einbau von Materialien, welche in die LAGA-Zuordnungsstufe Z 2 einzustufen sind, muss unterhalb von wasserundurchlässigen Schichten erfolgen.

Eine abschließende Bewertung der Verwendbarkeit als Frostschutzschichtbaustoff ist aufgrund fehlender dezidiert Untersuchungen hinsichtlich weiterer technischer Merkmale (Wasserdurchlässigkeit, Frostbeständigkeit etc.) nicht abschließend möglich. Dazu ist anzumerken, dass eine Verwendung des Materials als Frostschutzschichtbaustoff unter Berücksichtigung einer sich bei einem Wiedereinbau einstellenden Kornverfeinerung ggf. ohne weitere technische Aufbereitung nicht möglich ist.

### 7.3.1.3 Aufbereitung in technischen Anlagen

Die aufgeschlossene Tragschicht ohne Bindemittel könnte unter Berücksichtigung der wasserwirtschaftlichen und technischen Merkmale im Falle eines Rückbaus entsprechend der chemischen Einstufung und nach einer Aufbereitung in

- Recycling-Baustoffen für ungebundene Schichten

eingesetzt werden.

Eine Bewertung unter Berücksichtigung der Angaben der TL Gestein<sup>[27]</sup> bzw. der TL SoB<sup>[16]</sup> war nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Die entsprechend den vorgenannten Regelwerken zu überprüfenden Parameter sind im Bedarfsfall im Rahmen eines Eignungsnachweises zu kontrollieren.

Aufgrund der ermittelten LAGA-Einstufung (Z 2) bestehen ggf. Einschränkungen hinsichtlich der Annahme der betroffenen Materialien an Bauabfallaufbereitungsanlagen.

### 7.3.2 Beseitigung

Im Falle einer Beseitigung ist das Material nach LAGA Boden<sup>[11]</sup> zu bewerten.

## 7.4 Oberboden

### 7.4.1 Wiederverwendung

Entsprechend den Angaben des BauGB § 202 ist „Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.“ Organoleptisch unauffälliges Oberbodenmaterial kann einer Wiederverwendung innerhalb oder außerhalb des Projektgebietes zugeführt werden.

Eine Beseitigung (Deponierung) von Oberbodenmaterial ist grundsätzlich zu vermeiden.

## 7.5 Untergrund

### 7.5.1 Wiederverwertung

Bodenmaterial das in die Zuordnungsklasse Z 0 / Z 0\* eingestuft wird, kann im Zuge einer bodenähnlichen Anwendung unterhalb der durchwurzelbaren Schicht verwertet werden. Weiterhin ist gemäß den Angaben der LAGA<sup>[11]</sup> eine Verwertung von Böden bis zu dem Zuordnungswert Z 2 in Technischen Bauwerken möglich.

Die möglichen Verwertungswege in technischen Bauwerken sind unter Zugrundelegung der ermittelten Zuordnungsklassen der LAGA<sup>[11]</sup> zu entnehmen.

Verwertungsempfehlungen bezogen auf technische Eigenschaften (Wassergehalt, Kornzusammensetzung etc.) waren nicht Gegenstand unseres Untersuchungsauftrages.

## 8 HINWEISE ZUR PLANUNG UND AUSFÜHRUNG

### 8.1 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens

Der an der Erkundungsstelle 3 durchgeführte Versickerungsversuch zur Ermittlung der Durchlässigkeit des unteren Aufschlussbereichs wurde im Sondierloch durchgeführt. Es konnte ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f 10^{-8}$  m/s bestimmt werden. Der Untergrund ist demnach nach der DIN 18130 als schwach wasserdurchlässiger Boden zu bewerten.

## 9 SCHLUSSSATZ

Für die orientierende Erkundung des Wegeoberbaus, des Oberbodens und des Untergrundes wurden punktuelle Aufschlüsse und Messungen unter Berücksichtigung der Vorgaben des Auftraggebers ausgeführt. Kleinräumig abweichende Baugrundverhältnisse und Materialbeschaffenheiten können selbst bei einer detaillierteren Erkundung grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden.



Dipl.-Ing. (FH) Christian Simon



M.Sc.-Geowiss. Nicole Weymann  
Bearbeiterin

Anlagen

# **ANLAGE 1**

## **Übersichtslageplan Geologische Übersichtskarte Luftbild**

**(2 Seiten)**



Abbildung 1: Übersichtslageplan (TK 25) – Lage des Untersuchungsgebietes (rote Markierung)

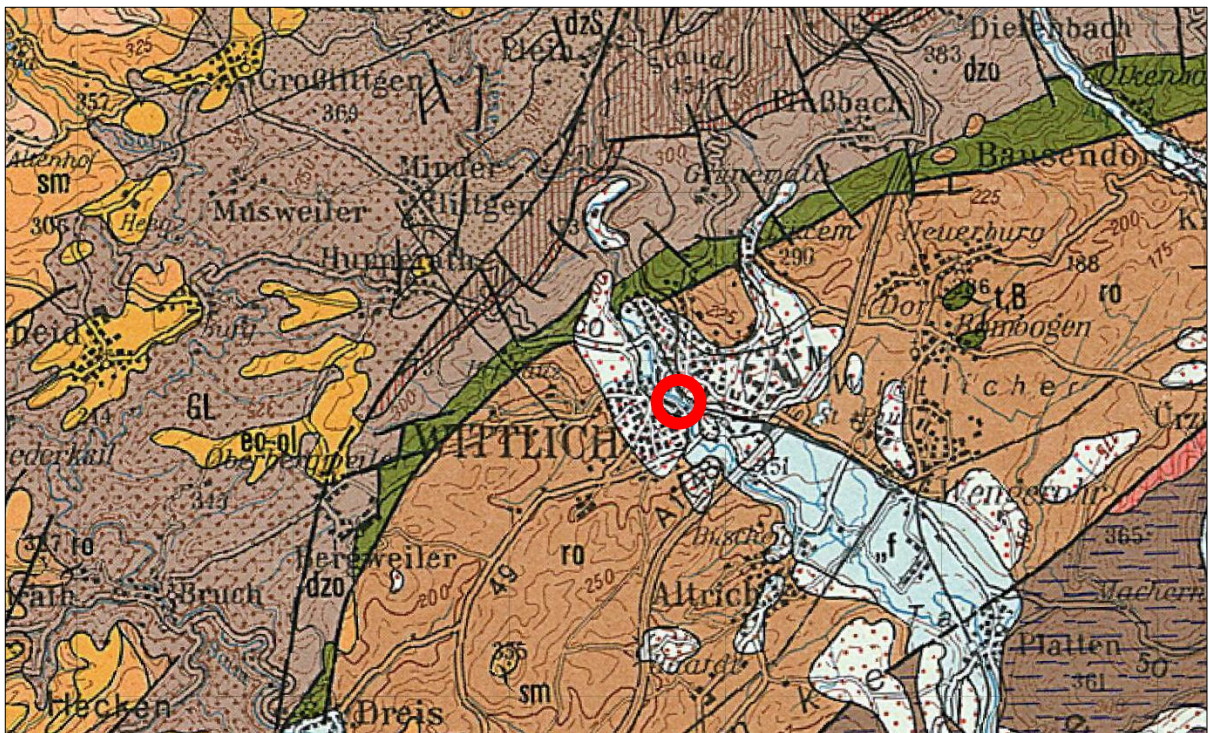


Abbildung 2: Geologische Übersichtskarte (GÜK 200) – Lage d. Untersuchungsgebietes (rote Markierung)



Abbildung 3: Luftbild – Lage der Erkundungsstellen im Gelände (grün) und auf dem Gehweg (rot)

# **ANLAGE 2**

## **Fotodokumentation**

**(2 Seiten)**



Foto 1: Erkundungsstelle 1 – Bohrgut Kleinrammbohrung



Foto 2: Erkundungsstelle 2 – Umfeld



Foto 3: Erkundungsstelle 2 – Aufschluss

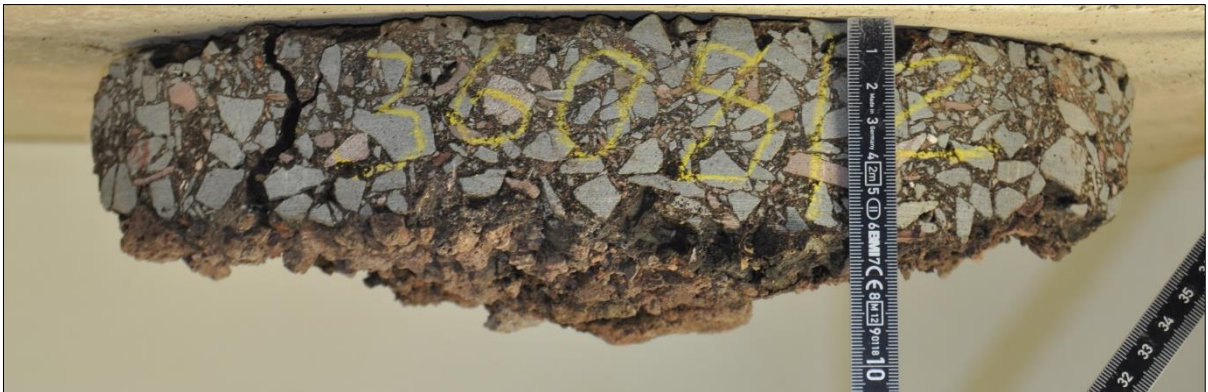


Foto 4: Erkundungsstelle 2 – Bohrkernprobe



Foto 5: Erkundungsstelle 2 – Material ToB



Foto 6: Erkundungsstelle 2 – Material Untergrund



Foto 7: Erkundungsstelle 3 – Umfeld



Foto 8: Erkundungsstelle 3 – Bohrgut Kleinrammbohrung

**ANLAGE  
3**

**Untersuchungsergebnisse  
Feldprüfungen**

**(2 Seiten)**





**ANLAGE  
4**

**Untersuchungsergebnisse  
Laborprüfungen  
Chemie**

**inkl.**

**Prüfbericht  
Eurofins**

**(15 Seiten)**

**Abgrenzung der Gefährlichkeit auf Grundlage des Schreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz vom 12.10.2009, Az.: 107-89 22-09/2009-1#?**

Parameter	Einheit	C1	C2	C3	Grenzwert gemäß Schreiben des MUFV	
		Erk.-St. 2 Gem. a. G. (LS)	Erk.-St. 1 [T: 110 - 200] + 2 + 3 Untergrund	Erk.-St. 1 [T: 10 - 110] Auffüllung (Untergrund)		
Trockenmasse	M.-%	93,0	97,5	94,1	-	
<b>Feststoffkriterien</b>						
Kohlenwasserstoffe	C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	1.000
	C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	2.000
BTEX	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	
LHKW	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	
EOX	mg/kg TS	< 1	< 1	< 1	10	
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	10*	
PAK <sub>16</sub> nach EPA	mg/kg TS	(n. b.)	0,3	0,98	30 (100)**	
Arsen	mg/kg TS	1,8	4,9	6,1	150	
Blei	mg/kg TS	< 2	11	23	700	
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	10	
Chrom, gesamt	mg/kg TS	45	20	23	600	
Kupfer	mg/kg TS	40	17	21	400	
Nickel	mg/kg TS	196	29	49	500	
Thallium	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	7	
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	5	
Zink	mg/kg TS	47	39	69	1.500	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10	
Lipophile Stoffe	M.-%	< 0,02	< 0,02	0,07	0,8	
<b>Eluatkriterien</b>						
Arsen	mg/l	0,002	< 0,001	< 0,001	0,2	
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1	
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,1	
Chrom, gesamt	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1	
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	5	
Nickel	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1	
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,02	
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	
Fluorid	mg/l	< 0,2	0,3	0,5	15	
Ammoniumstickstoff	mg/l	-	-	-	200	
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,5	
Wasserlöslicher Anteil	M.-%	< 0,15	< 0,15	< 0,15	6	
Phenole	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50	

Anmerkungen: - = Parameter nicht untersucht

n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze zur Summenbildung werden nur die Werte > BG verwendet

\* Spezialregelung gemäß PCB/PCT-Abfallverordnung PCB<sub>6</sub> > 10 mg/kg bzw. PCB<sub>Gesamt</sub> > 50 mg/kg

\*\* Gemäß dem Schreiben Nr. 5/2008 der SAM kann bei Dach- und Bitumenbahnen bzw. -abdichtungen bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

**Einstufung nach LAGA M 20 (Stand: 2004):**

Parameter	Einheit	C1	C2	C3	Z 0			Z 0*	Z 1	Z 2	
		Erk.-St. 2 Gem. a. G. (LS)	Erk.-St. 1 [T: 110 - 200] + 2 + 3 Untergrund	Erk.-St. 1 [T: 10 - 110] Auffüllung (Untergrund)	[1] Sand	[2] Lehm / Schluff	[3] Ton				
Bodenart		[1]	[2]	[2]							
Trockenmasse	M.-%	93,0	97,5	94,1	-	-	-				
<b>Feststoffkriterien</b>											
MKW	C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	100	100	100	200	300	1000
	C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40				400	600	2000
BTX	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1	1	
LHKW	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1	1	
EOX	mg/kg TS	< 1	< 1	< 1	1	1	1	1	3	10	
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
PAK <sub>16</sub> nach EPA	mg/kg TS	(n. b.)	0,3	0,98	3	3	3	3	3 (9)*	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,09	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
TOC	M.-%	0,1	0,3	0,6	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	
Arsen	mg/kg TS	1,8	4,9	6,1	10	15	20	15	45	150	
Blei	mg/kg TS	< 2	11	23	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	1	1,5	1	3	10	
Chrom (ges.)	mg/kg TS	45	20	23	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	mg/kg TS	40	17	21	20	40	60	80	120	400	
Nickel	mg/kg TS	196	29	49	15	50	70	100	150	500	
Thallium	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7	
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink	mg/kg TS	47	39	69	60	150	200	300	450	1.500	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	-	-	3	10	
<b>Eluatkriterien</b>											
pH-Wert	-	9,2	8,4	8,8	Z 0/Z 0*				Z 1.1	Z 1.2	Z 2
elektr. Leitfähigkeit	µs/cm	45	42	57	6,5 – 9,5				6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
Chlorid	mg/l	< 1	< 1	< 1	250				250	1.500	2.000
Sulfat	mg/l	< 1	1,5	2,7	30				30	50	100
Cyanid	µg/l	< 5	< 5	< 5	20				20	50	200
Arsen	µg/l	< 5	< 5	< 5	5				5	10	20
Arsen	µg/l	2	< 1	< 1	14				14	20	60
Blei	µg/l	< 1	< 1	< 1	40				40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5				1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	< 1	< 1	< 1	12,5				12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	< 5	20				20	60	100
Nickel	µg/l	< 1	< 1	< 1	15				15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5				< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10	< 10	< 10	150				150	200	600
Phenolindex	µg/l	< 10	< 10	< 10	20				20	40	100

Anmerkungen: - = Parameter nicht untersucht  
 n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb Bestimmungsgrenze;  
 zur Summenbildung werden nur Werte > BG verwendet

\* Bodenmaterial mit PAK-Gehalten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

**Einstufung nach LAGA, Tabelle II.1.4-5 u. II.1.4-6:**

Parameter	Einheit	C1	C3	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Orientierungs- werte
		Erk.-St. 2 Gem. a. G. (LS)	Erk.-St. 1 [T: 10 - 110] Auffüllung (Untergrund)					
Trockenmasse	M.-%	93,0	94,1	-	-	-	-	-
<b>Feststoffkriterien</b>								
Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 40	< 40	100	300*	500*	1000*	1000
EOX	mg/kg TS	< 1	< 1	1	3	5	10	10
PCB	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	0,02	0,1	0,5	1	1
PAK <sub>16</sub> nach EPA	mg/kg TS	(n. b.)	0,98	1	5 (20)**	15 (50)**	75 (100)**	75 (100)*
Arsen	mg/kg TS	1,8	6,1	20	-	-	-	50
Blei	mg/kg TS	< 2	23	100	-	-	-	300
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,6	-	-	-	3
Chrom (ges.)	mg/kg TS	45	23	50	-	-	-	200
Kupfer	mg/kg TS	40	21	40	-	-	-	200
Nickel	mg/kg TS	196	49	40	-	-	-	200
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	0,3	-	-	-	3
Zink	mg/kg TS	47	69	120	-	-	-	500
<b>Eluatkriterien</b>								
pH-Wert***	-	9,2	8,8	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5	7 – 12,5
elektr. Leitfähigkeit***	µs/cm	45	57	500	1.500	2.500	3.000	3.000
Chlorid	mg/l	< 1	< 1	10	20	40	150	150
Sulfat	mg/l	< 1	2,7	50	150	300	600	600
Arsen	µg/l	2	< 1	10	10	40	50	50
Blei	µg/l	< 1	< 1	20	40	100	100	100
Cadmium	µg/l	< 0,3	< 0,3	2	2	5	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	< 1	< 1	15	30	75	100	100
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	50	50	150	200	200
Nickel	µg/l	< 1	< 1	40	50	100	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2	1	2	2
Zink	µg/l	< 10	< 10	100	100	300	400	400
Phenolindex	µg/l	< 10	< 10	< 10	10	50	100	100

Anmerkung: - = Parameter nicht untersucht  
n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb Bestimmungsgrenze;  
zur Summenbildung werden nur Werte > BG verwendet

\* Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

\*\* Im Einzelfall kann bis zu den eingeklammerten Werten abgewichen werden.

\*\*\* Überschreitungen der Zuordnungswerte für die Parameter pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit stellen in Rheinland-Pfalz kein Ausschlusskriterium dar, wenn der Betonanteil des Materials mindestens 60 % beträgt.

**Einstufung nach TL Gestein-StB 04:**

Parameter	Einheit	C1	RC 1	RC 2	RC 3
		Erk.-St. 2 Gem. a. G. (LS)			
Trockenmasse	M.-%	93,0	-	-	-
<b>Feststoffkriterien</b>					
Kohlenwasserstoffe	C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub> mg/kg TS	< 40	300*	300*	1000*
EOX	mg/kg TS	< 1	3	5	10
PCB	mg/kg TS	(n. b.)	0,1	0,5	1
PAK <sub>16</sub> nach EPA	mg/kg TS	(n. b.)	5	15	75 (100)**
<b>Eluatkriterien</b>					
pH-Wert***	-	9,2	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5
elektr. Leitfähigkeit****	µs/cm	45	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	< 1	20	40	150
Sulfat	mg/l	< 1	150	300	600
Arsen	µg/l	2	10	40	50
Blei	µg/l	< 1	40	100	100
Cadmium	µg/l	< 0,3	2	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	< 1	30	75	100
Kupfer	µg/l	< 5	50	150	200
Nickel	µg/l	< 1	50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	< 10	100	300	400
Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100

Anmerkung:

- = Parameter nicht untersucht

 n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb Bestimmungsgrenze;  
zur Summenbildung werden nur Werte > BG verwendet

\* Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

\*\* Unter bestimmten Bedingungen kann bis zu den eingeklammerten Werten abgewichen werden.

\*\*\* Kein Grenzwert; stofftypischer Bereich; bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

\*\*\*\* Wert ist kein Ausschlusskriterium, wenn der pH-Wert über 11,5 liegt und die Werte für Chlorid und Sulfat eingehalten werden.

**Einstufung nach Deponieverordnung, Anhang 3, Spalte 5-8 (Stand: 30.06.2020):**

Nr.	Parameter	Einheit	C1	C2	C3	DK 0	DK I	DK II	DK III
			Erk.-St. 2 Gem. a. G. (LS)	Erk.-St. 1 [T: 110 - 200] + 2 + 3 Untergrund	Erk.-St. 1 [T: 10 - 110] Auffüllung (Untergrund)				
-	Trockenmasse	M.-%	93,0	97,5	94,1	-	-	-	-
1	<b>Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz<sup>1,2)</sup></b>								
1.01	Glühverlust	M.-%	0,3	1,6	2,4	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10
1.02	TOC	M.-%	0,1	0,3	0,6	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6
2	<b>Feststoffkriterien</b>								
2.01	BTEX	mg/kg	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	≤ 6	-	-	-
2.02	PCB <sub>7</sub>	mg/kg	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	≤ 1	-	-	-
2.03	MKW (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	mg/kg	< 40	< 40	< 40	≤ 500	-	-	-
2.04	Σ PAK nach EPA	mg/kg	(n. b.)	0,3	0,98	≤ 30	-	-	-
2.06	Säureneutralisierungsgrad <sup>3)</sup>	mmol/kg	-	-	-	-	(anzugeben)	(anzugeben)	(anzugeben)
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz	M.-%	< 0,02	< 0,02	0,07	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4
3	<b>Eluatkriterien</b>								
3.01	pH-Wert	-	9,2	8,4	8,8	5,5 – 13	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 – 13,0
3.02	DOC	mg/l	< 1	1,1	1,3	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100
3.03	Phenole	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
3.04	Arsen	mg/l	0,002	< 0,001	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
3.05	Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
3.06	Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
3.07	Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10
3.08	Nickel	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
3.09	Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
3.10	Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
3.11	Chlorid	mg/l	< 1	< 1	< 1	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
3.12	Sulfat	mg/l	< 1	1,5	2,7	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
3.13	Cyanide, leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
3.14	Fluorid	mg/l	< 0,2	0,3	0,5	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
3.15	Barium	mg/l	0,002	0,008	0,003	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30
3.16	Chrom (ges.)	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
3.17	Molybdän	mg/l	0,002	0,001	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
3.18a	Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
3.18b	Antimon – C <sub>0</sub> -Wert	mg/l	-	-	-	≤ 0,1	≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1
3.19	Selen	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	< 150	< 150	< 150	≤ 400	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
3.21	Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	45	42	57	-	-	-	-
-	Brennwert (H <sub>0</sub> , v)	kJ/kg	-	-	-	≤ 6000	-	-	-
-	Atmungsaktivität AT4	mg O2/g	-	-	-	< 5	-	-	-
-	Gasbildung GB21	NI/kg TS	-	-	-	< 5	-	-	-

1) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden

2) Gemäß DepV sind für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile Überschreitungen des Glühverlustes bis 5 M.-% und TOC bis 3 M.-% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückzuführen ist.

3) für die Deponieklasse DK I und DK II nur bei gefährlichen Abfällen anzugeben

## Anmerkungen:

- = Parameter nicht untersucht

n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze zur Summenbildung werden nur die Werte &gt; BG verwendet

**Einstufung nach Deponieverordnung, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 9**

Parameter	Einheit	C2	Grenzwerte gem. DepV, Anh. 3, Sp. 9
		Erk.-St. 1 [T: 110 - 200] + 2 + 3 Untergrund	
Trockenmasse	M.-%	97,5	-
<b>Feststoffkriterien</b>			
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	1
Blei	mg/kg TS	11	140
Chrom	mg/kg TS	20	120
Kupfer	mg/kg TS	17	80
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,07	1,0
Nickel	mg/kg TS	29	100
Zink	mg/kg TS	39	300
PCB <sub>7</sub>	mg/kg TS	(n. b.)	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,6
Σ PAK nach EPA	mg/kg TS	0,3	5
<b>Eluatkriterien</b>			
pH-Wert	-	8,4	6,5 – 9,0
elektrische Leitfähigkeit	µs/cm	42	500
Chlorid	mg/l	< 1	10
Sulfat	mg/l	1,5	50
Arsen	mg/l	< 0,001	0,01
Blei	mg/l	< 0,001	0,04
Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,002
Chrom (ges.)	mg/l	< 0,001	0,03
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,05
Nickel	mg/l	< 0,001	0,05
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002
Zink	mg/l	< 0,01	0,1

Anmerkungen: - = Parameter nicht untersucht

n. b. = nicht berechenbar, da alle Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze zur Summenbildung werden nur die Werte &gt; BG verwendet

Eurofins Umwelt Südwest GmbH - Max-Planck-Str. 20 - D-54296 - Trier

**sbt - Paul Simon & Partner Ingenieure**  
**Am Kenner Haus 13**  
**54344 Kenn**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 52102963**  
**Prüfberichtsnummer: AR-21-TI-001929-01**

**Auftragsbezeichnung: 3608/21, 21-1173**

**Baumaßnahme: St. Raphael Caritas Alten- und Behindertenhilfe GmbH Bernkastel-Kues, Neubau eines Hospiz in Wittlich**

**Anzahl Proben: 3**  
**Probenart: Feststoff**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 14.04.2021**  
**Prüfzeitraum: 14.04.2021 - 23.04.2021**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Thomas Wanke  
Niederlassungsleiter  
Tel. +49 651 975 3610

Digital signiert, 23.04.2021  
Patrick Franzen  
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Probe C1, Erk. 2, ungeb. Oberbau LS	Probe C2, Erk. 1+Erk. 2+Erk. 3, Untergrund	Probe C3, Erk. 1(10-110cm) , Unter- grund+Auf- füllung
				BG	Einheit	521011172	521011173	521011174
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>								
Probenbegleitprotokoll	AN/f					siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	1,0	0,9	1,1
Fremdstoffe (Art)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebückstand > 10mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	ja
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	676	550	609

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Aussehen (qualitativ)	AN/f		DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden ohne Fremdbestandteile	Bohrkern	Bauschutt
Farbe qualit.	AN/f		DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			rot	braun	gemischt
Geruch (qualitativ)	AN/f		DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			ohne	ohne	ohne
Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,0	97,5	94,1
Salzsäuretest	AN/f		BOKU. KAANL. 3/1982			positiv	negativ	positiv

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	------	-------------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup>**

Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	1,8	4,9	6,1
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	< 2	11	23
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	45	20	23
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	40	17	21
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	196	29	49
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	47	39	69

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Probe C1, Erk. 2, ungeb. Oberbau LS	Probe C2, Erk. 1+Erk. 2+Erk. 3, Untergrund	Probe C3, Erk. 1(10-110cm) , Unter- grund+Auf- füllung
				Probennummer	BG	Einheit	521011172	521011173

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	521011172	521011173	521011174
Glühverlust (550 °C)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	0,3	1,6	2,4
TOC	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,1	0,3	0,6
EOX	AN/f	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	RE000 GI	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	< 0,02	< 0,02	0,07
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	521011172	521011173	521011174
Benzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Styrol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**LHKW aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	521011172	521011173	521011174
Dichlormethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Probe C1, Erk. 2, ungeb. Oberbau LS	Probe C2, Erk. 1+Erk. 2+Erk. 3, Untergrund	Probe C3, Erk. 1(10-110cm) , Unter- grund+Auf- füllung
				BG	Einheit	521011172	521011173	521011174

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,07
Anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,10	0,16
Pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08	0,12
Benzo[a]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	0,10
Chrysen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,08
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	0,16
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,07
Benzo[a]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,06
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,07
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,30	0,98
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	0,30	0,98

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Probe C1,	Probe C2,	Probe C3,
				BG	Einheit	Erk. 2, ungeb. Oberbau LS	Erk. 1+Erk. 2+Erk. 3, Untergrund	Erk. 1(10-110cm) , Unter- grund+Auf- füllung
				Probennummer		521011172	521011173	521011174

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,2	8,4	8,8
Temperatur pH-Wert	AN/f	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	10,5	19,9	8,9
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	45	42	57
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	RE000 GI	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150	< 150	< 150

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Fluorid	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	< 0,2	0,3	0,5
Chlorid (Cl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	1,5	2,7
Cyanide, gesamt	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Antimon (Sb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	< 0,001	< 0,001
Barium (Ba)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,008	0,003
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,001	< 0,001
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	RE000 GI	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg/l	< 1,0	1,1	1,3
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Probennummer** 521011172  
**Probenbeschreibung** Probe C1, Erk. 2, ungeb. Oberbau LS

### Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	676 g

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) \*\*\*\*)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- \*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte  
 \*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Probennummer** 521011173  
**Probenbeschreibung** Probe C2, Erk. 1+Erk. 2+Erk. 3, Untergrund

### Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	550 g

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) \*\*\*\*)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- \*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte  
 \*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Probennummer** 521011174  
**Probenbeschreibung** Probe C3, Erk. 1(10-110cm), Untergrund+Auffüllung

### Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	609 g

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) \*\*\*\*)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- \*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte  
 \*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen  
 \*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

# **ANLAGE 5**

## **Messstellenbezogene Darstellung der Untersuchungsergebnisse**

**(3 Seiten)**

Erkund.-Stelle	Wittlich, Flur 8, Flurstück 883/32, östl. Bereich, Grünfläche							
Bezeichnung	1	Datum	09.04.2021					
Koordinaten <sup>1)</sup>	32U 348806 5538785	Probenehmer	Ewert, Heino; Meyer, Ronny; El Amouria, Merouane					
Bereich	Wittlich	Ansprechpartner	Hr. Hutter, Ing.-Büro stra-tec					
<b>Oberboden</b>	<b>Aufschlussverfahren: Kleinrammbohrung</b>							
<b>Bodengruppe</b>	<b>Dicke</b>	<b>Tiefe</b>	<b>MUFV</b>	<b>LAGA BO</b>	<b>LAGA RC</b>	<b>WG</b>	<b>W<sub>Pr</sub></b>	<b>Proctor</b>
	<i>cm</i>	<i>cm</i>				<i>M.-%</i>	<i>M.-%</i>	<i>Mg/m<sup>3</sup></i>
Oberboden OH, TL - ST*	10	10	-	-	-	-	-	-
<b>Untergrund / Unterbau</b>	<b>Aufschlussverfahren: Kleinrammbohrung</b>							
<b>Bodengruppe</b>	<b>Dicke</b>	<b>Tiefe</b>	<b>MUFV</b>	<b>LAGA BO</b>	<b>LAGA RC</b>	<b>WG</b>	<b>W<sub>Pr</sub></b>	<b>Proctor</b>
	<i>cm</i>	<i>cm</i>				<i>M.-%</i>	<i>M.-%</i>	<i>Mg/m<sup>3</sup></i>
Leicht plast. Ton [TL]	90	100	nicht gefährlich	Z1.1 <sup>3)</sup>	-	-	~ W <sub>Pr</sub>	-
Auffüllung [GT] <sup>2)</sup>	10	110	nicht gefährlich	-	Z1.1	-	~ W <sub>Pr</sub>	-
Kies-Ton-Gemisch GT	90	200	nicht gefährlich	Z0	-	7,1	~ W <sub>Pr</sub>	-
Angaben: KGV = Korngrößenverteilung, WG = Wassergehalt, LP = Plattendruckversuch, wPr = optimaler Wassergehalt Gem. a. G. = Gemisch aus Gesteinskörnungen, NS = Naturstein, LS = Lavaschlacke, HO = Hochofenschlacke RC = Rezyklierte Gesteinskörnung, BK = Brechkorn, RK = Rundkorn, sg = stetig gestuft, ug = unstetig gestuft  1.) Messeinheit: Garmin eTrex 10, herstellerseitig angegebene Lagegenauigkeit ~ 3 m 2.) Auffüllung aus Hochofenschlacke, geb. Befestigung 3.) Ggf. günstigere Einstufung nach Rücksprache mit der Behörde möglich								

Erkund.-Stelle	Wittlich, Flur 8, Flurstück 883/47, westl. Bereich, Gehweg							
Bezeichnung	2	Datum	09.04.2021					
Koordinaten <sup>1)</sup>	32U 348818 5538784		Probenehmer	Ewert, Heino; Meyer, Ronny; El Amouria, Merouane				
Bereich	Wittlich		Ansprechpartner	Hr. Hutter, Ing.-Büro stra-tec				
<b>Gebundener Oberbau</b>	<b>Aufschlussverfahren: Bk400</b>							
<b>Art der Schicht</b>	<b>Dicke</b>	<b>Tiefe</b>	<b>MUFV</b>	<b>PECH</b>	<b>LAGA RC</b>	<b>TL Ge.</b>	<b>PAK</b>	<b>RuK</b>
	<i>cm</i>	<i>cm</i>					<i>mg/kg</i>	<i>°C</i>
Tragdeckschicht 0/16	6,5	6,5	-	<b>FREI</b>	-	-	-	-
<b>Tragschicht ohne Bindemittel</b>	<b>Aufschlussverfahren: Handschurf</b>							
<b>Art der Schicht</b>	<b>Dicke</b>	<b>Tiefe</b>	<b>MUFV</b>	<b>LAGA BO</b>	<b>LAGA RC</b>	<b>TL Ge.</b>	$E_{V2}$ $E_{Vdyn}$ (-15%)	<b>KGV</b>
	<i>cm</i>	<i>cm</i>					<i>MN/m<sup>2</sup></i>	<i>M.-%</i>
Gem. a. G. (LS) 0/45, BK, sg	55,5	62	nicht gefährlich	<b>Z2</b>	<b>Z1.1</b>	<b>RC1</b>	-	-
<b>Untergrund / Unterbau</b>	<b>Aufschlussverfahren: Handschurf</b>							
<b>Bodengruppe</b>	<b>Dicke</b>	<b>Tiefe</b>	<b>MUFV</b>	<b>LAGA BO</b>	<b>LAGA RC</b>	<b>WG</b>	<b>W<sub>Pr</sub></b>	<b>Proctor</b>
	<i>cm</i>	<i>cm</i>					<i>M.-%</i>	<i>M.-%</i>
Kies-Ton-Gemisch GT	8	70	nicht gefährlich	<b>Z0</b>	-	-	~ W <sub>Pr</sub>	-
Angaben: KGV = Korngrößenverteilung, WG = Wassergehalt, LP = Plattendruckversuch, wPr = optimaler Wassergehalt Gem. a. G. = Gemisch aus Gesteinskörnungen, NS = Naturstein, LS = Lavaschlacke, HO = Hochofenschlacke RC = Rezyklierte Gesteinskörnung, BK = Brechkorn, RK = Rundkorn, sg = stetig gestuft, ug = unstetig gestuft 1.) Messeinheit: Garmin eTrex 10, herstellereitig angegebene Lagegenauigkeit ~ 3 m								

Erkund.-Stelle	Wittlich, Flur 8, Flurstück 883/47, westl. Bereich, Grünfläche							
Bezeichnung	3	Datum	09.04.2021					
Koordinaten <sup>1)</sup>	32U 348829 5538762		Probenehmer	Ewert, Heino; Meyer, Ronny; El Amouria, Merouane				
Bereich	Wittlich		Ansprechpartner	Hr. Hutter, Ing.-Büro stra-tec				
<b>Oberboden</b>	<b>Aufschlussverfahren: Kleinrammbohrung</b>							
<b>Bodengruppe</b>	<b>Dicke</b>	<b>Tiefe</b>	<b>MUFV</b>	<b>LAGA BO</b>	<b>LAGA RC</b>	<b>WG</b>	<b>W<sub>Pr</sub></b>	<b>Proctor</b>
	<i>cm</i>	<i>cm</i>				<i>M.-%</i>	<i>M.-%</i>	<i>Mg/m<sup>3</sup></i>
Oberboden OH, TL	20	20	-	-	-	-	-	-
<b>Untergrund / Unterbau</b>	<b>Aufschlussverfahren: Kleinrammbohrung</b>							
<b>Bodengruppe</b>	<b>Dicke</b>	<b>Tiefe</b>	<b>MUFV</b>	<b>LAGA BO</b>	<b>LAGA RC</b>	<b>WG</b>	<b>W<sub>Pr</sub></b>	<b>Proctor</b>
	<i>cm</i>	<i>cm</i>				<i>M.-%</i>	<i>M.-%</i>	<i>Mg/m<sup>3</sup></i>
TL – ST*	180	200	nicht gefährlich	Z0	-	15,7 [T: -60] 14,7 [T: -160]	> W <sub>Pr</sub>	-
Angaben: KGV = Korngrößenverteilung, WG = Wassergehalt, LP = Plattendruckversuch, wPr = optimaler Wassergehalt Gem. a. G. = Gemisch aus Gesteinskörnungen, NS = Naturstein, LS = Lavaschlacke, HO = Hochofenschlacke RC = Rezyklierte Gesteinskörnung, BK = Brechkorn, RK = Rundkorn, sg = stetig gestuft, ug = unstetig gestuft								
1.) Messeinheit: Garmin eTrex 10, herstellerseitig angegebene Lagegenauigkeit ~ 3 m								

# **ANLAGE 6**

## **Probenahmeprotokoll**

**(3 Seiten)**

## Probenahmeprotokoll Boden/Feststoffe

<b>Auftraggeber:</b>	St. Raphael Caritas Alten- und Behindertenhilfe GmbH Bernkastel-Kues	<b>Betreiber:</b>	_____
Straße:	Ludwig-Erhard-Straße 10	Objekt:	_____
Ort:	56727 Mayen	Lage:	_____
<b>Projekt:</b>	Neubau eines Hospiz in Wittlich		
Grund der Probenahme:	orientierende Erkundung; grundlegende abfalltechn. Klassifizierung		
Herkunft des Abfalls (Anshr.):	siehe Projektbezeichnung		
Vermutete Schadstoffe:	unspezifischer Verdacht; PAK		
Untersuchungsstelle:	Eurofins Umwelt Südwest GmbH; sbt		
<b>Datum:</b>	09.04.2021	<b>Uhrzeit:</b>	_____

### Entnahmestelle

Abfallart/Allgem. Beschreibung:	Asphalt, Oberboden, Boden und Steine
Form der Lagerung:	eingebauter Zustand
Gesamtvolumen in m <sup>3</sup> :	keine Angabe
Lagerungsdauer:	keine Angabe

### Probenahmebedingungen

Witterung:	sonnig			
	<input checked="" type="checkbox"/> Einzelproben	<input checked="" type="checkbox"/> Mischproben	<input type="checkbox"/> Sammelproben	<input type="checkbox"/> Sonderproben
Anzahl der	33	8		
	<input checked="" type="checkbox"/> Anzahl der Einzelpr. je Mischprobe		<input checked="" type="checkbox"/> Laborproben	
	4		4	
Entnahmegesetz:	<input type="checkbox"/> Bohrer	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel	<input checked="" type="checkbox"/> Rammkernsonde	
	<input type="checkbox"/> Stecher	<input type="checkbox"/> Schöpfer	<input checked="" type="checkbox"/> Kernbohrgerät	
Probenahmeverfahren:	Kernbohrung, Handschurf, Sondierung			
Probenvorbereitungsschritte:	fraktionierendes Schaufeln			
Vor-Ort-Untersuchungen:	organoleptische Untersuchungen			

### Transport der Probe

Thermobox	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
-----------	-----------------------------	--

**Bemerkungen**

.....  
.....  
.....

Übersichtskarte  
als Anhang?

ja

nein

**Lageskizze: (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.)**

**siehe Anlage 1**

Probennehmer: Hr. Ewert, Hr. Meyer,  
Hr. El Amouria

Anwesende: .....

Unter-  
schrift/Zeichen: i.A. Schulz

Unter-  
schrift/Zeichen: .....

Ort: Wittlich

Datum: 09.04.2021

**Probenliste**

<b>Projekt:</b>	<b>Neubau eines Hospiz in Wittlich</b>	<b>Ort:</b>	<b>Wittlich</b>
<b>Probenehmer:</b>	<b>Herr Ewert, Herr Meyer und Herr El Amouria</b>	<b>Datum:</b>	<b>09.04.2021</b>

Probe	Art	Behältnis Vol.	Haufwerk Vol.	Abfallart		Farbe Geruch Bodenart	Erk. St.	Tiefe	Notiz
		/	/					cm	
P1	MP	Bohrkiste	-	Oberboden	-	braun neutral -	1	0 - 10	GOK
P2	MP	Bohrkiste	-	Boden (Auffüllung)	0/45	rötlich neutral Lehme	1	10 - 100	GOK
P3	MP	Bohrkiste	-	Auffüllung	0/45	rötlich-grau neutral Sande	1	100 - 110	GOK
P4	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/45	rötlich neutral Sande	1	110 - 200	GOK
P5	EP	-	-	Asphalt	0/16	schwarz-grau neutral -	2	0 - 6,5	OK Gehweg
P6	MP	PE-Eimer 10 l	-	Gem. a. G. (LS)	0/45	rötlich-braun neutral -	2	6,5 - 62	OK Gehweg
P7	MP	PE-Eimer 10 l	-	Boden	0/45	bunt neutral Sande	2	62 - 70	OK Gehweg
P8	MP	Bohrkiste	-	Oberboden	-	braun neutral -	3	0 - 20	GOK
P9	MP	Bohrkiste	-	Boden	0/45	braun neutral Lehme	3	20 - 200	GOK

# **ANLAGE 7**

## **Technische Regelwerke für die Prüfungsdurchführung und Beurteilung**

**(3 Seiten)**

- [1] **ZTV Asphalt-StB**, Ausgabe 2007, Fassung 2013  
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt
- [2] **ZTV E-StB**, Ausgabe 2017  
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
- [3] **ZTV E-StB / Kommentar zur ZTV E-StB 17**, Ausgabe 2019  
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau - Kommentar und Compendium Erd- und Felsbau
- [4] **ZTV SoB-StB**, Ausgabe 2020  
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
- [5] **RStO**, Ausgabe 2012  
Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012
- [6] **RuVA-StB**, Ausgabe 2001, Fassung 2005  
Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau
- [7] **TP D-StB**, Ausgabe 2012  
Technische Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau
- [8] **TL AG-StB**, Ausgabe 2009  
Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat
- [9] **M WA**, Ausgabe 2009, Fassung 2013  
Merkblatt für die Wiederverwendung von Asphalt
- [10] **FGSV-Arbeitspapier Nr. 27/2**, Ausgabe 2000  
Prüfung von Straßenausbaumaterial auf carbostämmige Bindemittel - Schnellverfahren
- [11] **LAGA M 20**, Ausgabe 2004  
Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20  
- Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln
- [12] **Leitfaden Boden**, Ausgabe April 2007  
Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen/gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung
- [13] **Leitfaden Ausbaupasphalt**, Ausgabe September 2006 (aktualisiert August 2008)  
Leitfaden für die Behandlung von Ausbaupasphalt und Straßenaufbruch mit teer-/pechtypischen Bestandteilen
- [14] **AVV**, Ausgabe 2001 (Stand: 30.06.2020)  
Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)
- [15] **DepV**, Ausgabe 2009 (Stand: 30.06.2020)  
Verordnung über Deponien und Langzeiltlager (Deponieverordnung - DepV)
- [16] **TL SoB-StB**, Ausgabe 2020  
Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
- [17] **Entscheidungshilfe** (Stand: 12.10.2009)  
Entscheidungshilfe für die Entsorgung von gefährlichem Boden und Bauschutt auf Deponien der Klasse I und II

- [18] **Schreiben des MUFV** vom 12.10.2009  
Belasteter Boden und Bauschutt - Vollzug der Abfallverzeichnisverordnung
- [19] **DIN EN ISO 17892-1:2015-03**  
Baugrund, Untersuchung von Bodenproben  
- Wassergehalt, Teil 1: Bestimmung durch Ofentrocknung
- [20] **DIN 18127:2012-09**  
Baugrund, Untersuchung von Bodenproben  
- Proctorversuch
- [21] **DIN 18134:2012-04**  
Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte  
- Plattendruckversuch
- [22] **DIN 18196:2011-05**  
Erd- und Grundbau, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- [23] **DIN 18300:2012-09**  
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen  
- Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten
- [24] **DIN 19682-2:2014-07**  
Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen  
- Teil 2: Bestimmung der Bodenart
- [25] **DIN EN 932-1:1996-11**  
Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen  
- Teil 1: Probenahmeverfahren
- [26] **DIN EN 933-1:2012-03**  
Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen  
- Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung; Siebverfahren
- [27] **TL Gestein-StB**, Ausgabe 2004, Fassung 2018  
Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau
- [28] **LAGA M 20**, Ausgabe 1997  
Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20  
- Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln
- [29] **DIN 4124:2012-01**  
Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- [30] **DIN 4022-1:1987-09**  
Baugrund und Grundwasser - Benennung und Beschreiben von Boden und Fels
- [31] **DIN EN 1427:2015-09**  
Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Bestimmung des Erweichungspunktes - Ring- und Kugel-Verfahren
- [32] **Rundschreiben des LBM RLP**, 24. Juli 2007  
Qualitätssicherung im Straßenbau – Umgang mit Asphaltgranulat-Vorerkundung
- [33] **TL Asphalt-StB**, Ausgabe 2007, Fassung 2013  
Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen
- [34] **DIN 18300:2019-09**  
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen  
- Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten

- [35] **RuA-StB**, Ausgabe 2001  
Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau
- [36] **DIN 18320**:2019-09  
VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen  
- Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –  
Landschaftsbauarbeiten
- [37] **DIN 18915**:2018-06  
Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten
- [38] **Richtlinie zum Umgang mit Bankettschälgut**, Ausgabe 2010  
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Abteilung Straßenbau
- [39] **Arbeitsblatt DWA-A 904**, Ausgabe Oktober 2005  
Richtlinie für den ländlichen Wegebau
- [40] **ZTV A-StB**, Ausgabe 2012  
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen
- [41] **TP BF-StB – Teil B 8.3**, Ausgabe 2012  
Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau  
– Teil B 8.3: Dynamischer Plattendruckversuch mit Leichtem Fallgewichtsgerät
- [42] **H FA**, Ausgabe 2010  
Hinweise für das Fräsen von Asphaltbefestigungen und Befestigungen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen
- [43] **ARS 16/2015**:2015-09-11  
Regelungen zur Verwertung von Straßenausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen in Bundesfernstraßen
- [44] **Leitfaden Hocheinbau**, Ausgabe 2015-05-27  
Leitfaden für den Asphaltstraßenbau zur Bauweise „Erneuerung auf vorhandener Befestigung (Hocheinbau)“
- [45] **DIN EN ISO 14689**:2018-05  
Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels
- [46] **Schreiben des MUFV** vom 12.12.2006, Az. 1072/1075-89 702-30  
Aktualisiertes gemeinsames Rundschreiben zu den Anforderungen an die bodenähnliche Verfüllung von Abgrabungen mit Bodenmaterial mit ergänzenden Regelungen zum TOC-Gehalt vom 15.01.2016
- [47] **BBodSchV**, Ausgabe 1999 (Stand: 19.06.2020)  
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
- [48] **M Ls**, Ausgabe 2006  
Merkblatt über die Verwendung von Lavaschlacke im Straßen- und Wegebau
- [49] **LAGA M 32 – LAGA PN 98**, Ausgabe Dezember 2001  
Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32  
- LAGA PN 98 - Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen