

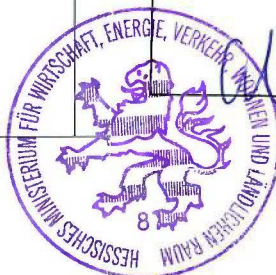
<b>Straßenbauverwaltung:</b>	im Auftrag des Landes Hessen, DEGES, Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
<b>Straße/Abschnittsnummer/Station:</b>	B 324 zw. NK 5124 032B und NK 5124 0310 Betr.-km 41,0
<b>VKE C341</b> <b>B 324 - Bad Hersfeld UF Stadtstraße und DB "Peterstor"</b>	
<b>PROJIS-Nr.:</b>	

## Feststellungsentwurf

- Unterlage 21.3 -

## Umweltbericht

<b>Aufgestellt:</b> 14. OKT. 2021 Berlin, den DEGES Deutsche Einheit Fernstraßen- planungs- und bau GmbH Zimmerstraße 54, 10117 Berlin   _____ (Name, Amtsbezeichnung)	<b>Nachrichtliche Unterlage Nr. 21.3</b> zum <b>Planfeststellungsbeschluss</b> vom 08.10.2024 Az. VI-061-k-06-2212#003 Wiesbaden, den 10.10.2024  Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum Abt. VI Im Auftrag   Baurat
---	--



**B 324 - Bad Hersfeld "Peterstor",  
UF Stadtstraße und DB  
Bauwerke und Strecke**

**Umwelttechnischer Bericht**

---

**DEGES**

**Deutsche Einheit  
Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH  
Zimmerstraße 54  
10117 Berlin**

**02.03.2021  
– 181-050 BE3 –  
Gr / Wie**



181-050 B 324 - Bad Hersfeld "Peterstor",  
 Bauwerke und Strecke  
 Umwelttechnischer Bericht

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Allgemeines .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Durchgeführte Arbeiten.....</b>	<b>8</b>
2.1	Aufschlussarbeiten .....	8
2.2	Probenahme und Analysen .....	11
<b>3</b>	<b>Darstellung und Auswertung der Ergebnisse .....</b>	<b>15</b>
3.1	Straßenasphalt (gebundener Oberbau) .....	15
3.2	Ungebundener Oberbau.....	16
3.3	Auffüllungen/Anschüttungen, Unterbau von Verkehrsflächen, Hinterfüllungen.....	19
3.4	Anstehende Böden: Baugrundsichten 2 bis 4 gemäß [U 19].....	21
3.5	Ergebnisse aus der Voruntersuchung 2018 [U 2].....	22
3.6	Grundwasseranalysen .....	23
<b>4</b>	<b>Bewertung hinsichtlich der Abfallverwertung und -entsorgung .....</b>	<b>24</b>
4.1	B 324 – Ost (B 324, Frankfurter Straße, Industriestraße, Fußgängerrampe WL Ost) .....	24
4.2	B 324 – West (B 324 inkl. Rampen) .....	26
4.3	Parkplatzflächen östlich der DB-Strecke und „Peterstor“ (Landecker Straße) .....	28
4.4	Parkplatzfläche und Seitenstraße westlich der DB-Strecke bis Bismarckstraße Ost.....	29
4.5	Parkplatzfläche südl. Knotenpunkt Ecke Bismarckstraße West/Ost (gepl. BW 05) .....	30
4.6	Geplanter Kanal Bismarckstraße West.....	31
4.7	Gewachsene Böden der Baugrundsichten 2 bis 4 nach [U 19].....	32
<b>5</b>	<b>Empfehlungen und Hinweise .....</b>	<b>33</b>

181-050 B 324 - Bad Hersfeld "Peterstor",  
Bauwerke und Strecke  
Umwelttechnischer Bericht

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersichtsskizze der bestehenden Teilbauwerke und Projektgebiet (DEGES 2005).....	7
Abb. 2:	Übersichtsskizze Verwertungsklassen gem. RuVA-StB 01 für gebundenen Oberbau.....	15
Abb. 3:	Übersichtsskizze Zuordnungsklassen gem. LAGA M20 und [U 16] für ungebundenen Oberbau.....	18
Abb. 4:	Übersichtsskizze Zuordnungsklassen gem. LAGA M20 und [U 16] für Auffüllungen/Anschüttungen und Unterbau Verkehrsflächen.....	20
Abb. 5:	Übersichtsskizze Zuordnungsklassen gem. LAGA M20 und [U 16] für Hinterfüllungen BW / Dammschüttungen.....	21
Abb. 6:	Übersichtsskizze Zuordnungsklassen gem. LAGA M20 und [U 16] für Auffüllungen [U 2].....	23

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Übersicht Probenahmestellen.....	9
Tab. 2:	Übersicht Asphaltproben.....	11
Tab. 3:	Übersicht Proben Boden-/Bauschutt.....	12
Tab. 4:	Straßenasphalt – Analytik und Bewertung nach RuVA-StB 01.....	15
Tab. 5:	Hintergrundwerte Cr, Cu, Ni, Zn in hessischen Vulkaniten [U 17], V.5.4.1 in mg/kg.....	16
Tab. 6:	ungebundener Oberbau – Analytik und Bewertung nach Merkblatt [U 16] Hessen.....	16
Tab. 7:	Auffüllungen u. Unterbau Verkehrsflächen – Analytik und Bewertung nach Merkblatt [U 16] Hessen.....	19
Tab. 8:	Hinterfüllungen BW / Dammschüttungen – Analytik und Bewertung nach Hessen [U 16] Merkblatt.....	20
Tab. 9:	Baugrundsichten 2 bis 4 – Analytik und Bewertung nach Merkblatt [U 16] Hessen.....	22
Tab. 10:	Übersicht Proben, Analytik und Zuordnungsklassen aus [U 2].....	22

181-050 B 324 - Bad Hersfeld "Peterstor",  
Bauwerke und Strecke  
Umwelttechnischer Bericht

---

## Anlagenverzeichnis

- 1 **Anlage 1 Lageplan M 1 : 500**
  
- 2 **Anlage 2 Baugrundaufschlüsse und Probenahme**
  - 2.1 Anlage 2.1 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile Kleinrammbohrungen (KRB)
  - 2.2 Anlage 2.2 Alphalkernfotos
  - 2.3 Anlage 2.3 Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile, Bohrkernfotos Kernbohrungen (inkl. Ausbaupläne GWM) – nur digital und geot. Berichte [U 19]
  
- 3 **Anlage 3 Laboruntersuchungen**

Asphalt und Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen

  - 3.1 Anlage 3.1 Prüfbericht AR-20-JE-039356-01 (5 Seiten)

ungebundener Oberbau

  - 3.2 Anlage 3.2 Prüfbericht AR-20-JE-039475-01 (13 Seiten)
  - 3.3 Anlage 3.3 Prüfbericht AR-20-JE-039477-01 (7 Seiten)
  - 3.4 Anlage 3.4 Prüfbericht AR-20-JE-039306-01 (7 Seiten)
  - 3.5 Anlage 3.5 Prüfbericht AR-20-JE-039304-01 (7 Seiten)
  - 3.6 Anlage 3.6 Prüfbericht AR-20-JE-039660-01 (10 Seiten)

Auffüllungen/Anschüttungen, Unterbau v. Verkehrsflächen, Hinterfüllungen

  - 3.7 Anlage 3.7 Prüfbericht AR-20-JE-039476-01 (5 Seiten)
  - 3.8 Anlage 3.8 Prüfbericht AR-20-JE-039444-01 (5 Seiten)
  - 3.9 Anlage 3.9 Prüfbericht AR-20-JE-038927-01 (5 Seiten)
  - 3.10 Anlage 3.10 Prüfbericht AR-21-JE-000456-01 (16 Seiten)
  - 3.11 Anlage 3.11 Prüfbericht AR-20-JE-039303-01 (7 Seiten)

(MP 19 = Anlage 3.6)

Baugrundsichten 2...4

  - 3.12 Anlage 3.12 Prüfbericht AR-20-JE-039305-01 (7 Seiten)

(MP 10 = Anlage 3.4; EP 19 + MP 21 = Anlage 3.10)

181-050 B 324 - Bad Hersfeld "Peterstor",  
Bauwerke und Strecke  
Umwelttechnischer Bericht

---

## Unterlagenverzeichnis

- [U 1] B 324 - Bad Hersfeld "Peterstor", UF Stadtstraße und DB [VKE C341]  
*Planungsbegleitende Vermessung*  
EiBS GmbH, Dresden, 06/2018
- [U 2] B 324 - Bad Hersfeld "Peterstor", UF Stadtstraße und DB  
Geotechnischer Bericht zur Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung – Vor-  
untersuchung  
witt & partner, Weimar, 15.11.2018
- [U 3] VKE C34: B 324 Bad Hersfeld „Peterstor“, UF Stadtstraße und DB  
*Anlage 08, Blatt 03 - Variantenuntersuchung Variante 1c – Vorabzug Draufsicht  
und Schnitte, M 1 : 500, 100*  
Schüßler-Plan mbH, Frankfurt am Main, 27.03.2020
- [U 4] B 324 Bad Hersfeld „Peterstor“, UF Stadtstraße und DB  
*Unterlage 5.1 / 1 bis 4 – Lageplan – Hauptstrecke (oben und unten) – Vorentwurf  
30.10.2020, M 1 : 500*  
Battenberg & Koch GbR, Bad Hersfeld
- [U 5] B 324 Bad Hersfeld „Peterstor“, UF Stadtstraße und DB  
*Höhenpläne zu Achsen Lageplan 10/2020*  
Battenberg & Koch GbR, Bad Hersfeld, 11.2020
- [U 6] B 324 - Bad Hersfeld "Peterstor", UF Stadtstraße und DB [VKE C341]  
*Altablagerungen und Altstandorte im Bereich B 324 / Peterstor, Bad Hersfeld*  
Kartengrundlage: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinforma-  
tion; Datengrundlage: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geo-  
logie  
Regierungspräsidium Kassel, Email vom 20.04.2018 an DEGES
- [U 7] *Geologische Karte, M 1:25.000, Blatt 5124 (Bad Hersfeld)*  
Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, 1987
- [U 8] UF Stadtstraße, DB u.B 324 - "Peterstor"  
*Bauwerksbücher 5124520 A1 und 5124520B2*  
Hessen Mobil, SIBBWLESER, 03.11.2015 und 01.06.2016
- [U 9] EA Pfähle – Empfehlungen des Arbeitskreises AK 2.1 "Pfähle" der DGGT e.V., Ernst  
& Sohn 2012

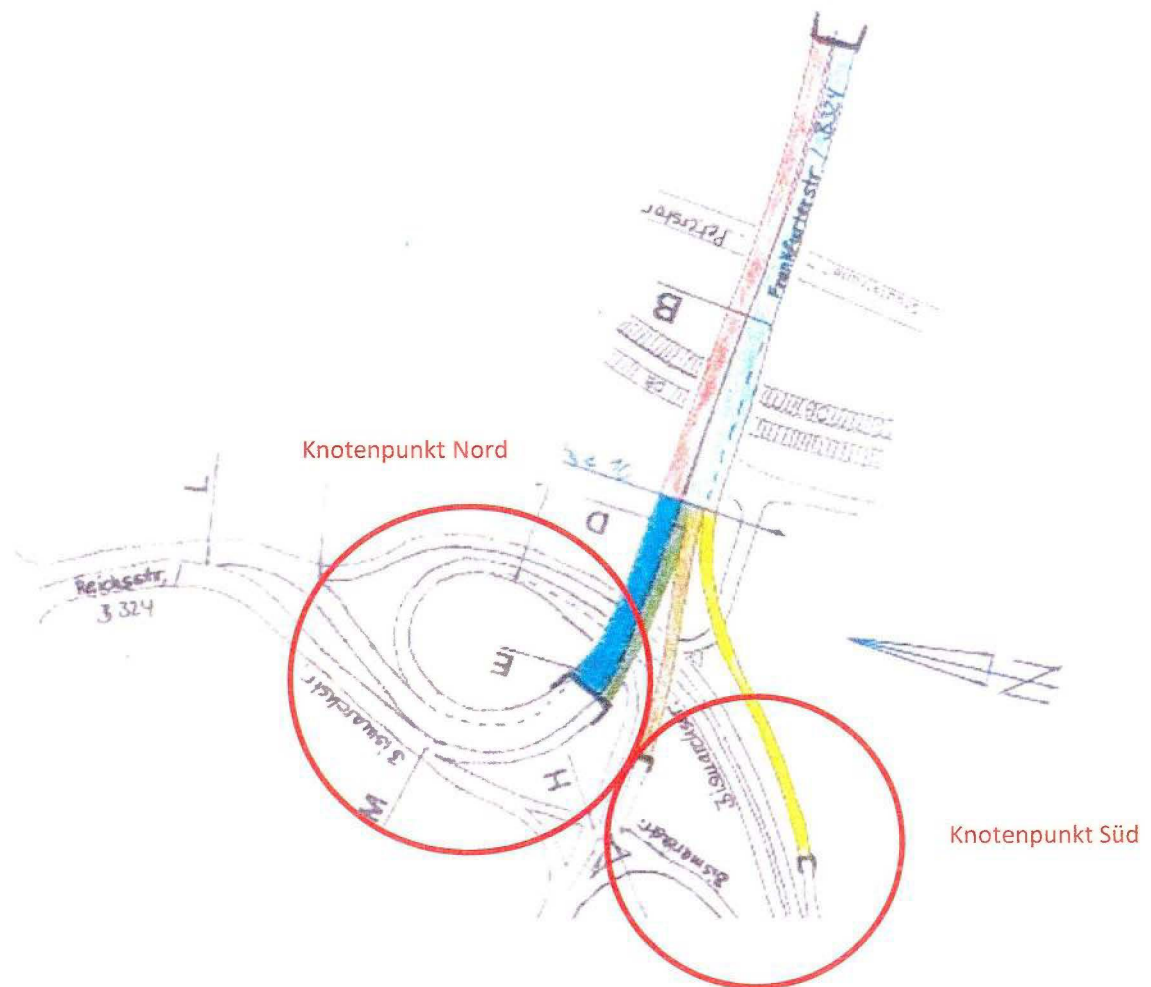
181-050 **B 324 - Bad Hersfeld "Peterstor",**  
**Bauwerke und Strecke**  
Umwelttechnischer Bericht

---

- [U 10] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer – / pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau – RuVA-StB 01 (Ausgabe 2001, Fassung 2005)
- [U 11] LAGA M 20 Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen -Technische Regeln-, Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 11/2003 mit Vorbemerkungen 6/2012 (Boden: Teil II 11/2004 und Bau-schutt: Teil II/1997)
- [U 12] LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und bio-logischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Mitteilung 32, Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 12/2001
- [U 13] Regelungen zur Verwertung von Straßenausbaustoffen mit teer -/pechtypischen Bestandteilen in Bundesfernstraßen, ARS Nr. 16/2015, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 11.09.2015
- [U 14] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verord-nung - AVV), 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382)
- [U 15] Merkblatt "Umgang mit mineralischen Abfällen", Hessen, 13.09.2007
- [U 16] Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“, Hessen, 10. Dezember 2015
- [U 17] Hintergrundwerte von Spurenstoffen in hessischen Böden, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2011
- [U 18] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), April 2009, letzte Änderung 2. Mai 2013
- [U 19] B 324 - Bad Hersfeld "Peterstor", UF Stadtstraße und DB  
Bauwerk BW01 und Rampenbauwerke inkl. BW04, BW06 und STW "Breiten-straße"  
Geotechnischer Bericht zur Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung – Hauptuntersuchung–  
witt & partner, Weimar; Stand 11.02.2021

## 1 Veranlassung und Allgemeines

Die DEGES GmbH Berlin plant im Auftrag des Landes Hessen den Ersatzneubau der B324 - Bad Hersfeld „Peterstor“ zur Unterführung (UF) der Landecker Straße / Peterstor und der DB-Strecke 3600. Das Projektgebiet liegt unmittelbar östlich des Bad Hersfelder Stadtzentrums und umfasst eine Fläche von ca. 550 x 250 m. Schwerpunkt des Projektes ist der Ersatzneubau des von 1966 bis 1968 errichteten und aus insgesamt 6 Teilbauwerken bestehenden Ingenieurbauwerks. Derzeit wird die Variante einer Überführung der B 324 geplant ([U 3], [U 4]). Das Hauptbauwerk BW 01 der B324 soll mit je 2 Fahrspuren je Richtung neugebaut werden. Der Anschluss in den Knotenpunkten Nord und Süd soll weiterhin durch Rampen ermöglicht werden. Die derzeit bestehenden Straßen sollen grundhaft erneuert werden.



**Abb. 1:** Übersichtsskizze der bestehenden Teilbauwerke und Projektgebiet (DEGES 2005)

Unser geotechnisches Büro witt & partner geoprojekt, Weimar wurde von der DEGES GmbH mit der Haupt- und Voruntersuchung / -erkundung zu o.g. Bauvorhaben beauftragt.



Im Rahmen der Baugrunderkundung wurden Straßen- und Parkplatzaufbauten von betroffenen Erneuerungs- und Baubereichen, außer der bestehenden Brückenbauwerke, beprobt und hinsichtlich umweltrelevanter Inhaltsstoffe untersucht. Der Untersuchungsumfang wurde gemeinsam mit dem Bauherrn abgestimmt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind im vorliegenden Bericht dokumentiert.

## **2 Durchgeführte Arbeiten**

### **2.1 Aufschlussarbeiten**

Im Zuge der Erkundungsarbeiten zur Erneuerung der Bauwerke am „Peterstor“ wurden zur Entnahme von Umweltproben in Bereichen zurück- bzw. umzubauender Bestandsstraßen / -wege und Parkplätze insgesamt 19 Kleinrammbohrungen (KRB) niedergebracht. Darüber hinaus wurden die zur Erkundung des Baugrundes im Untersuchungsgebiet abgeteuften Kernbohrungen (BK) für die Entnahme von Umweltproben genutzt.

Die Arbeiten wurden durch die ARGE „Terrasond-BOG-Roßla“ von September bis November 2020 durchgeführt.

Die Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen sind in Anlage 2.1 enthalten. Die Dokumentation der Kernbohrungen ist dem geotechnischen Bericht zur Hauptuntersuchung[U 16] der Bauwerke BW 01, 04 und 06 sowie der Stützwand Breitenstraße zu entnehmen.

Einen Überblick über die durchgeführten Probenahmestellen vermittelt Tab. 1. Die Lage ist im Lageplan der Anlage 1 dargestellt.

Tab. 1: Übersicht Probenahmestellen

Aufschluss Nr.	Untersuchungsbereich	Tiefe BK / KRB [m]	Lage, Anmerkung
KRB F1	Frankfurter Straße	2	Frankfurter Straße Nordseite
KRB F2	Frankfurter Straße	2	Frankfurter Straße Südseite
KRB I1	Industriestraße	2	Einbindung Industriestraße
BK 1.0-1	Hinterfüllung Brückenbauwerk und Anschluss Ost	20	auf B324 Ost; Hinterfüllbereich altes Brückenbauwerk
BK 6.1-1		6	auf B324 Ost
BK 6.1-2		8	auf B324 Ost
BK 6.2-1	Fußgängerrampe am Widerlager Ost	8	auf Fußgänger-/Radfahrerrampe Süd
KRB P1	Parkplatz Ost	2	auf Parkplatz unter Brückenbauwerk
KRB P2		2	
KRB P3		2	
KRB P4		2	
KRB P5		2	
BK 1.1-1		20	
BK 1.1-2		25	auf Fußweg neben Brückenbauwerk
BK 1.2-1		20	
BK 1.4-1		21,3	auf Parkplatz unter Brückenbauwerk
BK 1.5-1		21,2	
BK 6.1.-3		8	auf Parkplatz neben Brückenbauwerk
KRB BW1	Bismarckstraße West	6	südlicher Knotenpunkt
KRB BW3		1,25	nördlicher Knotenpunkt
KRB BW4		2	
KRB BW5		2	Einbindung in Zentrum
KRB BO1	Bismarckstraße Ost und Hinterfüllung Brückenbauwerk	2	südlicher Knotenpunkt
KRB BO2		2	nördlicher Knotenpunkt
KRB BO3		1	
BK 1.13-3		26	auf B324 West; Hinterfüllbereich altes Brückenbauwerk

Aufschluss Nr.	Untersuchungsbereich	Tiefe BK / KRB [m]	Lage, Anmerkung
KRB P6	Parkplatz West	2	auf Parkplatz unter Brückenbauwerk
BK 1.8-2		20	neben Lärmschutzwand DB
BK 1.9-2		20	nördlich Fußgänger-/Rad-UF
BK 1.10-1		20	auf Parkplatz unter Brückenbauwerk
BK 1.10-2		20	auf Einliegerstraße unter Brückenbauwerk
KRB RH1	Bereich Rampe Hainstraße	2	Anbindung Hainstraße
BK 1.12-6		20	auf Rampe Hainstraße; Hinterfüllbereich altes BW
BK 4.1-1		8	auf Rampe Hainstraße
KRB BW2	mit BW1: geplanter Kanal	6	Gehweg Zentrumanbindung Süd
BK 5-1	Fußgängerrampe West	8	Parkplatz Bismarckstraße
BK 5-3		5	Parkplatz Bismarckstraße
BK 1.13-4	seitl. Straße / Weg Rampe Breitenstraße	16	auf Auffahrt Breitenstraße
BK 1.13-5		20	westlich Rampe West
BK 1.12-3	Hinterfüllung Rampe Breitenstraße	15	auf Rampe Breitenstraße; Hinterfüllbereich altes BW
KRB P7	Peterstor	0,17	unter Brückenbauwerk

Die fachtechnische Überwachung der Aufschlussarbeiten sowie die Kernansprache der Bohrungen wurden von Mitarbeitern unseres Büros witt & partner geoprojekt GmbH durchgeführt.

Im Rahmen der Voruntersuchung 2018 [U 2] wurden insgesamt 11 Kleinrammbohrungen (KRB 1 ...11) mit Tiefen zwischen 1,8 und 7,4 m zur Baugrunderkundung und Probenahme abgeteuft. Die Aufschlüsse sind im Lageplan, Anlage 1, dargestellt.

## 2.2 Probenahme und Analysen

Aus dem gebundenen Oberbau (Asphalt) wurden stichprobenhaft Proben entnommen und im Labor der EUROFINS GmbH Jena auf Teer-/ Pechgehalt gemäß RuVA-StB 01 [U 10] untersucht:

Tab. 2: Übersicht Asphaltproben

Aufschluss Nr.		Untersuchungsbereich	Asphaltkern	
KRB	F1	Frankfurter Straße Nordseite	0,00 - 0,30 m	Grobkorn: Basalt, gebrochen am Top ca. 4 cm feinkörnig sonst mittelkörnig bis grobkörnig keine einheitlichen Schichten zu erkennen
KRB	F2	Frankfurter Straße Südseite	0,00 - 0,25 m (- 0,65)	
KRB	P4	auf Parkplatz Ost unter Brückenbauwerk	0,00 - 0,12 m	
KRB	P6	auf Parkplatz West unter Brückenbauwerk	0,00 - 0,10 m	
KRB	P7	Straße „Peterstor“	0,00 - 0,20 m	
KRB	BW5	Bismarckstraße West; Einbindung in Zentrum	0,00 - 0,27 m	
KRB	BO2	Bismarckstraße Ost; Einbindung in Zentrum	0,00 - 0,17 m	
BK	4.1-1	Damm Rampe Hainstraße	0,00 - 0,21 m	

Die aus dem ungebundenen Oberbau (Frostschutz- und Tragschicht), den Auffüllungen und Anschüttungen (BGS 1 nach [U 19]) sowie den gewachsenen Böden (BGS 2 ...4 nach [U 19]) entnommenen Proben wurden gemäß LAGA M20 [U 11], Tab. II.1.2-1 bzw. Tab. II.1.4-1 (unspezifischer Verdacht) ebenfalls im Labor der EUROFINS GmbH Jena untersucht. Einen Überblick über den Umfang der entnommenen Umweltproben gibt die nachfolgende Tab. 3. Insgesamt wurden 110 Einzelproben genommen, von denen 71 als Einzelproben (EP) oder zusammengestellt als Mischprobe (MP) untersucht wurden. Die verbleibenden Proben wurden bis zum Abschluss der Analysen als Rückstellproben aufgehoben.

Tab. 3: Übersicht Proben Boden-/Bauschutt

Aufschluss-Nr.		Proben			Schicht*	Bodenart	Probennummer MP / EP**	Analyse nach LAGA***
BK	KRB	von	bis	Bereich				
	F1	0,65	0,95	Frankf. Str.	uOb	G, s*, u	EP 1	Boden
	F2	0,23	0,43	Frankf. Str.	uOb	Schotter, G, s, u' - u	EP 2	Boden
	I1	0,17	0,37	Industriestr.	uOb	Schotter, G, s, u' - u	EP 3	Boden
6.1-1		0,25	0,40	B 324 Ost	uOb	Schotter, G, s, u' - u	MP 4	Boden
6.1-2		0,23	0,45			Schotter, G, s, u' - u		
1.0-1		0,20	1,20			Schotter, G, s, u', x'		
6.2-1		0,10	0,30	Fußgänger- rampe WL-Ost	uOb	Schotter, G, s	EP 5	Boden
6.2-1		0,70	1,80	Fußgänger- rampe WL-Ost	BGS 1	G/S, u', x: Schlacke	EP 6	Bauschutt
	P1	0,12	0,32	Parkplatz Ost	uOb	Schotter, G, s', u'	MP 7	Boden
	P2	0,09	0,29			Schotter G, s*, u'		
	P3	0,14	0,35			Schotter, G, s'		
	P4	0,12	0,32			Schotter, G, s		
	P5	0,12	0,32			Schotter, G, s', u'		
1.1-1		0,05	0,20			Schotter, G, s', u', t'		
1.1-2		0,08	0,35	Schotter, G, s' - s, u'				
	P1	1,70	2,00	Parkplatz Ost	BGS 1	S, g'', u'	MP 8	Bauschutt
	P2	1,70	2,00			S, g', u'		
	P3	1,50	2,00			S, u' - u		
	P4	1,60	2,00			S, g, u'		
	P5	1,60	2,00			U/S, g' - g		
1.1-2		0,50	3,00			S/U/G		
1.2-1		1,50	2,50			G, s - s*, u' - u, x' - x; Ziegelreste		
6.1-3		2,00	3,00			S, g, u' - u, t'; Ziegelreste		
1.4-1		1,50	2,50			S, g - g*, u - u*, t' - t		
1.5-1		1,50	2,50			S, g - g*, x', u', Asphalt-/Teerbro- cken		
1.5-1		4,00	4,50	Auelehm Parkplatz Ost	BGS 2	U/S, t, g''	EP 9	Boden
1.1-1		3,10	3,50	Terrassenkies Parkplatz Ost	BGS 3	G, s - s*, u', t'	MP 10	Boden
1.4-1		3,40	4,00			G/S, u' - u, t'		

Aufschluss-Nr.		Proben			Schicht*	Bodenart	Probennummer	Analyse nach LAGA***
BK	KRB	von	bis	Bereich				
	BW1	0,30	0,60	Bismarckstr. West	uOb	S, g*, u', Ziegel (grau)	MP 11	Boden
	BW3	0,20	0,40			Schotter, S, g, u		
	BW4	0,40	0,70			Schotter, G/S, u''		
	BW5	0,26	0,46			Schotter, fG, s', u'		
	BO1	0,21	0,40	Bismarckstr. Ost + B 324 West	uOb	Schotter, s' - s, u'	MP 12	Boden
	BO2	0,16	0,36			Schotter, G, u', s' - s		
	BO3	0,30	0,60			Schotter, G, s' - s, u'		
1.13-3		0,30	0,50			Schotter, G, s', u'		
	P6	0,08	0,20	Parkplatz West	uOb	Schotter, G/S, u''	MP 13	Boden
1.8-2		0,10	0,30			G, s', t'		
1.9-2		0,10	0,50			S, u - u*, g'		
1.10-1		0,10	0,30			G, s, u'		
1.10-2		0,08	0,40			G, s, u' - u		
	P6	1,50	2,00	Parkplatz West	BGS 1	U, s' - s, t'	MP 14	Bauschutt
1.8-2		0,30	2,60			G, s - s*, u - u*, Ziegelreste		
1.9-2		2,60	2,90			S, u - u*, g' hydraulisch geb.		
1.10-1		0,50	1,30			U/S, t' - t, Ziegelreste		
1.10-2		0,40	1,60			G, s*, u - u*, t'		
	RH1	0,45	0,60	Rampe Hainstr.	uOb	Schotter, G, s, u' - u	MP 15	Boden
1.12-6		0,20	0,45			Schotter, G, s, u' - u		
4.1-1		0,17	0,60			Schotter, G, s, u' - u		
	BW1	0,80	1,00	Kanal, geplant	BGS 1	S, g*, u	MP 16	Boden
	BW1	1,70	2,00			S, u'		
	BW1	3,50	3,80			G, s, u' - u		
	BW2	0,30	0,50			S, u, g', (o')		
	BW2	0,50	0,80			S, g - g*, u'		
	BW2	3,60	4,00			S, u' - u		
5-1		0,25	0,50	Parkplatz Bismarckstr.	uOb	Schotter, G, s	MP 17	Boden
5-3		0,20	0,30			Schotter, G, s, u'		
5-1		0,50	2,70	Parkplatz Bismarckstr.	BGS 1	S, g*, u - u*	MP 18	Boden
5-3		0,30	2,00			S, g*, u' - u + S / U, g		
5-1		2,70	3,90	Terrassenkies/-sand	BGS 3	S, g*, u*, x'	EP 19	Boden
1.13-4		0,20	0,60	seitl. Straße / Weg Rampe Breitenstraße	BGS 1	G, s*, u', x	MP 20	Boden
1.13-5		0,20	4,40			S, u - u*, g - g*, x'		

Aufschluss-Nr.		Proben			Schicht*	Bodenart	Probennummer MP / EP**	Analyse nach LAGA***
BK	KRB	von	bis	Bereich				
1.1-2		6,50	7,00	Festgestein	BGS 4	Sst VZ	MP 21	Boden
5-1		3,90	8,00			S, u*		
1.13-3		0,50	5,80	Brücke West	HF	diverses; tlw. PAK-Geruch und org.	EP 22	Boden
1.12-3		0,80	7,00	Rampe Breitenstr.	HF	diverses; tlw. starker PAK-Geruch	EP 23	Boden
1.12-6		0,45	6,00	Rampe Hainstr.	HF	S, g - g*, u - u*, x'	MP 24	Boden
4.1-1		0,60	5,90			bis 4,4 S, u - u* (Sst VZ), g - dann S, g, u'		
6.1-1		1,30	5,00	Brücke Ost	HF	bis 2,35 U,s, o'- dann S, u' - u, g - g*	MP 25	Boden
6.1-2		2,30	3,30			S, u*, o' - o		
1.0-1		1,20	3,50			S, u - u*, (g') --> ehem. Sst, VZ		

\* gem. [U 19] BGS 1 Auffüllung / Anschüttung  
 BGS 2 Auelehm  
 BGS 3 Terrassenkies / -sand  
 BGS 4 Sandstein (Mittlerer Buntsandstein)  
 uOB ungebundener Straßenoberbau  
 HF Bauwerkshinterfüllung / Dammschüttung

\*\* MP Mischprobe / EP Einzelprobe

\*\*\* LAGA M 20 [U 14], unspezifischer Verdacht Tabelle II.1-2-1 und II.1.4-1

Bereits im Rahmen der Vorerkundung [U 2] wurden Proben aus anstehenden Auffüllungen / Anschüttungen entnommen und durch die EUROFINS GmbH Jena hinsichtlich ihrer Schadstoffbelastung analysiert.

Insgesamt entspricht die Probeahme nicht den deutlich umfangreicheren Vorgaben der LAGA PN 98. Die Untersuchungsergebnisse stellen daher nur eine erste Abschätzung der am Standort zu erwartenden Schadstoffbelastung und -verteilung dar. Sie sind baubegleitend anhand von normgerechten Haufwerksbeprobungen zu verifizieren.

### 3 Darstellung und Auswertung der Ergebnisse

#### 3.1 Straßenasphalt (gebundener Oberbau)

Die Ergebnisse der Analytik hinsichtlich des Teer-/Pechgehaltes des gebundenen Straßenoberbaus sowie die Einstufung in die Verwertungsklassen nach RuVA-StB 01 [U 10] sind in nachfolgender Tab. 4 zusammengestellt. Die Laborprotokolle der Asphaltanalytik befinden sich in der Anlage 3.1.

Tab. 4: Straßenasphalt – Analytik und Bewertung nach RuVA-StB 01

Aufschluss-Nr.	Untersuchungsbereich	Ergebnis	
		erhöhte Gehalte	Verwertungsklasse
KRBF1	Frankfurter Straße Nordseite	-	A
KRBF2	Frankfurter Straße Südseite	-	
KRBP4	auf Parkplatz Ost unter Brückenbauwerk	PAK16: 517,0 mg/kg PAK15: 517,0 mg/kg	B
KRBP6	auf Parkplatz West unter Brückenbauwerk	-	A
KRBP7	Straße „Peterstor“	-	
KRBBW5	Bismarckstraße West; Einbindung in Zentrum	-	
KRBB02	Bismarckstraße Ost; Einbindung in Zentrum	PAK16: 60,7 mg/kg PAK15: 60,7 mg/kg	B
BK 4.1-1	Damm Rampe Hainstraße	PAK16: 33,0 mg/kg PAK15: 24,6 mg/kg	

- Verwertungsklasse A
- Verwertungsklasse B

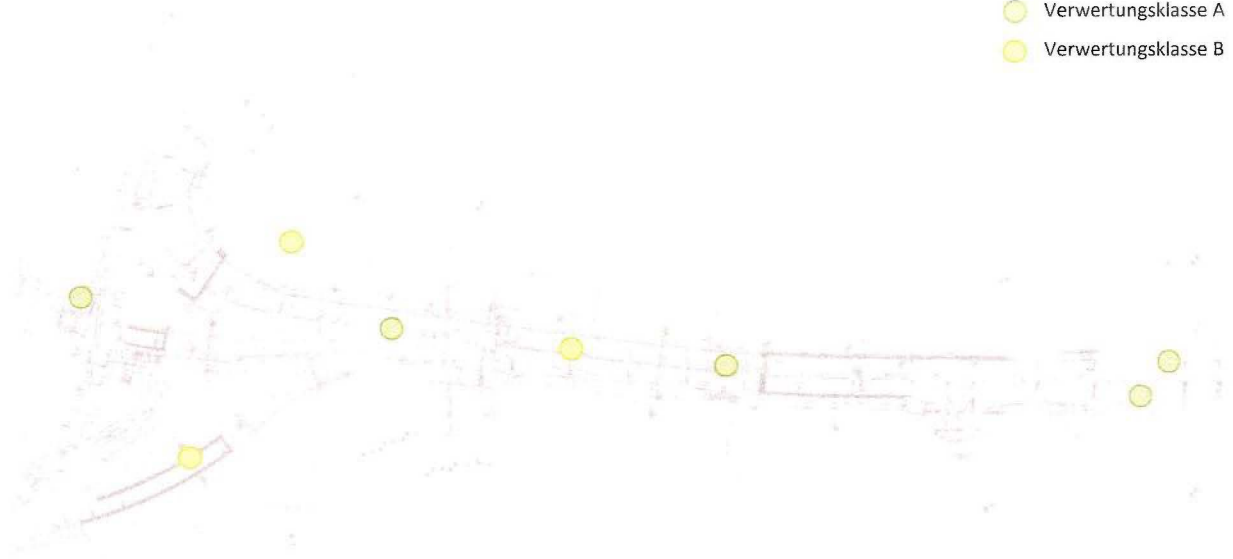


Abb. 2: Übersichtsskizze Verwertungsklassen gem. RuVA-StB 01 für gebundenen Oberbau



### 3.2 Ungebundener Oberbau

Die an Bodenproben der ungebundenen Schichten ermittelten Schadstoffgehalte führen zu den in Tab. 6 dargestellten Zuordnungsklassen gemäß LAGA M20 [U 11] unter Berücksichtigung des hessischen Merkblatts „Entsorgung von Bauabfällen“ [U 16]. In der Tabelle sind die für die Einstufung maßgebenden Parameter aufgeführt; nicht gelistete Parameter liegen unter den Z 1.1 – Grenzwerten. Die Einstufung erfolgte für die jeweils höchste Zuordnungsklasse der Einzelparameter. Da die ermittelten erhöhten Gehalte an den Schwermetallen Chrom, Kupfer, Nickel und Zink (vgl. Tab. 5) nach [U 17] eine typische geogene Belastung für den verwendeten Basaltschotter darstellen, wird in Tab. 6 alternativ auch eine Zuordnung ohne Berücksichtigung der Schwermetalle gezeigt.

Tab. 5: Hintergrundwerte Cr, Cu, Ni, Zn in hessischen Vulkaniten [U 17], V.5.4.1 in mg/kg

Statistik	Cr	Cu	Ni	Zn
n	10	13	18	26
50. Perzentil	150	52	245	110
90. Perzentil	209	65	343	145

Tab. 6: ungebundener Oberbau – Analytik und Bewertung nach Merkblatt [U 16] Hessen

Probe MP / EP*	Bereich	Ergebnis		Prüf- bericht  Anlage
		erhöhte Gehalte - Überschreitung Z0 - Überschreitung Z1 - Überschreitung Z2	Zuordnungsklasse LAGA M20 (Boden) gesamt      ohne Schwer- metalle**	
EP 1	Frankf. Str.	PAK16 nach EPA: 5,79 mg/kg TS Kupfer: 39 mg/kg TS Nickel: 129 mg/kg TS Zink: 110 mg/kg TS KW C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> : 910 mg/kg TS TOC: 2,8 M-% pH-Wert Eluat: 9,3	Z2	AR-20-JE- 039475-01  Anlage 3.2
EP 2	Frankf. Str.	PAK16 nach EPA: 3,85 mg/kg TS Chrom: 290 mg/kg TS Kupfer: 173 mg/kg TS Nickel: 353 mg/kg TS Zink: 344 mg/kg TS pH-Wert Eluat: 10,0	Z2	AR-20-JE- 039475-01  Anlage 3.2

Probe  MP / EP*	Bereich	Ergebnis		Prüf- bericht	
		erhöhte Gehalte  - Überschreitung Z0 - <b>Überschreitung Z1</b> - <b>Überschreitung Z2</b>	Zuordnungsklasse LAGA M20 (Boden)		Anlage
		gesamt	ohne Schwer- metalle**		
EP 3	Industriestr.	Chrom: 77 mg/kg TS Kupfer: 41 mg/kg TS Nickel: 145 mg/kg TS Zink: 124 mg/kg TS pH-Wert Eluat: 9,5	Z1.2	Z0	AR-20-JE- 039475-01  Anlage 3.2
MP 4	B 324 Ost	Arsen: 21,8 mg/kg TS <b>Blei: 300 mg/kg TS</b> Cadmium: 2,6 mg/kg TS <b>Kupfer: 340 mg/kg TS</b> Nickel: 109 mg/kg TS <b>Zink: 853 mg/kg TS</b> TOC: 0,6 M-% <b>Sulfat: 110 mg/l</b>	Z2		AR-20-JE- 039475-01  Anlage 3.2
EP 5	Fußgängerrampe Widerlager Ost	Kupfer: 34 mg/kg TS Nickel: 119 mg/kg TS Zink: 97 mg/kg TS pH-Wert Eluat: 10,0	Z1.2	Z0	AR-20-JE- 039475-01  Anlage 3.2
MP 7	Parkplatz Ost	<b>PAK16 nach EPA: 35,4 mg/kg TS</b> Chrom: 58 mg/kg TS Kupfer: 51 mg/kg TS Nickel: 105 mg/kg TS Quecksilber: 0,11 mg/kg TS Zink: 166 mg/kg TS TOC: 0,8 M-% <b>(Benzo(a)pyren: 2,8 mg/kg TS)</b> pH-Wert: 9,6	DK		AR-20-JE- 039477-01  Anlage 3.3
MP 11	Bismarckstr. West	<b>PAK16 nach EPA: 4,45 mg/kg TS</b> <b>Chrom: 191 mg/kg TS</b> Kupfer: 52 mg/kg TS <b>Nickel: 232 mg/kg TS</b> Zink: 122 mg/kg TS (Benzo(a)pyren: 0,37 mg/kg TS) pH-Wert Eluat: 9,7	Z2		AR-20-JE- 039306-01  Anlage 3.4
MP 12	Bismarckstr. Ost + B 324 West	Chrom: 126 mg/kg TS Kupfer: 52 mg/kg TS <b>Nickel: 205 mg/kg TS</b> Zink: 115 mg/kg TS pH-Wert Eluat: 9,8	Z2	Z0	AR-20-JE- 039306-01  Anlage 3.4

Probe MP / EP*	Bereich	Ergebnis		Prüf- bericht  Anlage	
		erhöhte Gehalte  - Überschreitung Z0 - <b>Überschreitung Z1</b> - <b>Überschreitung Z2</b>	Zuordnungsklasse LAGA M20 (Boden)		
			gesamt		ohne Schwer- metalle**
MP 13	Parkplatz West	<b>PAK16 nach EPA: 9,17 mg/kg TS</b> Chrom: 96 mg/kg TS Kupfer: 50 mg/kg TS Nickel: 112 mg/kg TS Zink: 101 mg/kg TS (Benzo(a)pyren: 0,85 mg/kg TS) pH-Wert Eluat: 9,8 Chlorid: 11 mg/l	Z2		AR-20-JE-039304-01  Anlage 3.5
MP 15	Rampe Hainstr.	Chrom: 151 mg/kg TS Kupfer: 49 mg/kg TS <b>Nickel: 206 mg/kg TS</b> Zink: 98 mg/kg TS pH-Wert Eluat: 10,3	Z2	Z0	AR-20-JE-039660-01  Anlage 3.6
MP 17	Parkplatz Ecke Bismarckstraße West/Ost	Chrom: 161 mg/kg TS Kupfer: 49 mg/kg TS <b>Nickel: 206 mg/kg TS</b> Zink: 97 mg/kg TS KW C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> : 410 mg/kg TS TOC: 1,5 M-%	Z2	Z1	AR-20-JE-039660-01  Anlage 3.6

\* MP Mischprobe / EP Einzelprobe

\*\* Cr, Cu, Ni, Zn im Feststoff

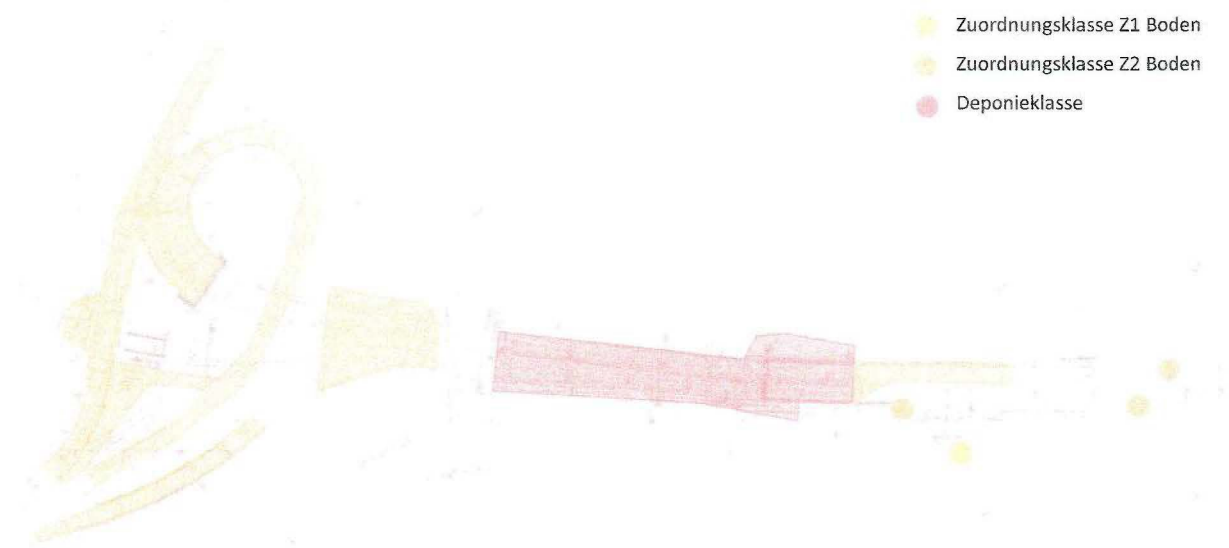


Abb. 3: Übersichtsskizze Zuordnungsklassen gem. LAGA M20 und [U 16] für ungebundenen Oberbau

### 3.3 Auffüllungen/Anschüttungen, Unterbau von Verkehrsflächen, Hinterfüllungen

Die an Bodenproben aus Auffüllungen/Anschüttungen, dem Unterbau von Verkehrsflächen, aus Hinterfüllungen von Widerlagern und aus Dammschüttungen ermittelten Schadstoffgehalte führen zu der in Tab. 7 und Tab. 8 vorgenommenen Zuordnung zu den Klassen gemäß LAGA M20 [U 11] unter Berücksichtigung des hessischen Merkblatts „Entsorgung von Bauabfällen“ [U 16]. In der Tabelle sind die für die Einstufung maßgebenden Parameter aufgeführt; nicht gelistete Parameter liegen unter den Z 1.1 – Grenzwerten. Die Einstufung erfolgte für die jeweils höchste Zuordnungsstufe der Einzelparameter.

Tab. 7: Auffüllungen u. Unterbau Verkehrsflächen – Analytik und Bewertung nach Merkblatt [U 16] Hessen

Probe MP / EP*	Bereich	Ergebnis		Prüf- bericht  Anlage
		erhöhte Gehalte - Überschreitung Z0 - <b>Überschreitung Z1</b> - <b>Überschreitung Z2</b>	Zuordnungsstufe LAGA M20	
EP 6	Fußgängerrampe	<b>PAK16 nach EPA: 70,8 mg/kg TS</b> Blei: 130 mg/kg TS Kupfer: 45 mg/kg TS	Z2 (Bauschutt)	AR-20-JE- 039476-01  Anlage 3.7
MP 8	Parkplatz Ost	<b>PAK16 nach EPA: 20,7 mg/kg TS</b> Quecksilber: 0,81 mg/kg TS	Z2 (Bauschutt)	AR-20-JE- 039444-01  Anlage 3.8
MP 14	Parkplatz West	PAK16 nach EPA: 3,47 mg/kg TS Leitfähigkeit: 671 µS/cm Chlorid: 38 mg/l	Z1.2 (Bauschutt)	AR-20-JE- 038927-01  Anlage 3.9
MP 16	Kanal, geplant	Nickel: 31 mg/kg TS TOC: 0,8 M-%	Z1 (Boden)	AR-20-JE- 039660-01  Anlage 3.6
MP 18	Parkplatz Ecke Bismarckstraße West/Ost	Nickel: 22 mg/kg TS	Z1 (Boden)	AR-21-JE- 000456-01  Anlage 3.10
MP 20	seitl. Straße / Weg Rampe Breiten- straße	<b>PAK16 nach EPA: 3,18 mg/kg TS</b> Chrom: 81 mg/kg TS Kupfer: 21 mg/kg TS Nickel: 90 mg/kg TS pH-Wert Eluat: 102, --> Z1.2	Z2 (Boden)	AR-21-JE- 000456-01  Anlage 3.10

\* MP Mischprobe / EP Einzelprobe



Abb. 4: Übersichtsskizze Zuordnungsklassen gem. LAGA M20 und [U 16] für Auffüllungen/Anschüttungen und Unterbau Verkehrsflächen

Tab. 8: Hinterfüllungen BW / Dammschüttungen – Analytik und Bewertung nach Hessen [U 16] Merkblatt

Probe MP / EP*	Bereich	Ergebnis		Prüf- bericht  Anlage
		erhöhte Gehalte - Überschreitung Z0 - <b>Überschreitung Z1</b> - <b>Überschreitung Z2</b>	Zuordnungsklasse LAGA M20 (Boden)	
EP 22	Brücke West	PAK16 nach EPA: 4,86 mg/kg TS Blei: 55 mg/kg TS Kupfer: 36 mg/kg TS Nickel: 21 mg/kg TS Zink: 152 mg/kg TS (Benzo(a)pyren: 0,46 mg/kg TS) Sulfat: 82,0 --> Z1.2	Z2	AR-21-JE- 000456-01  Anlage 3.10
EP 23	Rampe Breitenstr.	PAK16 nach EPA: 19,2 mg/kg TS Nickel: 16 mg/kg TS (Benzo(a)pyren: 1,4 mg/kg TS)	Z2	AR-21-JE- 000456-01  Anlage 3.10
MP 24	Rampe Hainstr.	Chlorid: 15 mg/l	Z1.2	AR-21-JE- 000456-01  Anlage 3.10

Probe  MP / EP*	Bereich	Ergebnis		Prüf- bericht  Anlage
		erhöhte Gehalte - Überschreitung Z0 - <b>Überschreitung Z1</b> - <b>Überschreitung Z2</b>	Zuordnungsklasse LAGA M20 (Boden)	
MP 25	Brücke Ost	<b>PAK16 nach EPA: 25,0 mg/kg TS</b> Kupfer: 22 mg/kg TS Nickel: 33mg/kg TS Zink: 87 mg/kg TS (Benzo(a)pyren: 1,5 mg/kg TS) <b>Chlorid: 36 mg/l</b> Sulfat: 64 mg/l	Z2  Chlorid = DK <sup>(1)</sup>	AR-20-JE- 039303-01  Anlage 3.11

\* MP Mischprobe / EP Einzelprobe

(1) allg. LAGA Z2-Grenzwert = 100 mg/l und im Einzelfall Überschreitung Grenzwert um bis zu 250 mg/l mgl. bzw. bei Einstufung als Bauschutt Chlorid-Wert Zuordnung in Z1.2 mgl.



Abb. 5: Übersichtsskizze Zuordnungsklassen gem. LAGA M20 und [U 16] für Hinterfüllungen BW / Dammschüttungen

### 3.4 Anstehende Böden: Baugrundsichten 2 bis 4 gemäß [U 19]

Die für die aus den natürlich gewachsenen Böden und aus dem anstehenden Festgestein des Mittleren Buntsandsteins gewonnenen Proben ermittelten Schadstoffgehalte führen zu der in Tab. 9 vorgenommenen Zuordnung zu den Klassen gemäß LAGA M20 [U 11] unter Berücksichtigung des hessischen Merkblatts „Entsorgung von Bauabfällen“ [U 16]. In der Tabelle sind die für die Einstufung maßgebenden Parameter aufgeführt; nicht gelistete Parameter liegen unter den Z 1.1 – Grenzwerten. Die Einstufung erfolgte für die jeweils höchste Zuordnungsklasse der Einzelparameter.

Tab. 9: Baugrundsichten 2 bis 4 – Analytik und Bewertung nach Merkblatt [U 16] Hessen

Probe MP / EP*	BGS nach [U 19]	Ergebnis		Prüf- bericht  Anlage
		erhöhte Gehalte - Überschreitung Z0 - <b>Überschreitung Z1</b> - <b>Überschreitung Z2</b>	Zuordnungsklasse LAGA M20 (Boden)	
EP 9	BGS 2- Auelehm Parkplatz Ost	<b>PAK16 nach EPA: 8,3 mg/kg TS</b> (Benzo(a)pyren: 0,55 mg/kg TS) TOC: 0,90 M-%	Z2	AR-20-JE- 039305-01  Anlage 3.12
MP 10	BGS 3 - Terrassenkies Parkplatz Ost	-	Z0	AR-20-JE- 039306-01  Anlage 3.4
EP 19	BGS 3 - Terrassenkies/-sand	Quecksilber: 0,12mg/kg TS pH-Wert Eluat: 9,3	Z1.2	AR-21-JE- 000456-01  Anlage 3.10
MP 21	BGS 4A - Festgestein	-	Z0	AR-21-JE- 000456-01  Anlage 3.10

\* MP Mischprobe / EP Einzelprobe

### 3.5 Ergebnisse aus der Voruntersuchung 2018 [U 2]

Die aus den Auffüllungen östlich der DB-Strecke und im Bereich des südlichen und nördlichen Knotenpunktes entnommenen Proben wurden gemäß LAGA M20 TR Bauschutt (2004), Tab. II 1.4-1 [U 11] analysiert und unter Berücksichtigung des Merkblatts „Entsorgung von Bauabfällen“ [U 16] wie folgt eingestuft (Tab. 10).

Tab. 10: Übersicht Proben, Analytik und Zuordnungsklassen aus [U 2]

KRB -Nr	Einzelprobe			Proben- nummer	Ergebnis	
	von - bis [m u. GOK]	Bodengruppe DIN 18196	Lage		Zuordnungsklasse LAGA M20 (Bauschutt) - Überschreitung Z0 - <b>Überschreitung Z1</b> - <b>Überschreitung Z2</b>	
1	0,1 - 0,5	[SU/SU*]	östl. DB	118105420 (BS3+BS4)	PAK16 n. EPA = 2,48 mg/kg TS Nickel= 42 mg/kg TS Quecksilber = 1,29 mg/kg TS	Z1.2
2	0,1 - 1,8	[GW/GU/GU*]				

KRB -Nr.	Einzelprobe			Lage	Proben- nummer	Ergebnis	
	von - bis [m u. GOK]	Bodengruppe DIN 18196				Zuordnungsklasse LAGA M20 (Bauschutt) - Überschreitung Z0 - <b>Überschreitung Z1</b> - <b>Überschreitung Z2</b>	
5	0,0 - 0,8	[SU]	südl. Knoten- punkt	118105424 (BS7+BS8+ BS10)	PAK16 n. EPA = 24,3 mg/kg TS	Z2	
6	0,0 - 2,1	[SW/GW]					
7	0,0 - 0,8	[SU]					
8	0,1 - 0,4	[GW/SW]	nördl. Knoten- punkt	118105429 (BS11+BS12+ BS13+BS14)	PAK16 n. EPA = 8,14 mg/kg TS <sup>(2)</sup> Kupfer = 55 mg/kg TS Zink = 154 mg/kg TS Sulfat = 75 mg/l	Z1.2	
9	0,5 - 1,8	[GW/SW]					
10	0,15 - 2,4	[GW/SW]					
11	0,3 - 0,8	[GW/SW]					

(2) bei Auswertung als Boden Einstufung in Z2



Abb. 6: Übersichtsskizze Zuordnungsklassen gem. LAGA M20 und [U 16] für Auffüllungen [U 2]

### 3.6 Grundwasseranalysen

Aus den Bohrungen GWM 1.2-1 und 1.13-5 sowie aus der GWM 5-2 wurden Grundwasserproben aus den Horizonten 3,3 ...6,2 und 11 ...21 m u. GOK sowie 3 ...5,3 m u. GOK hinsichtlich einer Bewertung der Beton- und Stahlaggressivität entnommen [U 19]. Die bestimmten Parameter sind als Ausgangsbasis für einen Immissionsnachweis zur Einleitung von Bauwässern in das Kanalsystem der Stadt Bad Hersfeld oder direkt in einen Vorfluter nicht ausreichend.



## 4 Bewertung hinsichtlich der Abfallverwertung und -entsorgung

### 4.1 B 324 – Ost (B 324, Frankfurter Straße, Industriestraße, Fußgängerrampe WL Ost)

#### Gebundener Oberbau

Bei den im Rahmen der Baugrunderkundung im Bereich östlich des Brückenbauwerkes auf der B 324 abgeteufte Bohrungen (BK 1.0-1, 6.1-1 und 6.1-2) und den Kleinrammbohrungen F1, F2 und I1 wurde eine Schichtdicke von 18 bis 34 cm bzw. bis 65 cm (F2) ermittelt.

Die am nördlichen und südlichen Rand der Frankfurter Straße entnommenen Proben F1 und F2 weisen mit PAK16-Gehalten von 2,8 und 4,4 mg/kg bezüglich des Grenzwertes für Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen gemäß RuVA-StB 01 [U 10] von 25 mg/kg vergleichsweise niedrige Werte auf. Der Phenolindex liegt jeweils unterhalb der Nachweisgrenze von 0,01 mg/l.

Damit sind die Ausbaustoffe der Verwertungsklasse A nach RuVA-StB 01 [U 10] zuzuordnen und somit für eine Verwertung im Heiß- und Kaltmischverfahren zugelassen. Für den Ausbauphosphat der untersuchten Straßendecke gilt der Abfallverwertungsschlüssel AVV 17 03 02 gem. [U 14].

#### Ungebundener Oberbau

Die Frostschutz- bzw. Tragschicht weist auf der östlichen B324 in 2 Einzelproben (EP 1 und EP 2) und einer aus 3 Einzelproben hergestellten Mischprobe (MP 4) stark erhöhte Gehalte mit Zuordnungsklassen bis Z 2 und in den in der Industriestraße und der Fußgängerrampe südlich am Widerlager Ost entnommenen Proben EP 3 und EP 5 erhöhte Gehalte mit Zuordnungsklassen bis Z 1.2 nach LAGA (Boden) unter Berücksichtigung von [U 16] auf. Die erhöhten und stark erhöhten Gehalte betreffen:

- PAK16 3,85 und 5,79 mg/kg TS (EP 1 und EP 2)
- Chrom 77 ...290 mg/kg TS
- Kupfer 34 ...340 mg/kg TS
- Nickel 109 ...353 mg/kg TS
- Zink 97 ...853 mg/kg TS
- Arsen 21,8 mg/kg TS (nur MP 4)
- Blei 300 mg/kg TS (nur MP 4)
- Cadmium 2,6 mg/kg TS (nur MP 4)
- TOC 0,6 ...2,8 M-% (EP 1 und MP 4)

Im nördlichen Randbereich der Frankfurter Straße (EP 1) wurden zudem mit 910 mg/kg TS stark erhöhte Gehalte (Z2) an Kohlenwasserstoffen C<sub>10</sub>- C<sub>40</sub> und TOC im Feststoff analysiert. Die Mischprobe MP 4 wies einen stark erhöhten Sulfatgehalt (110 mg/l, Z2) im Eluat auf. Der pH-Wert des Eluats lag in fast allen Proben über dem Z1.1-Grenzwert von 9.

Das Aushubmaterial ist der nicht gefährlichen Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen.

Die festgestellten Schwermetallgehalte Cr, Cu, Ni, Zn liegen im Bereich der für Basaltmaterial typischen geogenen Hintergrundwerte (vgl. Tab. 5).

#### Auffüllungen / Anschüttungen, Hinterfüllungen und Dammschüttungen

Das Aushubmaterial aus dem Fußgängerrampenunterbau, den Hinterfüllungen und Dammschüttungen (EP 6 (Bauschutt) und MP 25 (Boden)) ist mit PAK16-Gehalten von 25 und 70,8 mg/kg TS in die Zuordnungsklasse Z 2 nach LAGA (Bauschutt bzw. Boden) unter Berücksichtigung von [U 16] einzuordnen. Darüber hinaus weisen die Aushubböden zum Teil erhöhte Werte (Z1) an Schwermetallen (Cu, Ni, Zn, Pb) im Feststoff auf.

Im Hinterfüllbereich des Brückenbauwerks und in der anschließenden Dammschüttung (MP 25) sind, vermutlich auf Betonanteile zurückzuführen, die Sulfat- und Chloridkonzentrationen im Eluat mit 64 mg/l leicht (Z1.2) bzw. mit 36 mg/l stark (>Z2) erhöht. Diese Werte bedingen formell eine Einordnung des Ausbaumaterials in eine Deponieklasse. Der Grenzwert für eine Zuordnung in die Verwertungsklasse Z2 für Chlorid liegt in Hessen bei 30 mg/l. Im Einzelfall sind in Absprache mit dem zuständigen Regierungspräsidium jedoch Überschreitungen bis zu 250 mg/l zulässig bzw. liegt der Chloridgehalt bei einer Einstufung des Materials als Bauschutt im Bereich der Zuordnungsklasse Z1.2.

Die untersuchten Ausbauböden sind einheitlich als nicht gefährliche Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) eingeordnet werden.

#### 4.2 B 324 – West (B 324 inkl. Rampen)

##### Gebundener Oberbau

Mit den im Rahmen der Baugrunderkundung im Bereich des nördlichen und südlichen Knotenpunktes abgeteufte Bohrungen (BK 1.12-3, 1.12-6, 1.13-3 und 4.1-1) und den Kleinrammbohrungen BW1 bis BW5 und BO1 bis BO3 und RH1 wurde eine Schichtdicke von 16 bis 27 cm ermittelt.

Die auf der Rampe Hainstraße und Bismarckstraße Ost entnommenen Proben 4.1-1 und BO2 weisen mit PAK16-Gehalten von 33,0 und 60,7 mg/kg bezüglich des Grenzwertes für Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen gemäß RuVA-StB 01 [U 10] von 25 mg/kg erhöhte Werte auf. Der Phenolindex liegt bei maximal 0,01 mg/l. Damit ist der Asphalt der Rampe Hainstraße und der Bismarckstraße Ost der Verwertungsklasse B nach RuVA-StB 01 [U 10] zuzuordnen und gemäß Bundesregelung [U 13] für den Wiedereinbau bei Neu- oder Ausbaumaßnahmen an Bundesfernstraßen nicht zugelassen. Bei einem Wiedereinbau nach RuVA-StB 01 ist im Rahmen einer Eignungsprüfung nachzuweisen, dass durch die Bindung mit Bindemittel ein PAK-Gehalt von  $\leq 0,03$  mg/l im Eluat eingehalten wird.

Mit einem PAK16-Gehalt von 4,0 mg/kg und einem Phenolindex unter 0,01 mg/l (Probe BW5) ist der Ausbauasphalt im Einbindebereich der Bismarckstraße West ins Zentrum der Verwertungsklasse A nach RuVA-StB 01 [U 10] zuzuordnen und somit für eine Verwertung im Heiß- und Kaltmischverfahren zugelassen.

Die PAK-Gehalte liegen unterhalb des für gefährlichen Abfall geltenden Grenzwertes von 400 mg/kg PAK gemäß [U 16], so dass dem Ausbauasphalt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische ohne Kohlenteer) AVV [U 14] zuzuordnen ist.

##### Ungebundener Oberbau

Die Frostschutz- bzw. Tragschicht im Bereich der Bismarckstraße West, dem westlichen Anschlussbereich an das Brückenbauwerk inkl. Bismarckstraße Ost und der Rampe Hainstraße weist nach den Ergebnissen für 3 Mischproben (MP 11, MP 12 und MP 15) erhöhte bis stark erhöhte Gehalte an

- PAK16 4,45 mg/kg TS (MP 11)
- Chrom 126 ...191 mg/kg TS
- Kupfer 49 ...52 mg/kg TS

- Nickel 205 ...232 mg/kg TS
- Zink 98 ...122 mg/kg TS

auf, die eine Zuordnung in die Klassen bis Z 2 nach LAGA (Boden) unter Berücksichtigung von [U 16] auf. Der pH-Wert des Eluats liegt in allen Proben über dem Z1.1-Grenzwert von 9.

Das Aushubmaterial ist der nicht gefährlichen Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen.

Die festgestellten Schwermetallgehalte liegen im Bereich der für Basaltmaterial typischen gegebenen Hintergrundwerte (vgl. Tab. 5).

#### Auffüllungen / Anschüttungen, Hinterfüllungen und Dammschüttungen

Das Aushubmaterial aus der Rampenschüttung Breitenstraße und deren seitlichen Fuß- und Verkehrswegen sowie aus der Hinterfüllung des westlichen Widerlagers des Brückenbauwerks (EP 23, MP 20, EP 22) ist mit PAK16-Gehalten von 3,18 ...19,2 mg/kg TS in die Zuordnungs-klasse Z 2 nach LAGA (Boden) in Verbindung mit [U 16] einzuordnen. Darüber hinaus weisen die Aushubböden zum Teil erhöhte Werte (Z1) an Schwermetallen (Cr, Cu, Ni, Zn, Pb) im Feststoff auf.

Für das Hinterfüll- und Dammschüttmaterial der Rampe Hainstraße (MP 24) ergab die Analyse lediglich einen erhöhten Chloridgehalt von 15 mg/l im Eluat und damit die Zuordnung des Bodenmaterials in die Klasse Z1.2.

Das Aushubmaterial ist der nicht gefährlichen Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen.

Die Analysenergebnisse der Voruntersuchung im Jahr 2018 [U 2] bestätigen die oben dargestellte Bewertung. Die Mischproben (KRB 5 ...7 und KRB 8 ...11) weisen mit PAK16-Gehalten von 8,14 ...24,3 mg/kg TS ebenfalls vergleichsweise hohe Werte auf. Die Auffüllungen wurden 2018 als Bauschutt analysiert und eingestuft und ergaben Zuordnungs-klassen von Z 2 am nördlichen Knotenpunkt und Z 1.2 am südlichen Knotenpunkt. Bei einer Einschätzung der Gehalte zum Wiedereinbau als Bodenmaterial wären beide Mischproben der Zuordnungs-klasse Z 2 zuzuordnen.

#### 4.3 Parkplatzflächen östlich der DB-Strecke und „Peterstor“ (Landecker Straße)

##### Gebundener Oberbau

Die Schichtdicke des gebundenen Oberbaus liegt in den unter und seitlich des Brückenbauwerks abgeteufte Bohrungen und in den Kleinrammbohrungen P1 bis P5 und P7 (Peterstor) zwischen 7 und 30 cm, am Peterstor bei ca. 20 cm. Im Durchschnitt betragen die Schichtdicken auf den Parkplätzen etwa 10 cm.

In der auf der Straße „Peterstor“ entnommenen Probe P7 lagen der PAK16-Gehalt und der Phenolindex unterhalb der Bestimmungsgrenzen. Somit ist der Asphalt hier der Verwertungs-klasse A nach RuVA-StB 01 [U 10] zuzuordnen und für eine Verwertung im Heiß- und Kaltmischverfahren zugelassen.

Die auf dem Parkplatzbereich nahe der DB-Strecke stichpunktartig entnommene Asphaltprobe P4 weist mit einem PAK16-Gehalt von 517 mg/kg einen bezüglich des Grenzwertes für Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen gemäß RuVA-StB 01 [U 10] von 25 mg/kg stark erhöhten Wert auf. Der Phenolindex liegt unterhalb der Nachweisgrenze von 0,01 mg/l. Damit ist der Asphalt der Parkplatzflächen der Verwertungsklasse B nach RuVA-StB 01 [U 10] zuzuordnen und gemäß Bundesregelung [U 13] für den Wiedereinbau bei Neu- oder Ausbaumaßnahmen an Bundesfernstraßen nicht zugelassen. Bei einem Wiedereinbau nach RuVA-StB 01 ist im Rahmen einer Eignungsprüfung nachzuweisen, dass durch die Bindung mit Bindemittel ein PAK-Gehalt von  $\leq 0,03$  mg/l im Eluat eingehalten wird.

Der PAK-Gehalt der Probe P4 liegt oberhalb des für gefährlichen Abfall geltenden Grenzwertes von 400 mg/kg PAK gemäß [U 16], so dass dem Material der Abfallschlüssel 17 03 01\* (kohlenteerhaltige Bitumengemische) nach AVV [U 14] zuzuordnen ist.

Der Asphaltaufbruch der Straße „Peterstor“ ist als ungefährlicher Abfall dem Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische ohne Kohlenteer) nach AVV [U 14] zuzuordnen.

##### Ungebundener Oberbau

Nach der Analyse der Mischprobe MP 7 (7 Einzelproben) ist die Frostschutz- bzw. Tragschicht der Parkplatzflächen östlich der DB-Strecke mit sehr stark erhöhten Gehalten an PAK16 von 35,4 mg/kg TS belastet und damit einer Deponieklasse zuzuordnen. Zudem weist der ungebundene Oberbau erhöhte Werte (Z1 nach LAGA (Boden) unter Berücksichtigung von [U 16])

an Schwermetallen (Cr, Cu, Ni, Zn, Pb) im Feststoff auf. Der pH-Wert des Eluats liegt über dem Z1.1-Grenzwert von 9.

Der o.g. PAK-Gehalt liegt unterhalb des für gefährlichen Abfall geltenden Grenzwertes von 400 mg/kg PAK gemäß [U 16], so dass das Aushubmaterial als ungefährlicher Abfall der AVV-Nummer 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen ist.

Die festgestellten Schwermetallgehalte liegen im Bereich der durch für Basaltmaterial typischen geogenen Hintergrundwerte (vgl. Tab. 5).

#### Auffüllungen / Anschüttungen, Parkplatzunterbau

Das zum Teil mit Ziegel-, Asphalt- und sonstigen Baustoffresten vermengte Aushubmaterial der Parkplatzflächen östlich der DB-Strecke (MP 8 aus 10 Einzelproben) ist mit einem PAK16-Gehalt von 20,7 mg/kg TS der Zuordnungsklasse Z 2 nach LAGA (Bauschutt) unter Berücksichtigung von [U 16] zuzuordnen. Zudem weisen die Aushubböden einen erhöhten Quecksilbergehalt im Feststoff (Z1) auf.

Das Aushubmaterial ist der nicht gefährlichen Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen.

#### **4.4 Parkplatzfläche und Seitenstraße westlich der DB-Strecke bis Bismarckstraße Ost**

##### Gebundener Oberbau

Die Schichtdicke des gebundenen Oberbaus beträgt nach den Ergebnissen der unter und seitlich des Brückenbauwerks abgeteufte Bohrungen und der Kleinrammbohrung P6 8 bis 12 cm.

Die im Parkplatzbereich entnommene Asphaltprobe P6 weist mit einem PAK16-Gehalt von 3,1 mg/kg einen bezüglich des Grenzwertes für Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen gemäß RuVA-StB 01 [U 10] von 25 mg/kg niedrigen Wert auf. Der Phenolindex liegt unterhalb der Nachweisgrenze von 0,01 mg/l. Damit ist die Stichprobe der Parkplatzfläche der Verwertungsklasse A nach RuVA-StB 01 [U 10] zuzuordnen und somit für eine Verwertung im Heiß- und Kaltmischverfahren zugelassen.

Der Asphaltaufbruch ist als ungefährlicher Abfall dem Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische ohne Kohlenteer) nach AVV [U 14] zuzuordnen.

### Ungebundener Oberbau

Nach der Analyse der Mischprobe MP 13 (5 Einzelproben) ist die Frostschutz- bzw. Tragschicht der Parkplatzfläche mit stark erhöhten Gehalten an PAK16 von 9,17 mg/kg TS belastet und der Klasse Z 2 nach LAGA (Boden) unter Berücksichtigung von [U 16] zuzuordnen. Zudem weist der ungebundene Oberbau erhöhte Werte (Z1) an Schwermetallen (Cr, Cu, Ni, Zn) im Feststoff auf. Der pH-Wert des Eluats liegt über dem Z1.1-Grenzwert von 9. Der Chloridgehalt ist mit einem Gehalt von 11 mg/l erhöht (Z1.2).

Das Aushubmaterial ist der nicht gefährlichen Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen.

Die festgestellten Schwermetallgehalte liegen im Bereich der für Basaltmaterial typischen gegebenen Hintergrundwerte (vgl. Tab. 5).

### Auffüllungen / Anschüttungen, Parkplatzunterbau

Das zum Teil mit Ziegel-, Asphalt- und sonstigen Baustoffresten vermengte Aushubmaterial der Parkplatzfläche (MP 14 aus 5 Einzelproben) ist mit einem PAK16-Gehalt von 3,47 mg/kg TS im Feststoff, einem Chloridgehalt von 38 mg/l im Eluat und einer Leitfähigkeit von 671 µS/cm in die Zuordnungsklasse Z 1.2 nach LAGA (Bauschutt) in Verbindung mit [U 16] einzuordnen.

Das Aushubmaterial ist der nicht gefährlichen Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen.

## **4.5 Parkplatzfläche südl. Knotenpunkt Ecke Bismarckstraße West/Ost (gepl. BW 05)**

### Gebundener Oberbau

Die Schichtdicke des gebundenen Oberbaus wurde in 2 Bohrungen mit 22 und 24 cm bestimmt. Eine Analyse der Asphaltkerne auf Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen gemäß RuVA-StB 01 [U 10] wurde nicht vorgenommen. In dem unterlagernden ungebundenen Oberbau wurden keine erhöhten PAK-Gehalte festgestellt, dennoch sollte in der Planung von der Verwertungsklasse B ausgegangen werden.

Asphaltrückbau der Verwertungsklasse B ist gemäß Bundesregelung [U 13] für den Wiedereinbau bei Neu- oder Ausbaumaßnahmen an Bundesfernstraßen nicht zugelassen. Bei einem

Wiedereinbau nach RuVA-StB 01 ist im Rahmen einer Eignungsprüfung nachzuweisen, dass durch die Bindung mit Bindemittel ein PAK-Gehalt von  $\leq 0,03$  mg/l im Eluat eingehalten wird.

Dem Asphaltaufbruch ist als ungefährlichem Abfall der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumenge-mische ohne Kohlenteer) nach AVV [U 14] zuzuordnen.

#### Ungebundener Oberbau

Nach dem Analyseergebnis für die Mischprobe MP 17 (2 Einzelproben) ist die Frostschutz- bzw. Tragschicht der Parkplatzfläche mit einem erhöhten Gehalt an Nickel im Feststoff (206 mg/kg TS) belastet und weist einen TOC-Gehalt von 1,5 M-% auf. Das Material ist daher in die Zuordnungsklasse Z 2 nach LAGA (Boden) unter Berücksichtigung von [U 16] einzustufen. Zudem weist der ungebundene Oberbau erhöhte Werte (Z1) an Schwermetallen (Cr, Cu, Zn) und Kohlenwasserstoffen C<sub>10</sub> – C<sub>40</sub> im Feststoff auf.

Das Aushubmaterial ist der nicht gefährlichen Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen.

Die festgestellten Schwermetallgehalte liegen im Bereich der für Basaltmaterial typischen ge- ologischen Hintergrundwerte (vgl. Tab. 5).

#### Auffüllungen / Anschüttungen, Parkplatzunterbau

Das Aushubmaterial der Parkplatzfläche (MP 18 aus 2 Einzelproben) ist mit einem Nickel-Ge- halt von 22 mg/kg TS im Feststoff in die Zuordnungsklasse Z 1 nach LAGA (Boden) unter Be- rücksichtigung von [U 16] einzuordnen.

Das Aushubmaterial ist der nicht gefährlichen Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen.

### **4.6 Geplanter Kanal Bismarckstraße West**

#### Gebundener und ungebundener Oberbau

Die Schichtdicke des gebundenen Oberbaus wurde in der Kleinrammbohrung BW1 mit 22 cm bestimmt. Eine Analyse der Asphaltkerne auf Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestand- teilen gemäß RuVA-StB 01 [U 10] wurde nicht vorgenommen. In dem unterlagernden unge- bundenen Oberbau wurden in der Mischprobe MP 11 (vgl. Abschnitt 4.2) neben erhöhten



Schwermetallgehalten im Feststoff auch erhöhten PAK-Gehalte von 4,45 mg/kg TS im Feststoff festgestellt. Daher sollte in der Planung von der Verwertungsklasse B ausgegangen werden.

Asphaltrückbaumaterial der Verwertungsklasse B ist gemäß Bundesregelung [U 13] für den Wiedereinbau bei Neu- oder Ausbaumaßnahmen an Bundesfernstraßen nicht zugelassen. Bei einem Wiedereinbau nach RuVA-StB 01 ist im Rahmen einer Eignungsprüfung nachzuweisen, dass durch die Bindung mit Bindemittel ein PAK-Gehalt von  $\leq 0,03$  mg/l im Eluat eingehalten wird.

Dem Asphaltaufbruch ist als ungefährlichem Abfall der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumenge-mische ohne Kohlenteer) nach AVV [U 14] zuzuordnen.

#### Auffüllungen / Anschüttungen

Das Aushubmaterial im geplanten Kanalverlauf (MP 16 aus 6 Einzelproben) ist mit einem Nickel-Gehalt von 31 mg/kg TS und einem TOC-Gehalt von 0,8 M-% im Feststoff in die Zuord-nungsklasse Z 1 nach LAGA (Boden) unter Berücksichtigung von [U 16] einzuordnen.

Das Aushubmaterial ist der nicht gefährlichen Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen.

#### **4.7 Gewachsene Böden der Baugrundsichten 2 bis 4 nach [U 19]**

Der nur reliktsch als Basis der anthropogenen Schichten im Osten des Untersuchungsgebietes erhaltene **Auelehm der BGS 2** weist in der Stichproben EP 9 mit 8,3 mg/kg TS einen stark er-höhten PAK16-Gehalt im Feststoff auf und ist daher der Klasse Z 2 nach LAGA (Boden) in Ver-bindung mit [U 16] zuzuordnen. Der TOC-Gehalt ist mit 0,9 M-% ebenfalls erhöht (Z1).

Die Analytik für die **Terrassenkiese und -sande (BGS 3) östlich der DB-Strecke** ergab in einer Mischprobe (MP 10 aus 2 Einzelproben) keine erhöhten Schadstoffgehalte. Der Terrassenkies ist somit in die Zuordnungs-klasse Z 0 nach LAGA (Boden) in Verbindung mit [U 16] einzustufen. In einer weiteren Stichprobe (EP 19) für den Bereich des geplanten Bauwerks BW 05 wurde mit 0,12 mg/kg TS ein erhöhter Quecksilbergehalt im Feststoff analysiert. Hier ist der Terras-senkies auch aufgrund des pH-Wertes von 9,3 der Klasse Z 1.2 nach LAGA (Boden) unter Be-rücksichtigung von [U 16] zuzuordnen.

Für die **Zersatzdecke des Festgesteins (BGS 4A) östlich und westlich der DB-Strecke** ergab die Analyse einer Mischprobe (MP 21 aus 2 Einzelproben) keine erhöhten Schadstoffgehalte. Die Zersatzdecke ist somit in die Zuordnungsklasse Z 0 nach LAGA (Boden) unter Berücksichtigung von [U 16] einzuordnen.

Die Aushubmaterialien sind der nicht gefährlichen Abfallart AVV 17 05 04 (Bodenaushub, nicht oder schwach belastet) zuzuordnen.

## 5 Empfehlungen und Hinweise

Bedingt durch die Art der Probennahme (Entnahme aus punktuellen Baugrundaufschlüssen) und die vergleichsweise geringe Anzahl von Einzelproben sind die Untersuchungsergebnisse für die ungebundenen Stoffe (Boden und Bauschutt) hinsichtlich der Probenahmenvorgaben der LAGA PN 98 [U 12] nur eingeschränkt repräsentativ. Entsprechend sollte für diese Aushubmaterialien in Abstimmung mit der zuständigen Abfallbehörde eine baubegleitende Haufwerksbildung und -beprobung nach LAGA PN 98 durchgeführt werden. Insbesondere die Ergebnisse der durchgeführten Asphaltuntersuchungen basieren nur auf Stichproben aus den sehr wechselhaft ausgebildeten Asphaltflächen, so dass hier, ebenfalls nach Abstimmung mit der Abfallbehörde, ggf. eine detailliertere Betrachtung mit weiteren Untersuchungen erforderlich wird.

Da die ermittelten erhöhten Gehalte an den Schwermetallen Chrom, Kupfer, Nickel und Zink (vgl. Tab. 5) nach [U 17] eine typische geogene Belastung für den in den Frostschutz- und Trag-schichten verwendeten Basaltschotter darstellen, können sie u. U. bei der umwelttechnischen Bewertung unberücksichtigt bleiben. Daraus ergeben sich dann zum Teil niedrigere Zuordnungswerte gemäß LAGA M20, wobei diese Vorgehensweise aber im Vorfeld mit der zuständigen Abfallbehörde abzustimmen ist.

Eine Abstimmung mit der zuständigen Abfallbehörde ist ebenfalls für die Ausbauböden im östlichen Hinterfüllbereich des Brückenbauwerks und in der anschließenden Dammschüttung (MP 25) anzustreben, da hier die Einordnung in einer Deponieklasse allein auf der geringfügigen Überschreitung des Z2-Grenzwertes für Chlorid im Eluat basiert (Analysewert 36 mg/l vs. Grenzwert 30 mg/l) und im Einzelfall Überschreitungen bis zu 250 mg/l zulässig sind.

Für die Planung wird empfohlen, im Zweifelsfall generell für die einzelnen Schichten und Baubereiche von der jeweils bestimmten höchsten Zuordnungsklasse nach LAGA M20 bzw. Verwertungsklassen nach RuVA-StB 01 auszugehen.

Grundsätzlich empfiehlt sich für die weitere Planung eine Abstimmung möglicher Verwertungs- Behandlungs- und Entsorgungswege mit der zuständigen Behörde.



.....  
Dipl.-Ing. Th. Graner  
*Projektleiterin*



.....  
Dipl.-Geol. G. Wiesner  
*Geschäftsführer*