

BPI Wagenmann - Postfach 1130 - 79332 Herbolzheim

Seeweg 6 · 79336 Herbolzheim
Inhaber: Katharina Wagenmann
Tel. 0 76 43 - 9 14 15 0 · Fax 0 76 43 - 9 14 15 22
E-Mail: baustoffpruefung@bpi-wagenmann.deAsphalt, Beton, Erdbau, Hydraul. geb. Baustoffe,
Mineralische Baustoffe, Recyclingbaustoffe
Anerkannt nach RAP Stra 15: Eignungs- und
Kontrollprüfungen, Schiedsuntersuchungen, Fremd-
überwachungsprüfungen in den Fachgebieten
A1, A3, A4, D0, D3, D4, E3, E4, G3, G4, H1, H3, H4, I1,
I2, I3, I4**RS Ingenieure GmbH & Co. KG**
Allerheiligenstraße 1

D-77855 Achern

Prüfbericht Nr. 38686

17.02.2026

Baumaßnahme: Lahr, Neubau Klinik - Anschluss an die B415
- Asphalt- und Bodenuntersuchung -**1. Prüfungsumfang**

Für den Klinik-Neubau in Lahr war es notwendig für den Vollanschluss der an die B415 durch die Entnahme von Bohrkernen den Aufbau der gebundenen Schichten zu ermitteln. Weiterhin sind durch Kleinbohrungen die Zusammensetzung und eventuell die Schadstoffbelastung des vorliegenden ungebundenen Tragschichtmaterials sowie des Untergrundes im Seitenbereich als auch im Verlegebereich des Wirtschaftsweges als auch des Muserebaches zu bestimmen. Die Bohrkernentnahme und die Rammkernsondierungen erfolgten am 27.01.2026.

BK,RKS Nr.	Entnahmestelle
LK1	B415 Bau-km ca. 0+430 rechts Straße Achse1
LK2	B415 Bau-km ca. 0+540 rechts Straße Achse1
LK3	B415 Bau-km ca. 0+680 rechts Straße Achse1
LK4	B415 Bau-km ca. 0+480 rechts Bankett Achse1
LK5	B415 Bau-km ca. 0+570 rechts Bankett Achse1
LK6	Acker Bau-km ca. 0+110 Achse 2
LK7	Wirtschaftsweg Bau-km ca. 0+550 Achse1

2. Untersuchungsergebnisse**2.1 Schichtenaufbau und Zustand Bohrkern**

BK Nr.	Schicht	Dicke, cm		Bemerkungen
		einzel	gesamt	
LK1	SMA 8	3,8	3,8	auf Kiessandgemisch
	AC 16 B	7,5	11,3	
	AC 32 T	7,1	18,4	
	AC 32 T	6,5	24,9	
	AC 32 T	<u>6,1</u>	31,0	
		31,0		

BK Nr.	Schicht	Dicke, cm		Bemerkungen
		einzel	gesamt	
LK2	SMA 8	3,5	3,5	auf Kiessandgemisch
	AC 16 B	7,5	11,0	
	AC 32 T	7,1	18,1	
	AC 32 T	5,5	23,6	
	AC 32 T	<u>8,3</u>	31,9	
		31,9		
LK3	SMA 8	3,5	3,5	auf Kiessandgemisch
	AC 16 B	8,0	11,5	
	AC 32 T	7,0	18,5	
	AC 32 T	5,5	25,0	
	AC 32 T	<u>7,6</u>	32,6	
		32,6		
LK7	AC 8 D	3,5	3,5	auf Kiessandgemisch
	AC 32 T	<u>6,1</u>	9,6	
		9,6		

2.2 Schichtenaufbau Kleinbohrungen

LK1

Probe Nr.	Tiefe, m ab OK Asphalt	Bodenart
-7	0,00 - 0,31 Asphalt	G, s dicht
	0,31 - 0,96 Kies, sandig	

LK2

Probe Nr.	Tiefe, m ab OK Asphalt	Bodenart
-7	0,00 - 0,32 Asphalt	G, s sehr dicht
	0,32 - 0,80 Kies; sandig	
	bei 0,80 kein Bohrfortschritt	

LK3

Probe Nr.	Tiefe, m ab OK Asphalt	Bodenart
-7	0,00 - 0,32 Asphalt	G, s dicht
	0,32 - 0,90 Kies, sandig	

LK4

Probe Nr.	Tiefe, m ab OK Asphalt	Bodenart
-6	0,00 - 0,20 Oberboden	U,
	0,20 - 0,75 Schluff, organisch	
-7	0,75 - 1,50 Kies; sandig	G, s mitteldicht
-9	1,50 - 1,75 Ton, schluffig	T; u (weich)
	1,75 - 2,00 Schuff, feinsandig, schwach tonig	
		U; fs; t'

LK5

Probe Nr.	Tiefe, m ab OK Asphalt	Bodenart
-6	0,00 - 0,20 Oberboden	U,
	0,20 - 0,50 Schluff, organisch	G, s mitteldicht
-7	0,50 - 1,10 Kies; sandig	T; u (weich)
-9	1,10 - 1,55 Ton, schluffig	U; fs; t'
	1,35 - 1,80 Schluff, feinsandig, schwach tonig	

LK6

Probe Nr.	Tiefe, m ab OK Asphalt	Bodenart
-10	0,00 - 0,43 Oberboden	U, fs'
	0,43 - 1,00 Schluff, schwach feinsandig; organisch	U, fs mitteldicht
-8	1,00 - 2,00 Schluff; feinsandig	

2.3 Bestimmung der Teer-Kennwerte

Aus den Schichten der Bohrkern wurden nach einer Teer-Schnellbestimmung vier Einzelproben hergestellt. Nach Einfrieren bei ca. minus 20°C wurden diese im Laborbackenbrecher auf Sandgröße zerkleinert, ausgesiebt und durch das GIU Teningen-Nimburg untersucht.

Die Analysewerte der **Proben** sind nachfolgend aufgeführt:

Bohrkern- Nr.	Bereich (gemessen ab OK Asphalt)	Probe- Nr.	Teer-Kennwerte	
			PAK (EPA)	Phenolindex
LK1	obere 12 cm	38686-1	2,5	< 0,005
LK2	obere 12 cm	38686-2	0,44	< 0,005
LK3	obere 12 cm	38686-3	1,6	< 0,005
LK1 bis LK3	ab 12 cm	38686-4	0,43	< 0,005
LK7	kompletter Kern	38686-5	0,12	< 0,005

* k.S.m. - keine Summenbildung möglich, d.h. alle 16 zu prüf. PAK liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG)

2.4 Bestimmung chemische Parameter ungebundene Schichten (Boden)

Für die Untersuchung wurden aus der ungebundenen Befestigung folgende Proben vorbereitet:

Entnahmestelle	Bodenart / Tiefe ab OK Asphalt, Teerschotter	Probe-Nr.	EBV Anlage 1; Tabelle 3	BBodschV; Anlage 1, Tabelle 1 und 2
LK4 und LK5	LK4: 0 bis 75 cm; LK5: 0 bis 50 cm;	38686-6	38686 Anlage BM1	38686 Anlage 3
LK1 bis LK5	LK1: 32 bis 96 cm; LK2: 32 bis 80 cm; LK3: 32 bis 90cm; LK4: 75 bis 150 cm; LK 5: 50 bis 110cm	38686-7		
LK6	43 bis 200 cm;	38686-8		
LK4 und LK5	LK4: 150 bis 200 cm; LK5: 110 bis 1800 cm;	38686-9	38686 Anlage BM2	
LK6	0 bis 0,43 cm	38686-10		38686 Anlage 3

Die kompletten Untersuchungsergebnisse nach der EBV Bodenmaterial können der Anlage entnommen werden.

3. Beurteilung

3.1 Wiederverwendung/Verwertung Ausbaumasphalt und Bodenmaterial

Die Einstufung der ermittelten PAK-Werte erfolgt nach den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen und für die Verwertung von Ausbaumasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01/05).

Zuordnung Wiederverwendung/Verwertung gebundene Asphalttschichten

Probe-Nr.	Ist		EBV vom 09.07.21		RuVA-StB 01/05 / TL AG StB 06		
	PAK mg/kg	Phenol-index	Soll PAK mg/kg	Klassifizierung wert	PAK mg/kg	Phenol-index	Verwertungs-Klasse
38686-1	2,5	< 0,005	≤ 10	RC-1	≤ 25	≤ 0,1	A
38686-2	0,44	< 0,005	≤ 10	RC-1	≤ 25	≤ 0,1	A
38686-3	1,6	< 0,005	≤ 10	RC-1	≤ 25	≤ 0,1	A
38686-4	0,43	< 0,005	≤ 10	RC-1	≤ 25	≤ 0,1	A
38686-5	0,12	< 0,005	≤ 10	RC-1	≤ 25	≤ 0,1	A

Nach den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbaumasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01/05) und nach den Technischen Lieferbedingungen für Asphaltgranulat (TL AG-StB 06) können alle Schichten der gebundenen Befestigung der Verwertungsklasse A zugeordnet werden, d.h. diese Massen können an eine Asphaltmischanlage zur Wiederverwendung angeliefert werden.

Die Ergebnisse der Klassifizierung nach der Ersatzbaustoffverordnung dienen nur der Orientierung, da Asphalt durch die ErsatzbaustoffV nicht abgedeckt wird.

3.2 Verwertung Bodenproben (Anlagen)

Entnahmestelle	Bodenart / Tiefe ab OK Asphalt	Probe -Nr.	Klassifizierung entspr. Anlage 1; Tab 3 der EBV	Kritischer Parameter
LK4 und LK5	LK4: 0 bis 75 cm; LK5: 0 bis 50 cm;	38686-6	BM-F0*	Arsen; 30 mg/kg TS
LK1 bis LK4	LK1: 32 bis 96 cm; LK2: 32 bis 80 cm; LK3: 32 bis 90cm; LK4: 75 bis 150 cm; LK 5: 50 bis 110cm	38686-7	BM-0 Sand	--
LK6	43 bis 200 cm;	38686-8	BM-0 Lehm/Schluff	--
LK4 und LK5	LK4: 150 bis 200 cm; LK5: 110 bis 180 cm;	38686-9	BM-F0*	Arsen; 30 mg/kg TS
LK6	LK6: 0 bis 43 cm	38686-10	BM-F3	Arsen; 64 mg/kg TS

Die Verwertung des Bodens gestaltet sich für den Oberboden insbesondere im Bereich des Ackers (LK6) schwierig. Insbesondere der BBodschV lässt eine Verwertung als Ackerboden zu. Eine Verwertung als Bodenmaterial nach der Ersatzbaustoffverordnung ist entsprechend möglich, wobei der Ackerboden nur einer sehr eingeschränkten Verwertung zugeführt werden kann.

Herbolzheim, 17.02.2025



Dipl.-Ing. U. Israel
Prüfstellenleiter



BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 1: Entnahmestelle von Betonbohrkern" LK- 1 "



Bild 2: Betonbohrkern "LK- 1" nach der Entnahme

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 3: Kleinbohrung bei LK-1 von 0,00 bis 0,30 m Tiefe



Bild 4: Kleinbohrung bei LK-1 von 0,30 bis 1,00 m Tiefe

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 5: Entnahmestelle von Bohrkern" LK-2 "



Bild 6: Bohrkern "LK-2" nach der Entnahme

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 7: Blick in das Bohrloch von Bohrkern "LK-2"



Bild 8: Kleinbohrung bei LK-2 von 0,0 bis 0,30 m Tiefe

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 9: Kleinbohrung bei LK-2 von 0,30 bis 1,00 m Tiefe



Bild 10: Entnahmestelle von Bohrkern "LK-3 "

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 11: Bohrkern "LK-3" nach der Entnahme



Bild 12: Blick in das Bohrloch von Bohrkern "LK-3"

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 13: Kleinbohrung bei LK-3 von 0,0 bis 0,40 m Tiefe



Bild 14: Kleinbohrung bei LK-3 von 0,4 bis 1,00 m Tiefe

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 15: Entnahmestelle von Bohrkern "KF-4 "



Bild 16: Kleinbohrung bei LK-4 von 0,0 bis 1,00 m Tiefe

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 17: Kleinbohrung bei LK-4 von 1,00 bis 1,50 m Tiefe



Bild 18: Kleinbohrung bei LK-4 von 1,50 bis 2,00 m Tiefe

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 19: Entnahmestelle von Bohrkern "LK-5 "



Bild 20: Kleinbohrung bei LK-5 von 0,0 bis 0,30 m Tiefe

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 21: Kleinbohrung bei LK-5 von 0,30 bis 1,20 m Tiefe



Bild 22: Kleinbohrung bei LK-5 von 1,2 bis 1,80 m Tiefe

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 23: Entnahmestelle von Bohrkern"LK-6 "



Bild 24: Kleinbohrung bei LK-6 von 0,0 bis 0,50 m Tiefe

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 25: Kleinbohrung bei LK-6 von 0,50 m bis 1,00 m Tiefe



Bild 26: Kleinbohrung bei LK-6 von 1,00 bis 1,50 m Tiefe

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 27: Kleinbohrung bei LK-6 von 1,50 bis 2,00 m Tiefe



Bild 28: Entnahmestelle von Bohrkern "LK-7 "

BV-Vollanschluss an B 415 und Erschließ. z. Grundstück Klinik-Neubau



Bild 29: Bohrkern "LK-7" nach der Entnahme



Bild 30: Bohrkern "LK-7" nach der Entnahme

38686

Anlage BM 1

Wagenmann

Chemische Kennwerte

Zuordnung nach EBV-Boden; Anlage 1, Tabelle 3 und 4

Prüfparameter	Dimen- sion	Ergebnis			BM-0 Sand	BM-0 Lehm/ Schluff	BM-0 Ton	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2		
		6i	7i	8i									
Trockenrückstand	Masse-%	75,5	93,6	81,6									
Arsen	mg/kg TS	30	3,1	13	10	20	20	20	40				
Blei	mg/kg TS	46	5,5	11	40	70	100	140					
Cadmium	mg/kg TS	0,36	< 0,10	0,14	0,4	1,0	1,5	1	2				
Chrom, ges.	mg/kg TS	48	21	34	30	60	100	120					
Kupfer	mg/kg TS	36	7,1	15	20	40	60	80					
Nickel	mg/kg TS	32	15	28	15	50	70	100					
Quecksilber	mg/kg TS	0,091	<0,050	<0,050	0,2	0,3	0,3	0,6					
Thallium	mg/kg TS	0,25	< 0,10	< 0,10	0,5	1,0	1,0	1,0	2				
Zink	mg/kg TS	96	19	41	60	150	200	300					
TOC	M.-% TS	3,1	0,073	0,2	1	1	1	1	5				
MKW (C10 - C22)	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50				300					
MKW (C10 - C40)	mg/kg TS	< 100	<100	<100				600					
PAK ₁₆	mg/kg TS	2,454	n.n.	n.n.	3	3	3	6	6	6	9		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,28	< 0,050	< 0,050	0,3	0,3	0,3						
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TS	0,003	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15		
EOX	mg/kg TS	0,45	< 0,30	< 0,30	1	1	1	1	3	3	3		
pH-Wert *		8	9,1	8,5	6,5 - 9,5								
Leitfähigkeit *	µS/cm	520	140	250				350		500			
Sulfat	mg/l	7,4	11	27	250							450	
Arsen	µg/l	1,4	1,3	0,58				8 (13)	12	20	85		
Blei	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0				23 (43)	35	90	250		
Cadmium	µg/l	< 0,30	< 0,30	< 0,30				2 (4)	3,0	3,0	10		
Chrom, ges.	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0				10 (19)	15	150	290		
Kupfer	µg/l	26	< 1,0	< 1,0				20 (41)	30	110	170		
Nickel	µg/l	3,7	< 1,0	< 1,0				20 (31)	30		150		
Quecksilber	µg/l	<0,030	<0,030	<0,030				0,1					
Thallium	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050				0,2 (0,3)					
Zink	µg/l	< 10	< 10	<10				100 (210)	150	160	840		
PAK ₁₅ (ohne Naphthalin)	µg/l	0,133	0,12	0,416				0,2	0,3	1,5	3,8		
Naphtalin und Methylnaphthaline	µg/l	0,015	0,015	0,033				2					
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	0,0009	n.n.	n.n.				0,01	0,02	0,02	0,02		
* Stoffspezifischer Orientierungswert		BM-F0*	BM-0 S	BM-0 L/S	S Sand; Lehm/Schluff		L/S		Maßgebender Param				

38686

Anlage BM2

Wagenmann

Chemische Kennwerte

Zuordnung nach EBV-Boden; Anlage 1, Tabelle 3

Prüfparameter	Dimen- sion	Ergebnis		BM-0 Sand	BM-0 Lehm/ Schluff	BM-0 Ton	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2
		9i	10i							
Trockenrückstand	Masse-%	80,3	75,6							
Arsen	mg/kg TS	30	64	10	20	20	20		40	
Blei	mg/kg TS	14	29	40	70	100		140		
Cadmium	mg/kg TS	0,15	0,34	0,4	1,0	1,5	1		2	
Chrom, ges.	mg/kg TS	34	50	30	60	100		120		
Kupfer	mg/kg TS	14	27	20	40	60		80		
Nickel	mg/kg TS	27	35	15	50	70		100		
Quecksilber	mg/kg TS	<0,050	0,079	0,2	0,3	0,3		0,6		
Thallium	mg/kg TS	0,15	0,19	0,5	1,0	1,0	1,0		2	
Zink	mg/kg TS	42	63	60	150	200		300		
TOC	M.-% TS	0,57	2,5	1	1	1	1		5	
MKW (C10 - C22)	mg/kg TS	< 50	< 50					300		
MKW (C10 - C40)	mg/kg TS	< 100	<100					600		
PAK ₁₆	mg/kg TS	n.n.	0,1	3	3	3	6	6	6	9
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050	0,3	0,3	0,3				
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TS	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15
EOX	mg/kg TS	< 0,30	< 0,30	1	1	1	1	3	3	3
pH-Wert *		8,2	8					6,5 - 9,5		
Leitfähigkeit *	µS/cm	420	250				350		500	
Sulfat	mg/l	25	7,7			250			450	
Arsen	µg/l	3,2	1,8				8 (13)	12	20	85
Blei	µg/l	< 1,0	< 1,0				23 (43)	35	90	250
Cadmium	µg/l	< 0,30	< 0,30				2 (4)	3,0	3,0	10
Chrom, ges.	µg/l	< 3,0	< 3,0				10 (19)	15	150	290
Kupfer	µg/l	1,7	5,8				20 (41)	30	110	170
Nickel	µg/l	< 1,0	1,3				20 (31)	30		150
Quecksilber	µg/l	<0,030	<0,030				0,1			
Thallium	µg/l	<0,050	<0,050				0,2 (0,3)			
Zink	µg/l	< 10	<10				100 (210)	150	160	840
PAK ₁₅ (ohne Naphthalin)	µg/l	0,297	0,082				0,2	0,3	1,5	3,8
Naphtalin und Methylnaphthaline	µg/l	0,1	0,015				2			
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	n.n.	n.n.				0,01	0,02	0,02	0,02
* Stoffspezifischer Orientierungswert		BM-F0*	BM-F3	S Sand; Lehm/Schluff		L/S		Maßgebender Param		

Chemische Kennwerte

Zuordnung nach BBodschV; Anlage 1, Tabelle 1 und 2

Ermittelte Bodenart: **Schluff**

Prüfparameter	Dimension	Ergebnis		Vorsorgewerte bei		
		38686-6i	38686-10i			
Trockenrückstand	Masse-%	75,5	75,6			
pH-Wert		8	8			
				Bodenart		
Tab.1: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe				Sand	Lehm/Schluff	Ton
Arsen	mg/kg TS	30	64	10	20	20
Blei	mg/kg TS	46	29	40	70	100
Cadmium	mg/kg TS	0,36	0,34	0,4	1,0	1,5
Chrom, ges.	mg/kg TS	48	50	30	60	100
Kupfer	mg/kg TS	36	27	20	40	60
Nickel	mg/kg TS	32	35	15	50	70
Quecksilber	mg/kg TS	0,091	0,079	0,2	0,3	0,3
Thallium	mg/kg TS	0,25	0,19	0,5	1,0	1,0
Zink	mg/kg TS	96	63	60	150	200
Tab.2: Vorsorgewerte für organische Stoffe				TOC-Gehalt ≤ 4 %		TOC-Gehalt > 4 % bis < 9 %
TOC	M.-% TS	3,1	2,5			
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TS	0,003	n.n	0,05		0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,28	n.n	0,3		0,5
PAK ₁₆	mg/kg TS	2,454	0,1	3		5
		Bodenart				
Vorsorgewerte eingehalten bei		nicht eingehalten	nicht eingehalten			Vorsorgewert überschritten