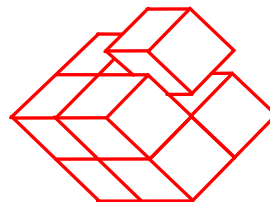


	Fachgebiet							
	A	BB	C	D	F	G	H	I
Anwendungsbereich	Böden einschl. Bodenverbesserungen	Straßenbaubindern und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen	Fugenfüllstoffe	Gesteinskörnungen	Oberflächenbehandlungen, Dünne Asphalt-Deckschichten in Kaltbauweise und Weißbauweise auf Verfestigung	Asphalt	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Bodenverfestigung	Schichten ohne Bindemittel sowie Baustoffgemische und Bodenmaterial für den Einbau
Prüfungsort	ZTV E-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Fug-StB	ZTV SoB-StB, ZTV Pflaster-StB, ZTV Beton-StB, ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB, ZTV BEB-StB	ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Beton-StB, ZTV E-StB	ZTV SoB-StB, ZTV E-StB, ZTV Pflaster-StB
0 Baustoffeigenschaften				D0				
1 Eignungsprüfungen	A1		C1				H1	I1
2 Fremdüberwachungsprüfungen			C2		F2			I2
3 Kontrollprüfungen	A3	B3	C3	D3	F3	G3	H3	I3
4 Schiedsuntersuchungen	A4	B4	C4	D4	F4	G4	H4	I4



IFTA
Ingenieurgesellschaft für
Technische Analytik mbH

IFTA GmbH • Lüscherhofstraße 71-73 • D-45356 Essen

Landesbetrieb Straßenbau NRW
Niederlassung Bochum
Herrn Schieder
Harpener Hellweg 1
44791 Bochum

Nach RAP Stra und § 25 LabfG
anerkanntes Prüfinstitut für

Bitumen • Gesteinskörnungen • Asphalt • Boden
RC-Baustoffe • Industrielle Nebenprodukte

Durch das DIBt notifizierte Ü-Z-Stelle
nach BauPG und LaBO

bup



Mitglied im Bundesverband unabhängiger
Institute für bautechnischer Prüfungen e.V.
Gesellschafter der bupZert GmbH

Beratende Gesellschafter:
Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg

26. August 2019

UNTERSUCHUNGSBERICHT

IFTA-Projekt-Nr.: 1905084-2

Baumaßnahme: A 42, AK Herne

Auftrag: Entnahme und Untersuchung von Bohrkernen

Auftraggeber: Landesbetrieb Straßenbau NRW

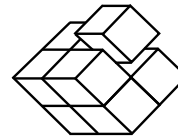
Bezug: Fernmündlicher Auftrag

Probeneingang: 26. Juni 2019

Sachbearbeiter: Herr Gehrke / Herr Louis

Hinweise: Dieser Untersuchungsbericht besteht aus insgesamt 53 Seiten und darf ohne schriftliche Genehmigung der IFTA GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Rückstellprobenlagerung mindestens vier Wochen nach Probeneingang.

- Anschrift: Lüscherhofstr. 71-73, D-45356 Essen • Tel.: 02 01 / 8 36 21-0 • Fax: 02 01 / 8 36 21-10 • E-Mail: mail@ifta-gmbh.de • Internet: www.ifta-gmbh.de
- Geschäftsführender Gesellschafter: Heinz-Peter Louis
- Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. Björn Buscham
- Prokurist, stellvertretender Prüfstellenleiter: Dr.-Ing. Michael Gehrke
- Prokurist, stellvertretender Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. Sebastian Louis
- Prokurist, Leiter Ü-Z-Stelle: Dipl.-Chem.-Ing. Peter Jansen
- Bankverbindungen:
National-Bank AG Essen IBAN: DE38 3602 0030 0000 1408 80 BIC: NBAGDE3E
Sparkasse Essen IBAN: DE50 3605 0105 0001 8097 89 BIC: SPESDE33XXX
Amtsgericht Essen HRB 7602



1. Vorgang

Die IFTA GmbH wurde beauftragt, anhand von Bohrkernentnahmen die Dicke der Asphaltbefestigung sowie die Schichtenfolge zu ermitteln. Weiterhin sollte mittels des Lackansprühverfahrens festgestellt werden, ob die betreffenden Asphaltsschichten teerstämmige Bindemittel enthalten. Bei ausgewählten Proben waren zudem die PAK-Gehalte (EPA) zu ermitteln.

2. Örtliche Untersuchungen und Probenahmen

Die örtlichen Untersuchungen und Probenahmen erfolgten am 26. Juni 2019 durch Mitarbeiter der IFTA GmbH. Hierbei wurden entsprechend den Anweisungen des Auftraggebers an insgesamt 31 Stellen Bohrkern aus dem vorhandenem Asphaltaufbau entnommen und an 6 weiteren Stellen Rammkernsondierungen durchgeführt.

Die Entnahmestellen sind in den Ergebnistabellen aufgeführt und zusätzlich in den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Lageplan in Anlage 1 gekennzeichnet.

3. Untersuchungen

Anhand der Bohrkern wurden auftragsgemäß jeweils folgende Untersuchungen durchgeführt:

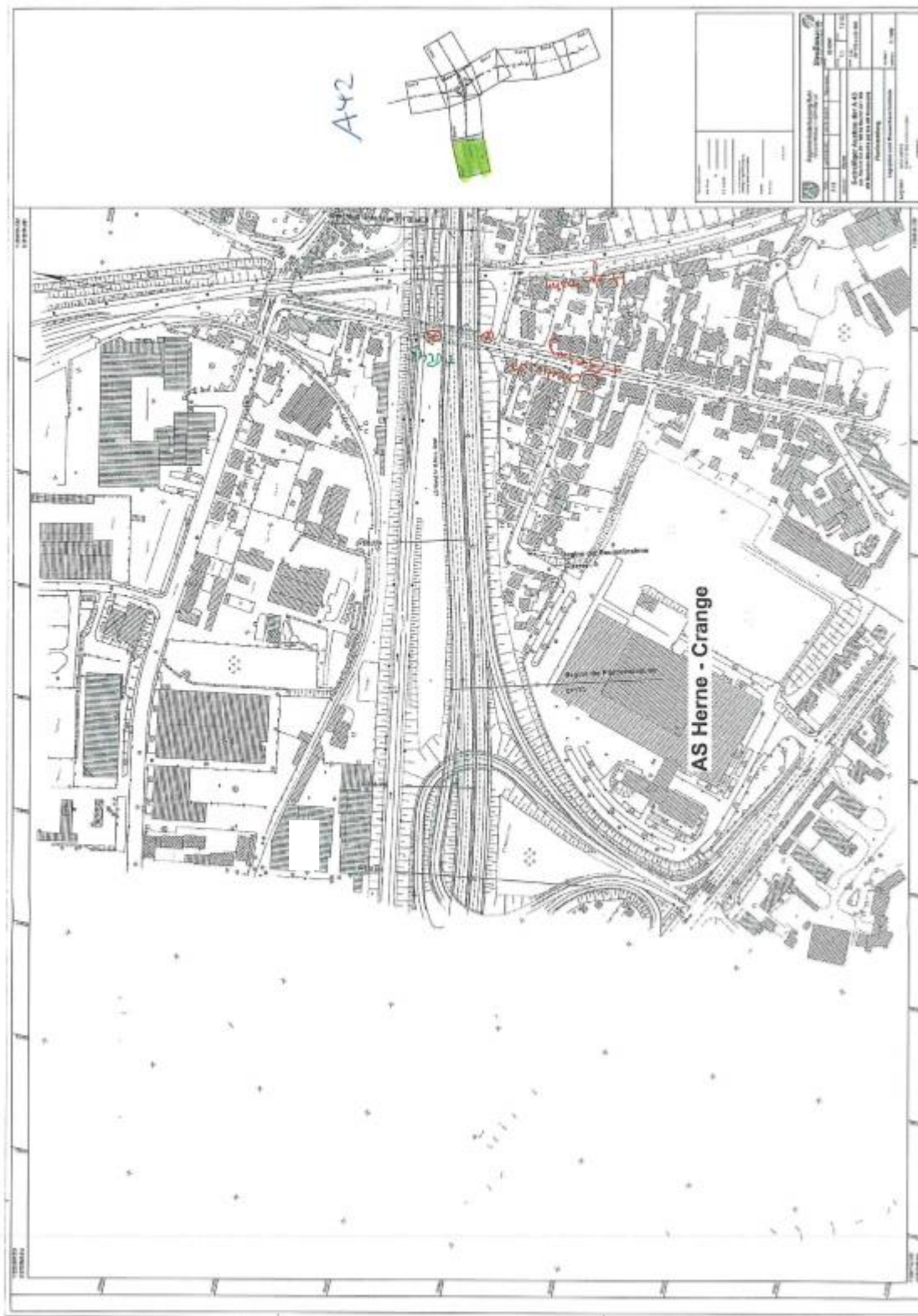
- Längsschnitt durch den Bohrkern
- Fotodokumentation der Schnittfläche
- Dickenmessung
- Qualitative Prüfung auf Teerbestandteile mittels des Lackansprühverfahrens

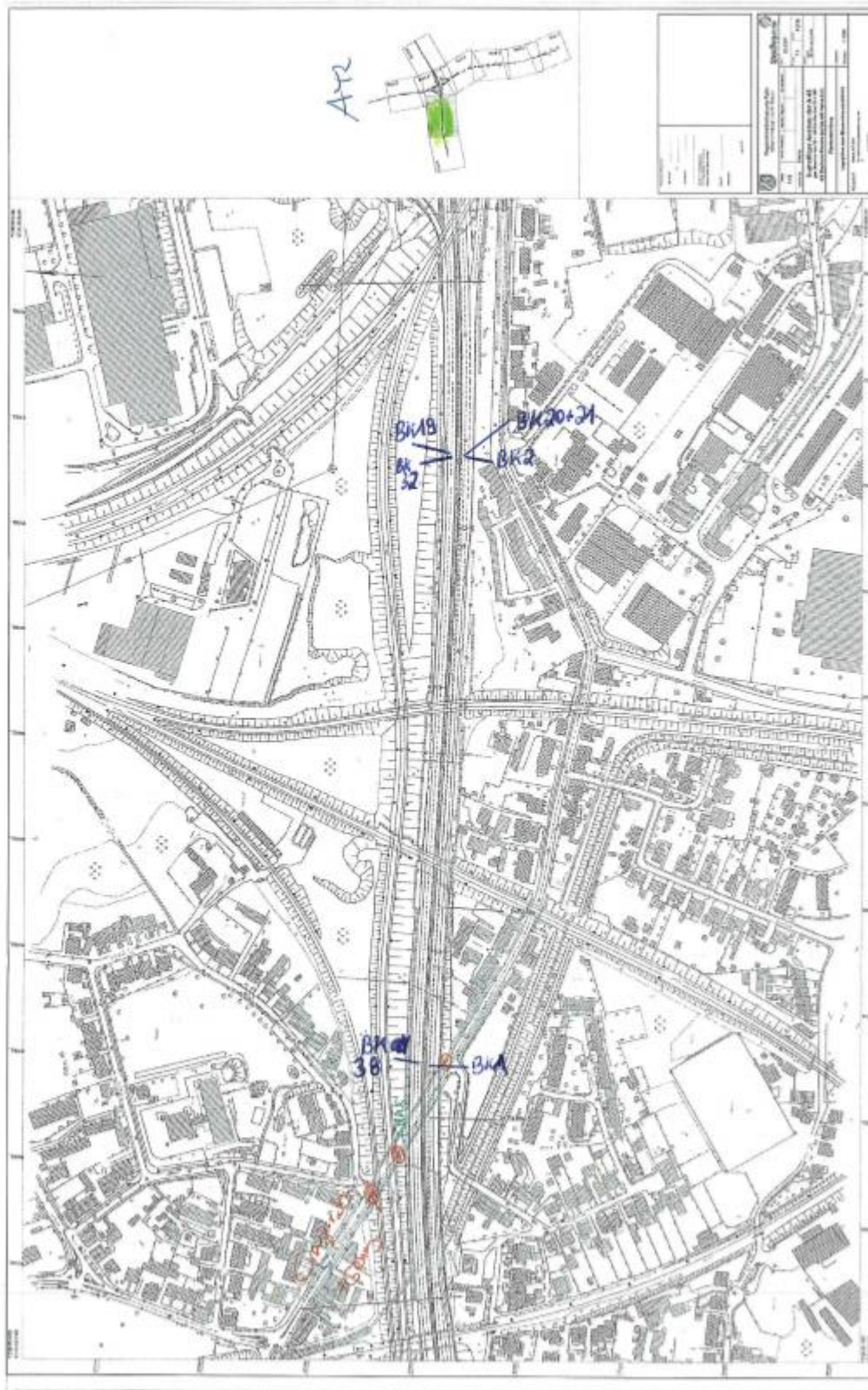
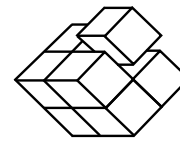
Die Untersuchungsergebnisse und Bohrkernfotos sind Anlage 2 zu entnehmen.

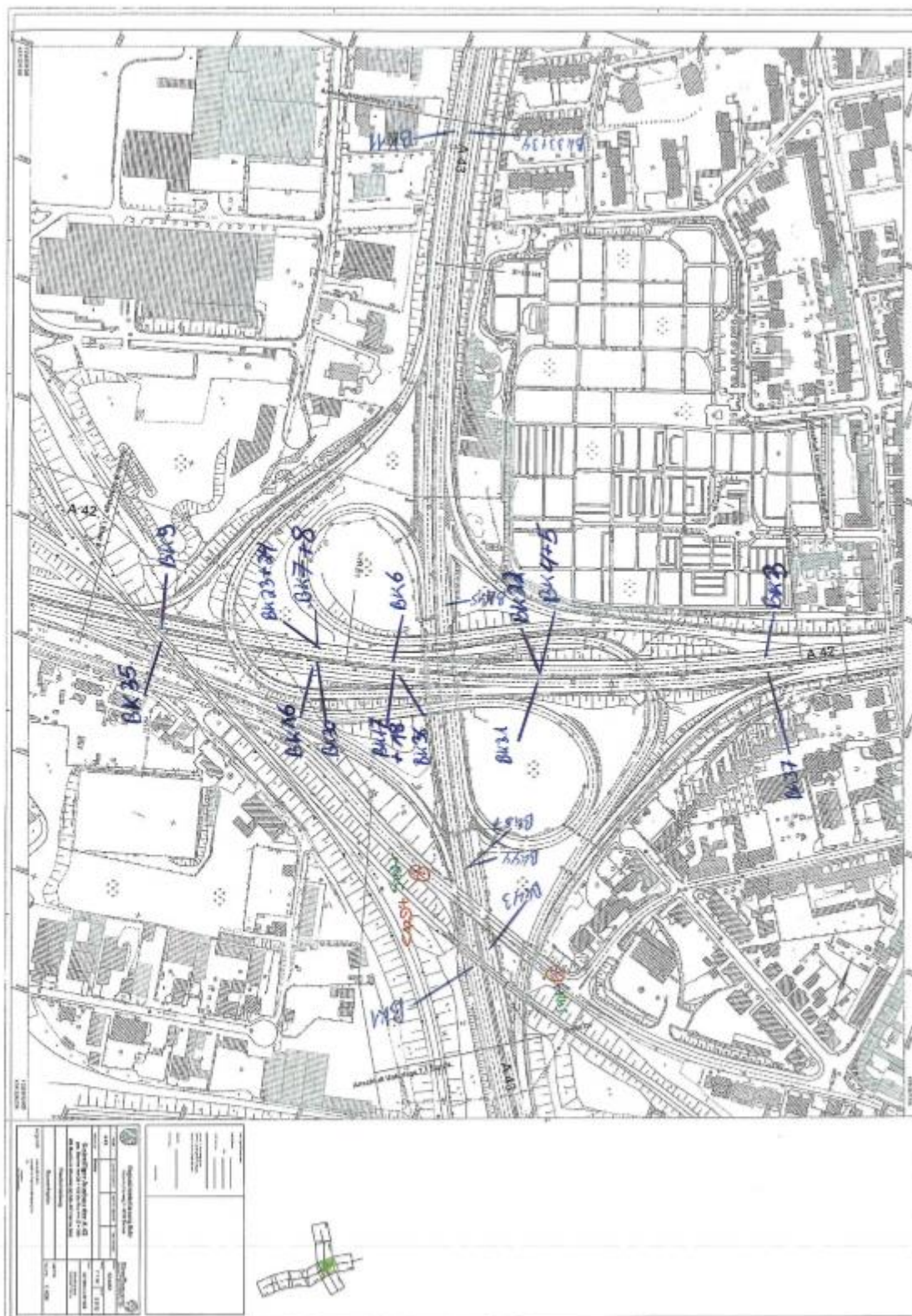
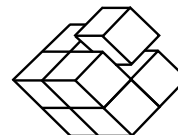
IFTA GmbH

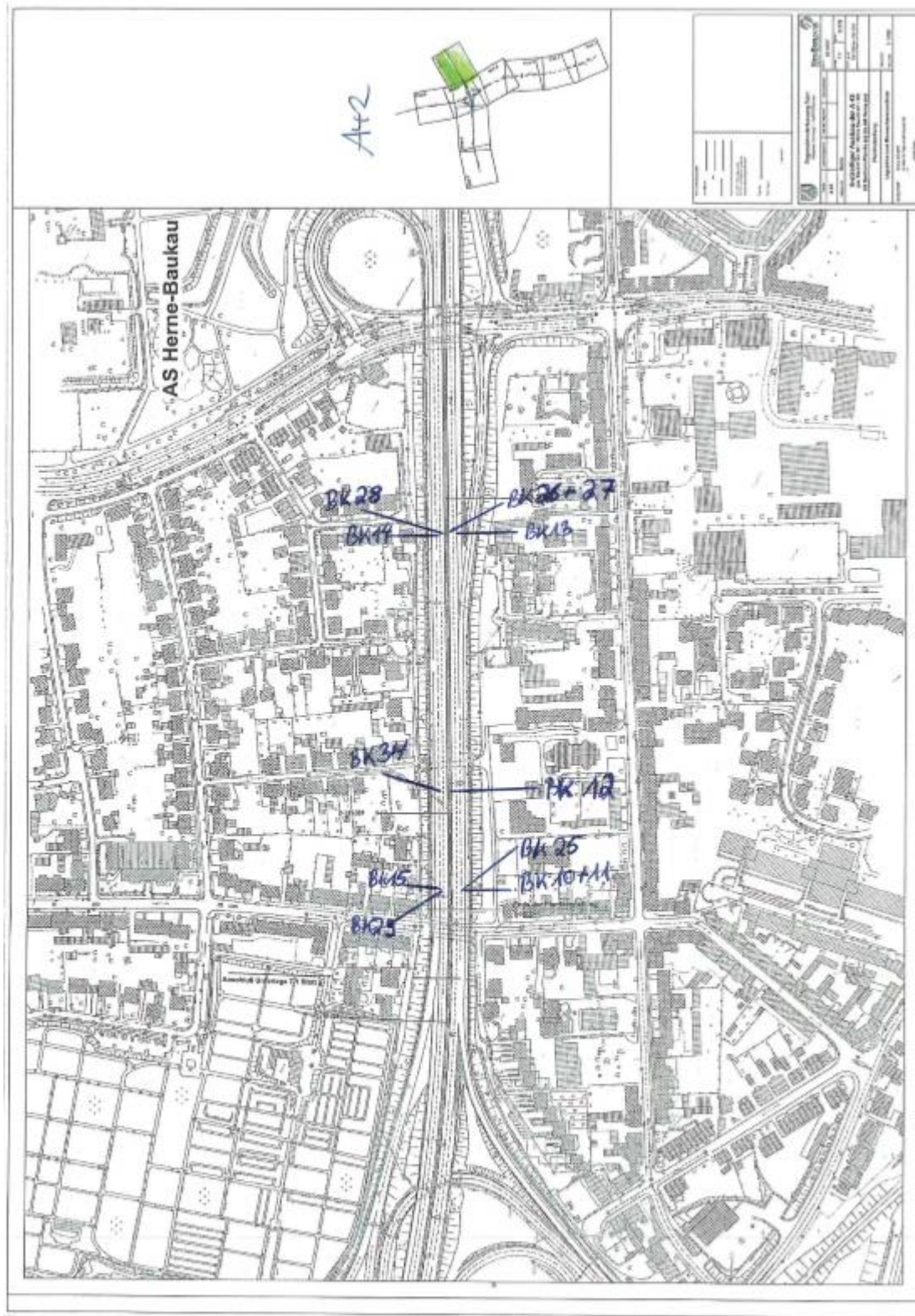
M. Gehrke

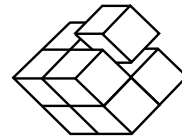
St. Louis











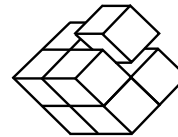
Probe Nr. 1

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 0+783, Spur 1	0 bis 4,7	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,7 bis 5,8	alte Asphaltdeckschicht
		5,8 bis 11,8	Asphaltbinderschicht
		11,8 bis 20,8	Asphalttragschicht 1
		29,8 bis 29,8	Asphalttragschicht 2
		29,8 bis 100,0	Kies/ Sand



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 11,8	Lackansprühverfahren negativ	
11,8 bis 29,8	3660	nicht wiederverwendbar



Probe Nr. 2

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+000, Standspur	0 bis 4,5	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,5 bis 8,0	Asphaltbinderschicht
		8,0 bis 14,2	Asphaltbinderschicht
		14,2 bis 19,2	Asphalttragschicht 1
		19,2 bis 25,2	Asphalttragschicht 2
		25,2 bis 30,1	Asphalttragschicht 3
		30,1 bis 41,1	Kies/ Sand verfestigt



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 14,2	Lackansprühverfahren negativ	
14,2 bis 30,1	2460	nicht wiederverwendbar

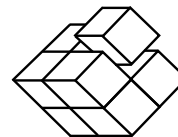


Tabelle 1-2a: Eluatuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Bauschutt
 BK 2: Sand/Kies verfestigt; 30,1 – 41,1 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Bauschutt			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	[-]	9,2	7,0 - 12,5			
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	271	500	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/L]	23,2	10	20	40	150
Sulfat	[mg/L]	20,6	50	150	300	600
Arsen	[µg/L]	< 10	10	10	40	50
Blei	[µg/L]	< 20	20	40	100	100
Cadmium	[µg/L]	< 1	2	2	5	5
Chrom (ges.)	[µg/L]	< 10	15	30	75	100
Kupfer	[µg/L]	< 10	50	50	150	200
Nickel	[µg/L]	< 10	40	50	100	100
Quecksilber	[µg/L]	< 0,2	0,2	0,2	1	1
Zink	[µg/L]	< 100	100	100	300	400
Phenolindex	[µg/L]	< 5	10	10	50	100

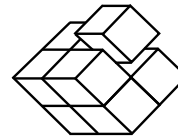
Tabelle 1-2b: Feststoffuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Bauschutt
 BK 2: Sand/Kies verfestigt; 30,1 – 41,1 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Bauschutt			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen ¹⁾	[mg/kg]	6,77	20	k. A.		
Blei ¹⁾	[mg/kg]	7,04	100	k. A.		
Cadmium ¹⁾	[mg/kg]	< 0,3	0,6	k. A.		
Chrom (ges.) ¹⁾	[mg/kg]	15	50	k. A.		
Kupfer ¹⁾	[mg/kg]	4,49	40	k. A.		
Nickel ¹⁾	[mg/kg]	11	40	k. A.		
Quecksilber ¹⁾	[mg/kg]	< 0,1	0,3	k. A.		
Zink ¹⁾	[mg/kg]	18,1	120	k. A.		
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	117	100	300 ²⁾	500 ²⁾	1000 ²⁾
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	0,93	1	5(20) ³⁾	15(50) ³⁾	75(100) ³⁾
EOX	[mg/kg]	< 1	1	3	5	10
PCB	[mg/kg]	< 0,02	0,02	0	1	1

1) Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden

2) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, sind kein Ausschlusskriterium
 3) Im Einzelfall bis zu den in den Klammern genannten Werten abgewichen werden

Einstufung gemäß LAGA Bauschutt: Einbauklasse Z 1.2



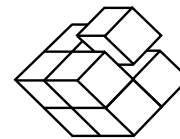
Probe Nr. 3

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+200, Spur 1	0 bis 4,8	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,8 bis 13,0	Asphaltbinderschicht 1
		13,0 bis 14,7	Asphaltbinderschicht 2
		14,7 bis 24,7	Asphalttragschicht 1
		24,7 bis 28,9	Asphalttragschicht 2
		28,9 bis 43,4	Kies/ Sand verfestigt



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 13,0	Lackansprühverfahren negativ	
13,0 bis 28,9	1880	nicht wiederverwendbar



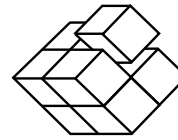
Probe Nr. 4

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+400, Standspur	0 bis 4,3	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,3 bis 5,4	alte Asphaltdeckschicht
		5,4 bis 11,9	Asphaltbinderschicht
		11,9 bis 19,5	Asphalttragschicht 1
		19,5 bis 25,4	Asphalttragschicht 2
		25,4 bis 30,1	Asphalttragschicht 3
		30,1 bis 41,1	Kies/ Sand verfestigt



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 11,9	Lackansprühverfahren negativ	
11,9 bis 30,2	2980	nicht wiederverwendbar



Probe Nr. 5

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+400, Bankett	0 bis 100,0	Mischprobe, Kies/Sand
Entnahmedatum:	26.06.2019		

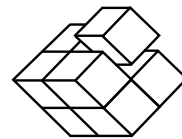


Tabelle 1-1a: Eluatuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 5: Mischprobe (Kies, Sand); 0,0 – 100,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,2	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	74	500	500	1000	1500
Chlorid	[mg/L]	3	10	10	20	30
Sulfat	[mg/L]	2,8	50	50	100	150
Cyanid (ges.) ²⁾	[µg/L]	5	10	10	50	100
Phenolindex ³⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Arsen	[µg/L]	< 10	10	10	40	60
Blei	[µg/L]	< 20	20	40	100	200
Cadmium	[µg/L]	< 1	2	2	5	10
Chrom (ges.)	[µg/L]	< 10	15	30	75	150
Kupfer	[µg/L]	20	50	50	150	300
Nickel	[µg/L]	< 10	40	50	150	200
Quecksilber	[µg/L]	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	[µg/L]	< 1	1	1	3	5
Zink	[µg/L]	< 100	100	100	300	400

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

2) Verwertung für Z 2 > 100 µg/L ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/L

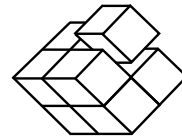
3) Bei Überschreitungen ist d. Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, d. auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Tabelle 1-1b: Feststoffuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 5: Mischprobe (Kies, Sand); 0,0 – 100,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	7,7	5,5 - 8,0	5,5 - 8,0	5,5 - 9,0	---
EOX	[mg/kg]	< 1	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	96	100	300	500	1000
Σ BTEX	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
Σ LHKW	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
		0				
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	1,69	1	5	15	20
Naphthalin	[mg/kg]	0,12	---	0,5	1	---
Benzo-(a)-Pyren	[mg/kg]	0,13	---	0,5	1	---
Σ PCB (Congenere DIN 51527)	[mg/kg]	0,044	0,02	0,1	1	1
Arsen	[mg/kg]	4,41	20	30	50	150
Blei	[mg/kg]	25,5	100	200	300	1000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	1	1	3	10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	13,5	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg]	19,7	40	100	200	600
Nickel	[mg/kg]	15,3	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0	1	3	10
Thallium	[mg/kg]	< 0,4	1	1	3	10
Zink	[mg/kg]	98,5	120	300	500	1500
Cyanide (ges.)	[mg/kg]	0,35	1	10	30	100

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

Einstufung gemäß LAGA Boden: Einbauklasse Z 1.1



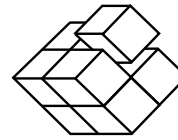
Probe Nr. 6

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+600, Spur 1	0 bis 4,0	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,0 bis 11,5	Asphaltbinderschicht
		11,5 bis 23,6	Asphalttragschicht 1
		23,6 bis 32,6	Asphalttragschicht 2
		32,6 bis 44,0	Kies/ Sand verfestigt
		44,0 bis 100,0	Kies/ Sand



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 11,5	Lackansprühverfahren negativ	
11,5 bis 32,6	4400	nicht wiederverwendbar



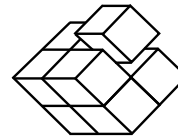
Probe Nr. 7

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+800, Standspur	0 bis 3,5	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,5 bis 5,1	alte Asphaltdeckschicht
		5,1 bis 11,6	Asphaltbinderschicht
		11,6 bis 17,1	Asphalttragschicht 1
		17,1 bis 23,5	Asphalttragschicht 2
		23,5 bis 33,0	Asphalttragschicht 3
		33,0 bis 47,0	Kies/ Sand verfestigt



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 11,6	Lackansprühverfahren negativ	
11,6 bis 33,0	3740	nicht wiederverwendbar



Probe Nr. 8

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+800, Bankett	0 bis 100,0	Mischprobe, Bauschutt, Sand/ Kies
Entnahmedatum:	26.06.2019		

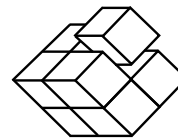


Tabelle 2-1a: Eluatuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 8: Mischprobe (Bauschutt, Kies, Sand); 0,0 – 100,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,1	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	78	500	500	1000	1500
Chlorid	[mg/L]	< 2	10	10	20	30
Sulfat	[mg/L]	2,5	50	50	100	150
Cyanid (ges.) ²⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Phenolindex ³⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Arsen	[µg/L]	< 10	10	10	40	60
Blei	[µg/L]	< 20	20	40	100	200
Cadmium	[µg/L]	< 1	2	2	5	10
Chrom (ges.)	[µg/L]	< 10	15	30	75	150
Kupfer	[µg/L]	12	50	50	150	300
Nickel	[µg/L]	< 10	40	50	150	200
Quecksilber	[µg/L]	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	[µg/L]	< 1	1	1	3	5
Zink	[µg/L]	< 100	100	100	300	400

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

2) Verwertung für Z 2 > 100 µg/L ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/L

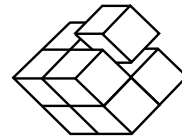
3) Bei Überschreitungen ist d. Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, d. auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Tabelle 2-1b: Feststoffuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 8: Mischprobe (Bauschutt, Kies, Sand); 0,0 – 100,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	7,1	5,5 - 8,0	5,5 - 8,0	5,5 - 9,0	---
EOX	[mg/kg]	< 1	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	< 50	100	300	500	1000
Σ BTEX	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
Σ LHKW	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
		0				
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	1,15	1	5	15	20
Naphthalin	[mg/kg]	< 0,04	---	0,5	1	---
Benzo-(a)-Pyren	[mg/kg]	0,09	---	0,5	1	---
Σ PCB (Congenere DIN 51527)	[mg/kg]	< 0,02	0,02	0,1	1	1
Arsen	[mg/kg]	9,72	20	30	50	150
Blei	[mg/kg]	28	100	200	300	1000
Cadmium	[mg/kg]	0,5	1	1	3	10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	17,3	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg]	24	40	100	200	600
Nickel	[mg/kg]	16,4	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg]	0,1	0	1	3	10
Thallium	[mg/kg]	< 0,4	1	1	3	10
Zink	[mg/kg]	87,1	120	300	500	1500
Cyanide (ges.)	[mg/kg]	0,12	1	10	30	100

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

Einstufung gemäß LAGA Boden: Einbauklasse Z 1.2



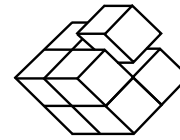
Probe Nr. 9

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 2+000, Spur 1	0 bis 4,2	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,2 bis 12,6	Asphaltbinderschicht
		12,6 bis 19,1	Asphalttragschicht 1
		19,1 bis 26,2	Asphalttragschicht 2
		26,2 bis 33,1	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 12,6	Lackansprühverfahren negativ	
12,6 bis 33,1	2570	nicht wiederverwendbar



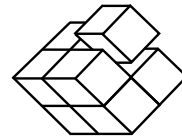
Probe Nr. 10

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 2+200, Standspur	0 bis 2,2	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	2,2 bis 4,6	alte Asphaltdeckschicht
		4,6 bis 12,0	Asphaltbinderschicht
		12,0 bis 20,0	Asphalttragschicht 1
		20,0 bis 27,1	Asphalttragschicht 2



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 27,1	Lackansprühverfahren negativ	



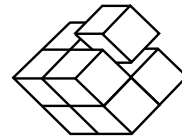
Probe Nr. 11

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 2+200, Auffahrt	0 bis 2,8	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	2,8 bis 5,0	alte Asphaltdeckschicht
		5,0 bis 13,3	Asphaltbinderschicht
		13,3 bis 19,1	Asphalttragschicht 1
		19,1 bis 25,1	Asphalttragschicht 2
		25,1 bis 30,8	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 13,3	Lackansprühverfahren negativ	
13,3 bis 30,8	1760	nicht wiederverwendbar



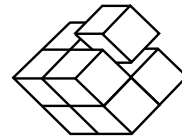
Probe Nr. 12

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 2+400, Spur 1	0 bis 4,6	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,6 bis 12,1	Asphaltbinderschicht
		12,1 bis 18,1	Asphalttragschicht 1
		18,1 bis 23,3	Asphalttragschicht 2
		23,3 bis 29,3	Asphalttragschicht 3
		29,3 bis 46,8	Kies/ Sand verfestigt
		46,8 bis 100,0	Kies/ Sand



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 12,1	Lackansprühverfahren negativ	
12,1 bis 29,3	2350	nicht wiederverwendbar



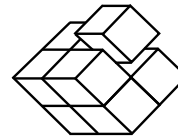
Probe Nr. 13

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 2+615, Standspur	0 bis 3,6	Asphaltdeckschicht 1
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,6 bis 6,3	Asphaltdeckschicht 2
		6,3 bis 9,8	Asphaltbinderschicht 1
		9,8 bis 15,5	Asphaltbinderschicht 2
		15,5 bis 23,2	Asphalttragschicht 1
		23,2 bis 36,5	Asphalttragschicht 2



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 36,5	Lackansprühverfahren negativ	



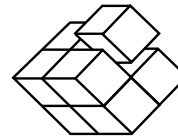
Probe Nr. 14

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 2+615, Standspur	0 bis 3,5	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,5 bis 12,7	Asphaltbinderschicht
		12,7 bis 22,7	Asphalttragschicht 1
		22,7 bis 30,2	Asphalttragschicht 2



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 30,2	Lackansprühverfahren negativ	



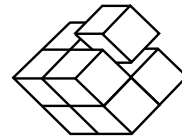
Probe Nr. 15

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 2+200, Standspur	0 bis 4,0	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,0 bis 11,0	Asphaltbinderschicht
		11,0 bis 17,4	Asphalttragschicht 1
		17,4 bis 23,7	Asphalttragschicht 2
		23,7 bis 29,2	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 11,0	Lackansprühverfahren negativ	
11,1 bis 29,2	1610	nicht wiederverwendbar



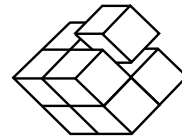
Probe Nr. 16

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 1+800, Standspur	0 bis 4,7	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,7 bis 13,4	Asphaltbinderschicht
		13,4 bis 19,3	Asphalttragschicht 1
		19,3 bis 26,3	Asphalttragschicht 2
		26,3 bis 38,3	Asphalttragschicht 3



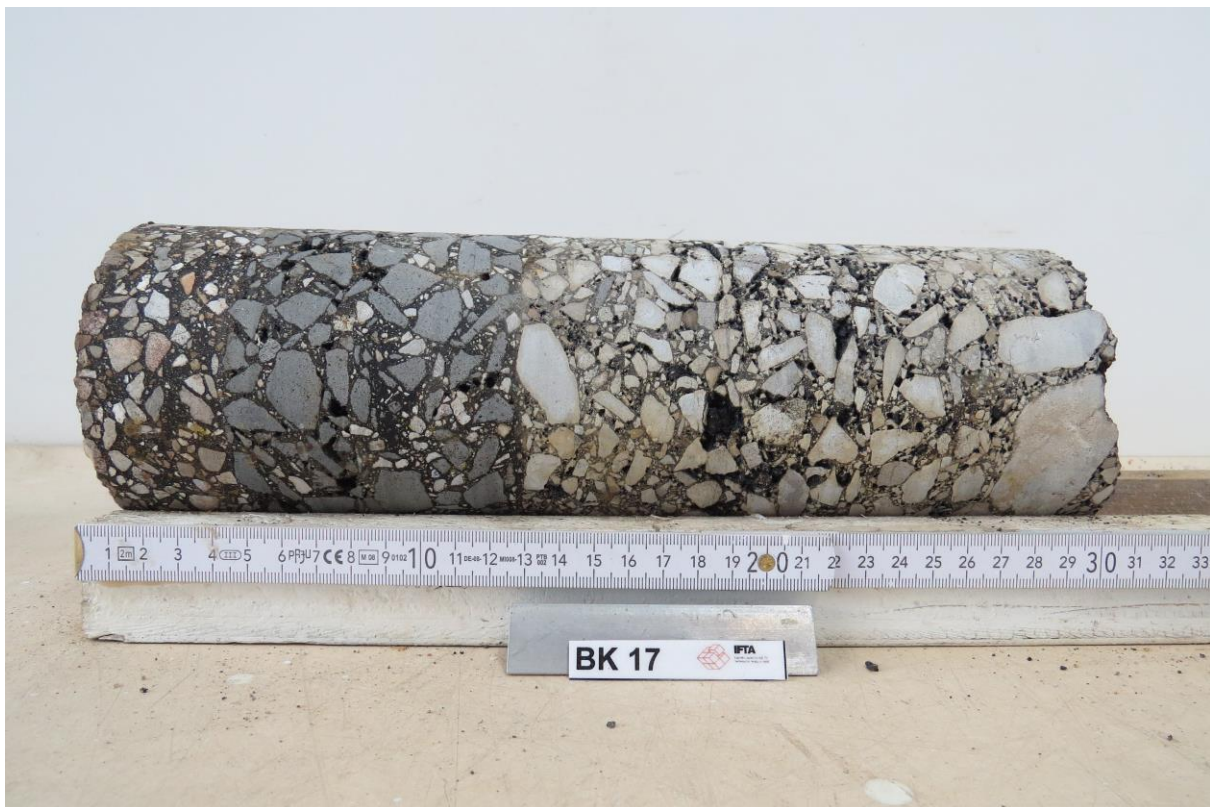
Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 13,4	Lackansprühverfahren negativ	
13,4 bis 38,3	1790	nicht wiederverwendbar



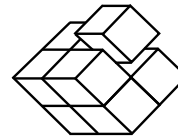
Probe Nr. 17

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 1+600, Standspur	0 bis 4,2	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,2 bis 12,6	Asphaltbinderschicht
		12,6 bis 19,3	Asphalttragschicht 1
		19,3 bis 30,7	Asphalttragschicht 2



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 12,6	Lackansprühverfahren negativ	
12,6 bis 30,7	2560	nicht wiederverwendbar



Probe Nr. 18

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 1+600, Bankett	0 bis 100,0	Mischprobe, Oberboden, Sand/ Kies
Entnahmedatum:	26.06.2019		

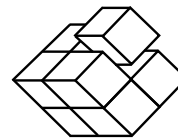


Tabelle 3-1a: Eluatuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 18: Mischprobe (Oberboden, Sand, Kies); 0,0 – 100,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,7	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	71	500	500	1000	1500
Chlorid	[mg/L]	< 2	10	10	20	30
Sulfat	[mg/L]	< 2	50	50	100	150
Cyanid (ges.) ²⁾	[µg/L]	5	10	10	50	100
Phenolindex ³⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Arsen	[µg/L]	< 10	10	10	40	60
Blei	[µg/L]	< 20	20	40	100	200
Cadmium	[µg/L]	< 1	2	2	5	10
Chrom (ges.)	[µg/L]	< 10	15	30	75	150
Kupfer	[µg/L]	23	50	50	150	300
Nickel	[µg/L]	< 10	40	50	150	200
Quecksilber	[µg/L]	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	[µg/L]	< 1	1	1	3	5
Zink	[µg/L]	< 100	100	100	300	400

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

2) Verwertung für Z 2 > 100 µg/L ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/L

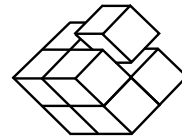
3) Bei Überschreitungen ist d. Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, d. auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Tabelle 3-1b: Feststoffuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 18: Mischprobe (Oberboden, Sand, Kies); 0,0 – 100,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	7,0	5,5 - 8,0	5,5 - 8,0	5,5 - 9,0	---
EOX	[mg/kg]	< 1	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	< 50	100	300	500	1000
Σ BTEX	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
Σ LHKW	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
		0				
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	2,76	1	5	15	20
Naphthalin	[mg/kg]	0,08	---	0,5	1	---
Benzo-(a)-Pyren	[mg/kg]	0,26	---	0,5	1	---
Σ PCB (Congenere DIN 51527)	[mg/kg]	0,144	0,02	0,1	1	1
Arsen	[mg/kg]	8,63	20	30	50	150
Blei	[mg/kg]	59,6	100	200	300	1000
Cadmium	[mg/kg]	1,03	1	1	3	10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	39,9	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg]	56,7	40	100	200	600
Nickel	[mg/kg]	43	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg]	0,17	0	1	3	10
Thallium	[mg/kg]	< 0,4	1	1	3	10
Zink	[mg/kg]	183	120	300	500	1500
Cyanide (ges.)	[mg/kg]	0,25	1	10	30	100

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

Einstufung gemäß LAGA Boden: Einbauklasse Z 1.2



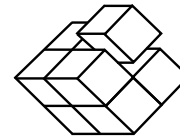
Probe Nr. 19

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 1+000, Standspur	0 bis 3,6	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,6 bis 12,0	Asphaltbinderschicht
		12,0 bis 16,5	Asphalttragschicht 1
		16,5 bis 23,0	Asphalttragschicht 2
		23,0 bis 31,0	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 12,0	Lackansprühverfahren negativ	
12,0 bis 31,0	1770	nicht wiederverwendbar



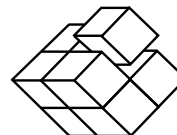
Probe Nr. 20

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+000, Spur 2	0 bis 4,3	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,3 bis 8,3	Asphaltbinderschicht 1
		8,3 bis 13,8	Asphaltbinderschicht 2
		13,8 bis 18,0	Asphalttragschicht 1
		18,0 bis 24,0	Asphalttragschicht 2
		24,0 bis 29,6	Asphalttragschicht 3
		29,6 bis 45,6	Kies/ Sand verfestigt



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 13,8	Lackansprühverfahren negativ	
13,8 bis 29,6	3380	nicht wiederverwendbar



Probe Nr. 21

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+000, Mittelstreifen	0 bis 70,0	Mischprobe, Oberboden, Sand/ Kies
Entnahmedatum:	26.06.2019		

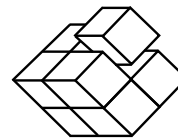


Tabelle 4-1a: Eluatuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 21: Mischprobe (Oberboden, Kies, Sand); 0,0 – 70,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	8	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	147	500	500	1000	1500
Chlorid	[mg/L]	5,3	10	10	20	30
Sulfat	[mg/L]	3,9	50	50	100	150
Cyanid (ges.) ²⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Phenolindex ³⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Arsen	[µg/L]	< 10	10	10	40	60
Blei	[µg/L]	< 20	20	40	100	200
Cadmium	[µg/L]	< 1	2	2	5	10
Chrom (ges.)	[µg/L]	< 10	15	30	75	150
Kupfer	[µg/L]	37,8	50	50	150	300
Nickel	[µg/L]	< 10	40	50	150	200
Quecksilber	[µg/L]	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	[µg/L]	< 1	1	1	3	5
Zink	[µg/L]	< 100	100	100	300	400

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

2) Verwertung für Z 2 > 100 µg/L ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/L

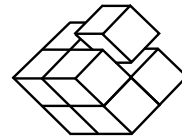
3) Bei Überschreitungen ist d. Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, d. auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Tabelle 4-1b: Feststoffuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 21: Mischprobe (Oberboden, Kies, Sand); 0,0 – 70,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	7,6	5,5 - 8,0	5,5 - 8,0	5,5 - 9,0	---
EOX	[mg/kg]	< 1	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	86	100	300	500	1000
Σ BTEX	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
Σ LHKW	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
		0				
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	4,41	1	5	15	20
Naphthalin	[mg/kg]	0,17	---	0,5	1	---
Benzo-(a)-Pyren	[mg/kg]	0,36	---	0,5	1	---
Σ PCB (Congenere DIN 51527)	[mg/kg]	0,042	0,02	0,1	1	1
Arsen	[mg/kg]	8,3	20	30	50	150
Blei	[mg/kg]	124	100	200	300	1000
Cadmium	[mg/kg]	1,83	1	1	3	10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	34,5	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg]	111	40	100	200	600
Nickel	[mg/kg]	56,1	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg]	0,22	0	1	3	10
Thallium	[mg/kg]	< 0,4	1	1	3	10
Zink	[mg/kg]	534	120	300	500	1500
Cyanide (ges.)	[mg/kg]	0,42	1	10	30	100

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

Einstufung gemäß LAGA Boden: Einbauklasse Z 2



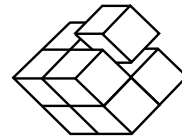
Probe Nr. 22

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+400, Spur 2	0 bis 3,5	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,5 bis 7,5	Asphaltbinderschicht 1
		7,5 bis 12,9	Asphaltbinderschicht 2
		12,9 bis 18,5	Asphalttragschicht 1
		18,5 bis 24,6	Asphalttragschicht 2
		24,6 bis 29,1	Asphalttragschicht 3
		29,1 bis 43,1	Kies/ Sand verfestigt



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 12,9	Lackansprühverfahren negativ	
12,9 bis 29,1	1950	nicht wiederverwendbar



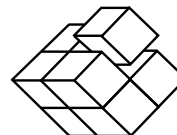
Probe Nr. 23

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+800, Spur 2	0 bis 4,0	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,0 bis 7,5	Asphaltbinderschicht 1
		7,5 bis 12,5	Asphaltbinderschicht 2
		12,5 bis 20,1	Asphalttragschicht 1
		20,1 bis 28,6	Asphalttragschicht 2
		28,6 bis 47,4	Kies/ Sand verfestigt



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 12,5	Lackansprühverfahren negativ	
12,5 bis 28,6	2380	nicht wiederverwendbar



Probe Nr. 24

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 1+800, Mittelstreifen	0 bis 30,0	Oberboden
Entnahmedatum:	26.06.2019	30,0 bis 100,0	Sand/ Kies

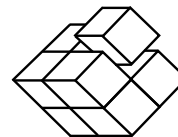


Tabelle 5-1a: Eluatuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 24: Oberboden; 0,0 – 30,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,3	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	155	500	500	1000	1500
Chlorid	[mg/L]	2,7	10	10	20	30
Sulfat	[mg/L]	3,5	50	50	100	150
Cyanid (ges.) ²⁾	[µg/L]	14	10	10	50	100
Phenolindex ³⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Arsen	[µg/L]	< 10	10	10	40	60
Blei	[µg/L]	< 20	20	40	100	200
Cadmium	[µg/L]	< 1	2	2	5	10
Chrom (ges.)	[µg/L]	< 10	15	30	75	150
Kupfer	[µg/L]	52,9	50	50	150	300
Nickel	[µg/L]	< 10	40	50	150	200
Quecksilber	[µg/L]	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	[µg/L]	< 1	1	1	3	5
Zink	[µg/L]	< 100	100	100	300	400

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

2) Verwertung für Z 2 > 100 µg/L ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/L

3) Bei Überschreitungen ist d. Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, d. auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Tabelle 5-1b: Feststoffuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 24: Oberboden; 0,0 – 30,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	7,0	5,5 - 8,0	5,5 - 8,0	5,5 - 9,0	---
EOX	[mg/kg]	< 1	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	< 50	100	300	500	1000
Σ BTEX	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
Σ LHKW	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
		0				
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	28,28	1	5	15	20
Naphthalin	[mg/kg]	0,18	---	0,5	1	---
Benzo-(a)-Pyren	[mg/kg]	2,34	---	0,5	1	---
Σ PCB (Congenere DIN 51527)	[mg/kg]	< 0,02	0,02	0,1	1	1
Arsen	[mg/kg]	8,24	20	30	50	150
Blei	[mg/kg]	104	100	200	300	1000
Cadmium	[mg/kg]	1,36	1	1	3	10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	71	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg]	94,9	40	100	200	600
Nickel	[mg/kg]	62,9	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg]	0,19	0	1	3	10
Thallium	[mg/kg]	< 0,4	1	1	3	10
Zink	[mg/kg]	391	120	300	500	1500
Cyanide (ges.)	[mg/kg]	0,43	1	10	30	100

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

Einstufung gemäß LAGA Boden: > Einbauklasse Z 2

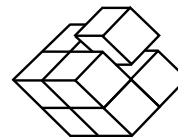


Tabelle 6-1a: Eluatuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 24: Sand, Kies ; 30,0 – 100,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,6	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	84	500	500	1000	1500
Chlorid	[mg/L]	2,5	10	10	20	30
Sulfat	[mg/L]	2,3	50	50	100	150
Cyanid (ges.) ²⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Phenolindex ³⁾	[µg/L]	5	10	10	50	100
Arsen	[µg/L]	< 10	10	10	40	60
Blei	[µg/L]	< 20	20	40	100	200
Cadmium	[µg/L]	< 1	2	2	5	10
Chrom (ges.)	[µg/L]	< 10	15	30	75	150
Kupfer	[µg/L]	17,2	50	50	150	300
Nickel	[µg/L]	< 10	40	50	150	200
Quecksilber	[µg/L]	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	[µg/L]	< 1	1	1	3	5
Zink	[µg/L]	< 100	100	100	300	400

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

2) Verwertung für Z 2 > 100 µg/L ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/L

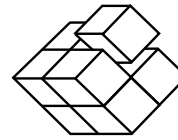
3) Bei Überschreitungen ist d. Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, d. auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Tabelle 6-1b: Feststoffuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 24: Sand, Kies ; 30,0 – 100,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	7,2	5,5 - 8,0	5,5 - 8,0	5,5 - 9,0	---
EOX	[mg/kg]	< 1	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	273	100	300	500	1000
Σ BTEX	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
Σ LHKW	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
		0				
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	5,59	1	5	15	20
Naphthalin	[mg/kg]	0,03	---	0,5	1	---
Benzo-(a)-Pyren	[mg/kg]	0,62	---	0,5	1	---
Σ PCB (Congenere DIN 51527)	[mg/kg]	< 0,02	0,02	0,1	1	1
Arsen	[mg/kg]	6,92	20	30	50	150
Blei	[mg/kg]	22,4	100	200	300	1000
Cadmium	[mg/kg]	0,54	1	1	3	10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	22,6	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg]	21,7	40	100	200	600
Nickel	[mg/kg]	25,4	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0	1	3	10
Thallium	[mg/kg]	< 0,4	1	1	3	10
Zink	[mg/kg]	72,4	120	300	500	1500
Cyanide (ges.)	[mg/kg]	< 0,05	1	10	30	100

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

Einstufung gemäß LAGA Boden: Einbauklasse Z 1.2



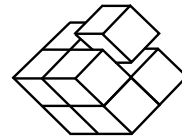
Probe Nr. 25

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 2+200, Spur 2	0 bis 4,5	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,5 bis 8,7	Asphaltbinderschicht 1
		8,7 bis 15,2	Asphaltbinderschicht 2
		15,2 bis 19,6	Asphalttragschicht 1
		19,6 bis 24,6	Asphalttragschicht 2
		24,6 bis 31,3	Asphalttragschicht 3
		31,3 bis 45,6	Kies/ Sand verfestigt



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 15,2	Lackansprühverfahren negativ	
15,2 bis 31,3	1560	nicht wiederverwendbar



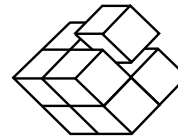
Probe Nr. 26

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 2+615, Spur 2	0 bis 2,3	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	2,3 bis 5,0	alte Asphaltdeckschicht
		5,0 bis 9,0	Asphaltbinderschicht 1
		9,0 bis 15,1	Asphaltbinderschicht 2
		15,1 bis 23,1	Asphalttragschicht 1
		23,1 bis 33,6	Asphalttragschicht 2
		33,6 bis 39,6	Kies/ Sand verfestigt



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 33,6	Lackansprühverfahren negativ	



Probe Nr. 27

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Dortmund, stat. 2+615, Mittelstreifen	0 bis 50,0	Oberboden
Entnahmedatum:	26.06.2019	50,0 bis 100,0	Sand/ Kies

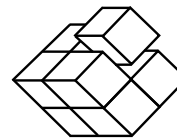


Tabelle 7-1a: Eluatuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 27: Oberboden; 0,0 – 50,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,5	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	155	500	500	1000	1500
Chlorid	[mg/L]	2,1	10	10	20	30
Sulfat	[mg/L]	10,1	50	50	100	150
Cyanid (ges.) ²⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Phenolindex ³⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Arsen	[µg/L]	< 10	10	10	40	60
Blei	[µg/L]	< 20	20	40	100	200
Cadmium	[µg/L]	< 1	2	2	5	10
Chrom (ges.)	[µg/L]	< 10	15	30	75	150
Kupfer	[µg/L]	17,6	50	50	150	300
Nickel	[µg/L]	< 10	40	50	150	200
Quecksilber	[µg/L]	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	[µg/L]	< 1	1	1	3	5
Zink	[µg/L]	< 100	100	100	300	400

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

2) Verwertung für Z 2 > 100 µg/L ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/L

3) Bei Überschreitungen ist d. Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, d. auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Tabelle 7-1b: Feststoffuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 27: Oberboden; 0,0 – 50,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,6	5,5 - 8,0	5,5 - 8,0	5,5 - 9,0	---
EOX	[mg/kg]	< 1	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	180	100	300	500	1000
Σ BTEX	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
Σ LHKW	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
		0				
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	9,16	1	5	15	20
Naphthalin	[mg/kg]	0,05	---	0,5	1	---
Benzo-(a)-Pyren	[mg/kg]	0,79	---	0,5	1	---
Σ PCB (Congenere DIN 51527)	[mg/kg]	< 0,02	0,02	0,1	1	1
Arsen	[mg/kg]	7,62	20	30	50	150
Blei	[mg/kg]	59,7	100	200	300	1000
Cadmium	[mg/kg]	0,65	1	1	3	10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	25	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg]	34,4	40	100	200	600
Nickel	[mg/kg]	21,8	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg]	0,14	0	1	3	10
Thallium	[mg/kg]	< 0,4	1	1	3	10
Zink	[mg/kg]	787	120	300	500	1500
Cyanide (ges.)	[mg/kg]	< 0,05	1	10	30	100

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

Einstufung gemäß LAGA Boden: Einbauklasse Z 2

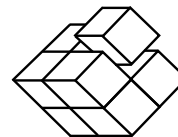


Tabelle 8-1a: Eluatuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 27: Sand, Kies; 50,0 – 100,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,2	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	112	500	500	1000	1500
Chlorid	[mg/L]	2,2	10	10	20	30
Sulfat	[mg/L]	5,8	50	50	100	150
Cyanid (ges.) ²⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Phenolindex ³⁾	[µg/L]	< 5	10	10	50	100
Arsen	[µg/L]	< 10	10	10	40	60
Blei	[µg/L]	< 20	20	40	100	200
Cadmium	[µg/L]	< 1	2	2	5	10
Chrom (ges.)	[µg/L]	< 10	15	30	75	150
Kupfer	[µg/L]	12,8	50	50	150	300
Nickel	[µg/L]	< 10	40	50	150	200
Quecksilber	[µg/L]	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	[µg/L]	< 1	1	1	3	5
Zink	[µg/L]	< 100	100	100	300	400

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

2) Verwertung für Z 2 > 100 µg/L ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/L

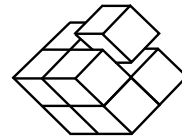
3) Bei Überschreitungen ist d. Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, d. auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Tabelle 8-1b: Feststoffuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Boden
 MP 27: Sand, Kies; 50,0 – 100,0 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	[-]	7,2	5,5 - 8,0	5,5 - 8,0	5,5 - 9,0	---
EOX	[mg/kg]	< 1	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	122	100	300	500	1000
Σ BTEX	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
Σ LHKW	[mg/kg]	< 0,5	1	1	3	5
		0				
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	8,7	1	5	15	20
Naphthalin	[mg/kg]	0,05	---	0,5	1	---
Benzo-(a)-Pyren	[mg/kg]	0,73	---	0,5	1	---
Σ PCB (Congenere DIN 51527)	[mg/kg]	< 0,02	0,02	0,1	1	1
Arsen	[mg/kg]	6,57	20	30	50	150
Blei	[mg/kg]	21	100	200	300	1000
Cadmium	[mg/kg]	0,49	1	1	3	10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	15,6	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg]	12,5	40	100	200	600
Nickel	[mg/kg]	13,5	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0	1	3	10
Thallium	[mg/kg]	< 0,4	1	1	3	10
Zink	[mg/kg]	307	120	300	500	1500
Cyanide (ges.)	[mg/kg]	0,18	1	10	30	100

1) Niedrige pH-Werte stellen kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

Einstufung gemäß LAGA Boden: Einbauklasse Z 1.2



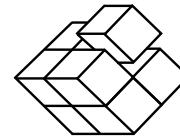
Probe Nr. 28

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 2+615, Spur 2	0 bis 3,7	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,7 bis 11,7	Asphaltbinderschicht
		11,7 bis 18,8	Asphalttragschicht 1
		18,8 bis 30,3	Asphalttragschicht 2



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 30,3	Lackansprühverfahren negativ	



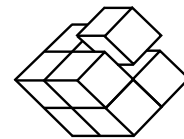
Probe Nr. 29

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 2+200, Spur 2	0 bis 4,5	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,5 bis 13,5	Asphaltbinderschicht
		13,5 bis 19,5	Asphalttragschicht 1
		19,5 bis 26,7	Asphalttragschicht 2
		26,7 bis 37,7	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 13,5	Lackansprühverfahren negativ	
13,5 bis 37,7	3840	nicht wiederverwendbar



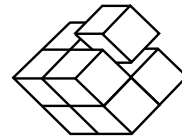
Probe Nr. 30

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 1+800, Spur 2	0 bis 3,5	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,5 bis 13,2	Asphaltbinderschicht
		13,2 bis 19,2	Asphalttragschicht 1
		19,2 bis 24,2	Asphalttragschicht 2
		24,2 bis 28,9	Asphalttragschicht 3
		28,9 bis 34,9	Kies/ Sand verfestigt



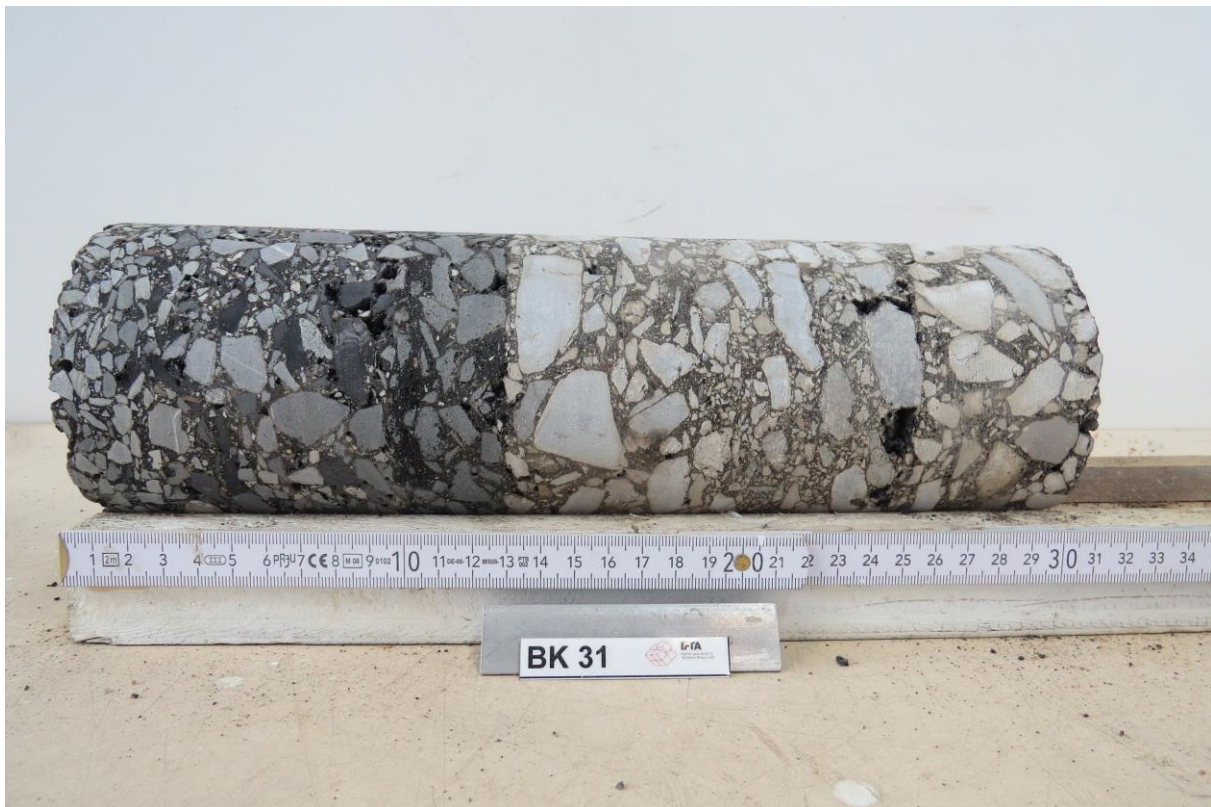
Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 13,2	Lackansprühverfahren negativ	
13,2 bis 28,9	2380	nicht wiederverwendbar



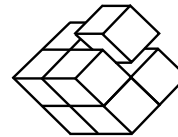
Probe Nr. 31

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 1+400, Spur 2	0 bis 2,5	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	2,5 bis 9,6	Asphaltbinderschicht 1
		9,6 bis 12,9	Asphaltbinderschicht 2
		12,9 bis 19,1	Asphalttragschicht 1
		19,1 bis 25,7	Asphalttragschicht 2
		25,7 bis 31,7	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 12,9	Lackansprühverfahren negativ	
12,9 bis 31,7	2650	nicht wiederverwendbar



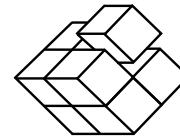
Probe Nr. 32

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 1+000, Spur 2	0 bis 2,7	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	2,7 bis 12,7	Asphaltbinderschicht
		12,7 bis 18,2	Asphalttragschicht 1
		18,2 bis 23,4	Asphalttragschicht 2
		23,4 bis 29,0	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 12,7	Lackansprühverfahren negativ	
12,7 bis 29,0	3350	nicht wiederverwendbar



Probe Nr. 34

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 2+400, Spur 1	0 bis 4,3	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	4,3 bis 8,0	Asphaltbinderschicht 1
		8,0 bis 13,0	Asphaltbinderschicht 2
		13,0 bis 19,0	Asphalttragschicht 1
		19,0 bis 31,1	Asphalttragschicht 2
		31,1 bis 45,5	Kies/ Sand verfestigt



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 13,0	Lackansprühverfahren negativ	
13,0 bis 31,1	2340	nicht wiederverwendbar

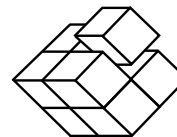


Tabelle 2-2a: Eluatuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Bauschutt
 BK 34: Sand/Kies verfestigt; 30,1 – 45,5 cm

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Bauschutt			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	[-]	10,1	7,0 - 12,5			
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	342	500	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/L]	2,9	10	20	40	150
Sulfat	[mg/L]	33,6	50	150	300	600
Arsen	[µg/L]	< 10	10	10	40	50
Blei	[µg/L]	< 20	20	40	100	100
Cadmium	[µg/L]	< 1	2	2	5	5
Chrom (ges.)	[µg/L]	25,5	15	30	75	100
Kupfer	[µg/L]	< 10	50	50	150	200
Nickel	[µg/L]	< 10	40	50	100	100
Quecksilber	[µg/L]	< 0,2	0,2	0,2	1	1
Zink	[µg/L]	< 100	100	100	300	400
Phenolindex	[µg/L]	< 5	10	10	50	100

Tabelle 2-2b: Feststoffuntersuchungen und Einbauklassen gemäß LAGA Bauschutt
 BK 34: Sand/Kies verfestigt; 30,1 – 45,5 cm

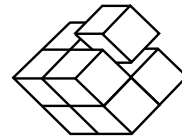
Parameter	Dimension	Ergebnisse	Zuordnungswerte gemäß LAGA Bauschutt			
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen ¹⁾	[mg/kg]	7,45	20	k. A.		
Blei ¹⁾	[mg/kg]	7,52	100	k. A.		
Cadmium ¹⁾	[mg/kg]	0,38	0,6	k. A.		
Chrom (ges.) ¹⁾	[mg/kg]	17,3	50	k. A.		
Kupfer ¹⁾	[mg/kg]	5,02	40	k. A.		
Nickel ¹⁾	[mg/kg]	15,1	40	k. A.		
Quecksilber ¹⁾	[mg/kg]	< 0,1	0,3	k. A.		
Zink ¹⁾	[mg/kg]	16,9	120	k. A.		
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	113	100	300 ²⁾	500 ²⁾	1000 ²⁾
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	1,12	1	5(20) ³⁾	15(50) ³⁾	75(100) ³⁾
EOX	[mg/kg]	< 1	1	3	5	10
PCB	[mg/kg]	< 0,02	0,02	0	1	1

1) Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden

2) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, sind kein Ausschlusskriterium

3) Im Einzelfall bis zu den in den Klammern genannten Werten abgewichen werden

Einstufung gemäß LAGA Bauschutt: Einbauklasse Z 1.1



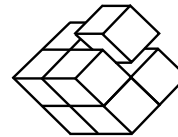
Probe Nr. 35

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 2+000, Spur 1	0 bis 3,5	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,5 bis 8,0	Asphaltbinderschicht 1
		8,0 bis 11,8	Asphaltbinderschicht 2
		11,8 bis 19,6	Asphalttragschicht 1
		19,6 bis 26,1	Asphalttragschicht 2
		26,1 bis 34,6	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 11,8	Lackansprühverfahren negativ	
11,8 bis 34,6	2180	nicht wiederverwendbar



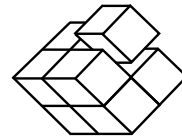
Probe Nr. 36

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 1+600, Spur 1	0 bis 3,7	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,7 bis 12,6	Asphaltbinderschicht
		12,6 bis 19,7	Asphalttragschicht 1
		19,7 bis 27,9	Asphalttragschicht 2
		27,9 bis 33,6	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 12,6	Lackansprühverfahren negativ	
12,6 bis 33,6	2540	nicht wiederverwendbar



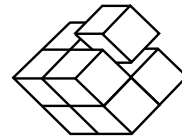
Probe Nr. 37

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 1+200, Spur 1	0 bis 3,3	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,3 bis 10,5	Asphaltbinderschicht 1
		10,5 bis 15,1	Asphaltbinderschicht 2
		15,1 bis 20,9	Asphalttragschicht 1
		20,9 bis 24,9	Asphalttragschicht 2
		24,9 bis 31,4	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 15,1	Lackansprühverfahren negativ	
15,1 bis 31,4	2710	nicht wiederverwendbar



Probe Nr. 38

Angaben zur Probenahme		Schichtenfolge und Schichtdicken [cm unter FOK]	
Entnahmestelle:	A 42, Fahrtrichtung Duisburg, stat. 0+783, Spur 1	0 bis 3,1	Asphaltdeckschicht
Entnahmedatum:	26.06.2019	3,1 bis 11,6	Asphaltbinderschicht
		11,6 bis 17,3	Asphalttragschicht 1
		17,3 bis 21,9	Asphalttragschicht 2
		21,9 bis 29,9	Asphalttragschicht 3



Ergebnisse der Prüfungen auf Teerbestandteile

Tiefe unter FOK [cm]	PAK im Feststoff [mg/kg]	Wiederverwendbarkeit
0,0 bis 11,6	Lackansprühverfahren negativ	
11,6 bis 29,9	2580	nicht wiederverwendbar