



ANHANG 11

Zertifikate Chemielabor

MP 15 (2006794-023)

LAGA-Boden 2004

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung

Labornummer	2011600-023		Zuordnungswerte			
Probenbez.	MP 15		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1. Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)					
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	DIN EN 27898 (11.93)	28	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	20	20	50	200
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403 (07.02)	< 5	5	5	10	20
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	14	14	20	60
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,5	1,5	1,5	3	6
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 40	150	150	200	600
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 10	20	20	40	100
2. Originalsubstanz: bez. auf TS			Z 0 Sand/Lehm-Schluff/Ton	Z 1	Z 2	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 4	10/15/20	45	150	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 4	40/70/100	210	700	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/1/1,5	3	10	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	5,79	30/60/100	180	600	mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 4	20/40/60	120	400	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	5,69	15/50/70	150	500	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,1	0,1/0,5/1	1,5	5	mg/kg
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/0,7/1	2,1	7	mg/kg
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	19,9	60/150/200	450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN ISO 17380 (2011)	< 1	-	3	10	mg/kg
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	< 0,5	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)	1,5	5	%
EOX	DIN 38414-S 17 (04.14)	< 0,8	1/1/1	3	10	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	600	2000	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₂₂)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	300	1000	mg/kg
BTEX	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,125	1/1/1	1	1	mg/kg
LHKW	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,15	1/1/1	1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,015	0,05/0,05/0,05	0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287 (05.06)	< 0,24	3/3/3	3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (05.06)	< 0,03	0,3/0,3/0,3	0,9	3	mg/kg

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020


Christopher Braun
stv. Labormitarbeiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben
(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-023
Probenbezeichnung	MP 15
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	< 0,03
Anthracen	< 0,03
Fluoranthren	< 0,03
Pyren	< 0,03
Benzo(a)anthracen	< 0,03
Chrysen	< 0,03
Benzo(b)fluoranthren	< 0,03
Benzo(k)fluoranthren	< 0,03
Benzo(a)pyren	< 0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylene	< 0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,03
Summe EPA-PAK	<0,24

GEOTAIX UMWELTECHNOLOGIE GMBH
SCHUMANSTR. 29
52146 WÜRSELEN
TEL.: 02405/4685-0
FAX: 02405/4685-10



Chemische Untersuchung von Feststoffproben
(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-023
Probenbezeichnung	MP 15
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015

Chemische Untersuchung von Feststoffproben
 (gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX-Aromaten und LHKW im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN ISO 22155 (07.16)^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX, LHKW [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-023
Probenbezeichnung	MP 15
Benzol	< 0,05
Toluol	< 0,05
Ethylbenzol	< 0,05
p,m-Xylol	< 0,05
o-Xylol	< 0,05
Summe BTEX	< 0,125
Dichlormethan	< 0,05
Trichlormethan	< 0,05
1.1.1-Trichlorethan	< 0,05
Tetrachlormethan	< 0,05
Trichlorethen	< 0,05
Tetrachlorethen	< 0,05
Summe LHKW	< 0,15

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet



ANHANG 12

Zertifikate Chemielabor

MP 16 (2006794-024)

- **LAGA-Boden 2004**
- **Deponieverordnung 2009/2017**
- **Probenbegleitprotokoll**



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer 2011600-024			Zuordnungswerte			
Probenbez. MP 16			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1. Eluat						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	9,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11.93)	89	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	20	20	50	200
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403 (07.02)	< 5	5	5	10	20
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	14	14	20	60
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,5	1,5	1,5	3	6
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	21	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 40	150	150	200	600
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 10	20	20	40	100
2. Originalsubstanz: bez. auf TS			Z 0 Sand/Lehm-Schluff/Ton			
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 4	10/15/20	45	150	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	45,8	40/70/100	210	700	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,41	0,4/1/1,5	3	10	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	50,5	30/60/100	180	600	mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	80,4	20/40/60	120	400	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	29,5	15/50/70	150	500	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,1	0,1/0,5/1	1,5	5	mg/kg
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/0,7/1	2,1	7	mg/kg
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	190	60/150/200	450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN ISO 17380 (2011)	< 1	-	3	10	mg/kg
TOC	DIN EN 13197 (12.01)	3,18	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)	1,5	5	%
EOX	DIN 38414-S 17 (04.14)	< 0,8	1/1/1	3	10	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	600	2000	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₂₂)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	300	1000	mg/kg
BTEX	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,15	1/1/1	1	1	mg/kg
LHKW	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,18	1/1/1	1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,015	0,05/0,05/0,05	0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287 (05.06)	15,7	3/3/3	3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (05.06)	1,4	0,3/0,3/0,3	0,9	3	mg/kg

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-024
Probenbezeichnung	MP 16
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	0,06
Fluoren	0,1
Phenanthren	1,1
Anthracen	0,35
Fluoranthen	3,1
Pyren	2
Benzo(a)anthracen	1,5
Chrysen	1,6
Benzo(b)fluoranthen	2
Benzo(k)fluoranthen	0,66
Benzo(a)pyren	1,4
Dibenzo(a,h)anthracen	0,23
Benzo(ghi)perylene	0,7
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,88
Summe EPA-PAK	15,7

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-024
Probenbezeichnung	MP 16
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 4/4

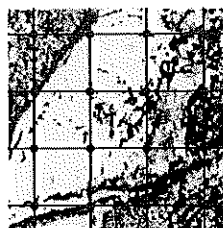
Untersuchungsparameter: **BTEX-Aromaten und LHKW im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX, LHKW [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-024
Probenbezeichnung	MP 16
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,15
Dichlormethan	< 0,06
Trichlormethan	< 0,06
1.1.1-Trichlorethan	< 0,06
Tetrachlormethan	< 0,06
Trichlorethen	< 0,06
Tetrachlorethen	< 0,06
Summe LHKW	< 0,18

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer	2011600-024		Zuordnungswerte				
Probenbezeichnung	MP 16		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV		5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H _o (Brennwert)	DIN EN 15170 (05.09)		6000	6000	6000	6000	kJ/kg TM
Glühverlust	DIN EN 15169 (05.07)	6,4	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	% TM
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	3,18	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	% TM
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4, (2000) *	< 0,21	≤ 6				mg/kg TM
Summe PCB	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,0175	≤ 1				mg/kg TM
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	≤ 500				mg/kg TM
Summe PAK	DIN ISO 18287 (05.06)	15,7	≤ 30				mg/kg TM
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98p (2012)	n.b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2012)	0,07	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	9,2	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484-H3 (04.19)	29,6	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,021	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, l. fr.	DIN EN ISO 14403 (10.12)	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-H 1-2 (01.87)	70	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

* Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-024
Probenbezeichnung	MP 16
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	0,06
Fluoren	0,1
Phenanthren	1,1
Anthracen	0,35
Fluoranthren	3,1
Pyren	2
Benzo(a)anthracen	1,5
Chrysen	1,6
Benzo(b)fluoranthren	2
Benzo(k)fluoranthren	0,66
Benzo(a)pyren	1,4
Dibenzo(a,h)anthracen	0,23
Benzo(ghi)perylene	0,7
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,88
Summe EPA-PAK	15,7

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-024
Probenbezeichnung	MP 16
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 118	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015
Summe PCB (DIN+PCB 118)	< 0,0175

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX im Feststoff**

Analysenverfahren: an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4, (2000) ^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-024
Probenbez.	MP 16
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Styrol	< 0,06
Cumol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,21

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

GEOTAIX**GEOTAIX**
UMWELTECHNOLOGIE GMBH

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
 Schumanstraße 29
 D-52146 Würselen
 Tel.: 02405-4685-0
 Fax: 02405-4685-10
 email: info@geotäx.de

PROBENBEGLEITPROTOKOLL


(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	2011600 / 2011600-024
Projekt / Probenbez.	E 312/20 MP 16

Probenvorbereitung				
Anlieferungsdatum	15.09.2020		Anlieferungszeit	
Probenahmeprotokoll	vorhanden		nicht vorhanden	x
Probenanlieferung	ordnungsgemäß			
Sortierung	ja	nein x	separierte Stoffe:	
	separierte Stoffe		Teilvolumen [l]	Teilmasse [kg]
Zerkleinerung	ja x	nein		
Trocknung	ja	nein x	Art:	
Siebung	ja	nein x	Siebschnitt [mm]	
			Siebdurchgang [g]	
			Siebrückstand [g]	
Analyse	Siebrückstand			
	Durchgang			
	Gesamtfraktion x			
Teilung /Homogenisierung	fraktionierendes Teilen x		Kegeln und Vierteln	
	Cross-Riffling		Rotationsteiler	
	Riffelteiler		sonstiges: Homogenisieren	
Anzahl der Prüfproben	1			
Rückstellprobe	ja x	nein	Probenmenge [g]	> 1.000

Probenaufarbeitung			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben	chemische Trocknung	x	Lufttrocknung
	Trocknung bei 105°C	x	Gefriertrocknung
Untersuchungsspez. Fein-zerkleinerung d. Prüfproben	mahlen	Endfeinheit [µm] < 250	
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

Datum	24.09.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



ANHANG 13

Zertifikate Chemielabor

MP 17 (2006794-025)

- LAGA-Boden 2004
- Deponieverordnung 2009/2017
- Probenbegleitprotokoll

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung

Labornummer			Zuordnungswerte			
2011600-025						
Probenbez. MP 17			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1. Eluat						
DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	7,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11.93)	160	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	11,1	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	20	20	50	200
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403 (07.02)	< 5	5	5	10	20
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	14	14	20	60
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,5	1,5	1,5	3	6
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	36,4	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 40	150	150	200	600
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 10	20	20	40	100
2. Originalsubstanz: bez. auf TS						
			Z 0	Z 1	Z 2	
			Sand/Lehm-Schluff/Ton			
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 4	10/15/20	45	150	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	53,3	40/70/100	210	700	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,45	0,4/1/1,5	3	10	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	320	30/60/100	180	600	mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	37,1	20/40/60	120	400	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	33,0	15/50/70	150	500	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,1	0,1/0,5/1	1,5	5	mg/kg
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/0,7/1	2,1	7	mg/kg
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	144	60/150/200	450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN ISO 17380 (2011)	< 1	-	3	10	mg/kg
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	2,6	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)	1,5	5	%
EOX	DIN 38414-S 17 (04.14)	< 0,8	1/1/1	3	10	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	600	2000	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₂₂)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	300	1000	mg/kg
BTEX	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,15	1/1/1	1	1	mg/kg
LHKW	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,18	1/1/1	1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,015	0,05/0,05/0,05	0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287 (05.06)	24,8	3/3/3	3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (05.06)	2	0,3/0,3/0,3	0,9	3	mg/kg

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-025
Probenbezeichnung	MP 17
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	0,07
Fluoren	0,09
Phenanthren	1,8
Anthracen	0,34
Fluoranthren	5
Pyren	3,5
Benzo(a)anthracen	2,2
Chrysen	2,6
Benzo(b)fluoranthren	3,1
Benzo(k)fluoranthren	0,95
Benzo(a)pyren	2
Dibenzo(a,h)anthracen	0,4
Benzo(ghi)perylene	1,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,5
Summe EPA-PAK	24,8

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-025
Probenbezeichnung	MP 17
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX-Aromaten und LHKW im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX, LHKW [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-025
Probenbezeichnung	MP 17
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,15
Dichlormethan	< 0,06
Trichlormethan	< 0,06
1.1.1-Trichlorethan	< 0,06
Tetrachlormethan	< 0,06
Trichlorethen	< 0,06
Tetrachlorethen	< 0,06
Summe LHKW	< 0,18

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung

Labornummer	2011600-025		Zuordnungswerte				
	MP 17		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV	n.b.	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H _o (Brennwert)	DIN EN 15170 (05.09)	n.b.	6000	6000	6000	6000	kJ/kg TM
Glühverlust	DIN EN 15169 (05.07)	6,35	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	% TM
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	2,6	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	% TM
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4, (2000) ^a	< 0,21	≤ 6				mg/kg TM
Summe PCB	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,0175	≤ 1				mg/kg TM
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	≤ 500				mg/kg TM
Summe PAK	DIN ISO 18287 (05.06)	24,8	≤ 30				mg/kg TM
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98p (2012)	n.b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2012)	0,05	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	7,4	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484-H3 (04.19)	32,5	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	<0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,0364	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, l. fr.	DIN EN ISO 14403 (10.12)	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-H 1-2 (01.87)	112	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,0159	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	11,1	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020

Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-025
Probenbezeichnung	MP 17
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	0,07
Fluoren	0,09
Phenanthren	1,8
Anthracen	0,34
Fluoranthren	5
Pyren	3,5
Benzo(a)anthracen	2,2
Chrysen	2,6
Benzo(b)fluoranthren	3,1
Benzo(k)fluoranthren	0,95
Benzo(a)pyren	2
Dibenzo(a,h)anthracen	0,4
Benzo(ghi)perylene	1,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,5
Summe EPA-PAK	24,8

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-025
Probenbezeichnung	MP 17
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 118	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015
Summe PCB (DIN+PCB 118)	< 0,0175

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX im Feststoff**

Analysenverfahren: an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4, (2000) ^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-025
Probenbez.	MP 17
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Styrol	< 0,06
Cumol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,21

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

GEOTAIX

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
 Schumanstraße 29
 D-52146 Würselen
 Tel.: 02405-4685-0
 Fax: 02405-4685-10
 email: info@geotaix.de



GEOTAIX
 UMWELTTECHNOLOGIE GMBH

PROBENBEGLEITPROTOKOLL

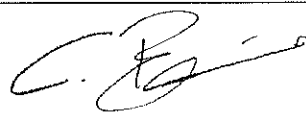
(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	2011600 / 2011600-025
Projekt / Probenbez.	E 312/20 MP 17

Probenvorbereitung				
Anlieferungsdatum	15.09.2020		Anlieferungszeit	
Probenahmeprotokoll	vorhanden		nicht vorhanden	x
Probenanlieferung	ordnungsgemäß			
Sortierung	ja	nein x	separierte Stoffe:	
	separierte Stoffe		Teilvolumen [l]	Teilmasse [kg]
Zerkleinerung	ja	nein x		
Trocknung	ja	nein x	Art:	
Siebung	ja	nein x	Siebschnitt [mm]	
			Siebdurchgang [g]	
			Siebrückstand [g]	
Analyse	Siebrückstand			
	Durchgang			
	Gesamtfraktion x			
Teilung /Homogenisierung	fraktionierendes Teilen x		Kegeln und Vierteln	
	Cross-Riffing		Rotationsteiler	
	Riffelteiler		sonstiges: Homogenisieren	
Anzahl der Prüfproben	1			
Rückstellprobe	ja x	nein	Probenmenge [g]	> 1.000

Probenaufarbeitung			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben	chemische Trocknung	x	Lufttrocknung
	Trocknung bei 105°C	x	Gefriertrocknung
Untersuchungsspez. Feinzerkleinerung d. Prüfproben	mahlen	Endfeinheit [µm] < 250	
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

Datum	24.09.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



ANHANG 14

Zertifikate Chemielabor

MP 18 (2006794-026)

- **LAGA-Boden 2004**
- **Deponieverordnung 2009/2017**
- **Probenbegleitprotokoll**

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer			Zuordnungswerte			
2011600-026						
Probenbez.			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
MP 18						
1. Eluat						
DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	7,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11.93)	90	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	20	20	50	200
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403 (07.02)	< 5	5	5	10	20
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	14	14	20	60
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,5	1,5	1,5	3	6
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	15,7	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 40	150	150	200	600
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 10	20	20	40	100
2. Originalsubstanz: bez. auf TS						
			Z 0	Z 1	Z 2	
			Sand/Lehm-Schluff/Ton			
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	5,74	10/15/20	45	150	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	92,7	40/70/100	210	700	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,72	0,4/1/1,5	3	10	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	20,0	30/60/100	180	600	mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	29,5	20/40/60	120	400	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	17,3	15/50/70	150	500	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,1	0,1/0,5/1	1,5	5	mg/kg
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/0,7/1	2,1	7	mg/kg
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	209	60/150/200	450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN ISO 17380 (2011)	< 1	-	3	10	mg/kg
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	3,99	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)	1,5	5	%
EOX	DIN 38414-S 17 (04.14)	< 0,8	1/1/1	3	10	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	600	2000	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₂₂)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	300	1000	mg/kg
BTEX	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,15	1/1/1	1	1	mg/kg
LHKW	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,18	1/1/1	1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,015	0,05/0,05/0,05	0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287 (05.06)	10,7	3/3/3	3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (05.06)	1	0,3/0,3/0,3	0,9	3	mg/kg

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-026
Probenbezeichnung	MP 18
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	0,04
Phenanthren	0,52
Anthracen	0,14
Fluoranthren	1,8
Pyren	1,3
Benzo(a)anthracen	0,93
Chrysen	1,1
Benzo(b)fluoranthren	1,6
Benzo(k)fluoranthren	0,53
Benzo(a)pyren	1
Dibenzo(a,h)anthracen	0,18
Benzo(ghi)perylene	0,71
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,83
Summe EPA-PAK	10,7

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-026
Probenbezeichnung	MP 18
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX-Aromaten und LHKW im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN ISO 22155 (07.16)^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX, LHKW [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-026
Probenbezeichnung	MP 18
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,15
Dichlormethan	< 0,06
Trichlormethan	< 0,06
1.1.1-Trichlorethan	< 0,06
Tetrachlormethan	< 0,06
Trichlorethen	< 0,06
Tetrachlorethen	< 0,06
Summe LHKW	< 0,18

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer	2011600-026		Zuordnungswerte				
	MP 18		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV	n.b.	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H _o (Brennwert)	DIN EN 15170 (05.09)	n.b.	6000	6000	6000	6000	kJ/kg TM
Glühverlust	DIN EN 15169 (05.07)	9,39	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	% TM
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	3,99	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	% TM
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Allasten, Band 7, Teil 4, (2000) ^a	< 0,21	≤ 6				mg/kg TM
Summe PCB	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,0175	≤ 1				mg/kg TM
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	≤ 500				mg/kg TM
Summe PAK	DIN ISO 18287 (05.06)	10,7	≤ 30				mg/kg TM
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98p (2012)	n.b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2012)	0,05	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	7,3	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484-H3 (04.19)	28,4	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,0157	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, l. fr.	DIN EN ISO 14403 (10.12)	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-H 1-2 (01.87)	110	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,0126	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020

Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-026
Probenbezeichnung	MP 18
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	0,04
Phenanthren	0,52
Anthracen	0,14
Fluoranthren	1,8
Pyren	1,3
Benzo(a)anthracen	0,93
Chrysen	1,1
Benzo(b)fluoranthren	1,6
Benzo(k)fluoranthren	0,53
Benzo(a)pyren	1
Dibenzo(a,h)anthracen	0,18
Benzo(ghi)perylene	0,71
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,83
Summe EPA-PAK	10,7

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-026
Probenbezeichnung	MP 18
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 118	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015
Summe PCB (DIN+PCB 118)	< 0,0175

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX im Feststoff**

Analysenverfahren: an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4, (2000) ^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-026
Probenbez.	MP 18
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Styrol	< 0,06
Cumol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,21

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

GEOTAIX

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
 Schumanstraße 29
 D-52146 Würselen
 Tel.: 02405-4685-0
 Fax: 02405-4685-10
 email: info@geotaix.de



GEOTAIX
 UMWELTECHNOLOGIE GMBH

PROBENBEGLEITPROTOKOLL


(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	2011600 / 2011600-026
Projekt / Probenbez.	E 312/20 MP 18

Probenvorbereitung			
Anlieferungsdatum	15.09.2020		Anlieferungszeit
Probenahmeprotokoll	vorhanden		nicht vorhanden x
Probenanlieferung	ordnungsgemäß		
Sortierung	ja	nein x	separierte Stoffe:
	separierte Stoffe		Teilvolumen [l] Teilmasse [kg]
Zerkleinerung	ja x	nein	
Trocknung	ja	nein x	Art:
Siebung	ja	nein x	Siebschnitt [mm]
			Siebdurchgang [g]
			Siebrückstand [g]
Analyse	Siebrückstand		
	Durchgang		
	Gesamtfraktion x		
Teilung /Homogenisierung	fraktionierendes Teilen x		Kegeln und Vierteln
	Cross-Riffling		Rotationsteiler
	Riffelteiler		sonstiges: Homogenisieren
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellprobe	ja x	nein	Probenmenge [g] > 1.000

Probenaufarbeitung			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben	chemische Trocknung	x	Lufttrocknung
	Trocknung bei 105°C	x	Gefriertrocknung
Untersuchungsspez. Fein-zerkleinerung d. Prüfproben	mahlen		Endfeinheit [µm] < 250
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

Datum	24.09.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



ANHANG 15

Zertifikate Chemielabor

MP 19 (2006794-027)

- LAGA-Boden 2004
- Deponieverordnung 2009/2017
- Probenbegleitprotokoll

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer 2011600-027			Zuordnungswerte			
Probenbez.	MP 19		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1. Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)					
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	9,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11.93)	39	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	20	20	50	200
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403 (07.02)	< 5	5	5	10	20
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	14	14	20	60
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,5	1,5	1,5	3	6
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 40	150	150	200	600
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 10	20	20	40	100
2. Originalsubstanz: bez. auf TS			Z 0 Sand/Lehm-Schluff/Ton	Z 1	Z 2	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	6,39	10/15/20	45	150	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	73,4	40/70/100	210	700	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	1,43	0,4/1/1,5	3	10	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	9,45	30/60/100	180	600	mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	8,65	20/40/60	120	400	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	13,2	15/50/70	150	500	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,1	0,1/0,5/1	1,5	5	mg/kg
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/0,7/1	2,1	7	mg/kg
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	386	60/150/200	450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN ISO 17380 (2011)	< 1	-	3	10	mg/kg
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	1,83	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)	1,5	5	%
EOX	DIN 38414-S 17 (04.14)	< 0,8	1/1/1	3	10	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	600	2000	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₂₂)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	300	1000	mg/kg
BTEX	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,15	1/1/1	1	1	mg/kg
LHKW	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,18	1/1/1	1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,015	0,05/0,05/0,05	0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287 (05.06)	6,54	3/3/3	3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (05.06)	0,5	0,3/0,3/0,3	0,9	3	mg/kg

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020

Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-027
Probenbezeichnung	MP 19
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,32
Anthracen	0,05
Fluoranthren	1,3
Pyren	0,95
Benzo(a)anthracen	0,6
Chrysen	0,72
Benzo(b)fluoranthren	0,98
Benzo(k)fluoranthren	0,33
Benzo(a)pyren	0,5
Dibenzo(a,h)anthracen	0,07
Benzo(ghi)perylene	0,35
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,37
Summe EPA-PAK	6,54

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-027
Probenbezeichnung	MP 19
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX-Aromaten und LHKW im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN ISO 22155 (07.16)^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX, LHKW [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-027
Probenbezeichnung	MP 19
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,15
Dichlormethan	< 0,06
Trichlormethan	< 0,06
1.1.1-Trichlorethan	< 0,06
Tetrachlormethan	< 0,06
Trichlorethen	< 0,06
Tetrachlorethen	< 0,06
Summe LHKW	< 0,18

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

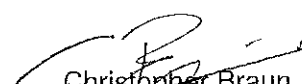
Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer	2011600-027		Zuordnungswerte				
Probenbezeichnung	MP 19		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV	n.b.	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H ₀ (Brennwert)	DIN EN 15170 (05.09)	n.b.	6000	6000	6000	6000	kJ/kg TM
Glühverlust	DIN EN 15169 (05.07)	4,43	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	% TM
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	1,83	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	% TM
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Allasten, Band 7, Teil 4, (2000) ^a	< 0,21	≤ 6				mg/kg TM
Summe PCB	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,0175	≤ 1				mg/kg TM
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	≤ 500				mg/kg TM
Summe PAK	DIN ISO 18287 (05.06)	6,54	≤ 30				mg/kg TM
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98p (2012)	n.b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2012)	0,01	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	9,3	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484-H3 (04.19)	9,55	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, i. fr.	DIN EN ISO 14403 (10.12)	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-H 1-2 (01.87)	26	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-027
Probenbezeichnung	MP 19
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,32
Anthracen	0,05
Fluoranthren	1,3
Pyren	0,95
Benzo(a)anthracen	0,6
Chrysen	0,72
Benzo(b)fluoranthren	0,98
Benzo(k)fluoranthren	0,33
Benzo(a)pyren	0,5
Dibenzo(a,h)anthracen	0,07
Benzo(ghi)perylene	0,35
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,37
Summe EPA-PAK	6,54

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-027
Probenbezeichnung	MP 19
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 118	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015
Summe PCB (DIN+PCB 118)	< 0,0175

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX im Feststoff**

Analysenverfahren: an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4, (2000) ^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-027
Probenbez.	MP 19
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Styrol	< 0,06
Cumol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,21

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

GEOTAIX

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
 Schumanstraße 29
 D-52146 Würselen
 Tel.: 02405-4685-0
 Fax: 02405-4685-10
 email: info@geotaix.de



GEOTAIX
 UMWELTECHNOLOGIE GMBH

PROBENBEGLEITPROTOKOLL


(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	2011600 / 2011600-027
Projekt / Probenbez.	E 312/20 MP 19

Probenvorbereitung			
Anlieferungsdatum	15.09.2020		Anlieferungszeit
Probenahmeprotokoll	vorhanden		nicht vorhanden x
Probenanlieferung	ordnungsgemäß		
Sortierung	ja	nein x	separierte Stoffe:
	separierte Stoffe		Teilvolumen [l] Teilmasse [kg]
Zerkleinerung	ja x	nein	
Trocknung	ja	nein x	Art:
Siebung	ja	nein x	Siebschnitt [mm]
			Siebdurchgang [g]
			Siebrückstand [g]
Analyse	Siebrückstand		
	Durchgang		
	Gesamtfraktion x		
Teilung /Homogenisierung	fraktionierendes Teilen x		Kegeln und Vierteln
	Cross-Riffling		Rotationsteiler
	Riffelteiler		sonstiges: Homogenisieren
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellprobe	ja x	nein	Probenmenge [g] > 1.000

Probenaufarbeitung			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben	chemische Trocknung	x	Lufttrocknung
	Trocknung bei 105°C	x	Gefriertrocknung
Untersuchungsspez. Fein-zerkleinerung d. Prüfproben	mahlen	Endfeinheit [µm] < 250	
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

Datum	24.09.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



ANHANG 16

Zertifikate Chemielabor

MP 20 (2006794-028)

- LAGA-Boden 2004
- Deponieverordnung 2009/2017
- Probenbegleitprotokoll



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer 2011600-028			Zuordnungswerte			
Probenbez.	MP 20		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1. Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)					
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	6,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11.93)	66	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	40,0	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	20	20	50	200
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403 (07.02)	< 5	5	5	10	20
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	14	14	20	60
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,5	1,5	1,5	3	6
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 40	150	150	200	600
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 10	20	20	40	100
2. Originalsubstanz: bez. auf TS			Z 0 Sand/Lehm-Schluff/Ton	Z 1	Z 2	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	5,54	10/15/20	45	150	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	46,3	40/70/100	210	700	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,65	0,4/1/1,5	3	10	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	20,7	30/60/100	180	600	mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	14,1	20/40/60	120	400	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	15,8	15/50/70	150	500	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,13	0,1/0,5/1	1,5	5	mg/kg
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/0,7/1	2,1	7	mg/kg
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	126	60/150/200	450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN ISO 17380 (2011)	< 1	-	3	10	mg/kg
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	2,73	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)	1,5	5	%
EOX	DIN 38414-S 17 (04.14)	< 0,8	1/1/1	3	10	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	600	2000	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₂₂)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	300	1000	mg/kg
BTEX	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,15	1/1/1	1	1	mg/kg
LHKW	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,18	1/1/1	1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,015	0,05/0,05/0,05	0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287 (05.06)	12,9	3/3/3	3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (05.06)	1,2	0,3/0,3/0,3	0,9	3	mg/kg

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-028
Probenbezeichnung	MP 20
Einzelverbindungen	
Naphthalin	0,11
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	0,05
Fluoren	0,07
Phenanthren	0,86
Anthracen	0,12
Fluoranthren	2
Pyren	1,4
Benzo(a)anthracen	1
Chrysen	1,4
Benzo(b)fluoranthren	2
Benzo(k)fluoranthren	0,66
Benzo(a)pyren	1,2
Dibenzo(a,h)anthracen	0,29
Benzo(ghi)perylene	0,74
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,96
Summe EPA-PAK	12,9

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-028
Probenbezeichnung	MP 20
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 4/4

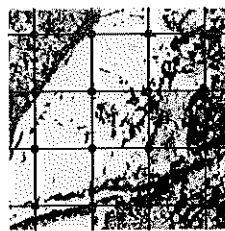
Untersuchungsparameter: **BTEX-Aromaten und LHKW im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN ISO 22155 (07.16)^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX, LHKW [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-028
Probenbezeichnung	MP 20
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,15
Dichlormethan	< 0,06
Trichlormethan	< 0,06
1.1.1-Trichlorethan	< 0,06
Tetrachlormethan	< 0,06
Trichlorethen	< 0,06
Tetrachlorethen	< 0,06
Summe LHKW	< 0,18

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer	2011600-028		Zuordnungswerte				
	MP 20		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV	n.b.	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H _o (Brennwert)	DIN EN 15170 (05.09)	n.b.	6000	6000	6000	6000	kJ/kg TM
Glühverlust	DIN EN 15169 (05.07)	6,21	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	% TM
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	2,73	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	% TM
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4, (2000) ^a	< 0,21	≤ 6				mg/kg TM
Summe PCB	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,0175	≤ 1				mg/kg TM
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	≤ 500				mg/kg TM
Summe PAK	DIN ISO 18287 (05.06)	12,9	≤ 30				mg/kg TM
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98p (2012)	n.b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2012)	0,02	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	6,9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484-H3 (04.19)	8,86	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, i. fr.	DIN EN ISO 14403 (10.12)	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-H 1-2 (01.87)	80	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	40,0	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Seite 2/4

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-028
Probenbezeichnung	MP 20
Einzelverbindungen	
Naphthalin	0,11
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	0,05
Fluoren	0,07
Phenanthren	0,86
Anthracen	0,12
Fluoranthren	2
Pyren	1,4
Benzo(a)anthracen	1
Chrysen	1,4
Benzo(b)fluoranthren	2
Benzo(k)fluoranthren	0,66
Benzo(a)pyren	1,2
Dibenzo(a,h)anthracen	0,29
Benzo(ghi)perylene	0,74
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,96
Summe EPA-PAK	12,9

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-028
Probenbezeichnung	MP 20
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 118	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015
Summe PCB (DIN+PCB 118)	< 0,0175

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX im Feststoff**

Analysenverfahren: an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4, (2000) ^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-028
Probenbez.	MP 20
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Styrol	< 0,06
Cumol	< 0,06
Summe BTEX	< 0,21

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet



GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Schumanstraße 29
D-52146 Würselen
Tel.: 02405-4685-0
Fax: 02405-4685-10
email: info@geotail.de

PROBENBEGLEITPROTOKOLL

(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	2011600 / 2011600-028
Projekt / Probenbez.	E 312/20 MP 20

Probenvorbereitung			
Anlieferungsdatum	15.09.2020		Anlieferungszeit
Probenahmeprotokoll	vorhanden		nicht vorhanden x
Probenanlieferung	ordnungsgemäß		
Sortierung	ja	nein x	separierte Stoffe:
	separierte Stoffe		Teilvolumen [l] Teilmasse [kg]
Zerkleinerung	ja x	nein	
Trocknung	ja	nein x	Art:
Siebung	ja	nein x	Siebschnitt [mm]
			Siebdurchgang [g]
			Siebrückstand [g]
Analyse	Siebrückstand		
	Durchgang		
	Gesamtfraktion x		
Teilung /Homogenisierung	fraktionierendes Teilen x		Kegeln und Vierteln
	Cross-Riffing		Rotationsteiler
	Riffelteiler		sonstiges: Homogenisieren
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellprobe	ja x	nein	Probenmenge [g] > 1.000

Probenaufarbeitung			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben	chemische Trocknung	x	Lufttrocknung
	Trocknung bei 105°C	x	Gefriertrocknung
Untersuchungsspez. Feinzerkleinerung d. Prüfproben	mahlen	Endfeinheit [µm] < 250	
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

Datum	24.09.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



ANHANG 17

Zertifikate Chemielabor

MP 21 (2006794-029)

- LAGA-Boden 2004
- Deponieverordnung 2009/2017
- Probenbegleitprotokoll



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung

Labornummer			Zuordnungswerte			
2011600-029						
Probenbez.			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
MP 21						
1. Eluat						
DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	7,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11.93)	164	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	20	20	50	200
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403 (07.02)	< 5	5	5	10	20
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	14	14	20	60
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,5	1,5	1,5	3	6
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	28,9	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 40	150	150	200	600
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 10	20	20	40	100
2. Originalsubstanz: bez. auf TS						
			Z 0	Z 1	Z 2	
			Sand/Lehm-Schluff/Ton			
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	6,90	10/15/20	45	150	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	149	40/70/100	210	700	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	2,40	0,4/1/1,5	3	10	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	50,4	30/60/100	180	600	mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	56,5	20/40/60	120	400	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	22,6	15/50/70	150	500	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,29	0,1/0,5/1	1,5	5	mg/kg
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/0,7/1	2,1	7	mg/kg
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	339	60/150/200	450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN ISO 17380 (2011)	< 1	-	3	10	mg/kg
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	4,75	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)	1,5	5	%
EOX	DIN 38414-S 17 (04.14)	< 0,8	1/1/1	3	10	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	115	100/100/100	600	2000	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₂₂)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100	300	1000	mg/kg
BTEX	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	0,13	1/1/1	1	1	mg/kg
LHKW	DIN EN ISO 22155 (07.16) ^a	< 0,18	1/1/1	1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,015	0,05/0,05/0,05	0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287 (05.06)	18,8	3/3/3	3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (05.06)	1,7	0,3/0,3/0,3	0,9	3	mg/kg

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-029
Probenbezeichnung	MP 21
Einzelverbindungen	
Naphthalin	0,03
Acenaphthylen	0,05
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	0,05
Phenanthren	0,68
Anthracen	0,15
Fluoranthren	3,1
Pyren	2,4
Benzo(a)anthracen	1,6
Chrysen	2,1
Benzo(b)fluoranthren	2,9
Benzo(k)fluoranthren	0,92
Benzo(a)pyren	1,7
Dibenzo(a,h)anthracen	0,44
Benzo(ghi)perylene	1,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,5
Summe EPA-PAK	18,8

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-029
Probenbezeichnung	MP 21
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 4/4

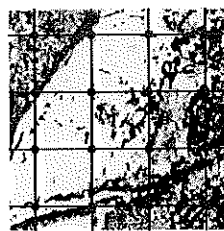
Untersuchungsparameter: **BTEX-Aromaten und LHKW im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN ISO 22155 (07.16)^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX, LHKW [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-029
Probenbezeichnung	MP 21
Benzol	< 0,06
Toluol	0,13
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Summe BTEX	0,13
Dichlormethan	< 0,06
Trichlormethan	< 0,06
1.1.1-Trichlorethan	< 0,06
Tetrachlormethan	< 0,06
Trichlorethen	< 0,06
Tetrachlorethen	< 0,06
Summe LHKW	< 0,18

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2011600
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung

Labornummer	2011600-029		Zuordnungswerte				
Probenbezeichnung	MP 21		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV	n.b.	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H _o (Brennwert)	DIN EN 15170 (05.09)	n.b.	6000	6000	6000	6000	kJ/kg TM
Glühverlust	DIN EN 15169 (05.07)	10,3	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	% TM
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	4,75	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	% TM
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4, (2000) ^a	0,13	≤ 6				mg/kg TM
Summe PCB	DIN EN 15308 (05.08)	< 0,0175	≤ 1				mg/kg TM
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	115	≤ 500				mg/kg TM
Summe PAK	DIN ISO 18287 (05.06)	18,8	≤ 30				mg/kg TM
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98p (2012)	n.b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2012)	0,04	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	7,5	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484-H3 (04.19)	24,9	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,0289	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, l. fr.	DIN EN ISO 14403 (10.12)	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-H 1-2 (01.87)	132	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 24.09.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-029
Probenbezeichnung	MP 21
Einzelverbindungen	
Naphthalin	0,03
Acenaphthylen	0,05
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	0,05
Phenanthren	0,68
Anthracen	0,15
Fluoranthren	3,1
Pyren	2,4
Benzo(a)anthracen	1,6
Chrysen	2,1
Benzo(b)fluoranthren	2,9
Benzo(k)fluoranthren	0,92
Benzo(a)pyren	1,7
Dibenzo(a,h)anthracen	0,44
Benzo(ghi)perylene	1,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,5
Summe EPA-PAK	18,8

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-029
Probenbezeichnung	MP 21
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 118	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015
Summe PCB (DIN+PCB 118)	< 0,0175

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX im Feststoff**

Analysenverfahren: an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4, (2000)^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-029
Probenbez.	MP 21
Benzol	< 0,06
Toluol	0,13
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
Styrol	< 0,06
Cumol	< 0,06
Summe BTEX	0,13

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

GEOTAIX

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
 Schumanstraße 29
 D-52146 Würselen
 Tel.: 02405-4685-0
 Fax: 02405-4685-10
 email: info@geotaix.de



GEOTAIX
 UMWELTECHNOLOGIE GMBH

PROBENBEGLEITPROTOKOLL

(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	2011600 / 2011600-029
Projekt / Probenbez.	E 312/20 MP 21

Probenvorbereitung			
Anlieferungsdatum	15.09.2020	Anlieferungszeit	
Probenahmeprotokoll	vorhanden		nicht vorhanden x
Probenanlieferung	ordnungsgemäß		
Sortierung	ja	nein x	separierte Stoffe:
	separierte Stoffe		Teilvolumen [l] Teilmasse [kg]
Zerkleinerung	ja	nein x	
Trocknung	ja	nein x	Art:
Siebung	ja	nein x	Siebschnitt [mm]
			Siebdurchgang [g]
			Siebrückstand [g]
Analyse	Siebrückstand		
	Durchgang		
	Gesamtfraktion x		
Teilung /Homogenisierung	fraktionierendes Teilen x		Kegeln und Vierteln
	Cross-Riffling		Rotationsteiler
	Riffelteiler		sonstiges: Homogenisieren
Anzahl der Prüfproben	1		
Rückstellprobe	ja x	nein	Probenmenge [g] > 1.000

Probenaufarbeitung			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben	chemische Trocknung	x	Lufttrocknung
	Trocknung bei 105°C	x	Gefriertrocknung
Untersuchungsspez. Feinzerkleinerung d. Prüfproben	mahlen		Endfeinheit [µm] < 250
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

Datum	24.09.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun	