

Untersuchungsergebnisse:

Ergänzend zu denen in der Stellungnahme E 378/15 vom 22.09.2016 durchgeführten chem. Untersuchungen, wurden die Rückstellproben MP 2 bis MP 5 auf die Parameter im Eluat und Feststoffe der Deponieverordnung (Stand: 27.04.2009/04.03.2016) untersucht.

Wie den Anlagen 1 - 4 zu entnehmen ist, können die vorgenannten Proben nach DepV alle in die **Deponieklasse DK 0** eingestuft werden.

Der Prüfstellenleiter:

Bernd Laermann, Dipl.-Ing.



Der Sachbearbeiter:

Andreas Kremer

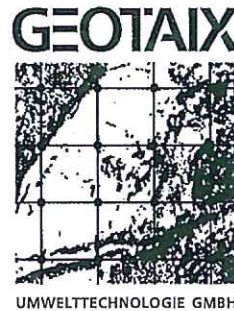
Verteiler: Landesbetrieb Straßenbau NRW, z. H. Herrn Steinraths und Herrn Conin
(per Mail, 2-fach per Post)



ANLAGE 1

Zertifikat und Probenbegleitprotokoll Chemielabor

MP 2



UMWELTECHNOLOGIE GMBH

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382) geändert worden ist.

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 177707
Projekt: E 378.1/15
Probeneingang: 13.07.2017
Probenahme: Anlieferung

Labornummer		177707-001		Zuordnungswerte				
Probenbezeichnung		MP2		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff								
AT ₄ (Atmungsaktivität)	DepV Pos. 3.3	n. b.	5	5	5	5		mgO ₂ /g
Heizwert H ₀ (Brennwert)	DIN EN 15170	n. b.	6000	6000	6000	6000		kJ/kg
Glühverlust	DIN EN 15169	1,39	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10		%
TOC	DIN EN 13137	< 0,5	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6		%
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Alllasten, Band 7, Teil 4 ^a	< 0,245	≤ 6					mg/kg
Summe PCB	DIN EN 15308	< 0,0175	≤ 1					mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	≤ 500					mg/kg
Summe PAK	DIN ISO 18287	13,9	≤ 30					mg/kg
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98	n. b.						mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04	0,02	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4		%
Eluat	DIN EN 12457-4							
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523	8,6	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13		
DOC	DIN EN 1484	2,24	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100		mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100		mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5		mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5		mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5		mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7		mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10		mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4		mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2		mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20		mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50		mg/L
Cyanide, l. fr.	DIN EN ISO 14403	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1		mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-1	80	400	3000	6000	10 000		mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3		mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2	0,0128	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30		mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7		mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5		mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	< 10	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500		mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000		mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 17.07.2017

Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/4

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

Analysenverfahren: DIN ISO 18287

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	177707-001
Probenbezeichnung	MP2
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	0,06
Acenaphthen	0,04
Fluoren	0,04
Phenanthren	0,65
Anthracen	0,18
Fluoranthren	2,5
Pyren	2,1
Benzo(a)anthracen	1,6
Chrysen	1,3
Benzo(b)fluoranthren	2
Benzo(k)fluoranthren	0,7
Benzo(a)pyren	1
Dibenzo(a,h)anthracen	0,23
Benzo(ghi)perylene	0,61
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,93
Summe EPA-PAK	13,9

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

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

Analysenverfahren: DIN EN 15308

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	177707-001
Probenbezeichnung	MP2
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^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	177707-001
Probenbez.	MP2
Benzol	< 0,07
Toluol	< 0,07
Ethylbenzol	< 0,07
p,m-Xylol	< 0,07
o-Xylol	< 0,07
Styrol	< 0,07
Cumol	< 0,07
Summe BTEX	< 0,245

^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@geotaix.de

GEOTAIX
 UMWELTTECHNOLOGIE GMBH

PROBENBEGLEITPROTOKOLL

(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	177707 / 177707-001		
Projekt / Probenbez.	E 378.1/15 MP2		
Probenvorbereitung			
Anlieferungsdatum	13.07.2017	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. Fein-zerkleinerung d. Prüfproben	mahlen		Endfeinheit [µm] < 250
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	
Datum	17.07.2017		Ort Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



ANLAGE 2

Zertifikat und Probenbegleitprotokoll Chemielabor

MP 23



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382) geändert worden ist.

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 177707
Projekt: E 378.1/15
Probeneingang: 13.07.2017
Probenahme: Anlieferung

Labornummer	177707-002		Zuordnungswerte				
Probenbezeichnung	MP3		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	DepV Pos. 3.3	n. b.	5	5	5	5	mgO ₂ /g
Heizwert H ₀ (Brennwert)	DIN EN 15170	n. b.	6000	6000	6000	6000	kJ/kg
Glühverlust	DIN EN 15169	1,82	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	%
TOC	DIN EN 13137	0,647	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	%
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4 ^a	< 0,21	≤ 6				mg/kg
Summe PCB	DIN EN 15308	< 0,0175	≤ 1				mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	≤ 500				mg/kg
Summe PAK	DIN ISO 18287	3,09	≤ 30				mg/kg
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98	n. b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04	0,01	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523	8,3	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484	3,22	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	0,000244	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, i. fr.	DIN EN ISO 14403	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-1	86,7	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	< 10	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 17.07.2017

Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/4

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

Analysenverfahren: DIN ISO 18287

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	177707-002
Probenbezeichnung	MP3
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	0,04
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,21
Anthracen	0,07
Fluoranthren	0,49
Pyren	0,39
Benzo(a)anthracen	0,3
Chrysen	0,34
Benzo(b)fluoranthren	0,48
Benzo(k)fluoranthren	0,16
Benzo(a)pyren	0,2
Dibenzo(a,h)anthracen	0,06
Benzo(ghi)perylene	0,11
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,24
Summe EPA-PAK	3,09

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

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

Analysenverfahren: DIN EN 15308

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	177707-002
Probenbezeichnung	MP3
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^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	177707-002
Probenbez.	MP3
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@geotaix.de



PROBENBEGLEITPROTOKOLL

(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	177707 / 177707-002
Projekt / Probenbez.	E 378.1/15 MP3

Probenvorbereitung			
Anlieferungsdatum	13.07.2017		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. Fein-zerkleinerung d. Prüfproben	mahlen		Endfeinheit [µm] < 250
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

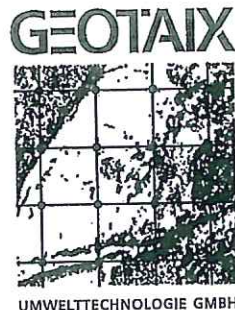
Datum	17.07.2017	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



ANLAGE 3

Zertifikat und Probenbegleitprotokoll Chemielabor

MP 4



UMWELTECHNOLOGIE GMBH

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382) geändert worden ist.

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 177707
Projekt: E 378.1/15
Probeneingang: 13.07.2017
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer	177707-003		Zuordnungswerte				
Probenbezeichnung	MP4		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	DepV Pos. 3.3	n. b.	5	5	5	5	mgO ₂ /g
Heizwert H _o (Brennwert)	DIN EN 15170	n. b.	6000	6000	6000	6000	kJ/kg
Glühverlust	DIN EN 15169	0,943	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	%
TOC	DIN EN 13137	< 0,5	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	%
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Alllasten, Band 7, Teil 4 ^a	< 0,21	≤ 6				mg/kg
Summe PCB	DIN EN 15308	< 0,0175	≤ 1				mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	≤ 500				mg/kg
Summe PAK	DIN ISO 18287	2,2	≤ 30				mg/kg
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98	n. b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523	9,7	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484	1,37	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, l. fr.	DIN EN ISO 14403	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-1	33,3	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	< 10	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 17.07.2017

Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/4

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

Analysenverfahren: DIN ISO 18287

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	177707-003
Probenbezeichnung	MP4
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,43
Anthracen	0,07
Fluoranthren	0,5
Pyren	0,31
Benzo(a)anthracen	0,2
Chrysen	0,2
Benzo(b)fluoranthren	0,21
Benzo(k)fluoranthren	0,07
Benzo(a)pyren	0,08
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylene	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,08
Summe EPA-PAK	2,2

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

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

Analysenverfahren: DIN EN 15308

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	177707-003
Probenbezeichnung	MP4
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^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	177707-003
Probenbez.	MP4
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@geotaix.de

GEOTAIX
 UMWELTECHNOLOGIE GMBH

PROBENBEGLEITPROTOKOLL

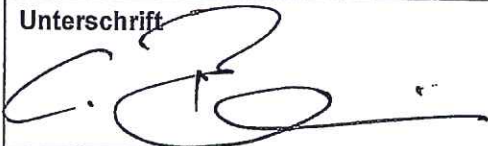
(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	177707 / 177707-003
Projekt / Probenbez.	E 378.1/15 MP4

Probenvorbereitung			
Anlieferungsdatum	13.07.2017		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. Fein-zerkleinerung d. Prüfproben	mahlen		Endfeinheit [µm] < 250
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

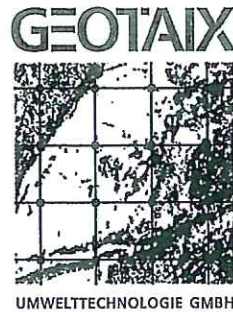
Datum	17.07.2017	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



ANLAGE 4

Zertifikat und Probenbegleitprotokoll Chemielabor

MP 5



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382) geändert worden ist.

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH, Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 177707
Projekt: E 378.1/15
Probeneingang: 13.07.2017
Probenahme: Anlieferung

Labornummer	177707-004		Zuordnungswerte				
Probenbezeichnung	MP5		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	DepV Pos. 3.3	n. b.	5	5	5	5	mgO ₂ /g
Heizwert H _o (Brennwert)	DIN EN 15170	n. b.	6000	6000	6000	6000	kJ/kg
Glühverlust	DIN EN 15169	1,77	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	%
TOC	DIN EN 13137	< 0,5	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	%
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4 ^a	< 0,245	≤ 6				mg/kg
Summe PCB	DIN EN 15308	< 0,0175	≤ 1				mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	≤ 500				mg/kg
Summe PAK	DIN ISO 18287	2,25	≤ 30				mg/kg
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98	n. b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523	7,6	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484	2,48	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0005	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	mg/L
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2	< 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	mg/L
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1	< 0,75	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	mg/L
Cyanide, i. fr.	DIN EN ISO 14403	< 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	mg/L
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-1	76,7	400	3000	6000	10 000	mg/L
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	mg/L
Barium	DIN EN ISO 17294-2	0,0124	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	mg/L
Selen	DIN EN ISO 17294-2	< 0,007	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	mg/L
Antimon	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	< 10	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	< 20	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000	mg/L

n. b.: Parameter nicht bestimmt

^a Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 17.07.2017

Christopher Braun
stv. Laborleiter

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/4

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

Analysenverfahren: DIN ISO 18287

Untersuchungsergebnisse:

PAK [mg/kg TS]	
Labornummer	177707-004
Probenbezeichnung	MP5
Einzelverbindungen	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,27
Anthracen	0,04
Fluoranthren	0,4
Pyren	0,31
Benzo(a)anthracen	0,21
Chrysen	0,22
Benzo(b)fluoranthren	0,31
Benzo(k)fluoranthren	0,1
Benzo(a)pyren	0,11
Dibenzo(a,h)anthracen	0,03
Benzo(ghi)perylene	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,12
Summe EPA-PAK	2,25

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

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

Analysenverfahren: DIN EN 15308

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	177707-004
Probenbezeichnung	MP5
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^a

Untersuchungsergebnisse:

BTEX [mg/kg TS]	
Labornummer	177707-004
Probenbez.	MP5
Benzol	< 0,07
Toluol	< 0,07
Ethylbenzol	< 0,07
p,m-Xylol	< 0,07
o-Xylol	< 0,07
Styrol	< 0,07
Cumol	< 0,07
Summe BTEX	< 0,245

^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@geotaix.de

GEOTAIX
 UMWELTECHNOLOGIE GMBH

PROBENBEGLEITPROTOKOLL

(DIN 19747:2009-07)

Labor

AuftragsNr. / LaborNr.	177707 / 177707-004
Projekt / Probenbez.	E 378.1/15 MP5

Probenvorbereitung			
Anlieferungsdatum	13.07.2017		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. Fein-zerkleinerung d. Prüfproben	mahlen		Endfeinheit [µm] < 250
	schneiden		
Kontrollsiebung	ja	nein x	

Datum	17.07.2017	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun	