

**Laboratorium
für Straßenbaustoffe
GmbH**

OLS GmbH * Niersstraße 22 * 41189 Mönchengladbach

Landesbetrieb Straßenbau NRW
Regionalniederlassung Niederrhein
Herrn Steinraths / Herrn Conin
Breitenbachstraße 90
41065 Mönchengladbach

Gutachten ♦ Beratung ♦ Baustoffprüfung

- Laboratorium für bituminöse und mineralische Baustoffe
- Bodenmechanische Prüfungen
- Straßenzustandsanalysen
- Kernbohrungen in Asphalt und Beton
- Umweltanalytik

Anerkannt als Prüfstelle gemäß RAP Stra 15 für
Eignungs- und Kontrollprüfungen, sowie Fremd-
überwachungen und Schiedsuntersuchungen

Durch Erlass des Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadt-
entwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
vom 30.09.2016 – III.1 – 30-05/48.31 – für die Fachgebiete /
Prüfungsarten A1, A3, A4, BB3, BB4, D3, D4, G3, G4, H1,
H3, H4, I2, I3 und I4 gem. RAP Stra 15 anerkannt.

Notifizierte Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
nach BauPG für:

- Asphaltmischgut
- Gesteinskörnungen

Wir sind präqualifiziert:

www.amtliches-verzeichnis.ihk.de

(Zertifikat kann auf Anfrage zugesandt werden!)

Mönchengladbach, 12.11.2020
bL/ak

**Bewertung der chemischen Untersuchungsergebnisse von
analysierten Feststoffproben
Ergänzung zu E 312/19 vom 30.09.2020**

Auftraggeber: siehe Anschrift

Projekt: L 390 Sanierung Radweg Kaarst
Abschnitte 6 bis 8

Gegenstand: Ergänzende Untersuchung diverser Proben im Hinblick auf die
Einstufung nach der Deponieverordnung

Probenentnahme: 07.01. bis 09.01.2020

Bearbeitungsnummer: E 312.1/19



Der Prüfbericht umfasst 2 Textseiten und 8 Anlagen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt
werden; auszugsweise Wiedergabe und jede Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des
OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH.

OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH
Niersstraße 22
41189 Mönchengladbach
Tel: 02166/50 06 * Fax: 02166 – 21 78 21
info@ibl-team.de

Stadtparkasse Mönchengladbach
Konto 415 505 * BIZ 310 500 00
DE5731050000000415505*MGLSDE33
Commerzbank
Konto 721955300 * BIZ 300 400 00
DE71300400000721955300*COBADEFF

Gerichtsstand Mönchengladbach
HRB 6170 Ust ID-Nr: DE 122541246
Geschäftsführer:
Bernd Laermann, Dipl.-Ing.
Sonja Laermann, Dipl.-Ing.

1. Allgemeines

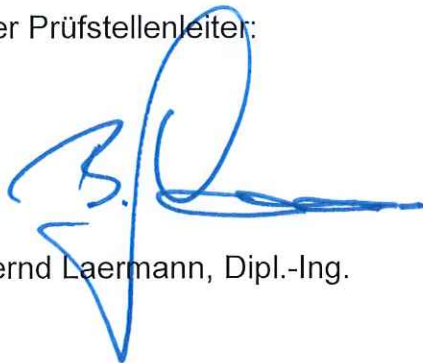
Wie in dem Prüfzeugnis-Nr. E 312/19 vom 30.09.2020 beschrieben, wurden nachfolgende Proben ergänzend auf folgende Parameter untersucht:

- MP 9: Deponieverordnung, Zuordnungswerte DK 0 – DK III
- MP 13: Deponieverordnung, Zuordnungswerte DK 0 – DK III
- MP 16: Gasbildungsrate-GB₂₁ und Heizwert-H₀
- MP 17: Atmungsaktivität-AT₄ und Heizwert-H₀
- MP 18: Atmungsaktivität-AT₄ und Heizwert-H₀
- MP 19: Gasbildungsrate-GB₂₁ und Heizwert-H₀
- MP 20: Atmungsaktivität-AT₄ und Heizwert-H₀
- MP 21: Atmungsaktivität-AT₄ und Heizwert-H₀

Aufgrund der durchgeführten Nachuntersuchung kann der Basaltsplitt der **Probe MP 13** in die **Deponieklasse DK 0** eingestuft werden.

Ansonsten bleibt die in der Stellungnahme SG 312/19 getätigte Einstufung in Verbindung mit der Zustimmung der zust. Behörde für **alle vorgenannten Proben** in die **Deponieklasse DK I** bestehen!

Der Prüfstellenleiter:



Bernd Laermann, Dipl.-Ing.



Der Projektleiter:



Andreas Kremer

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



ANLAGE 8

Zertifikate Chemielabor

MP 21 (2011600-029)

- **Atmungsaktivität-AT₄**
- **Heizwert-H₀**

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 (Almungsaktivität)	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV	< 0,5	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H ₀ (Brennwert)	DIN EN 15170 (05.09)	1170	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 (04.18)	24,9	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	mg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.09)	< 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, 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)	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 06.10.2020

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

GEOTAIX
 UMWELTECHNOLOGIE GMBH

PROBENBEGLEITPROTOKOLL

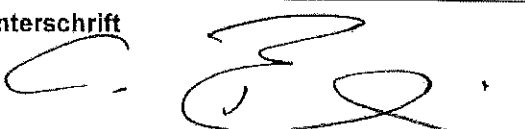
(DIN 19747:2009-07)

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

Datum	06.10.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			

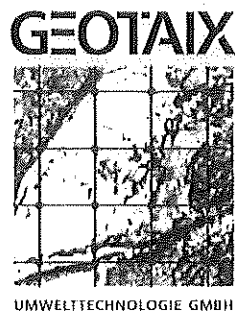


ANLAGE 7

Zertifikate Chemielabor

MP 20 (2011600-028)

- Atmungsaktivität-AT₄
- Heizwert-H₀



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 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				
	Probenbezeichnung	MP 20	DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV	< 0,5	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H ₂ (Brennwert)	DIN EN 15170 (05.09)	< 1000	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)*	< 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

* Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 06.10.2020

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	2011600-028
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@geotaix.de

GEOTAIX
 UMWELTECHNOLOGIE GMBH

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-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	06.10.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



ANLAGE 6

Zertifikate Chemielabor

MP 19 (2011600-027)

- **Gasbildungsrate-GB₂₁**
 - **Heizwert-H₀**

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



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH,
Mönchengladbach

Unsere Auftragsnummer: 2012474

Projekt: E 312/20

Probeneingang: 15.09.2020

Probenahme: Anlieferung

Untersuchungsparameter: **Gasbildungsrate GB₂₁**
Untersuchungsmethode: Anhang 4 Nr. 3.3.2 DepV

Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

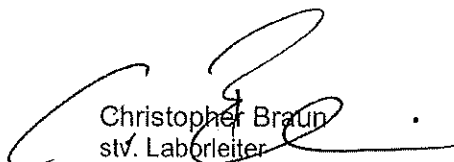
Untersuchungsergebnisse:

Labornummer		2011600-027	Einheit
Probenbezeichnung		MP 19	
GB ₂₁	Anhang 4 Nr. 2.6 AbfAbIV i.V. mit DIN 38414-S 8	< 10	*NL/kg TS
Heizwert H _o (Brennwert)	DIN EN 15170	< 1000	kJ/kg

* NL: Normliter=Gasbildungsvolumen unter Normalbedingungen

Der pH-Wert am Ende des GB₂₁-Ansatzes beträgt 7,4.

Würselen, den 26.10.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Anhang: Liste der von der GEOTAIX angewendeten Normen mit deren Ausgabeständen



ANLAGE 5

Zertifikate Chemielabor

MP 18 (2011600-026)

- Atmungsaktivität-AT₄
- Heizwert-H₀

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				
Probenbezeichnung	MP 18		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV	< 0,5	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H ₀ (Brennwert)	DIN EN 15170 (05.09)	< 1000	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 Alllasten, 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, 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)	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 06.10.2020

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 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-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	06.10.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			

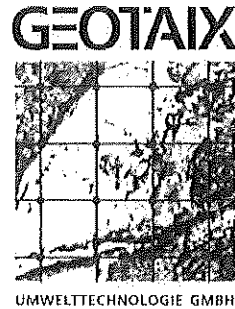


ANLAGE 4

Zertifikate Chemielabor

MP 17 (2011600-025)

- Atmungsaktivität-AT₄
- Heizwert-H₀



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				
Probenbezeichnung	MP 17		DK 0	DK I	DK II	DK III	
Feststoff							
AT ₄ (Atmungsaktivität)	Anhang 4 Nr. 3.3.1 DepV	< 0,5	5	5	5	5	mgO ₂ /g TM
Heizwert H _o (Brennwert)	DIN EN 15170 (05.09)	< 1000	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 06.10.2020

Christopher Bravin
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 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 / 2011600-025
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	06.10.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



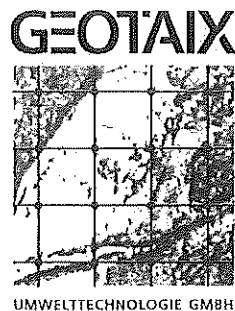
ANLAGE 3

Zertifikate Chemielabor

MP 16 (2011600-024)

- Gasbildungsrate-GB₂₁
- Heizwert-H₀

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



Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH,
Mönchengladbach
Unsere Auftragsnummer: 2012474
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung

Untersuchungsparameter: **Gasbildungsrate GB₂₁**
Untersuchungsmethode: Anhang 4 Nr. 3.3.2 DepV

Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

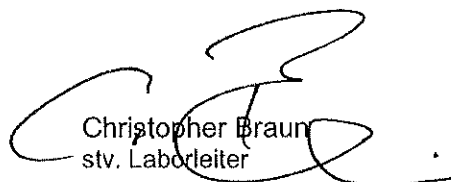
Untersuchungsergebnisse:

Labornummer		2011600-024	Einheit
Probenbezeichnung		MP 16	
GB ₂₁	Anhang 4 Nr. 2.6 AbfAbIV i.V. mit DIN 38414-S 8	13	*NL/kg TS
Heizwert H _o (Brennwert)	DIN EN 15170	< 1000	kJ/kg

* NL: Normliter=Gasbildungsvolumen unter Normalbedingungen

Der pH-Wert am Ende des GB₂₁-Ansatzes beträgt 7,4.

Würselen, den 26.10.2020


Christopher Braun
stv. Laborleiter

Anhang: Liste der von der GEOTAIX angewendeten Normen mit deren Ausgabeständen

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025





ANLAGE 2

Zertifikate Chemielabor

MP 13 (2011600-021)

- **Deponieverordnung 2009/2017**

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: 2012473
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer	2011600-021		Zuordnungswerte				
Probenbezeichnung	MP 13		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)	1,16	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	% TM
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	< 0,5	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	% TM
Summe BTEX	an. HLUG, Handbuch Alllasten, Band 7, Teil 4, (2000)*	< 0,35	≤ 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)	< 0,24	≤ 30				mg/kg TM
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98p (2012)	n. b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2012)	0,03	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	9,9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484-H3 (04.19)	4,24	≤ 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, 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)	< 10	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 05.10.2020

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	2011600-021
Probenbezeichnung	MP 13
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

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

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

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-021
Probenbezeichnung	MP 13
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	2011600-021
Probenbez.	MP 13
Benzol	< 0,1
Toluol	< 0,1
Ethylbenzol	< 0,1
p,m-Xylol	< 0,1
o-Xylol	< 0,1
Styrol	< 0,1
Cumol	< 0,1
Summe BTEX	< 0,35

^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.	2012473 / 2011600-021
Projekt / Probenbez.	E 312/20 MP 13

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	05.10.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun			



ANLAGE 1

Zertifikate Chemielabor

MP 9 (2011600-017)

- **Deponieverordnung 2009/2017**

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: 2012426
Projekt: E 312/20
Probeneingang: 15.09.2020
Probenahme: Anlieferung
Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

Labornummer	2011600-017		Zuordnungswerte				
Probenbezeichnung	MP 9		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)	n.b.	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	% TM
TOC	DIN EN 13137 (12.01)	0,575	≤ 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)	45,9	≤ 30				mg/kg TM
Säureneutralisationskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98p (2012)	n.b.					mmol/kg
Extrahierbare lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2012)	0,03	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	%
Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	10,2	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	
DOC	DIN EN 1484-H3 (04.19)	6,68	≤ 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)	68	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 05.10.2020

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	2011600-017
Probenbezeichnung	MP 9
Einzelverbindungen	
Naphthalin	0,04
Acenaphthylen	0,07
Acenaphthen	0,19
Fluoren	0,29
Phenanthren	3,2
Anthracen	1,1
Fluoranthren	7,6
Pyren	5,4
Benzo(a)anthracen	3,9
Chrysen	3,2
Benzo(b)fluoranthren	6,2
Benzo(k)fluoranthren	2
Benzo(a)pyren	3,9
Dibenzo(a,h)anthracen	2,1
Benzo(ghi)perylen	2,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	4,5
Summe EPA-PAK	45,9

Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/4

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

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (05.08)

Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	2011600-017
Probenbezeichnung	MP 9
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	2011600-017
Probenbez.	MP 9
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.	2012426 / 2011600-017
Projekt / Probenbez.	E 312/20 MP 9

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	05.10.2020	Ort	Würselen
stv. Laborleiter	Unterschrift		
C. Braun	