

BV Martin-Luther-Straße, Kerpen-Sindorf

Projekt-Nr.: 20060400

Bericht-Nr. N3411120

Datum: 06.11.2020

Thema: entsorgungstechnische Überprüfung von Straßenunterbau und Asphaltdecke

Situation

Die TMS Köln GmbH plant in Kerpen-Sindorf die wohnbauliche Erschließung des „Quartier Bodelschwingh“. In dem Zuge soll die vorhandene Asphaltdecke sowie der Straßenunterbau im Bereich der Martin-Luther-Straße entsorgungstechnisch überprüft werden. Dazu wurden die vorhandene Straße an zwei Punkten gekernt und Sondierungen (RKS) bis 1,0 m unter GOK abgeteuft. In beiden Sondierungen wurden Auffüllungen (Straßenunterbau) aus sandigem Kies mit wenig Asphaltbruch über Terrassenablagerungen aus sandigem Kies erbohrt. Die Ergebnisse der Bohrungen sind in der Anlage 2 als Bohrprofile gemäß DIN 4023 dargestellt. Die Ortslage der Sondierungen zeigt der Lageplan in Anlage 1.

Aus den Auffüllungen (Straßenunterbau) wurde die Mischprobe »MP Aushub« zusammengestellt und nach den Parameter-Vorgaben der LAGA TR Boden¹⁾ und der Deponieverordnung DepV²⁾ untersucht. Zusätzlich wurde eine chemische Untersuchung der Bohrkern BK 1 und BK 2 auf ihren Gehalt an polyzyklischen Aromaten (PAK₁₆ n. EPA, gemessen im Feststoff) veranlasst.

Die Analysen wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, durchgeführt. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Tab. 2, 3), die Prüfberichte des Labors sowie das Probenahmeprotokoll befinden sich in der Anlage dieses Berichtes.

Untersuchungsergebnisse

LAGA TR Boden

Die Anwendung der LAGA TR Boden (2004) ist aufgrund verschiedener Rechtsprechungen umstritten und wird auch von den Abfallwirtschaftsbehörden der Kommunen und Kreise unterschiedlich beurteilt. In der Praxis werden jedoch die LAGA-Zuordnungswerte nach wie vor als Beurteilungsmaßstab für eine Verwertung herangezogen. Im Folgenden werden daher zur verwertungstechnischen Beurteilung der analysierten Böden die Zuordnungswerte der LAGA TR Boden verwendet.

Die Mischprobe »MP Aushub« weist für diverse Parameter Überschreitungen der Grenzwerte auf. Maßgeblich ist der Parameter Zink mit 505 mg/kg überschritten, sodass die Mischprobe der LAGA-Zuordnungsklasse Z 2 zuzuordnen ist (Tab. 2).

¹⁾ LAGA Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – TR Boden, 2004; Tab. II. 1.2 – 2-5
²⁾ DepV: Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist

Deponieverordnung

Im Hinblick auf die mögliche Verbringung des Aushubmaterials auf eine Erddeponie wurde auch eine Analytik bzw. Überprüfung gemäß Deponieverordnung (DepV) vorgenommen.

In der Mischprobe »MP Aushub« sind die Parameter TOC mit 1,1 Ma.-% und schwerflüchtige lipophile Stoffe mit 0,72 Ma.-% erhöht, sodass hier eine Einstufung gemäß Deponieklasse II für die Auffüllungen erforderlich ist (Tab. 3).

PAK-Analytik

Vor Durchführung der Sondierungen wurde die vorhandene Asphaltdecke an beiden Sondierpunkten mittels Kernbohrung durchteuft. Die Bohrkernkerne weisen einen ein- bis zweischichtigen Aufbau mit Mächtigkeiten von 8 cm und 11 cm auf (s. Fotos Anlage 3). Für die Analytik wurden die Bohrkernkerne jeweils komplett analysiert.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Asphaltproben wurden auf ihren Gehalt an polyzyklischen Aromaten (PAK₁₆ n. EPA, gemessen im Feststoff) untersucht und sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Probenbezeichnung	Mächtigkeit [cm]	Labor-Nr.	PAK ₁₆ n. EPA [mg/kg]
BK 1	11	020181911	5,4
BK 2	8	020181912	17,8

n.b. nicht berechenbar (unter Bestimmungsgrenze)

Die Analyseergebnisse der Bohrkernkerne BK 1 und BK 2 zeigen PAK-Gehalte von 5,4 mg/kg bzw. 17,8 mg/kg. Asphaltdecken mit PAK-Gehalten < 25 mg/kg können gemäß RuVA-StB 01 als bituminöses Material deklariert und vorzugsweise über ein Heißmischverfahren verwertet bzw. über die Abfallschlüsselnummer 17 03 02 verbracht werden.

Aufgrund der punktuellen Beprobung mittels Bohrkernen sind Abweichungen von den zuvor genannten Analyseergebnissen möglich. Bei Auffälligkeiten im Zuge des Ausbaus ist der Gutachter hinzuzuziehen und es sind ggf. weitere Analysen erforderlich.

Fazit

Die untersuchte Mischprobe kann aufgrund der Untersuchungsergebnisse folgendermaßen eingestuft werden:

MP Aushub

LAGA Z 2

Deponieklasse DK II

Die Einstufung in die Deponieklasse erfolgt streng nach den Vorgaben der Deponieverordnung. Da die in den Zulassungen der Deponien festgelegten Annahmekriterien aus der Erfahrung von den Vorgaben der Deponieverordnung abweichen können, sind die Annahmekriterien mit dem Entsorgungsunternehmen ggf. unter Beteiligung der zuständigen Abfallbehörde abzustimmen.

GEO CONSULT

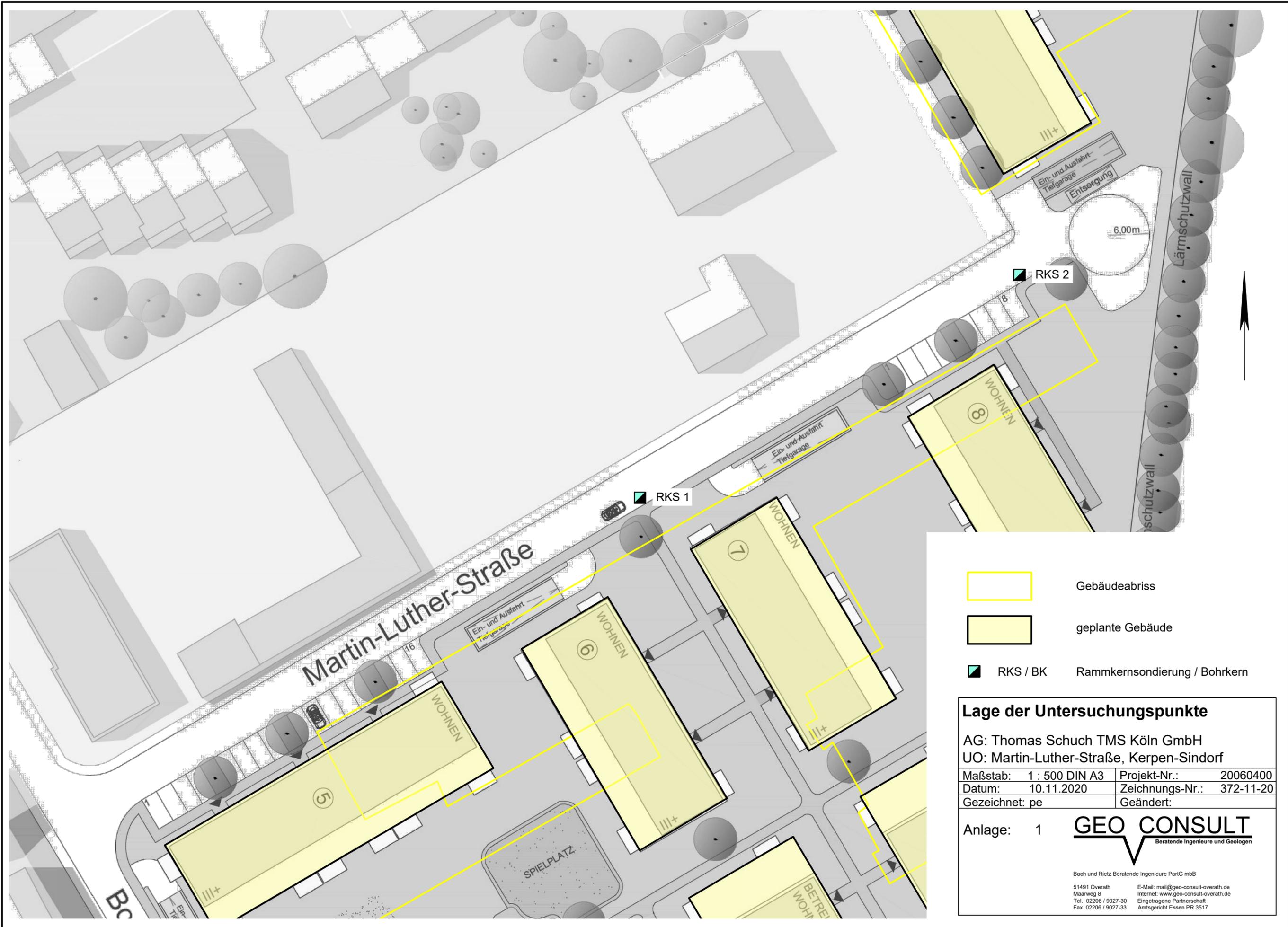
Beratende Ingenieure und Geologen



i.A. Laura Huth
B.Sc. Geologie

Anlagen:

1. Lageplan (M 1:250)
2. Bohrprofile (M 1:25)
3. Fotodokumentation Bohrkerne
4. Ergebnisse der chem. Untersuchung (Tab. 2, 3), Probenahmeprotokoll
5. Prüfberichte Eurofins



- Gebäudeabriss
- geplante Gebäude
- RKS / BK Rammkernsondierung / Bohrkern

Lage der Untersuchungspunkte

AG: Thomas Schuch TMS Köln GmbH
 UO: Martin-Luther-Straße, Kerpen-Sindorf

Maßstab: 1 : 500 DIN A3	Projekt-Nr.: 20060400
Datum: 10.11.2020	Zeichnungs-Nr.: 372-11-20
Gezeichnet: pe	Geändert:

Anlage: 1



Bach und Rietz Beratende Ingenieure PartG mbB
 51491 Overath
 Maarweg 8
 Tel. 02206 / 9027-30
 Fax 02206 / 9027-33
 E-Mail: mail@geo-consult-overath.de
 Internet: www.geo-consult-overath.de
 Eingetragene Partnerschaft
 Amtsgericht Essen PR 3517

GEO CONSULTBeratende Ingenieure und Geologen
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33Projekt: Martin-Luther-Straße, Kerpen
(20060400)Auftraggeber: Thomas Schuch TMS Köln
GmbH

Anlage 2

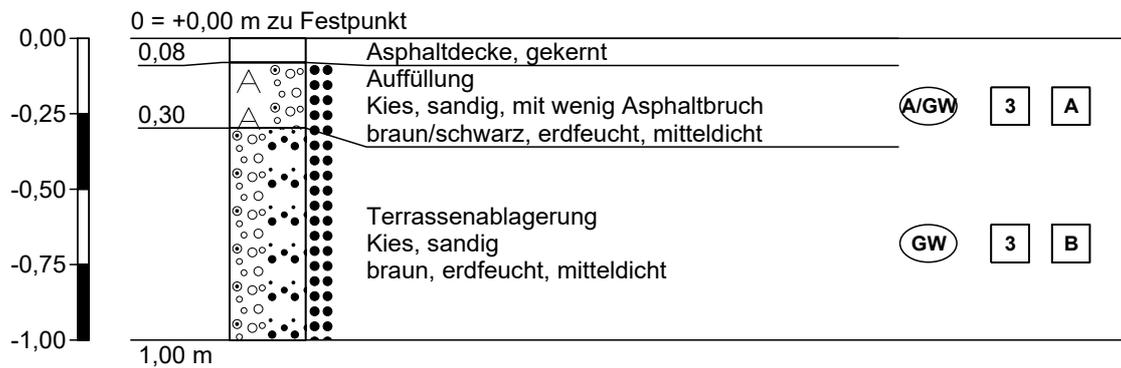
Datum: 06.10.2020

Bearb.: Hg

Prj.-Nr: 20060400

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1



Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Martin-Luther-Straße, Kerpen
(20060400)

Auftraggeber: Thomas Schuch TMS Köln
GmbH

Anlage 2

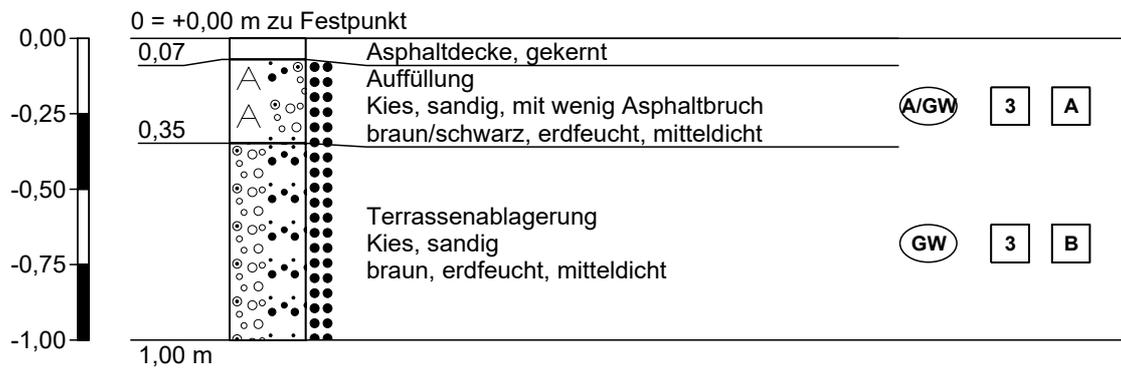
Datum: 06.10.2020

Bearb.: Hg

Prj.-Nr: 20060400

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2



Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Martin-Luther-Straße, Kerpen
(20060400)

Auftraggeber: Thomas Schuch TMS Köln
GmbH

Anlage 2

Datum: 06.10.2020

Bearb.: Hg

Prj.-Nr: 20060400

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023Boden- und Felsarten

Sand, S, sandig, s



Kies, G, kiesig, g



Auffüllung, A

Lagerungsdichte

locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht

Homogenbereiche nach DIN 18300

Homogenbereich A

Bodenklasse nach DIN 18300

1

Oberboden (Mutterboden)

3

Leicht lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels

2

Fließende Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare
Bodenarten

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Martin-Luther-Straße, Kerpen
(20060400)

Auftraggeber: Thomas Schuch TMS Köln
GmbH

Anlage 2

Datum: 06.10.2020

Bearb.: Hg

Prj.-Nr: 20060400

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023Bodengruppe nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |



Abb. 1: Asphaltbohrkern BK 1



Abb. 2: Asphaltbohrkern BK 2

BV Martin-Luther-Straße, Kerpen

Proj.-Nr.: 20060400

Probe-Nr.: 720017589

Fett gedruckt: Werte über Z 0

Fett gedruckt und unterstrichen: Werte über Z 1

Fett gedruckt und doppelt unterstrichen: Werte über Z 2

Tabelle 2: Analyseergebnisse Feststoff-Eluat / Einteilung nach LAGA-TR Boden (2004)

Parameter	Einheit	MP Aushub	Bodenähnliche Anwendung				Techn. Bauwerke		
		720017589	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Feststoffgehalte Z 0*		Z 1	Z 2
Bodenart gem. LAGA		Sand							
Trockenmasse	Ma.-%	93,3	-	-	-	-	-	-	
Cyanide (gesamt)	[mg/kg]	< 0,5	-	-	-	-	3	10	
Arsen	[mg/kg]	12,4	10	15	20	15 (20 Ton)	45	150	
Blei	[mg/kg]	165	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	[mg/kg]	0,8	0,4	1	1,5	1 (1,5 Ton)	3	10	
Chrom (gesamt)	[mg/kg]	17	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	[mg/kg]	34	20	40	60	80	120	400	
Nickel	[mg/kg]	26	15	50	70	100	150	500	
Quecksilber	[mg/kg]	0,52	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	0,4	0,7	1	0,7 (1 Ton)	2,1	7	
Zink	[mg/kg]	505	60	150	200	300	450	1500	
TOC	Ma.-%	1,1	0,5 (1)	0,5 (1)	0,5 (1)	0,5 (1)	1,5	5	
EOX	[mg/kg]	< 1,0	1	1	1	1	3	10	
KW-Index mobil C ₁₀ -C ₂₂	[mg/kg]	< 40	100	100	100	200	300	1.000	
KW-Index C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg]	340	-	-	-	400	600	2.000	
BTX	[mg/kg]	(n. b.)	1	1	1	1	1	1	
LHKW	[mg/kg]	(n. b.)	1	1	1	1	1	1	
PAK ₁₆	[mg/kg]	(n. b.)	3	3	3	3	3 (9)	30	
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	3	
PCB ₆	[mg/kg]	(n. b.)	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
Eluatkonzentrationen									
							Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	9	6,5 – 9,5				6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 – 12
Leitfähigkeit	[µS/cm]	64	250				250	1500	2000
Chlorid	[mg/l]	< 1,0	30				30	50	100 (300)
Sulfat	[mg/l]	5	20				20	50	200
Cyanide (gesamt)	[µg/l]	< 5	5				5	10	20
Arsen	[µg/l]	4	14				14	20	60 (120)
Blei	[µg/l]	6	40				40	80	200
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	1,5				1,5	3	6
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 1	12,5				12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	< 5	20				20	60	100
Nickel	[µg/l]	< 1	15				15	20	70
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,5				< 0,5	1	2
Zink	[µg/l]	< 10	150				150	200	600
Phenol-Index	[µg/l]	< 10	< 20				20	40	100
Einstufung gem. LAGA		Z 2							

Legende: () Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.
n.b. nicht berechenbar (unter Bestimmungsgrenze)

BV Martin-Luther-Straße, Kerpen

Proj.-Nr.: 20060400

Probe-Nr.: 720017589

Fett gedruckt: Werte über Dep.klasse 0
Fett und **unterstrichen**: Werte über Dep.klasse I
Fett und **doppelt unterstrichen**: Werte über Dep.klasse II

Tabelle 3: Analysenergebnisse Feststoff-Eluat / Bewertung gemäß DepV (2009)

Parameter	Einheit	MP Aushub	DepV			
		720017589	DK 0	DK I	DK II	DK III
Feststoffuntersuchungen						
Trockenmasse	Ma.-%	93,3	-	-	-	
Glühverlust	Ma.-%	2,2	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC	Ma.-%	<u>1,1</u>	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Ma.-%	<u>0,72</u>	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4
KW-Index C10-C40	[mg/kg]	340	≤ 500	-	-	
BTEX	[mg/kg]	(n. b.)	≤ 6	-	-	
PAK	[mg/kg]	(n. b.)	≤ 30	-	-	
PCB	[mg/kg]	(n. b.)	≤ 1	-	-	
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert	-	9	5,5 – 13	5,5 – 13	5,5 – 13	4 – 13
Ges. gelöste FS	[mg/l]	< 150	400	3000	6000	≤ 10.000
Fluorid	[mg/l]	0,3	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	< 1,0	≤ 80	≤ 1.500	≤ 1.500	≤ 2.500
Sulfat	[mg/l]	5	≤ 100	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 5.000
Cyanid (l. freis.)	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Arsen	[mg/l]	0,004	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium	[mg/l]	0,005	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	0,006	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0003	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom, gesamt	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	0,002	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20
DOC	[mg/l]	2	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,010	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Einstufung gem. DepV		DK II				

Legende: n.b. nicht berechenbar (unter Bestimmungsgrenze)

A. Allgemeine Angaben

Veranlasser / Auftraggeber:	Thomas Schuh TMS Köln GmbH
Betreiber / Betrieb:	-
Landkreis / Ort / Straße:	Rinderweg 7 / 51109 Köln
Objekt / Lage:	Martin-Luther-Straße / Kerpen-Sindorf
Grund der Probenahme:	entsorgungstechnische Überprüfung
Probenahmetag / Uhrzeit:	
Probenehmer / Firma:	B.Sc. Geol. Laura Huth / GEO CONSULT
Anwesende Personen:	-
Herkunft des Abfalls (Anschrift):	s. o.
Vermutete Schadstoffe / Gefährdung:	unspezifisch
Untersuchungsstelle:	Sondierpunkte RKS 1 und RKS 2 (Lageplan - Anl. 1)

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

Probenbezeichnung:	MP Aushub
Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	Bodenaushub aus Auffüllungen (Kies, sandig, mit wenig Asphaltbruch)
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	unbekannt / in situ
Lagerungsdauer:	-
Einflüsse auf Abfallmaterial: (z. B. Witterung, Niederschläge)	-
Probenahmegerät / -material:	Bohrsonde / Edelstahl
Probenahmeverfahren:	manuell
Anzahl der Proben:	Mischproben: 1 Sammelproben: Sonderproben:
Anzahl der Einzelproben / Mischprobe:	8
Probenvorbereitungsschritte:	keine
Kühlung (evtl. Kühltemperatur):	trockene, kühle, lichtgeschützte Lagerung
Vor-Ort-Untersuchungen:	organoleptische Voruntersuchung
Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:	keine
Topographische Karte als Anhang:	Nein
Rechtswert / Hochwert:	
Bemerkung:	-
Ort / Datum:	Overath, 06.10.2020
Unterschrift(en) Probenehmer	
	B.Sc. Geol. Laura Huth

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**Geo Consult
Maarweg 8
51491 Overath**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 72008412
Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-042459-01

Auftragsbezeichnung: 20060400 Martin-Luther-Straße, Kerpen

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 06.10.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 13.10.2020
Prüfzeitraum: 13.10.2020 - 20.10.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo
Analytical Service Manager
Tel. +49 2236 897 201

Digital signiert, 20.10.2020
Mark Christjani
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP Aushub
Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020
Probennummer	720017589

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenbegleitprotokoll	AN					siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,7
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Ja
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	780

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,3
pH in CaCl2	AN	LG004	DIN ISO 10390: 2005-12			7,8

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	12,4
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	165
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,8
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	17
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	34
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	26
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,52
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	505

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	AN	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	2,2
TOC	AN	LG004	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	1,1
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN	LG004	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,72
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	340

Probenbezeichnung	MP Aushub
Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020
Probennummer	720017589

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Styrol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP Aushub
Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020
Probennummer	720017589

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN	LG004	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,0
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,6
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	64
Wasserlöslicher Anteil	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150

Probenbezeichnung	MP Aushub
Probenahmedatum/ -zeit	06.10.2020
Probennummer	720017589

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	0,3
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	5,0
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	LG004	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
Barium (Ba)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	LG004	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg/l	2,0
Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 720017589
Probenbeschreibung MP Aushub

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	Ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	780 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**Geo Consult
Maarweg 8
51491 Overath**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02050530
Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-042291-01

Auftragsbezeichnung: 20060400 Martin-Luther-Straße, Kerpen

Anzahl Proben: 2
Probenart: Straßenbelag
Probenahmedatum: 06.10.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 12.10.2020
Prüfzeitraum: 12.10.2020 - 19.10.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo
Analytical Service Manager
Tel. +49 2236 897 201

Digital signiert, 19.10.2020
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



				Probenbezeichnung		BK 1	BK 2
				Probenahmedatum/ -zeit		06.10.2020	06.10.2020
				Probennummer		020209784	020209785
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.