

- Altlasten
- Baugrund
- Sachverständigengutachten
- Abrisskataster
- Erd- und Grundbau
- Tiefbau-/Rückbauplanung
- Baubiologie
- Erd-/Verbaustatik
- Bau-/Fachbauleitung
- BGR 128 / SiGeKo
- Baumesstechnik
- Due Diligence
- Geoinformatik
- Geothermie
- Versickerung/Drainagen



KÜHN Geoconsulting GmbH® • Auf der Kaiserfuhr 39 • 53127 Bonn

Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungs-
gesellschaft der Stadt Rheinbach mbH

über

Ingenieurbüro Kleinfeld GmbH

Herr Dipl. Ing. U. Sander

Eichendorffweg 14

53359 Rheinbach

vorab per E-Mail: Ing-Buero-Kleinfeld@t-online.de

Auf der Kaiserfuhr 39

53127 Bonn

Tel.: (02 28) 9 89 72-0

Fax: (02 28) 9 89 72-11

info@geoconsulting.de

www.geoconsulting.de

Ihre Nachricht

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

2170032AL_S01

Datum

24.04.2017

Erschließungsmaßnahme Gewerbegebiet "Wolbersacker" in Rheinbach Bericht zu orientierenden abfallbezogenen Bodenuntersuchungen

1 Auftrag

Die Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft der Stadt Rheinbach mbH beauftragte das Ingenieurbüro Kühn Geoconsulting GmbH mit der Durchführung einer orientierenden abfallbezogene Untersuchung der, im Bereich des Erschließungsgebietes anfallenden Auffüllungen und gewachsenen Böden sowie der Schwarzdecken der vorhandenen Fahrwege.

2 Situation

Auf dem Gelände „Am Wolbersacker“, östlich vom Stadtgebiet Rheinbach soll auf einer auf ca. 590.000 m² großem Gelände eine neue Gewerbefläche entstehen. Dieses Gelände wird im Norden von der Meckenheimer Straße, im Westen und Süden von der B 266 begrenzt. An der Ostflanke liegt die BAB 61.

Auf dem Gelände befinden sich ca. 1,3 km asphaltierter Straßen und ca. 2,5 m gering befestigter Fahrwege.

Das Gelände wurde bisher als landwirtschaftliche Fläche (Acker- und Obstbau) genutzt. Im Nordwesten befindet sich als einzige vorhandene Bebauung eine ca. 350 m² große Scheune.

3 Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Umfang der Geländeuntersuchungen

In der 10. Kalenderwoche 2017 wurden im Bereich des geplanten Schulungscenters auf dem Gelände „Wolbersacker“ insgesamt 21 Rammkernsondierungen (RKS 102 bis 121; Ø 36 – 50 mm) zur kombinierten Baugrund- und abfallbezogenen Untersuchung niedergebracht.

Die Ansatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Höhenbezug war dabei ein Kanaldeckel an der Verkehrsinsel südlich des Kreisverkehrs an der L 158 (nördliche Geländezufahrt). Die Höhe liegt nach Angaben des Übersichtsplanes (Entwurf) des Ingenieurbüros Kleinfeld GmbH vom 18.04.2017 bei 178,01 m NHN.

Alle Maße und Höhen sind im Laufe der weiteren Planungen sowie vor Baubeginn verantwortlich zu prüfen.

Die Beprobung des gewonnenen Bohrguts erfolgte nach visuellen und geruchlichen Kriterien. Dabei wurde von jedem Bohrmeter je eine Probe entnommen. Weitere Proben wurden bei Schichtwechsel und in eventuell vorhandenen Bodenbereichen mit Auffälligkeiten entnommen. Das geförderte Bodenmaterial wurde nach Farbe, Geruch und Konsistenz vor Ort beurteilt und (gemäß E DIN ISO 10381-1: 02.96) in dicht schließenden Probengefäßen zum Probenlager der Kühn Geoconsulting GmbH transportiert.

Die Bodenproben wurden nach der Aufnahme im Lager der Kühn Geoconsulting GmbH erneut gesichtet. Hier wurden die entnommenen Bodenproben nach visuellen und geruchlichen Kriterien erneut überprüft und für eine Analytik zusammengestellt.

3.2 Umfang der Laboruntersuchungen

Für die abfallbezogene Deklarationsuntersuchung wurden aus dem geförderten Bodenmaterial insgesamt 5 materialcharakterisierende Proben erstellt. Die Proben MP 1, MP 2 und MP 3 entstammen den gewachsenen Deckschichten. Im Falle von MP 3 wurden die in RKS 120 und RKS 121 erbohrten, unauffälligen Auffüllungen mit berücksichtigt.

MP 4 wurde aus den Auffüllungen unter dem Ost – West verlaufenden, mit Schwarzdecke versiegelten Weg zusammengestellt. MP 5 entsprechend aus dem Nord – Süd – Weg.

Bei der Erstellung der Mischproben wurde ausschließlich Material berücksichtigt, welches aus Tiefen bis 3 m stammt.

Alle 5 Mischproben wurden aufgrund ihrer Zusammensetzung nach den Vorgaben der LA-GA- Richtlinie für Bodenaushub mit bis zu 10 % mineralischen Fremdbestandteilen (Tab. II 1.2.2 - 5) untersucht.

Die genauen Mischprobenzusammensetzungen sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dokumentiert.

Tabelle 1: Zusammensetzung der Auffüllungsmischproben MP 1 - MP 5 und der Schwarzdeckenmischproben SD 1 bis SD 5

	Proben	Entnahmetiefen	Proben	Entnahmetiefen	Proben	Entnahmetiefen
MP 1	RKS 103/1	0,00 - 0,30	RKS 105/3	0,90 - 1,50	RKS 109/5	2,20 - 3,00
	RKS 103/2	0,30 - 1,00	RKS 105/4	1,50 - 2,30	RKS 113/5	0,80 - 1,10
	RKS 103/3	1,00 - 1,80	RKS 105/5	2,30 - 3,00	RKS 113/6	1,10 - 1,40
	RKS 103/4	1,80 - 2,50	RKS 106/3	0,25 - 0,60	RKS 113/7	1,40 - 2,50
	RKS 103/5	2,50 - 3,00	RKS 106/4	0,60 - 1,10	RKS 113/8	2,50 - 3,00
	RKS 104/3	0,30 - 1,10	RKS 106/5	1,10 - 2,40	RKS 114/3	0,30 - 0,80
	RKS 104/4	1,10 - 1,50	RKS 106/6	2,40 - 3,00	RKS 114/4	1,00 - 1,80
	RKS 104/5	1,50 - 2,60	RKS 109/1	0,00 - 0,35	RKS 114/5	1,80 - 2,30
	RKS 104/6	2,60 - 3,00	RKS 109/2	0,35 - 0,90	RKS 114/6	2,03 - 2,70
	RKS 105/1	0,00 - 0,35	RKS 109/3	0,90 - 1,40	RKS 114/7	2,70 - 3,00
	RKS 105/2	0,35 - 0,90	RKS 109/4	1,40 - 2,20		
MP 2	RKS 101/1	0,00 - 0,30	RKS 108/2	0,30 - 0,90	RKS 111/3	1,00 - 2,00
	RKS 101/2	0,30 - 0,60	RKS 108/3	0,90 - 1,25	RKS 111/4	2,00 - 3,00
	RKS 101/3	0,60 - 0,90	RKS 108/4	1,25 - 2,10	RKS 112/1	0,00 - 0,30
	RKS 101/4	0,90 - 1,20	RKS 108/5	2,10 - 3,00	RKS 112/2	0,30 - 0,90
	RKS 101/5	1,20 - 2,00	RKS 110/4	0,21 - 0,60	RKS 112/3	0,90 - 1,50
	RKS 101/6	2,00 - 3,00	RKS 110/5	0,60 - 0,90	RKS 112/4	1,50 - 2,70
	RKS 107/1	0,00 - 0,35	RKS 110/6	0,90 - 1,20	RKS 112/5	2,70 - 3,00
	RKS 107/2	0,35 - 0,70	RKS 110/7	1,20 - 2,00	RKS 115/4	0,35 - 0,60
	RKS 107/3	0,70 - 1,40	RKS 110/8	2,00 - 3,00	RKS 115/5	0,60 - 1,00
	RKS 107/4	1,40 - 2,10	RKS 111/1	0,00 - 0,40	RKS 115/6	1,00 - 2,00
	RKS 107/5	2,10 - 3,00	RKS 111/2	0,40 - 1,00	RKS 115/7	2,00 - 3,00
	RKS 108/1	0,00 - 0,30				
MP 3	RKS 102/1	0,00 - 0,35	RKS 117/4	1,60 - 2,40	RKS 119/4	2,00 - 3,00
	RKS 102/2	0,35 - 1,00	RKS 117/5	2,40 - 2,90	RKS 120/2	0,00 - 0,30
	RKS 102/3	1,00 - 2,60	RKS 117/6	2,90 - 3,00	RKS 120/2	0,30 - 0,50
	RKS 102/4	2,60 - 3,00	RKS 118/1	0,00 - 0,35	RKS 120/3	0,50 - 1,00
	RKS 116/1	0,00 - 0,30	RKS 118/2	0,35 - 0,50	RKS 120/4	1,00 - 1,50
	RKS 116/2	0,30 - 0,70	RKS 118/3	0,50 - 1,00	RKS 120/5	1,50 - 2,50
	RKS 116/3	0,70 - 2,00	RKS 118/4	1,00 - 2,50	RKS 120/6	2,50 - 3,00
	RKS 116/4	2,00 - 2,90	RKS 118/5	2,50 - 3,00	RKS 121/1	0,00 - 0,20
	RKS 116/5	2,90 - 3,00	RKS 119/1	0,00 - 0,30	RKS 121/2	0,20 - 0,40
	RKS 117/1	0,00 - 0,35	RKS 119/2	0,30 - 1,00	RKS 121/3	0,40 - 0,60
	RKS 117/2	0,35 - 0,80	RKS 119/3	1,00 - 2,00	RKS 121/4	0,60 - 1,00
	RKS 117/3	0,80 - 1,60				
MP 4	RKS 104/2	0,10 - 0,30	RKS 110/2	0,06 - 0,15	RKS 110/3	0,15 - 0,20
	RKS 106/2	0,06 - 0,25				
MP 5	RKS 113/2	0,06 - 0,20	RKS 114/2	0,06 - 0,30	RKS 115/3	0,25 - 0,35
	RKS 113/3	0,20 - 0,60	RKS 115/2	0,05 - 0,25		
SD 1	RKS 104/1	0,00 - 0,06		SD 4	RKS 113/1	0,00 - 0,06
SD 2	RKS 106/1	0,00 - 0,06		SD 5	RKS 114/1	0,00 - 0,06
SD 3	RKS 110/1	0,00 - 0,06		SD 6	RKS 115/1	0,00 - 0,05

Aus den 6, in den Schwarzdecken durchgeführten Kernbohrungen wurden die Kerne auf den die Stoffgruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) analysiert.

4 Bewertungsgrundlagen

Grundlage für die abfallbezogene Bewertung der Bodenmischproben ist die LAGA - Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen und Abfällen - Technische Regeln“ - Mitteilungen der LAGA; Stand: 05.11.2004 (Tab. II 1.2 – 5).

Die Bewertung der Schwarzdecken erfolgt nach den Anforderungen der LAGA – Richtlinie für Straßenaufbruch in der Fassung von 2003.

5 Untersuchungsergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen und der Laboranalytik beschrieben und erläutert.

5.1 Ergebnisse der Geländeuntersuchungen

5.1.1 Schichtenbeschreibung

5.1.1.1 Oberflächenversiegelungen

Oberflächenversiegelungen wurden im untersuchten Teil nur im Bereich der asphaltierten Wege (RKS 104, 106, 110, 113, 114 und RKS 115) vorgefunden. Die Schwarzdecke hat eine Dicke von ca. 6 cm.

5.1.1.2 Aufgefüllter Boden

Auffüllungen wurden in erster Linie unter den bestehenden asphaltierten Fahrwegen (s.o.) vorgefunden. Dabei handelt es sich um Kiessand, der lagenweise etwas Schluff enthalten kann. Die maximale Dicke von ca. 0,80 m wird in RKS 113 erreicht. Im Mittel liegt sie bei ca. 0,30 m.

In geringer Mächtigkeit finden sich Auffüllungen auch in den befestigten, nicht versiegelten Wegen. So wurde in den Sondierungen RKS 120 und RKS 121 eine ca. 0,30 m dicke Auffüllung aus unauffälligem Kiessand mit schluffigen Einlagerungen vorgefunden.

5.1.1.3 Humoser Oberboden

In der überwiegenden Anzahl der durchgeführten Sondierungen wurde humoser Oberboden vorgefunden. Lithologisch handelt es sich dabei um einen schwach humosen bis humosen Lehm. Die mittlere Dicke liegt bei ca. 0,30 m.

5.1.1.4 Deckschichten

Unter dem humosen Oberboden bzw. den Auffüllungen lagern die Deckschichten. Die Deckschichten wurden in 9 Sondierungen durchteuft. Sie sind flächendeckend vorhanden und

zeigen nachgewiesenen Dicken zwischen 2,0 in RKS 116 und 5,6 (RKS 119). Bezogen aus NHN liegt die Unterkante in RKS 101 mit ca. 171 m NHN am niedrigsten. In RKS 117 liegt sie mit 188,77 am höchsten.

Bei den Deckschichten handelt es sich im oberen Anteil um einen hellbraunen bis gelben Löß, der nach unten zunehmend verlehmt ist. In den Tiefen Anteilen können Kiesanteile hinzutreten.

5.1.1.5 Eifelschotter

Im Liegenden der Deckschichten wurden in den Sondierungen RKS 103- 105, 109, 113, 116, 117 und RKS 119 die groben Kiessand der Eifelschotter nachgewiesen. Die, durch die Sondierungen erbohrte Oberkante lag in Tiefen von 2,0 bis 5,6 m unter GOK (170,98 m NHN bis 188,77 m NHN). Die anderen Sondierungen konnten mit einer Tiefe von 3 m die Deckschichten nicht durchteufen.

Bei den erbohrten Schichten handelt es sich um eine Wechselfolge von Steinen, Kiesen, Sanden und Schluffen. Aufgrund des relativ hohen Anteils an Schluff und Tonsteinen sind die steinig-kiesigen Partien z.T. stark verlehmt, bereichsweise kann der Anteil der Steine überwiegen.

Geruchliche oder visuelle Auffälligkeiten, die auf potenziell vorhandene nachteilige Bodenveränderungen hinweisen könne, wurden weder in den aufgefüllten, noch in den gewachsenen Böden vorgefunden.

5.2 Ergebnisse und Bewertung der Laboruntersuchungen

5.2.1 Ergebnisse und Bewertung der Bodenuntersuchungen

Die Untersuchung der materiacharakterisierenden Mischproben MP 1 bis MP 5 (Eurofins-Labornummern 017047895 bis 017047899) erfolgte nach den Vorgaben der LAGA – Richtlinie für Boden mit bis zu 10 % mineralischen Fremdbestandteilen (Stand 05.11.2004).

In den nachfolgenden Tabellen 2 bis 5 sind die Untersuchungsergebnisse dieser Bodenproben den Grenzwerten der LAGA – Richtlinie Boden gegenübergestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Feststoffanalytik der Mischproben MP 1 bis MP 3 aus dem gewachsenen Boden den Grenzwerten der LAGA Boden (Stand 2004) gegenübergestellt

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	LAGA - Zuordnungsklassen			
Labornummer		01704789	01704789	01704789	Z 0*	Z 1	Z 2	> Z 2
Cyanide ges.	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.		<u>3</u>	<u>10</u>	> 10
TOC	Massen-%	0,2	0,2	0,2	0,5	<u>1,5</u>	<u>5</u>	> 5
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	1	<u>3</u>	<u>10</u>	> 10
KW (C10-C22)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	200	<u>300</u>	<u>1.000</u>	> 1.000
KW (C10-C40)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	400	<u>600</u>	<u>2.000</u>	> 2.000
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	< 1	<u>1</u>	<u>1</u>	> 1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	< 1	<u>1</u>	<u>1</u>	> 1
PAK n. EPA	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<u>3</u>	<u>30</u>	> 30
Benzo(a)pyren	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,6	<u>0,9</u>	<u>3</u>	> 3
PCB	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	<u>0,15</u>	<u>0,5</u>	> 0,5
Arsen	mg/kg	<u>17,2</u>	14,7	12,1	15	<u>45</u>	<u>150</u>	> 150
Blei	mg/kg	25	16	15	140	<u>210</u>	<u>700</u>	> 700
Cadmium	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	1	<u>3</u>	<u>10</u>	> 10
Chrom _{ges.}	mg/kg	39	32	31	120	<u>180</u>	<u>600</u>	> 600
Kupfer	mg/kg	26	18	15	80	<u>120</u>	<u>400</u>	> 400
Nickel	mg/kg	47	37	33	100	<u>150</u>	<u>500</u>	> 500
Quecksilber	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	1	<u>1,5</u>	<u>5</u>	> 5
Thallium	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,7	<u>2,1</u>	<u>7</u>	> 7
Zink	mg/kg	98	53	50	300	<u>450</u>	<u>1500</u>	> 1.500

n.n.: nicht nachweisbar

Tabelle 3: Ergebnisse der Eluatanalytik der Mischproben MP 1 bis MP 3 aus dem gewachsenen Boden den Grenzwerten der LAGA Boden (Stand 2004) gegenübergestellt

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	LAGA - Zuordnungsklassen				
Labornummer		01704789	01704789	01704789	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
pH-Wert		8,3	7,9	8,2	6,5 - 9,5	<u>6,5 - 9,5</u>	<u>6,0-12,0</u>	<u>5,5-12,0</u>	
Leitfähigkeit	µS/cm	95	103	101	250	<u>250</u>	<u>1.500</u>	<u>2.000</u>	> 2000
Chlorid	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	30	<u>30</u>	<u>50</u>	<u>100</u>	> 100
Sulfat	mg/l	1,4	1,6	1,3	20	<u>20</u>	<u>50</u>	<u>200</u>	> 200
Cyanid	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	5	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	> 20
Phenolindex	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	20	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>100</u>	> 100
Arsen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	14	<u>14</u>	<u>20</u>	<u>60</u>	> 60
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	40	<u>40</u>	<u>80</u>	<u>200</u>	> 200
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	1,5	<u>1,5</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	> 6
Chrom, ges.	µg/l	2	1	n.n.	12,5	<u>12,5</u>	<u>25</u>	<u>60</u>	> 60
Kupfer	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	20	<u>20</u>	<u>60</u>	<u>100</u>	> 100
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	15	<u>15</u>	<u>20</u>	<u>70</u>	> 70
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	< 0,5	<u>< 0,5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	> 2
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	150	<u>150</u>	<u>200</u>	<u>600</u>	> 600

n.n.: nicht nachweisbar

Tabelle 4: Ergebnisse der Feststoffanalytik der Mischproben MP 4 und MP 5 aus den aufgefüllten Böden den Grenzwerten der LAGA Boden (Stand 2004) gegenübergestellt

Parameter	Einheit	MP 4	MP 5	LAGA - Zuordnungsklassen			
Labornummer		017047898	017047899	Z 0*	Z 1	Z 2	> Z 2
Cyanide ges.	mg/kg	n.n.	n.n.		<u>3</u>	<u>10</u>	> 10
TOC	Massen-%	0,2	0,1	0,5	<u>1,5</u>	<u>5</u>	> 5
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	1	<u>3</u>	<u>10</u>	> 10
KW (C10-C22)	mg/kg	n.n.	n.n.	200	<u>300</u>	<u>1.000</u>	> 1.000
KW (C10-C40)	mg/kg	n.n.	n.n.	400	<u>600</u>	<u>2.000</u>	> 2.000
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	< 1	<u>1</u>	<u>1</u>	> 1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	< 1	<u>1</u>	<u>1</u>	> 1
PAK n. EPA	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	<u>3</u>	<u>30</u>	> 30
Benzo(a)pyren	mg/kg	n.n.	n.n.	0,6	<u>0,9</u>	<u>3</u>	> 3
PCB	mg/kg	n.n.	n.n.	0,1	<u>0,15</u>	<u>0,5</u>	> 0,5
Arsen	mg/kg	7,9	3,4	15	<u>45</u>	<u>150</u>	> 150
Blei	mg/kg	9	4	140	<u>210</u>	<u>700</u>	> 700
Cadmium	mg/kg	n.n.	n.n.	1	<u>3</u>	<u>10</u>	> 10
Chrom _{ges.}	mg/kg	96	107	120	<u>180</u>	<u>600</u>	> 600
Kupfer	mg/kg	54	50	80	<u>120</u>	<u>400</u>	> 400
Nickel	mg/kg	<u>134</u>	<u>143</u>	100	<u>150</u>	<u>500</u>	> 500
Quecksilber	mg/kg	n.n.	n.n.	1	<u>1,5</u>	<u>5</u>	> 5
Thallium	mg/kg	n.n.	n.n.	0,7	<u>2,1</u>	<u>7</u>	> 7
Zink	mg/kg	70	69	300	<u>450</u>	<u>1.500</u>	> 1.500

n.n.: nicht nachweisbar

Tabelle 5: Ergebnisse der Eluatanalytik der Mischproben MP 4 und MP 5 aus den aufgefüllten Böden den Grenzwerten der LAGA Boden (Stand 2004) gegenübergestellt

Parameter	Einheit	MP 4	MP 5	LAGA - Zuordnungsklassen				
Labornummer		017047898	017047899	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
pH-Wert		8,3	8,8	6,5 - 9,5	<u>6,5 - 9,5</u>	<u>6,0-12,0</u>	<u>5,5-12,0</u>	
Leitfähigkeit	µS/cm	62	47	250	<u>250</u>	<u>1.500</u>	<u>2.000</u>	> 2000
Chlorid	mg/l	n.n.	n.n.	30	<u>30</u>	<u>50</u>	<u>100</u>	> 100
Sulfat	mg/l	1,4	n.n.	20	<u>20</u>	<u>50</u>	<u>200</u>	> 200
Cyanid	µg/l	n.n.	n.n.	5	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	> 20
Phenolindex	µg/l	n.n.	n.n.	20	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>100</u>	> 100
Arsen	µg/l	3	3	14	<u>14</u>	<u>20</u>	<u>60</u>	> 60
Blei	µg/l	2	1	40	<u>40</u>	<u>80</u>	<u>200</u>	> 200
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	1,5	<u>1,5</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	> 6
Chrom, ges.	µg/l	5	4	12,5	<u>12,5</u>	<u>25</u>	<u>60</u>	> 60
Kupfer	µg/l	n.n.	n.n.	20	<u>20</u>	<u>60</u>	<u>100</u>	> 100
Nickel	µg/l	4	6	15	<u>15</u>	<u>20</u>	<u>70</u>	> 70
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	< 0,5	<u>< 0,5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	> 2
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	150	<u>150</u>	<u>200</u>	<u>600</u>	> 600

n.n.: nicht nachweisbar

Die Mischproben **MP 2** und **MP 3** aus dem gewachsenen Boden sind unauffällig. Sie halten nicht nur die Grenzwerte der **LAGA - Zuordnungsklasse Z 0*** ein, sondern auch die **Z 0 – Grenzwerte** der hier vorliegenden Bodenart Lehm.

Die Mischprobe **MP 1** ist aufgrund einer leicht erhöhten Arsenkonzentration in die **LAGA – Zuordnungsklasse Z 1.1** einzuordnen. Ob die Ursache geogen ist oder auf die landwirtschaftliche Nutzung zurückzuführen ist, wäre im Rahmen einer detaillierten Untersuchung zu klären.

Beide Mischproben (**MP 4** und **MP 5**) aus den aufgefüllten Böden unterhalb der mit Schwarzdecken versiegelten Fahrwege weisen einen erhöhten Gehalt an Nickel auf. Dies erfordert eine Einstufung in die **LAGA – Zuordnungsklasse Z 1.1**.

5.2.2 Ergebnisse und Bewertung der Schwarzdeckenuntersuchungen

Aus den vorhandenen Schwarzdecken wurden an 6 Punkten Proben entnommen und auf den Verdachtsparameter PAK im Feststoff untersucht. Die Ergebnisse sind unten zusammengestellt.

Tabelle 6: Ergebnisse der Untersuchungen der Schwarzdeckenmischproben SD 1 bis SD 6 mit den Grenzwerten der LAGA – Richtlinie für Straßenaufbruch

Parameter	Einheit	SD 1	SD 2	SD 3	LAGA - Richtlinie - Zuordnungswerte			
Labornummer		017047912	017047913	017047914	Z 0	<u>Z 1.1</u>	Z 1.2	Z 2
PAK	mg/kg	0,57	0,43	0,51	1	<u>10</u>	15	20
Benzo(a)pyren	mg/kg	<u>0,07</u>	<u>0,06</u>	<u>0,06</u>	—	<u>0,5</u>	1	—
Naphtalin	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	—	<u>0,5</u>	1	—

Parameter	Einheit	SD 4	SD 5	SD 6	LAGA - Richtlinie - Zuordnungswerte			
Labornummer		017047915	017047916	017047917	Z 0	<u>Z 1.1</u>	Z 1.2	Z 2
PAK	mg/kg	0,29	0,53	0,83	1	<u>10</u>	15	20
Benzo(a)pyren	mg/kg	n.n.	<u>0,07</u>	<u>0,09</u>	—	<u>0,5</u>	1	—

n.n.: nicht nachweisbar

Nach den Maßgaben der LAGA – Richtlinie ist die Schwarzdeckenprobe SD 4 in die **LAGA – Zuordnungsklasse Z 0** für Straßenaufbruch einzuordnen. Alle anderen Schwarzdeckenproben zeigten geringe Konzentrationen von Benzo(a)pyren, welche zu Einstufungen in die **LAGA – Klasse Z 1.1** führen.

5.2.3 Vergabe der Abfallschlüsselnummern

Die Einstufung der Überwachungsbedürftigkeit und Kennzeichnung durch eine Abfallschlüsselnummer erfolgt gemäß der 'Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis', sog. Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)¹. Die Festlegung der Überwachungsbedürftigkeit wird anhand der H1- bis H14- Kriterien geprüft, wobei eine solche in diesem Falle nicht festgestellt wurde.

Auf Grundlage der obigen Ausführungen ist das Aushubmaterial nach den **Mischproben MP 1 bis MP 5**, aus dem Bereich des den Erschließungsgebietes „Wolbersacker“ in Rheinbach im Sinne der AVV - Verordnung als nicht gefährlich, d.h. nicht überwachungsbedürftig

¹ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I Nr. 65 vom 12.12.2001 S. 3379) zuletzt geändert am 24. Juli 2002 durch Artikel 2 der Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage und zur Änderung von Vorschriften zum Abfallverzeichnis (BGBl. I Nr. 52 vom 29.07.2002 S. 2833)

einzustufen. Sowohl die anstehende Geländeauffüllung, als auch der gewachsene Boden kann unter den **AVV – Schlüsselnummer 17 05 04** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) gemäß AVV - Verordnung einer fachgerechten Verwertung bzw. Entsorgung zugeführt werden.

Auch die untersuchten Schwarzdecken **SD 1** bis **SD 6** sind nicht gefährlich und können unter der **AVV-Schlüsselnummer 17 03 02** (Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen) verwertet werden.

6 Schlussbemerkung

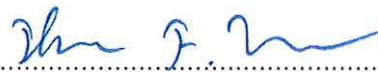
Die vorliegende Bewertung bezieht sich auf den Geländezustand zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen. Grundsätzlich können zusätzliche lokale Bereiche mit Schadstoffbelastungen vorhanden sein, die auch durch andere Untersuchungsstrategien (z.B. engeres Untersuchungsrastrer) nicht zwingend erfasst würden, da auch dieses Untersuchungsrastrer naturgemäß Erfassungslücken aufweist.

Bonn, 24.04.2017

Kühn Geoconsulting GmbH



Dipl.-Ing. JÖRG KIMICH
Geschäftsführender Gesellschafter



Dipl.-Geol. THOMAS F. WERNER
Projektleiter Altlasten

Anlagen:

Anlage 1:
Anlage 2:
Anlage 3:

Lageplan
Sondierprofile
Analyseprotokolle

Ø

Herr Dipl. Ing. U. Sander, Ingenieurbüro Kleinfeld GmbH, Eichendorffweg 14, 53359 Rheinbach; Ing-Buero-Kleinfeld@t-online.de



	Datum	Name



Stand:

gegen von:
Standort Rheinbach

Datum:	15.05.2017
Anlage:	1

Zeichenerklärung nach DIN 4023

Bodenarten nach DIN EN ISO 14688-1

Mutterboden	Mu	
Auffüllung	A	
Ton	t	
Schluff	u	
Sand	s	
Kies	g	
Steine	x	
Blöcke	y	
Lehm	l	
Mudde	o	
Torf	h	
Braunkohle	Bk	

Korngrößen

fein	f	
mittel	m	
grob	g	

Nebenanteile

schwach (<15%)	·	
stark (ca. 30-40%)	—	

Konsistenz

breiig	brg	
weich	wch	
steif	stf	
halbfest	hfst	
fest	fst	

Feuchtigkeit

nass	?	
------	---	--

Schichtgrenzen, interpoliert

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe	DPL	DPH	DPH
Spitzendurchmesser	3,57 cm	4,37 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt	10,00 cm²	15,00 cm²	15,00 cm²
Gestängedurchmesser	2,20 cm	3,20 cm	3,20 cm
Rammgewicht	10,00 kg	30,00 kg	30,00 kg
Fallhöhe	50,00 cm	50,00 cm	50,00 cm

Schichtgrenzen, interpoliert

Sonderprobe

Wassergehalt

Glühverlust

kein Bohrfortschritt

kein Rammfortschritt

KBF

KRF

KBF

KRF

KBF

KRF

KBF

KRF

KBF

KRF

KBF

KRF

KBF

KRF

KBF

KRF

KBF

KRF

RKS113
(proj.)RKS109
(proj.)

RKS105

RKS103

NN+m

17,40m

(Schwarzdecke)

(G, s', Basaltschotter)

(A, t, h) ?

U, fs, t'

U, fs, g', t'

G, s, u', x'

W=22,9%

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

NN+187,04m

Mu

U, t, fs'

U, t, fs

U, fs, g', t'

G, s, u'

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

NN+182,90m

Mu

U, fs, t'

U, fs, g', t'

G, s, u'

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

NN+178,21m

Mu

U, fs, t'

U, fs, g', t'

G, s, u'

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

1,40

GOK

Löß / Lößlehm

Eifelschotter

NN+m

192,00

190,00

188,00

186,00

184,00

182,00

180,00

178,00

176,00

174,00

172,00

170,00

168,00

166,00

164,00

162,00

160,00

158,00

156,00

154,00

152,00

150,00

148,00

146,00

144,00

142,00

140,00

138,00

136,00

134,00

132,00

130,00

128,00

126,00

124,00

122,00

120,00

118,00

116,00

114,00

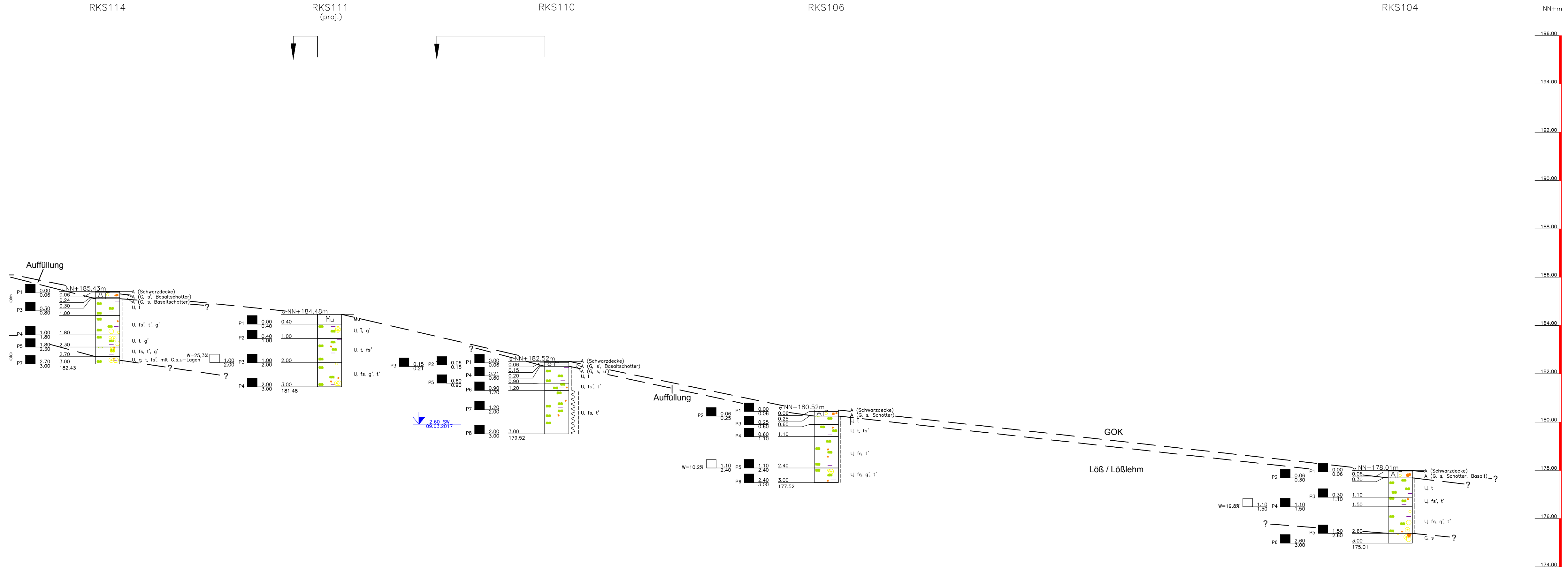
112,00

110,00

108,00

106,00

104,00



Zeichenerklärung nach DIN 4023

Bodenarten nach DIN EN ISO 14688-1

Mutterboden	Mu	Mu
Auffüllung	A	A
Ton	tonig	T t
Schluff	schluffig	U u
Sand	sandig	S s
Kies	kiesig	G g
Steine	steinig	X x
Blöcke	mit Blöcken	Y y
Lehm	lehmig	L l
Mudde	organisch	F o
Torf	humos	H h
Braunkohle	mit Braunkohle-einschlüssen	Bk bk

Korngrößen

fein	f
mittel	m
grob	g

Nebenanteile

schwach (<15%)	'
stark (ca. 30-40%)	'

Konsistenz

breig	brg
weich	wch
steif	stf
halbfest	hfst
fest	fst

Feuchtigkeit

nass	f
------	---

Schichtgrenzen, interpoliert

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe	DPL	DPM	DPH
Spitzendurchmesser	3,57 cm	4,37 cm	4,37 cm
Spitzenlast	10,00 cm²	15,00 cm²	15,00 cm²
Gestängeldurchmesser	2,40 cm	3,20 cm	3,20 cm
Rammstangenlänge	10,00 kg	30,00 kg	60,00 kg
Fallhöhe	50,00 cm	50,00 cm	50,00 cm

Anlage 19

Felsarten nach DIN EN ISO 14689-1

Fels, allgemein	Z	Z
Fels, verwittert	Zv	Zv
Kongl., Brekzie	Gst	Gst
Sandstein	ISat	ISat
Schluffstein	USat	USat
Tonstein	TSat	TSat
Mergelstein	MSat	MSat
Kalkstein	Kst	Kst
Granit	Gr	Gr
Basalt	Ba	Ba
Tuff	Tu	Tu

Klüftung

klü	klü
klü	klü

Grundwasser angebohrt

Grundwasser nach Bohrende

Ruhewasserstand

Schichtwasser

Grundwasseranstieg

Grundwasser, versickert

k_r-Wert-Bestimmung

Sonderprobe

Wassergehalt

Glühverlust

kein Bohrfortschritt

kein Rammfortschritt

KBF

KRF

D		
C		
B		
A		

INDEX

Art der Änderung

Datum

Name

Projekt / Bauvorhaben:

Erschließungsgebiet

Am Wolbersacker, Rheinbach

Auftraggeber / Bauherr:

WFEG

Marie-Curie-Straße 1

53359 Rheinbach

Planverfasser:

KÜHN Geoconsulting GmbH

Auf der Kaiserfuhr 39

D-53127 Bonn

Planbenennung:

Profil 2

Anmerkungen:

Alle Maße und Höhenangaben sind vor Baubeginn

verantwortlich zu überprüfen. Alle Höhen nach

Baunivellement, kein Vermesseraufmaß.

Plan erstellt nach Vorlagen von:

Altlasten S01

Bearbeitung:

Zeichnung:

Projekt-Nr.:

Planname:

Datum:

Anlage:

2.2

2170032_AL_S01_01.dwg

Zeichenerklärung nach DIN 4023

Bodenarten nach DIN EN ISO 14688-1

Mutterboden		Mu	
Auffüllung		A	
Ton	tonig	T	
Schluff	schluffig	U	
Sand	sandig	S	
Kies	kiesig	G	
Steine	steinig	X	
Blöcke	mit Blöcken	Y	
Lehm	lehmig	L	
Mudde	organisch	F	
Torf	humos	H	
Braunkohle	mit Braunkohle- einschlüssen	Bk	

Felsarten nach DIN EN ISO 14689-1

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Kongl., Brekzie	Gsl	
Sandstein	Sst	
Feinsandstein	Fst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	
Mergelstein	Mst	
Kalkstein	Kst	
Granit	Gr	
Basalt	Ba	
Tuff	Tu	
Klüftung	klü	
	klü	

Korngrößen

fein	f	
mittel	m	
grub	g	

Nebenantelle

schwach (<15%)	*	
stark (ca. 30-40%)	*	

Konsistenz

breiig	brg	
weich	wch	
steif	stf	
halbfest	hst	
fest	fst	

Feuchtigkeit

nass	f	
------	---	--

Schichtgrenzen, interpoliert

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe			
Spitzendurchmesser	3,57 cm	4,37 cm	4,37 cm
Spitzengewicht	15,00 kg	15,00 kg	15,00 kg
Gerätegewicht	2,20 kg	3,20 kg	3,20 kg
Rammdruck	10,00 kg	30,00 kg	30,00 kg
Fallhöhe	50,00 cm	50,00 cm	50,00 cm

Grundwasser angebohrt

Grundwasser nach Bohrende

Ruhewasserstand

Schichtwasser

Grundwasseranstieg

Grundwasser, versickert

k_v-Wert-Bestimmung

Sonderprobe

Wassergehalt

Gluverlust

kein Bohrfortschritt

kein Rammfortschritt

KBF

KRF

D			
C			
B			
A			
INDEX	Art der Änderung	Datum	Name

Projekt / Bauvorhaben:
Erschließungsgebiet
Am Wolbersacker, Rheinbach

Auftraggeber / Bauherr:
WFEG
Marie-Curie-Straße 1
53359 Rheinbach

Planverfasser:
KÜHN Geoconsulting GmbH
Auf der Kaiserfuhr 39
D-53127 Bonn

Tel.: +49 228 98972-0
Fax.: +49 228 98972-11
www.geoconsulting.de

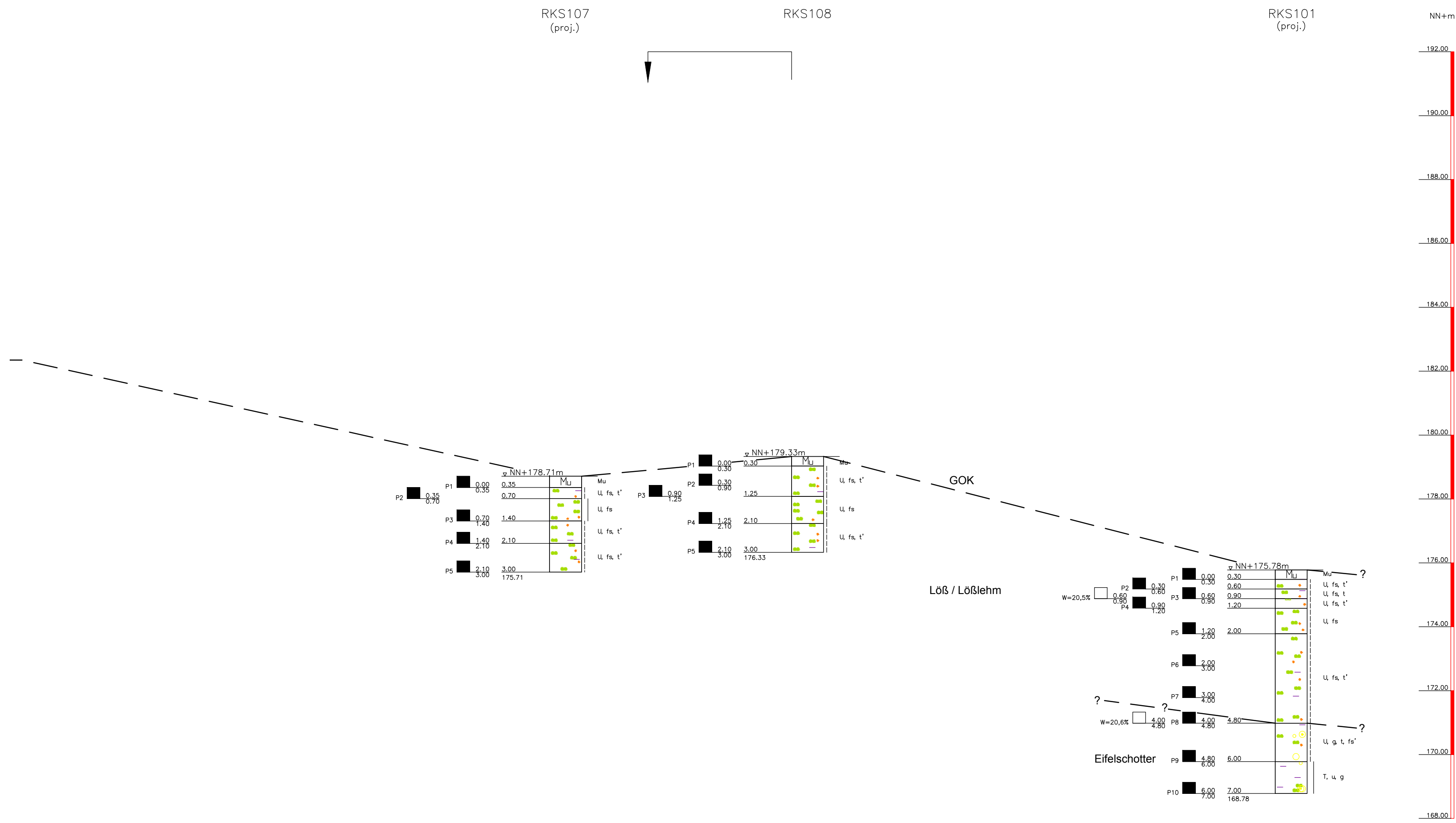
Planbenennung:
Profil 3

Gutachten / Planungsstand:
Altlasten S01

Anmerkungen:
Alle Maße und Höhenangaben sind vor Baubeginn
verantwortlich zu überprüfen. Alle Höhen nach
Bauinvenient, kein Vermesseraufmaß.

Plan erstellt nach Vorlagen von:

Bearbeitung:	T. Quiram	Plannamen:	2170032_AL_S01_A2.3	Datum:	15.05.2017
Zeichnung:	J. Latus	Plangröße:	1280 x 375	Anlage:	2.3
Projekt-Nr.:	2170032	Maßstab:	Breite: 1/1000, Höhe: 1/100		



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

**Kühn Geoconsulting GmbH
Auf der Kaiserfuhr 39
53127 Bonn**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01712593
Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-004260-01

Auftragsbezeichnung: 2170032 Am Wolbersacker, Rheinbach
Anzahl Proben: 5
Probenart: Boden
Probeneingangsdatum: 14.03.2017
Prüfzeitraum: 14.03.2017 - 20.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Karolina Schulz
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 205

Digital signiert, 20.03.2017
Karolina Schulz
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer		017047895	017047896	017047897
				BG	Einheit			

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747:2009-07		kg	0,9	1,0	1,0
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	nein	nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	83,2	84,6	84,6
pH in CaCl ₂	AN	LG004	DIN ISO 10390			7,6	7,4	7,7

Anionen aus der Originalsubstanz

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

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	17,2	14,7	12,1
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	25	16	15
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	39	32	31
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	26	18	15
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	47	37	33
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	68	53	50

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	0,2	0,2	0,2
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

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

				Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer		017047895	017047896	017047897
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

PAK aus der Originalsubstanz

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

PCB aus der Originalsubstanz

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5			8,3	7,9	8,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm	95	103	101

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	1,4	1,6	1,3
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

				Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer		017047895	017047896	017047897
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Elemente aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4								
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,002	0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4								
Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010

				Probenbezeichnung		MP 4	MP 5
				Probennummer		017047898	017047899
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747:2009-07		kg	1,1	1,3
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			ja	ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	89,2	93,5
pH in CaCl ₂	AN	LG004	DIN ISO 10390			7,7	7,6

Anionen aus der Originalsubstanz

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

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	7,9	3,4
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	9	4
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	96	107
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	54	50
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	134	143
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	70	69

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	0,2	0,1
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

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

				Probenbezeichnung		MP 4	MP 5
				Probennummer		017047898	017047899
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,06
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,06

PCB aus der Originalsubstanz

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5			8,3	8,8
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm	62	47

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	1,4	< 1,0
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

				Probenbezeichnung		MP 4	MP 5
				Probennummer		017047898	017047899
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
Elemente aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4							
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,003	0,003
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,002	0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,005	0,004
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,004	0,006
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4							
Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

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

**Kühn Geoconsulting GmbH
Auf der Kaiserfuhr 39
53127 Bonn**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01712599
Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-004398-01

Auftragsbezeichnung: 2170032 Am Wolbersacker, Rheinbach
Anzahl Proben: 6
Probenart: andere feste Stoffe
Probeneingangsdatum: 14.03.2017
Prüfzeitraum: 14.03.2017 - 21.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Karolina Schulz
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 205

Digital signiert, 21.03.2017
Karolina Schulz
Prüfleitung



				Probenbezeichnung		SD 1	SD 2	SD 3
				Probennummer		017047912	017047913	017047914
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	98,0	98,0	98,0
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	0,06
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	0,05	0,07
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,05	0,05	0,06
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,07	0,05	0,07
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,12	0,11	0,08
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,07	0,06	0,06
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,14	0,11	0,11
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,57	0,43	0,51
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,57	0,43	0,51

				Probenbezeichnung		SD 4	SD 5	SD 6
				Probennummer		017047915	017047916	017047917
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	98,0	98,0	98,0
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	0,06	0,09
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,07	0,07	0,11
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,05	0,06	0,08
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,08
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	0,11
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,11	0,15
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	0,09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09	0,09	0,12
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,29	0,53	0,83
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,29	0,53	0,83

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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