

**Orientierende Untergrunduntersuchungen
auf dem Grundstück
Lünener Str. 145 in 59077 Hamm**

Auftraggeber:

Herr Axel Kreck
Walterstraße 15

59071 Hamm

GUCH Geologie+Umwelt -Consulting Hamm GmbH
Am Boonekamp 5
59067 Hamm

Tel. 02381/599548
Fax 02381/599560
E-mail: GUCH@gmx.de
www.GUCH-Hamm.de

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Martina Schmitt

Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Vorbemerkungen.....	2
2. Allgemeine geographische und geologische Angaben.....	3
3. Geplantes Bauvorhaben.....	7
4. Untersuchungsmaßnahmen	8
5. Untersuchungsergebnisse	8
5.1 Bodenaufbau	8
5.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen	9
6. Bewertung und Zusammenfassung.....	17

Anhang

- 1 Lageplan mit Sondieransatzpunkten
- 2 Sondierprofile
- 3 Laborberichte

1. Vorbemerkungen

Der Auftraggeber beabsichtigt, auf dem Grundstück Lünener Str. 145 in Hamm eine Kindertagesstätte sowie ein Wohngebäude zu errichten. Das Grundstück liegt zurzeit brach, wurde jedoch bisher von einem Kanu-Verein genutzt. Über die frühere Nutzungsgeschichte des Grundstücks liegen dem unterzeichnenden Büro keine Erkenntnisse vor.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurden im Dezember 2018 auf dem Grundstück Bodenuntersuchungen durch die Umweltbehörde der Stadt Hamm durchgeführt. Hintergrund ist, dass 1974 vor dem Bau des Vereinsgebäudes Bodenaufschüttungen unbekannter Zusammensetzung vorgenommen worden sein sollen. Das Grundstück wurde bisher nicht als Altlastenverdachtsfläche geführt.

Im Hinblick auf die geplante Nutzungsänderung sollte durch die Bodenuntersuchungen geklärt werden, ob die Prüfwerte der BundesBodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für Kinderspielflächen eingehalten werden. Hierzu wurden auf dem Grundstück 14 Sondierungen bis in 0,6 m Tiefe erstellt. Das Bohrgut der aufgefüllten Bodenschichten wurde als Mischprobe je Sondierung gemäß der relevanten Parameter gemäß BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch laboranalytisch untersucht. Hierbei ergaben sich bereichsweise leicht erhöhte Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK). Gemäß der Untersuchungsbefunde war für die vorgesehene sensible Nutzung des Grundstücks eine detaillierte Erkundung des Untergrundes und Verifizierung der ermittelten Schadstoffgehalte erforderlich (s. Stellungnahme der Umweltbehörde vom 12.12.2018).

Im Vorfeld der weiteren Planungen erhielt das unterzeichnende Büro daher den Auftrag, auf dem Grundstück orientierende Untergrunduntersuchungen auf dem Grundstück vorzunehmen. Die bisher vorliegenden Untersuchungsergebnisse sowie die Stellungnahme der Umweltbehörde der Stadt Hamm vom 12.12.2018 wurden dem unterzeichnenden Büro als Arbeitsgrundlage zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen sind entsprechend in den Unterpunkten mit aufgeführt und bewertet.

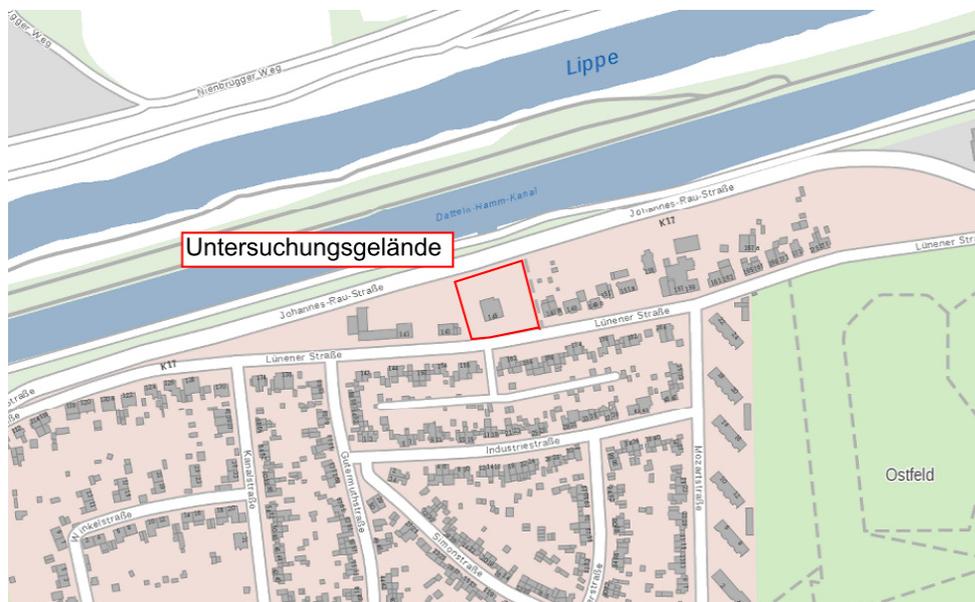
Darüber hinaus sollten Bodenuntersuchungen im Bereich der geplanten Gebäude zur Ermittlung der bodenmechanischen Eigenschaften und des Tragfähigkeitsverhaltens der anstehenden Böden vorgenommen werden. Die Baugrundbeurteilung wird in einem gesonderten Bericht vorgelegt.

Der vorliegende Bericht dokumentiert und erläutert die durchgeführten Untergrunduntersuchungen und bewertet die Untersuchungsergebnisse. Die erforderlichen Geländearbeiten kamen am 22./23.01.2019 zur Ausführung.

2. Allgemeine geographische und geologische Angaben

Das zu untersuchende Grundstück liegt an der Lünener Straße in Hamm ca. 4,5 km westlich des Stadtzentrums und umfasst die Flurstücke 2270, 4198 und 913, Flur: 2, Gemarkung: Herringen. Den zentralen Bereich des Grundstücks stellt das Flurstück 2270 dar. Das Flurstück 4198 schließt nach Norden an. Beim Flurstück 913 handelt es sich um den südlichen Randbereich der Fläche. Ca. 150 m nördlich des Grundstücks verlaufen die Lippe und 80 m nördlich der Datteln-Hamm-Kanal.

Die genaue Lage des Grundstücks ist dem nachstehenden Kartenausschnitt zu entnehmen.



Lageplanausschnitt

Quelle: Tim online

Das Gelände ist leicht nach Südosten geneigt. Gemäß des topographischen Kartenmaterials beträgt die Höhe des Grundstücks etwa zwischen 54-55 m NN. Einen Überblick über das zu untersuchende Grundstück gibt der nachfolgende Detailausschnitt.



Lageplanausschnitt mit Eintrag der Flurstücke

Quelle: Tim online

Wie oben ersichtlich befindet sich etwa im zentralen Teil des Geländes ein unterkellertes Gebäude. Nördlich an das Gebäude schließt eine gepflasterte Fläche an. Der östliche Teil des Grundstücks ist teilweise befestigt und diente voraussichtlich als Parkplatz. Die übrige Fläche ist im Wesentlichen mit Gras sowie einigen Bäumen bewachsen.



Luftbildausschnitt

Quelle: Tim online

Zum Zeitpunkt der Geländearbeiten waren der Keller rings um das Gebäude freigelegt und ein Teil der Pflasterfläche aufgenommen. Nördlich des Gebäudes waren Pflastersteine sowie Bodenaushub gelagert. Die folgenden Fotos geben einen Eindruck des Grundstücks.



Ostansicht des Gebäudes



Freigelegter Keller an der Südseite des Gebäudes



Gepflasterte Fläche nördlich des Gebäudes, im Hintergrund Bodenaushub und aufgenommene Pflastersteine, links Aushubmaterial Kellerfreilegung

Unter geologischen Gesichtspunkten liegt das Grundstück im Bereich des Münsterländer Kreidebeckens. Der tiefere Untergrund wird aus Feinsandmergelsteinen mit Kalksteinbänken und teils schluffigen, feinsandigen Tonmergelsteinen des Santons (Oberkreide) aufgebaut. Diese werden im Bereich des Grundstücks durch fluviatile Ablagerungen der Lippe überdeckt, die sich aus Sanden und Schluffen mit lokalen Grobsand- und Feinkiesanteilen (Niederterrasse (Pleistozän)) zusammensetzen.

Aus den topographischen Gegebenheiten ist durch die stauende Wirkung der Kanalspundung großräumig eine Grundwasserfließrichtung nach Westen zum Herringer Bach anzunehmen.

3. Geplantes Bauvorhaben

Im Zuge des Bauvorhabens wird das Grundstück geteilt. Für den östlichen Bereich des Grundstücks ist ein Mehrfamilienhaus, für den westlichen eine Kindertagesstätte geplant. Das Bauvorhaben ist in dem nachfolgenden Lageplanausschnitt des Architekturbüros Rost, Hamm dargestellt. Die Gebäude sollen ohne Unterkellerung ausgeführt werden.



4. Untersuchungsmaßnahmen

Zur Erkundung des Bodenaufbaus und zur Entnahme von Bodenproben wurden am 22./23.01.2019 insgesamt 10 Sondierungen (RKS 1-RKS 10) mit der Rammkernsonde (DN 50/36 mm) im Bereich des Grundstücks abgeteuft. Die Sondierungen RKS 1-4 und RKS 10 liegen im östlichen Grundstücksbereich (geplantes Wohnhaus), während die Sondierungen RKS 5-RKS 9 den Bereich der Kita repräsentieren.

Die Lage der Sondieransatzpunkte ist dem Lageplan im **Anhang 1** zu entnehmen. Eingezeichnet sind zudem die Entnahmestellen der Bodenmischproben der Stadt Hamm (MP 1-MP 14).

Die Vermessung der Sondierpunkte erfolgte auf einen Kanaldeckel in der Lünener Straße (s. Lageplan), dessen Höhe als Festpunkthöhe 0,0 m angesetzt wurde.

Die Sondiertiefe betrug bis max. 5,0 m unter GOK. Die nach geologischen/umweltgeologischen Gesichtspunkten aufgenommenen Schichtenverzeichnisse sind als **Anhang 2** in zeichnerischer Form dargestellt.

Aus den Rammkernsonden wurden Bodenproben schicht- oder meterweise bzw. gemäß organoleptischer Beurteilung für Laboruntersuchungen gewonnen.

Bodenproben, die die aufgefüllten Bodenschichten repräsentieren, wurden bereichsweise für den Tiefenabschnitt bis etwa 0,5 m sowie für den Tiefenabschnitt > 0,5 m zu jeweils einer Mischprobe zusammengefasst und laboranalytisch auf die Parameter gemäß BBodschV Gefährdungspfad Boden-Mensch untersucht. Hierbei wurden jeweils die Sondierungen der Bereiche gemäß des Bauvorhabens für die Kita bzw. das Wohnhaus zusammengefasst. Die Untersuchungen erfolgten im Feinkornanteil.

Im Hinblick auf die Entsorgung/Verwertung von im Zuge des Bauvorhabens anfallenden Bodenaushubs wurden zudem 2 Mischproben des aufgefüllten Bodenmaterials im Labor auf die Parameter der LAGA-Richtlinie (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 2004) untersucht.

Die Laboruntersuchungen führte das Labor der Eurofins Umwelt West, Weseling durch. Die jeweiligen Analysenverfahren und Nachweisgrenzen sind den im **Anhang 3** beigefügten Analysenberichten zu entnehmen. Die Rückstellproben bzw. die überschüssigen Proben werden 3 Monate nach Vorlage dieser Stellungnahme aufbewahrt.

5. Untersuchungsergebnisse

5.1 Bodenaufbau

Die Sondierungen schlossen zuoberst eine ca. 0,2-0,35 mächtige Mutterbodenzone aus schluffigen, z.T. mittelsandigen Feinsanden mit geringen Steinantei-

len auf. In den Sondierungen RKS 1-RKS 3 fehlt auf Grund der Platzbefestigung dagegen die Mutterbodenzone. Darunter folgen aufgefüllte Bodenschichten, die Sande und Schluffe und in unterschiedlichem Maße Beimengungen an Bergematerial, Schlacke, Asche, Bauschutt und Ziegelbruch umfassen. In der Sondierung RKS 7 waren zudem in geringem Umfang Kohlereste und Folie festzustellen. Die Auffüllungen reichten im westlichen Teil des Grundstücks bis in eine Tiefe von 0,7 bis ca. 1,0 m, im östlichen Bereich dagegen bis in Tiefen von 1,2 - 1,5 m. Darunter schlossen die Sondierungen durchgehend bis zur Endteufe mittelbraune-braune, teilweise schluffige Fein- bis Mittelsande auf, die keine Fremdbestandteile aufwiesen.

Abweichend hiervon wurde in der Sondierung RKS 8 innerhalb der Sande im Tiefenabschnitt zwischen 2,2 und 3 m eine Auffüllungszone mit Bergematerial und Asche erbohrt. Auf Grund dessen ist nicht auszuschließen, dass es sich bei den Sanden zu mindestens teilweise ebenfalls um Auffüllungen bzw. umgelagerte Böden handelt.

Grundwasser konnte in den nur zum Teil standfesten Sondierbohlöchern in Tiefen von zumeist 2,84 -3,13 m u. GOK gemessen werden.

5.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Für die Laboruntersuchungen wurde das Bohrgut wie nachfolgend aufgeführt zu Mischproben zusammengestellt. Hierbei erfolgte die Zusammenstellung bereichsweise in Abhängigkeit von der geplanten Nutzung. Darüber hinaus wurde eine Unterscheidung zwischen dem oberflächennahen (bis max. 0,5 m Tiefe) sowie dem tieferen Abschnitt der Auffüllungen den Sondierergebnissen entsprechend getroffen.

Bereich	Sondierung	Entnahmetiefe	
Wohngebäude	RKS 1	0,0-0,4 m	MP RKS 1-4, RKS 10, Oberboden
	RKS 2	0,0-0,5 m	
	RKS 3	0,0-0,4 m	
	RKS 4	0,0-0,35 m	
	RKS 10	0,0-0,2 m	
Wohngebäude	RKS 1	0,4-1,0 m	MP RKS 1-4, RKS 10, Auffüllung BBodSchV
	RKS 2	0,5-0,85 m	
	RKS 3	0,4-0,9 m	
	RKS 4	0,35-0,8 m	
	RKS 10	0,2-0,7 m	

Kita	RKS 6	0,0-0,2 m	MP RKS 6-9, Oberboden
	RKS 7	0,0-0,5 m	
	RKS 8	0,0-0,25 m	
	RKS 9	0,0-0,3 m	
Kita	RKS 6	0,2-1,2 m	MP RKS 6-9, Auffüllung BBodSchV
	RKS 7	0,5-1,2 m	
	RKS 8	0,25- 0,9 m	
	RKS 9	0,3-1,0 m	

Die Untersuchung der Mischproben erfolgte nach BBodSchV nach Absiebung im Feinkornanteil < 2 mm auf die Parameter BBodSchV Tabelle 1.4 Wirkungspfad Boden-Mensch.

Für jeden Bereich wurde zudem das gesamte Auffüllungsmaterial zu einer Mischprobe zusammengestellt und im Labor auf die Parameter der LAGA-Richtlinie (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 2004) untersucht. Nach Vorlage der Ergebnisse wurden die Einzelproben der Mischprobe für den Bereich Kita RKS 6-RKS 9 auf Kohlenwasserstoffe (KW), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Blei nachuntersucht.

Das Bohrgut der Sondierung RKS 5 umfasste gegenüber den übrigen Bereichen im Tiefenabschnitt 0,7-1,3 m vorwiegend Bauschutt und Bergematerial. und wurde daher ebenso wie der in der Sondierung RKS 8 aufgeschlossene tiefere Abschnitt der Auffüllungen separat untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse sind in den nachstehenden Tabellen zusammengestellt. Die Analysenprotokolle liegen als Anlage 3 bei. Die Ergebnisse der von der Umweltbehörde veranlassten Untersuchungen sind ebenfalls tabellarisch angeführt.

Zur Einstufung sind die Untersuchungsergebnisse den Prüfwerten der Bundes-BodenSchutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für Kinderspielflächen und Wohngebiete gegenübergestellt. Ebenfalls angeführt sind die Zuordnungswerte der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 2004) für die Verwertung von mineralischen Abfällen. Zu berücksichtigen ist, dass die Zuordnungswerte in der Originalsubstanz ermittelt werden und die abweichende Probenvorbereitung zu beachten ist.

- **(Der Z 0-Wert beschreibt hierbei den Höchstwert für Boden, der frei eingebaut werden darf.
Z 1 ist als Höchstwert definiert, bei dem Boden ohne Sicherungsmaßnahmen jedoch nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten eingebaut werden kann.*

-
- *Boden bis Z 2 kann nur in hydrogeologisch unbedenklichen Bereichen unter definierten Sicherungsmaßnahmen abgelagert werden.
Boden > Z 2 ist überwachungsbedürftiger Abfall und als solcher zu verwerten bzw. zu entsorgen)*

Überschreitungen des Prüfwertes der BBodSchV für Kinderspielflächen sind **rot**, Einstufungen in die LAGA Verwertungsklasse Z 2 oder > Z 2 durch **rosa** markiert. Für die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) wurde als Zuordnungswert 3 mg/kg herangezogen, da Gehalte zwischen 3 und 9 mg/kg nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1 erlauben.

Die Ergebnisse der von der Umweltbehörde vorgenommenen Untersuchungen sind ebenfalls tabellarisch mit aufgeführt.

Feststoffuntersuchungen																			
Bereich	Probe	Entnahmetiefe	KW mg/kg	PAK mg/kg	B(a)p mg/kg	As mg/kg	Pb mg/kg	Cd mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Ni mg/kg	Hg mg/kg	Zn mg/kg	Cyanide ges. mg/kg	PCB mg/kg	PCP mg/kg	DDT mg/kg	HCH mg/kg	HCB mg/kg
Untersuchungen nach BBodSchV, Fraktion < 2 mm																			
Untersuchung von Mischproben																			
Wohngebäude	MP RKS 1-4, RKS 10	Oberboden, ca. 0,0-0,5 m	67	14,4	1,1	15,8	72	0,7	16	-	22	0,2	-	< 0,5	n.b.	< 0,05	n.b.	n.b.	< 0,4
		Auffüllung ca. 0,5-1,0 m	< 40	7,30	0,66	15,3	45	0,4	16	-	23	0,13	-	< 0,5	0,02	< 0,05	n.b.	n.b.	< 0,4
Kita	MP RKS 6-9	Oberboden, ca. 0,0-0,5 m	< 40	6,57	0,65	9,1	54	0,5	17	-	18	0,09	-	< 0,5	n.b.	< 0,05	n.b.	n.b.	< 0,4
		Auffüllung ca. 0,5-1,2 m	84	32,4	3,9	7,5	236	0,7	18	-	19	< 0,07	-	< 0,5	n.b.	< 0,05	n.b.	n.b.	< 0,4
Untersuchung in der Originalsubstanz																			
Untersuchung von Mischproben																			
Wohngebäude	MP RKS 1-4, RKS 10	ges. Auffüllung	< 40	0,49	0,07	7,9	24	0,2	13	18	20	0,07	61	< 0,5	n.b.	-	-	-	-
Kita	MP RKS 6-9	ges. Auffüllung	550	61,2	5,3	6,9	129	0,4	16	15	17	< 0,07	125	< 0,5	0,03	-	-	-	-
Untersuchung von Einzelproben																			
Kita	RKS 5	0,2-1,3 m	-	1,75	0,17	10,0	45	1,2	44	30	46	< 0,07	124	-	-	-	-	-	-
	RKS 6	0,2-0,9 m	360	410	17	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS 7	0,5-1,2 m	3.600	406	30	-	213	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS 8	0,25-0,9 m	< 40	6,39	0,59	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS 8	2,2-3,0 m	-	6,97	0,55	21,6	87	0,4	55	112	88	0,27	212	-	-	-	-	-	-
	RKS 9	0,5-1,0 m	950	0,31	<0,05	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BBodSchV		Kinderspielflächen	-	-	2	25	200	10*	200	-	70	10	-	50	0,4	50	40	5	4
		Wohngebiete	-	-	4	50	400	20*	400	-	140	20	-	50	0,8	100	80	10	8
LAGA (2004)		Z 0 Lehm/Schluff	100	3	0,3	15	70	1	60	40	50	0,5	150	-	0,05				
		Z 0*	400	3	0,3	15	140	1	120	80	100	1	300	-	0,1				
		Z 1	600	3*1	0,9	45	210	3	180	120	150	1,5	450	3	0,15				
		Z 2	2.000	30	3	150	700	10	600	400	500	5	1.500	10	0,5				

n.b. = nicht bestimmbar = nicht nachweisbar

xxx

= Überschreitung Prüfwert BBodSchV Kinderspielflächen

xxx

= Einstufung Z 2 oder > Z 2 (*1 = Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. (LAGA M 20, 2004))

BBodSchV = Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12.07.1999

PAK = Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

B(a)P = Benzo(a)pyren

KW = Kohlenwasserstoffe

LAGA = Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen-
Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 05.11.2004

As = Arsen, Pb = Blei, Cd = Cadmium, Cr = Chrom, Cu = Kupfer

Ni = Nickel, Hg = Quecksilber, Tl = Thallium, Zn = Zink

Untersuchungen in der Originalsubstanz																
Eluatuntersuchungen																
Bereich	Probe	Entnahme- tiefe	pH-Wert	Leitf. µS/cm	As µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Cu µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Zn µg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	Phenol- Index µg/l	Cyanid ges. µg/l
Wohngebäude	RKS 1-4, RKS 10	ges. Auffüllung	8,7	98	1	<1	<0,3	<1	<5	<1	<0,2	<10	<1,0	5,3	<10	<5
Kita	RKS 6-9	ges. Auffüllung	8,9	86	4	5	<0,3	<1	<5	<1	<0,2	10	<1,0	3,7	<10	<5
LAGA (2004)		Z 0	6,5-9,5	250	14	40	1,5	12,5	20	15	< 0,5	150	30	20	20	5
		Z 1.1	6,5-9,5	250	14	40	1,5	12,5	20	15	< 0,5	150	30	20	20	5
		Z 1.2	6-12	1.500	20	80	3	25	60	20	1	200	50	50	40	10
		Z 2	5,5-12	2.000	60	200	6	60	100	70	2	600	100	200	100	20

xxx

= Einstufung Z 2 oder > Z 2

LAGA = Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen-
Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 05.11.2004

As = Arsen, Pb = Blei, Cd = Cadmium, Cr = Chrom, Cu = Kupfer
Ni = Nickel, Hg = Quecksilber, Zn = Zink

Untersuchungsergebnisse Umweltbehörde Stadt Hamm, Dezember 2018

Feststoffuntersuchungen nach BBodSchV, Fraktion < 2 mm																			
Bereich	Probe	Entnahmetiefe	KW mg/kg	PAK mg/kg	B(a)p mg/kg	As mg/kg	Pb mg/kg	Cd mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Ni mg/kg	Hg mg/kg	Zn mg/kg	Cyanide ges. mg/kg	PCB mg/kg	PCP mg/kg	DDT mg/kg	HCH mg/kg	HCB mg/kg
Flurstück 2270	MP 1	0,0-0,6 m	< 40	6,42	0,51	7,1	26	0,3	18	16	16	0,09	77	< 0,5	-	-	-	-	-
	MP 2	0,0-0,6 m	< 40	1,67	0,15	6,4	24	0,3	16	12	19	0,09	69	< 0,5	-	-	-	-	-
	MP 3	0,0-0,6 m	< 40	10,9	1,1	7,2	38	0,3	19	18	19	0,09	171	< 0,5	-	-	-	-	-
	MP 4	0,0-0,6 m	< 40	3,58	0,32	8,1	41	0,3	18	529	19	0,09	159	< 0,5	-	-	-	-	-
	MP 5	0,0-0,6 m	< 40	3,41	0,32	7,7	50	0,4	25	19	23	0,10	111	< 0,5	-	-	-	-	-
	MP 9	0,0-0,6 m	< 40	2,58	0,23	22,1	44	0,4	17	20	16	0,15	93	< 0,5	-	-	-	-	-
	MP 10	0,0-0,6 m	260	6,79	0,50	18,0	62	0,4	25	42	30	0,18	123	< 0,5	-	-	-	-	-
	MP 11	0,0-0,6 m	45	6,66	0,56	14,9	47	0,5	21	43	28	0,27	106	< 0,5	-	-	-	-	-
Flurstück 4198	MP 6	0,0-0,6 m	< 40	9,81	0,85	7,2	53	0,4	19	18	16	0,10	122	< 0,5	-	-	-	-	-
	MP 7	0,0-0,6 m	< 40	0,14	< 0,05	7,9	23	0,4	49	14	22	< 0,07	72	< 0,5	-	-	-	-	-
	MP 8	0,0-0,6 m	< 40	3,26	0,32	7,4	53	0,4	21	18	21	0,09	126	< 0,5	-	-	-	-	-
Flurstück 913	MP 13	0,0-0,6 m	< 40	0,92	0,09	5,4	21	0,3	12	12	9	0,08	55	< 0,5	-	-	-	-	-
	MP 14	0,0-0,7 m	< 40	2,67	0,24	8,3	30	0,3	13	20	13	0,10	91	< 0,5	-	-	-	-	-
BBodSchV	Kinderspielflächen	-	-	2	25	200	10*	200	-	70	10	-	50	0,4	50	40	5	4	
	Wohngebiete	-	-	4	50	400	20*	400	-	140	20	-	50	0,8	100	80	10	8	
LAGA (2004)	Z 0 Lehm/Schluff	100	3	0,3	15	70	1	60	40	50	0,5	150	-	0,05					
	Z 0*	400	3	0,3	15	140	1	120	80	100	1	300	-	0,1					
	Z 1	600	3*1	0,9	45	210	3	180	120	150	1,5	450	3	0,15					
	Z 2	2.000	30	3	150	700	10	600	400	500	5	1.500	10	0,5					

xxx

= Überschreitung Prüfwert BBodSchV Kinderspielflächen

xxx

= Einstufung Z 2 oder > Z 2 (*1 = Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. (LAGA M 20, 2004)

BBodSchV = Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12.07.1999

LAGA = Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen-
Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 05.11.2004

PAK = Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

B(a)P = Benzo(a)pyren

KW = Kohlenwasserstoffe

As = Arsen, Pb = Blei, Cd = Cadmium, Cr = Chrom, Cu = Kupfer

Ni = Nickel, Hg = Quecksilber, Zn = Zink

Untersuchungsergebnisse Umweltbehörde Stadt Hamm, Dezember 2018

Eluatuntersuchungen										
Bereich	Probe	Entnahmetiefe	pH-Wert	Leitfähigkeit μS/cm	Cl mg/l	Sulfat mg/l	B mg/l	DOC mg/l	Phenol index mg/l	
Flurstück 2270	MP 1	0,0-0,6 m	8,4	103	< 1	1,0	0,07	4,5	< 10	
	MP 2	0,0-0,6 m	8,4	98	< 1	1,5	0,05	2,4	< 10	
	MP 3	0,0-0,6 m	8,3	94	< 1	1,4	0,06	2,2	< 10	
	MP 4	0,0-0,6 m	8,9	115	< 1	2,2	0,06	2,6	< 10	
	MP 5	0,0-0,6 m	8,0	143	< 1	3,0	0,07	6,1	< 10	
	MP 9	0,0-0,6 m	8,3	165	< 1	18	0,04	2,1	< 10	
	MP 10	0,0-0,6 m	8,6	248	< 1	72	0,08	2,2	< 10	
	MP 11	0,0-0,6 m	8,2	187	< 1	36	0,06	< 1,0	< 10	
	MP 12	0,0-0,6 m	8,4	93	< 1	6,1	0,04	1,1	< 10	
Flurstück 4198	MP 6	0,0-0,6 m	8,1	105	< 1	1,6	0,06	3,0	< 10	
	MP 7	0,0-0,6 m	7,9	129	< 1	1,3	0,07	1,9	< 10	
	MP 8	0,0-0,6 m	8,7	105	< 1	2,0	0,04	2,1	< 10	
Flurstück 913	MP 13	0,0-0,6 m	8,0	130	< 1	1,7	0,07	3,3	< 10	
	MP 14	0,0-0,7 m	8,1	94	1,2	1,4	0,08	4,4	< 10	
LAGA (2004)		Z 0	6,5-9,5	250	30	20	-	-	20	
		Z 1.1	6,5-9,5	250	30	20	-	-	20	
		Z 1.2	6-12	1.500	50	50	-	-	40	
		Z 2	5,5-12	2.000	100	200	-	-	100	

xxx= **Einstufung Z 2 oder > Z 2**LAGA = Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen-
Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 05.11.2004

Die bereichsweise Untersuchung der Mischproben des Auffüllungsmaterials gemäß LAGA zeigte die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Ergebnisse.

	MP RKS 1-4, RKS 10 Auffüllung	MP RKS 6-9 Auffüllung	LAGA-Boden (05.11.2004)				
			Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0*	Z 1	Z 2	
TOC	2,6	1,5	0,5-1	0,5-1	1,5	5	%
EOX	< 1	< 1	1	1	3	10	mg/kg
Cyanide ges.	< 0,5	< 0,5	-	-	3	10	mg/kg
Arsen	7,9	6,9	15	15	45	150	mg/kg
Blei	24	129	70	140	210	700	mg/kg
Cadmium	0,2	0,4	1	1	3	10	mg/kg
Chrom	13	16	60	120	180	600	mg/kg
Kupfer	18	15	40	80	120	400	mg/kg
Nickel	20	17	50	100	150	500	mg/kg
Quecksilber	0,07	< 0,07	0,5	1	1,5	5	mg/kg
Thallium	< 0,2	< 0,2	0,7	0,7	2,1	7	mg/kg
Zink	61	125	150	300	450	1.500	mg/kg
KW	< 40	550	100	400	600	2.000	mg/kg
BTEX	0,19	n.n.	1	1	1	1	mg/kg
LHKW	n.n.	n.n.	1	1	1	1	mg/kg
PAK (EPA)	0,49	61,2	3	3	3-9	30	mg/kg
B(a)p	0,07	5,3	0,3	0,6	0,9	3	mg/kg
PCB	n.n.	0,03	0,05	0,1	0,15	0,5	mg/kg
			Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z1.2	Z 2	
pH-Wert	8,7	8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
Leitfähigkeit	98	86	250	250	1.500	2.000	µS/cm
Chlorid	< 1	< 1	30	30	50	100	mg/l
Sulfat	5,3	3,7	20	20	50	200	mg/l
Cyanide ges.	< 5	< 5	5	5	10	20	µg/l
Arsen	1	4	14	14	20	60	µg/l
Blei	< 1	5	40	40	80	200	µg/l
Cadmium	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6	µg/l
Chrom ges.	< 1	< 1	12,5	12,5	25	60	µg/l
Kupfer	< 5	< 5	20	20	60	100	µg/l
Nickel	< 1	< 1	15	15	20	70	µg/l
Quecksilber	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	µg/l
Zink	< 10	10	150	150	200	600	µg/l
Phenol-Index	< 10	< 10	20	20	40	100	µg/l

n.n. = nicht nachweisbar

rot hervorgehoben => Z 2

* Verfüllung von Abgrabungen unter best. Bedingungen

Das Auffüllungsmaterial des östlichen Grundstücksbereiches weist lediglich einen leicht erhöhten TOC-Gehalt auf. Auf Grund dessen ist das Material in die Zuordnungsklasse Z 2 einzustufen. Abweichend von den übrigen Untersuchungsbefunden ergab sich lediglich ein geringer PAK-Gehalt.

Das Auffüllungsmaterial aus dem westlichen Teil des Grundstück ist wegen der erhöhten PAK-Gehalte als > Z 2 zu beurteilen.

Im Hinblick auf die heterogene Zusammensetzung der Auffüllungen sollte bei der Baumaßnahme anfallender Bodenaushub nochmals beprobt werden. Die Belastungen durch PAK konzentrieren sich im Wesentlichen auf den Bereich um die Sondieransatzpunkte RKS 6 und RKS 7.

6. Bewertung und Zusammenfassung

Die insgesamt vorgenommenen Untergrunduntersuchungen zeigen in den auf dem Grundstück aufgetragenen Auffüllungen Auflastungen an PAK in deutlich schwankenden Konzentrationen an. Hierbei liegen die ermittelten Auflastungen in der für das Wohngebäude vorgesehenen Fläche in der oberflächennahe Bodenzone bei 14,4 mg/kg, in der Bodenzone bis ca. 1,0 m Tiefe bei 7,3 mg/kg. Die Ergebnisse der von der Umweltbehörde vorgenommenen Untersuchungen weisen in diesem Bereich für die oberflächennahe Bodenzone bis 0,6 m Tiefe etwas geringere PAK-Gehalte zwischen 2,58 und 6,79 mg/kg auf. Insgesamt ist der Prüfwert der BBodSchV für Benzo(a)pyren für Kinderspielflächen in keiner Probe überschritten. Die übrigen gemäß BBodSchV durchgeführten Laboruntersuchungen zeigten ebenfalls keine Prüfwertüberschreitungen an und sind als unauffällig einzustufen.

Im Zuge des Bauvorhabens anfallender Bodenaushub ist auf Grund der insgesamt ermittelten PAK-Gehalte voraussichtlich in die Zuordnungsklasse Z 2 einzustufen und ist dementsprechend zu entsorgen/verwerten.

Im westlichen Bereich des Grundstücks, in dem die Errichtung einer Kita vorgesehen ist, ergaben die gemäß BBodSchV durchgeführten Laboruntersuchungen im Oberboden PAK-Gehalte von 6,57 mg/kg. Bei den Untersuchungen der Umweltbehörde waren PAK-Gehalte zwischen 0,14 und 10,9 mg/kg zu ermitteln. Überschreitungen des Prüfwertes für Kinderspielflächen waren weder für die PAK noch für die weiterhin untersuchten Parameter festzustellen. Lediglich die Probe MP 4 westlich des bestehenden Gebäudes wies mit 529 mg/kg einen vergleichsweise hohen Kupfer-Gehalt auf. Der Kupfergehalt ist für die Einstufung nach BBodSchV nicht relevant, würde gemäß LAGA jedoch den Zuordnungswert für die Verwertung von Böden von Z 2 überschreiten.

Die aus dem tieferen Abschnitt der Auffüllungen gebildete Mischprobe wies demgegenüber jedoch einen deutlich erhöhten PAK- sowie Blei-Gehalt auf. Die gemäß LAGA vorgenommenen Untersuchungen der Originalsubstanz ergaben

tendenziell vergleichbare Gehalte. Die Nachuntersuchung der Einzelproben aus dem Auffüllungsmaterial weist für das Bohrgut der Sondierungen RKS 6 und RKS 7 im nordwestlichen Grundstücksbereich erhebliche PAK-Auflastungen nach, die den Prüfwert der BBodSchV für Kinderspielflächen deutlich überschreiten. In der Probe der Sondierung RKS 7 sind zudem ein Blei-Gehalt oberhalb des Prüfwertes sowie ein erhöhter KW-Gehalt festzustellen. Bei den nachgewiesenen Kohlenwasserstoffen handelt es sich vorherrschend um langkettige aliphatische Kohlenwasserstoffe (Hydrauliköl etc.).

Für die Probe der Sondierung RKS 9 ergab sich ebenfalls ein erhöhter KW-Gehalt.

Die Untersuchung des in 2,2 – 3 m Tiefe in der Sondierung RKS 8 ermittelten Auffüllungsmaterials ergab mit 6,97 mg/kg einen vergleichsweise leicht erhöhten PAK-Gehalt. Die Probe enthielt jedoch mit 88 mg/kg einen erhöhten Nickel-Gehalt, der über dem Prüfwert der BBodSchV für Kinderspielflächen liegt. Auf Grund der Tiefenlage ist jedoch der Gefährdungspfad Direktkontakt nicht relevant. Die Auffüllungen erreichen jedoch einen Tiefgang von ca. 3 m und damit etwa bis in den Grundwasserschwankungsbereich. Im Zuge der Baumaßnahmen sollte der Bereich zur weiteren Erkundung und Bewertung der Auflastung durch Schürfe aufgeschlossen werden.

Die Untersuchung der Einzelprobe der Sondierung RKS 5 ergab keine Hinweise auf signifikante Auflastungen des Auffüllungsmaterials.

Insgesamt ist festzustellen, dass das auf dem Grundstück aufgebrachte Auffüllungsmaterial teilweise deutlich erhöhte PAK-Auflastungen aufweist. Hierbei waren im östlichen Grundstücksbereich keine Überschreitungen des Prüfwertes der BBodSchV für Kinderspielflächen bzw. Wohnbebauung zu ermitteln.

Demgegenüber waren im nordwestlichen für die Kita vorgesehenen Grundstücksbereich (Sondierungen RKS 6 und RKS 7) signifikant erhöhte PAK- sowie z.T. KW- und Blei-Gehalte insbesondere in der tieferen Auffüllungszone nachzuweisen. Z.T. treten darüber hinaus erhöhte Kupfer- und Nickelgehalte in der Auffüllung auf.

Da der Oberboden auch im nordwestlichen Grundstücksbereich keine Überschreitungen von Prüfwerten für Kinderspielflächen aufweist und die ermittelten Schadstoffe auf Grund ihrer stoffspezifischen Eigenschaften als vergleichsweise immobil einzustufen sind, ist das von den Auflastungen ausgehende Gefährdungspotential als insgesamt gering zu beurteilen. Es ergibt sich somit kein unmittelbarer Handlungsbedarf.

Für eine abschließende Bewertung sollte der Bereich um die Sondierungen RKS 6 und RKS 7 sowie RKS 8 jedoch im Zuge der geplanten Baumaßnahmen durch Schürfe aufgeschlossen und der Umfang der Auflastungen erkundet werden.

Nach jetzigem Kenntnisstand ist für das gesamte Grundstück im Hinblick auf die im Allgemeinen heterogene Zusammensetzung von Auffüllungsmaterial nicht grundsätzlich auszuschließen, dass signifikante Auflastungen in den aufgefüllten Bodenschichten vorliegen können. Vor dem Hintergrund der geplanten sensiblen Nutzung des Grundstücks sowohl zu Wohnzwecken als auch für eine Kindertagesstätte ist daher der Direktkontakt Boden-Mensch in jedem Fall zu unterbinden. Hierzu sind die nicht bebauten Flächen mit einer ausreichend starken Auflage mit sauberem Bodenmaterial (mind. 0,3 m) zu versehen, wobei zudem eine Grabesperre eingelegt werden sollte.

Zu berücksichtigen ist, dass der Verbleib der nachgewiesenen Auflastungen voraussichtlich zu einem Eintrag des Grundstücks in das Altlastenkataster der Stadt Hamm führen wird.

Im Hinblick auf die sich gemäß den LAGA-Untersuchungen ergebenden abweichenden Einstufung des Auffüllungsmaterials sollte der im Zuge der Baumaßnahmen anfallende Bodenaushub zunächst separiert, zwischengelagert und nochmals beprobt werden. Bei der Separierung des Aushubmaterials sollte die Unterteilung in den westlichen und östlichen Grundstücksbereich beibehalten werden.

Die vorliegende Beurteilung ist als orientierend für das Grundstück zu werten und wurde auf Grund der Ergebnisse der stichprobenartig erstellten Bodenaufschlüsse vorgenommen. Kleinräumige Auflastungen des Untergrundes können nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Die Bewertung erfolgte unabhängig und nach bestem Wissen.

Bearbeiter:

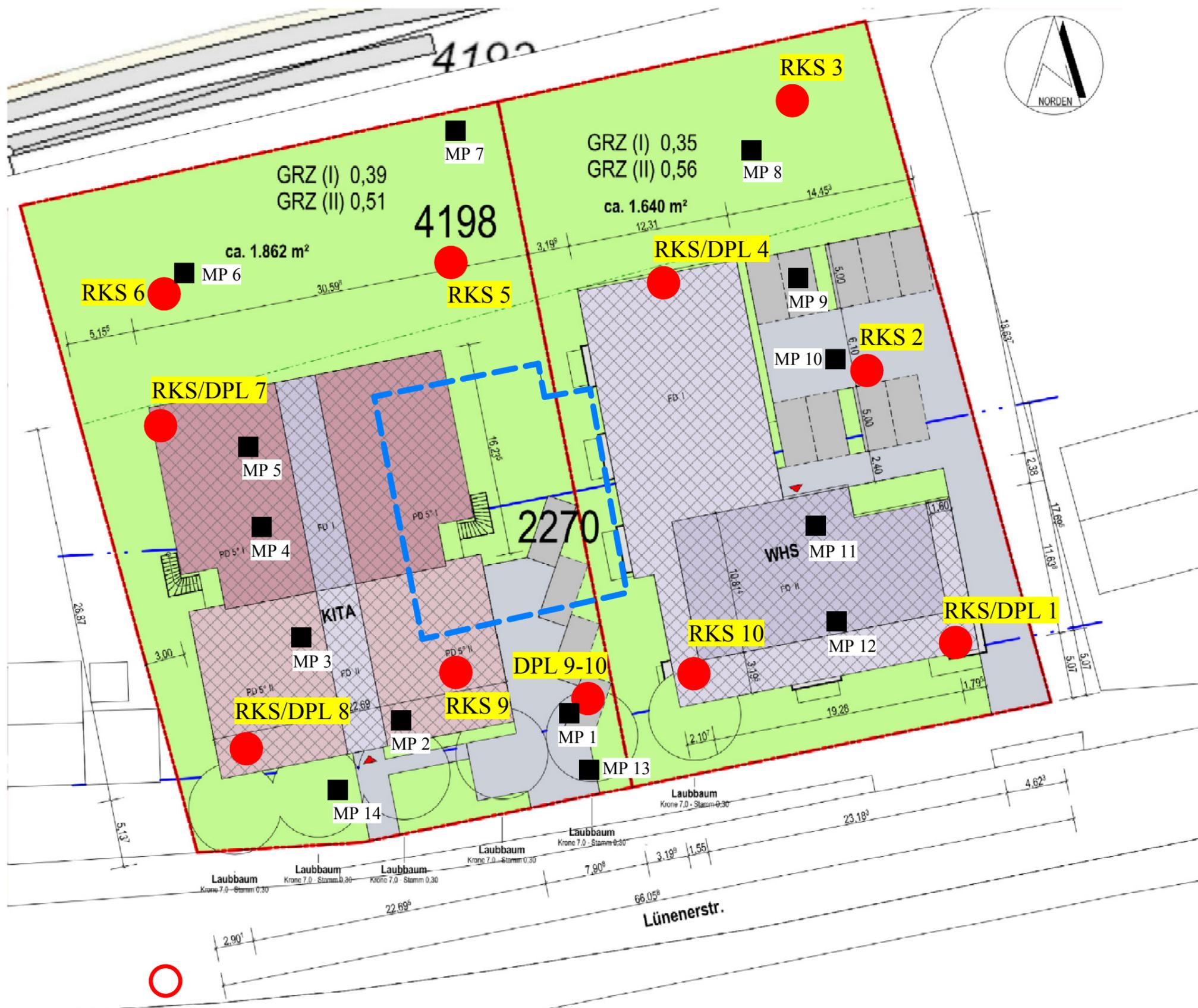
gez. Manfred Niewerth
(Dipl.-Geol.)



Martina Schmitt
(Dipl. Geol.)

A N H A N G 1

Lageplan mit Sondieransatzpunkten



- Zeichenerklärung
-  Gebäude ehem. Kanuverein (Abbruch)
 -  Entnahme Bodenmischproben Stadt Hamm, Dez. 2018
 -  Rammkernsondierung
 -  Rammsondierung

Projekt:		BV: KiTa Lünenerstr. 145, 59077 Hamm	
Darstellung:	Anlage:	1	
	Maßstab:	ca. 1:300 auf A3	
	Zeichnungs-Nr.:	191820/1	
	Datum	Name	
Lageplan:	gezeichnet:	29.01.19	MN
	geprüft:		
Bauherr/Auftraggeber:		Planverfasser:	
Axel Kreck		GUCH	
Walterstraße 15		Geologie+Umwelt Consulting	
59067 Hamm		Hamm GmbH	
		Am Boonekamp 5, 59067 Hamm	
		Tel.: 02381/599548 Fax: 02381/599560	

 KD = Bezugshöhe 0,0 m

A N H A N G 2

Sondierbohrprofile

GUCH-GmbH

Am Boonekamp 5

59067 Hamm

Tel. 02381-599548 Fax.: 02381-599560

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Anlage:

Projekt: BV: Lünener Str. 145, 59077
Hamm

Auftraggeber: Herr Kreck

Bearb.: M. Niewerth

Datum: 22.01.2019

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Mutterboden, Mu



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u



Mudde, F, organische Beimengungen, o



Steine, X, steinig, x



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Schluffstein, Ust, schluffig, u



Ton, T, tonig, t

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Bauschutt, B, mit Bauschutt, b

Korngrößenbereich

f - fein

m - mittel

g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)

- - stark (30-40%)

Proben

P1  1,00 Sonderprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

K1  1,00 Bohrkern Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

WP1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

GL1  1,00 Probenglas Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

HS1  1,00 Head-Space Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

SZ1  1,00 Stechzylinder Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

KE1  1,00 Kunststoffeimer Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Grundwasser

 1,00
20.02.2019 Grundwasser am 20.02.2019 in 1,00 m unter
Gelände angebohrt

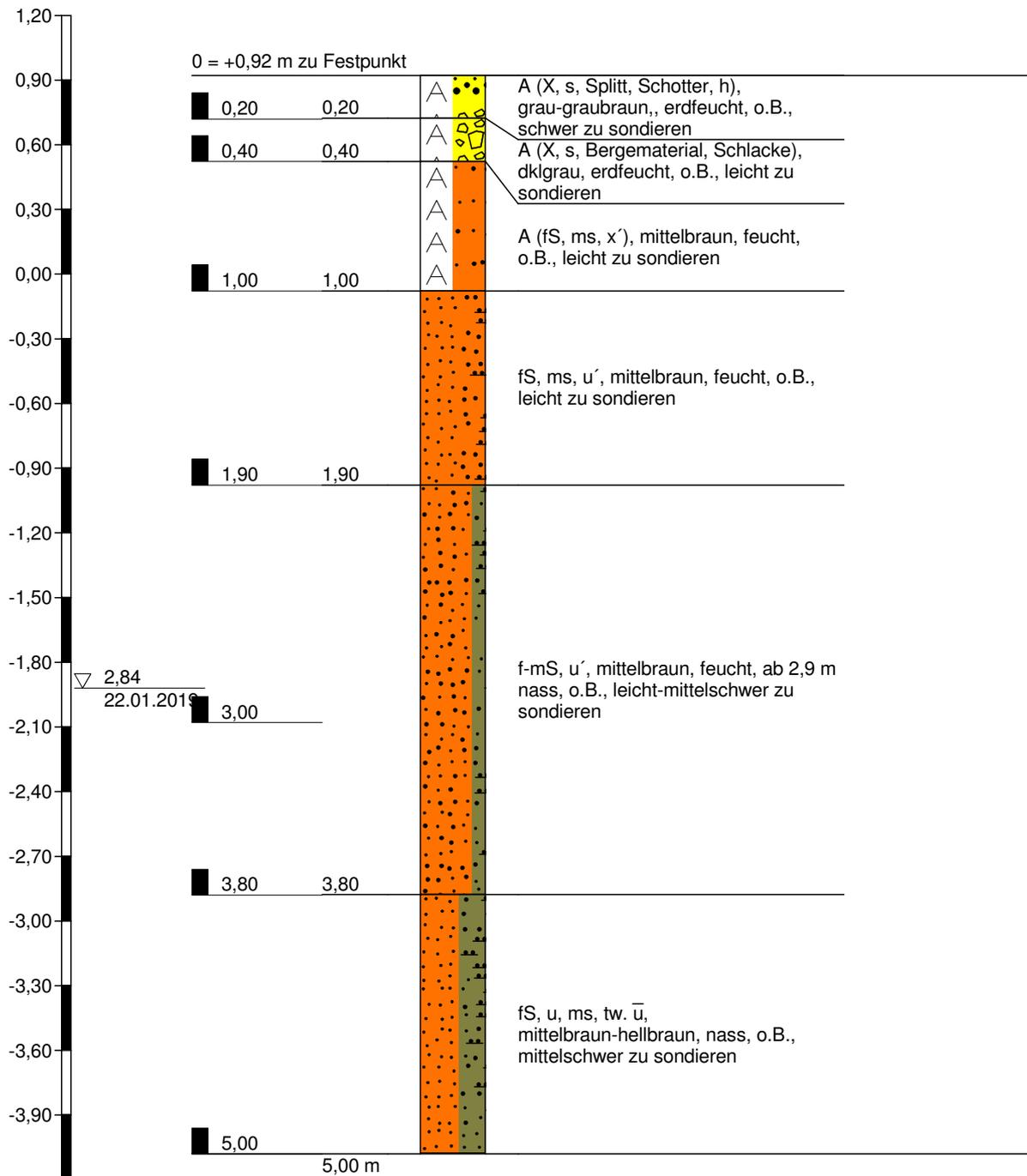
 1,00
20.02.2019 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände
angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m
unter Gelände am 20.02.2019

 1,00
20.02.2019 Grundwasser nach Beendigung der
Bohrarbeiten am 20.02.2019

 1,00
20.02.2019 Ruhewasserstand in einem ausgebauten
Bohrloch

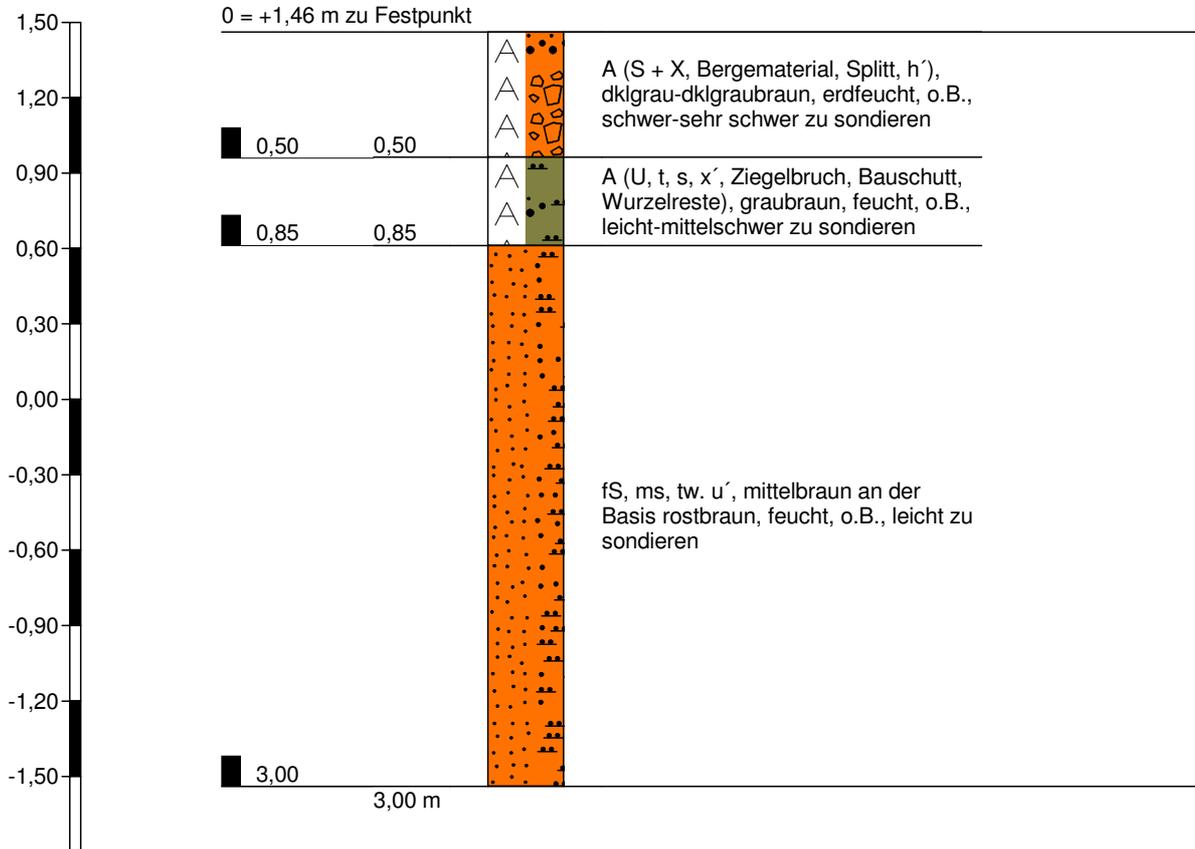
 1,00
20.02.2019 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

RKS 1



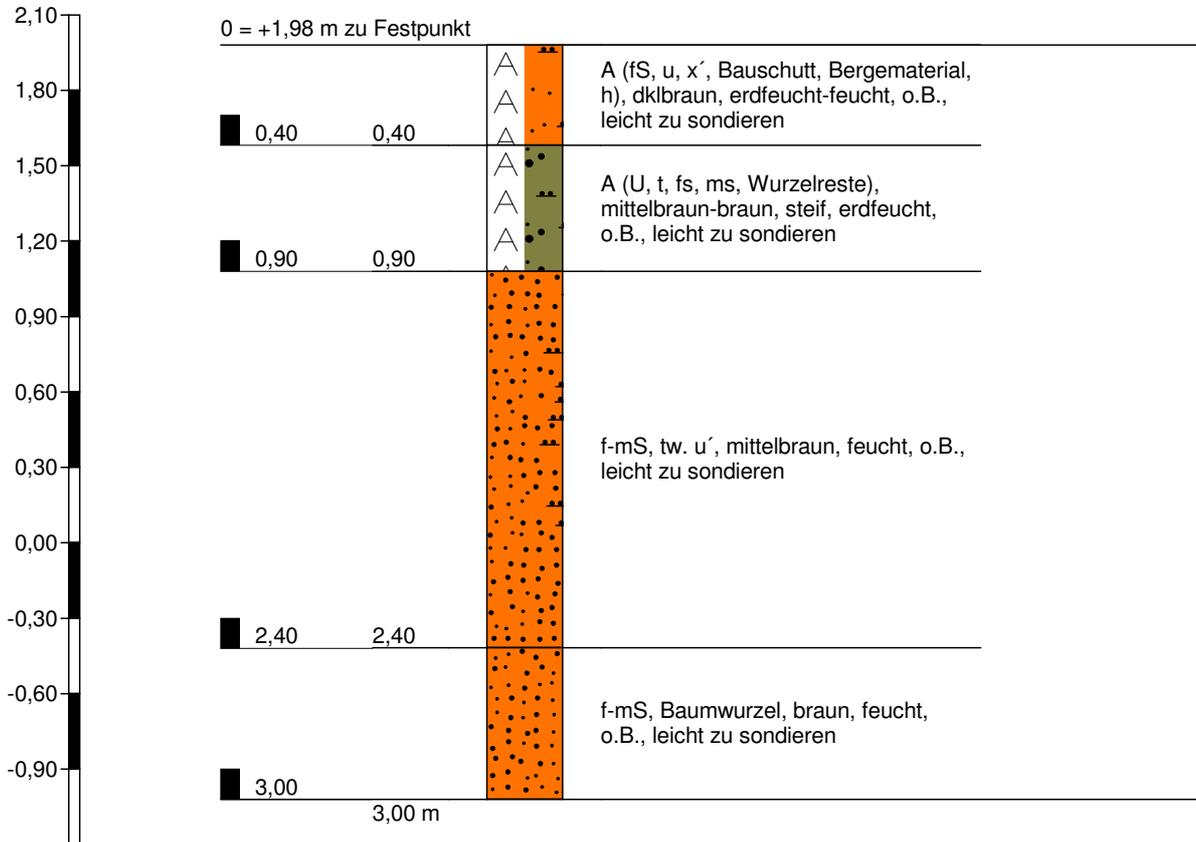
Höhenmaßstab 1:30

RKS 2



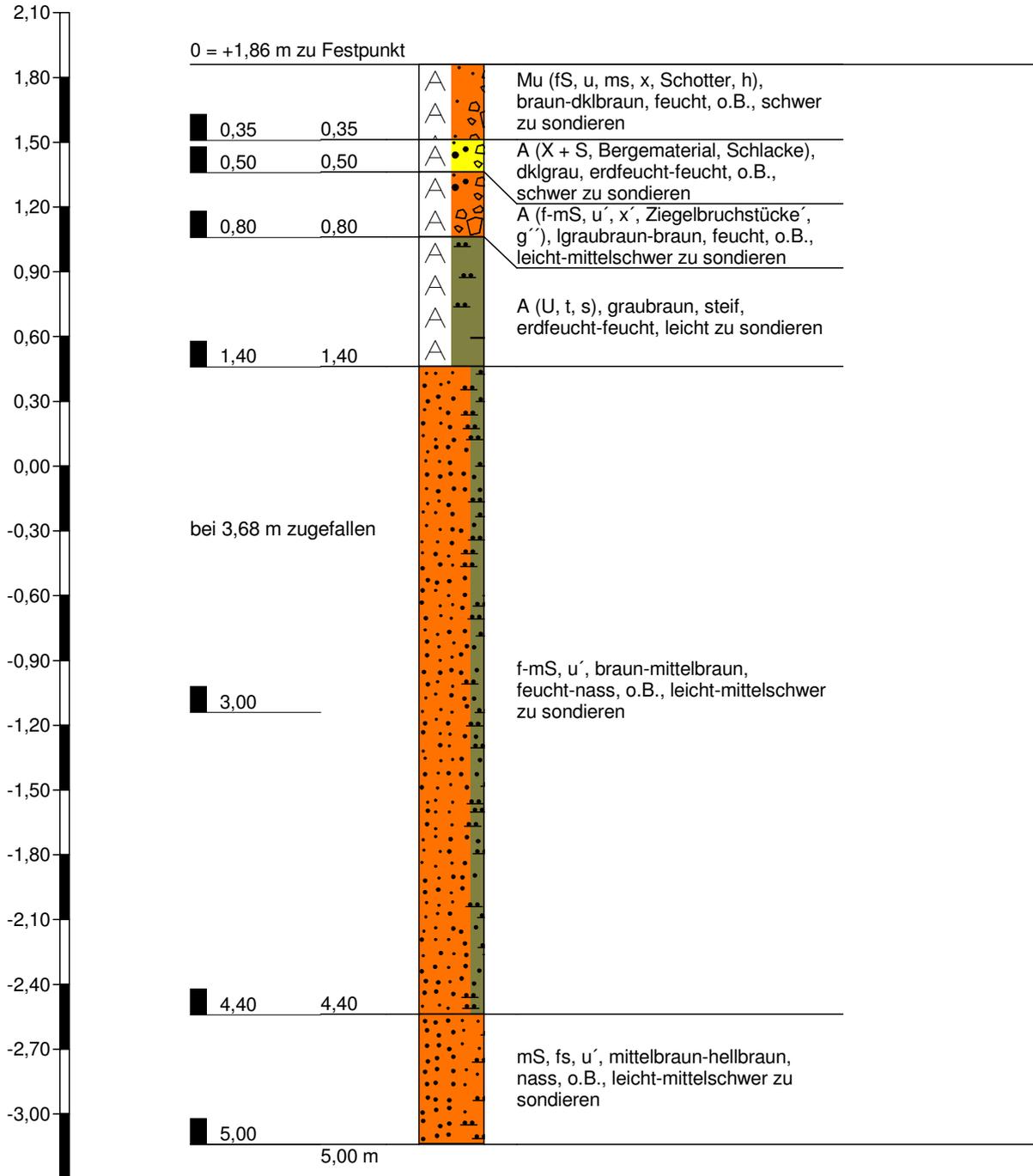
Höhenmaßstab 1:30

RKS 3



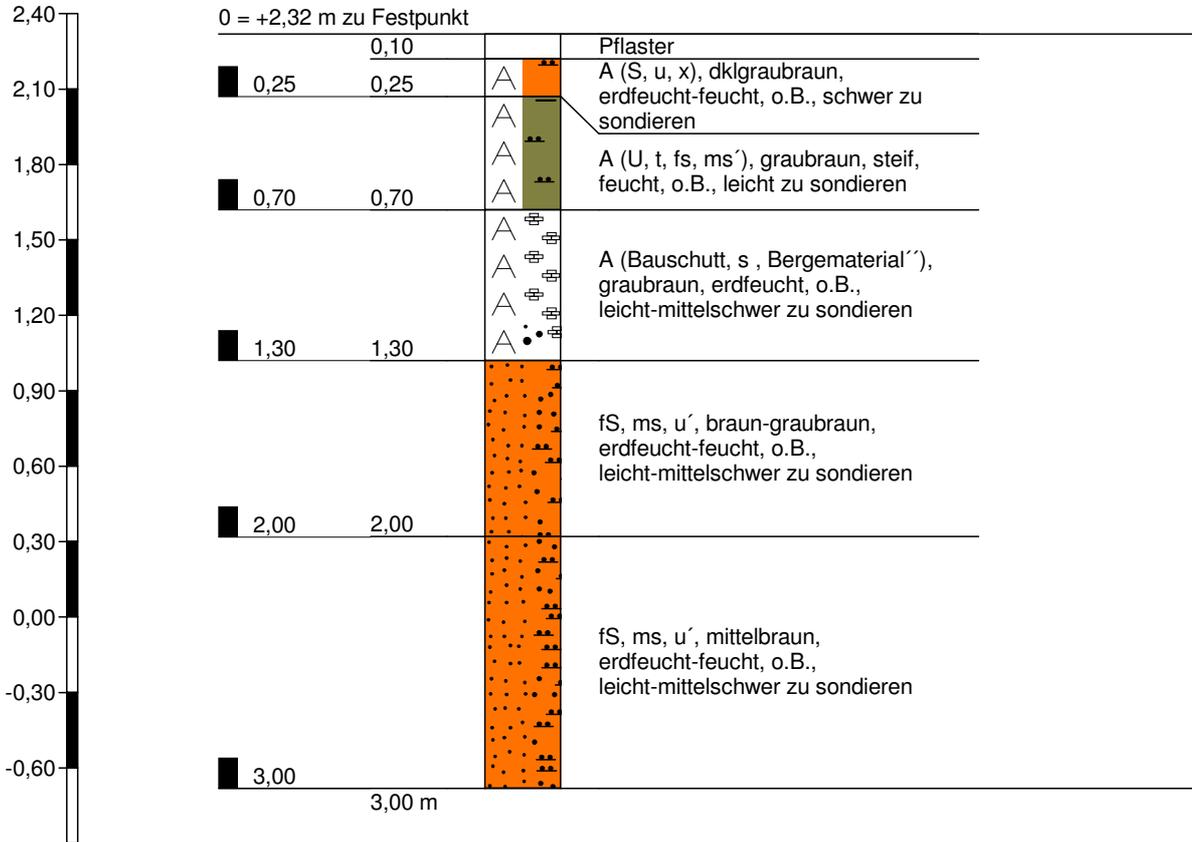
Höhenmaßstab 1:30

RKS 4



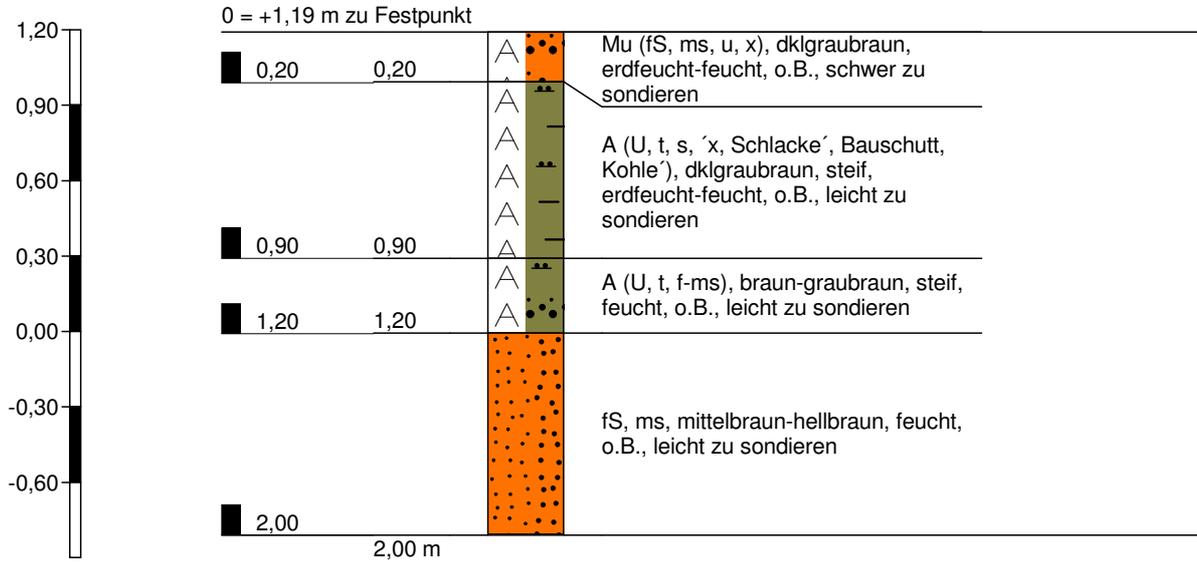
Höhenmaßstab 1:30

RKS 5



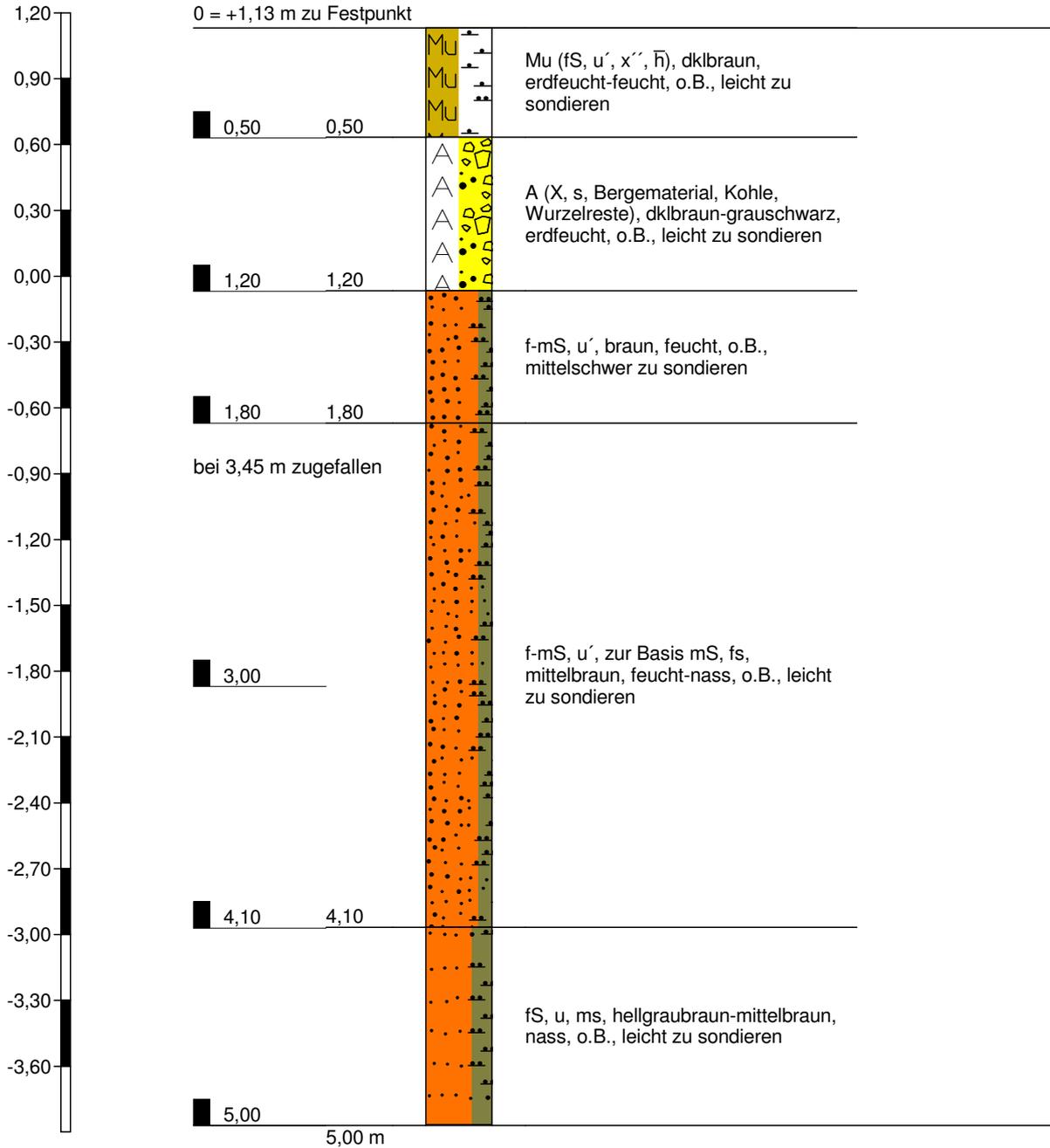
Höhenmaßstab 1:30

RKS 6



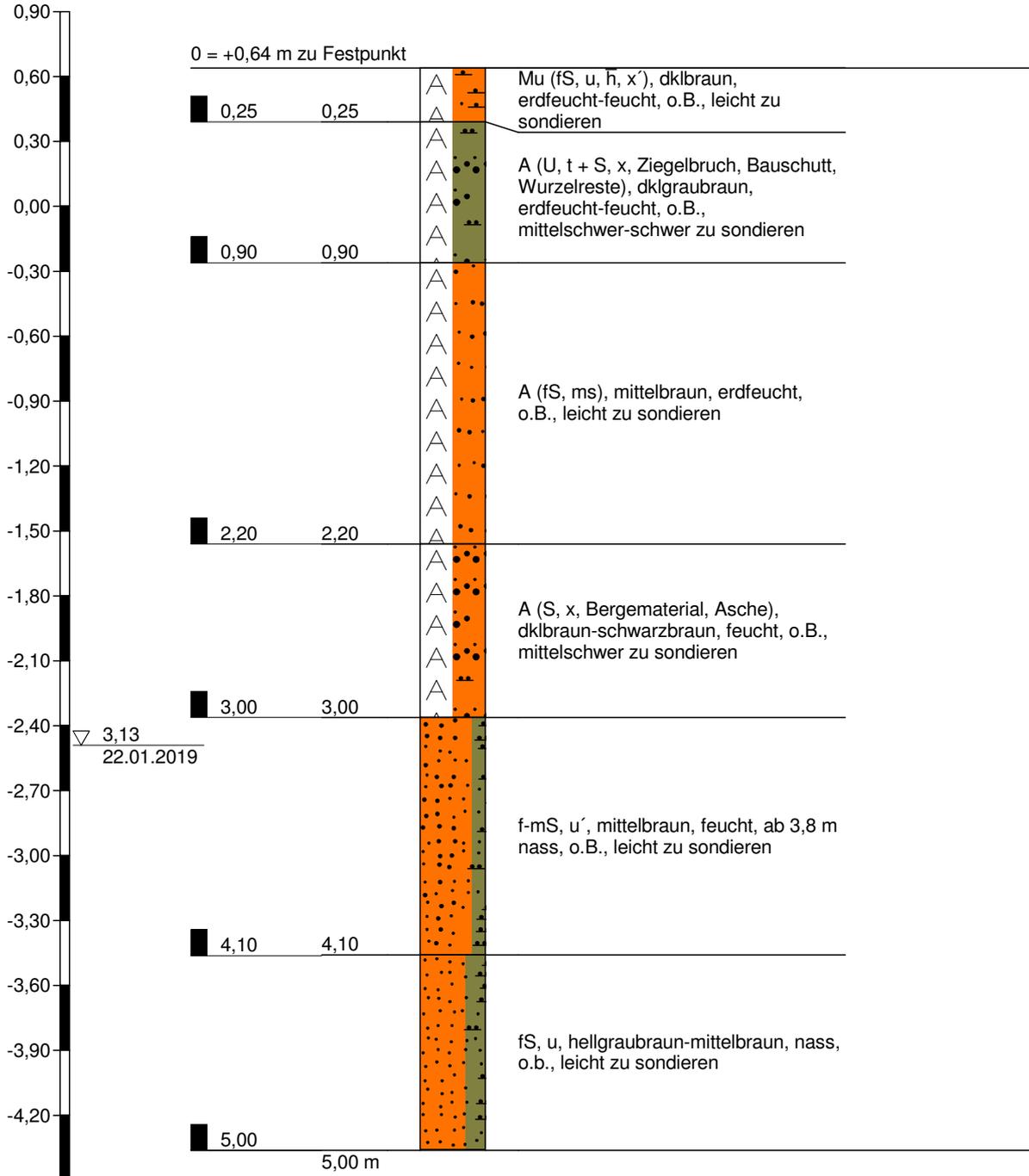
Höhenmaßstab 1:30

RKS 7

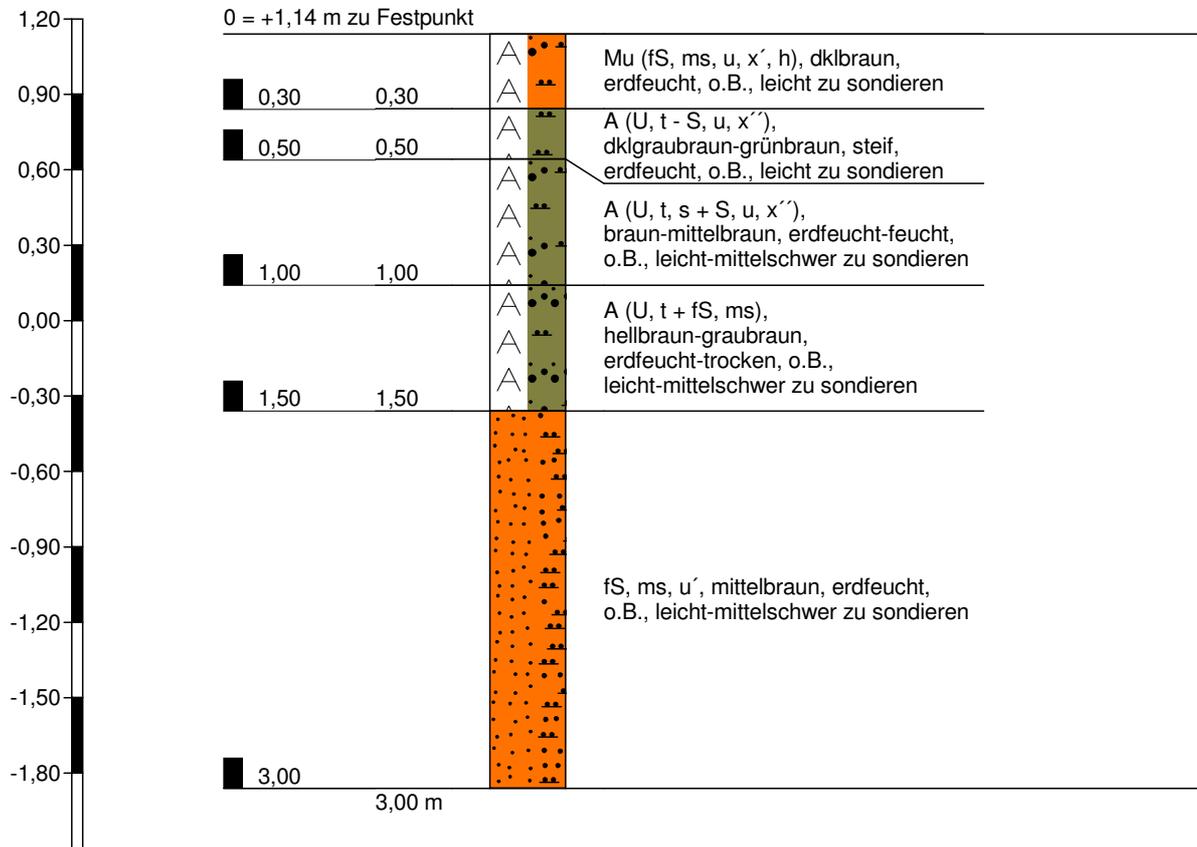


Höhenmaßstab 1:30

RKS 8

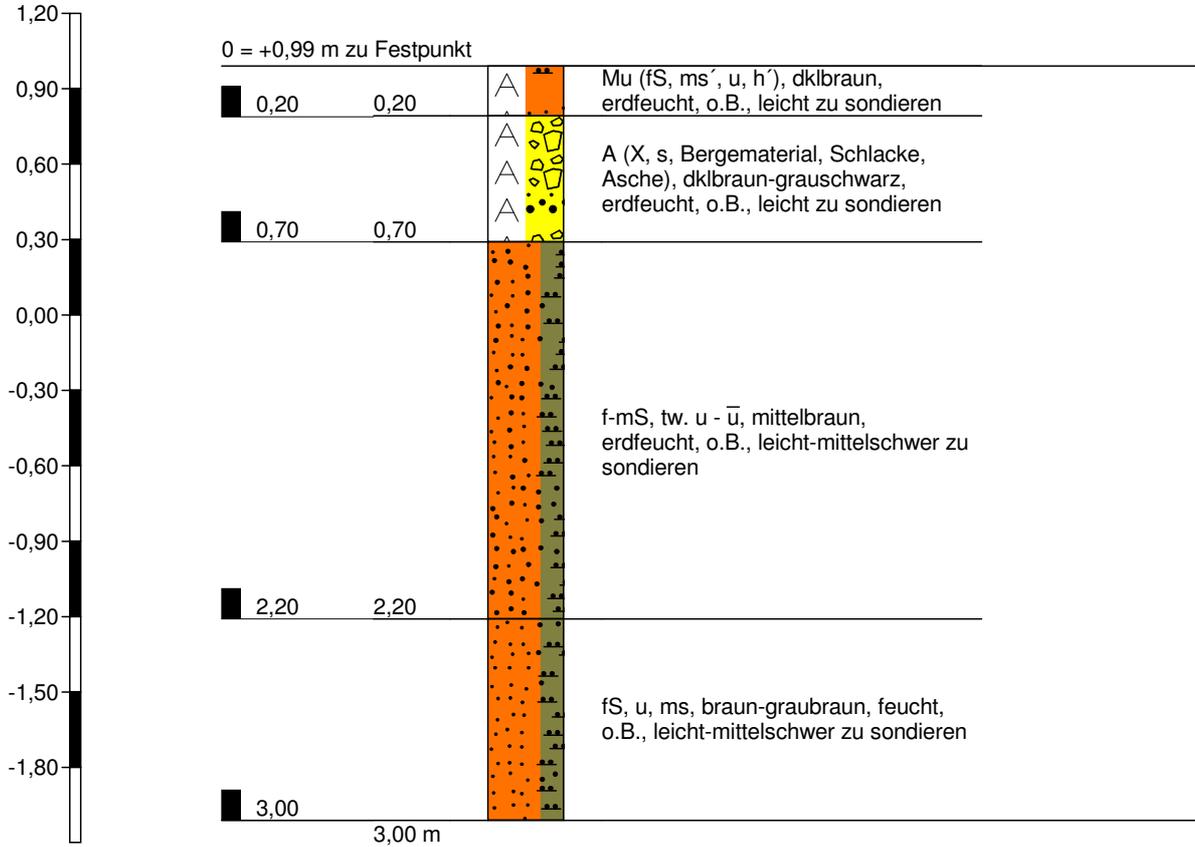


Höhenmaßstab 1:30

RKS 9

Höhenmaßstab 1:30

RKS 10



Höhenmaßstab 1:30

A N H A N G 3

Chemische Laboruntersuchungen

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

**Guch GmbH
Am Boonekamp 5
59067 Hamm**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-19-AN-003253-01 vom 01.02.2019 wegen Erweiterung des Prüfumfangs.

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01904621

Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-003253-02

Auftragsbezeichnung: 191820 Kreck, Lünener Str., Hamm

Anzahl Proben: 4

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 22.01.2019

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 30.01.2019

Prüfzeitraum: 30.01.2019 - 20.02.2019

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. 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, 20.02.2019
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP RKS	MP RKS	MP RKS
				BG	Einheit	1-4, RKS 10 Oberboden	6-RKS 9 Oberboden	1-4, RKS 10 Auffüllung BBodSchV
				Probenahmedatum/ -zeit		22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019
Probennummer		019016674	019016675	019016676				
Probenvorbereitung Feststoffe								
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	73,3	98,5	72,1
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	26,7	1,5	27,9
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,4	77,2	89,9
Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)								
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	15,8	9,1	15,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	72	54	45
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,7	0,5	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	16	17	16
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	22	18	23
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,20	0,09	0,13
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	67	< 40	< 40
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0	0,27	0,36
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29	0,07	0,11
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,8	0,92	1,1
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,1	0,70	0,85
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	0,73	0,78
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	0,65	0,72
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0	1,2	1,3
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,60	0,36	0,39
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1	0,65	0,66
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,77	0,48	0,49
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	0,10	0,11
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,72	0,44	0,43
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	14,4	6,57	7,30
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	14,2	6,57	7,30

Probenbezeichnung	MP RKS 1-4, RKS 10 Oberboden	MP RKS 6-RKS 9 Oberboden	MP RKS 1-4, RKS 10 Auffüllung BBodSchV
Probenahmedatum/ -zeit	22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019
Probennummer	019016674	019016675	019016676

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

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	0,02
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	0,02

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	MP RKS 6-RKS 9 Auffüllung (BBodSchV)
Probenahmedatum/ -zeit	22.01.2019
Probennummer	019016677

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	71,7
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	28,3

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,4
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	7,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	236
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,7
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	84

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,64
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,6
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,70
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,7
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,2
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,1
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,8
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	5,9
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,5
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,9
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,1
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,56
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,1
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	32,4
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	32,3

Probenbezeichnung	MP RKS 6-RKS 9 Auffüllung (BBodSchV)
Probenahmedatum/ -zeit	22.01.2019
Probennummer	019016677

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	-------	---------	----	---------	--

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4

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 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.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

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

**Guch GmbH
Am Boonekamp 5
59067 Hamm**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01904626
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-003593-01

Auftragsbezeichnung: 191820 Kreck, Lünener Str.

Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 22.01.2019
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 30.01.2019
Prüfzeitraum: 30.01.2019 - 05.02.2019

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. 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, 05.02.2019
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKS 5 0,0-1,3 m	RKS 8 2,2-3,0 m
Probenahmedatum/ -zeit	22.01.2019	22.01.2019
Probennummer	019016686	019016687

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,0	80,2
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	10,0	21,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	45	87
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,2	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	44	55
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	30	112
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	46	88
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,27
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	124	212

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,38
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,18
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,65
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,24
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33	1,0
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	0,76
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21	0,56
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	0,50
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27	0,91
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	0,30
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	0,55
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,40
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,39
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,75	6,97
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,75	6,59

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.

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

**Guch GmbH
Am Boonekamp 5
59067 Hamm**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01904617
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-003853-01

Auftragsbezeichnung: 191820 Kreck, Lünener Str., Hamm

Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 22.01.2019
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 30.01.2019
Prüfzeitraum: 30.01.2019 - 06.02.2019

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. 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, 06.02.2019
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP RKS 1-4, RKS 10 Auffüllung (LAGA)	MP RKS 6-RKS 9 Auffüllung (LAGA)
Probenahmedatum/ -zeit	22.01.2019	22.01.2019
Probennummer	019016632	019016633

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	WS	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	0,8	1,0
Fremdstoffe (Art)	WS	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	WS	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	WS	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	WS	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,3	90,0
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	WS	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	7,9	6,9
Blei (Pb)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	24	129
Cadmium (Cd)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,2	0,4
Chrom (Cr)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	13	16
Kupfer (Cu)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	15
Nickel (Ni)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	17
Quecksilber (Hg)	WS	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	61	125

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	2,6	1,5
EOX	WS	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	WS	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	85
Kohlenwasserstoffe C10-C40	WS	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	550

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05
Ethylbenzol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05
o-Xylol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	0,19	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP RKS 1-4, RKS 10 Auffüllung (LAGA)	MP RKS 6-RKS 9 Auffüllung (LAGA)
Probenahmedatum/ -zeit	22.01.2019	22.01.2019
Probennummer	019016632	019016633

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
LHKW aus der Originalsubstanz							
Dichlormethan	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	WS	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,21
Acenaphthylen	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,21
Acenaphthen	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,85
Fluoren	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,75
Phenanthren	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	7,6
Anthracen	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	2,7
Fluoranthen	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	10
Pyren	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	7,7
Benzo[a]anthracen	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	5,6
Chrysen	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	4,7
Benzo[b]fluoranthen	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	5,9
Benzo[k]fluoranthen	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,9
Benzo[a]pyren	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	5,3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	3,5
Dibenzo[a,h]anthracen	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,84
Benzo[ghi]perylen	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	3,4
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,49	61,2
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	WS	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,49	60,9

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	WS	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,03
PCB 52	WS	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	WS	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	WS	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	WS	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	WS	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	WS	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,03
PCB 118	WS	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	WS	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,03

Probenbezeichnung	MP RKS 1-4, RKS 10 Auffüllung (LAGA)	MP RKS 6-RKS 9 Auffüllung (LAGA)
Probenahmedatum/ -zeit	22.01.2019	22.01.2019
Probennummer	019016632	019016633

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

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

pH-Wert	WS	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,7	8,9
Temperatur pH-Wert	WS	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	22,9	22,9
Leitfähigkeit bei 25°C	WS	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	98	86

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

Chlorid (Cl)	WS	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	WS	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	5,3	3,7
Cyanide, gesamt	WS	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

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

Arsen (As)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,004
Blei (Pb)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,005
Cadmium (Cd)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	WS	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	0,01

Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Phenolindex, wasserdampflich	WS	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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.

Die mit WS gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Online-Labor) (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

**Guch GmbH
Am Boonekamp 5
59067 Hamm**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01906155
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-004907-01

Auftragsbezeichnung: 191820 Kreck, Lünener Str. Hamm

Anzahl Proben: 4
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 22.01.2019
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 07.02.2019
Prüfzeitraum: 07.02.2019 - 14.02.2019

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. 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, 14.02.2019
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKS 6 0,2-0,9 m	RKS 7 0,5-1,2 m	RKS 8 0,25-0,9 m
Probenahmedatum/ -zeit	22.01.2019	22.01.2019	22.01.2019
Probennummer	019022440	019022441	019022442

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,3	90,2	90,0
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	33	213	40
-----------	----	-------	--------------------------------	---	----------	----	-----	----

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	220	200	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	360	3600	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	1,4	0,11
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,39	0,76	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,0	6,4	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	7,3	6,0	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	99	59	0,35
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	21	20	0,09
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	89	76	0,96
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	48	56	0,77
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	34	35	0,61
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	27	28	0,51
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	31	38	0,85
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	10	14	0,33
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	17	30	0,59
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	11	15	0,51
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,0	4,0	0,12
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	9,1	16	0,59
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	410	406	6,39
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	410	404	6,28

Probenbezeichnung	RKS 9 0,5-1,0 m
Probenahmedatum/ -zeit	22.01.2019
Probennummer	019022443

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	-------	---------	----	---------	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	86,5
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	32
-----------	----	-------	--------------------------------	---	----------	----

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	950

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	0,07
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	0,09
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
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	0,08
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	0,31
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,31

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - 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.