

Ahlenberg Ingenieure GmbH · Am Ossenbrink 40 · 58313 Herdecke

Stadt Hagen
Fachbereich Stadtentwicklung, -planung
und Bauordnung
Postfach 4249
58042 Hagen

Sachbearbeiter: Herr Harnisch
Durchwahl: 02330/8009-15
Fax-Nr.: 02330/8009-46
E-Mail: harnisch@ahlenberg.de

Datum: 30. September 2020
Kürzel: Ha-Ren/wut.g02
Bearb.-Nr.: B9/19345

Im Schriftwechsel bitte Bearb.-Nr. angeben!

Bebauungsplan Nr. 7/19 (693) Markanaplatz in Hagen-Haspe

- Orientierende Gefährdungsabschätzung - Ergänzende Untersuchungen

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorbemerkungen, Aufgabenstellung	3
2. Untersuchungsprogramm	3
3. Untersuchungsergebnisse	4
3.1 Schichtenfolge.....	4
3.2 Chemische Analysen (Boden)	5
4. Zusammenfassung, Bewertung	6

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lage der Aufschlüsse und geplante Bebauung, Lageplan, Maßstab 1 : 500
Anlage 2	Oberbodenmischproben/Kleinrammbohrungen, Schichtprofile, Maßstab 1 : 50
Anlage 3.1	Misch- und Einzelproben für die chemischen Analysen, Tabelle
Anlage 3.2	Bodenanalysen „Prüfwerte Boden-Mensch“ (BBodSchV), Tabelle
Anlage 3.3	Bodenanalysen „LAGA-Zuordnungswerte“ (1997/2003), Tabelle
Anlage 4	Ergebnisse der Bodenanalysen, Prüfberichte der AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH, Kiel

1. Vorbemerkungen, Aufgabenstellung

Das ca. 5.170 m² große Grundstück „Markanaplatz“ liegt im Hager Stadtbezirk Haspe. Für die Fläche gilt der Bebauungsplan Nr. 7/19 (693). Der städtebauliche Entwurf sieht vor, auf einem Teilareal eine neue Kindertagesstätte entlang der Corbacher Straße zu errichten. Anstelle der vorhandenen Bebauung, des sogenannten „Markanaheims“, soll nach dessen Rückbau ein an die Kita angebauter, multifunktional genutzter Quartiersraum entstehen.

Vor diesem Hintergrund wurde durch die Ahlenberg Ingenieure GmbH im Herbst 2019, für die dem damaligen Planungsstand entsprechende Fläche, eine orientierende Gefährdungsabschätzung¹ durchgeführt.

Die Planung wurde nun dahingehend angepasst, dass die Kita-Außenspielfläche im Süden und Osten erweitert werden soll. Aufgrund der Planungsänderungen wurde seitens des Umweltamtes der Stadt Hagen eine ergänzende Untersuchung des erweiterten Bereichs beauftragt (A261/4F vom 17.08.2020).

2. Untersuchungsprogramm

Zur Überprüfung des an der Oberfläche anstehenden Boden-/Auffüllungsmaterials bis 0,35 m Tiefe wurde am 24.08.2020 in dem nach Süden und Osten erweiterten, unversiegelten Bereich des Grundstücks, der als zukünftige Freifläche für die Kita ausgewiesen ist, eine zusätzliche Oberbodenbeprobung nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch durchgeführt². Die Oberbodenmischproben (OMP II.1 von 0 bis 0,1 m, OMP II.2 von 0,1 bis 0,35 m) wurden aus 25 Einzelproben je Beprobungstiefe gewonnen und gemäß den in der Tabelle 1.4, Anhang 2, aufgeführten Parametern der BBodSchV² chemisch untersucht.

¹ Bebauungsplan Nr. 7/19 (693), Markanaplatz in Hagen-Haspe, Orientierende Gefährdungsabschätzung, Gutachten der Ahlenberg Ingenieure GmbH vom 10.12.2019

² Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes. Beschluss der Bundesregierung vom 16.06.1999

Die Untersuchung der tieferen Auffüllungen und des gewachsenen Bodens in der erweiterten Freifläche erfolgte durch drei zusätzliche Kleinrammbohrungen (KRB 7, 8, 9) bis zu max. 8 m Tiefe.

Chemische Analysen erfolgten an sechs Mischproben auf die in den Tabellen II 1.2-2 (Feststoff) und II 1.2-3 (Eluat) angegebenen Parameter der LAGA-Richtlinie M 20³ (Stand 1997/2003) (Anlage 3.1).

Für die lage- und höhenmäßige Einmessung der Aufschlüsse diente die Höhe der Kanaldeckels in der Corbacher Straße (OK KD: 132,31 m NN, Anlage 1).

3. Untersuchungsergebnisse

3.1 Schichtenfolge

In allen Aufschlüssen wurden unterhalb einer mit Gras bewachsenen 0,10 m bis 0,20 m dicken Deckschicht aus Mutterboden künstliche Auffüllungen angetroffen, deren Mächtigkeiten sich zwischen 5 m und 6,50 m bewegen. Die Auffüllungen bestehen aus umgelagerten Böden (stark verwitterte Tonsteine, kiesige bis stark kiesige Sande und sandige Schluffe) sowie Bauschutt, Aschen und Schlacken in unterschiedlichen Mengenverhältnissen (Anlage 2).

Unter den Auffüllungen (KRB 7 und KRB 8) folgen quartäre, fluviatile Ablagerungen (stark kiesige, sandige, Schluffe), die ab 7 m Tiefe von einem stark verwittertem, grauen Tonstein unterlagert werden. In KRB 8 wurden ab 6,5 m Tiefe Sand-/Tonsteine mit Schluffhorizonten erbohrt.

Die Bohrung KRB 9 musste aufgrund eines Hindernisses in 1,0 m Tiefe trotz zweimaligen Umsetzens abgebrochen werden (Anlage 2).

³ Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen, Abfällen - technische Regeln - ;Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: Stand 06.11.2003

3.2 Chemische Analysen (Boden)

Im Vergleich zu unbelasteten Böden (Vorsorgewerte für Lehm/Schluff nach BBodSchV⁴ bzw. ersatzweise LAGA M 20-Werte⁵ zeigten die beiden Oberbodenmischproben OMP II.1 (0 - 0,1 m Tiefe) und OMP II.2 (0,1 - 0,35 m Tiefe) leichte Anreicherungen an Blei (max. 213 mg/kg), Cadmium (max. 1,8 mg/kg) und PAK (max. 12,2 mg/kg davon max. 1,1 mg/kg Benzo(a)pyren). Der Bleigehalt in OMP II.2 (0,1 - 0,35 m Tiefe) überschreitet mit 213 mg/kg geringfügig den mit 200 mg/kg angegebenen Grenzwert der BBodSchV⁴ für Kinderspielflächen (Anlage 3.2).

Die laboranalytische Untersuchung der insgesamt sechs Proben aus den tieferen Auffüllungen ab 0,35 m Tiefe zeigen insbesondere für MP 26 (KRB 8) deutliche Anreicherungen für einzelne Schwermetalle (Zink max. 1.500 mg/kg, Blei max. 443 mg/kg, Cadmium max. 3,35 mg/kg, Kupfer max. 260 mg/kg). Die PAK-Befunde bewegen sich zwischen n. n. und max. 5,9 mg/kg (davon max. 0,46 mg/kg Benzo(a)pyren).

Die Gehalte der übrigen Analysenparameter (KW, Cyanide, EOX, PCB, BTEX-Aromate, LHKW) liegen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen bzw. bewegen sich in unauffälligen Größenordnungen.

Der gewachsene Boden (MP 28) ist mit Ausnahme eines deutlich erhöhten Kupfergehaltes (401 mg/kg) und eines erhöhten Arsengehaltes (48 mg/kg) als unauffällig einzustufen (Anlage 3.3).

Die S4-Eluate der untersuchten Proben stellen z. T. alkalisch reagierende (pH-Wert: 8,4 bis 11,6), salzige Wässer (max. elektrische Leitfähigkeit: 911 µS/) mit erhöhten Sulfatgehalten (max. 200 mg/l) dar. Die übrigen Parameter (Chlorid, Schwermetalle, Cyanid ges./l. fr., Phenole) sind unauffällig (Anlage 3.3).

⁴ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes. Beschluss der Bundesregierung vom 16.06.1999

⁵ Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen, Abfällen - technische Regeln - ;Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: Stand 06.11.2003

4. Zusammenfassung, Bewertung

Die Untersuchungsergebnisse der nach Süden und Osten geplanten, erweiterten Kita-Außenspielfläche ergänzen das Bild der vorangegangenen orientierenden Gefährdungsabschätzung⁶. Danach sind heterogen zusammengesetzte Auffüllungen (Bauschutt, Aschen, Schlacken, umgelagerte mineralische Böden) mit Mächtigkeiten zwischen rd. 5 und 6,5 m vorzufinden.

Die laboranalytischen Untersuchungen der Oberbodenmischproben OMP II.1 (0 - 0,1 m Tiefe) und OMP II.2 (0,1 - 0,35 m Tiefe) zeigen, im Vergleich zu unbelasteten Böden (Vorsorgewerte für Lehm/Schluff nach BBodSchV⁷ bzw. LAGA Z 0 - Werte⁸), weitgehend unauffällige bis leicht erhöhte Stoffgehalte (Blei, Cadmium, PAK). Die Prüfwerte gemäß der BBodSchV⁷ für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen werden für Blei in der Tiefenstufe 0,1 - 0,35 m geringfügig überschritten.

Die Proben aus den tieferen Auffüllungen ab 0,35 m Tiefe zeigen vereinzelt z. T. deutliche Schwermetallgehalte (Zink, Blei, Cadmium, Kupfer). Die PAK-Gehalte sind zu meist unauffällig bis geringfügig erhöht (max. 5,9 mg/kg PAK). In einigen Fällen treten leichte bis mäßige Prüfwertüberschreitungen für Kinderspielflächen auf (Arsen, Blei).

Der gewachsene Boden ist hinsichtlich der untersuchten Parameter, mit Ausnahme eines erhöhten Kupfer- und Arsengehaltes, als unauffällig einzustufen.

⁶ Bebauungsplan Nr. 7/19 (693), Markanaplatz in Hagen-Haspe, Orientierende Gefährdungsabschätzung, Gutachten der Ahlenberg Ingenieure GmbH vom 10.12.2019

⁷ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes. Beschluss der Bundesregierung vom 16.06.1999

⁸ Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen, Abfällen - technische Regeln - ;Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: Stand 06.11.2003

Die ergänzenden Untersuchungen im Bereich der südlich und östlich an die Kindertagesstätte angrenzenden Flächen liefern Ergebnisse, wie sie bereits im Rahmen der Erstuntersuchungen festgestellt wurden. Danach treten insbesondere in den tieferen Auffüllungshorizonten zum Teil deutliche Schwermetallanreicherungen (ab 0,35 m Tiefe) auf. Der Oberboden bis 0,35 m Tiefe zeichnet sich durch leichte bis mäßige Blei- und PAK-Anreicherungen aus.

Angesichts der auch im übrigen Planungsareal festgestellten Prüfwertüberschreitungen in den tieferen Auffüllungshorizonten ab 0,35 m Tiefe sowie der mehr oder weniger flächendeckend auftretenden z. T. deutlichen PAK-Anreicherungen, empfehlen wir unverändert zukünftig den direkten Kontakt von Menschen mit insbesondere den tieferen Auffüllungen auch nach der Umgestaltung des Grundstücks zu unterbinden. Aus Vorsorgegründen ist dies auch für die Oberböden bis 0,35 m Tiefe zu empfehlen.

In Hinblick auf die diesbezüglich anstehenden Baumaßnahmen und die damit verbundenen Bodenumlagerungen sollte daher ein abschließender Bodenaustausch oder eine Bodenüberdeckung mit unbelastetem Bodenmaterial in einer Mächtigkeit von mindestens 35 cm im Bereich von Grünflächen (z. B. Wiese/Spielfläche) außerhalb der geplanten Bebauung vorgesehen werden. Als zusätzliche Maßnahme empfiehlt sich am Übergang zu den Altauffüllungen der Einbau eines Geotextils o. ä. als Grabsperre und „optische Grenze“. Zudem ist sicherzustellen, dass bei nachträglichen Erdarbeiten (z. B. Ausheben tieferer Pflanzgruben, Errichtung von Spielgeräten, etc.) kein belastetes Bodenmaterial an die Bodenoberfläche gelangt.

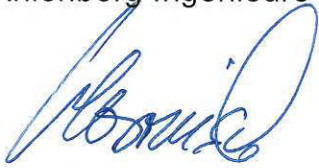
Die Beurteilung/Empfehlung aus der Erstuntersuchung für die übrigen Wirkungspfade und Entsorgungsmöglichkeiten bleiben unverändert:

- Nutzpflanzenanbau max. in Hochbeeten.
- Keine Hinweise, die Maßnahmen hinsichtlich „Emission leichtflüchtiger Stoffe“ aus dem Untergrund erforderlich machen.
- Lokale PAK-Beeinträchtigungen im Grundwasser sind nicht auszuschließen. Aufgrund der wasserwirtschaftlichen untergeordneten Bedeutung des gering-

mächtigen quartären Grundwasserleiters und der weitgehenden Versiegelung des großräumigen Umfeldes sind u. E. keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

- Aufgrund der Schwermetall- und PAK-Gehalte erfüllt ein großer Teil der Auffüllungen nicht die Kriterien für eine Wiederverwertung.

Ahlenberg Ingenieure GmbH



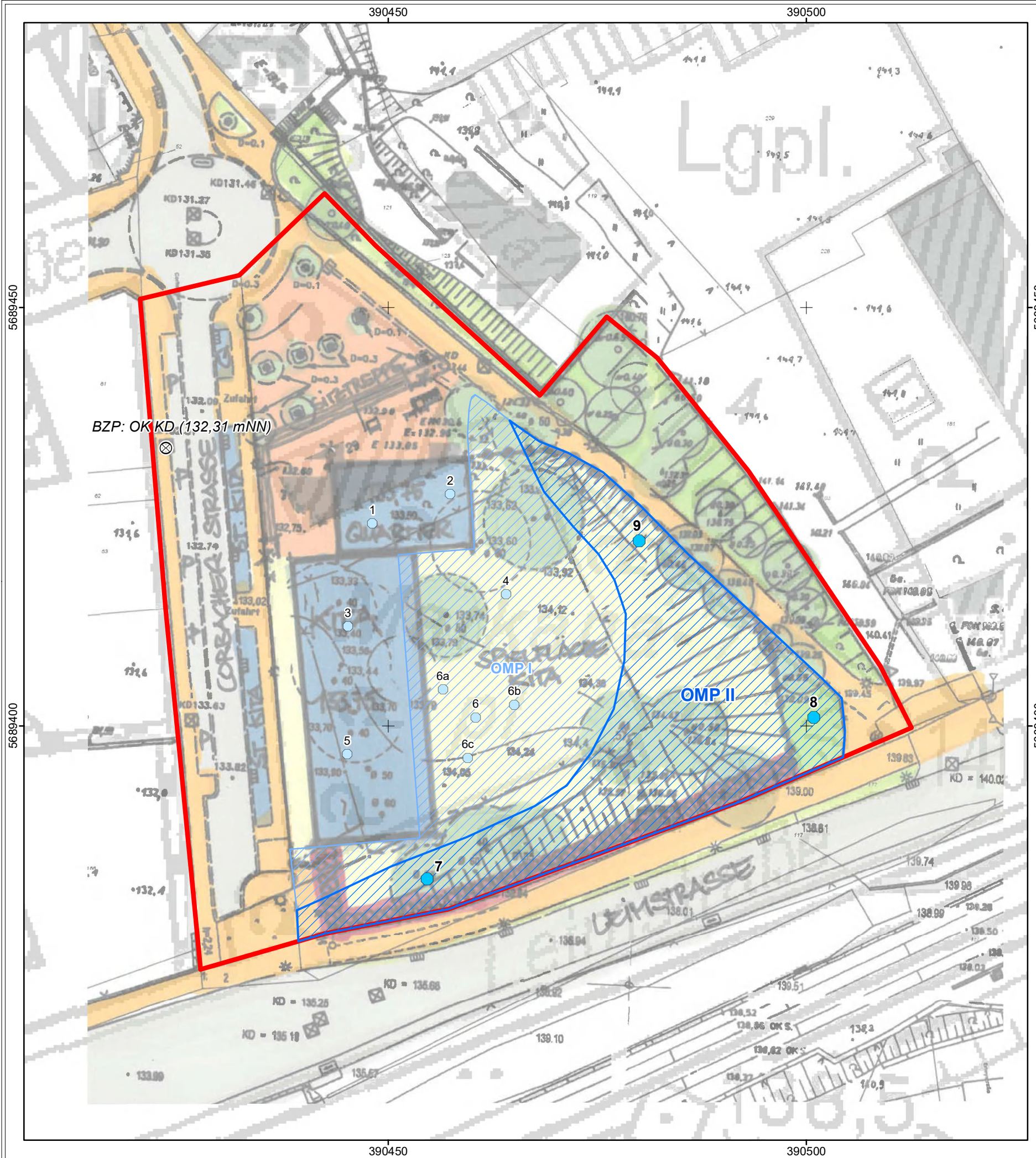
Harnisch



Reininghaus

Verteiler

Stadt Hagen, Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung,
3fach und im pdf-Format



Bezeichnung der Oberflächenmischprobe

OMP II	0,00 - 0,10 m	Beprobungstiefe [m u. GOK]
	0,10 - 0,35 m	

● Kleinrammbohrung (KRB), Ahlenberg Ingenieure 8/2020

● Kleinrammbohrung (KRB), Ahlenberg Ingenieure 10-11/2019

▨ Oberbodenbeprobung 8/2020

▨ Oberbodenbeprobung 10-11/2019

□ Untersuchungsgebiet

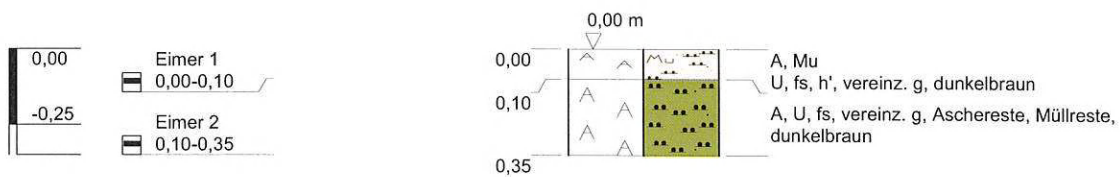
0 5 10 15 20 25 m

Karten-/Plangrundlage:
Land NRW (2020)
Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0);
Planungsskizze Schmahl + Gerigk Architekten Hagen, Stand Juli 2020

Index	Name	Datum	Art der Änderung
Ahlenberg Ingenieure GmbH - Am Ossenbrink 40 - 58313 Herdecke Tel: 02330/8009-0 - Fax: -80 - E-Mail: info@ahlenberg.de - www.ahlenberg.de			
Stadt Hagen Bebauungsplan Nr. 7/19 (693) Markanaplatz in Hagen Orientierende Gefährdungsabschätzung - Ergänzende Untersuchungen -			Bearb. Nr. B9/19345
Lage der Aufschlüsse und geplante Bebauung			Anlage-/Index Nr. 1
Längenmaßstab 1:500	Höhenmaßstab ---	Datum 02.10.2020	GIS-Bearbeiter Alx
			Bearbeiter Ren

Stadt Hagen

Bebauungsplan Nr. 7/19 (693) Markanaplatz
- Orientierende Gefährdungsabschätzung -

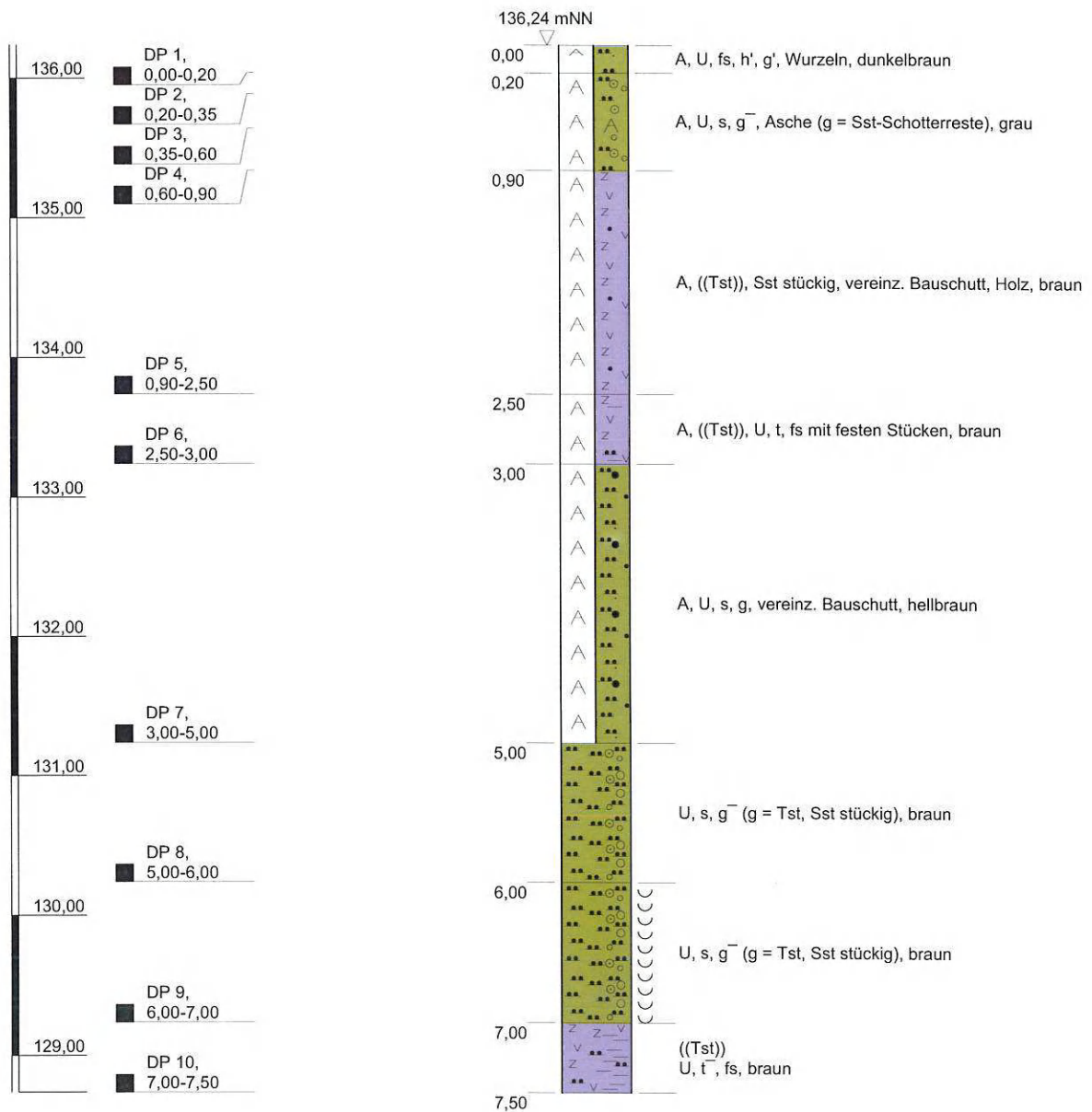
OMP 2

Stadt Hagen

Bebauungsplan Nr. 7/19 (693) Markanaplatz
- Orientierende Gefährdungsabschätzung -

KRB 7

BZP = 132,31 mNN OKKD
fest ab 7,50 m



Layout: "A4_Schicht" P:\2019 IB9_19345\cad\Schicht.GLO

19345A, 007
Blatt 1 von 1, gedruckt am: 28.08.2020, 13:07:19 (GeoDIN)

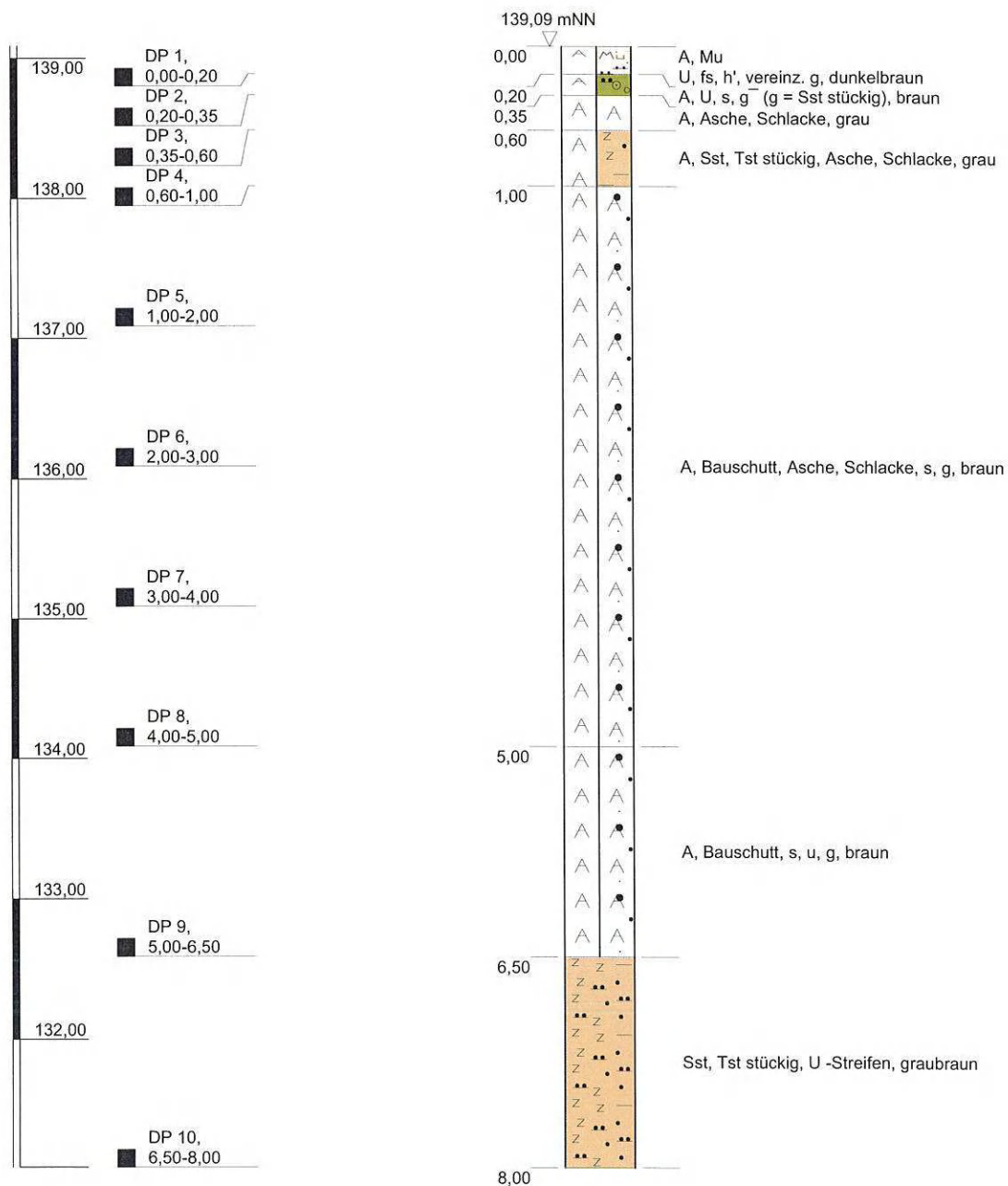
Ansatzhöhe: 136,24 /
Endteufe: 7,50
0 / 0
(Rechts- / Hochwert)
M 1:50 / 24.08.2020 / Ren / ALS

Stadt Hagen

Bebauungsplan Nr. 7/19 (693) Markanaplatz
- Orientierende Gefährdungsabschätzung -

KRB 8

BZP = 132,31 mNN OKKD
fest ab 8,00 m

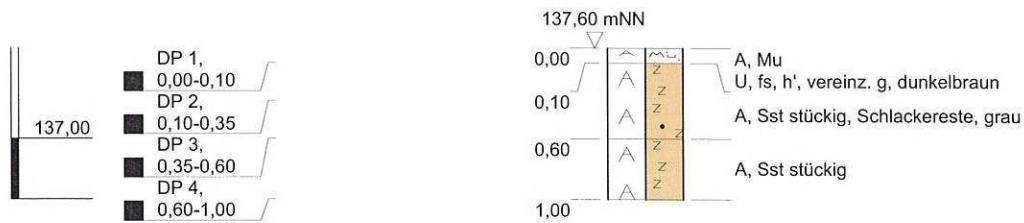


Stadt Hagen

Bebauungsplan Nr. 7/19 (693) Markanaplatz
- Orientierende Gefährdungsabschätzung -

KRB 9

BZP = 132,31 mNN OKKD
2 x umgesetzt (2,00 Fm), fest ab 1,00 m



Misch-/Einzelproben für die chemischen Analysen

Mischprobe/ Einzelprobe	KRB	Tiefe in m	Ansprache	Analytik
MP 23	KRB 7	0,35 - 0,60	A: Schluff, Sand, kiesig, Schlacke, Schotter, Bauschutt, Holz	1
	KRB 7	0,60 - 0,90		
	KRB 7	0,90 - 2,50		
MP 24	KRB 7	2,50 - 3,00	A: Schluff, sandig, kiesig, Bauschutt, Tonsteinstücke	1
	KRB 7	3,00 - 5,00		
MP 25	KRB 8	0,35 - 0,60	A: Sand, kiesig, Asche, Schlacke, Bauschutt, Sand-/Tonsteinstücke	1
	KRB 8	0,60 - 1,00		
	KRB 8	1,00 - 2,00		
MP 26	KRB 8	2,00 - 3,00	A: Sand, kiesig, schluffig, Bauschutt, Asche, Schlacke	1
	KRB 8	3,00 - 4,00		
	KRB 8	4,00 - 5,00		
	KRB 8	5,00 - 6,50		
MP 27	KRB 9	0,35 - 0,60	A: Schlacke, Sandsteinstücke	1
	KRB 9	0,60 - 1,00		
MP 28	KRB 7	5,00 - 6,00	G: Schluff, sandig, kiesig, Sand-/Tonsteinstücke	1
	KRB 7	6,00 - 7,00		
	KRB 7	7,00 - 7,50		
	KRB 8	6,50 - 8,00		
OMP II	OMP II	0,00 - 0,10	A: Mu, Schluff, sandig, schwach humos, z.T. kiesig	2
OMP II	OMP II	0,10 - 0,35	A: Schluff, sandig, z.T. kiesig, Asche, Müllreste	2

A: Auffüllungen

G: gewachsener Boden

1: Untersuchung gem. LAGA Boden / Bauschutt M 20 (1997/2003) im Feststoff und Eluat, Tab. II. 1.2.-2 und Tab II. 1.2.-3

2: Untersuchung gem. BBodSchV, Anhang 2, Tab. 1.4

					Unbelasteter Boden			Prüfwertüberschreitungen Wirkungspfad Boden-Mensch (BBodschV) ¹				Analysen 2019																						Fassort			
					Vorsorgewerte* BBodSchV bzw. LAGA Boden Z 0 (2004) ²		Übergangs- bereich	Überschreitung Prüfwerte Kinderspielflächen	Überschreitung Prüfwerte Park- und Freizeitanlagen	Überschreitung Prüfwerte Industrie- und Gewerbegrundstücke	OMP I.1	OMP I.2	EP 1	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12	MP 13	MP 14	MP 15	MP 16	MP 17	MP 18	MP 19	MP 20		MP 21	MP 22	
					A: 0,00 - 0,10 m	A: 0,10 - 0,35					A: 1,70 - 2,30 m	A: 0,35 - 2,00 m	A: 2,00 - 4,80 m	A: 0,35 - 1,00 m	A: 2,00 - 4,50 m	A: 0,35 - 2,20 m	A: 2,20 - 4,80 m	A: 0,35 - 2,60 m	A: 2,60 - 4,70 m	A: 0,35 - 2,00 m	A: 2,00 - 5,40 m	A: 0,35 - 1,70 m	A: 2,30 - 5,50 m	G: 4,50 - 6,00 m	A: 0,05 - 1,40 m	A: 1,40 - 2,70 m	A: 2,70 - 3,90 m	A: 0,30 - 1,00 m	A: 1,00 - 2,70 m	A: 2,70 - 4,10 m	A: 0,30 - 1,00 m	A: 1,00 - 3,00 m	A: 3,00 - 5,30 m				
					Sand	Lehm/Schluff					Ton	OMP I	KRB 6	KRB 1	KRB 2	KRB 3	KRB 5	KRB 4	KRB 6	KRB 1 - 4	KRB 6a	KRB 6b	KRB 6c														
pH-Wert	As	mg/kg	10	15	20	bis 25	>25	>50	>125	>140	-	-	-	8,5	8	7,9	7,8	8	7,7	10	8,5	8,7	8	9,9	8,1	7,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arsen	Pb	mg/kg	40	70	100	bis 200	>200	>400	>1000	>2000	115	164	-	243	446	207	159	60	2440	45	92	79	78	7	172	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blei	Cd	mg/kg	0,4	1	1,5	bis 10	>10 ¹	>20 ²	>60	>2000	1,36	0,95	-	0,99	0,95	0,68	0,47	0,36	0,63	0,38	0,51	0,66	0,36	<0,06	1,23	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium	Cr	mg/kg	30	60	100	bis 200	>200	>400	>1000	>1000	42	34	-	78	33	60	39	32	55	33	25	51	34	16	43	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrom (ges.)	Cu	mg/kg	20	40	60						-	-	-	123	103	119	146	67	350	81	82	43	39	11	121	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kupfer	Ni	mg/kg	15	50	70	bis 70	>70	>140	>350	>900	31	24	-	52	40	43	53	34	54	34	35	28	40	14	53	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nickel	Hg	mg/kg	0,1	0,5	1	bis 10	>10	>50	>80		0,28	0,2	-	0,31	0,66	0,21	0,19	0,099	0,41	0,14	0,17	0,12	0,12	0,073	0,22	0,051	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	Tl	mg/kg	0,4	0,7	1	bis 5	>5 ¹	>10 ¹	>25 ¹		-	-	-	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,6	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Thallium	Zn	mg/kg	60	150	200						-	-	-	361	506	293	283	164	458	138	244	173	328	37	435	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zink	CN ges.	mg/kg	1 ¹	1 ¹	1 ¹	bis 50	>50	>50	>100		1,1	0,71	-	0,36	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,35	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyanid ges. Σ PAK (EPA)	BaP	mg/kg	3	3	3	bis 2	>2	>4	>10	>12	0,36	1,7	3500	0,84	0,59	2,8	0,69	1,9	1,2	0,45	5,4	0,68	1,6	0,52	0,94	0,11	0,13	0,13	0,66	2,7	5,4	2,2	2,9	0,22	0,45		
Benzo(a)pyren		mg/kg	0,3	0,3	0,3						-	-	190	1,2	<0,05	0,056	<0,05	0,079	<0,05	0,063	0,086	<0,05	0,12	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	0,057	0,057	0,95	1,3	<0,50	0,36	<0,05	<0,05	
Naphthalin	KW	mg/kg	100	100	100						-	-	660	120	<50	<50	<50	100	75	<50	180	72	78	75	58	<50	74	<50	<50	100	<50	140	81	<50	<50		
Kohlenwasserstoffe/C ₁₀ -C ₄₀		mg/kg					>2	>4	>10	-	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Aldrin		mg/kg					>40	n.n.	>200	-	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
DDT		mg/kg					>4	>8	>20	>200	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Hexachlorbenzol	β-HCH	mg/kg					>5	>10	>25	>400	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Hexachlorcyclohexan		mg/kg					>50	>100	>250	>250	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Pentachlorphenol		mg/kg									-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
EOX		mg/kg	1	1	1						-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
PCB ₈		mg/kg	0,05	0,05	0,05	bis 0,4	>0,4	>0,8	>2	>40	n.n.	n.n.	-	0,31	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Σ BTEX		mg/kg	1	1	1						n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Vinylchlorid		mg/kg									-	-	<0,10	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Σ LHKW		mg/kg	1	1	1						-	-	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Feststoff

pH-Wert								-	-	-	8,9	9,1	9,2	8,9	9,3	8,6	10,2	8,9	9,1	9,9	9,1	8,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
elektr. Leitfähigkeit	EL	µS·cm ⁻¹						-	-	-	66	72	56	61	75	102	104	65	62	55	73	110	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorid	Cl ⁻	mg/l						-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,5	1,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sulfat	SO ₄ ²⁻	mg/l						-	-	-	7,1	8,8	2,1	3,6	7,1	16	5,3	4,1	2,2	4,1	3,9	8,4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyanid ges.	CN ges.	mg/l						-	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyanid l.fr.	CN l.frs.	mg/l						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phenolindex		mg/l						-	-	-	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arsen	As	mg/l						-	-	-	0,003	0,002	0,003	0,006	0,002	0,003	0,004	0,002	0,001	0,002	0,005	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blei	Pb	mg/l						-	-	-	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium	Cd	mg/l						-	-	-	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrom gesamt	Cr	mg/l						-	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kupfer	Cu	mg/l						-	-	-	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nickel	Ni	mg/l						-	-	-	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quecksilber	Hg	mg/l						-	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thallium	Tl	mg/l						-	-	-	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	Zn	mg/l						-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

S4-Einat

Unbelasteter Boden						Prüfwertüberschreitungen Wirkungspfad Boden-Mensch (BBodSchV) ¹					Analysen 2020								Faststoff
Vorsorgewerte* BBodSchV bzw. LAGA Boden Z 0 (2004) ²					Übergangs-bereich	Überschreitung Kinderspielflächen	Überschreitung Prüfwerte Wohngebiete	Überschreitung Prüfwerte Park- und Freizeitanlagen	Überschreitung Prüfwerte Industrie- und Gewerbegrundstücke	OMP II.1	OMP II.2	MP 23	MP 24	MP 25	MP 26	MP 27	MP 28		
										A: 0,00 - 0,10 m	A: 0,10 - 0,35	A: 0,35 - 2,50	A: 2,50 - 5,00	A: 0,35 - 2,00	A: 2,00 - 6,55	A: 0,35 - 1,00	G: 5,00 - 8,00		
										Sand	Lehm/Schluff	Ton	OMP II			KRB 7		KRB 8	
pH-Wert										-	-	8,5	7,6	8,4	7,9	11,6	7,6		
Arsen	As	mg/kg	10	15	20	bis 25	>25	>50	>125	>140	12	16	13	22	16	38	4	48	
Blei	Pb	mg/kg	40	70	100	bis 200	>200	>400	>1000	>2000	146	213	63	35	236	443	44	54	
Cadmium	Cd	mg/kg	0,4	1	1,5	bis 10	>10*	>20 ³	>50	>60	1,35	1,8	0,32	0,23	1,81	3,35	0,10	0,28	
Chrom (ges.)	Cr	mg/kg	30	60	100	bis 200	>200	>400	>1000	>1000	81	100	57	41	28	30	10	41	
Kupfer	Cu	mg/kg	20	40	60						-	-	64	31	185	260	5	401	
Nickel	Ni	mg/kg	15	50	70	bis 70	>70	>140	>350	>900	39	47	36	64	33	51	10	57	
Quecksilber	Hg	mg/kg	0,1	0,5	1	bis 10	>10	>20	>50	>80	0,22	0,32	0,095	0,13	0,29	1,2	0,044	0,077	
Thallium	Tl	mg/kg	0,4	0,7	1	bis 5	>5 ⁴	>10 ⁴	>25 ⁴		-	-	0,3	0,4	0,3	0,8	0,1	0,3	
Zink	Zn	mg/kg	60	150	200						-	-	151	113	526	1500	54	116	
Cyanid ges.	CN ges.	mg/kg	1 ¹	1 ¹		bis 50	>50	>50	>50	>100	1,80	0,97	<0,30	<0,30	<0,30	0,78	<0,30	<0,30	
Σ PAK (EPA)		mg/kg	3	3	3						5,58	12,2	5,9	0,13	0,21	n.n.	1,20		
Benzo(a)pyren	BaP	mg/kg	0,3	0,3	0,3	bis 2	>2	>4	>10	>12	0,54	1,1	0,46	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,087	
Naphthalin		mg/kg									<0,05	<0,05	0,062	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Kohlenwasserstoffe/C ₁₀ -C ₂₀	KW	mg/kg	100	100	100						<0,05	<0,05	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
Aldrin		mg/kg					>2	>4	>10	-	-	-	<50	<50	<50	<50	-	-	
DDT		mg/kg					>40	>80	>200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hexachlorbenzol		mg/kg					>4	>8	>20	>200	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hexachlorocyclohexan	ß-HCH	mg/kg					>5	>10	>25	>400	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pentachlorophenol		mg/kg					>50	>100	>250	>250	-	-	-	-	-	-	-	-	
EOX		mg/kg	1	1	1						-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
PCB ₅		mg/kg	0,05	0,05	0,05	bis 0,4	>0,4	>0,8	>2	>40	n.n.	0,029	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Σ BTEX		mg/kg	1	1	1						-	-	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Vinylchlorid		mg/kg									-	-	-	-	-	-	-	-	
Σ LHKW		mg/kg	1	1	1						-	-	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	

FeststoffS4-EluaFestschrift

S4-Elua

A: Auffüllungsmaterial
G: gewachsener Boden
Mu: Mutterboden

geruchlich auffällig

Index	Name	Datum	Art der Änderung
Ahlenberg Ingenieure GmbH - Am Ossenbrink 40 - 58313 Herdecke Tel: 02330/8009-0 - Fax: -80 - E-Mail: info@ahlenberg.de - www.ahlenberg.de  AHLENBERG ingenieure			
Stadt Hagen			Bearb. Nr.
Bebauungsplan Nr. 7/19 (693) Markanaplatz in Hagen Orientierende Gefährdungsabschätzung - Ergänzende Untersuchungen -			B9/19345
Ergebnisse Bodenanalysen			Anlage-/Index Nr.
(Zuordnungswerte LAGA 1997/2003)			3.3
Längenmaßstab	Höhenmaßstab	Datum	gezeichnet
----	-----	02.10.2020	Alx
			Bearbeitet
			Ren

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

AHLENBERG INGENIEURE GmbH
AM OSSENBRINK 40
58313 HERDECKE

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890214

Auftrag 2051316 Bearb. Nr.: B9/19345 - Markanaplatz, Hagen - Ausgang-Nr.: 00216
Analysennr. 890214
Probeneingang 27.08.2020
Probenahme 26.08.2020
Kunden-Probenbezeichnung MP 23

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	95,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl ₂)			8,5	4	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		13	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		63	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,32	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg		57	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg		64	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg		36	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,095	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		151	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg		0,062	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		0,80	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		0,15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		1,1	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		0,97	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,46	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		0,49	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,52	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890214

Kunden-Probenbezeichnung **MP 23**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranth</i>	mg/kg	0,23	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,46	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,087	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,30	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,31	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	5,9 ^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,2	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	97,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	7,2	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	12	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Seite 2 von 3

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890214

Kunden-Probenbezeichnung **MP 23**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.08.2020

Ende der Prüfungen: 01.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

AHLENBERG INGENIEURE GmbH
AM OSSENBRINK 40
58313 HERDECKE

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890216

Auftrag 2051316 Bearb. Nr.: B9/19345 - Markanaplatz, Hagen - Ausgang-Nr.: 00216
Analysennr. 890216
Probeneingang 27.08.2020
Probenahme 26.08.2020
Kunden-Probenbezeichnung MP 24

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	91,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,6	4	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		22	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		35	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,23	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg		41	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg		31	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg		64	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,13	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,4	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		113	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		0,057	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		0,31	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		0,078	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		0,066	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,060 ^{mo)}	0,06	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890216

Kunden-Probenbezeichnung **MP 24**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,61^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,7	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,4	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	536	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	19	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	200	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Seite 2 von 3

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890216

Kunden-Probenbezeichnung **MP 24**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

mo) Die Messunsicherheit dieses Parameters ist aufgrund von Interferenz(en) erhöht.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.08.2020

Ende der Prüfungen: 02.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

AHLENBERG INGENIEURE GmbH
AM OSSENBRINK 40
58313 HERDECKE

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890217

Auftrag 2051316 Bearb. Nr.: B9/19345 - Markanaplatz, Hagen - Ausgang-Nr.: 00216
Analysennr. 890217
Probeneingang 27.08.2020
Probenahme 26.08.2020
Kunden-Probenbezeichnung MP 25

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	90,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl ₂)			8,4	4	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		16	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		236	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg		1,81	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg		28	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg		185	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg		33	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,29	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		526	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		0,078	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		0,051	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890217

Kunden-Probenbezeichnung **MP 25**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,13^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,8	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	124	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	26	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	0,004	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Seite 2 von 3

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890217

Kunden-Probenbezeichnung **MP 25**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.08.2020

Ende der Prüfungen: 02.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

AHLENBERG INGENIEURE GmbH
AM OSSENBRINK 40
58313 HERDECKE

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890218

Auftrag 2051316 Bearb. Nr.: B9/19345 - Markanaplatz, Hagen - Ausgang-Nr.: 00216
Analysennr. 890218
Probeneingang 27.08.2020
Probenahme 26.08.2020
Kunden-Probenbezeichnung MP 26

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	92,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,9	4	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		0,78	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		38	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		443	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg		3,35	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg		30	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg		260	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg		51	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg		1,2	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,8	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		1500	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		0,060	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		0,088	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		0,066	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890218

Kunden-Probenbezeichnung **MP 26**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,21^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	74,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	9,9	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	0,003	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890218

Kunden-Probenbezeichnung **MP 26**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.08.2020

Ende der Prüfungen: 02.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

AHLENBERG INGENIEURE GmbH
AM OSSENBRINK 40
58313 HERDECKE

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890219

Auftrag 2051316 Bearb. Nr.: B9/19345 - Markanaplatz, Hagen - Ausgang-Nr.: 00216
Analysennr. 890219
Probeneingang 27.08.2020
Probenahme 26.08.2020
Kunden-Probenbezeichnung MP 27

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	96,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl ₂)			11,6	4	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		4	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		44	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,10	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg		10	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg		5	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg		10	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,044	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		54	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890219

Kunden-Probenbezeichnung **MP 27**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		11,6	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	911	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Seite 2 von 3

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890219

Kunden-Probenbezeichnung **MP 27**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.08.2020

Ende der Prüfungen: 02.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

AHLENBERG INGENIEURE GmbH
AM OSSENBRINK 40
58313 HERDECKE

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890220

Auftrag 2051316 Bearb. Nr.: B9/19345 - Markanaplatz, Hagen - Ausgang-Nr.: 00216
Analysennr. 890220
Probeneingang 27.08.2020
Probenahme 26.08.2020
Kunden-Probenbezeichnung MP 28

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	92,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
pH-Wert (CaCl ₂)			7,6	4	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		48	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		54	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,28	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg		41	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg		401	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg		57	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,077	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		116	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		0,066	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		0,27	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		0,18	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,11	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890220

Kunden-Probenbezeichnung **MP 28**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,087	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,052	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,2 ^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,5	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	196	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	4,6	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	61	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Seite 2 von 3

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890220

Kunden-Probenbezeichnung **MP 28**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.08.2020

Ende der Prüfungen: 02.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

AHLENBERG INGENIEURE GmbH
AM OSSENBRINK 40
58313 HERDECKE

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890221

Auftrag 2051316 Bearb. Nr.: B9/19345 - Markanaplatz, Hagen - Ausgang-Nr.: 00216
Analysennr. 890221
Probeneingang 27.08.2020
Probenahme 26.08.2020
Kunden-Probenbezeichnung OMP II (0,00 - 0,10 m)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	68,7	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm *	%	31,3	0,1	Siebung, Wägung
Trockensubstanz	%	87,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	1,8	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	12	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	146	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,35	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	81	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	39	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,22	0,02	DIN EN 1483 : 2007-07
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,50	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,80	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,89	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,52	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,51	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,55	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,31	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,54	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,089	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,40	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,47	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	5,58 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890221

Kunden-Probenbezeichnung **OMP II (0,00 - 0,10 m)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.08.2020

Ende der Prüfungen: 02.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

AHLENBERG INGENIEURE GmbH
AM OSSENBRINK 40
58313 HERDECKE

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890222

Auftrag 2051316 Bearb. Nr.: B9/19345 - Markanaplatz, Hagen - Ausgang-Nr.: 00216
Analysennr. 890222
Probeneingang 27.08.2020
Probenahme 26.08.2020
Kunden-Probenbezeichnung OMP II (0,10 - 0,35 m)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	79,5	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 2 mm *	%	20,5	0,1	Siebung, Wägung
Trockensubstanz	%	90,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,97	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	16	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	213	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,80	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	100	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	47	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,32	0,02	DIN EN 1483 : 2007-07
Naphthalin	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,050	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	1,7	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,16	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	2,2	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	2,0	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,94	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,91	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,98	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,55	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,1	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,13	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,93	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,62	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	12,2 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	0,016	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)

Datum 02.09.2020
Kundennr. 27022787

PRÜFBERICHT 2051316 - 890222

Kunden-Probenbezeichnung **OMP II (0,10 - 0,35 m)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (153)	mg/kg	0,013	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	0,029 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.08.2020

Ende der Prüfungen: 02.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung