



Herr
 Peter Plonka
 Auf dem Stifte 9

59590 Geseke

17. Juli 2019

[Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom]

[Unsere Zeichen/Unsere Nachricht vom] Projektnummer
 Fu 315 090215

Projekt: Erschließung / Bebauung Hölter Weg in Geseke

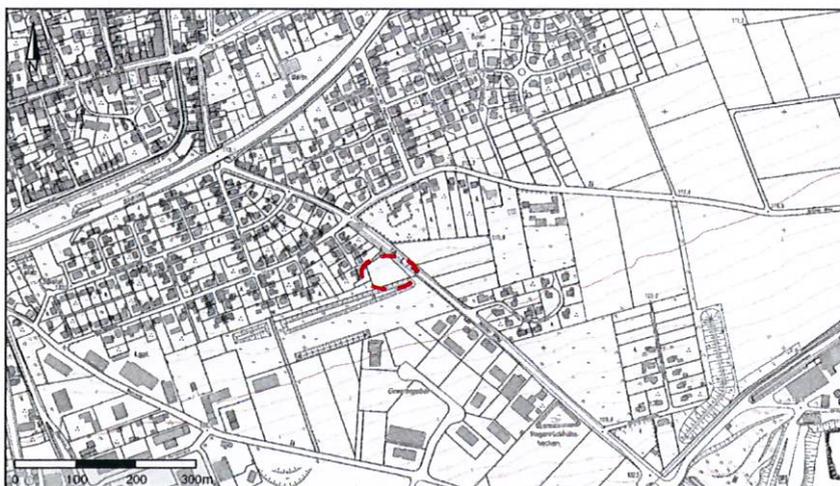
hier: ergänzende Gefährdungsabschätzung

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Eigentümergemeinschaft plant die Erschließung mit Wohnbebauung für eine Fläche am „Hölter Weg“ in Geseke. Auf dieser Fläche befand sich ein Steinbruch, der mit Boden-Bauschutt-Materialien verfüllt wurde. Im Jahr 2015 erfolgten erste Erkundungsbohrungen mit Probennahme und chemischer Analyse. Hier konnten punktuell Kontaminationen an Kohlenwasserstoffen und PAK's ermittelt werden.

Im Jahr 2019 wurde die Planung konkreter und es sind in Abstimmung mit dem Kreis Soest, Bodenschutzbehörde, aufgrund der geplanten sensiblen Nutzung als Wohnbebauung weitere Bohrungen inkl. Probennahme und Analytik des Bodens und der Bodenluft vorgenommen worden.

Zusätzlich zu den Bohrungen wurden für ein erste Beurteilung der Tragfähigkeit des Baugrundes ergänzend an drei Stellen mittelschwere Rammsondierungen gemäß DIN 4094 niedergebracht. Die Geländearbeiten erfolgten im Juli 2019.



Gefährdungsabschätzung
 Sanierungsüberwachung
 Altlastenmanagement

Baugrunduntersuchung
 Gründungsberatung
 Tiefbauüberwachung

Hydrogeologische Gutachten
 Niederschlagsversickerung

Am Hohlen Stein 21
 58802 Balve

Telefon: 0 23 75 - 913 713
 Fax: 0 23 75 - 913 714
 Funk: 0171 - 4 45 40 16

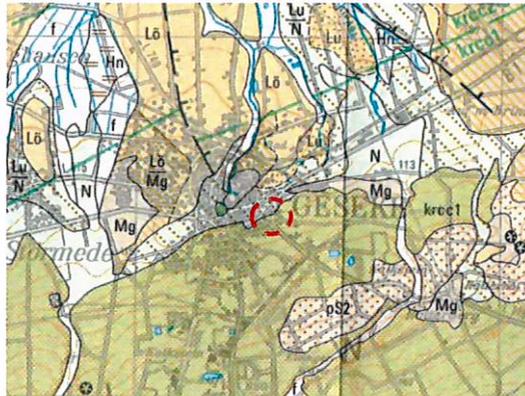
info@fb-geologie.de
 www.fb-geologie.de

Märkische Bank eG
 IBAN:
 DE75450600090104666800
 BIC: GENODEM1HGN



2 GEOLOGIE / SCHICHTBESCHREIBUNG

Nach Sichtung des geologischen Kartenmaterial werden im Untersuchungsgebiet unterhalb von mächtigen Lösssedimenten (Lö) die Mergelsteine aus der Oberkreide („schloenbachi-Schichten“, krcc1) erwartet.



Ausschnitt GK C 4314

Grund-/Schichtenwasser wurde bis zu den erreichten Bohrendtiefen nicht angetroffen. Informationen bzgl. Grundwasser kann aus dem System ELWAS entnommen werden. Hier sind in unmittelbarer Umgebung 3 Messstellen verzeichnet (ELSA-ZEMENT 1 / ELSA-ZEMENT 2 / ELSA-ZEMENT 3). Der höchste mittlere Jahreswasserstand der letzten 10 Jahre kann mit +106,94 mNHN angegeben werden. Der durchschnittliche Flurabstand liegt bei ca. 5-7 m (Werte aus ELSA-ZEMENT 1).

Bei den Rammkernbohrungen wurden insgesamt 3 Schichteinheiten angetroffen:

Schicht 1: Auffüllung (A, Bodenklasse 3+5)

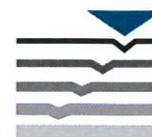
Die Auffüllung ist oberflächennah als ein organischer Sand mit Anteilen an Schlacke und Bauschutt angesprochen worden. Darunter folgt eine sandig-steinige Auffüllung mit Bauschutt, Asche und Schlacke. Untergeordnet wurde Glas angetroffen.

Schicht 2a: Schluff (UL, Bodenklasse 4)

Der Schluff ist als Rest noch in den Bohrungen BS7, 9, 10 und 12 direkt unterhalb der Auffüllung vorhanden. Es handelt sich um einen feinsandig-steinigen, z.T. tonigen Schluff.

Schicht 2b: Steine (GU, Bodenklasse 5)

Die Bohrungen BS5 und 6 zeigen an der Basis mit einem schluffigen Steineboden den Übergang zum Grundgebirge.



Schicht 3: Mergelstein (Bodenklasse 6/7)

Die Bohrungen BS7, 8 und 11 zeigen an der Basis den verwitterten Mergel.

3 CHEMISCHE ANALYSE

3.1 Bodenluft

Nach Rücksprache mit dem Kreis Soest, Bodenschutzbehörde, wurde jedes Bohrloch zu einer temporären Bodenluftmessstelle ausgebaut. Die Entnahme der Bodenluft erfolgte zum einen auf Aktivkohle, zum anderen in einen Gasbeutel. Die Aktivkohle wurde auf die Parameter LHKW und BTEX und das Bodengas aus dem Gasbeutel auf den Parameter Methan analysiert. Das Analysenprotokoll 4375253 des SGS Institut Fresenius ist der Anlage 3 zu entnehmen.

In der folgenden Tabelle sind die Analyseergebnisse übersichtlich dargestellt.

Bohrung	BS5	BS6	BS7	BS8	Orientierungswert
Σ LHKW (mg/m ³)	n.b.	n.b.	n.b.	0,050	5
Σ BTEX (mg/m ³)	0,13	0,16	0,12	0,35	5
Benzol (mg/m ³)	0,02	0,02	0,02	0,02	1
Naphthalin (mg/m ³)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
CH ₄ (Vol-%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Bohrung	BS9	BS10	BS11	BS12	Orientierungswert
Σ LHKW (mg/m ³)	n.b.	0,009	n.b.	n.b.	5
Σ BTEX (mg/m ³)	0,01	0,09	0,02	0,02	5
Benzol (mg/m ³)	0,01	0,01	0,02	0,01	1
Naphthalin (mg/m ³)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
CH ₄ (Vol-%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-

Tabelle 1: Bodenluftanalyse

Die angegebenen Orientierungswerte stammen aus der Schriftenreihe „Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz“ Band 13 des Landesumweltamtes NRW.



3.2 Boden

Zur Beurteilung des Gefährdungspfades Boden-Mensch und einer abfallrechtlichen Beurteilung wurden folgende Bodenmischproben auf die Parameter nach LAGA-Boden (2004) und Deponieverordnung sowohl im Feststoff als auch im Eluat seitens des SGS Institut Fresenius, Herten, analysiert. Das Prüfprotokoll 4385124 ist der Anlage 3 zu entnehmen.

Probe	MP1	MP2	MP3	MP4
aus	6/1+6/2+6/3+ 6/4+6/5+6/6+ 7/1+7/2+7/3+ 7/4+7/5+7/6	5/1+5/2+5/3+ 5/4+5/5+9/1+ 9/2+9/3+9/4+ 9/5+9/6+9/7	8/1+8/2+8/3+ 8/4+8/5+8/6+ 10/1+10/2+10/3+ 10/4+10/5+10/6	11/1+11/2+11/3+ 11/4+11/5+11/6+ 11/7+11/8+12/1+ 12/2+12/3+12/4+ 12/5+12/6+12/7
Entnahmetiefe	BS6 (0-4,2 m) BS7 (0-4,30 m)	BS5 (0-2,6 m) BS9 (0-5,10 m)	BS8 (0-5,60 m) BS10 (0-3,2 m)	BS11 (0-5,70 m) BS12 (0-4,70 m)
Schichteinheit	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung

Tabelle 2: Probenzusammenstellung

In den folgenden Tabellen sind die Analyseergebnisse den Zuordnungswerten der LAGA-Boden (2004) und gemäß Deponieverordnung gegenübergestellt.



Parameter	Einheit	Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen				Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken		MP1	MP2	MP3	MP4
		Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/Schluff)	Z0 (Ton)	Z0* ¹⁾	Z1	Z2				
Arsen	mg/kg	10	15	20	15 ²⁾	45	150	7	11	21	14
Blei	mg/kg	40	70	100	140	210	700	52	83	53	75
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	0,4	0,5	0,4	1,1
Chrom _{gesamt}	mg/kg	30	60	100	120	180	600	20	24	48	35
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120	400	23	60	54	45
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150	500	17	22	28	23
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Quecksilber	mg/kg	0,4	0,5	1	1	1,5	5	0,1	0,2	<0,1	<0,1
Zink	mg/kg	60	150	200	300	450	1500	130	160	150	940
Cyanide _{gesamt}	mg/kg					3	10	0,2	0,1	0,1	0,1
TOC**	Mas- sen-%	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5	0,2	0,3	0,4	0,1
EOX	mg/kg	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwas- serstoffe	mg/kg	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ⁷⁾	1000 (2000) ⁷⁾	13(120)	36(240)	29(160)	240(1500)
BTEX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	n.b.	0,08	n.b.	n.b.
LHKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB ₆	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PAK ₁₆	mg/kg	3	3	3	3	3 (9) ⁸⁾	30	1,06	11,10	34,92	21,61
Benzo(a)py- ren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	0,07	0,53	1,7	1,8

Feststoff



Parameter	Einheit	Z0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2					
pH-Wert			6,5-9,5	6-12	5,5-12	Z2				
Leitfähigkeit	µS/cm		250	1500	2000		10,3	9,0	9,1	8,2
Chlorid	mg/l		30	50	100 ⁹⁾		6	2	<2	157
Sulfat	mg/l		20	50	200		16	17	28	9
Cyanide _{gesamt}	µg/l		5	10	20		<5	<5	<5	<5
Arsen	µg/l		14	20	60 ¹⁰⁾		9	11	6	<5
Blei	µg/l		40	80	200		<5	<5	<5	<5
Cadmium	µg/l		1,5	3	6		<1	<1	<1	<1
Chrom _{gesamt}	µg/l		12,5	25	60		<5	<5	<5	<5
Kupfer	µg/l		20	60	100		29	8	<5	<5
Nickel	µg/l		15	20	70		<5	<5	8	<5
Quecksilber	µg/l		<0,5	1	2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	µg/l		150	200	600		<10	<10	<10	<10
Phenolindex	µg/l		20	40	100		<10	<10	<10	<10
Einbauklasse / Bemerkungen:										
1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe „Ausnahme von der Regel“ für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II 1.2.3.2)										
2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.										
3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.										
4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.										
5) Bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Massen-%										
6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen										
7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40) darf insgesamt den in den Klammern genannten Wert nicht überschreiten.										
8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.										
9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 µg/l										
10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l										
Z1.2 Z2 Z2 >Z2 Z2										

Tabella 3: LAGA-Boden (2004)

n.b. = nicht berechenbar
 ** TOC-Gehalt nach Abzug des elementaren Kohlenstoffs



Fuhrmann & Brauckmann GbR

Beratende Ingenieur- und Umweltgeologen
Sachverständige für Baugrund und Altlasten
Beratung-Gutachten-Planung

Nr.	Parameter	Einheit	DK 0	DK I	DK II	DK III	MP1	MP2	MP3	MP4
1	Organischer Anteil des Trockenrückstandes ²⁾									
1.01	bestimmt als Glühverlust	Masse%	≤ 3	≤ 3 ^{3)/5)}	≤ 5 ^{3)/5)}	≤ 10 ^{4)/5)}	5,5	6,0	6,6	5,2
1.02	bestimmt als TOC**	Masse%	≤ 1	≤ 1 ^{3)/5)}	≤ 3 ^{3)/5)}	≤ 6 ^{4)/5)}	0,2	0,3	0,4	0,1
2	Feststoffkriterien									
2.01	Σ BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg	≤ 6				n.b.	0,08	n.b.	n.b.
2.02	PCB (Σ der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg	≤ 1				n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	≤ 500				120	240	160	1500
2.04	Σ PAK nach EPA	mg/kg	≤ 30				1,06	11,10	34,92	21,61
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg					0,07	0,53	1,7	1,8
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg		muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷⁾	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷⁾	muss ermittelt werden	-	-	-	-
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe im Original	Masse%	≤ 0,1	≤ 0,4 ⁵⁾	≤ 0,8 ⁵⁾	≤ 4 ⁵⁾	0,021	0,068	0,011	0,15
3	Eluatkriterien									
3.01	pH-Wert ⁸⁾		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	10,3	9,0	9,1	8,2
3.02	DOC ⁹⁾	mg/l	≤ 50	≤ 50 ^{3)/10)}	≤ 80 ^{3)/10)/11)}	≤ 100	13	6,2	3,5	3,0
3.03	Phenole	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3.04	Arsen	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	0,009	0,011	0,006	<0,005
3.05	Blei	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
3.06	Cadmium	mg/l	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
3.07	Kupfer	mg/l	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	0,029	0,008	<0,005	<0,005



Fuhrmann & Brauckmann GbR

Beratende Ingenieur- und Umweltgeologen
Sachverständige für Baugrund und Altlasten

Beratung-Gutachten-Planung

		mg/l	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
3.08	Nickel	mg/l	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002			
3.09	Quecksilber	mg/l	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
3.10	Zink	mg/l	≤ 80	≤ 1500 ⁽³⁾	≤ 1500 ⁽³⁾	≤ 2500	6	2	2	2	2	2	<2			
3.11	Chlorid ¹²⁾	mg/l	≤ 100 ⁽¹⁵⁾	≤ 2000 ⁽³⁾	≤ 2000 ⁽³⁾	≤ 5000	16	17	17	17	17	17	9			
3.12	Sulfat ¹²⁾	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	≤ 1	≤ 5 ¹⁾	≤ 15	≤ 50	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5			
3.14	Fluorid	mg/l	≤ 2	≤ 5 ⁽³⁾	≤ 10 ⁽³⁾	≤ 30	0,007	0,006	0,006	0,015	0,015	0,015	0,014			
3.15	Barium	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,3 ⁽³⁾	≤ 1 ⁽³⁾	≤ 3	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
3.17	Molybdän	mg/l	≤ 0,006	≤ 0,03 ⁽³⁾	≤ 0,07 ⁽³⁾	≤ 0,5	0,003	0,003	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001			
3.18a	Antimon ¹⁶⁾	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,12 ⁽³⁾	≤ 0,15 ⁽³⁾	≤ 1	-	-	-	-	-	-	-			
3.18b	Antimon Co-Wert ¹⁶⁾	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,03 ⁽³⁾	≤ 0,05 ⁽³⁾	≤ 0,7	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
3.19	Selen	mg/l	≤ 400	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000	180	90	90	110	110	110	75			
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	≤ 400	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000	180	90	90	110	110	110	75			
Deponieklasse / Bemerkungen:													DK0	DK0	DK I	DK I
<p>2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu 1.02 angewendet werden</p> <p>3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 170504 und 200202 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn</p> <p>a) die Überschreitung auf natürliche Bestandteile des Bodenaushub oder des Baggergutes zurückgeht,</p> <p>b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumen-% ausmachen,</p> <p>c) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnittes ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und</p> <p>d) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.</p> <p>4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohleverfeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzstoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacken, unearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachthöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie</p> <p>5) Gilt nicht bei Asphalt auf Bitumenbasis</p> <p>7) Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten</p> <p>8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Unter- oder Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.</p> <p>9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.</p> <p>10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.</p>																



11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16.07.2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.				
12) Statt der Nummern 3.11 und 3.12 kann Nummer 3.20 angewandt werden.				
13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16.07.2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.				
15) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.				
16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.				

n.b. = nicht berechenbar
 ** TOC-Gehalt nach Abzug des elementaren Kohlenstoffs

Tabelle 4: Deponieverordnung (2013)



4 ERSCHLIEßUNG / GRÜNDUNG WOHNHÄUSER

In Zusammenhang mit der Boden- und Bodenluftanalyse wurde zur Erkundung der Tragfähigkeit der anstehenden Auffüllungen parallel der Bohrungen BS9, BS10 und BS12 mittelschwere Rammsondierungen nach DIN 4094 niedergebracht. Die Schlagzahlen N10 der Rammsondierungen sind der Tiefe nach parallel des jeweiligen Bodenprofils aufgetragen.

Man erkennt, dass sowohl die Auffüllungen der Schicht 1 als auch der Schluff (UL) der Schicht 2a nur sehr geringen Widerstand und damit hohes Setzungsvermögen bei geringer Tragfähigkeit aufweisen.

4.1 Gründungsempfehlung Kanal/Straße

Die Verlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen erfolgt innerhalb der Auffüllungen der Schicht 1. Daher wird angeraten, für die Kanäle als verstärktes Rohraufleger mindestens 50 cm Mineralgemisch 0/45 mit einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 98\%$ einzubauen. Die Verfüllung des Kanalgrabens hat bis Höhe Erdplanum mit Mineralgemisch lagenweise in einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97\%$ zu erfolgen.

Für den Bau von Straßen und Parkflächen ist nach Ausschachtung des Erdplanum dieses nachzuverdichten. Darauf ist ein Geogitter (Combigrid® GRK4 oder gleichwertig) zu verlegen. Gemäß RSTO12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) kann die Straße als Wohnweg in die Belastungsklasse Bk0,3 eingestuft werden. Das Erdplanum ist gemäß ZTVE-StB als mittel frostempfindlich (F2) einzustufen. Gemäß Tabellen 6 und 7 und Bild 6 der RSTO12 ergibt sich daraus eine Gesamtmächtigkeit des frostsicheren Aufbaus von 40 cm. Bei einer Bauweise mit Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht ist auf der Frostschutzschicht ein Verformungsmodul von $EV2 \geq 100$ MPa nachzuweisen.

4.2 Gründungsempfehlung Wohnhäuser

Da es noch keine konkreten Planungen gibt, werden hier nur allgemeine Hinweise gegeben, die für jedes individuell geplante Bauvorhaben noch zu konkretisieren sind.

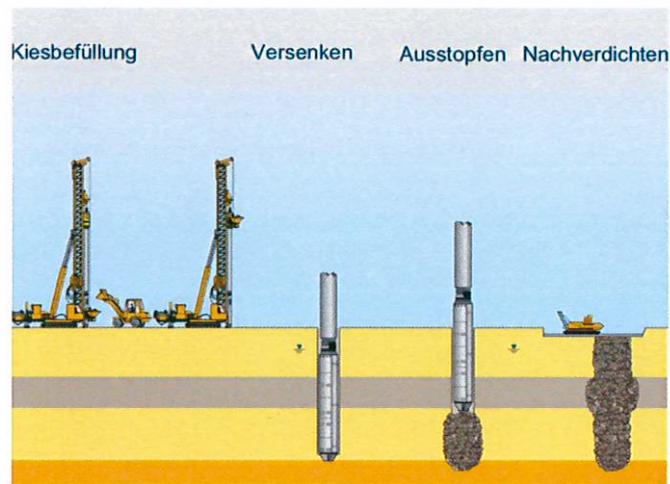
4.2.1 mit Keller

Werden Wohnhäuser mit Keller erstellt, so ist zunächst die Baugrube mittels Verbau, z.B. Trägerbohlwand oder Spundwand, zu sichern. Danach ist die Auffüllung vollständig bis zum geogenen Boden zu entfernen und gegen verdichtungsfähiges Mineralgemisch zu ersetzen. Die Gründung sollte auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte mittels Tragschichtpolster erfolgen.



4.2.2 ohne Keller

Die Lastabtragung bei Gebäuden ohne Keller erfolgt auf den setzungsempfindlichen, gering tragfähigen Auffüllungen. Daher wird hier empfohlen, den Baugrund mittel der Erstellung von Rüttelstopf-/Rütteldrucksäulen zu verdichten.



System Rüttelstopfverdrichtung (aus: Keller-Grundbau)

Darauf ist eine Tragschicht aus Mineralgemisch einzubauen und die Bodenplatte als elastisch gebettet zu gründen.



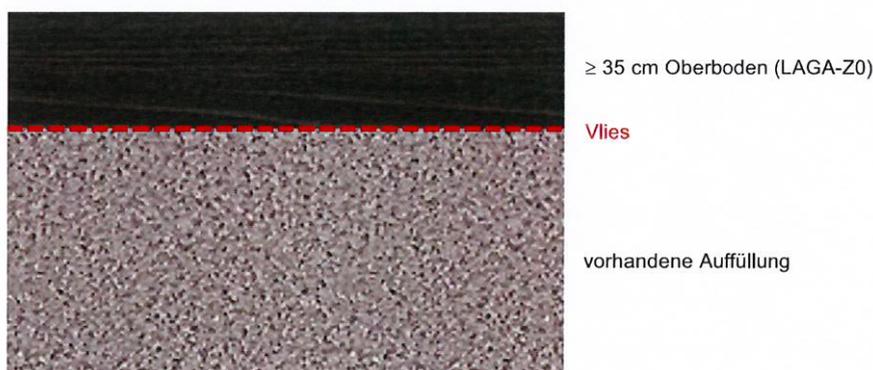
5 MAßNAHMENEMPFEHLUNG

Das zurzeit brachliegende Grundstück am Hölter Weg soll erschlossen und zur Wohnbebauung umgenutzt werden. Die auf der Fläche anstehenden Auffüllungen aus Bauschutt, Schlacke, Asche und Steinen zeigen teilweise und unregelmäßig verteilt höhere Gehalte an Schwermetallen, Kohlenwasserstoffen und PAK's. Gleichzeitig sind geringe Gehalte an leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen (hier: BTEX, LHKW) in der Bodenluft vorhanden.

Für die geplante sensible Nutzung werden daher folgende Maßnahmen empfohlen:

1. Alle im Zuge der Baumaßnahmen auszukoffernden Auffüllungen sind gemäß den Vorgaben der LAGA-Boden (2004) zu verwerten bzw. gemäß Deponieverordnung zu entsorgen. Der Entsorgungs-/Verwertungsweg ist vor Durchführung festzulegen und seitens der zuständigen Behörden zu genehmigen. Zum Wiedereinbau als Geländevertüfung sind lediglich die Auffüllungen der Mischprobe MP1 aus dem Bereich der BS6 und BS7 zu verwenden (siehe Anlage 1).
2. Nach Erstellung der Erschließungsstraße und dem Bau der Wohnhäuser sind alle Freiflächen ohne Versiegelung zunächst mit einem grabungssicheren Vlies abzudecken. Darauf ist eine bepflanzbare Mutterbodenschicht in einer Mächtigkeit von ≥ 35 cm aufzubringen. Das Bodenmaterial hat die Prüfwerte der BBodSchV, Tabelle 1.4 für Kinderspielflächen, einzuhalten. Der Nachweis erfolgt über die chemische Analyse nach LAGA-Boden (2004) und die Einhaltung des Zuordnungswertes Z0.

Prinzipiskizze

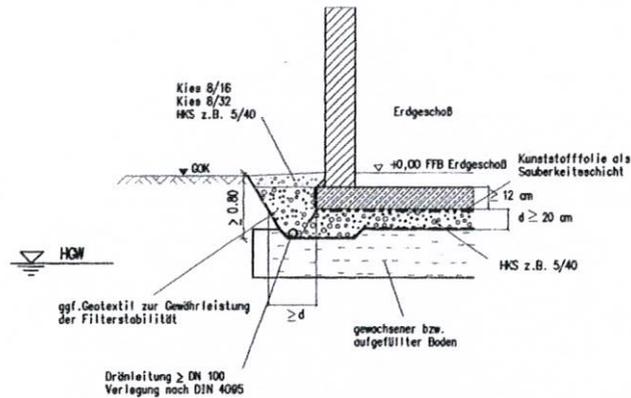




3. Um eine Ansammlung leichtflüchtiger Substanzen wie z.B. BTEX und LHKW in Kellerräumen und Hausleitungen zu vermeiden wird empfohlen, sowohl Keller als auch Betonbodenplatten gemäß Methangashandbuch der Stadt Dortmund zu sichern.

Regelzeichnung 1 d: Elastisch gebettete Bodenplatte mit (Wasser-)Dränage nicht unterkellertes Gebäude

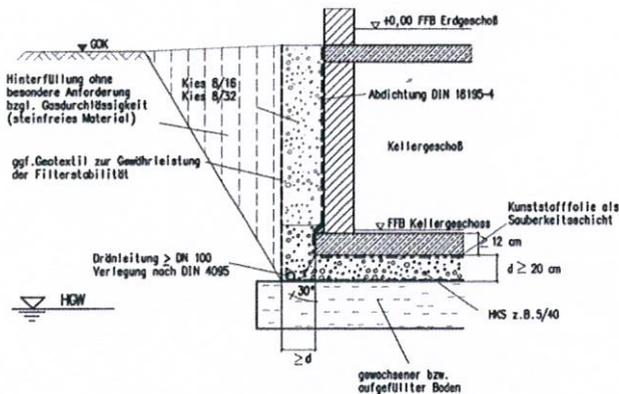
- Anwendungsfall:
- Gründungsboden: $k_f < 10^{-4}$ m/s
 - Gründungssohle über GW-Spiegel



aus: Methangashandbuch Stadt Dortmund

Regelzeichnung 2 j: Elastisch gebettete Bodenplatte mit (Wasser-)Dränage vertikal Kies oder Schotter unterkellertes Gebäude

- Anwendungsfall:
- Gründungsboden: $k_f < 10^{-4}$ m/s
 - Gründungssohle über GW-Spiegel



aus: Methangashandbuch Stadt Dortmund



Die in diesem Bericht aufgeführten Daten bzgl. der geologischen und chemischen Eigenschaften beruhen auf punktuellen Aufschlüssen und allgemeinen Kenntnissen der örtlichen geologischen Situation. Sollten während der Projektmaßnahme andere als die in diesem Bericht beschriebenen geologischen Verhältnisse angetroffen werden, so ist unverzüglich der Bodengutachter zu informieren.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichem Gruß

Ingo Fuhrmann
Dipl.-Geologe (BDG/DGGT)

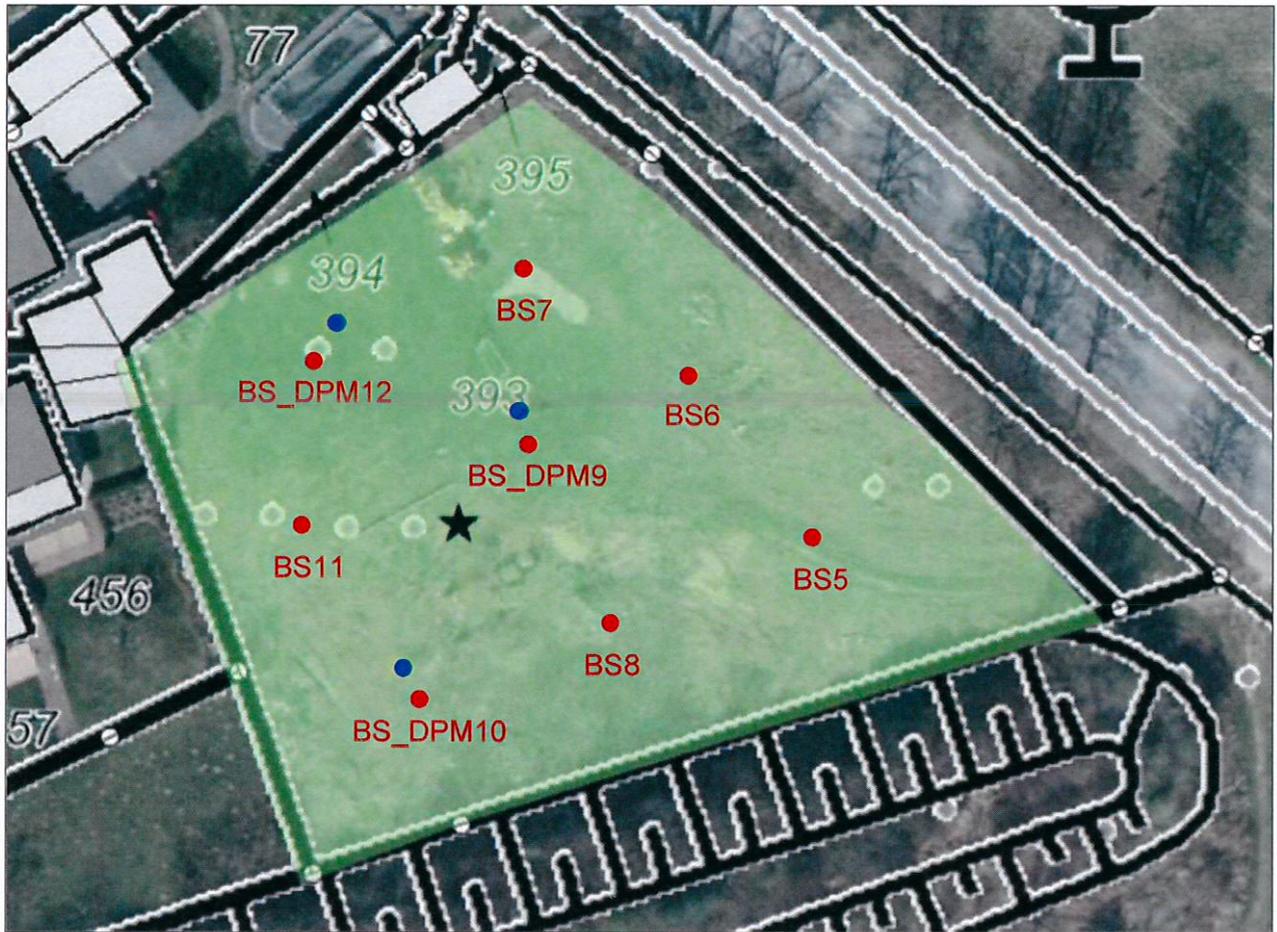


Anlagen



Anlage 1

Lageplan



Legende:

- Bohrsondierung (BS) nach DIN EN ISO 22475-1
- Rammsondierung (DPM) nach DIN 4094

Gemarkung: XXX
 Flur: XX
 Flurstück: 393

Fuhrmann & Brauckmann GbR
 Beratende Ingenieur-/Umweltgeologen
 Am Hohlen Stein 21, 58802 Balve

Telefon:
 02375 - 913 713
 Fax:
 02375 - 913 714



ohne Maßstab

Anlage 1

Lageplan

	Datum	Name
Bearb.	08.07.19	I. Fuhrmann
Gepr.	08.07.19	I. Fuhrmann
Norm		

Projekt: Erschließung
 Hölter Weg in Gesecke
 -Bodenanalyse-

Projektnummer:
 315 090215

Auftraggeber: Peter Plonka
 Auf dem Stifte 9, 59590 Gesecke

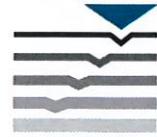
Blatt

1

Zust.	Änderung	Datum	Name	Ursprung	Ersatz für:	Ersatz durch:



				Gemarkung: XXX Flur: XX Flurstück: 393		
Fuhrmann & Brauckmann GbR Beratende Ingenieur-/Umweltgeologen Am Hohlen Stein 21, 58802 Balve			Telefon: 02375 - 913 713 Fax: 02375 - 913 714	ohne Maßstab Anlage 1 <h3 style="text-align: center;">Lageplan</h3>		
						
						Datum Name Bearb. 18.07.19 I. Fuhrmann Gepr. 18.07.19 I. Fuhrmann Norm
			Projektnummer: 315 090215		Auftraggeber: Peter Plonka Auf dem Stifte 9, 59590 Gesecke	
					Blatt 2	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ursprung	Ersatz für:	Ersatz durch:



Anlage 2

Schichtenbeschreibung

Bohrsondierung

Rammsondierung

Boden- und Felsarten

	Auffüllung, A		Mudde, F, organische Beimengungen, o
	Steine, X, steinig, x		Feinsand, fS, feinsandig, fs
	Sand, S, sandig, s		Mergelstein, Mst
	Schluff, U, schluffig, u		Ton, T, tonig, t

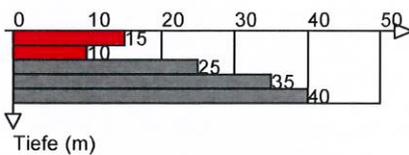
Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)

	Bauschutt, B, mit Bauschutt, b		Glasbruch, Gl, mit Glasbruch, gl
	Asche, Ash, mit Asche, ash		Ziegelbruch, Zb, mit Ziegelbruchstücken, zb
	Schlacke, Sl, mit Schlacken, sl		

Korngrößenbereich f - fein
 m - mittel
 g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)
 - - stark (30-40%)

Rammdiagramm



Farben

	locker
	mitteldicht
	dicht

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)

	Oberboden (Mutterboden)		Fließende Bodenarten
	Leicht lösbare Bodenarten		Mittelschwer lösbare Bodenarten
	Schwer lösbare Bodenarten		Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
	Schwer lösbarer Fels		

Bodengruppe nach DIN 18196

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

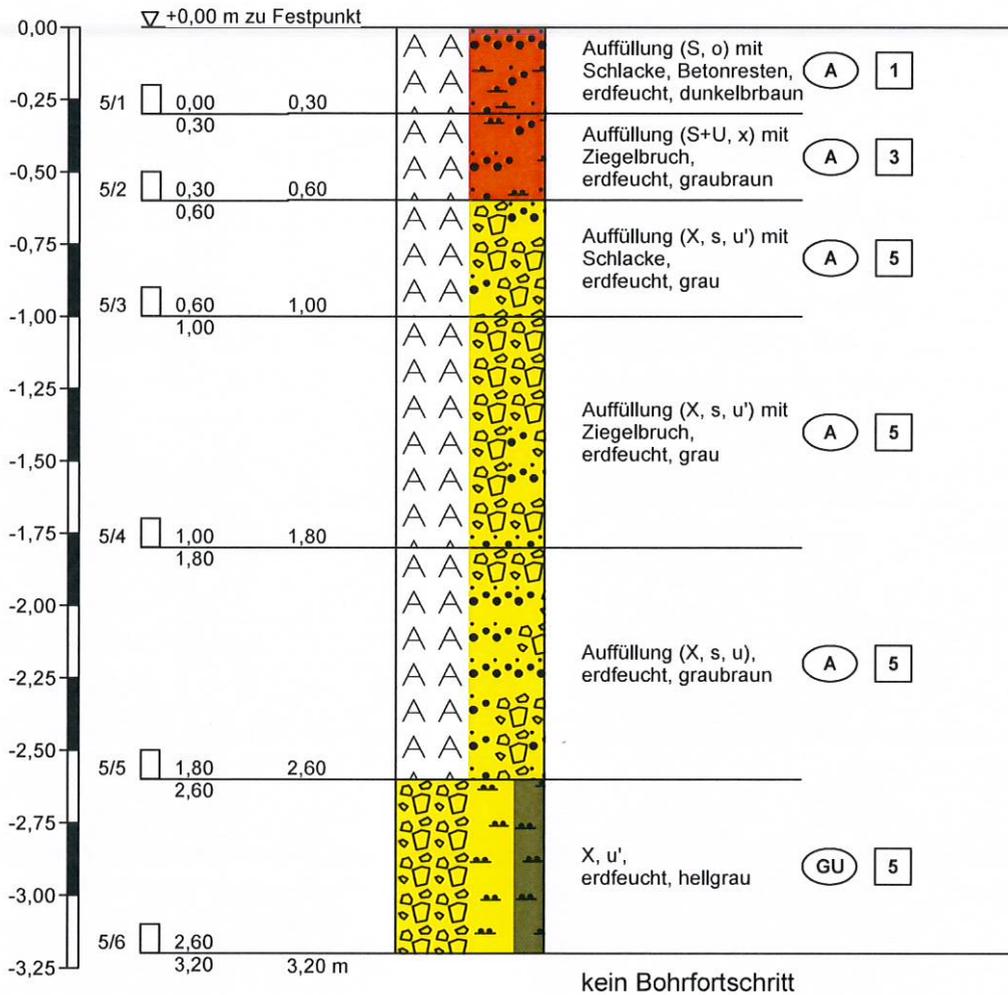
Konsistenz

- | | | | | |
|--|---|---|--|--|
|  breiig |  weich |  steif |  halbfest |  fest |
|--|---|---|--|--|

Proben

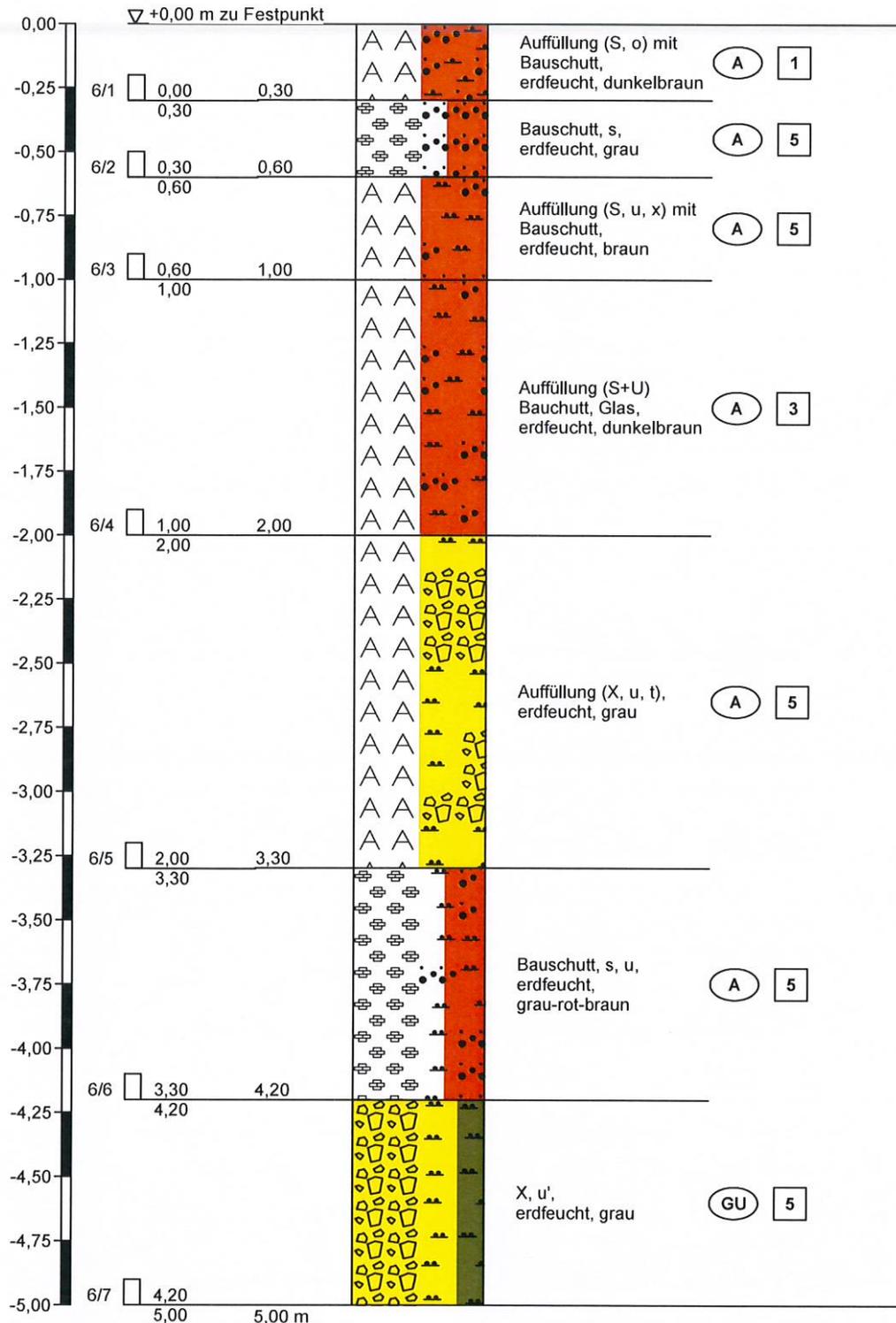
- | | |
|--|--|
| A1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe | B1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe |
| C1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe | W1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |

BS5



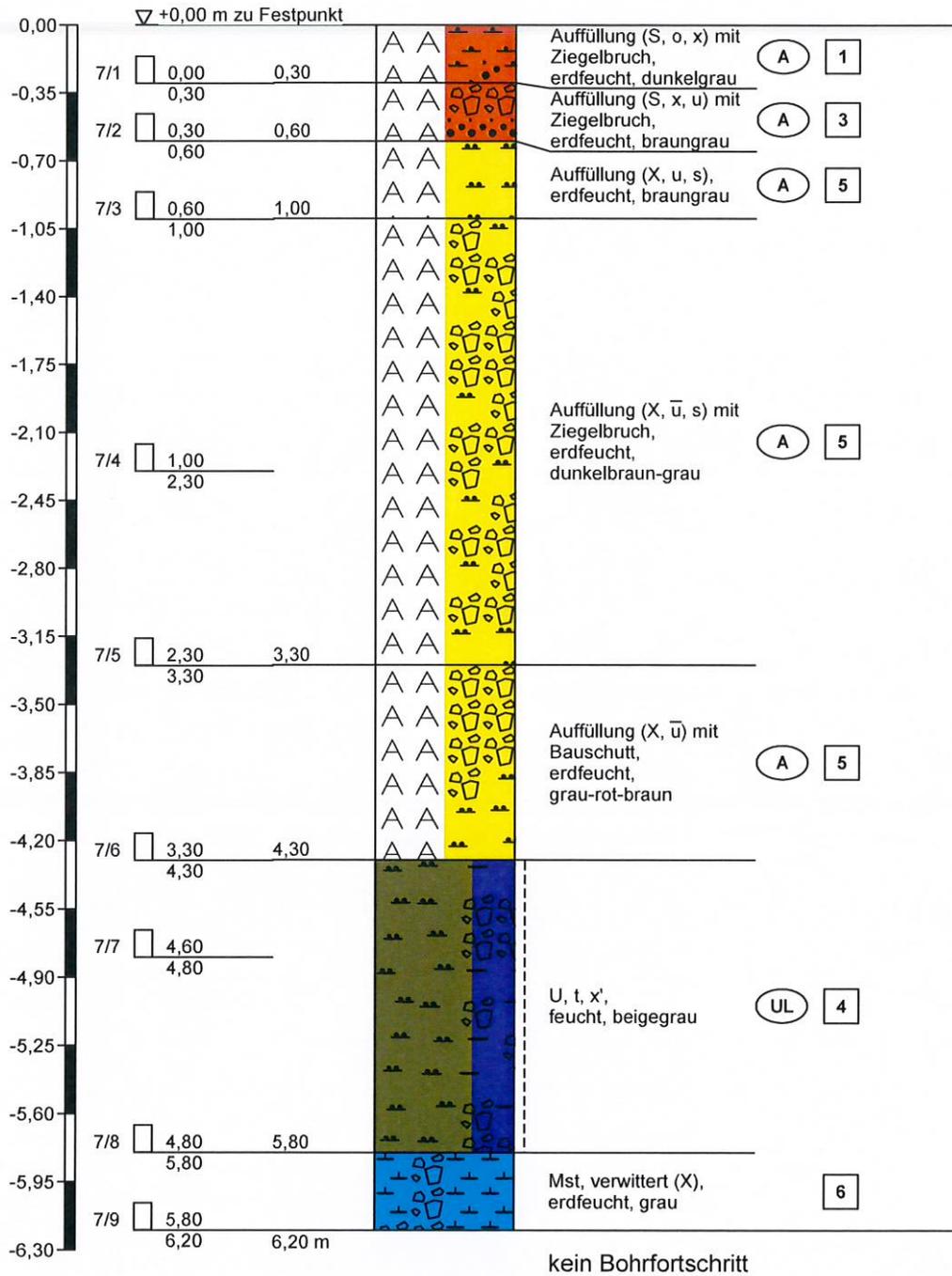
Höhenmaßstab 1:25

BS6



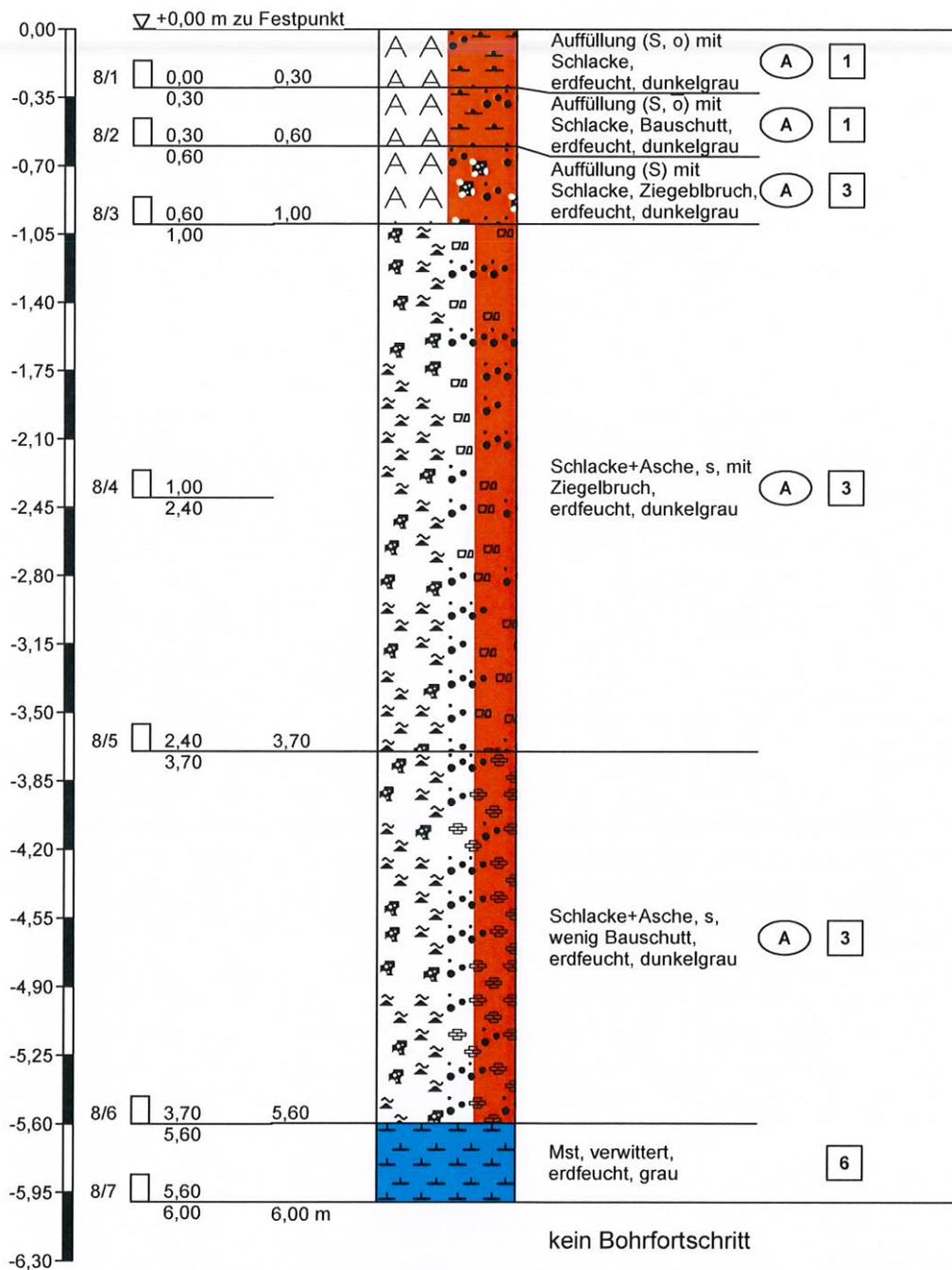
Höhenmaßstab 1:25

BS7



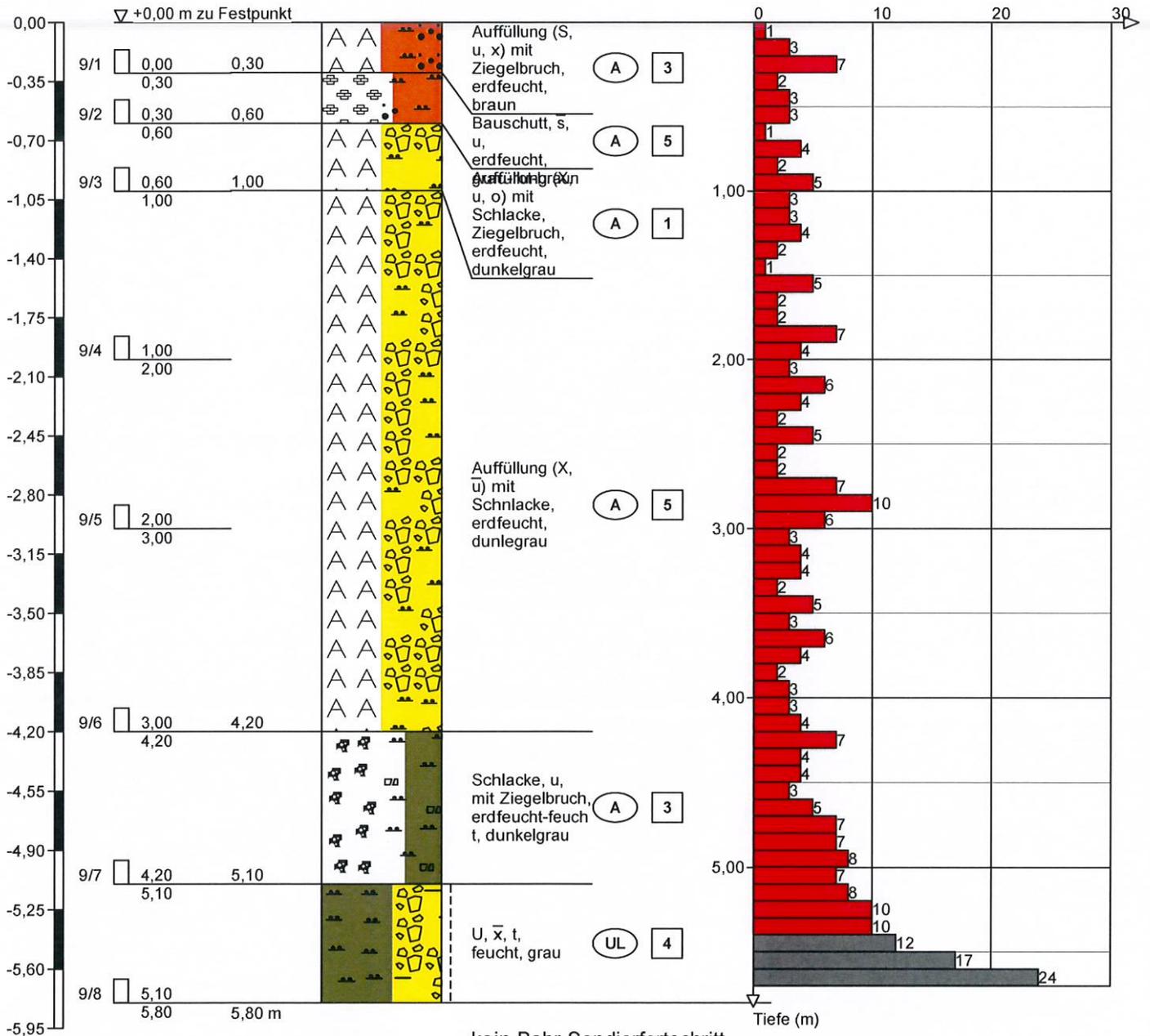
Höhenmaßstab 1:35

BS8

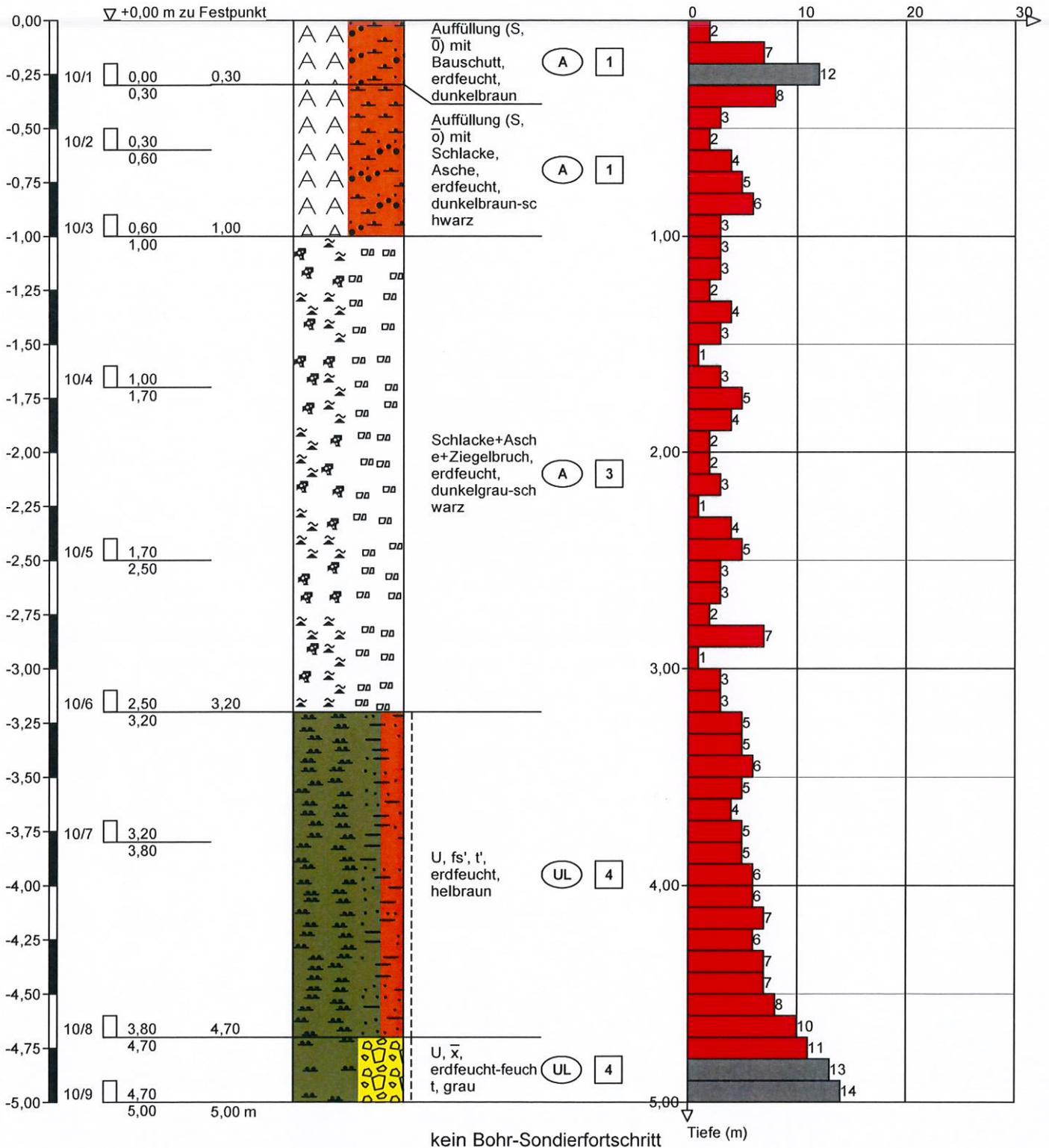


Höhenmaßstab 1:35

BS_DPM9

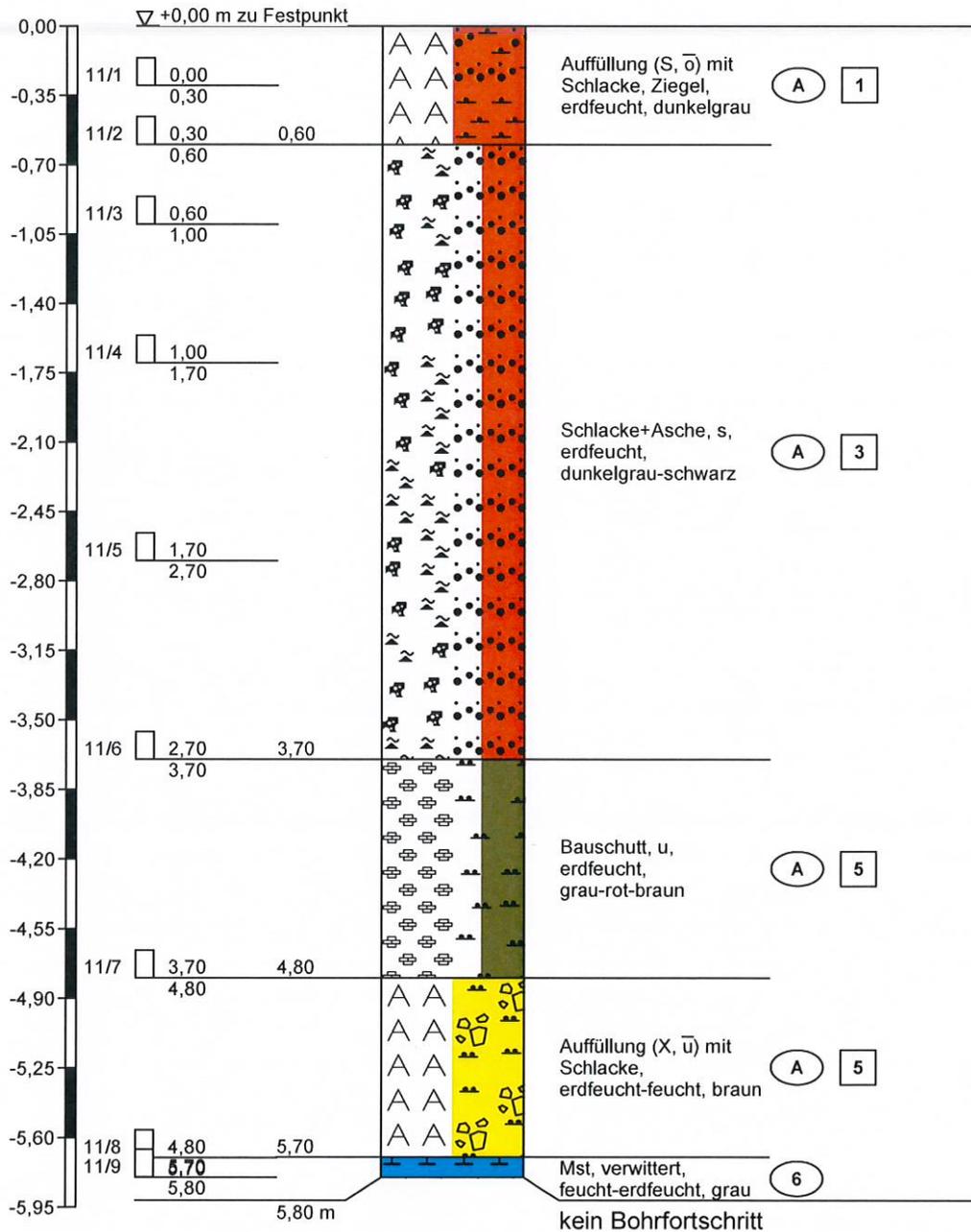


BS_DPM10



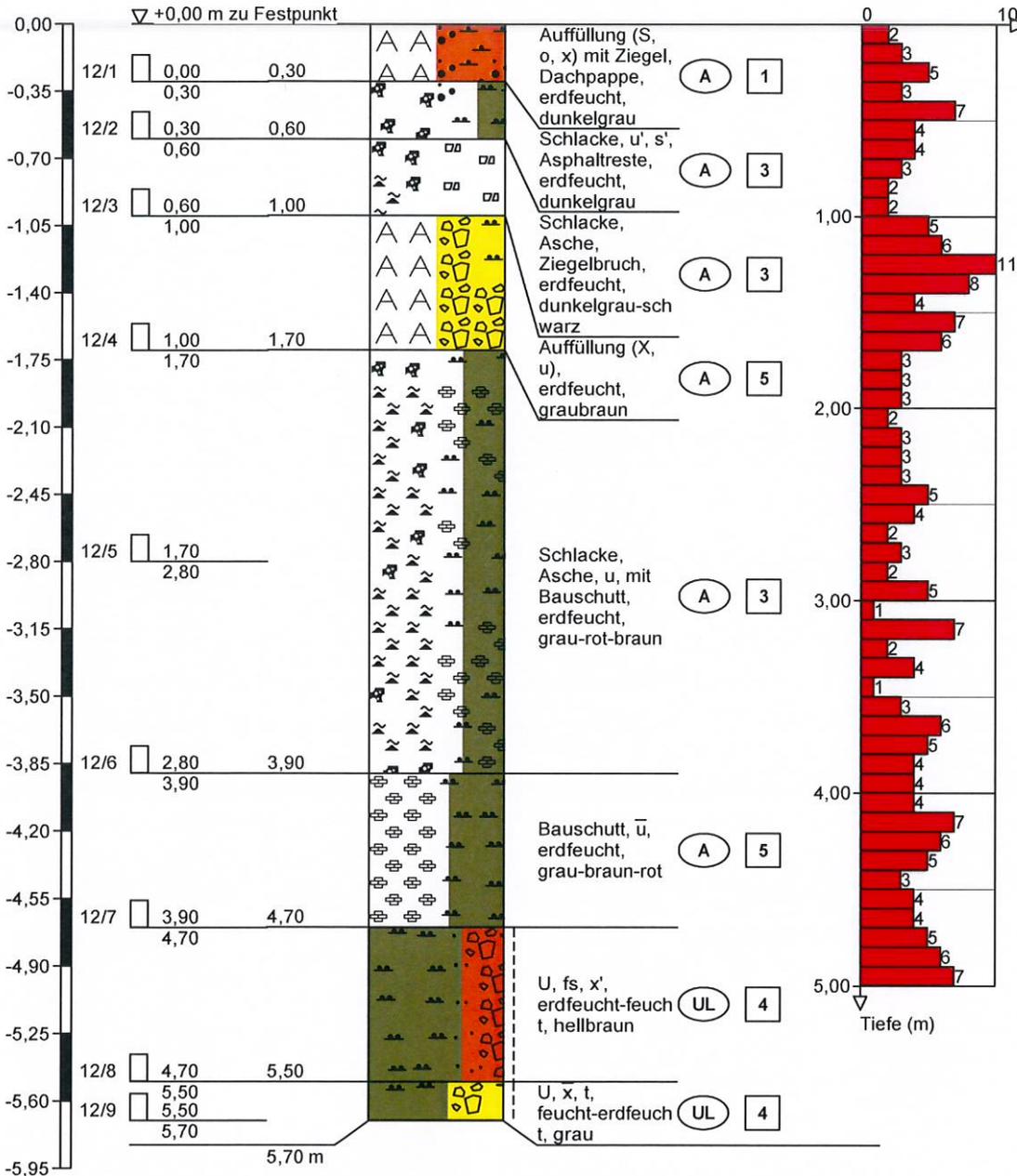
Höhenmaßstab 1:25

BS11



Höhenmaßstab 1:35

BS_DPM12



Höhenmaßstab 1:35
 Kein Bohr-Sondierfortschritt



Anlage 3

Prüfprotokolle

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Fuhrmann & Brauckmann GbR
Herrn Fuhrmann
Am hohlen Stein 21
58802 Balve

Prüfbericht 4375253
Auftrags Nr. 5025174
Kunden Nr. 10034068

Herr Dr. Raymund Dressler
Telefon +49 2366/3056-43
Fax +49 2366/3056-11
raymund.dressler@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 10.07.2019

Ihr Auftrag/Projekt: Höller Weg, Gesecke
Ihr Bestellzeichen: 315 090215
Ihr Bestelldatum: 05.07.2019

Prüfzeitraum von 05.07.2019 bis 09.07.2019
erste laufende Probenummer 190743391
Probeneingang am 05.07.2019

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Dr. Raymund Dressler
Customer Service

i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Höller Weg, Gesecke
315 090215

Prüfbericht Nr. 4375253
Auftrag Nr. 5025174

Seite 2 von 5
10.07.2019

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Bodenluft				
Probennummer		190743391	190743392	190743393		
Bezeichnung		BS 5	BS 6	BS 7		
Eingangsdatum:		05.07.2019	05.07.2019	05.07.2019		
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Probenahmedaten :						
Volumen, angesaugt	l	10	10	10		HE
LHKW :						
Dichlormethan	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,8	< 0,8	< 0,8	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE
BTEX :						
Benzol	mg/m ³	0,02	0,02	0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	0,05	0,05	0,04	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	< 0,01	0,02	0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	0,02	0,02	0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	0,03	0,04	0,03	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	0,01	0,01	0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	0,06	0,07	0,05	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	0,13	0,16	0,12	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Deponiegase :						
Methan	Vol-%	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01 SOP M 310, GC-FID/WLD	HE

Höller Weg, Gesecke
315 090215

Prüfbericht Nr. 4375253
Auftrag Nr. 5025174

Seite 3 von 5
10.07.2019

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Bodenluft				
Probennummer		190743394	190743395	190743396		
Bezeichnung		BS 8	BS 9	BS 10		
Eingangsdatum:		05.07.2019	05.07.2019	05.07.2019		
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Probenahmedaten :						
Volumen, angesaugt	l	10	10	10		HE
LHKW :						
Dichlormethan	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,8	< 0,8	< 0,8	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	0,050	< 0,004	0,009	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	0,050	-	0,009	VDI 3865, Bl. 3	HE
BTEX :						
Benzol	mg/m ³	0,02	0,01	0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	0,33	< 0,01	0,04	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	-	-	0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	0,35	0,01	0,09	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Deponiegase :						
Methan	Vol-%	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01 SOP M 310, GC-FID/WLD	HE

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Bodenluft

Probennummer	190743397	190743398
Bezeichnung	BS 11	BS 12

Eingangsdatum:	05.07.2019	05.07.2019
----------------	------------	------------

Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--------------------------------	-----

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	10	10		HE
--------------------	---	----	----	--	----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,8	< 0,8	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE

BTEX :

Benzol	mg/m ³	0,02	0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	< 0,01	0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	0,02	0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE

Deponiegase :

Methan	Vol-%	< 0,01	< 0,01	0,01	SOP M 310, GC-FID/WLD	HE
--------	-------	--------	--------	------	--------------------------	----

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

SOP M 310, GC-FID/WLD	2014-12
VDI 3865, Bl. 3	2005-06

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Fuhrmann & Brauckmann GbR
Herrn Fuhrmann
Am hohlen Stein 21
58802 Balve

Prüfbericht 4385124
Auftrags Nr. 5028685
Kunden Nr. 10034068

Herr Dr. Raymund Dressler
Telefon +49 2366/3056-43
Fax +49 2366/3056-11
raymund.dressler@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 17.07.2019

Ihr Auftrag/Projekt: Hölter Weg, Gesecke
Ihr Bestellzeichen: 315 090215
Ihr Bestelldatum: 09.07.2019

Prüfzeitraum von 09.07.2019 bis 17.07.2019
erste laufende Probenummer 190753597
Probeneingang am 09.07.2019

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Dr. Raymund Dressler
Customer Service

i.V. Paul Rygol
Customer Service

Proben von Ihnen übergeben		Matrix: Boden					
Probennummer		190753597	190753910	190753923			
Bezeichnung		MP 1 6/1-6,7-1-6	MP 2 5/1-5, 9/1-7	MP 3 8/1-6, 10/1-6			
Eingangsdatum:		09.07.2019	09.07.2019	09.07.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	91,0	88,1	89,2	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	5,5	6,0	6,6	0,1	DIN EN 15169	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,2	0,1	0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	1,7	3,1	3,9	0,1	DIN EN 13137	HE
Restkohlenstoff	Masse-% TR	1,5	2,8	3,5	0,2	VGB-Blatt4.4.2.1	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	7	11	21	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	52	83	53	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	0,5	0,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	20	24	48	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	23	60	54	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	17	22	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	0,2	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	130	160	150	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	120	240	160	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	13	36	29	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-%	0,021	0,068	0,011	0,003	LAGA KW 04	HE
LHKW Headspace :							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

Hölter Weg, Gesecke
315 090215

Prüfbericht Nr. 4385124
Auftrag Nr. 5028685

Seite 3 von 8
17.07.2019

Probennummer	190753597	190753910	190753923
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3
	6/1-6,7-1-6	5/1-5, 9/1-7	8/1-6, 10/1-6

BTEX Headspace :

	mg/kg TR	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,04	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	0,02	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	0,08	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	0,08	-			HE

PAK (EPA) :

	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,14	0,05	DIN ISO 18287	HE
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,14	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,07	0,59	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,09	0,94	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,12	1,4	6,2	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,34	1,6	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,27	2,7	7,3	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,21	2,0	5,3	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,10	1,1	2,4	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,12	1,1	2,7	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,12	0,90	2,6	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,05	0,37	1,1	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,07	0,53	1,7	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,08	0,34	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,20	0,96	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,22	0,96	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,06	11,10	34,92		DIN ISO 18287	HE

PCB :

	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Hölter Weg, Gesecke
315 090215

Prüfbericht Nr. 4385124
Auftrag Nr. 5028685

Seite 4 von 8
17.07.2019

Probennummer	190753597	190753910	190753923
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3
	6/1-6,7-1-6	5/1-5, 9/1-7	8/1-6, 10/1-6

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	10,3	9,0	9,1		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) μ S/cm	218	123	157	1	DIN EN 27888	HE
DOC mg/l	13	6,2	3,5	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid mg/l	6	2	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	16	17	28	5	DIN ISO 15923-1	HE
Fluorid mg/l	0,4	0,4	0,5	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f. mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe mg/l	180	90	110	10	DIN EN 15216	HE

Metalle im Eluat :

Antimon mg/l	0,003	0,003	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen mg/l	0,009	0,011	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium mg/l	0,007	0,006	0,015	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	0,029	0,008	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Molybdän mg/l	0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	0,008	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Selen mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Proben von Ihnen übergeben Matrix: Boden

Probennummer 190753936
Bezeichnung MP 4
 11/1-8, 12/1-7

Eingangsdatum: 09.07.2019

Parameter	Einheit	Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
-----------	---------	------------------------	---------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	89,0	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	5,2	0,1	DIN EN 15169	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	2,4	0,1	DIN EN 13137	HE
Restkohlenstoff	Masse-% TR	2,3	0,2	VGB-Blatt4.4.2.1	HE

Metalle im Feststoff :

Parameter	Einheit	Wert	Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	14	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	75	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,1	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	35	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	45	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	940	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	1500	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	240	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-%	0,15	0,003	LAGA KW 04	HE

LHKW Headspace :

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

Hölter Weg, Gesecke
315 090215

Prüfbericht Nr. 4385124
Auftrag Nr. 5028685

Seite 6 von 8
17.07.2019

Probennummer 190753936
Bezeichnung MP 4
11/1-8, 12/1-7

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	0,16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	0,23	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	1,5	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,44	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	4,0	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	3,2	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	2,0	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	2,4	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	2,6	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,97	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	1,8	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,35	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	0,87	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,92	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	21,61		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Hölter Weg, Gesecke
315 090215

Prüfbericht Nr. 4385124
Auftrag Nr. 5028685

Seite 7 von 8
17.07.2019

Probennummer 190753936
Bezeichnung MP 4
11/1-8, 12/1-7

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,2		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) μ S/cm		113	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	3,0	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	9	5	DIN ISO 15923-1	HE
Fluorid	mg/l	0,5	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	75	10	DIN EN 15216	HE

Metalle im Eluat :

Antimon	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	0,014	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Molybdän	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Selen	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38404-5	2009-07
DIN 38414-17	1981-05
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13137	2001-12
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 1484	1997-08
DIN EN 15169	2007-05
DIN EN 15216	2008-01
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-02
DIN EN ISO 17294-2	2014-12

DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 15923-1	2014-07
DIN ISO 18287	2006-05
LAGA KW 04	2009
VGB-Blatt4.4.2.1	1993-01

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzels2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Nummer der Feldprobe:
 Tag und Uhrzeit der Probenahme:
 Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja nein
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja nein

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 190753597
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 09.07.2019 17:00:24
 MP 1

Sortierung: ja nein
 Zerkleinerung: ja nein
 Trocknung: ja nein
 Siebung: ja nein

separierte Stoffgruppen:
 Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
 Art:
 Siebschnitt: [mm]

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

MP aus 12

Siebdurchgang: [g]
 Siebrückstand:

Analyse Siebrückstand
 Analyse Durchgang
 Analyse Gesamt

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen Kegeln und Vierteln cross-riffling
 Rotationsteiler Riffelteiler

Anzahl der Prüfproben: Rückstellprobe: ja nein Probenmenge: 1,2 kg

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung Lufttrocknung
 Trocknung 105°C Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen 150 schneiden
 Endfeinheit: [µm] [µm]
 Kontrollsiebung: ja nein

Datum/Unterschrift: 1007 19 G.m.r.

Nummer der Feldprobe:
 Tag und Uhrzeit der Probenahme:
 Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjungung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige(überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja nein
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja nein

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 190753910
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 09.07.2019 17:00:27
 MP 2

Sortierung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:
Zerkleinerung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
Trocknung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Art:
Siebung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt:[mm]

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

MP ~~12~~ 445 12

Siebdurchgang:[g]
 Siebrückstand:

Analyse Siebrückstand
 Analyse Durchgang
 Analyse Gesamt

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen Rotationssteiler Kegeln und Vierteln Riffelsteiler cross-riffling

Anzahl der Prüfproben: Rückstellprobe: ja nein Probenmenge: 1,19 kg

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung Trocknung 105°C Lufttrocknung Gefrietrocknung

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen schneiden
 Endfeinheit: [µm] [µm]
 Kontrollsiebung: ja nein

Datum/Unterschrift: 10.07.19 G. Müller

erstellt von: Dr. Lutz Zabel	Stand: 07.05.2010	Seite 1 von 1
Funktion: Produktmanager	Version: 1	

Nummer der Feldprobe:
 Tag und Uhrzeit der Probenahme:
 Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjungung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja nein
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja nein

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 190753923
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 09.07.2019 17:00:31
 MP 3

Sortierung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:
Zerkleinerung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
Trocknung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Art:
Siebung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt: [mm]
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Bemerkungen zur Probenvorbereitung MP = 12 </div>			Siebdurchgang: [g]
			Siebrückstand:

Teilung/ Homogenisierung:	fraktionierendes Teilen <input type="checkbox"/>	Kegeln und Vierteln <input type="checkbox"/>	Analyse Siebrückstand <input type="checkbox"/>
	Rotationsteiler <input type="checkbox"/>	Riffelteiler <input type="checkbox"/>	Analyse Durchgang <input type="checkbox"/>
			Analyse Gesamt <input checked="" type="checkbox"/>
Anzahl der Prüfproben: 2	Rückstellprobe: ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Probenmenge: 1,2 kg

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	chemische Trocknung <input type="checkbox"/>	Lufttrocknung <input type="checkbox"/>
	Trocknung 105°C <input checked="" type="checkbox"/>	Gefrietrocknung <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben:	mahlen <input checked="" type="checkbox"/>	schneiden <input type="checkbox"/>
Endfeinheit: 150 [µm] [µm]
Kontrollsiebung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>

Datum/Unterschrift: 10.07.19 C. M. ...

Nummer der Feldprobe:
 Tag und Uhrzeit der Probenahme:
 Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjungung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja nein
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja nein

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 190753936
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 09.07.2019 17:00:35
 MP 4

Sortierung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:
Zerkleinerung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
Trocknung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Art:
Siebung:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt: [mm]

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

MP = 15

Siebdurchgang: [g]
 Siebrückstand:

Analyse Siebrückstand
 Analyse Durchgang
 Analyse Gesamt

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen Kegeln und Vierteln
 Rotationsteiler Riffelteiler cross-riffling

Anzahl der Prüfproben: Rückstellprobe: ja nein Probenmenge: 1,2 kg

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung Lufttrocknung
 Trocknung 105°C Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen schneiden
 Endfeinheit: 150 [µm] [µm]
 Kontrollsiebung: ja nein

Datum/Unterschrift: 10.07.19 [Signature]