

GUTACHTEN

zur Untersuchung der Altablagerung
AA TK 3818 B44 auf den Grund-
stücken Hellerweg 79 und 81
in 32052 Herford

Auftraggeber

ARCHIDEA Immobilien- und
Projektentwicklungs
GmbH & Co. KG
Lübbertorwall 7
32049 Herford

Auftrag vom

30.01.2018

Projekt

Altlasten-Erkundung
Hellerweg 79 und 81 in Herford

Projektnummer

G4814042

Datum

09.05.2018

Ausfertigung

PDF

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Rahmensituation	3
1.1	Standortbeschreibung	4
1.2	Vorgehensweise und Untersuchungsumfang	4
1.3	Laboranalysen	5
2	Geologische Rahmensituation	5
3	Untersuchungsergebnisse	6
3.1	Bodenprofil	6
3.2	Grundwasser	6
3.3	Altlasten	6
3.3.1	Organoleptische Hinweise	6
3.3.2	Laboranalysen	7
4	Gefährdungsabschätzung und Empfehlung	10
5	Zusammenfassende Bewertung	11

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lagepläne mit Untersuchungspunkten
- Anlage 2: Schichtenverzeichnisse (DIN 14688-1 / DIN 14689-1)
- Anlage 3: Bodenprofile (DIN 4023)
- Anlage 4: Probennahmeprotokoll nach LAGA PN 98
- Anlage 5: Abfallcharakterisierungen nach DepV
- Anlage 6: Laborprotokoll der chemisch-physikalischen Laboranalysen

1 Veranlassung und Rahmensituation

Die **ARCHIDEA Immobilien- und Projektentwicklungs GmbH & Co. KG** (Herford) plant die Umnutzung der Grundstücke Hellerweg Nr. 79 und Nr. 81 in 32052 Herford (Gemarkung Herford, Flur 47, Flurstücke 72 und 91). Auf dem Gelände erfolgte eine Tonabgrabung für die Ziegelproduktion. Die Abgrabung wurde nach Aktenlage mit Boden und Bauschutt verfüllt. Die Altablagerung ist unter der Kennzeichnung AA TK 3818 B44 aktenkundig dokumentiert.

Die geplante Erschließung zum Wohngebiet mit entsprechender Bebauung wurde zum Anlaß genommen, die Altablagerung hinsichtlich umwelt- und nutzungsrelevanter Beschaffenheit durch stichprobenartige Bodenuntersuchungen prüfen zu lassen.

Das **Ingenieurbüro GeoAnalytik Dr. Loh** wurde am 30.01.2018 beauftragt, die entsprechenden Untersuchungen auf der Grundlage eines Angebotes vom 03.01.2018 bzw. 30.01.2018 auszuführen.

Das Gelände umfasst insgesamt etwa 9.800 m². Im nordöstlichen Bereich stehen die zuletzt vom ehemaligen Betonwerk *Langenscheidt Hoch- und Stahlbetonbau GmbH & Co. KG* genutzten Produktions- und Verwaltungs-Gebäude sowie betonierte Lagerflächen. Auf dem Grundstück Nr. 81 steht ein Einfamilienhaus, das im Zuge der Umnutzung zurückgebaut werden soll.

Für den Rückbau der vorhandenen Gebäude wird mit separatem Bericht ein Schadstoffkataster mit Abrißkonzept vorgelegt.

Im Hinblick auf eventuelle Altlasten bzw. abfall- und umweltrelevante Auffälligkeiten der Altablagerung und des Untergrundes im Bereich der betrieblichen Nutzungen wurde der Untergrund in einem weitgehend repräsentativen Raster untersucht.

Das auf Verkehrs- und Dachflächen anfallende Niederschlagswasser soll nach Möglichkeit in einem bestimmten Geländebereich versickert werden, so dass die Versickerungseignung in der entsprechenden Fläche geprüft wurde.

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- U 1:** Städtebaulicher Aufteilungsplan (Maßstab 1:500, 04.10.2017)
- U 2:** Katasterplan (DGM 10, Maßstab 1:1.000, ohne Datum)
- U 3:** Planauskunft AA TK 3818 B44 Hellerweg Nord (Maßstab 1:2.000, 19.12.2017)
- U 4:** Auszug aus dem Orthophoto (Maßstab 1:1.000, 20.12.2017)
- U 5:** Auszug aus dem Liegenschaftskataster (Maßstab 1:1.000, 29.07.2016)
- U 6:** Aktennotiz zur Altablagerung (Anlage 1 - 4, Az.: 70/75.11, 31.07.1996)
- U 7:** diverse Unterlagen des Bauordnungs- und Planungsamts / Tiefbauamts
- U 8:** Vermessungs- und Lageplan (Stand 30.01.2018)

Das Luftbild **U 4** und der Lageplan **U 8** wurden als Grundlage für die in Anlage 1 beigefügten Lagepläne mit Kennzeichnung der Untersuchungspunkte genutzt.

Zur Erkundung mit Probennahme und Prüfung des Untergrundes wurden am 19.03. und 21.03.18 insgesamt 11 Rammkernsondierungen (RKS, DIN 22475-1) bis in natürlich gewachsene, organoleptisch unauffällige Böden abgeteuft.

Organoleptisch auffällige Böden wurden laboranalytisch geprüft.

Die Untersuchungsergebnisse der orientierenden Altlastenerkundung mit umwelt- und abfallrechtlicher Erstbewertung der Altablagerung und Gefährdungsabschätzung sind Gegenstand des vorliegenden Berichtes.

1.1 Standortbeschreibung

Das Untersuchungsgelände liegt südlich der Innenstadt von Herford auf den Grundstücken Hellerweg Nr. 79 und Nr. 81.

Das Grundstück Hellerweg 81 ist aktuell mit einem Einfamilienhaus bebaut.

Im nordöstlichen Bereich des Grundstücks Nr. 79 steht parallel zur 'Grüne Straße' die weitgehend entkernte Produktionshalle und die Verwaltung des ehemaligen Betonwerks *Langenscheidt*. Auf der Seite zum Heller Weg befinden sich betonversiegelte Verkehrs- und Lagerflächen. Am Rand der Betonfläche beginnt das angeschüttete Gelände mit einer Böschung aus Böden und Bauschutt von mehreren Metern Höhe.

Im südwestlichen Bereich des Geländes bzw. der Flurstücke 70, 87, 88, 89, 90 und 91 befindet sich die Altablagerung aus der mit Boden und Bauschutt verfüllten Ton-Abgrabung. Die Verfüllung der Tonabgrabung für die Ziegelei erfolgte von etwa 1969 bis 1978. Aus Sicht der Stadt Herford stellt die Altablagerung keine Gefahr für Mensch und Umwelt dar (vgl. U 7).

Das Gelände liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Das Umfeld ist durch Wohnbebauung und landwirtschaftliche Nutzflächen gekennzeichnet.

1.2 Vorgehensweise und Untersuchungsumfang

Zur Erfassung eventueller Untergrundbelastungen in der Altablagerung und Beurteilung möglicherweise resultierender Gefährdungspotentiale wurden in einem weitgehend repräsentativen Raster 11 Rammkernsondierungen (RKS, DIN 22475-1, Durchmesser 60 - 40 mm) bis $\geq 1,3$ - 10,4 m unter OK Gelände bzw. wenn möglich bis in natürlich gewachsene und organoleptisch unauffällige Böden abgeteuft.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist den Lageplänen in Anlage 1 zu entnehmen.

Die in den Sondierungen aufgeschlossenen Böden wurden organoleptisch auf bodenuntypische Bestandteile und entsprechende Verfärbungen und Gerüche geprüft und nach genetischen und umweltrelevanten Gesichtspunkten in Schichtenverzeichnissen nach DIN 14688-1 bzw. 14689-1 (vgl. Anlage 2) aufgezeichnet.

Die Bodenprofile sind in Anlage 3 nach DIN 4023 als Säulenprofile dargestellt.

Da auch im Bereich der geplanten Versickerungsanlage bis zum Festgestein Boden-Bauschutt-Gemische anstehen, die eine Versickerung nach dem maßgebenden Regelwerk ausschließen, wurde nach Abstimmung vor Ort auf den geplanten Feldversuch zur Versickerungseignung verzichtet.

Die Daten der einzelnen Sondierungen sind in Tabelle 1 angeführt:

Tabelle 1: Daten der Rammkernsondierungen

Sondierung	Endteufe [m GOK]	aufgefüllt bis [m GOK]	Positionierung	Bemerkungen
RKS 1	1,30	0,60	nordöstlich der Halle	unauffällig
RKS 2	2,00	0,70	zwischen Halle und Wohnhaus	unauffällig
RKS 3	1,80	0,80	in der Halle	unauffällig
RKS 4	1,70	0,20	südwestlich des Wohnhauses	unauffällig
RKS 5	5,00	4,60	Geländemitte / Schüttkante	unauffällig
RKS 6	3,00	1,60	Betonfläche / südöstlich der Halle	unauffällig
RKS 7a	1,50	$\geq 1,50$	westlich der Betonfläche / Schüttkante	unauffällig
RKS 7b	10,40	9,90		

Fortsetzung auf Seite 5

Fortsetzung von Seite 4

Sondierung	Endteufe [m GOK]	aufgefüllt bis [m GOK]	Positionierung	Bemerkungen
RKS 8	7,20	7,10	südlich der Betonfläche	Teer-Geruch
RKS 9a	1,80	≥ 1,80	östlich Haus Nr. 93 / unterhalb der Schüttkante	unauffällig
RKS 9b	8,10	8,00		
RKS 10	9,00	8,80	S-Ecke des Grundstücks	unauffällig
RKS 11	7,60	7,30	Höhe Grüne Straße Haus Nr. 16	Teer-Geruch
Summe	60,4	lfdm		

Der Untergrund wurde in den Rammkernsondierungen in 60,4 lfd. Metern aufgeschlossen und geprüft.

Die Sondierungen RKS 7a und 9a wurden bei 1,50 bzw. 1,80 m unter OK Gelände auf Bohrhindernissen abgebrochen und versetzt.

Aus den Sondierungen wurden 86 schichtenspezifische Bodenproben der Güteklasse 3 (DIN 22475-1) als Rückstellproben und für Laboranalysen entnommen. Die Rückstellproben werden bis 6 Monate nach Gutachtenerstellung im Probenlager des Ingenieurbüros *GeoAnalytik Dr. Loh* aufbewahrt und anschließend entsorgt.

1.3 Laboranalysen

Hinsichtlich eventueller Altlasten bzw. abfall- und umweltrelevanter Auffälligkeiten der Böden wurden die anthropogen geprägten Böden und die Auffüllungsböden in drei für das Gelände charakteristischen Boden-Mischproben (BMP) nach LAGA TR Boden ¹⁾ im Feststoff (Tab. II. 1.2-4) und Eluat (Tab. II. 1.2-5) untersucht.

Aufgrund organoleptischer Auffälligkeit in Form eines deutlichen Teer-Geruchs wurden zwei Einzelproben im Hinblick auf eine Entsorgung bzw. Klassifizierung nach Deponieverordnung (DepV) ²⁾ separat auf die Parameter für die Deponieklasse DK 0 geprüft.

2 Geologische Rahmensituation

Im Untersuchungsgebiet steht nach Aussagen der Geologischen Karte von NRW (Blatt C 3918 Minden, 1:100.000, Blatt 3818 Herford, 1:25.000) unter Geschiebeablagerungen geringer Mächtigkeit (Pleistozän, Saale-Kaltzeit) bereits oberflächennah das präquartäre Festgestein aus schwarzgrauen Tonmergel- und Tonsteinen des Unteren Jura / Lias an.

¹⁾ LAGA 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II - Technische Regeln für die Verwertung - TR Boden (05.11.2004)

²⁾ Verordnung über Deponien und Langzeitleger (Deponieverordnung DepV), Stand 27.04.2009 und Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 02.05.2013, zuletzt geändert durch die Verordnung zur Umsetzung der novellierten abfallrechtlichen Gefährlichkeitskriterien vom 04.03.2016

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Bodenprofil

Der Oberbau bzw. die Auffüllungen sind zunächst wie folgt zu beschreiben:

Tabelle 2: Oberboden, Oberbau und Auffüllung

Schicht 1	bis $\geq 0,2 - 0,6$ m GOK	Oberboden / Oberbau	anthropogen
in RKS 1 - 4 und 6: Beton (d = 12 - 30 cm), in RKS 1 und 6 auf RC-Mineralgemisch (d $\geq 30 - 48$ cm), in RKS 4 auf Ziegelschutt (d +/- 15 cm), in RKS 2 und 3 auf Füllsanden (d $\geq 22 - 58$ cm), in RKS 3 auf umgelagerten Standortböden (d +/- 40 cm) mit Ziegel-, Beton-, Mörtel- und Pflanzenresten sowie Gesteinsbruch, hellbraun bis dunkelgrau-braun, feucht bis nass, in RKS 8: RC-Mineralgemisch (d +/- 40 cm), in RKS 10 und 11: Oberboden (d +/- 20 cm), in RKS 11 auf RC-Mineralgemisch (d +/- 30 cm).			
Schicht 2	bis $\geq 1,5 - 9,9$ m GOK	Auffüllung	anthropogen
in RKS 5 - 11: Auffüllung aus Schluff-Sand-Böden und Steinen, mit stark variierenden Anteilen an Bauschutt (Beton-, Mörtel-, Ziegel, Fliesen, Schlacke, Styropor, Asphalt) und Kohle-, Pflanzen-, Holz- und Wurzelresten sowie Gesteinsbruch, hellbraun bis dunkelgrau-braun oder bunt, feucht bis nass, locker bis mitteldicht gelagert bzw. weich- bis steifkonsistent, bei höheren Wasser- und Organik-Gehalten auch breiig-weich.			

Darunter sind auf der Grundlage der Bodenaufschlüsse natürlich anstehende Böden wie folgt zu erwarten:

Tabelle 3: natürlich anstehender Untergrund

Schicht 3	bis Endteufe	Festgestein	Unterer Jura
ver- bzw. angewitterter Tonstein, dunkelgrau bis schwarzgrau-braun, schwach feucht bis nass			

Das beschriebene Bodenprofil ist in Säulenprofilen nach DIN 4023 in Anlage 3 dargestellt.

Die Mächtigkeitsangaben entsprechen den in den Bodenaufschlüssen ermittelten Werten. Es kann erfahrungsgemäß nicht ausgeschlossen werden, dass außerhalb des Homogenbereichs der Sondierungen abweichende Schichtstärken und -folgen auftreten können, was insbesondere für anthropogen geprägte Böden gilt.

3.2 Grundwasser

Freies Grundwasser wurde in den Sondierungen bis zur maximalen Aufschlußtiefe von 10,4 m unter OK Ansatzpunkt nicht aufgeschlossen.

Bereichsweise kann auf bindigeren Schichten Staunässe bzw. Schichtwasser vorkommen.

3.3 Altlasten

3.3.1 Organoleptische Hinweise

Von den bodenuntypischen Bestandteilen aus Bauschutt und Gartenabfällen (i. W. Ziegelbruch, Mörtel, Beton, Glas, Kohle, Keramik, Metall, Asphalt, Styropor, Pflanzen- und Holzreste, Gesteinsbruch und Schlacken) abgesehen, wurden in den aufgefüllten Boden-Bauschutt-Gemischen im Wesentlichen keine organoleptischen Auffälligkeiten (Geruch, Färbung) bzw. umwelt- oder nutzungsrelevante Belastungen oder entsprechende Inhaltsstoffe ermittelt.

Nur in den Sondierungen RKS 8 und 11 wurde am Oberboden bzw. im teerhaltigen Straßenaufbruch der Auffüllung deutlicher Teer-Geruch festgestellt. Die beiden auffälligen Bodenhorizonte bzw. Proben wurden gesondert geprüft.

3.3.2 Laboranalysen

Zur Abschätzung des Verunreinigungsgrades im Hinblick auf Verwertung bzw. Entsorgung und zur Gefährdungsabschätzung wurde das Gelände in drei Teilflächen (Teilfläche A - C, vgl. Lagepläne in Anlage 1) geteilt und entsprechend teilflächenbezogene, charakteristische Boden-Mischproben aus der Auffüllung gebildet.

Die drei Boden-Mischproben wurde im Labor *EUROFINS Umwelt West GmbH* (Weseling) auf die Parameter nach LAGA M 20 im Feststoff (Tab. II.1.2-2/-4) und Eluat (Tab. II.1.2-3/-5) analysiert.

Die teerverunreinigten Auffüllungsböden aus RKS 8 und der Oberboden aus RKS 11 wurden in zwei Einzelproben im o.g. Labor auf die Parameter der Deponieklasse DK 0 nach DepV untersucht.

Dazu wurden folgende Einzelproben entnommen bzw. Boden-Mischproben (BMP) gebildet:

Tabelle 4: Zusammenstellung der Laborproben

Probenbezeichnung	Teilfläche	RKS / Probe	Bereich [m GOK]
BMP 1	A	1/1+2/1+3/1+3/2+4/1	0,12 - 0,80
BMP 2	B	5/1+5/2+5/3+5/4+5/5+5/6+6/1+6/2+ 7a/1+7a/2+7b/1+7b/2+7b/3+7b/4+ 7b/5+7b/6+7b/7+7b/8+7b/9+7b/10+7b/11	0,00 - 9,90
BMP 3	C	8/1+8/2+8/4+8/5+8/6+8/7+8/8+9a/1+ 9a/2+9a/3+9b/1+9b/2+9b/3+9b/4+9b/5+ 9b/6+9b/7+9b/8+9b/9+9b/10+10/2+10/3+ 10/3+10/4+10/5+10/6+10/7+10/8+10/9+ 10/10+10/11+10/12+11/2+11/3+11/4+ 11/5+11/6+11/7+11/8+11/9+11/10	0,00 - 8,80
Einzelprobe RKS 8/3	C	8/3	1,40 - 2,40
Einzelprobe RKS 11/1	C	11/1	0,00 - 0,20

Die Laborergebnisse sind für die drei Teilflächen A ('**BMP 1**'), B ('**BMP 2**') und C ('**BMP 3**') in Tabelle 5 den LAGA-Zuordnungswerten für Lehm Böden gegenübergestellt. Auffällige Befunde sind durch Fett-Druck hervorgehoben.

Tabelle 5: Deklarationsanalysen und LAGA-Zuordnungswerte

Parameter	Einheit	BMP 1 (A)	BMP 2 (B)	BMP 3 (C)	LAGA-Zuordnungswerte		
Feststoff					Z 0	Z 1	Z 2
TOC	[Masse%]	0,5	0,8	1,3	0,5	1,5	5
EOX	[mg/kg]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	3	10
KW _{C10-C22}	[mg/kg]	< 40	< 40	460	100	300	1.000
KW _{C10-C40}	[mg/kg]	< 40	52	950	100	600	2.000
Σ BTEX	[mg/kg]	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1
Σ LHKW	[mg/kg]	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1
Σ PAK	[mg/kg]	0,12	5,59	40,3	3	3 (9)*	30
B(a)P	[mg/kg]	< 0,05	0,53	2,7	0,3	0,9	3
Σ PCB	[mg/kg]	n.b.	n.b.	n.b.	0,05	0,15	0,5
Arsen	[mg/kg]	16,7	9,9	8,2	15	45	150
Blei	[mg/kg]	19	53	73	70	210	700
Cadmium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	0,3	1	3	10
Chrom _{ges.}	[mg/kg]	16	21	19	60	180	600
Kupfer	[mg/kg]	14	19	21	40	120	400
Nickel	[mg/kg]	25	28	22	50	150	500
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,07	0,07	0,15	0,5	1,5	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	2,1	7
Zink	[mg/kg]	87	668	212	150	450	1.500
Cyanide _{ges.}	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	3	10

Fortsetzung auf Seite 8

Fortsetzung von Seite 7

Parameter	Einheit	BMP 1 (A)	BMP 2 (B)	BMP 3 (C)	LAGA-Zuordnungswerte			
Eluat					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH - Wert	-	9,6	8,2	8,5	6,5 - 9,5		6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit	[µS/cm]	116	200	149	250	250	1.500	2.000
Chlorid	[mg/l]	4,5	2,7	4,8	30	30	50	100
Sulfat	[mg/l]	14	50	21	20	20	50	200
Cyanid _{ges.}	[µg/l]	< 5	< 5	< 5	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	< 10	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	16	7	8	14	14	20	60
Blei	[µg/l]	< 1	< 1	1	40	40	80	200
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6
Chrom _{ges.}	[µg/l]	2	2	3	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	< 5	< 5	< 5	20	20	60	100
Nickel	[µg/l]	< 1	< 1	< 1	15	15	20	70
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	< 10	150	150	200	600

n.b.: nicht berechenbar bzw. unterhalb der Nachweisgrenze, * in "hydrogeologisch günstigen Gebieten" bis 9 mg/kg

Die Auffüllung gemäß '**BMP 1**' ist im Feststoff und im Eluat durch geringfügig erhöhte Arsen-Gehalte gekennzeichnet. Darüber hinaus ist im Eluat der pH-Wert leicht erhöht bzw. basisch.

Der pH-Wert und der über dem Z1.1-Wert liegende Arsen-Gehalt erfordern nach LAGA eine Einstufung in die **Einbauklasse Z 1.2**.

Entsprechende Böden sind somit nur in 'hydrologisch günstigen' Gebieten für einen *eingeschränkt offenen Wiedereinbau in technischen Bauwerken* geeignet.

Die Auffüllung gemäß '**BMP 2**' ist im Feststoff durch erhöhte TOC-, PAK- und Zink-Gehalte und im Eluat durch einen erhöhten Sulfat-Gehalt gekennzeichnet.

Die im Feststoff bestimmten PAK- und Zink-Gehalte erfordern eine Einstufung der Böden in die **Wiedereinbauklasse Z 2**. Entsprechende Böden sind somit nur für *einen eingeschränkten Wiedereinbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen* geeignet.

Die Auffüllung gemäß '**BMP 3**' ist im Feststoff durch erhöhte TOC-, Mineralöl-Kohlenwasserstoff-, PAK-, Blei- und Zink-Gehalte und im Eluat durch einen erhöhten Sulfat-Gehalt gekennzeichnet.

Aufgrund des PAK-Gehaltes, der den Zuordnungswert für die Wiedereinbauklasse Z 2 nach LAGA überschreitet, sind die Böden **nicht für einen Wiedereinbau** geeignet.

Im Falle einer Entsorgung ist eine vollständige Deklarationsanalyse nach DepV (Parameter DK 0) erforderlich.

Der organische Parameter (TOC-Gehalt) überschreitet den Grenzwert der Deponieklasse DK I. Im Hinblick auf eine günstigere Deponieklasse ist von vornherein eine Verifizierung der Organik durch die Bestimmung der Atmungsaktivität (AT₄) und des Brennwertes (H₀) erforderlich.

Nach den mit den mit der DepV identischen Parametern und bei Einhaltung der deponiegasspezifischen Grenzwerte (AT₄ < 5 mg/g, H₀ < 6.000 kJ/kg) kann mit behördlicher Zustimmung trotz des erhöhten TOC-Gehaltes in erster Näherung eine Einstufung in die Deponieklasse DK I zulässig sein.

Die Einzelproben '**RKS 8/3**' und '**RKS 11/1**' wurden aufgrund des Teer-Geruchs im Hinblick auf eine Entsorgung durch Deponierung in Deklarationsanalysen nach Deponieverordnung auf die Parameter der Deponieklasse DK 0 geprüft.

Die Laborergebnisse für die beiden Einzelproben 'RKS 8/3' und 'RKS 11/1' sind in Tabelle 6 den Grenzwerten für DK 0 - DK III gegenübergestellt. Auffällige Laborbefunde sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Tabelle 6: Deklarationsanalysen an Einzelproben nach DepV

Parameter	Einheit	Auffüllung RKS 8/3	Oberboden RKS 11/1	DepV-Zuordnungswerte			
Feststoff				DK 0	DK I	DK II	DK III
TOC	[Ma.-%]	1,1	2,6	1	1	3	6
Glühverlust	[Ma.-%]	3,3	6,5	3	3	5	10
lipophile Stoffe	[Ma.-%]	0,49	< 0,02	0,1	0,4	0,8	4
Σ BTEX	[mg/kg]	n.b.	n.b.	6	30*	60*	-
Σ PCB	[mg/kg]	n.b.	n.b.	1	5*	10*	-
KW (C ₁₀ -C ₄₀)	[mg/kg]	2.200	110	500	4.000*	8.000*	-
Σ PAK	[mg/kg]	623	3,65	30	500*	1.000*	-
Eluat				DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert	-	11,3	8,7	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13
Σ gelöste FS	[mg/l]	170	240	400	3.000	6.000	10.000
DOC	[mg/l]	5,5	17	50	50	80	100
Chlorid	[mg/l]	8,9	9,6	80	1.500	1.500	2.500
Sulfat	[mg/l]	21	40	100	2.000	2.000	5.000
Fluorid	[mg/l]	0,4	0,5	1	5	15	50
Cyanide i.f.	[µg/l]	< 5	< 5	10	100	500	1.000
Phenolindex	[µg/l]	13	< 10	100	200	50.000	100.000
Arsen	[µg/l]	4	5	50	200	200	2.500
Blei	[µg/l]	< 1	< 1	50	200	1.000	5.000
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	< 0,3	4	50	100	500
Chrom	[µg/l]	4	13	50	300	1.000	7.000
Kupfer	[µg/l]	12	7	200	1.000	5.000	10.000
Nickel	[µg/l]	< 1	< 1	40	200	1.000	4.000
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	1	5	20	200
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	400	2.000	5.000	20.000
Antimon	[µg/l]	< 1	< 1	6	30	70	500
Barium	[µg/l]	10	19	2.000	5.000	10.000	30.000
Molybdän	[µg/l]	6	4	50	300	1.000	3.000
Selen	[µg/l]	2	1	10	30	50	700

n.b.: ≤ Bestimmungsgrenze bzw. nicht berechenbar; * nach den Ablagerungsempfehlungen NRW³⁾

Die in RKS 8 von 1,4 - 2,4 m GOK mit Teergeruch anstehenden Böden sind entsprechend der Einzelprobe 'RKS 8/3' durch erhöhte lipophile Stoffe sowie erhöhte Organik (TOC und Glühverlust), KW- und PAK-Gehalte gekennzeichnet.

Die lipophilen Stoffe sowie der TOC- und PAK-Gehalt erfordern eine Einstufung in die **Deponieklasse DK II**. Entsprechende Böden sind als „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen“ unter der Abfallschlüsselnummer 17 05 04⁴⁾ einer Deponie der **Deponieklasse DK II** anzudienen.

Der Mutterboden gemäß 'RKS 11/1' ist nach DepV aufgrund der bodenspezifisch erhöhten Organik (TOC und Glühverlust) zunächst in die **Deponieklasse DK II** einzustufen. Eine Teer-Belastung wurde jedoch nicht nachgewiesen.

Eine Entsorgung des Oberbodens ist somit nicht erforderlich.

³⁾ Ablagerungsempfehlungen für Abfälle mit organischen Schadstoffen - Vollzugshilfe (MKULNV NRW, 06.12.2011)

⁴⁾ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung – AVV, 2001)

4 Gefährdungsabschätzung und Empfehlung

Aus den Sondier- und Laborergebnissen sind keine umwelt- und nutzungsrelevanten Belastungen der Altablagerung abzuleiten.

Wie in Sondierung RKS 8 angezeigt, kann die Auffüllung jedoch punktuell Verunreinigungen z.B. durch teerhaltigen Straßenaufbruch aufweisen. Darüber hinaus können insbesondere Verbrennungsrückstände wie Aschen und Schlacken entsorgungsrelevante Belastungsmerkmale sein.

In erster Näherung davon ausgehend, dass keine wasserwirtschaftlichen Bedenken gegen den Verbleib der Altablagerung bestehen, ist nur noch die bautechnische Eignung zu betrachten.

Die erfahrungsgemäß inhomogene Auffüllung wird im Hinblick auf die geplante Bebauung ein erhebliches Potential bauwerksschädlicher Setzungen und Setzungsdifferenzen mit dem Risiko von Schiefstellungen und Verkipnungen aufweisen, so dass von einer Überbauung ohne weitere Maßnahmen abzuraten ist.

Im Hinblick auf eine schadensfreie Gründung und zum Ausschluß bzw. zur Separierung ggf. umwelt- und nutzungsrelevanter Belastungen in der Auffüllung ist zu empfehlen, die Altablagerung unter gutachterlicher Begleitung durch Aufbereitung in Gesteinsbrechanlagen hinsichtlich Körnung zu homogenisieren. Eventuelle Belastungen sind dabei zu separieren und ordnungsgemäß zu entsorgen.

Unbelastetes, im Hinblick auf die bautechnische Eignung z.B. auf die Körnung 0/80 homogenisiertes Deponat kann lagenweise wieder eingebaut und entsprechend verdichtet werden.

5 Zusammenfassende Bewertung

Das Gelände einer ehemaligen Tonabgrabung und Ziegelei "Grüne Straße / Hellerweg" soll für Wohnbauzwecke aufbereitet werden. Die Tonabgrabung wurde in großer Schichtdicke im Wesentlichen mit Boden und Bauschutt verfüllt.

Zur Klärung, ob aus der Vornutzung bzw. in der Altablagerung nutzungs- und umweltrelevante Belastungen vorhanden sind, wurde die Altablagerung und der Altstandort in Rammkernsondierungen spezifisch untersucht.

Im Ergebnis ist zusammenfassend festzustellen, dass Altlasten, die die geplante Nutzung in Frage stellen würden, nicht ermittelt wurden.

Es kann jedoch erfahrungsgemäß nicht völlig ausgeschlossen werden, dass außerhalb des Homogenbereiches der Sondierungen von der vorliegenden Beschreibung abweichende Verhältnisse bzw. durchaus umweltgefährdende Belastungen oder entsprechende Bestandteile vorliegen können, die in den nadelstichartigen Sondierungen nicht erfasst wurden.

Im Hinblick auf die geplante Bebauung und zum Ausschluß punktueller Kontaminationen ist zu empfehlen, zunächst mit den Umweltämtern des Kreises und der Stadt Herford zu klären, ob eine Aufbereitung der Altablagerung bzw. des Deponats mit Wiedereinbau desselben genehmigungsfähig sein wird. Durch Separierung ggf. umweltrelevanter Inhaltsstoffe und den eventuell unter den Wohnhäusern angezeigten Einbau passiver Gasdrainagen wären jegliche Gefährdungen für die geplante Nutzung auszuschließen.

Mit dem vorliegenden Bericht sind Aufgabenstellung und Auftragsumfang vollständig erfüllt. Im Bericht nicht dargestellte Themen bedürfen ggf. einer gesonderten Untersuchung und Bearbeitung.

Bünde, den 09.05.2018

-GeoAnalytik-



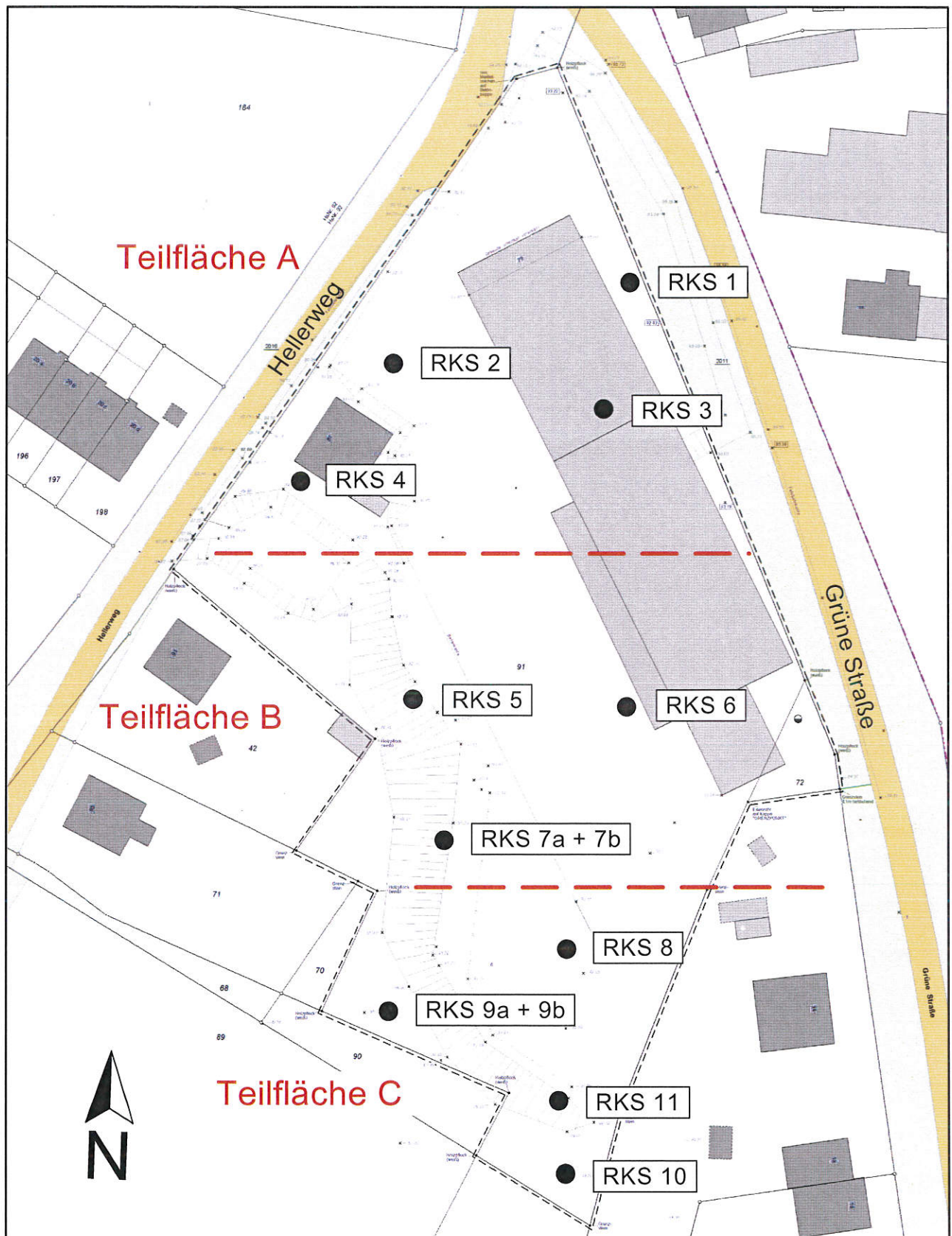
Dr. Hartmut Loh



Konny-Sebastian Zihrl, M.Sc. Geow.

Anlage 1

Lagepläne mit Untersuchungspunkten



Archidea GmbH & Co. KG
Lübbertorwall 7
32049 Herford

Altlastenerkundung
Hellerweg 79 und 81 in Herford
Lageplan mit Untersuchungspunkten

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
Fahreschweg 32, 32257 Bünde
Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Projekt-Nr.: G4814042

Maßstab: rel.

Datei: G4814042-LP1.bop
Datum: 09.05.2018

Anlage: 1.1



ARCHIDEA GmbH & Co. KG
Lübbertorwall 7
32049 Herford

Altlastenerkundung
Hellerweg 79 und 81 in Herford
Lageplan mit Untersuchungspunkten

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
Fahreschweg 32, 32257 Bünde
Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Projekt-Nr.: G4814042

Maßstab: rel.

Datei: G4814042-LP2.bop
Datum: 09.05.2018

Anlage: 1.2

Anlage 2

Schichtenverzeichnisse (DIN 14688-1 / DIN 14689-1)

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Archidea GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 19.03.2018 Durchmesser: 50 - 36 mm		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 2.3 Aufschluss: RKS 3 Projektnr.: G4814042	
Projekt: Altlastenerkundung Hellweg 79 in Herford		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording					
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkheit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0.18	Betondecke	grau					
	Auffüllung anthropogen						
	Auffüllung, Sand	hellbraun	locker gelagert	leicht zu bohren	3\1/0.40	feucht	
0.40	Betonreste FB = 30 - 40 %	+					
	Auffüllung anthropogen						
	Auffüllung, Schluff, tonig, sandig	braun	steif	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	3\2/0.80	schwach feucht	
0.80	Betonreste, Tonsteinbruch FB = 10 - 20 %	o					
	Auffüllung anthropogen						
	Fels verwittert, Schluff, tonig, mit Tonstein in Sand- und Kiesfraktion	graubraun	steif - halbfest	mäßig schwer - schwer	3\3/1.50	schwach feucht - stark feucht	
1.50		o					
	Verwitterungslehm Pleistozän						
	angewitterter Tonstein	dunkelgrau	fest	schwer zu bohren	3\4/1.80	schwach feucht Bohrloch offen bis 1,8 m GOK	
1.80	ab 1,8 m GOK kein weiterer Bohrfortschritt	o					
	Tonstein Unterer Jura						

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Archidea GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 19.03.2018 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Altlastenerkundung Hellweg 79 in Herford		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1					Anlage: 2.5 Aufschluss: RKS 5 Projektnr.: G4814042
Name des qualifizierten Technikers: T. Jording							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbartkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0.30	Geol. Benennung (Stratigraphie)						
	Auffüllung, Sand, schluffig, kiesig, schwach organisch	braun - dunkelbraun	locker gelagert	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	51/0.30	feucht	
	Ziegelreste, Betonreste, Pflanzenreste, Tonstein FB = 50 - 60 % Auffüllung anthropogen	○					
2.50	Auffüllung, Steine, schluffig, sandig, schwach tonig	ockerbraun - dunkelgrau	steif	mäßig schwer - schwer	52/1.40 53/2.50	schwach feucht - feucht	
	Ziegelreste, Betonreste, Schlacke, Tonstein, Sandstein FB = 60 - 80 % Auffüllung anthropogen	++					
	Auffüllung, Sand, schluffig, schwach kiesig - kiesig	dunkelbraun - dunkelgrau	weich - steif	mittelschwer zu bohren	54/2.90	feucht	
2.90	Ziegelbruch FB = 30 % Auffüllung anthropogen						
	Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig	braun - grau	steif	mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren	55/3.80 56/4.60	feucht	
	Ziegelreste, Holzreste, Schlacke, Pflanzenreste FB = 20 - 50 % Auffüllung anthropogen	+					
4.60	angewitterter Tonstein	dunkelgrau	fest	schwer	57/5.00	schwach feucht	
		○				Bohrloch offen bis 5,0 m GOK	
	Tonstein Unterer Jura						

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Archidea GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 19.03.2018 Durchmesser: 50 - 36 mm		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 2.6
Projekt: Altlastenerkundung Hellweg 79 in Herford						Aufschluss: RKS 6
						Projektnr.: G4814042
Name des qualifizierten Technikers: T. Jording						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kornform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.30	Betondecke	dunkelgrau				
	Auffüllung anthropogen					
0.60	Auffüllung, RC-Mineralgemisch	rot - grau	mitteldicht	mäßig schwer	61/0.60	schwach feucht
	Ziegelreste, Betonreste FB = 90 %	+				
1.60	Auffüllung anthropogen					
	Auffüllung, Schluff, stark sandig, kiesig, schwach humos	braun	weich - steif	mittelschwer zu bohren	62/1.60	feucht - stark feucht
2.50	Ziegelreste, Betonreste, Schlacke FB = 30 - 40 %	++				
	Auffüllung anthropogen					
2.50	Fels verwittert, Schluff, tonig, mit Tonsteinstücken in Sand- und Kiesfraktion	braungrau	steif - halbfest	mäßig schwer	63/2.50	feucht
		O				
3.00	Felszersatz Pleistozän					
	angewitterter Tonstein	dunkelgrau	fest	schwer zu bohren - sehr schwer zu bohren	64/3.00	schwach feucht Bohrloch offen bis 3,0 m GOK
3.00	ab 3,0 m GOK kein weiterer Bohrfortschritt	O				
	Tonstein Unterer Jura					

[illegible]

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Archidea GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 19.03.2018 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Altlastenerkundung Hellweg 79 in Herford		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 2.8
						Aufschluss: RKS 7b
						Projektnr.: G4814042
Name des qualifizierten Technikers: T. Jording						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.40	Geol. Benennung (Stratigraphie)					
	Auffüllung, Sand, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig, schwach organisch	braun - dunkelbraun	locker gelagert	leicht zu bohren	7b1/0.40	feucht - stark feucht
	Betonreste FB = 20 % Auffüllung anthropogen	+				
1.20	Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig	rot - braungrau	mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	7b12/1.20	schwach feucht - feucht
	Schlacke, Beton, Ziegel FB = 60 - 80 % Auffüllung anthropogen	++				
	Auffüllung, Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig	hellgrau Braun hellbraungrau	mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren	7b13/2.30	feucht
2.30	Ziegelreste, Betonreste, Gesteinsbruch (Sandstein) FB = 10 % Auffüllung anthropogen	++				
	Sand, schluffig	ockerbraun - braun	steif	mittelschwer zu bohren	7b14/3.40	feucht
	Ziegelreste, Pflanzenreste FB = 10 % Auffüllung anthropogen	O				
3.40	Auffüllung, Sand, schluffig - stark schluffig, schwach kiesig - kiesig	dunkelgrau Braun dunkelgrau	weich - steif	mittelschwer zu bohren	7b15/4.40 7b16/5.60	feucht - stark feucht
	Ziegelreste, Pflanzenreste, Holzreste, Schlacke FB = 10 % Auffüllung anthropogen	+				
	Auffüllung, Schluff, stark sandig - sandig, stark kiesig - schwach kiesig, sehr schwach tonig	dunkelgrau Braun dunkelgrau	weich - steif	mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren	7b17/6.60 7b18/7.60 7b19/8.20	stark feucht - naß, GW (6.6), GW in Ruhe (6.4)
5.60	Ziegelreste, Pflanzenreste, Asphalt FB = 20 % Auffüllung anthropogen	+				
8.20						

[illegible]

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Archidea GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 19.03.2018 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Altlastenerkundung Hellweg 79 in Herford			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.11 Aufschluss: RKS 9a Projektnr.: G4814042	
Name des qualifizierten Technikers: T. Jording			3	4	5	6	7
1	2						
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0.40	Geol. Benennung (Stratigraphie)						
	Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	braun - dunkelbraun	weich - steif	mittelschwer zu bohren	9a1/0.40	feucht	
	Ziegelreste, Betonreste, Wurzelreste FB = 5 %	O					
1.50	Auffüllung anthropogen						
	Auffüllung, Sand, schwach schluffig - schluffig, schwach kiesig	rotbraun - braun	weich - steif	mäßig schwer	9a2/1.50	GW angebohrt (1.5)	
	Fliesen, Steine, FB = 5 % bereichsweise schwach tonig	++				Bohrloch offen bis 0,7 m GOK	
1.80	Auffüllung anthropogen						
	Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	graubraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	9a3/1.80	nass	
	Ziegelreste, FB = 70 - 80 % ab 1,8 m GOK kein weiterer Bohrfortschritt	+					
	Auffüllung anthropogen						

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Archidea GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 19.03.2018 Durchmesser: 50 - 36 mm			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.12
Projekt: Altlastenerkundung Hellweg 79 in Herford						Aufschluss: RKS 9b
						Projektnr.: G4814042
Name des qualifizierten Technikers: T. Jording						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.05	Geol. Benennung (Stratigraphie)					
	Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig - kiesig	ockerbraun - braun	weich - steif	mittelschwer zu bohren	9b11/1.05	feucht - stark feucht
	Ziegeleinreste, Pflanzenreste, Schlacke, Wurzelreste FB = 10 % Auffüllung anthropogen	+				
1.50	Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig	graubraun - dunkelgraubraun	weich - steif	leicht - mäßig schwer	9b12/1.50	feucht - stark feucht, GW angebohrt (1.5)
	Ziegel, Beton, Holzreste FB = 10 % Auffüllung anthropogen	+				
	Schluff, stark sandig - sandig, schwach kiesig - kiesig, sehr schwach tonig	dunkelgraubraun dunkelgrau	weich	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	9b13/2.50	naß
2.50	Ziegeleinreste, Betonreste, Pflanzenreste FB = 5 % Auffüllung Pleistozän	+				
	Auffüllung, Schluff, stark sandig - sandig, sehr schwach kiesig - kiesig	ocker - braungrau	weich - steif	leicht zu bohren	9b14/3.00 9b15/4.00	naß
	Ziegeleinreste, Betonreste, Pflanzenreste, Steine, Glas FB = 10 - 20 %, von 3.0 - 4.0 m GOK breit	+			9b16/5.00 9b17/6.20	
7.40	Auffüllung anthropogen				9b18/7.40	
	Auffüllung, Schluff, sandig, schwach humos	hellgraubraun dunkelgrau	weich - steif	mäßig schwer	9b19/7.90	nass
	Pflanzenreste	O				
7.90	Auffüllung anthropogen					
	Auffüllung, Schluff, Tonstein, stark sandig	dunkelgrau - grauschwarz	steif	mäßig schwer	9b110/8.00	stark feucht
		O				
8.00	Auffüllung anthropogen					

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Archidea GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 19.03.2018 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Altlastenerkundung Hellweg 79 in Herford		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 2.14 Aufschluss: RKS 10 Projektnr.: G4814042
Name des qualifizierten Technikers: T. Jording		3	4	5	6	7
1	2					
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kornform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.20	Geol. Benennung (Stratigraphie)					
	Auffüllung, Mutterboden, Sand, kiesig, feinkiesig, sehr schwach schluffig	schwarzbraun	locker gelagert	leicht zu bohren	1011/0.20	stark feucht
	Scherbenreste, Ziegelreste	+				
0.60	Auffüllung anthropogen					
	Auffüllung, Sand, sehr schwach schluffig	braun - dunkelbraun	locker gelagert	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	1012/0.60	stark feucht
	Ziegelreste, Pflanzenreste, Schlacke FB = 10 - 20 %	+				
1.40	Auffüllung anthropogen					
	Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig	ockerbraun - braun	weich - steif	mittelschwer zu bohren	1013/1.40	feucht
	Ziegelreste FB = 10 %	+				
2.00	Auffüllung anthropogen					
	Auffüllung, Sand, kiesig, schwach schluffig	braun	locker gelagert	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	1014/2.00	stark feucht
	Ziegelreste, Betonreste, Schlacke FB = 50 - 60 %	+				
8.80	Auffüllung anthropogen					
	Auffüllung, Schluff, stark sandig, schwach kiesig	braun - grau	weich - steif	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	1015/2.30 1016/3.00	stark feucht - naß, GW (2.3), GW in Ruhe (3.0)
	Ziegelreste, Kohlereste, Schlacke FB = 10 %, von 5,0 - 6,0 und 7,0 - 8,0 m GOK breilig	+			1017/4.70 1018/5.00	Bohrloch offen bis 8,7 m GOK
9.00	Auffüllung anthropogen				1019/6.00 10110/7.00	10111/8.00 10112/8.80
	Tonstein	dunkelgrau	fest	mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren	10113/9.00	naß
	stückig	O				
	Tonstein Unterer Jura					

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Archidea GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 19.03.2018 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Altlastenerkundung Hellweg 79 in Herford			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 2.15 Aufschluss: RKS 11 Projektnr.: G4814042	
Name des qualifizierten Technikers: T. Jording								
1	2	3	4	5	6	7		
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
0.20	Geol. Benennung (Stratigraphie)							
	Auffüllung, Mutterboden, Schluff, sandig, sehr schwach kiesig	dunkelbraun	weich	leicht zu bohren	111/0.20	stark feucht		
	Ziegelreste, Teer-Geruch	O						
0.50	Auffüllung anthropogen							
	Auffüllung, Mineralgemisch	hellgrau	mitteldicht - dicht	mäßig schwer - schwer	112/0.50	schwach feucht - feucht		
	Ziegelreste, Betonreste FB = 80 %	++						
1.40	Auffüllung anthropogen							
	Auffüllung, Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig	hellbraun - braun	locker gelagert	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	113/1.40	stark feucht		
	Ziegelreste FB = 5 %	O						
5.90	Auffüllung anthropogen							
	Auffüllung, Sand, schwach schluffig - schluffig sehr schwach kiesig - kiesig	braun - graubraun	locker gelagert - mitteldicht gelagert	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	114/2.00 115/3.00	feucht		
	Ziegelreste, Betonreste, Kohlereste, Schlacke Pflanzenreste, FB = 10 - 20 %	+			116/4.00 117/5.00			
7.30	Auffüllung anthropogen				118/5.90			
	Auffüllung, Schluff, sandig, sehr schwach tonig, sehr schwach kiesig	braun	weich	leicht zu bohren	119/6.60 1110/7.30	stark feucht - nass, GW angebohrt (6.0), GW n. Bohrende (6.0)		
	Ziegelreste, FB = 20 - 40 % schwacher Teer-Geruch					Bohrloch offen bis 6,8 m GOK		
7.60	Auffüllung Pleistozän							
	angewitterter Tonstein	dunkelgrau	halbfest - fest	schwer zu bohren	1111/7.60	schwach feucht - feucht		
	ab 7,6 m GOK kein weiterer Bohrfortschritt							
	Tonstein Unterer Jura							

Anlage 3

Bodenprofile (DIN 4023)

SW

NE

in den Schnitt projiziert

in den Schnitt projiziert

RKS 4

RKS 2

RKS 3

RKS 1

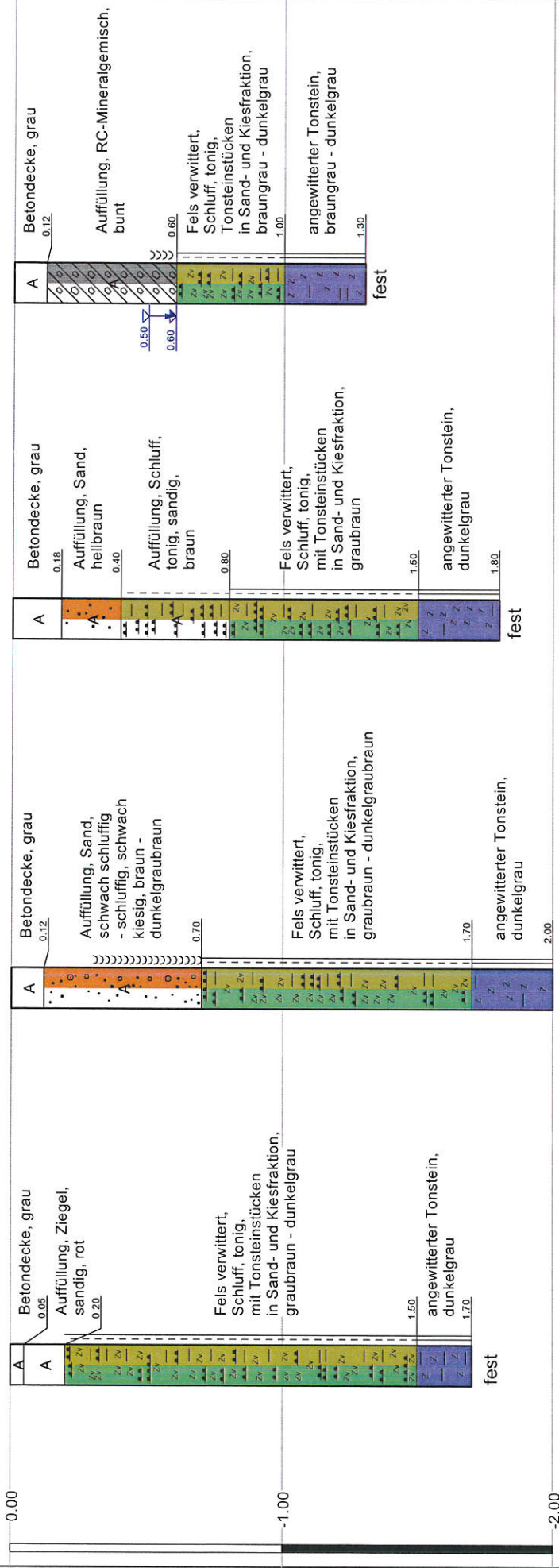
0,00 m

0,00 m

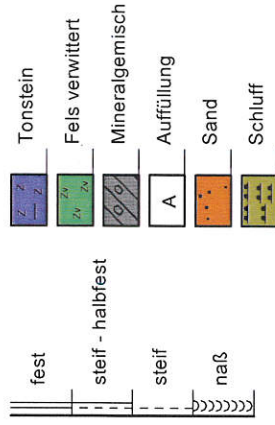
0,00 m

0,00 m

m rel.



Signaturen und Bodenarten



Archidea GmbH & Co. KG
Lübbertorwall 7
32049 Herford

Altlastenerkundung
Hellerweg 79+81 in Herford
Bodenprofile

GeoANALYTIK
Dr. Hartmut Loh
Fahreschweg 32, 32257 Bünde
Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Projekt-Nr.: G4814042 Maßstab: rel.

Anlage: 3.1

W

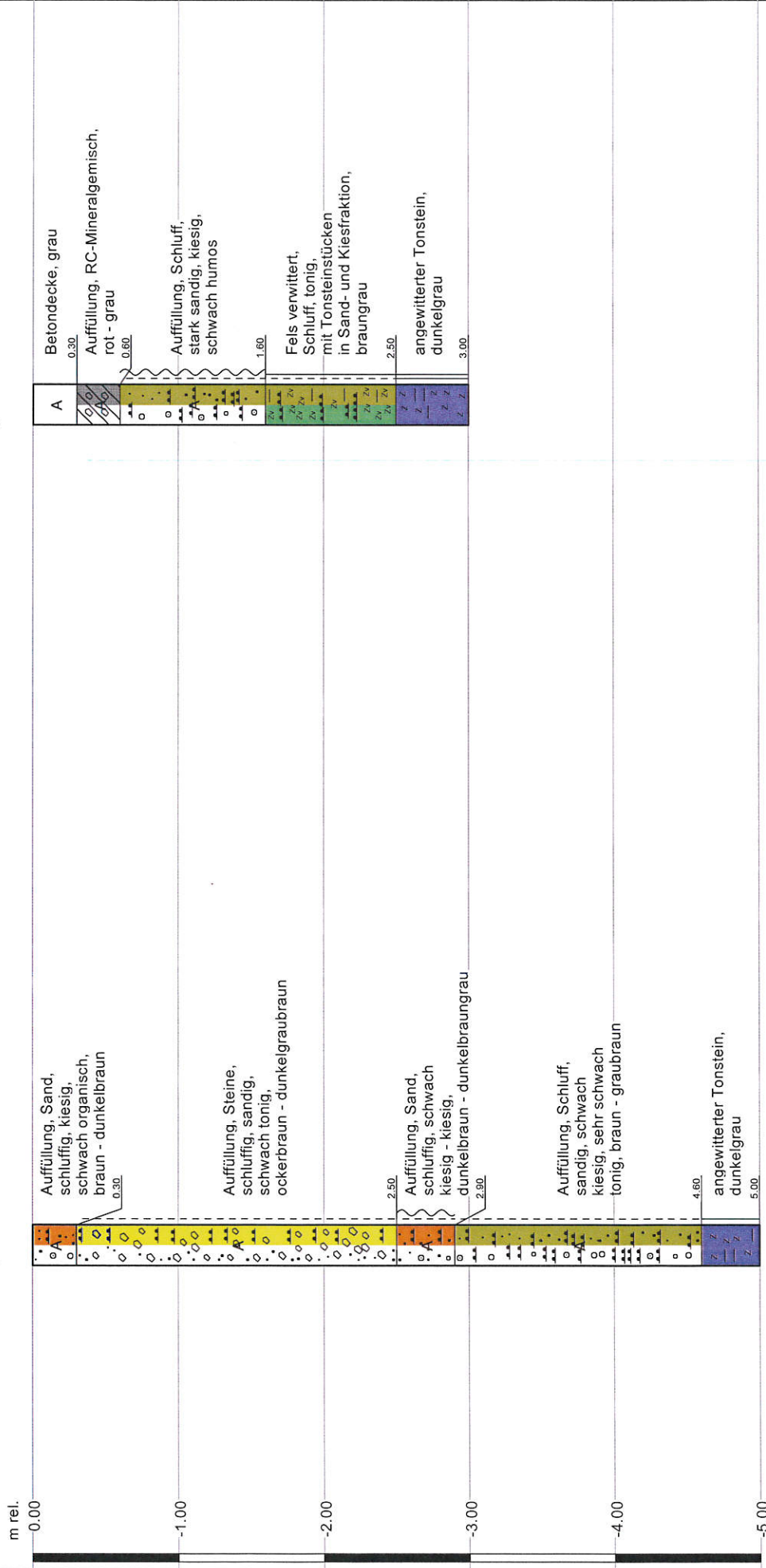
E

RKS 5

RKS 6

0,00 m

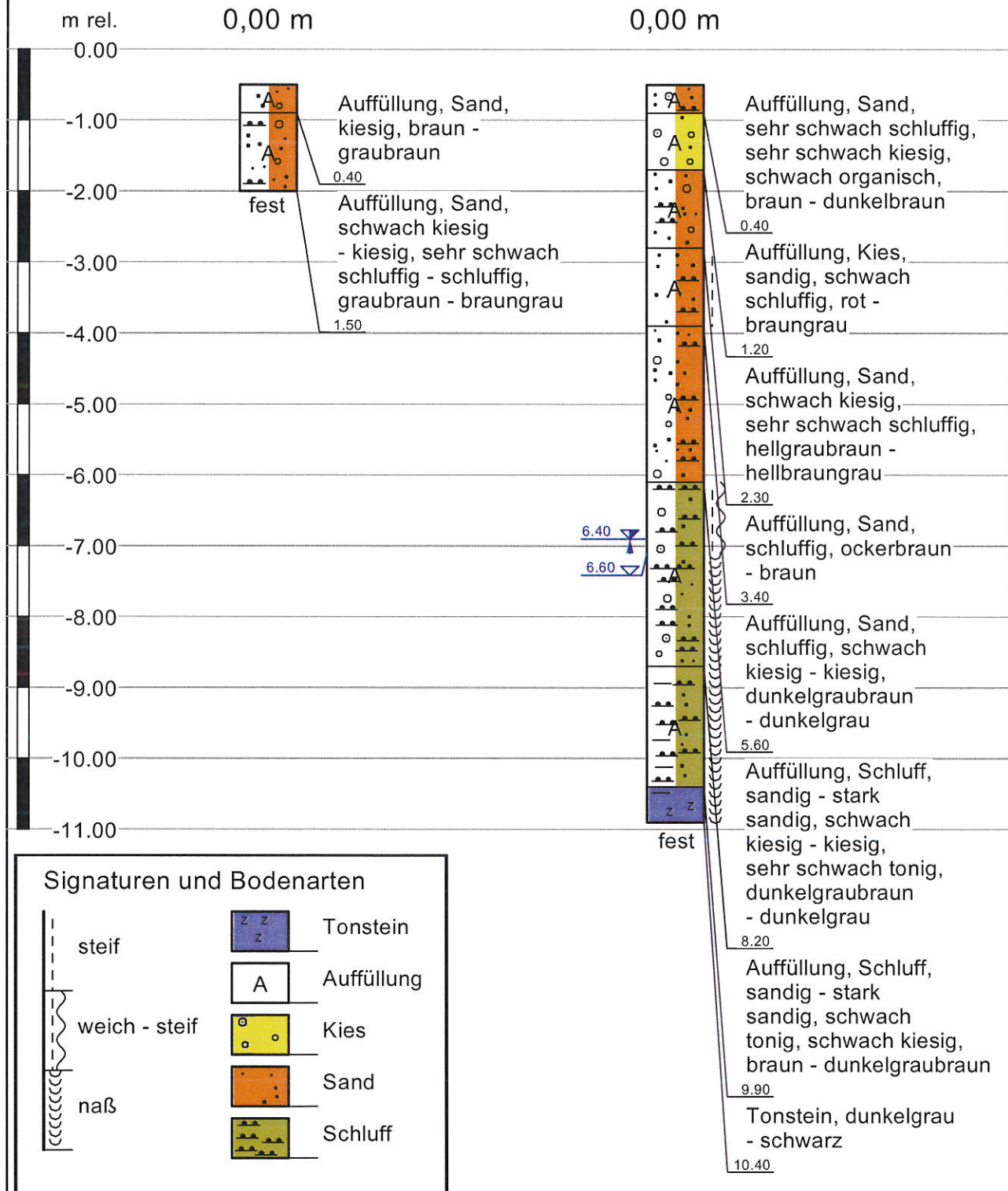
0,00 m



Archidea GmbH & Co. KG Lübbertorwall 7 32049 Herford	Altlastenerkundung Hellerweg 79+81 in Herford Bodenprofile
<u>GEOANALYTIK</u> Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132	Projekt-Nr.: G4814042 Maßstab: rel.
Datei: G4814042-2a.bop Datum: 26.04.2018	
Anlage: 3.2	

RKS 7a

RKS 7b



Archidea GmbH & Co. KG
Lübbertorwall 7
32049 Herford

Altlastenerkundung
Hellerweg 79+81 in Herford
Bodenprofile

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
Fahreschweg 32, 32257 Bünde
Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Projekt-Nr.: G4814042
Datei: G4814042-3a.bop
Datum: 26.04.2018

Maßstab: rel.

Anlage: 3.3

WS

in Schnitt projiziert

in Schnitt projiziert

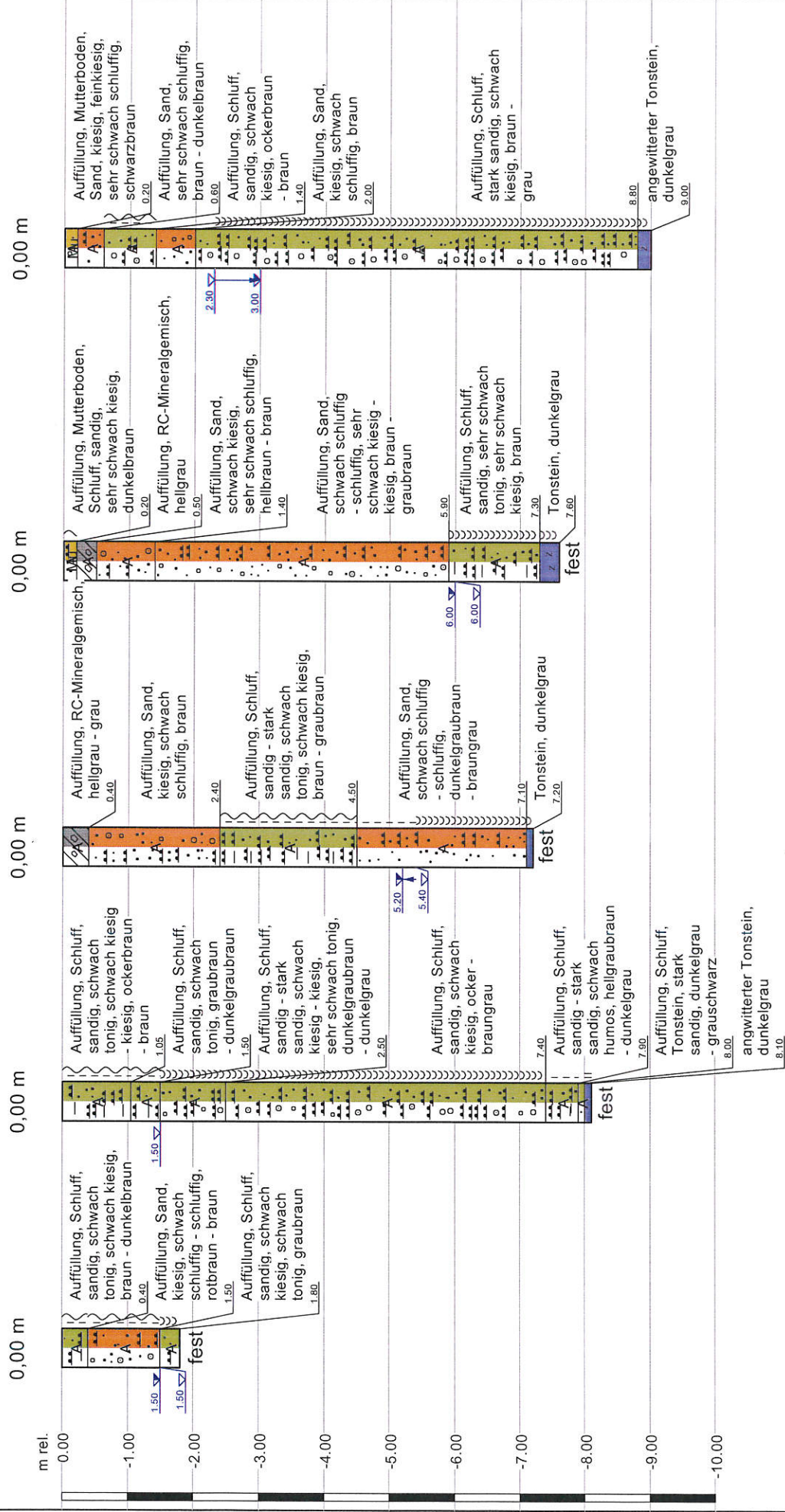
RKS 9a

RKS 9b

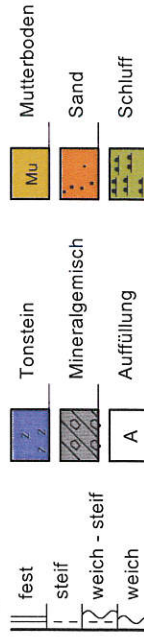
RKS 8

RKS 11

RKS 10



Signaturen und Bodenarten



Archidea GmbH & Co. KG
Lübbertorwall 7
32049 Herford

Altlastenerkundung
Hellerweg 79+81 in Herford
Bodenprofile

Projekt-Nr.: G4814042

Datei: G4814042-4a.bop Datum: 09.05.2018	Anlage: 3.4
---	-------------

Anlage 4

Probennahmeprotokoll nach LAGA PN 98

Probennahmeprotokoll nach LAGA PN 98

Auftraggeber: ARCHIDEA GmbH & Co. KG, Lübbertorwall 7, 32049 Herford
Projektname: Altlastenerkundung Hellerweg Nr. 79 + Nr. 81 in Herford
Projektnummer: G4814042

Abfallherkunft bzw. Probennahmeort: auf den o.g. Grundstücken (Flurstücke 72 und 91) in 32052 Herford anstehend
Datum: 19.03.2018 und 21.03.2018
Zweck der Probenahme: Baugrunduntersuchung und Deklarationsanalysen nach LAGA TR Boden und DepV

Lagerungsdauer: archäologisch bzw. moderne anthropogene Genese
vermutete Schadstoffe, potentielle Gefährdungen: keine konkreten Hinweise
Einflüsse auf das Probenmaterial: keine witterungsbedingten Einflüsse, da Probennahme aus Rammkernsondierungen (in-situ)
Probenbezeichnung: Allgemeine Beschreibung (Abfallart, Farbe, Geruch, etc.): <u>BMP 1 Auffüllung:</u> anthropogen geprägte Schluff-Sand-Böden, mit Ziegel, Beton, Schlacke, RC-Mineralgemisch, Pflanzenresten und Gesteinsbruch, hellbraun bis dunkelgraubraun oder bunt, stichfest, aus RKS 1 - 4. <u>BMP 2 Auffüllung:</u> anthropogen geprägte Schluff-Lehm-Sand-Böden, mit stark variierenden Anteilen an Bauschutt (Beton-, Mörtel-, Ziegel, Fliesen, Schlacke, Styropor, Asphalt) und Kohle-, Pflanzen-, Holz- und Wurzelresten sowie Gesteinsbruch, aus RKS 5, 6, 7a und 7b. <u>BMP 3 Auffüllung:</u> anthropogen geprägte Schluff-Lehm-Sand-Böden, mit stark variierenden Anteilen an Bauschutt (Beton-, Mörtel-, Ziegel, Fliesen, Schlacke, Styropor, Asphalt) und Kohle-, Pflanzen-, Holz- und Wurzelresten sowie Gesteinsbruch, aus RKS 8, 9a, 9b, 10 und 11. Die o.g. Böden sind organoleptisch unauffällig. <u>RKS 8/3:</u> anthropogen geprägte Sandböden, kiesig, schwach schluffig, mit Ziegel, Beton, Kohle und Asphalt, braun, stichfest, deutlicher Teer-Geruch, aus RKS 8, <u>RKS 11/1:</u> Mutterboden (Schluff, sandig), mit Ziegel, dunkelbraun, stichfest, deutlicher Teer-Geruch, aus RKS 11
Probenahme-Gerät: Rammkernsonde
Gesamtvolumen: unbekannt
Form der Lagerung: anthropogene Schichtung
Anzahl der Einzelproben: 2
Anzahl der Mischproben: 3
Anzahl der Einzelproben pro Mischprobe: 5 - 41
Rückstellproben: 69
Labor für chemische Untersuchungen: Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling)
Probenversand: 20.04.2018

Lageskizze: vgl. Lagepläne in Anlage 1
Zeugen / Anwesende Personen: -

Probennehmer / Qualifikation: Geotechniker T. Jording, Sachkundiger nach LAGA PN 98
--


Telefon: 05223 522130 Fax: 05221 32
Fachschrift 32 32257 Bünde
Datum, Unterschrift, Stempel

Anlage 5

Grundlegende Charakterisierung (§ 8 DepV)

Grundlegende Charakterisierung von Abfällen zur Deponierung nach DepV

Entsorgungszentrum Pohlsche Heide
Deponie Pohlsche Heide
GVOQM00104

Stand: A / 20.08.2014

Laufende Nr.:

Kd. Nr.:

Grundlegende Charakterisierung gemäß § 8 DepV vom 27.04.2009		
für die Entsorgung auf der Deponie Pohlsche Heide, Hille / Entsorger Nr. E77071301		
<p>Die Punkte 1 bis 10 sind vom Abfallerzeuger oder einem verantwortlichen Beauftragten vollständig auszufüllen. Eine Entsorgung ohne diese Angaben und Anlagen ist rechtlich nicht zulässig. Sobald sich Änderungen in der Zusammensetzung des Abfalls ergeben, hat der Erzeuger bzw. Einsammler dem Deponiebetreiber <u>unaufgefordert</u> eine neue grundlegende Charakterisierung vorzulegen.</p>		
1	Abfallherkunft (§ 8 (1) Nr. 1 DepV)	<p>Abfallerzeuger: ARCHIDEA GMBH</p> <p>Anfallstelle: Hellerweg 79 und 81 in Herford</p> <p>Anschrift: Lübbertorwall 7, 32049 Herford</p> <p>Ansprechpartner: Frau Kirsten Oberwelland</p> <p>Telefon, Fax: 05221-169595, 05221-169597</p> <p>email: kirsten.oberwelland@archidea.de</p>
2	Abfallbeschreibung (§ 8 (1) Nr. 2 DepV)	<p>betriebsinterne Abfallbezeichnung: RKS 8/3</p> <p>Abfallschlüssel nach AVV: 17 05 04</p> <p>Abfallbezeichnung nach AVV: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen</p>
3	Art der Vorbehandlung (§ 8 (1) Nr. 3 DepV)	<p>☒ keine</p> <p>☐ Art u. Zielsetzung:</p>
4	Abfallzusammensetzung (§ 8 (1) Nr. 4 DepV)	<p>Aussehen: Sand, kiesig, schwach schluffig, mit Ziegel-, Beton-, Kohle- und Asphalt</p> <p>Konsistenz: stichfest</p> <p>Farbe: braun</p> <p>Geruch: Teer-Geruch</p>
	Abfallmenge (§ 8 (1) Nr. 5 DepV)	<p>einmalige Menge in Mg: unbekannt</p> <p>mehrmalig, in Mg/a: -</p>
6	Deklarationsanalysen (§ 8 (1) Nr. 6 - 8 DepV)	<p>Deklarationsanalytik: Umfang gemäß Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 DepV inkl. Probenahme- und Probenvorbereitungsprotokoll</p> <p>Zusatzparameter ☒ MKW (mg/kg) ☒ PAK (mg/kg) ☒ PCB (mg/kg)</p> <p>☐ LHKW (mg/kg) ☒ BTEX (mg/kg) ☐ Benzol (mg/kg) ☐ Herbizide (µg/l)</p> <p>☐ Sonstige:</p> <p>☐ keine Analytik notwendig, da Abfall im Sinne § 8 (8) DepV</p> <p>☐ keine Analytik notwendig, da im Sinne von § 8 (2) DepV Auslaugverhalten bekannt und nachgewiesen (nähere Angaben unter Punkt 9)</p> <p>Abfall hält Zuordnungswerte für die Deponie Pohlsche Heide (DK II)</p> <p>☒ ein ☐ nicht ein</p>

7	Ablagerungsverhalten / gefährliche Eigenschaften / kritisches Reaktionsverhalten nur bei gefährlichen Abfällen (§ 8 (1) Nr. 9 u. 10 DepV)	 (Stichwort: Auslaugung, Gasbildung, Temperatur, ...) ☒ nein, nicht zu erwarten
8	Vorschlag des Abfall-Erzeugers für die Schlüsselparameter (§ 8 (1) Nr. 12 DepV) Untersuchungshäufigkeit	Vorschlag abweichend vom Gesamtumfang nach Punkt 6: - ☐ je angefangene 1000 Mg ☐ 1 x jährlich ☐ andere:
9	Zusätzliche Bemerkungen:	-
10	Ich (wir) versicher(n)e, dass meine (unsere) Angaben korrekt sind und werde(n) Änderungen in der Abfallcharakterisierung, insbesondere in der Abfallzusammensetzung oder Menge, umgehend mitteilen. Bünde, 08.05.2018 Ort, Datum	
rechtsverbindliche Unterschrift Erzeuger oder dessen Beauftragter		
Der unter Nr. 8 aufgeführte Parameterumfang ist für den Deponiebetreiber nicht bindend. Für die Benennung von Schadstoffen, die hier nicht aufgeführt sind, aber als Verunreinigungen im Abfall enthalten sind, ist der Abfallerzeuger oder der von ihm Beauftragte verantwortlich.		
11	Annahmeerklärung und Auflagen des Deponiebetreibers Kontrolluntersuchung gem. § 8 (5) DepV erforderlich: ☐ nein ☐ ja, spätestens am: Festlegung folgender Schlüsselparameter: Kontrolluntersuchung der Schlüsselparameter gem. § 8 (5) DepV spätestens bis: Hille, den	
Raum für Bemerkungen des Deponiebetreibers ☐ Die Eingangskontrolle wurde durchgeführt. Der Abfall entspricht der Charakterisierung. ☐ Eine Probe für die Kontrolluntersuchung wurde gezogen. ☐ Die Eingangskontrolle wurde durchgeführt. Der Abfall entspricht nicht der Charakterisierung. ☐ _____ wurde darüber informiert. Sonstiges:		
Ort, Datum		Unterschrift Kontrollpersonal

Grundlegende Charakterisierung von Abfällen zur Deponierung nach DepV

Entsorgungszentrum Pohlsche Heide
Deponie Pohlsche Heide
GVOQM00104

Stand: A / 20.08.2014

Laufende Nr.:

Kd. Nr.:

Grundlegende Charakterisierung gemäß § 8 DepV vom 27.04.2009		
für die Entsorgung auf der Deponie Pohlsche Heide, Hille / Entsorger Nr. E77071301		
<p>Die Punkte 1 bis 10 sind vom Abfallerzeuger oder einem verantwortlichen Beauftragten vollständig auszufüllen. Eine Entsorgung ohne diese Angaben und Anlagen ist rechtlich nicht zulässig. Sobald sich Änderungen in der Zusammensetzung des Abfalls ergeben, hat der Erzeuger bzw. Einsammler dem Deponiebetreiber <u>unaufgefordert</u> eine neue grundlegende Charakterisierung vorzulegen.</p>		
1	Abfallherkunft (§ 8 (1) Nr. 1 DepV)	<p>Abfallerzeuger: ARCHIDEA GMBH</p> <p>Anfallstelle: Hellerweg 79 und 81 in Herford</p> <p>Anschrift: Lübbertorwall 7, 32049 Herford</p> <p>Ansprechpartner: Frau Kirsten Oberwelland</p> <p>Telefon, Fax: 05221-169595, 05221-169597</p> <p>email: kirsten.oberwelland@archidea.de</p>
2	Abfallbeschreibung (§ 8 (1) Nr. 2 DepV)	<p>betriebsinterne Abfallbezeichnung: RKS 11/1</p> <p>Abfallschlüssel nach AVV: 17 05 04</p> <p>Abfallbezeichnung nach AVV: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen</p>
3	Art der Vorbehandlung (§ 8 (1) Nr. 3 DepV)	<p>☒ keine</p> <p>☐ Art u. Zielsetzung:</p>
4	Abfallzusammensetzung (§ 8 (1) Nr. 4 DepV)	<p>Aussehen: Mutterboden, Schluff, sandig, sehr schwach kiesig, Ziegelreste</p> <p>Konsistenz: stichfest</p> <p>Farbe: dunkelbraun</p> <p>Geruch: Teer-Geruch</p>
	Abfallmenge (§ 8 (1) Nr. 5 DepV)	<p>einmalige Menge in Mg: unbekannt</p> <p>mehrmalig, in Mg/a: -</p>
6	Deklarationsanalysen (§ 8 (1) Nr. 6 - 8 DepV)	<p>Deklarationsanalytik: Umfang gemäß Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 DepV inkl. Probenahme- und Probenvorbereitungsprotokoll</p> <p>Zusatzparameter ☒ MKW (mg/kg) ☒ PAK (mg/kg) ☒ PCB (mg/kg)</p> <p>☐ LHKW (mg/kg) ☒ BTEX (mg/kg) ☐ Benzol (mg/kg) ☐ Herbizide (µg/l)</p> <p>☐ Sonstige:</p> <p>☐ keine Analytik notwendig, da Abfall im Sinne § 8 (8) DepV</p> <p>☐ keine Analytik notwendig, da im Sinne von § 8 (2) DepV Auslaugverhalten bekannt und nachgewiesen (nähere Angaben unter Punkt 9)</p> <p>Abfall hält Zuordnungswerte für die Deponie Pohlsche Heide (DK II)</p> <p>☒ ein ☐ nicht ein</p>

7	Ablagerungsverhalten / gefährliche Eigenschaften / kritisches Reaktionsverhalten nur bei gefährlichen Abfällen (§ 8 (1) Nr. 9 u. 10 DepV)	 (Stichwort: Auslaugung, Gasbildung, Temperatur, ...) ☒ nein, nicht zu erwarten
8	Vorschlag des Abfall-Erzeugers für die Schlüsselparameter (§ 8 (1) Nr. 12 DepV) Untersuchungshäufigkeit	Vorschlag abweichend vom Gesamtumfang nach Punkt 6: - ☐ je angefangene 1000 Mg ☐ 1 x jährlich ☐ andere:
9	Zusätzliche Bemerkungen: -	
10	Ich (wir) versicher(n)e, dass meine (unsere) Angaben korrekt sind und werde(n) Änderungen in der Abfallcharakterisierung, insbesondere in der Abfallzusammensetzung oder Menge, umgehend mitteilen. Telefon: 052 23 - 52 21 30 / Fax: 52 21 32 Bundes, 08.05.2018 Ort, Datum rechtsverbindliche Unterschrift Erzeuger oder dessen Beauftragter	
	Der unter Nr. 8 aufgeführte Parameterumfang ist für den Deponiebetreiber nicht bindend. Für die Benennung von Schadstoffen, die hier nicht aufgeführt sind, aber als Verunreinigungen im Abfall enthalten sind, ist der Abfallerzeuger oder der von ihm Beauftragte verantwortlich.	
11	Annahmeerklärung und Auflagen des Deponiebetreibers Kontrolluntersuchung gem. § 8 (5) DepV erforderlich: ☐ nein ☐ ja, spätestens am: Festlegung folgender Schlüsselparameter: Kontrolluntersuchung der Schlüsselparameter gem. § 8 (5) DepV spätestens bis: Hille, den Raum für Bemerkungen des Deponiebetreibers ☐ Die Eingangskontrolle wurde durchgeführt. Der Abfall entspricht der Charakterisierung. ☐ Eine Probe für die Kontrolluntersuchung wurde gezogen. ☐ Die Eingangskontrolle wurde durchgeführt. Der Abfall entspricht nicht der Charakterisierung. ☐ wurde darüber informiert. Sonstiges: Ort, Datum Unterschrift Kontrollpersonal	

Anlage 6

Protokoll der chemisch-physikalischen Laboranalysen

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Werner-Nordmeyer Straße 3 - 31226 - Peine

**GeoAnalytik Dr. Loh
Fahreschweg 32
32257 Bünde**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01819962
Prüfberichtsnummer: AR-18-GE-002078-01
Auftragsbezeichnung: G4814042: Archidea GmbH-Altlasten Hellerweg 79
Anzahl Proben: 5
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 20.04.2018
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 23.04.2018
Prüfzeitraum: 23.04.2018 - 04.05.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Karsten Goldbach
Niederlassungsleiter
Tel. +49 5171 5078984

Digital signiert, 04.05.2018
Dr. Anette Gerull
Prüfleitung

				Probenbezeichnung		BMP 1 - Auffüllung	BMP 2 - Auffüllung	BMP 3 - Auffüllung
				Probenahmedatum/ -zeit		20.04.2018	20.04.2018	20.04.2018
				Probennummer		018079506	018079507	018079508
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Probenvorbereitung

Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f		DIN 19747:2009-07		kg	1,2	2,0	1,8
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747:2009-07			ja	ja	ja
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	-	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	89,4	89,6	86,7
--------------	------	-------	--------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	16,7	9,9	8,2
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	19	53	73
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,3
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	16	21	19
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	14	19	21
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	25	28	22
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,07	0,15
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	87	668	212

Anionen aus der Originalsubstanz

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

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	0,5	0,8	1,3
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04	40	mg/kg TS	< 40	< 40	460
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04	40	mg/kg TS	< 40	52	950
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04	0,02	Ma.-%	-	-	-

BTEX aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		BMP 1 - Auffüllung	BMP 2 - Auffüllung	BMP 3 - Auffüllung
				Probenahmedatum/ -zeit		20.04.2018	20.04.2018	20.04.2018
				Probennummer		018079506	018079507	018079508
				BG	Einheit			

LHKW aus der Originalsubstanz

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

PCB aus der Originalsubstanz

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

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	0,51
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,30
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	0,77
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,47	6,3
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,14	2,0
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	0,95	7,9
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,78	5,7
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,44	3,5
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,40	2,9
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	0,74	3,6
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,24	1,2
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,53	2,7
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,33	1,3
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	0,32
Benzo[ghi]perylene	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,37	1,3
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,12	5,59	40,3
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,12	5,59	40,3

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		BMP 1 - Auffüllung	BMP 2 - Auffüllung	BMP 3 - Auffüllung
				Probenahmedatum/ -zeit		20.04.2018	20.04.2018	20.04.2018
				Probennummer		018079506	018079507	018079508
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			

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

pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C5			9,6	8,2	8,5
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	23,3	23,0	24,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	116	200	149
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	LG004	DIN EN 15216	0,05	Ma.-%	-	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	LG004	DIN EN 15216	50	mg/l	-	-	-

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

Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	4,5	2,7	4,8
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	14	50	21
Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Fluorid	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	-	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	-	-	-

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

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,016	0,007	0,008
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,002	0,003
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimon (Sb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Barium (Ba)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Molybdän (Mo)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Selen (Se)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	-	-	-

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Styrol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4		mg/kg TS	-	-	-

				Probenbezeichnung		RKS 8/3	RKS 11/1
				Probenahmedatum/ -zeit		20.04.2018	20.04.2018
				Probennummer		018079509	018079510
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

Probenvorbereitung

Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f		DIN 19747:2009-07		kg	0,3	0,3
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747:2009-07			ja	ja
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	< 100	< 100

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	93,5	78,6
--------------	------	-------	--------------	-----	-------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	-	-
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	-	-
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	-
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	-
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	-	-
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-

Anionen aus der Originalsubstanz

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

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	1,1	2,6
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04	40	mg/kg TS	1000	81
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04	40	mg/kg TS	2200	110
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	3,3	6,5
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04	0,02	Ma.-%	0,49	< 0,02

BTEX aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4		mg/kg TS	-	-

				Probenbezeichnung		RKS 8/3	RKS 11/1
				Probenahmedatum/ -zeit		20.04.2018	20.04.2018
				Probennummer		018079509	018079510
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

LHKW aus der Originalsubstanz

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

PCB aus der Originalsubstanz

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

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	2,7	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,34	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	15	< 0,05
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	31	< 0,05
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	180	0,24
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	46	0,07
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	120	0,66
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	70	0,45
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	38	0,48
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	31	0,44
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	31	0,53
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	11	0,17
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	22	0,31
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	12	0,16
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	2,9	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	10	0,14
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	623	3,65
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	620	3,65

				Probenbezeichnung		RKS 8/3	RKS 11/1
				Probenahmedatum/ -zeit		20.04.2018	20.04.2018
				Probennummer		018079509	018079510
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

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

pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C5			11,3	8,7
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	24,0	24,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	-	-
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	LG004	DIN EN 15216	0,05	Ma.-%	0,17	0,24
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	LG004	DIN EN 15216	50	mg/l	170	240

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

Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	8,9	9,6
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	21	40
Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	-	-
Fluorid	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	0,4	0,5
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

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

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,004	0,005
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,004	0,013
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	0,012	0,007
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
Antimon (Sb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Barium (Ba)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,010	0,019
Molybdän (Mo)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,006	0,004
Selen (Se)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,001

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	0,013	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	5,5	17

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Styrol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 018079509

Probenbeschreibung RKS 8/3

Probenvorbereitung
Probenehmer
Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Art):

nein

Siebrückstand > 10mm:

ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

< 100 g

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

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

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 018079510

Probenbeschreibung RKS 11/1

Probenvorbereitung
Probenehmer
Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Art):

nein

Siebrückstand > 10mm:

ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

< 100 g

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

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

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter