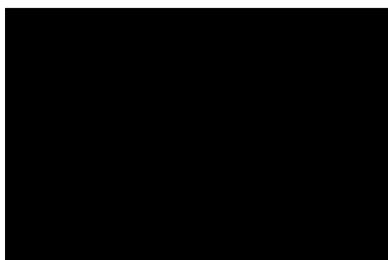


Neubau von zwei Einfamilienhäusern und Umbau einer Bestandsimmobilie Wehrenboldstraße 3 in Lünen

- Geotechnischer Bericht -

1. Bericht

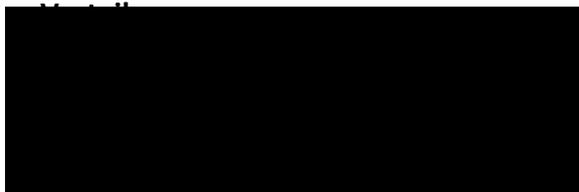
Auftraggeber:



Sachverständige:

Dr.-Ing. U. Höfer
M.Sc. Dipl.-Ing. M. Höfer

Datum: 14. Februar 2017
Bearb.-Nr.: 16400-BE-01
Dr. Hö/M. Hö/jk



Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Höfer, Sebastian Höfer, Matthias Höfer
Steuernr.: 315/5806/1402
Sitz: Dortmund
Handelsregister: AG Dortmund HRA 17085

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Geotechnik-Institut-Dr. Höfer Verwaltungs GmbH
Sitz: Dortmund
Handelsregister: AG Dortmund HRB 22891

Tel.: 0231-399610-0
Fax: 0231-399610-29

info@gid-hoefer.de
www.gid-hoefer.de

Volksbank Dortmund
IBAN DE55 4416 0014 3807 2000 00
BIC GENODEM1DOR



Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Erd- und Grundbau
Dr.-Ing. Ulrich Höfer

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. VORBEMERKUNGEN UND AUFGABENSTELLUNG	3
2. BAUGRUND	4
2.1 Geologie	4
2.2 Baugrundaufschlüsse	4
2.3 Schichtenfolge / Eindringwiderstände	5
2.4 Bodenklassen/Bodenmechanische Eigenschaften	6
2.4.1 Oberboden	6
2.4.2 Auffüllungen	6
2.4.3 Sand, schwach schluffig, kalkhaltig	7
2.5 Zusammenstellung der bodenmechanischen Kennwerte und Bodenklassifizierungen	7
3. GRUNDWASSER	8
4. GRÜNDUNGSTECHNISCHE EMPFEHLUNG	8
5. HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG	9
6. CHEMISCHE ANALYSEN	10
6.1 Probennahme und Umfang der physikalisch-chemischen Untersuchungen	10
6.2 Beurteilungskriterien	11
6.3 Analyseergebnisse	11

1. VORBEMERKUNGEN UND AUFGABENSTELLUNG

Die Bauherren [REDACTED], vertreten durch die HelSti Massivhaus GmbH, planen auf dem Grundstück, Flurstück 676, das bestehende Gebäude, Haus Nr. 3, bis zum Keller zurückzubauen und im Anschluss auf dem Bestand neu aufzubauen.

In Ergänzung dazu sollen östlich zum Bestandsgebäude zwei weitere Einfamilienhäusern realisiert werden.

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen noch keine Pläne zur Ausführung der Gebäude vor. Entsprechend den Angaben der HelSti Massivhaus GmbH werden in dem vorliegenden Gutachten Empfehlungen zur Gründung für eine nicht unterkellerte Bauweise gegeben.

Den Planungsunterlagen zufolge sollen die Einfamilienhäuser, dem Baufenster entsprechend auf der Nordseite des Grundstückes angesiedelt werden.

Die Bauherren [REDACTED], vertreten durch die HelSti Massivhaus GmbH, erteilten dem Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG (GID) den Auftrag, für den Neubau der beiden Einfamilienhäuser eine Baugrunduntersuchung und eine baugrundtechnische Beratung durchzuführen.

Darüber hinaus wurde die GID GmbH & Co. KG mit einer Altlastenuntersuchung der anstehenden Böden, westlich des Bestandshauses und angrenzend an das benachbarte Grundstück, Flurstück 806 beauftragt. Hintergrund der Altlastenerkundung ist ein verzeichneter Altlastenverdachtsbereich mit der Kennung 20/563 im Altlastenkataster des Kreises Unna, welcher sich auch im angrenzenden Grundstück Flurstück 806 befindet.

Für die Bearbeitung wurden der GID GmbH & Co. KG von Seiten der HelSti Massivhaus GmbH verschiedene Lagepläne zur Verfügung gestellt.

Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung und der baugrundtechnischen Beurteilung sind in dem vorliegenden Gutachten enthalten.

2. BAUGRUND

2.1 Geologie

Nach der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt C 4710, Dortmund, bestehen die pleistozänen Deckschichten im Raum Lünen aus einer Wechselfolge von schwach schluffigen bis schluffigen Fein- bis Mittelsanden und schwach tonigen, sandigen Lösslehmen aus der Weichselkaltzeit. Die Mächtigkeiten dieser Deckschichten betragen i. M. etwa 4 m bis 10 m.

Unter der Lockergesteinsdecke folgt der Emschermergel des Santon, bestehend aus grauem Mergelstein.

In der oberflächennahen Zone ist das Grundgebirge stark verwittert. Bodenmechanisch gesehen ist dieser stark verwitterte Tonmergelstein als halbfester bis fester Ton einzustufen. Die Verwitterungszone weist i. d. R. Mächtigkeiten von 1 m bis 3 m auf.

Darunter folgt kompakter Tonmergelstein, der bereichsweise eine große Klüftigkeit aufweisen kann und in gesteinharter Festigkeit ansteht.

Die Grundwasseroberfläche liegt i. d. R. ca. 3 m bis 5 m unter dem Geländeniveau.

2.2 Baugrundaufschlüsse

Zur Erkundung der Schichtenfolge des Baugrundes wurden von der GID GmbH & Co. KG 5 Rammkernsondierungen (Schappendurchmesser 40 mm bis 80 mm) bis in eine Tiefe von maximal 4,00 m (Endteufe der Sondierung) abgeteuft.

Die Überprüfung der Lagerungsdichte der quartären Deckschichten erfolgte durch Sondierungen gemäß DIN ISO 22476-2 mit der leichten Rammsonde (DPL).

Die Lage der Sondieransatzpunkte kann dem Lageplan der Anlage 1/1 entnommen werden. Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse, dargestellt in Form von Schichtprofilen und Rammdiagrammen, gehen aus der Anlage 1/2 hervor.

Die Höhen der Sondieransatzpunkte wurden von der GID GmbH & Co. KG auf einen in der Wehrenboldstraße gelegenen Kanaldeckel mit der Bezugshöhe von Bzp. KD: + 54,36 m NHN eingemessen. Dieser ist ebenfalls in Anlage 1/1 verzeichnet.

2.3 Schichtenfolge / Eindringwiderstände

Nach dem Ergebnis der Baugrundaufschlüsse wurden im Untersuchungsbereich der geplanten Einfamilienhäuser im Einzelnen folgende Bodenschichten angetroffen:

0 bis 0,25/0,35 m	Oberböden, z. T. umgelagert
bis 0,70/0,80 m	Auffüllungen – umgelagerte Sande
bis > 4,0 m	Sand bzw. Feinsand, schwach schluffig und kalkhaltig

(Endteufen der Sondierungen)

Zur Überprüfung der Festigkeiten der anstehenden Böden wurden Sondierungen gem. DIN ISO 22 476 – 2 mit der leichten Rammsonde (Fallgewicht 10 kg, Fallhöhe 50 cm, Spitzenquerschnitt 10 cm²) ausgeführt.

Mit der Rammsonde wird die Anzahl der Schläge pro 10 cm Eindringtiefe (n_{10}) gemessen, sodass anhand der festgestellten Eindringwiderstände Aussagen über die Festigkeitszustände der Böden getroffen werden können.

Im oberflächennahen Bereich stehen zunächst gewachsene und umgelagerte Oberböden bis in eine Tiefe von etwa 0,30 m an.

Unter den Oberböden folgen überwiegend umgelagerte Sande. Bereichsweise – RKS 1 und RKS 5 - stehen auch gewachsene Sande an.

Die Auffüllungen sind mit der leichten Rammsonde durchteuft worden. Die festgestellten Schlagzahlen betragen i. M. $n_{10} = 8 - 25$, sodass eine lockere bis mitteldichte Lagerung attestiert werden kann.

Unterhalb der Auffüllungen stehen bis in eine Tiefe von > 4,0 m schwach schluffige und kalkhaltige Sande, ebenfalls in lockerer bis mitteldichter Lagerung an.

2.4 Bodenklassen/Bodenmechanische Eigenschaften

2.4.1 Oberboden

Bodenklasse nach DIN 18 300: Klasse 1: Oberboden

Der überwiegend in ca. 0,2 m bis 0,4 m Schichtstärke anstehende Oberboden ist im Gründungsbe-
reich der Gebäude gesondert abzuschleppen und so auf Miete zu lagern, dass dieser im Falle einer
entsprechenden Eignung nach den Vorgaben des Umweltamtes für Wiederandeckungsmaßnah-
men verwendet werden kann.

2.4.2 Auffüllungen

Bodenklassen nach DIN 18 300: Klasse 1: Oberboden

Klasse 3: leicht lösbare Bodenarten

bis einschl.

Klasse 4: mittelschwer lösbare Bodenarten

Im oberflächennahen Bereich stehen zunächst nicht bindige Auffüllungen, bestehend aus umgela-
gerten Oberböden und Sanden bis in eine Tiefe von etwa 0,80 m an.

Die sandigen Auffüllungen weisen den Sondierergebnissen zufolge eine lockere bis mitteldichte
Lagerung auf.

Die charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte können wie folgt angegeben werden:

Auffüllungen:

Steifemodul	E_s	= 5 – 10 MN/m ²
Wichte des feuchten Bodens	γ_k	= 19 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb	γ'_k	= 9 kN/m ³
Reibungswinkel des dränierten Bodens	φ'_k	= 27,5°
Kohäsion des dränierten Bodens	c'_k	= 0 kN/m ²

2.4.3 Sand, schwach schluffig, kalkhaltig

Bodenklasse nach DIN 18 300:

Klasse 3: leicht lösbare Bodenarten

Bei drei von vier Sondierungen im Bereich der Einfamilienhäuser wurde ab einem Tiefenhorizont von etwa 0,80 m bis > 4,0 m u. GOK der gewachsene Boden in Form von schwach schluffigen und kalkhaltigen Sanden angetroffen. Im Bereich der Sondierung RKS 5 steht der gewachsene Boden bereits ab einer Tiefe von 0,25 m unter Gelände an.

In der Regel können die sandigen Böden nach den Klassifizierungsrichtlinien der DIN 18 196 den Bodengruppen SE, SW, SI bzw. SU zugeordnet und als eng, weit und intermittierend gestufte Sande sowie Sand-Schluff-Gemische verifiziert werden.

Die Sande weisen den Sondierergebnissen zufolge eine überwiegend lockere bis mitteldichte Lagerung auf.

Die charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte lassen sich wie folgt angeben:

Sand:

Steifemodul	E_s	= 10 – 30 MN/m ²
Wichte des feuchten Bodens	γ_k	= 20 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb	γ'_k	= 10 kN/m ³
Reibungswinkel des dränierten Bodens	φ'_k	= 32,5°
Kohäsion des dränierten Bodens	c'_k	= 0 kN/m ²
Durchlässigkeitskoeffizient	k_f	= 1x10 ⁻⁵ -1x10 ⁻⁷ m/s

2.5 Zusammenstellung der bodenmechanischen Kennwerte und Bodenklassifizierungen

Die Bodenkennwerte und die Klassifizierungen nach DIN 18 300 und DIN 18 196 lassen sich tabellarisch wie folgt zusammenfassen, siehe nachfolgende Tabelle 1:

Tabelle 1: Bodenkennwerte und die Klassifizierungen nach DIN 18 300 und DIN 18 196

Boden- und Felsarten	E_s (MN/m ²)	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	ϕ' (°)	c' (kN/m ²)	Boden- klasse DIN 18 300	Boden- gruppe DIN 18 196
Auffüllungen	5-10	19	9	27,5	0	1, 3-4	A, [SW, SI, SU/SU*]
Sand	10-30	20	10	32,5	0	3	SE, SW, SI, SU

3. GRUNDWASSER

Da die geplanten Neubauten keine Unterkellerung besitzen werden, wurde im Zuge der Baugrunderkundung auf die Installation einer separaten Grundwassermessstelle verzichtet. Eine Aussage hinsichtlich der hydrogeologischen Verhältnisse lässt sich somit ausschließlich über die Ergebnisse der Baugrundbeurteilung treffen.

Im Rahmen der am 26.01.2017 abgeteufte Rammkernsondierungen wurde Schicht- bzw. Grundwasser in Tiefen zwischen 1,50 m und 1,70 m angetroffen.

4. GRÜNDUNGSTECHNISCHE EMPFEHLUNG

Die GID GmbH & Co. KG empfiehlt die geplanten Einfamilienhäuser mit einer elastisch gebetteten Bodenplatte zu gründen.

Gemäß den Planungen der HelSti Massivhaus GmbH entspricht die Oberkante des fertigen Fußbodens (OK FF) etwa der Höhe des anstehenden Geländes.

Seitens der GID GmbH & Co. KG wird im Zuge der Gutachtenerstellung von folgenden Höhen ausgegangen:

- OK FF: + 54,20 m NHN
- UK Bodenplatte: + 53,70 m NHN

Gemäß den Ergebnissen aus den Rammkernsondierungen befindet sich die UK Bodenplatte in den umgelagerten und bereichsweise gewachsenen Sanden.

Den Sondierergebnissen entsprechend empfiehlt die GID GmbH & Co. KG die im Gründungsbereich anstehenden und überwiegend umgelagerten Sande bis auf das Niveau von 0,80 m unter GOK (ca. + 53,40 m NHN) auszukoffern und das freigelegte Planum visuell begutachten zu lassen. Nach Freigabe durch den Baugrundgutachter ist eine Tragschicht aus Mineralstoffgemischen, Körnung 0/45 mm oder 0/56 mm lagenweise einzubauen und zu verdichten.

Beim Einbau der Tragschicht sind Verdichtungsgrade von $D_{Pr} \geq 100 \%$ zu erzielen.

Unter Voraussetzung einer lastverteilenden Tragschicht in einer Mindeststärke von $> 0,30$ m kann bei etwa gleichmäßig verteilten Lasten für die statische Bemessung ein Bettungsmodul bzw. Steifemodul von:

$$k_s = 12,5 \text{ MN/m}^3 \text{ (Bettungsmodul)}$$

$$E_s = 40 \text{ MN/m}^2 \text{ (Steifemodul)}$$

angesetzt werden.

Zum Nachweis einer ausreichenden Tragfähigkeit sind Abnahmen der Gründungssohlen erforderlich. Hierzu bitten wir zu gegebener Zeit um Benachrichtigung.

5. HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

Der zu tätige Aushub wird zweckmäßigerweise mit einem Hydraulikbagger vorgenommen, der mit einer Grabenschaufel ausgerüstet ist. Dieses Gerät ist in der Lage, die Baugrubensohle ohne Störung der tieferen Bodenschichten ordnungsgemäß herzustellen.

Zur Vermeidung von Gefügezerstörungen, z. B. durch Befahren der Baugrubensohle, ist der Baugrubenaushub rückschreitend und abschnittsweise vorzunehmen.

Das Erdplanum ist durch Lastplattendruckversuche hinsichtlich der Tragfähigkeit zu überprüfen, wobei Zweitbelastungsverformungsmoduli von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erzielt werden müssen. Der Verhältniswert muss $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ betragen.

Sämtliche Auffüllungen sind im Zuge der Erdarbeiten zu beseitigen.

Unterhalb der Bodenplatte des Einfamilienhauses ist eine Tragschicht aus Mineralstoffgemischen der Körnung 0/45 mm bzw. 0/56 in einer Stärke von etwa > 50 cm einzubauen.

Die Tragschicht ist in Schüttlagen von maximal 30 cm einzubauen und zu verdichten, wobei Verdichtungsgrade von $D_{pr} \geq 100\%$ der einfachen Proctordichte zu erzielen sind.

Seitens der GID GmbH & Co. KG wird empfohlen, die unter der Bodenplatte einzubauende Tragschicht durch Lastplattendruckversuche hinsichtlich der Tragfähigkeit zu überprüfen, wobei Zweitbelastungsverformungsmoduli von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ erzielt werden müssen. Der Verhältnisswert muss $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ betragen.

Für die Durchführung von statischen Lastplattendruckversuchen bitten wir rechtzeitig um Benachrichtigung.

6. CHEMISCHE ANALYSEN

6.1 Probennahme und Umfang der physikalisch-chemischen Untersuchungen

Der Auftrag an das Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG umfasste neben der Baugrunderkundung für die beiden Einfamilienhäuser zusätzlich die Durchführung der LAGA-Klassifizierung der anstehenden Böden im Bereich der verzeichneten Altlastenverdachtsfläche, vgl. Sondierung RKS 1.

Die bodenmechanische Ansprache der aus der Rammkernsondierung RKS 1 gewonnenen Böden, die Feststellung der Bodenschichten sowie die Probenahme wurden von einem Laboranten des IBs GID GmbH & Co. KG durchgeführt.

Die Einzelproben sind luftdicht in Glasbehältern verschlossen und zum Hygiene-Institut des Ruhrgebietes zu Gelsenkirchen zur physikalisch-chemischen Untersuchung weitergeleitet worden.

Dort wurden in Absprache mit dem Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG aufgrund der Schichtenfolge und der organoleptischen Ansprache eine Mischproben wie folgt zusammengestellt, siehe nachfolgende Tabelle 2:

Tabelle 2: Mischproben & Untersuchungsprogramm

Mischproben Nr.	Sondierung Nr.	Entnahmetiefe (m)	Bodenart	Untersuchungsprogramm
MP 1	RKS 1	0,00 – 2,00	Oberböden und Sande (gewachsener Boden, organoleptisch unauffällig)	LAGA-Richtlinie 20 Tab. II. 1.2 (TR Boden)

6.2 Beurteilungskriterien

Ein Kriterium für die Beurteilung der Böden ist die LAGA-Richtlinie 20 (TR Boden), Stand 2004.

Die Beurteilung wird gemäß den Zuordnungswerten für Böden entsprechend den Tabellen II.1.2-2 (Feststoff) und II.1.2-3 (Eluat) vorgenommen.

6.3 Analyseergebnisse

Die Ergebnisse der Bodenanalysen gehen in tabellarischer Form aus der Anlage 1/3 hervor.

Die Einstufung in die LAGA-Zuordnungsklasse zur Bodenverwertung gemäß LAGA-Merkblatt Nr. 20 ist der nachfolgenden Tabelle 3 zu entnehmen:

Tabelle 3: Einstufung in die Verwertungsklassen gemäß LAGA-Boden

Mischprobe Nr.	Sondierung Nr.	Entnahmetiefe (m)	Parameter/ Konzentration	Zuordnung gemäß LAGA-Boden
MP 1	RKS 1	0,00 – 2,00	TOC: 0,71	Z 1 (Z 0)*

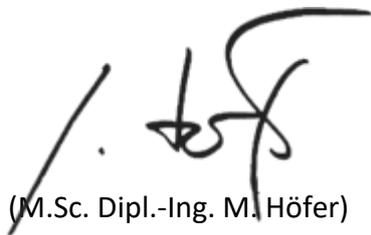
(*) Bei Vernachlässigung des Parameters TOC

Aufgrund der chemischen Analyse entspricht die Mischprobe MP 1 entsprechend des TOC – Messwertes der LAGA-Klasse Z 1.

Eine Entsorgung der Böden kann über die Abfallschlüsselnummer **17 05 04** durchgeführt werden.

Sollten weitere Fragen auftreten, bitten wir ebenfalls um Benachrichtigung.

**Geotechnik-Institut-Dr.Höfer
GmbH & Co. KG**



(M.Sc. Dipl.-Ing. M. Höfer)

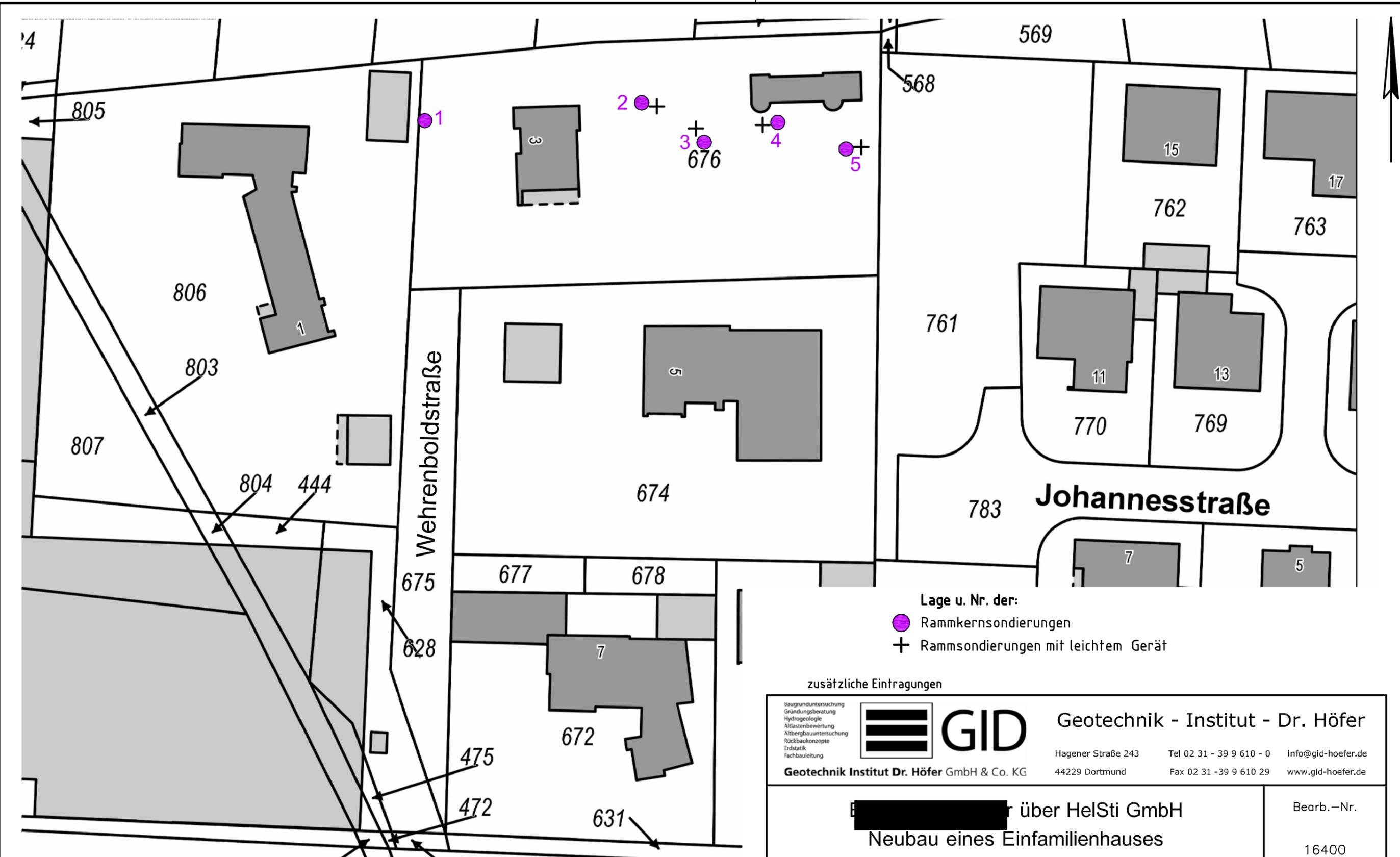


(Dr.-Ing. Höfer)

7. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bodenkennwerte und die Klassifizierungen nach DIN 18 300 und DIN 18 196.....	8
Tabelle 2:	Mischproben & Untersuchungsprogramm	11
Tabelle 3:	Einstufung in die Verwertungsklassen gemäß LAGA-Boden.....	11

3 Anlagen



Lage u. Nr. der:
 ● Rammkernsondierungen
 + Rammsondierungen mit leichtem Gerät

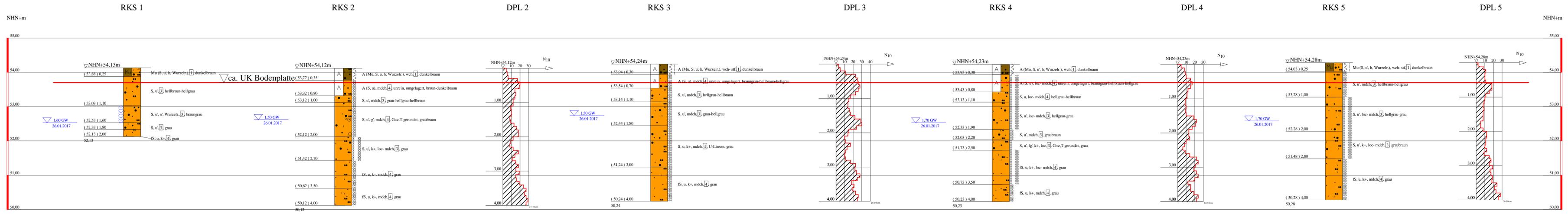
zusätzliche Eintragungen

Baugrunduntersuchung Gründungsberatung Hydrogeologie Altlastenbewertung Altbergbauuntersuchung Rückbaukonzepte Erdstatik Fachbauleitung	GID	Geotechnik - Institut - Dr. Höfer Hagener Straße 243 Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 info@gid-hoefer.de 44229 Dortmund Fax 02 31 -39 9 610 29 www.gid-hoefer.de
--	------------	---

über HelSti GmbH Neubau eines Einfamilienhauses Wehrenboldstraße 3 in Lünen				Bearb.-Nr. 16400
Baugrunduntersuchung Lageplan				Anlage-Nr. 1/1
Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
M.Hö	Mö	14.02.2017	1:500	---

reises Unna sind nur zur innerdienstlichen Verwendung in öffentlichen Verwaltungen bzw. zum privaten Gebrauch bestimmt.
 Nutzungsbedingungen der Karten Dritter obliegen dem entsprechendem Urheber.
 Rechte vorbehalten.

Bzp.KD=54,36



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

- UNTERSUCHUNGSSTELLEN**
- DPL Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
 - RKS Rammkernsondierung
- PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER**
- Grundwasser angehört
 - feucht - naß

BODENARTEN

Auffüllung	kiesig	A	G	g
Mutterboden	organisch	F	o	
Schluff	schluffig	S	u	
Torf	humos	H	h	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein	NEBENANTEILE
m	mittel	
g	grob	

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

KALKGEGHALT

k+ kalkhaltig

KONSISTENZ

wch weich, loc locker, mdch mitteldicht

BODENKLASSE

nach DIN 18 300: z.B. [4] = Klasse 4

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagenergie	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3,57 cm	4,37 cm	4,37 cm
Spitzengeschwindigkeit	10,00 cm/s	15,00 cm/s	15,00 cm/s
Gestängeldurchmesser	2,20 cm	3,20 cm	3,20 cm
Rammköpfgewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Falkhöhe	50,00 cm	50,00 cm	50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

Schlagenergie	0,75-0,80 kJ	13 Schläge/30cm	offene Spitze
	1,50-2,00 kJ	15 Schläge/30cm	geschlossene Spitze

Baugrunduntersuchung
Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

GID Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Hägerer Straße 243 | 44229 Dortmund | Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 | info@gid-hoefler.de
44229 Dortmund | Fax 02 31 - 39 9 610 29 | www.gid-hoefler.de

[REDACTED] per HeiSti GmbH		Bearb.-Nr.
Neubau eines Einfamilienhauses Wehrenboldstraße 3 in Lünen		16400
Baugrunduntersuchung Schichtprofile, Rammdiagramme		Anlage-Nr. 1/2
Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum
M.Hö	Mö	14.02.2017
Längenmaßstab	Höhenmaßstab	
---	1:50	

Chemische Analysen

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Geotechnik-Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG
Herr M.Sc. Dipl.-Ing. Matthias Höfer
Hagener Straße 243
44229 Dortmund

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: M. Germer
Durchwahl: +49 2505 89 156
Fax: +49 2505 89 185
E-Mail: Maria.Germer@wessling.de

Prüfbericht

BV: [REDACTED] über HelSti GmbH
Neubau eines Einfamilienhauses " Wehrenboldstraße 3 " in Lünen
Bearb.-Nr.: 16400

Prüfbericht Nr. **CAL17-014587-1** Auftrag Nr. **CAL-01811-17** Datum **10.02.2017**

Probe Nr.	17-016096-01
Eingangsdatum	11.02.2017
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)
Probenart	Boden
Probenahme	26.01.2017
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Schraubglas
Anzahl Gefäße	5
Untersuchungsbeginn	01.02.2017
Untersuchungsende	10.02.2017

Probenvorbereitung

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
Feuchtegehalt	%	OS	17
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	983
Frischmasse der Messprobe	g	OS	117
Königswasser-Extrakt		TS	08.02.2017

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
Trockensubstanz	Gew%	OS	85,5

WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CAL17-014587-1** Auftrag Nr. **CAL-01811-17** Datum **10.02.2017**

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
Benzol	mg/kg	TS	<0,1
Toluol	mg/kg	TS	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
Styrol	mg/kg	TS	<0,1
Cumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<10
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10
TOC	Gew%	TS	0,71

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1

Prüfbericht Nr. **CAL17-014587-1** Auftrag Nr. **CAL-01811-17** Datum **10.02.2017**

Probe Nr.	17-016096-01		
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
Arsen (As)	mg/kg	TS	5,4
Blei (Pb)	mg/kg	TS	13
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	10
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	8,4
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	9,9
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	33

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
pH-Wert		WE	8,2
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	WE	150

Seite 3 von 5


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

 Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAKKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

 Geschäftsführer:
 Julia Weßling, Florian Weßling
 AG Steinfurt HRB 1953

 Prüfbericht Nr. **CAL17-014587-1** Auftrag Nr. **CAL-01811-17** Datum **10.02.2017**
Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
Chlorid (Cl)	mg/l	WE	13
Cyanid (CN), ges.	mg/l	WE	<0,005
Sulfat (SO₄)	mg/l	WE	16

Elemente

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
Arsen (As)	µg/l	WE	<5
Blei (Pb)	µg/l	WE	<5
Cadmium (Cd)	µg/l	WE	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	WE	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	WE	<3
Nickel (Ni)	µg/l	WE	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	WE	<10

Summenparameter

Probe Nr.	17-016096-01		
Bezeichnung	MP 1 RKS 1 (0,00-2,00m)		
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	WE	<0,01

Seite 4 von 5


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

 Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAKKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

 Geschäftsführer:
 Julia Weßling, Florian Weßling
 AG Steinfurt HRB 1953

Prüfbericht Nr. **CAL-17-014587-1** Auftrag Nr. **CAL-01811-17** Datum **10.02.2017**

Abkürzungen und Methoden

Abkürzungen und Methoden		ausführender Standort
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Königswasser-Extrakt vom Feststoff	DIN ISO 11466 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Quecksilber	DIN ISO 16772 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	DIN ISO 10694 ^A	Umweltanalytik Waddorf
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 ^A	Umweltanalytik Altenberge
BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.)	DIN ISO 22155 ^A	Umweltanalytik Altenberge
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. ^A	Umweltanalytik Altenberge
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Auslaugung, Schüttelverfahren WF-10 l/kg	DIN EN 12457-4 ^A	Umweltanalytik Altenberge
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Cyanide gesamt	DIN EN ISO 14403 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Quecksilber in Wasser/Eluat (AAS)	DIN EN 1483 ^A	Umweltanalytik Altenberge
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 ^A	Umweltanalytik Altenberge
OS	Originalsubstanz	
TS	Trockensubstanz	
WE	Wasser/Eluat	



Maria Germer
Chemotechnikerin
Sachverständige Umwelt

Seite 5 von 5