

geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft GbR
Dr. Friedhelm Albrecht,
Dipl.-Geol. Esther Albrecht-van Griethuijsen

Beratende Geologen und Ingenieure BDG BDB

Baugrunduntersuchungen, Bergbaufragen
Altlastenuntersuchungen, Sanierungskonzepte
Rückbaukonzepte, Abfallwirtschaftskonzepte
Kleinbohrungen, Betonkernbohrungen
Bodenluftuntersuchungen, Grundwasseruntersuchungen
Laboratorium für Erd- und Grundbau



Baukauer Straße 46a
44653 Herne

fon (0 23 23) 92 74-0
fax (0 23 23) 92 74-30

E-Mail: info@geotecALBRECHT.de
URL: www.geotecALBRECHT.de

zertifiziert nach DIN EN ISO 9001
seit 2003



Geotechnischer Bericht

über die
Baugrundverhältnisse im Bereich der Liegenschaft

Kirchstraße in Herne

Gemarkung Sodingen, Flur 3,
Flurstücke 218, 259 und 260

Orientierende Untersuchung

Auftraggeber: Bauunternehmung Wijlens GmbH,
Königstraße 19, 48683 Ahaus

Unser Zeichen: 12317/14-01

Projektleiter: M.Sc. Veronika Lange,
Dipl.-Ing. Ralf Kuchinke

Herne, den 8. Mai 2015

Inhaltsverzeichnis

1 Vorgang.....	Seite: 3
2 Bearbeitungsunterlagen.....	Seite: 3
3 Aufgabenstellung.....	Seite: 4
4 Geologisch-bodenmechanische Verhältnisse.....	Seite: 4
5 Bodenklassen nach DIN 18 300.....	Seite: 6
6 Bodengruppen nach DIN 18 196, Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE.....	Seite: 7
7 Abfalltechnische Beurteilung.....	Seite: 8
8 Grundwasserverhältnisse.....	Seite: 11
9 Bergbau.....	Seite: 11
10 Untersuchungsergebnisse.....	Seite: 11
11 Schlusswort.....	Seite: 12

Anlagen

Fotodokumentation:	I/1-3
Chemische Analysen:	II/1-6
Lageplan:	III
Bohrprofile:	IV

1 Vorgang

Mit Schreiben vom 20. April 2015 wurde unser Büro vom Ingenieurbüro ibs Strotmann, Recklinghausen, im Namen der Bauunternehmung Wijlens GmbH, Ahaus, beauftragt, eine orientierende Baugrunduntersuchung im Bereich der Liegenschaft Kirchstraße 57a in Herne durchzuführen.

Zur Feststellung der Baugrundverhältnisse wurden von unserem Büro am 24. April 2015 sieben Kleinbohrungen (EN ISO 22475- BS25, 36/32/25 mm Durchmesser, mit Elektromotor angetrieben) bis in eine Tiefe von maximal 7,00 m unter Gelände niedergebracht.

Aus den Bohrungen wurden insgesamt 36 gestörte Bodenproben entnommen. Die Proben werden drei Monate aufbewahrt und dann, wenn vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, vernichtet.

Ausgewählte Einzelproben wurden zu zwei Mischproben vereinigt und im Labor auf den Parameterumfang der Technischen Regeln der LAGA¹ analysiert.

Die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten sind als Anlagen beigefügt, ebenso in einem Lageplan die Ansatzpunkte.

Die Höhenangaben beziehen sich auf NHN. Sie sind auf 0,05 m gerundet. Unser Nivellement wurde an den im Lageplan gekennzeichneten Kanaldeckel angehängt, dessen Höhe im uns gelieferten Lageplan mit +78,72 m NHN angegeben ist.

2 Bearbeitungsunterlagen

Außer den Ergebnissen der Aufschlussarbeiten standen zur Ausarbeitung des hiermit vorliegenden Geotechnischen Berichts folgende Unterlagen zur Verfügung:

1. Geologische Karte 1 : 25 000, Blatt 4409 Herne mit Erläuterungen, Berlin 1931
2. Lageplan 1 : 250
3. Archivmaterial unseres Büros

1 Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen -Technische Regeln-

3 Aufgabenstellung

Das untersuchte Grundstück soll zukünftig einer neuen Wohnbebauung zugeführt werden.

Im Vorfeld dessen, sollen mittels dieser Untersuchung die Baugrundverhältnisse orientierend erkundet und bewertet werden.

Eine Gründungsberatung erfolgt im Rahmen dieses Berichtes nicht.

4 Geologisch-bodenmechanische Verhältnisse

Die in etwa 2.500 m² große Untersuchungsfläche liegt nordwestlich der Wohnbebauungen Kirchstraße 53 und 55 sowie nordwestlich der ehemals vorhandenen Wohnbebauung Kirchstraße 57.

Auf dem zu untersuchenden Grundstück befindet sich derzeit zum Teil noch eine Altbebauung (Kirchstraße 57a). Das ehemals an diese Bebauung angrenzende Gebäude war zum Zeitpunkt unserer Feldarbeiten bereits abgebrochen.

Im Gartenland des Objekts Kirchstraße 57a befindet sich noch eine Garage. Weiterhin sind auf den Flurstücken diverse Haufwerke aus den Abbrüchen des Gebäudes Kirchstraße 57 sowie des angebauten Gebäudeteils der Kirchstraße 57a vorhanden (siehe Anlage I).

Die Altbebauung Kirchstraße 57a soll ebenfalls noch abgebrochen werden.

Die Bohrungen ergaben folgendes prinzipielle Bild:

- bis 0,90/2,80 m: Anschüttung
 - bis 2,20/3,70 m: Lösslehm
 - bis 4,20/7,00 m: Geschiebelehm
 - bis 5,00/7,00 m: Mergel (Oberkreide)
- (Endteufe)

Der tiefere Untergrund im Bereich der Untersuchungsfläche wird von dem sogenannten Grauen Emschermergel aus der Oberkreide gebildet. Der Mergel ist hier über 50 m mächtig. Der Mergel besitzt felsartigen Charakter. Die obersten Dezimeter des Mergels sind jedoch durch den Einfluss des versickernden Wassers zu einem schluffigen und tonigen Lockergestein von steifer Konsistenz umgewandelt worden. Tiefer wird der Mergel halbfest bis fest.

Die steifplastische Verwitterungszone des Mergels besitzt die unangenehme Eigenschaft mit sinkendem Wassergehalt zu schrumpfen und ihr Volumen zu verringern. Bei stärker werdende Feuchtigkeit quillt sie zwar wieder, es bleibt aber ein geringer Volumenverlust übrig. Diese geringen Reste addieren sich jedoch bei häufigem Schrumpfen und Quellen, sodass mit der Zeit stärkere Setzungen auftreten können.

Die Oberfläche des halbfesten bis festen Emschermergels wurde mit den Bohrungen B B , B C und B F 4,60 m und 6,80 m unter Gelände aufgeschlossen, was einer Höhe von +73,20 m NHN bis +70,40 m NHN entspricht.

Die Oberfläche der Verwitterungszone des Emschermergels wurde hingegen mit Ausnahme der Bohrungen B C bis B E 4,20 m bis 6,20 m unter Ansatzpunkte angetroffen, was einer Höhe von +73,60 m NHN bis +71,00 m NHN entspricht.

Auf dem Emschermergel liegt zunächst ein schwach toniger bis toniger und sehr schwach feinkiesiger bis schwach feinkiesiger, teils auch schwach feinsandiger Schluff, von weicher bis steifer Konsistenz. Nach der Geologischen Karte handelt es sich bei dem Schluff um eine Eisablagerung (Grundmoräne), der als Geschiebemergel bezeichnet wird. Da hier der Geschiebemergel kalkfrei ist, spricht man von einem Geschiebelehm. In den Bohrungen B E und B F nimmt der Sandgehalt zum Teil so stark zu, sodass Sand und Schluff nebeneinander oder aber auch die Sande als alleinige Hauptkomponente auftreten.

Die Oberfläche des Geschiebelehms wurde 1,90 m bis 3,70 m unter Gelände erbohrt, was einer Höhe von +75,90 m NHN bis +73,80 m NHN entspricht.

Mit Ausnahme der Bohrung B B liegt auf dem Geschiebelehm ein sehr schwach feinsandiger und sehr schwach toniger bis schwach toniger Schluff, der genetisch als Lösslehm zu bezeichnen ist.

Die Oberfläche des Lösslehms wurde 0,90 m bis 2,80 m unter Gelände erbohrt, was einer Höhe von +76,45 m NHN bis +74,70 m NHN entspricht.

Bei Wassersättigungen stehen die Geschiebe- und Lösslehme unter Auftrieb und neigen dann beim Anschneiden zum Fließen.

Zuoberst wurde eine anthropogene Anschüttung angetroffen, die aus natürlichen Bodenarten der Umgebung wie Lehm, Sand und Oberboden besteht und unterschiedlich stark mit Fremd Beimengungen wie Bauschutt, Recyclingmaterial und Hartkalkstein durchsetzt ist. Mit zunehmender Tiefe der Anschüttung nimmt der Anteil an Fremd beimengungen ab. Die Stärke der anthropogenen Anschüttungen schwankt in den Bohrungen von 0,90 m bis 2,80 m.

Die bodenmechanischen Kennwerte der einzelnen Bodenarten sind:

Anschüttung:	Steifemodul:	$E_s = 5 - 20 \text{ MN/m}^2$
	Reibungswinkel:	$\varphi' = 25 - 30^\circ$
	Raumgewicht:	$\gamma = 16 - 20 \text{ kN/m}^3$
	Kohäsion:	$c = 0$
Lösslehm:	Steifemodul:	$E_s = 9 - 12 \text{ MN/m}^2$
	Reibungswinkel:	$\varphi' = 30^\circ$
	Raumgewicht:	$\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
	Kohäsion:	$c = 10 \text{ kN/m}^2$
Geschiebelehm, weich:	Steifemodul:	$E_s = 5 - 8 \text{ MN/m}^2$
	Reibungswinkel:	$\varphi' = 25^\circ$
	Raumgewicht:	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
	Kohäsion:	$c = 5 \text{ kN/m}^2$
Mergel, steif:	Steifemodul:	$E_s = 10 - 15 \text{ MN/m}^2$
	Reibungswinkel:	$\varphi' = 27,5^\circ$
	Raumgewicht:	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
	unter Wasser:	$\gamma' = 12 \text{ kN/m}^3$
	Kohäsion:	$c = 20 \text{ kN/m}^2$
Mergel, halbfest bis fest:	Steifemodul:	$E_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$

Diese Werte sind Erfahrungswerte.

5 Bodenklassen nach DIN 18 300

Die im Bereich der Baumaßnahme anstehenden Bodenarten gehören gemäß DIN 18 300 Abschnitt 2.3 folgenden Bodenklassen an:

Anschüttung:	Klasse 3 - leicht lösbare Bodenarten
bis:	Klasse 5 - schwer lösbare Bodenarten
Lösslehm:	Klasse 4 - mittelschwer lösbare Bodenarten
unter Wasser:	Klasse 2 - fließende Bodenarten
Geschiebelehm:	Klasse 4 - mittelschwer lösbare Bodenarten
bis:	Klasse 5 - schwer lösbare Bodenarten
unter Wasser:	Klasse 2 - fließende Bodenarten
Mergel, steif:	Klasse 5 - schwer lösbare Bodenarten

Die künstliche Anschüttung muss bei mehr als 30 Gewichts-% Steinen von über 0,01 m³ bis 0,1 m³ Rauminhalt (Durchmesser 0,30 m bis 0,60 m) der Bodenklasse 6 - leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten - zugeordnet werden, Steine von über 0,1 m³ Rauminhalt der Bodenklasse 7 - schwer lösbarer Fels -. Der mengenmäßige Anteil dieser Bodenarten kann mit Bohrungen nicht festgestellt werden.

6 Bodengruppen nach DIN 18 196, Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE

Die im Bereich des Bauvorhabens anstehenden Bodenarten gehören gemäß DIN 18 196 folgenden Bodengruppen und nach den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB folgenden Frostempfindlichkeitsklassen an:

Anschüttung:	[UM + SW] + A	mittelplastische Schluffe, weitgestufte Sand-Kies-Gemische und Auffüllung aus Fremdstoffen
	F2	gering bis mittel frostempfindlich
	F3	sehr frostempfindlich
Lösslehm:	UM	mittelplastischer Schluff
	F3	sehr frostempfindlich
Geschiebelehm	ST	Sand-Ton-Gemische
	F3	sehr frostempfindlich
Mergel, steif:	TA	ausgeprägt plastische Tone
	F2	leicht bis mittel frostempfindlich

Mit Ausnahme der teils sandiger und kiesiger ausgeprägten Anschüttungen sind alle beim Aushub anfallende Bodenarten nur schwer zu verdichten, insbesondere wenn sie stärker durchfeuchtet sind. Sie sind deshalb für einen Wiedereinbau nur bedingt tauglich.

7 Abfalltechnische Beurteilung

Zur Beurteilung der Verwertungsfähigkeit des Aushubmaterials werden nachfolgend die Technischen Regeln der LAGA herangezogen.

Bei den in den Technischen Regeln festgelegten Zuordnungswerten handelt es sich um Vorsorgewerte, die vor allem aus der Sicht des Boden- und des Grundwasserschutzes festgelegt wurden. Diese gelten nicht für die spezifische Vorgehensweise im Altlastenbereich, zum Beispiel Gefahrenbeurteilung, Ermittlung der Sanierungsnotwendigkeit, Umfang von Sanierungsmaßnahmen oder Festlegung der Sanierungsziele.

Falls Bodenaushub auf dem Gelände verlagert oder anderweitig verwertet werden soll, können für die Bewertung die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 nach LAGA angewendet werden:

Zuordnungswert Z 0:

Bei Unterschreitung des Zuordnungswertes Z 0 darf der Bodenaushub uneingeschränkt verwendet werden.

Zuordnungswert Z 1:

Bei Unterschreitung des Zuordnungswertes Z 1 darf der Bodenaushub unter Einhaltung eines Mindestabstandes zum Grundwasser unter einer geschlossenen Vegetationsdecke eingebaut werden. Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und sensiblen Nutzungen muss der Zuordnungswert Z 1.1 eingehalten werden. Der Zuordnungswert Z 1.2 gilt für hydrogeologisch günstige Gebiete. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist in der Regel das Schutzgut Grundwasser. Andere Schutzgüter sind jeweils nach der tatsächlichen bzw. beabsichtigten Nutzung berücksichtigt worden. Bei regional erhöhten Hintergrundwerten und in hydrogeologisch günstigen Gebieten können für den eingeschränkten offenen Einbau besondere Bedingungen zugelassen werden, wenn das Verschlechterungsverbot eingehalten wird.

Zuordnungswert Z 2:

Die jeweiligen Zuordnungswerte Z 2 stellen grundsätzlich die Obergrenze für den Einbau von Reststoffen mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar, durch die der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden soll. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist das Schutzgut Grundwasser.

Um die Verwertungsfähigkeit des anfallenden Bodenaushubs aus abfalltechnischer Sicht zu bestimmen, wurden aus den Einzelproben der zuoberst anstehenden Anschüttung und des oberen Bereiches des gewachsenen Bodens jeweils eine Mischprobe gebildet und diese auf den Parameterumfang der LAGA-Richtlinie untersucht.

Die Probenbezeichnung lautet wie folgt:

MP Anschüttung: A/1 + B/2 + B/3 + C/2 + D/2 + E/1 + F/1 + G/2

MP gew. Boden: A/2 + B/4 + C/3 + D/3 + E/2 + F/2 + G/3

Bei der Probenbezeichnung gibt die erste Ziffer die Nummer der Bohrung und die zweite Ziffer die Probennummer innerhalb der Bohrung an.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Laboruntersuchungen den Zuordnungswerten der LAGA gegenübergestellt.

*Tabelle 1: Verwertungsfähigkeit von Bodenaushub gemäß LAGA:
Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen*

Parameter im Feststoff		Messwert MP Anschüttung	Messwert MP gew. Boden	Zuordnungswerte der LAGA für Bodenaushub			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
<i>physikalische Parameter</i>							
pH-Wert	-	7,4	7,3	5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	
<i>Summenparameter</i>							
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	<50	<50	100	300	500	1.000
EOX	mg/kg	<1	<1	1	3	10	15
<i>Organische Stoffgruppen</i>							
Σ PAK	mg/kg	5,56	n.b.	1	5	15	20
BaP	mg/kg	0,6	<0,05		<0,5	<1	
Naphthalin	mg/kg	0,06	<0,05		<0,5	<1	
Σ LHKW	mg/kg	n.b.	n.b.	<1	1	3	5
Σ BTEX	mg/kg	n.b.	n.b.	<1	1	3	5
Σ PCB	mg/kg	n.b.	n.b.	0,02	0,1	0,5	1
<i>Kationen und Metalle</i>							
Arsen	mg/kg	8,5	6,5	20	30	50	150
Blei	mg/kg	98,8	10	100	200	300	1.000
Cadmium	mg/kg	0,35	0,11	0,6	1	3	10
Chrom _{gesamt}	mg/kg	17	20,3	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	21,5	7,3	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	12,5	13,7	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,15	<0,1	0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	<0,4	<0,4	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	113	42	120	300	500	1.500
<i>Anionen und Nichtmetalle</i>							
Cyanide _{gesamt}	mg/kg	<0,05	<0,05	1	10	30	100

Wert > Z 1.1

n.b. = nicht berechenbar

*Tabelle 2: Verwertungsfähigkeit von Bodenaushub gemäß LAGA:
Ergebnisse der Eluatuntersuchungen*

Parameter im Eluat		Messwert MP Anschüttung	Messwert MP gew. Boden	Zuordnungswerte der LAGA für Bodenaushub			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
<i>physikalische Parameter</i>							
pH-Wert	-	8,1	7,8	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12
elekt. Leitfähigkeit	µS/cm	206	92	500	500	1.000	1.000
<i>Summenparameter</i>							
Phenol-Index	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1
<i>Kationen und Metalle</i>							
Arsen	µg/l	5	<1	10	10	40	60
Blei	µg/l	1,6	<1	20	40	100	200
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3	2	2	5	10
Chrom _{gesamt}	µg/l	<1	2,3	15	30	75	150
Kupfer	µg/l	<5	<5	50	50	150	300
Nickel	µg/l	<1	<1	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	µg/l	<1	<1	<1	1	3	5
Zink	µg/l	13,3	<10	100	100	300	600
<i>Anionen und Nichtmetalle</i>							
Chlorid	mg/l	1,1	1,8	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	40,5	18	50	50	100	150
Cyanide _{gesamt}	mg/l	<0,005	<0,05	<0,01	0,01	0,05	0,1

Die Verwertung des Materials der Mischprobe MP Anschüttung ist auf Grund des PAK- und BaP-Gehaltes im Feststoff gemäß den LAGA-Vorgaben in der Einbauklasse Z 1.2 zulässig.

Die Verwertung des Materials der Mischprobe MP gew. Boden ist gemäß den LAGA-Vorgaben in der Einbauklasse Z 0 zulässig. Es werden alle Zuordnungswerte eingehalten.

8 Grundwasserverhältnisse

Mit den Bohrungen wurde kein Grundwasser angetroffen.

Anhand der teils weichen Konsistenz der Böden sowie der festgestellten Vernässung des Probenmaterials der Bohrung B F ist jedoch von einem geringmächtigen und zeitlich begrenzten Stauwasserstockwerk in den bindigen Böden auszugehen.

In der näheren Umgebung konnten in der Vergangenheit freie Wasserstände gemessen, die einer Höhe von etwa +74,5 m NHN bis etwa +76,2 m NHN entsprachen.

Bei einer möglichen Bebauung ist zu berücksichtigen, dass die Sohlen der Arbeitsräume durch die Bauausführung verdichtet und mit Baustoffrückständen verschmutzt werden, sodass versickerndes Niederschlagswasser nicht oder nur sehr langsam in den tieferen Untergrund abziehen kann.

Zur Trockenhaltung der erdberührten Bauteile einer möglichen Bebauung sind daher Maßnahmen gegen kurzzeitig auftretende Staunässe in den Arbeitsräumen notwendig.

9 Bergbau

Der Einfluss des untertägigen Bergbaus ist in diesem Bericht nicht berücksichtigt worden. Da Folgen des untertägigen Bergbaus nicht auszuschließen sind, empfehlen wir eine Anfrage für eventuell erforderliche Maßnahmen gegen Bergschäden bei der RAG Aktiengesellschaft, Hauptverwaltung Herne, 44620 Herne.

10 Untersuchungsergebnisse

Bei der orientierenden Baugrunduntersuchung wurden ab 0,90 m bis 2,80 m unter Gelände ungestörte, gewachsene Böden angetroffen, die für übliche Bauwerkslasten als ausreichend tragfähig einzustufen sind. Da sie jedoch auf Grund ihrer weichen bis steifen Konsistenz sehr setzungsempfindlich sind, können sie nur mit sehr geringen Bodenpressungen belastet werden.

Im Bereich der Altbebauungen können tiefer reichende Baugrundstörungen nicht ausgeschlossen werden. Im Falle einer Neubebauung sollte zudem sichergestellt werden, dass sämtliche Gründungselemente der Altbebauungen (Fundamente, Arbeitsraumverfüllungen etc.) vollständig bis zur Oberfläche der gewachsenen Böden entfernt werden.

Die durchgeführten chemischen Analysen zeigen das eine Verwertung des Aus-hubmaterials aus den Anschüttungen gemäß den LAGA-Vorgaben in der Einbau-klasse Z 1.2 möglich wäre. Der gewachsene Boden ist gemäß den LAGA-Vorga-ben als Z 0-Material zu deklarieren.

Wir empfehlen, nach Vorlage eines konkreten Entwurfs für eine wirtschaftliche Bemessung der Gründung ein ergänzendes Gründungsgutachten durchführen zu lassen.

11 Schlusswort

Wir bitten, uns zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, falls sich Fra-gen ergeben, die hier nicht, unvollständig oder abweichend erörtert wurden.

Die entnommenen Bodenproben werden drei Monate aufbewahrt und dann - falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt - vernichtet.

Für diesen Bericht nehmen wir Urheberrecht in Anspruch. Eine Vervielfältigung ist nur in vollständiger Form gestattet. Der Bericht ist nur entsprechend den Ver-tragsbedingungen zu verwenden. Eine Weitergabe, außer an diejenigen Personen und Behörden, die an der Durchführung des Bauvorhabens beteiligt sind, ist nur mit Zustimmung unseres Büros zulässig.

Anlage Nr. I

Fotodokumentation

Fotodokumentation

3 Seiten

Anlage II: Fotodokumentation



Abbildung 1: Blick auf den noch vorhandenen Teil der Liegenschaft Kirchstraße 57a



Abbildung 2: Haufwerke im Bereich der Bohrungen B B und B C



Abbildung 3: Blick in nördliche Richtung, links und rechts Haufwerke aus den Abbrüchen



Abbildung 4: Blick in östliche Richtung, Bereich Bohrung B E



Abbildung 5: Blick auf Haufwerk, im Hintergrund das Objekt Kirchstraße 57a



Abbildung 6: Blick in den ehemaligen Garten des Objekts Kirchstraße 57a

Anlage Nr. II

Laborberichte

Umwelt Control Labor GmbH (UCL, Lünen)

Prüfbericht 15-20947/1

3 Seiten

Prüfbericht 15-20948/1

3 Seiten

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // Deutschland

geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft GbR
- Frau Veronika Lange -
Baukauer Straße 46a
44653 Herne

Silvia Dörhöfer
T +49 2306 2409-9310
F +49 2306 2409-10
silvia.doerhoefer@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 15-20947/1

Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft GbR, Baukauer Straße 46a, 44653 Herne / 50027
Projektbezeichnung: AZ 12317/14-01
Probeneingang am / durch: 28.04.2015 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 28.04.2015 - 06.05.2015

Parameter	Probenbezeichnung	MP Anschüttung	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr. Einheit			
		15-20947-001		
Analyse der Originalprobe				
pH-Wert (CaCl ₂ -Auszug)		7,4	1	DIN ISO 10390;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	84,6	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 11262;L
Arsen	mg/kg TS	8,5	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/kg TS	98,8	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Cadmium	mg/kg TS	0,35	0,1	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	17,0	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Kupfer	mg/kg TS	21,5	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/kg TS	12,5	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/kg TS	0,15	0,1	DIN EN 1483;L
Thallium	mg/kg TS	< 0,4	0,4	DIN EN ISO 17294-2;L
Zink	mg/kg TS	113	10	DIN EN ISO 17294-2;L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 50	50	LAGA KW04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	50	LAGA KW04;L
BTX				
Benzol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Toluol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Ethylbenzol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
m- und p-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
o-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0		DIN EN ISO 22155;L

20150506-9839842

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP Anschüttung 15-20947-001	Bestimmungsgrenze	Methode
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0		DIN EN ISO 22155;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	0,06	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	0,5	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg TS	0,70	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Anthracen	mg/kg TS	0,10	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg TS	0,80	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Pyren	mg/kg TS	1,0	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,50	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Chrysen	mg/kg TS	0,40	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS	0,50	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS	0,20	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,60	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg TS	0,40	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	0,30	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	5,56		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	1,40		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
PCB				
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
Summe best. PCB-6	mg/kg TS	0,000		DIN ISO 10382;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP Anschüttung 15-20947-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Analyse vom Eluat				
pH-Wert		8,1	1	DIN EN ISO 10523;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	18		DIN 38404 C4;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	206		DIN EN 27888;L
Chlorid	mg/l	1,1	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 14403;L
Sulfat	mg/l	40,5	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Arsen	µg/l	5,0	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	µg/l	1,6	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Cadmium	µg/l	< 0,3	0,3	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Kupfer	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN 1483;L
Thallium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Zink	µg/l	13,3	10	DIN EN ISO 17294-2;L
Phenol-Index	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 14402;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346 (S7a);L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4 (S4);L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden



Dipl.-Geol. Silvia Dörhöfer (Kundenbetreuer)

06.05.2015

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // Deutschland

geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft GbR
- Frau Veronika Lange -
Baukauer Straße 46a
44653 Herne

Silvia Dörhöfer
T +49 2306 2409-9310
F +49 2306 2409-10
silvia.doerhoefer@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 15-20948/1

Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft GbR, Baukauer Straße 46a, 44653 Herne / 50027
Projektbezeichnung: AZ 12317/14-01
Probeneingang am / durch: 28.04.2015 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 28.04.2015 - 06.05.2015

Parameter	Probenbezeichnung	MP gew. Boden	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr. Einheit			
		15-20948-001		
Analyse der Originalprobe				
pH-Wert (CaCl ₂ -Auszug)		7,3	1	DIN ISO 10390;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	82,7	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 11262;L
Arsen	mg/kg TS	6,5	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/kg TS	10,0	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Cadmium	mg/kg TS	0,11	0,1	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	20,3	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Kupfer	mg/kg TS	7,3	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/kg TS	13,7	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN 1483;L
Thallium	mg/kg TS	< 0,4	0,4	DIN EN ISO 17294-2;L
Zink	mg/kg TS	42,0	10	DIN EN ISO 17294-2;L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 50	50	LAGA KW04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	50	LAGA KW04;L
BTX				
Benzol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Toluol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Ethylbenzol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
m- und p-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
o-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0		DIN EN ISO 22155;L

20150506-9837880

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP gew. Boden	Bestimmungsgrenze	Methode
		15-20948-001		
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155;L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0		DIN EN ISO 22155;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	0,5	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthren*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthren*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0,00		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	0,00		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
PCB				
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382;L
Summe best. PCB-6	mg/kg TS	0,000		DIN ISO 10382;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP gew. Boden 15-20948-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Analyse vom Eluat				
pH-Wert		7,8	1	DIN EN ISO 10523;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	18		DIN 38404 C4;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	92		DIN EN 27888;L
Chlorid	mg/l	1,8	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 14403;L
Sulfat	mg/l	18,0	1	DIN EN ISO 10304-1;L
Arsen	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Cadmium	µg/l	< 0,3	0,3	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	µg/l	2,3	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Kupfer	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN 1483;L
Thallium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 17294-2;L
Zink	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 17294-2;L
Phenol-Index	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 14402;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346 (S7a);L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4 (S4);L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden



Dipl.-Geol. Silvia Dörhöfer (Kundenbetreuer)

06.05.2015

Anlage Nr. III

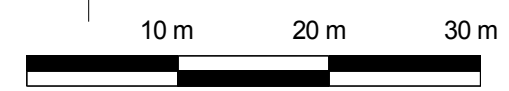
Lageplan

Ansatzstellen der Kleinrammbohrungen

1 Seite



B ● Kleinrammbohrung



Lageplan nicht für vermessungs-technische Zwecke geeignet!

Quelle: Geobaisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2015

PROJEKT		Orientierende Baugrunduntersuchung Kirchstraße 57/57a in Herne	
DARSTELLUNG		ANLAGE	III
Ansatzstellen der Kleinrammbohrungen		AKT.-Z.	12317/15-01
BAUHERR/AUFTRAGGEBER		MABSTAB	1:500
Wijlens GmbH, Ahaus		GEZEICHNET	eag
		DATUM	8. Mai 2015

geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft

Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Tel: (02323) 9274 -0
Fax: (02323) 9274 -30

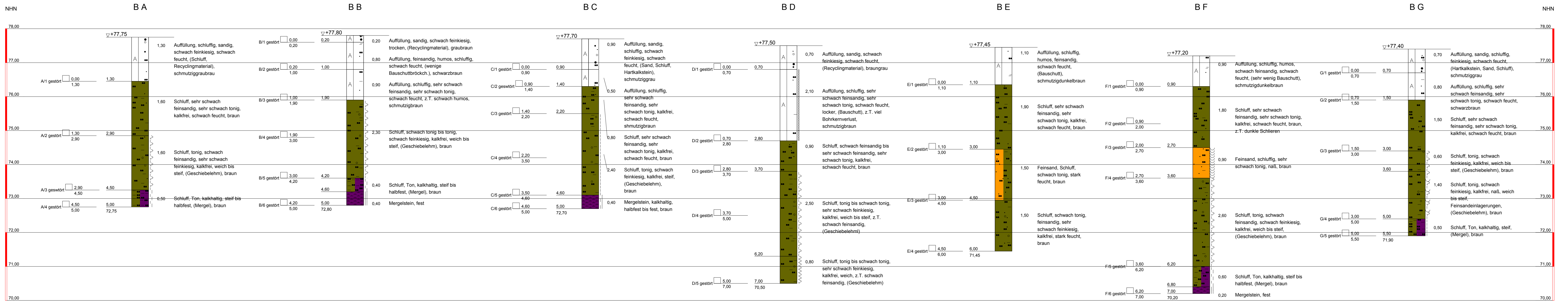
Ingenieurgeologie Hydrogeologie Umweltgeologie
Baugrunduntersuchungen Altlasten Bergbaufragen
Kleinbohrungen Sondierungen Laboranalysen
info@geotecALBRECHT.de www.geotecALBRECHT.de

Anlage Nr. IV

Bohrprofile

B A, B B, B C, B D, B E, B F, B G

1 Seite



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN
 ○ B Bohrung
 □ Bohrprobe (Glas 0.5 l)

BODENARTEN

Auffüllung		A
Kies	kiesig	G g
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t
Torf	humos	H h

FELSARTEN
 Mst Mergelstein

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
"	stark (ca. 30-40 %)
'''	sehr schwach, " sehr stark

KALKGEHALT

k ⁺	kalkfrei
k	kalkhaltig

KONSISTENZ

wch	weich	stf	stif
hfst	halbfest	fst	fest
loc	locker		

FEUCHTIGKEIT

f ⁺	trocken
f	schwach feucht
f ⁻	stark feucht
f ^o	naß

Bauvorhaben:
 Kirchstraße 57, Herne
 Auftraggeber: Wijlens GmbH, Ahaus

Planbezeichnung:
 Bohrprofilzeichnung

Plan-Nr:	IV	Maßstab:	1:50
Bearbeiter:		Datum:	8.05.15
Gezeichnet:	sbo		
Geändert:			
Gesehen:			
Projekt-Nr:	12317/15-01		

geotec ALBRECHT
 Baukauer Straße 46a
 44653 Herne
 Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
 Fax: (0 23 23) 92 74 -30