GEOTECH

Beratende Geologen

Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen
Tel.: 0208 412 46 336
Fax: 0208 893459
Mobiltelefon 0170 5515 896

E-Mail: geotech@onlinehome.de

Funke + Popal Architekten
(Konvent Bau und Boden AG)

Bodenuntersuchung

Zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan

Lircherstraße/Rosenstraße

In Oberhausen

vorgelegt von
GEOTECH Oberhausen
Oberhausen, den 06.05.2008

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkung

2 Geographisch Überblick

3 Historischer Überblick

4 Durchgeführte Arbeiten

5 Untersuchungsergebnisse **(Teil 1 Altlastenuntersuchungen)**

- 5.1 Vorbemerkung
- 5.2 Rammkernsondierungen
- 5.3 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen
- 5.4 Ergebnisse der ‚PAK – Untersuchungen'
- 5.5 Ergebnisse der ‚Schwermetall – Untersuchungen'
- 5.6 Ergebnisse der ‚KW – Untersuchungen'

6 Untersuchungsergebnisse **(Teil 2 Baugrunduntersuchungen)**

- 6.1 Rammkernsondierungen siehe Teil 1
- 6.2 Rammsondierungen
- 6.3 Grundwasser
- 6.4 Bodenklassen, Bodenkennwerte
- 6.5 Gründung

7 Hinweise für die Bauausführung

8 Zusammenfassung, Bewertung und Empfehlungen

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

Anlagen

1 Lageplan der Feldarbeiten

1.1 Sat- Lageplan der Feldarbeiten

2 Lageplan der PAK – Belastungen

3 Lageplan der Schwermetall – Belastungen

4 Lageplan der Aufüllmächtigkeiten

5 Lageplan der KW - Belastungen

Anhang

1 Rammkernsondierungen

2 Analytik

Abbildungen

1 Lage des Untersuchungsgeländes

2 Durchgeführte Arbeiten

3 Geologischer Aufbau

4 Probenzusammenstellung

5 PAK bzw. Benzo(a)pyren – Gehalte

6 Schwermetall – Gehalte

7 KW-Gehalte

8 Abhängigkeit der Konsistenzen vom Eindringwiderstand

9 Abhängigkeit der Lagerungsdichten vom Eindringwiderstand

10 Bodengruppe, Bodenklasse

11 Bodenmechanische Parameter

12 Bodenpressung für Streifenfundamente

13 Bodenpressung für quadratische Einzelfundamente

14 Setzung für Streifenfundamente

15 Setzung für quadratische Einzelfundamente

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

1 Vorbemerkungen

Das Architekturbüro Funke + Popal plant im Auftrag der Konvent Bau und Boden AG eine Wohnbebauung im Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße / Rosenstraße in Oberhausen.

Der **vorhabenbezogene Bebauungsplan** liegt in unmittelbarer Nähe der Bodenbelastungsverdachtsflächen D12,044 (Dossier im Anhang) und D12.041 (Dossier im Anhang), die als ehemaliger Autowracklagerplatz und als Lackiererei erfasst sind.

Im Namen der Konvent Bau und Boden AG beauftragte das Architektenbüro Funke + Popal die GEOTECH Oberhausen um ein kombiniertes Bodengutachten, welches die Bodenmechanik im Hinblick auf die Gründung der zweigeschossigen Wohnhäuser erläutern soll, zum anderen sollte die mögliche Bodenverunreinigungen dargestellt werden. Eine Abstimmung mit der Stadt Oberhausen ist erfolgt. Hiermit wird der diesbezügliche Bericht dargestellt.

2 Geographisch Überblick

Das Untersuchungsgebiet Rosenstraße / Liricherstraße liegt in Oberhausen, Stadtteil Lirich. Das Areal wird im Norden von der Liricherstraße, im Süden von der Rosenstraße, im Osten von Bahngleisen und im Westen von einem Wohn – Gewerbegebiet begrenzt.
Die Längen- Breitegrad sind 51*28'55.57 N / 6*49'52.74,O, Europa, Deutschland.

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgeländes, Sat-Bild Google,

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

3 Historischer Überblick

Das Gelände wird im Süden als Standplatz für Wohnwagen genutzt, im Norden hat eine Baufirma das Areal gepachtet und benutzt es als Sandlager.

Altlastenrelevante Fabrikationen sind auf dem Areal nicht bekannt.

Der Umfang der erforderlichen Bodenaufschlüsse wurde nach Rücksprache mit der Stadt Oberhausen festgelegt. Der Untersuchungsumfang der chemischen Analytik wurde im Vorgespräch mit der Stadt Oberhausen erörtert.

4 Aufgabenstellung und durchgeführte Arbeiten

Die Aufgabe der GEOTECH Oberhausen bestand im Rahmen der Bodenuntersuchungen in der feldmäßigen Erkundung und Eingrenzung und Festigkeit der geologischen Untergrundverhältnissen im Bereich des Geländes, der Entnahme von Bodenproben sowie in der Auswahl von Bodenproben zur Durchführung chemischer Analysen auf ausgewählter Parameter sowie in der fachgutachterlichen Bewertung aller Ergebnisse und Empfehlung von Maßnahmen.

Im einzelnen wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

Pos.	Anzahl
Rammkernsondierungen	13
Rammsondierungen	8
Oberflächenproben	40
Bohrmeter RKS	66,6
Bohrmeter RS	48
Bodenproben	69
Einmessungen (Lage)	26
Untersuchungen von Bodenproben bzw. Mischproben auf	
PAK (EPA)	10
Metalle gem. AbfKlärV zzgl. Arsen	10
KW	10

Abb.2 Durchgeführte Arbeiten

Die Arbeiten wurden von folgenden Firmen durchgeführt:

Herstellung der Rammkernsondierungen und Bodenprobenentnahme:
GEOTECH Oberhausen

Chemische Untersuchungen:
CHEMO-CONSULTING

Es wurden folgende Geräte oder Techniken eingesetzt:

Herstellung der Rammkernsondierungen:
Rammkernsonden wurden mit dem elektrischen Bosch-Hammer und mit der Sondierraupe R780 abgeteuft, Durchmesser der Sondierungen waren 50 mm

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

5 Untersuchungsergebnisse (Teil 1 Altlastenuntersuchungen)

5.1 Vorbemerkung

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen und Rammsondierungen sind im Anhang 1, die Ergebnisse der chemischen Analysen in Anhang 2 (Boden) dokumentiert.

Die Lage der Rammkernsondierungen sind in der Anlage 1 und Anlage 1.1 dargestellt, die Mächtigkeiten der Auffüllböden sind in Anlage 4, die PAK-, SM-, und KW - Belastungen sind in den Anlagen 2,3,5 dokumentiert.

Die lithologische, organoleptische Ansprache des Bodens erfolgte durch den Unterzeichner, der dauerhaft vor ort war.

Die Profile (Anhang 1) umfassen einerseits eine Korngrößenbeschreibung der gewonnen Bodenproben (z.b. mS, fs, g..) und - sofern es sich um eine Anschüttung handelt – eine Beschreibung der stofflichen Zusammensetzung (z.b. Baustoffe, Kohle, Bergematerial).

Bewertungsgrundlagen

Das **Bundes- Bodenschutzgesetz (BBodSchG)** ist zum 1. März 1999 in Kraft getreten. In § 8 werden darin bundesweite Prüf- und Maßnahmenwerte für den Boden angesetzt.

Die am 12.07.1999 in Kraft getretene Bodenschutz- und Altlastenverordnung gibt diese Werte vor, jedoch nicht für alle untersuchten Parameter.

Im Falle einer Überschreitung der Prüfwerte ist gemäß § 8 Abs 1 BbodSchG unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelne fallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt.

Bei Überschreiten der Maßnahmenwerte ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast sowie der Notwendigkeit von Maßnahmen auszugehen.

Weiterhin muss die Art und die Konzentration der Schadstoffe, die Möglichkeit ihrer Ausbreitung in die Umwelt und ihrer Aufnahme durch Menschen, Tiere, Pflanzen unter Berücksichtigung der Nutzung zu untersuchen und zu bewerten sein.

Zur Bewertung einer Bodenverunreinigung durch die tankspezifischen bzw. Benzinabscheider Schadstoffgruppen aliphatische (KW-IR) und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) wurden die „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, 1994) herangezogen, da die Werte der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung in diesen Bereich nicht abdecken. Diese Veröffentlichung wurde im Jahre 1994 von einem Länderübergreifenden Arbeitskreis entwickelt.

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

Unter Mitwirkung von Vertretern aller Bundesländer wurden auf der Grundlage der jeweiligen Länderbestimmungen sowohl „ Prüfwerte für Grundwasseruntersuchungen" als auch „Orientierungswerte für Bodenbelastung" erarbeitet. Diese Tabelle beinhaltet für jeden aufgeführten Schadstoff einen Prüfwert und ein Maßnahmenschwellenwert. Bei Überschreiten des Prüfwertes werden weitere Untersuchungen empfohlen, bei Überschreitung des Maßnahmenschwellenwertes wird die Ergreifung sofortiger Maßnahmen zum Schutz der Schutzgüter als notwendig erachtet. Die

Grenzwerte wurden als Spanne angegeben, da von den Schadstoffen je nach den örtlichen Gegebenheit eine unterschiedliche Gefahr ausgehen kann.
Eine weitere Bewertungsgrundlage liefern die Zuordnungswerte der LAGA – Richtlinie 40200 für Erdaushub – Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) - / Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln – Stand 05.09.1995.

5.2 Rammkernsondierungen

In allen 13 Rammkernsondierungen der Fläche wurden geringmächtige Anschüttungshorizonte angetroffen. Die Anschüttungshorizonte variieren in ihrer Mächtigkeit von 0,20 m – 0,70 m.

Die anthropogenen Schüttungen setzten sich vornehmlich aus grauschwarzen kiesigen, schwach schluffigen Sanden mit schwachen - starken Anteilen von Fremdpartikeln (Bergematerial, Schlacken, Aschen und Kohlepartikeln) zusammen.

Organoleptisch Auffälligkeiten konnten außer den Auffüllungen nicht festgestellt werden.

Unterlagert wurden die Anschüttungen von einem ockerbraunen feinsandigen Mittelsand, welcher im nördlichen Areal teilweise geogen umgelagert wurde.

Im liegenden folgen die mittelbraunen mittelsandigen Kiese des Ruhrschotters.
Insgesamt zeigt sich für den Bereich folgender geologischer Aufbau dar.

Geologischer Aufbau	Mächtigkeit in m	angetroffen in Rammkernsondierung
Auffüllung	0,2 – 0,7 m	RKS 1 – RKS 13
feinsandiger Mittelsand	2,5 – 4,0 m	RKS 1 – RKS 13
Mittelsandiger Kies	1,5 – > 3,0 m	RKS 1 – RKS 5; RKS 8 – RKS 11, RKS 13

Abb. 3: geologischer Aufbau

Grundwasser wurde in keiner Sondierung angetroffen.

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

Die einzelnen Proben wurden als Mischprobe analysiert. In Abbildung 4 wird die Probenzusammenstellung dokumentiert.

GEOTECH	Projekt: Rosenstraße/Lirichersatraße Oberhausen		Projekt-Nr. 2008023	
			Boden	
Kennzeichnung Analytik	Probe	Tiefe	Analytik auf	
MP 1	RKS 1 RKS 2	0-0,5 m 0-0,8 m	PAK, SM, KW	
MP 2	RKS 3 RKS 4 RKS 5	0-0,5 m 0-0,2 m 0-0,5 m	PAK, SM, KW	
MP 3	RKS 6 RKS 7	0-0,7 m 0-0,5 m	PAK, SM, KW	
MP 4	RKS 8 RKS 9	0-0,7 m 0-0,7 m	PAK, SM, KW	
MP 5	RKS 10 RKS 11	0-0,6 m 0-0,3 m	PAK, SM, KW	
MP 6	RKS 13	0-0,5 m	PAK, SM, KW	
Oberflächenprobe 1	10 Einstiche	0-0,35 m	PAK, SM, KW	
Oberflächenprobe 2	10 Einstiche	0-0,35 m	PAK, SM, KW	
Oberflächenprobe 3	10 Einstiche	0-0,35 m	PAK, SM, KW	
Oberflächenprobe 4	10 Einstiche	0-0,35 m	PAK, SM, KW	

Abb. 4 Probenzusammenstellung

5.4 Ergebnisse der ‚PAK – Untersuchungen'

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind aus mehreren "kondensierten" Benzolringen aufgebaute Verbindungen. Die für die Bewertung von PAK-Belastungen herangezogene Leitkomponente ist Benzo[a]pyren.

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind durch industrielle und private Verbrennung und den Verkehr (z.B. im Dieselruß) ubiquitär, jedoch vor allem im städtischen Raum vorhanden. Eine zusätzliche Belastung, z.B. durch PAK-haltige Materialien sollte daher vermieden werden.

Die Untersuchungsergebnisse auf PAK enthält die Abb. 5 und der Anhang 2 (Chemische Analysen), in der Anlage 2 sind die Belastungen grafisch dargestellt.

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

Benzo(a)pyren – Gehalte stellen sich in den Proben MP 1, MP 2, MP 3, MP 6, OF 2, OF 3 **(0,66 mg/kg – 1,70 mg/kg Benzo(a)pyren)** leicht erhöht dar. Die Proben unterschreiten den Prüfwert des BBodSchG für Kinderspielflächen **(2 mg/kg) teilweise deutlich.**

Die Mischroben MP 4, MP 5, OF 1 und OF 4 zeigen erhöhte (2,13 mg/kg – 9,21 mg/kg) Benzo(a)pyren – Gehalte an. Die Proben überschreiten den Prüfwert des BBodSchG für Kinderspielflächen **(2 mg/kg), MP 4 und MP 5** überschreiten ebenfalls den Prüfwert des BBodSchG für Wohngebiete **(4 mg/kg) deutlich.**

Die PAK- Gesamtgehalte zeigen ein ähnliches Bild, die Probe der MP 1, MP 3, MP 6 und OF 2 zeigen leicht erhöhte Gehalte an (6,75 – 9,4 **PAK mg/kg) und liegen unterhalb des** LAGA Z1.1 Zuordnungswertes.

Die CHEMO CONSULTING hat in den Proben MP 2, MP 4, MP 5, OF 1, OF 3 und OF 4 erhöhte PAK – Gehalte (**16,0 – 306,0 PAK mg/kg) festgestellt und sind damit dem LAGA Z 2 Zuordnungswertes einzuordnen, oder liegen oberhalb des LAGA Z 2 Zuordnungswertes.**

Sondierung bzw. Proben	Summe PAK (EPA) in mg/kg	Benzo(a)pyren in mg/kg
MP 1	9,4	0,83
MP 2	19,3	1,35
MP 3	7,78	0,66
MP 4	306	17,9
MP 5	181	9,21
MP 6	6,75	0,92
Oberflächenprobe 1	35,7	3,97
Oberflächenprobe 2	7,13	0,69
Oberflächenprobe 3	16,0	1,70
Oberflächenprobe 4	19,2	2,13
BundesBodenschutzgesetzt		
Prüfwerte BBodSchG Kinderspielflächen		2
Prüfwerte BBodSchG Wohngebiete		4
LAGA Zuordnungswerte		
LAGA Z 0	1	
LAGA Z 1.1	5	
LAGA Z 1.2	15	
LAGA Z 2	20	

Abb. 5: PAK bzw. Benzo(a)pyren – Gehalte

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

5.5 Ergebnisse der ‚Schwermetall – Untersuchungen'

Sammelbezeichnung für Metalle mit einer Dichte von über 4,5 g/cm^3.
Es gibt lebensnotwendige (essentielle) S. (z.B. Zink, Eisen, Mangan, Kupfer) und giftige S. (z.B. Cadmium, Quecksilber, Blei).

S. sind natürliche Bestandteile der Erdkruste. S. werden durch Verarbeitung oder Nutzung durch den Menschen als Emissionen, flüssiger oder fester Abfall (Klärschlamm) und mit Agrochemikalien der Umwelt zugeführt (Bioakkumulation), wodurch sie in die Nahrungskette gelangen.

Beispiele für S.-Quellen aus der Industrie ist die Kunststoffverarbeitung (z.B. Cadmium), die Metallveredelung (z.B. Chrom, Cadmium) oder der Einsatz von S. als Katalysatoren (z.B. Nickel).

Schwermetalle werden z.B. von Pflanzen aus dem Boden aufgenommen, über die Nahrungskette gelangen sie direkt oder über Tiere zum Menschen und schließlich wieder in den Boden. Da Schwermetalle nicht abbaubar sind, gelangen sie aus diesem Kreislauf nie mehr hinaus.

Eine Reihe von Schwermetallen reichern sich an Stellen dieses Kreislaufes an und führen ab einer bestimmten Konzentration zu Vergiftung von Boden, Pflanze, Tier oder Mensch. Z.T. können S., die in den Kreislauf Boden-Pflanze-Tier-Mensch-Boden gelangt sind, durch "Passivmaßnahmen" (Kalkung, alkalische Düngemittel) im Boden festgelegt und damit unschädlicher gemacht werden. Ziel muss es aber sein, eine weitere Zufuhr von Schwermetallen zu verhindern.

Die Ergebnisse der Schwermetalluntersuchungen sind in der Abb. 6 (nächste Seite) zusammengestellt worden.

Die Prüfwerte des Bundesbodenschutzgesetztes Kinderspielflächen wurden in fast allen Mischproben (MP 1 – MP 6 und OF 1 – OF 4) unterschritten, nur OF 3 zeigt einen erhöhten **Blei - Gehalt (583,00 mg/kg)** an.

Die Proben MP 1, MP 2, MP 3, MP 4, MP 5, MP 6, OF 1, OF 2 und OF 3 sind dem **LAGA Z 1.2 Zuordnungswertes zuzuordnen, einzig die Probe OF 3 ist dem LAGA Z 2 zuzuordnen.**

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

Sondierung bzw. MP	Arsen in mg/kg	Blei in mg/kg	Cadmium In mg/kg	Chrom in mg/kg	Kupfer in mg/kg	Nickel in mg/kg	Queck-silber in mg/kg	Zink in mg/kg
MP 1	19,4	85,1	0,72	13,8	73,3	13,4	0,37	171
MP 2	14,8	92,8	0,68	18,9	33,8	16,2	<0,3	162
MP 3	20,9	81,7	0,67	14,1	33,0	16,4	<0,3	159
MP 4	15,6	124	1,02	22,9	40,0	18,7	0,84	319
MP 5	13,9	89,5	0,73	21,0	24,3	10,7	<0,3	196
MP 6	6,84	41,5	<0,6	22,6	12,1	12,0	<0,3	89,2
OF 1	9,99	68,9	<0,6	13,0	17,2	7,0	<0,3	107
OF 2	13,1	107	<0,6	13,2	24,6	8,18	<0,3	223
OF 3	14,5	583	1,16	19,1	53,1	15,3	<0,3	635
OF 4	11,1	57,6	<0,6	12,1	15,5	7,31	<0,3	125
BundesBodenschutzgesetzt								
unterhalb der Prüfwerte	--	--	--	--		--	--	
Prüfwerte BBodSchG Kinderspielflächen	25	200	10	200		70	10	
Prüfwerte BBodSchG Wohngebiete	**50**	**400**	**20**	**400**		**140**	**20**	
LAGA Zuordnungswerte								
LAGA Z 0					40			120
LAGA Z 1.1					100			300
LAGA Z 1.2					200			500
LAGA Z 2					**600**			**1500**

Abb. 6: Schwermetall-Gehalte

5.6 Ergebnisse der ‚KW – Untersuchungen'

Kohlenwasserstoffe (KW), vor allem die schwerflüchtigen, sind neben Schwermetallen und Organohalogenverbindungen die Hauptkontaminanten bei Altlasten und akuten Umweltschäden, insbesondere des Erdreiches. Bei der Fülle an organischen Verbindungen, die in einem Abwasser, in einer Boden- oder einer Schlammprobe vorkommen können, ist es weder möglich noch nötig, alle Verbindungen einzeln zu erfassen, ausgenommen bei einem Verdacht auf Problemstoffe. Es ist aber sinnvoll und zweckmäßig, ganze Stoffgruppen durch Summenparameter zu bestimmen. Die Bestimmung der KW erfolgt in Anlehung an der E DIN ISO 16703.

Die Ergebnisse der Kohlenwasserstoffuntersuchungen wird in Abb. 7 dargestellt.

Die maximalen KW – Gehalte wurden in MP 2, MP 4 und MP 6 mit 147/193/135 KW mg/kg nachgewiesen. Die Werte liegen unterhalb des LAGA Z 1.1 Zuordnungswertes. Alle anderen KW Werte liegen unterhalb des LAGA Z 0 Zuordnungswert.

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

Sondierung bzw. MP	KW in mg/kg
MP 1	<20
MP 2	147
MP 3	<20
MP 4	193
MP 5	71,2
MP 6	135
OF 1	<20
OF 2	<20
OF 3	<20
OF 4	<20
LAWA Prüfwert	300-1000
LAWA Prüfwert – Maßnahmenschwellenwert	1000-5000
LAGA Zuordnungswerte	
LAGA Z 0	100
LAGA Z 1.1	300
LAGA Z 1.2	500
LAGA Z 2	1000

Abb. 7: KW-Gehalte

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

6 Untersuchungsergebnisse **(Teil 2 Baugrunduntersuchungen)**

6.1 Rammkernsondierungen

siehe Teil 1 5.2 Rammkernsondierungen

6.2 Rammsondierungen

Zusätzliche Untersuchungen des Bodens erfolgten mittels einer Rammsondierung mit der mittelschweren Rammsonde DPM 10. Die Lage der Sondierstelle kann aus Anlage 1 ersehen werden. Anhand dieser indirekten Aufschlussmethode können Erkenntnisse über die Lagerungsdichte bzw. Konsistenz des Untergrundes gewonnen werden.

Bei diesem Untersuchungsverfahren nach DIN 4094 wird eine Sondenspitze mit der genormten Oberfläche 10 cm^2 über ein Gestänge durch gleichmäßige Rammarbeit (Rammgewicht: 30 kg / Fallhöhe des Gewichtes: 0,5 m) in den Untergrund eingetrieben.

Aus dem fortlaufenden gemessenen Eindringwiderstand (Anzahl der Schläge je 10 cm Eindringtiefe) kann auf die Lagerungsdichte bzw. die Konsistenz der durchteuften Schichten geschlossen werden.

Schläge / 10 cm	Konsistenz
< 3	breiig
3 – 8	weich
8 – 15	steif
15 - 25	halbfest
> 25	fest

Tabelle 8 : Abhängigkeit der Konsistenzen vom Eindringwiderstand

Schläge / 10 cm	Lagerungsdichte
< 3	sehr locker
3 – 10	Locker
10 – 35	Mitteldicht
35 – 60	Dicht
> 60	sehr dicht

Tabelle 9 : Abhängigkeit der Lagerungsdichten vom Eindringwiderstand

Die Ergebnisse der Rammsondierungen können nur im Zusammenhang mit der Konsistenzprüfung im Erdaufschluss herangezogen werden, da die Einwirkung der Mantelreibung auf das Gestänge hohe Schlagzahlen und somit gute Lagerungsverhältnisse vortäuschen kann.

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

Die Rammsondierprofile im Zusammenhang mit der Bodenansprache aus den Rammkernsondierungen sind im Anhang 1 aufgeführt.

Die Rammsondierprofile des untersuchten Baugrundes sind insgesamt sehr homogen.

Bis zu einer Teufe von ca. 2 m hat der feinsandige Mittelsand eine **lockere – mitteldichte Lagerung**.
Ab 2,00 m hat der Mittelsand eine mitteldichte Lagerung. Unterhalb des Mittelsandes hat der sandige Kies (Ruhrschotter), ab 4,00 m Tiefe eine **mitteldichte - dichte** Lagerungsdichte.

6.3 Grundwasser

Grundwasser wurde in keine der Sondierungen angetroffen.

6.4 Bodenklassen, Bodenkennwerte

Der Untergrund lässt sich DIN 18300 und DIN 18196 in folgende Bodenklassen und Bodengruppen einteilen:

Angetroffene Schichten	Bodengruppe	Bodenklasse
feinsandiger Mittelsand	SE/SI/SW	3
sandiger Kies	SE/SI/SW	3

Tabelle 10: Bodengruppe, Bodenklasse

Anmerkung:

Klasse 3 leicht lösbare Bodenarten: Nichtbindige bis schwachbindige Sande, kiese und Sand-KiesGemische

In Abhängigkeit von den angetroffenen Konsistenzen und der Ausbildung des Baugrundes können in Anlehnung an die DIN 1055 folgende Erfahrungs- Literaturwerte für die bodenmechanische Parameter angenommen werden:

Angetroffene Schichten	Y [kN/m³]	Y' [kN/m³]	p' [°]	c' [kN/m²]	E_s [MN/m²]	K_f [m/s]
feinsandiger Mittelsand	18	10,5	32,5-38	-	40-60	10^{-4}-10^{-6}
Sandiger Kies	19-21	11	32,5-38	-	50-200	10^{-2}-10^{-4}

Tabelle11: Bodenmechanische Parameter

Y = Wichte des erdfeuchten Bodens
Y' = Wichte des Bodens unter Auftrieb
p' = Winkel der inneren Reibung
c' = Kohäsion
E_s = Steifemodul
K_f = Durchlässigkeit

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Lircherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

6.5 Gründung

Dem Unterzeichner wurde die Gründungssohle der Gebäude mit ca. 2,00 - 2,50 m angegeben. Durch den homogenen Schichtenaufbau erfolgt die Gründung in folgender Bodenart. **Die Gründung erfolgt im feinsandigen Mittelsand .**

Die zulässigen Bodenpressung betragen in Abhängigkeit von der Fundamentbreite, bei Einbindtiefe von 0,5 m – 2,0 m, bei 2-facher Sicherheit gegen Grundbruch:
für Streifenfundamente

Bodenschicht	Fundament-breite	Bodenpressung in kN/m² Einbindtiefe 0,5 m	Bodenpressung in kN/m² Einbindtiefe 1,0 m	Bodenpressung in kN/m² Einbindtiefe 1,5 m	Bodenpressung in kN/m² Einbindtiefe 2,0 m
Nichtbindiger Baugrund und setzungsempfindliches Bauwerk	0,5	200	300	330	280
	1,0	270	370	360	310
	1,5	340	440	390	340
Nichtbindiger Baugrund und setzungsunempfindliches Bauwerk	0,5	200	300	400	500
	1,0	270	370	470	570
	1,5	340	440	540	640

Tabelle 12: Bodenpressung für Streifenfundamente

Für quadratische Einzelfundamente

Fundamentbreite	1,0	1,50	2,0	m
Zulässige Pressung	300	350	400	KN/m²

Tabelle 13: Bodenpressung für quadratische Einzelfundamente

Angaben über die Fundamentgrößen und die abzutragenden Lasten liegen dem Unterzeichner nicht vor.

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

Die wahrscheinlichen Setzungen in Abhängigkeit von Fundamentbreite und Pressung sind in der folgenden Tabelle zu entnehmen:

für Streifenfundamente

Fundamentbreite	140	180	200	250	270	300	kN/m²	Pressung
0,5 m	0,5	0,5	1	-	-	-		
1,0 m	1,0	1,0	1,0	1,5	2	2,5	cm	Setzung

Tabelle 14: Setzung für Streifenfundamente

für quadratische Einzelfundamente

Fundamentbreite	300	350	400	kN/m²	Pressung
1,0 m	1,5	-	-		
1,5 m	2,5	3,0	-	cm	Setzung
2,0 m	3,5	3,5	4		

Tabelle15: Setzung für quadratische Einzelfundamente

Etwa 2/3 der o. a. Werte sind bald nach Beendigung der Rohbauarbeiten eingetreten, die Restsetzungen dauern 1 – 2 Jahre.

Schädliche Setzungsdifferenzen sind zunächst nicht zu erwarten. Die Gründung sollte jedoch nach Aufstellen der statischen Berechnung daraufhin überprüft werden.

Bei Gründung auf einer Bodenplatte, gemäß Planung erfolgt die Gründung auf einer 30 cm dicken Zerrplatte, kann für die Bemessung eine Bettungsziffer von C = 25 MN/m³ angesetzt werden.

Die Spannungen sind auf 200 kN/m² bei der Gründung in den feinsandigen Mittelsand zu begrenzen.

7 Hinweise für die Bauausführung

Fundamentgräben oder die Baugrube sind nur soweit auszuheben wie am gleichen Tag betoniert werden kann, andernfalls ist Unterbeton zum Schutz des Gründungsbodens einzubringen

Eventuell aufgeweichter Boden ist auszuheben und durch Magerbeton zu ersetzen

Die Arbeitsräume sind sorgfältig zu säubern, damit sich keine stauende Schicht bildet

Das Befahren des Gründungsuntergrundes mit Baugeräten ist zu unterlassen

Die Arbeitsräume sind sorgfältig zu säubern, damit sich keine stauende Schicht bildet

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

8 Zusammenfassung, Bewertung und Empfehlungen

Bodenuntersuchungen welche die GEOTECH Oberhausen im Auftrag des Architekturbüros Funke + Popal bzw. der Konvent Bau und Boden AG im Bereich der Rosenstraße / Liricherstraße durchführte, zeigen gering mächtige Anschüttungen von Fremdböden mit Beimengungen von Bergematerial, Asche, Schlacke und Kohlepartikeln. Hausmüllähnliche Abfallstoffe konnten nicht angesprochen werden.

Die Mächtigkeit der anthropogenen Böden kann mit maximal 0,80 m und minimal 0,20 m angenommen werden.

Die Untersuchungsergebnisse auf Benzo(a)pyren bzw. PAK sind dem Anhang 1 (Chemische Analysen) zu entnehmen.

Benzo(a)pyren – Gehalte stellten sich in den Proben teilweise erhöht dar.

Die Proben **überschreiten den Prüfwert des BBodSchG für Kinderspielflächen (2 mg/kg),** die **Proben MP 4 und MP 5 überschreiten den Prüfwert für Wohnbauten (4 mg/kg).**

Die PAK- Gesamtgehalte zeigen erhöhte Werte an. **Die PAK - Ergebnisse sind als LAGA Z 1.1, LAGA Z 2 oder oberhalb LAGA Z2 einzuordnen.**

Die Ergebnisse der **Schwermetalluntersuchungen** sind im Anhang 1 zu entnehmen. Aus dieser geht hervor, dass die Untersuchungen minimal **erhöhte Gehalte** erbrachten. Die Prüfwerte des Bundesbodenschutzgesetztes für Kinderspielflächen wurden unterschritten. Nur die OF 2 Probe zeigt leicht erhöhte Schwermetall – Gehalte an.

Die KW-Untersuchung zeigen minimale Belastungen an. Die KW – Ergebnissen sind dem LAGA Zuordnungswert Z 1.1. zuzuordnen.

Zusammenfassend ergibt sich aus den durchgeführten Untersuchungen, dass keine akuten Untergrundverunreinigungen vorliegen, die **Sofortmassnahmen erforderlich** machen.
Im Hinblick auf die Verwirklichung des Bauplanes der Konvent Bau und Boden AG ist nach Auffassung des Unterzeichners folgendes festzuhalten.

Die vorgesehenen **Grünbereiche** in der entstehenden Wohnanlage sollten durch Vorsorgemaßnahmen gesichert werden. Dies wäre eine Bodenabdeckung mit 0,60 m sauberen Boden. Bei dem anzuliefernden Oberboden ist die Schadlosigkeit mittels einer Analyse zu dokumentieren. Die Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr.1 des Bundes-Bodenschutzgesetztes sind einzuhalten.

Als Alternative kann die Anschüttung nach LAGA abgefahren werden.

Kombinierte Bodenuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Liricherstraße/Rosenstraße in Oberhausen

Die Anschüttungen im **Bereich der Aushubarbeiten** für die Wohnbebauung sollten gemäß LAGA – Untersuchungen abgefahren werden.

LAGA TASI Untersuchungen sind vorab durchzuführen. Nach jetzigen *‚Stand der Dinge'*, Rammkernsondierungen sind ca. 300 m^3 Bodenmassen als LAGA Z 2 Material, bzw. > LAGA Z 2 abzufahren. Der derzeitige Entsorgungspreis LAGA Z 2 (>PAK – Wert) liegt bei 25,00 €/to, zuzüglich Aushubarbeiten.

Grundsätzlich sollten die Bodenarbeiten von einem Gutachter betreut werden, dessen Ziel es sein sollte, durch eine intensive Abstimmung zwischen den Beteiligten, Möglichkeiten zur Weiterverwendung von Erd- und oder Baustoffmassen vor Ort zu finden und Massenüberschüsse zu bestimmen. Durch das Bodenmanagement sollten Kosten und sinnvolle Sanierungsmaßnahmen bzw. Sicherungsmaßnahmen optimiert werden.

Die Standsicherheit der Böden ist als gut zu bezeichnen. Die Gründung kann ohne Nachbesserung erfolgen.

Oberhausen, den 06.05.2008

Diplom – Geologe Dirk Piorr

GEOTECH, Beratende Geologen

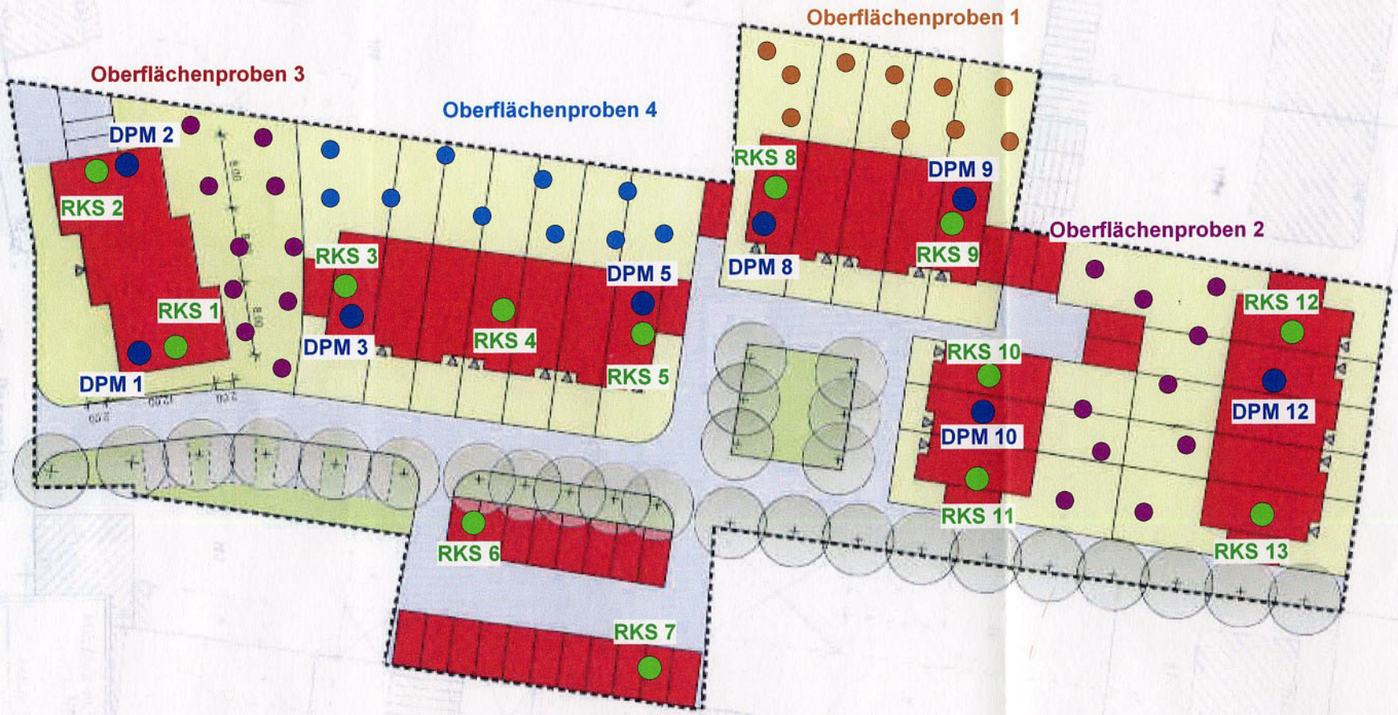
Graßhofstraße 139, 46147 Oberhausen
Tel. 0208/412 46 336 Fax. 0208/ 8101202
Mobil 01705515896

Anlage 1
Lagepläne 1

VBB 23 Liricher Straße / Rosenstraße

Entwurf unter Berücksichtigung der Vorgaben des Workshops am 10.09.2007

Funke + Popal Architekten Finanzstraße 16 46145 Oberhausen 15.02.2008



Funke + Popal Architekten

Bodenuntersuchung
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Liricherstraße / Rosenstraße in OB

Legende

RKS 1	Rammkernsondierung
DPM 2	mittlere Rammsondierung
OF 1 OF 2 OF 3 OF 4	Oberflächenproben jeweils 10 Einstiche bis 0,35 m

Kartengrundlage: Lageplan
Maßstab ohne
Lageungenauigkeiten und Verzerrungen sind aufgrund von Kopierverlusten und Digitalisiertechnik möglich

Lageplan der Feldarbeiten

10.April 2008

Maßstab ohne Anlage 1

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen
Tel. 0208 - 412 - 46 - 336
Fax 01212 - 5211 - 86 - 648
e-mail: webmaster@geotech-online.de
Internet: www.geotech-online.de

Funke + Popal Architekten

Bodenuntersuchung
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Liricherstraße / Rosenstraße in OB

Legende

RKS 1	Rammkernsondierung
DPM 2	mittlere Rammsondierung
OF 1 OF 2 OF 3 OF 4	Oberflächenproben jeweils 10 Einstiche bis 0,35 m

Kartengrundlage: Lageplan
Maßstab ohne
Lageungenauigkeiten und Verzerrungen sind aufgrund von Kopierverlusten und Digitalisiertechnik möglich

Sat - Lageplan der Feldarbeiten

10.April 2008

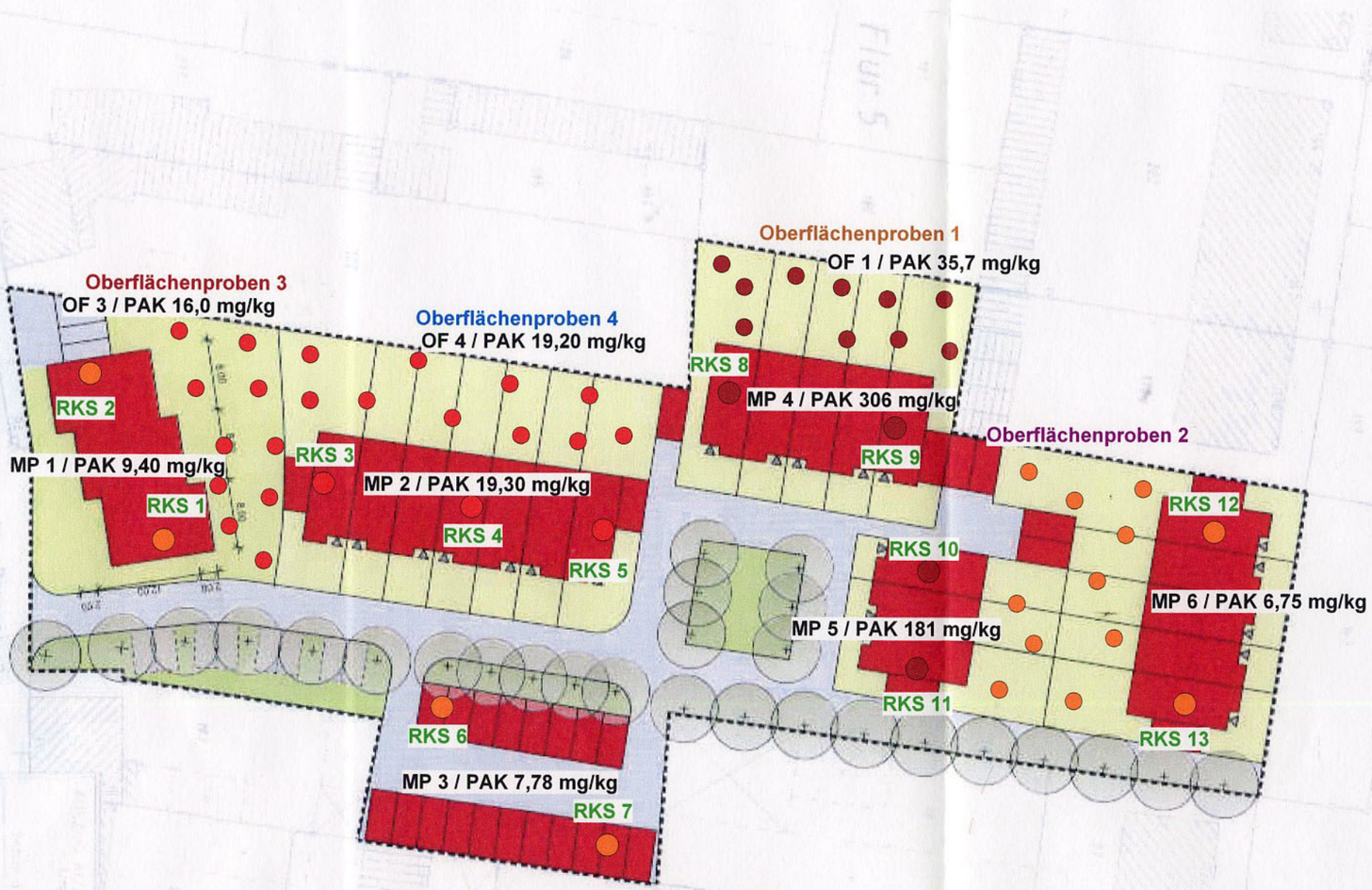
Maßstab ohne Anlage 1.1

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen
Tel. 0208 - 412 - 46 - 336
Fax 01212 - 5211 - 86 - 648
e-mail: webmaster@geotech-online.de
Internet: www.geotech-online.de

VBB 23 Liricher Straße / Rosenstraße

Entwurf unter Berücksichtigung der Vorgaben des Workshops am 10.09.2007

Funke + Popal Architekten Finanzstraße 16 46145 Oberhausen 15.02.2008



Funke + Popal Architekten

Bodenuntersuchung
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Liricherstraße / Rosenstraße in OB

Legende

- LAGA Z 0
- LAGA Z 1.1
- LAGA Z 1.2
- LAGA Z 2
- > LAGA Z 2

Kartengrundlage: Lageplan
Maßstab ohne
Lageungenauigkeiten und Verzerrungen sind aufgrund von Kopierverlusten und Digitalisiertechnik möglich

Lageplan der PAK - Belastungen

10.April 2008

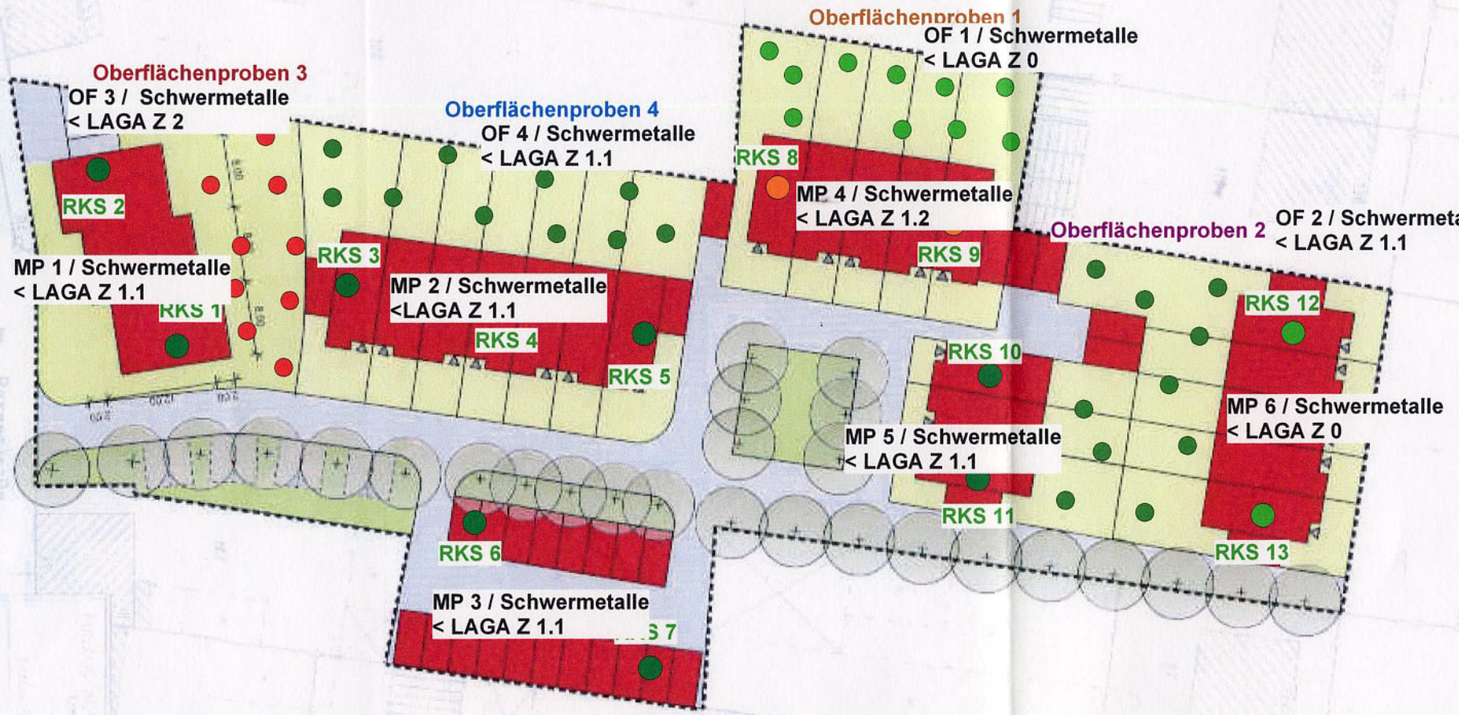
Maßstab ohne Anlage 2

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen
Tel. 0208 - 412 - 46 - 336
Fax 01212 - 5211 - 86 - 648
e-mail: webmaster@geotech-online.de
Internet: www.geotech-online.de

VBB 23 Liricher Straße / Rosenstraße

Entwurf unter Berücksichtigung der Vorgaben des Workshops am 10.09.2007

Funke + Popal Architekten Finanzstraße 16 46145 Oberhausen 15.02.2008



Funke + Popal Architekten

Bodenuntersuchung
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Liricherstraße / Rosenstraße in OB

Legende

- LAGA Z 0
- LAGA Z 1.1
- LAGA Z 1.2
- LAGA Z 2
- > LAGA Z 2

Kartengrundlage: Lageplan
Maßstab ohne
Lageungenauigkeiten und Verzerrungen sind aufgrund von Kopierverlusten und Digitalisiertechnik möglich

Lageplan der SM - Belastungen

10.April 2008

Maßstab ohne Anlage 3

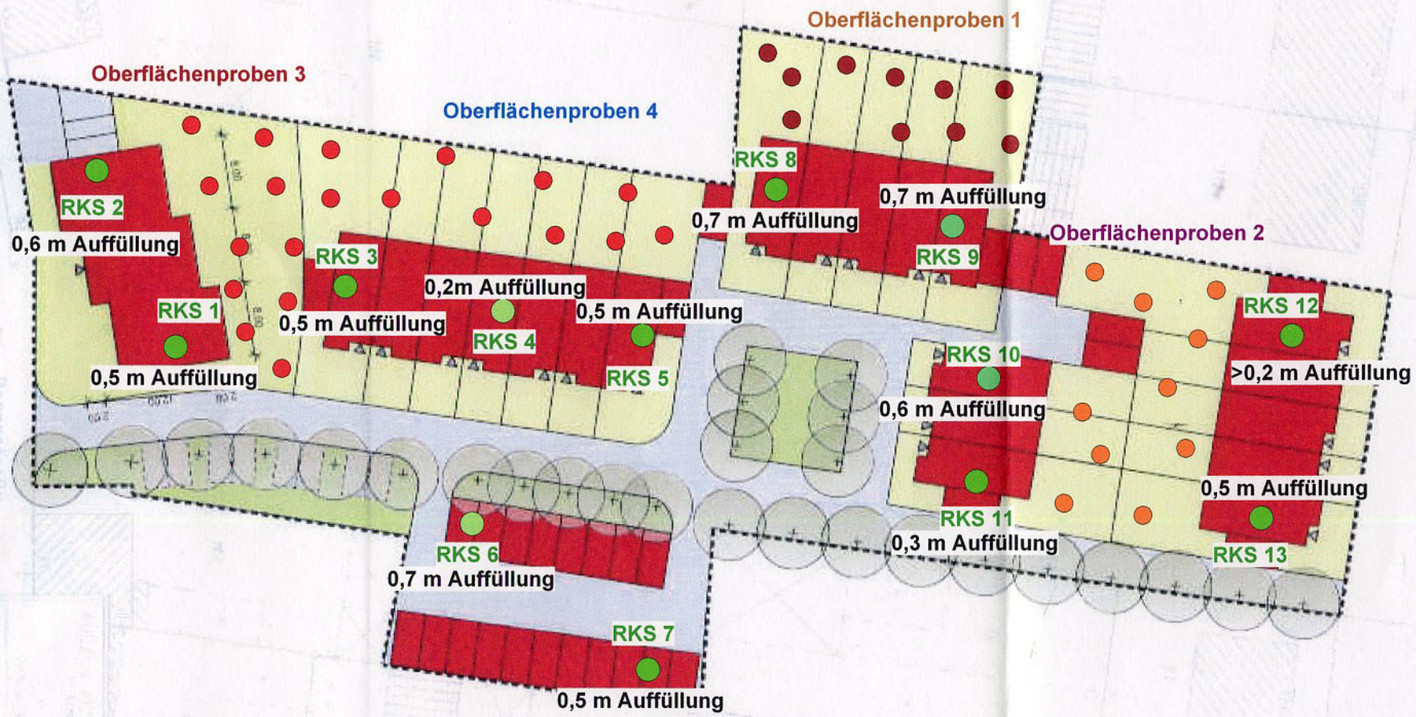
GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen
Tel. 0208 - 412 - 46 - 336
Fax 01212 - 5211 - 86 - 648
e-mail: webmaster@geotech-online.de
Internet: www.geotech-online.de

VBB 23 Liricher Straße / Rosenstraße

Entwurf unter Berücksichtigung der Vorgaben des Workshops am 10.09.2007

Funke + Popal Architekten Finanzstraße 16 46145 Oberhausen

15.02.2008



Funke + Popal Architekten

Bodenuntersuchung
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Liricherstraße / Rosenstraße in OB

Legende

Auffüllmächtigkeiten

Boden mit starken bis mittleren Fremdanteilen

Kartengrundlage: Lageplan
Maßstab ohne
Lageungenauigkeiten und Verzerrungen sind aufgrund von Kopierverlusten und Digitalisiertechnik möglich

Lageplan der Aufüllmächtigkeiten

10.April 2008

Maßstab ohne Anlage 4

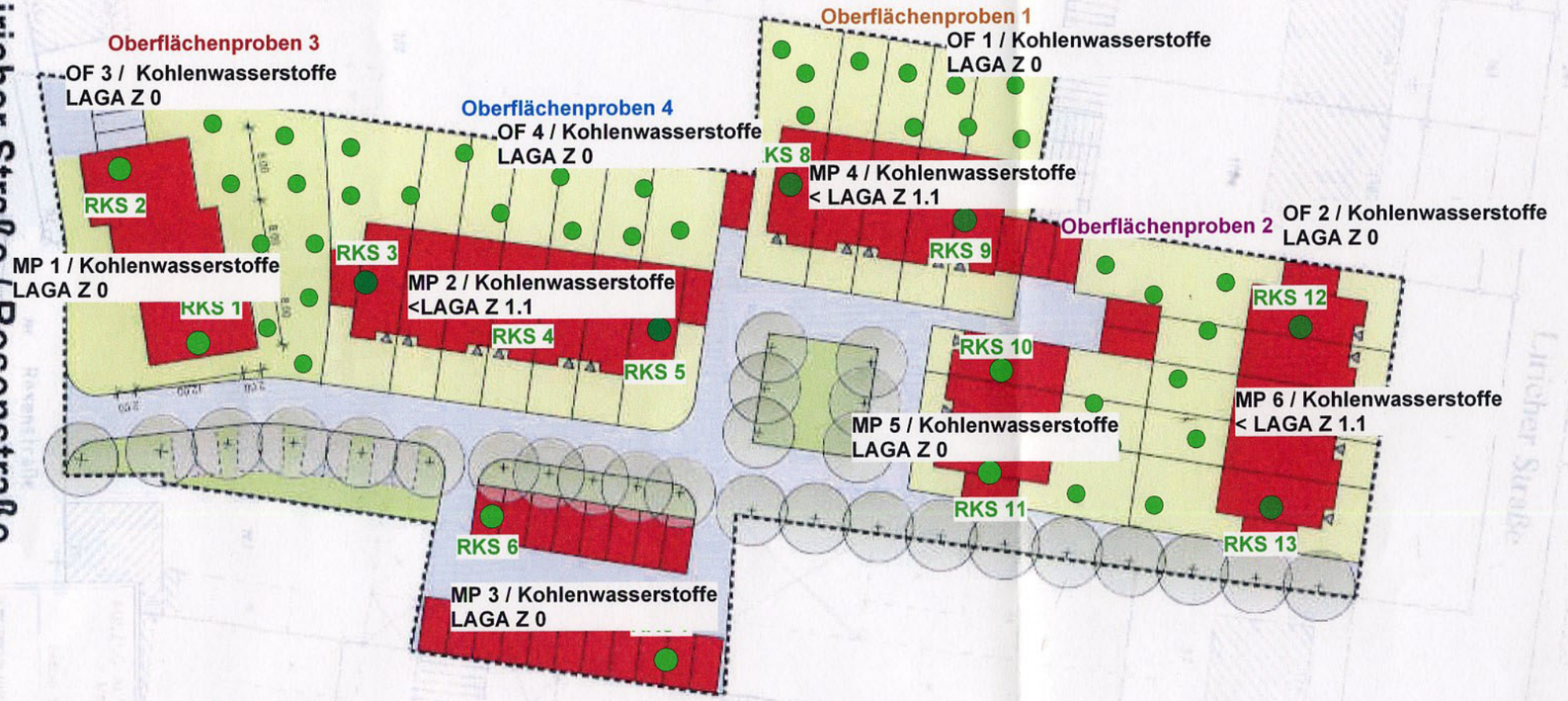
GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen
Tel. 0208 - 412 - 46 - 336
Fax 01212 - 5211 - 86 - 648
e-mail: webmaster@geotech-online.de
Internet: www.geotech-online.de

VBB 23 Liricher Straße / Rosenstraße

Entwurf unter Berücksichtigung der Vorgaben des Workshops am 10.09.2007

Funke + Popal Architekten Finanzstraße 16 46145 Oberhausen

15.02.2008



Funke + Popal Architekten

Bodenuntersuchung
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Liricherstraße / Rosenstraße in OB

Legende

- LAGA Z 0
- LAGA Z 1.1
- LAGA Z 1.2
- LAGA Z 2
- > LAGA Z 2

Kartengrundlage: Lageplan
Maßstab ohne
Lageungenauigkeiten und Verzerrungen sind aufgrund von Kopierverlusten und Digitalisiertechnik möglich

Lageplan der KW - Belastungen

10.April 2008

Maßstab ohne Anlage 5

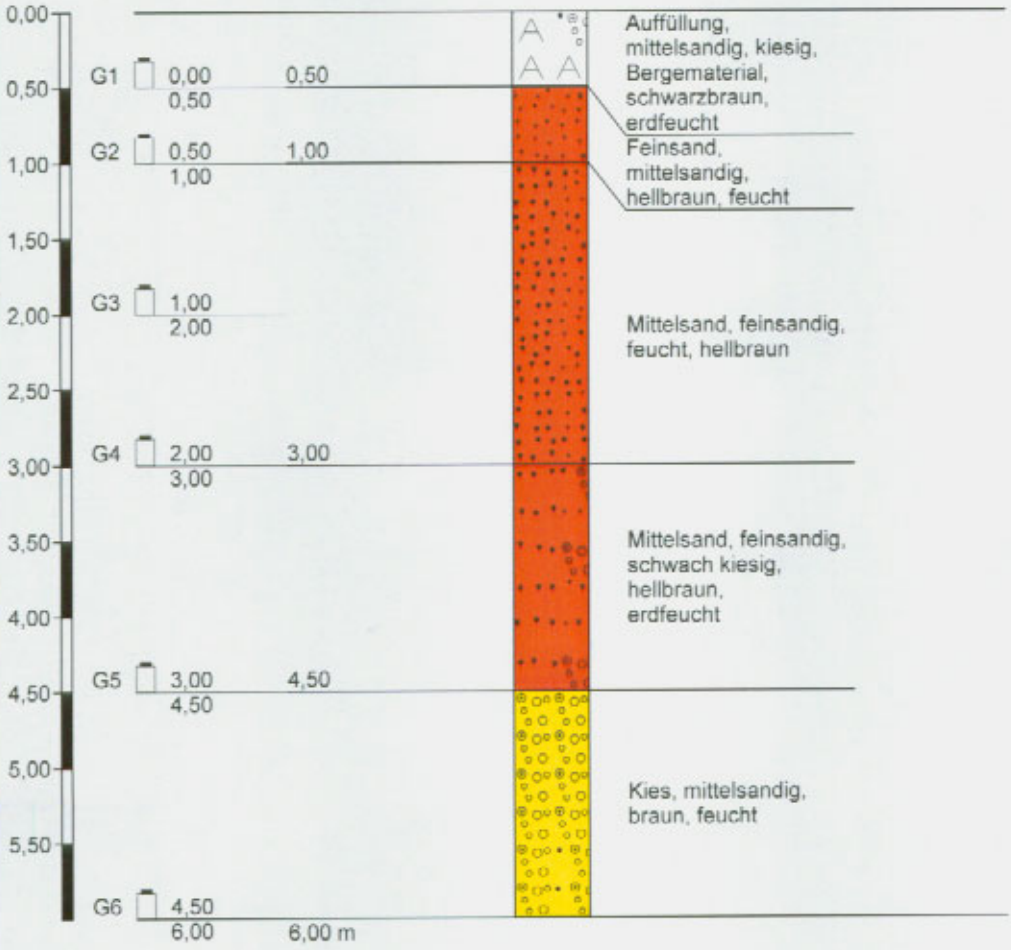
GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen
Tel. 0208 - 412 - 46 - 336
Fax 01212 - 5211 - 86 - 648
e-mail: webmaster@geotech-online.de
Internet: www.geotech-online.de

Anhang 1
Rammkernsondierung

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

RKS 1

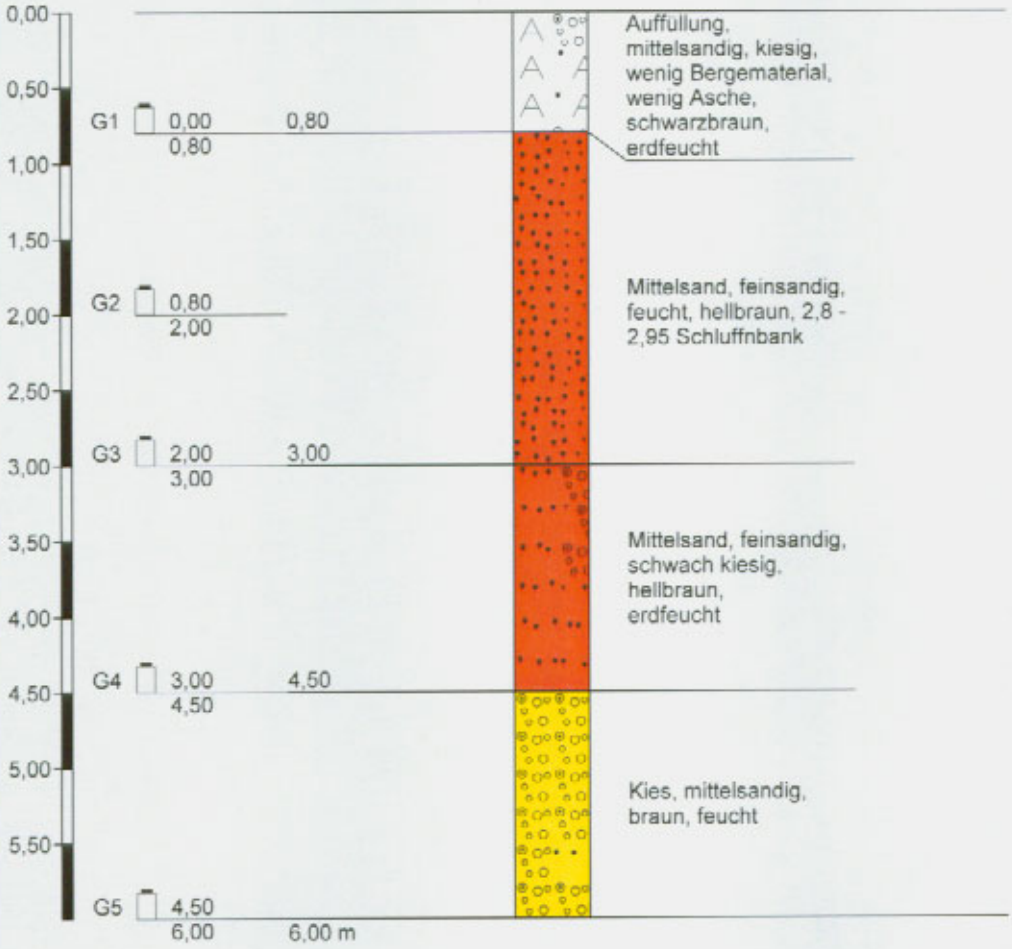


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

RKS 2

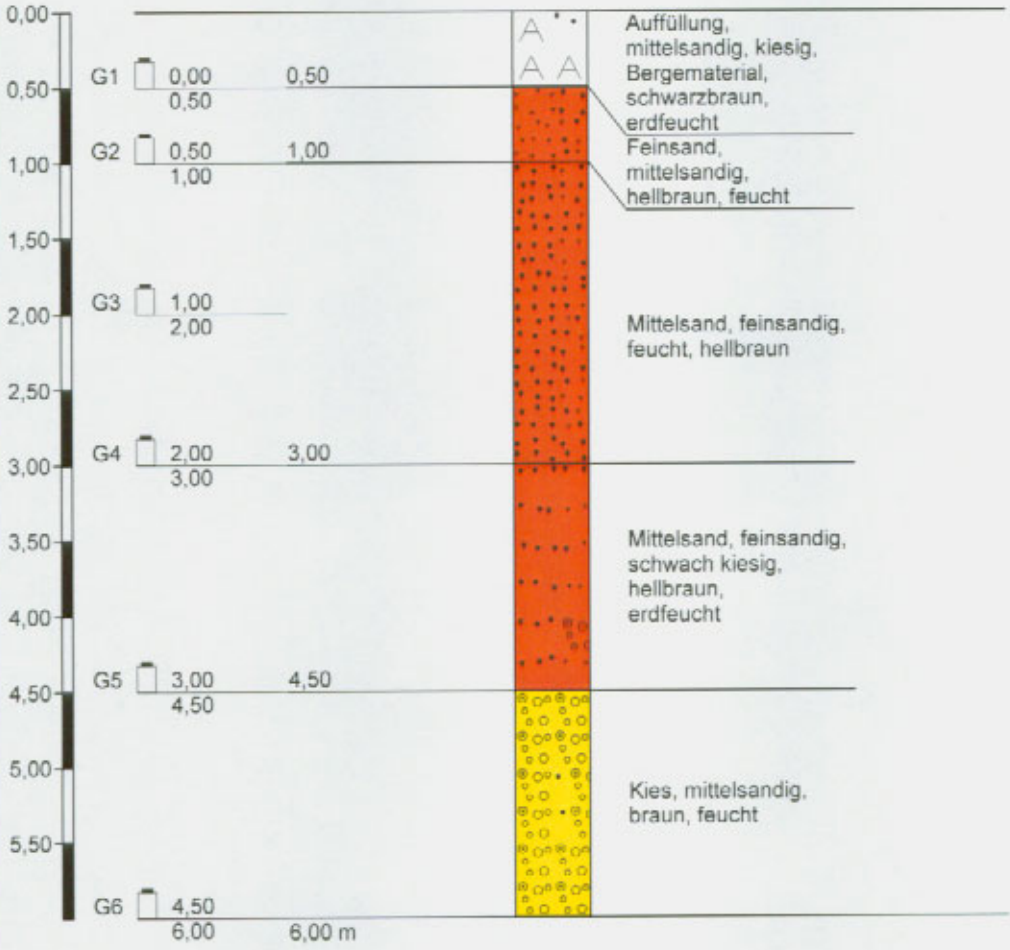


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Plorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

RKS 3

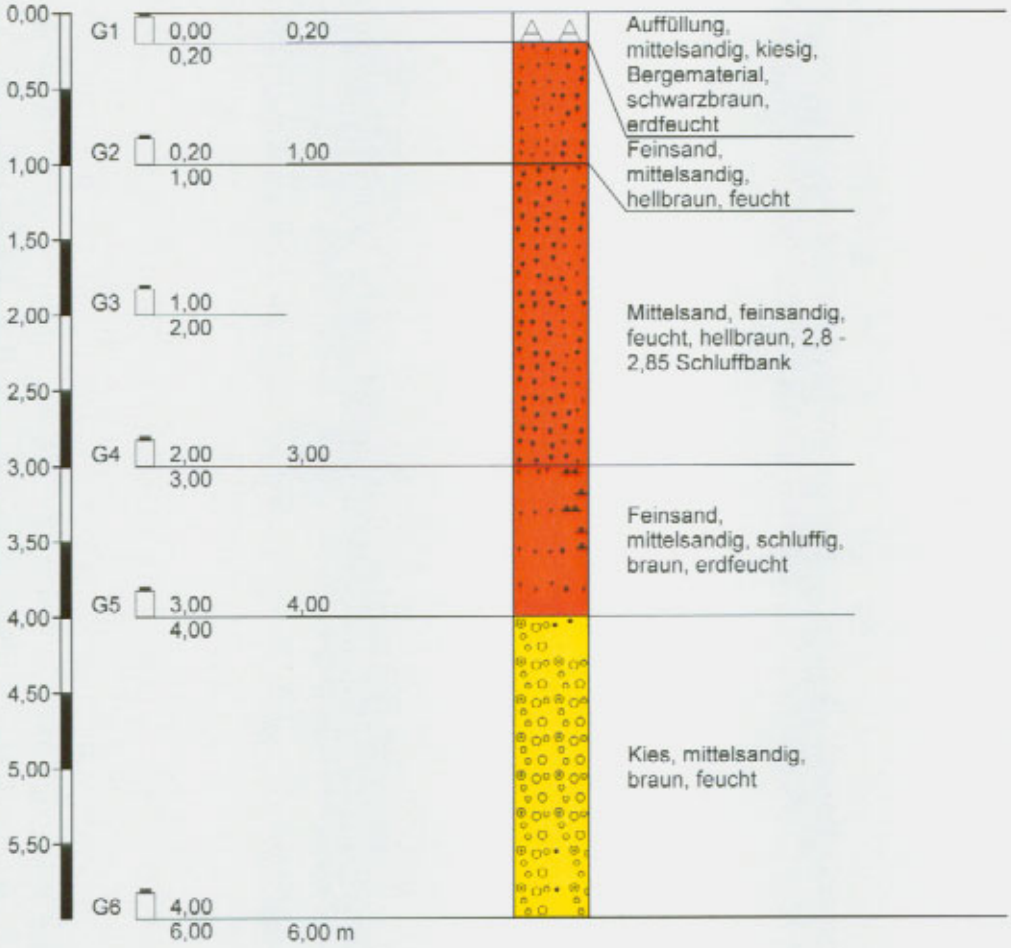


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

RKS 4

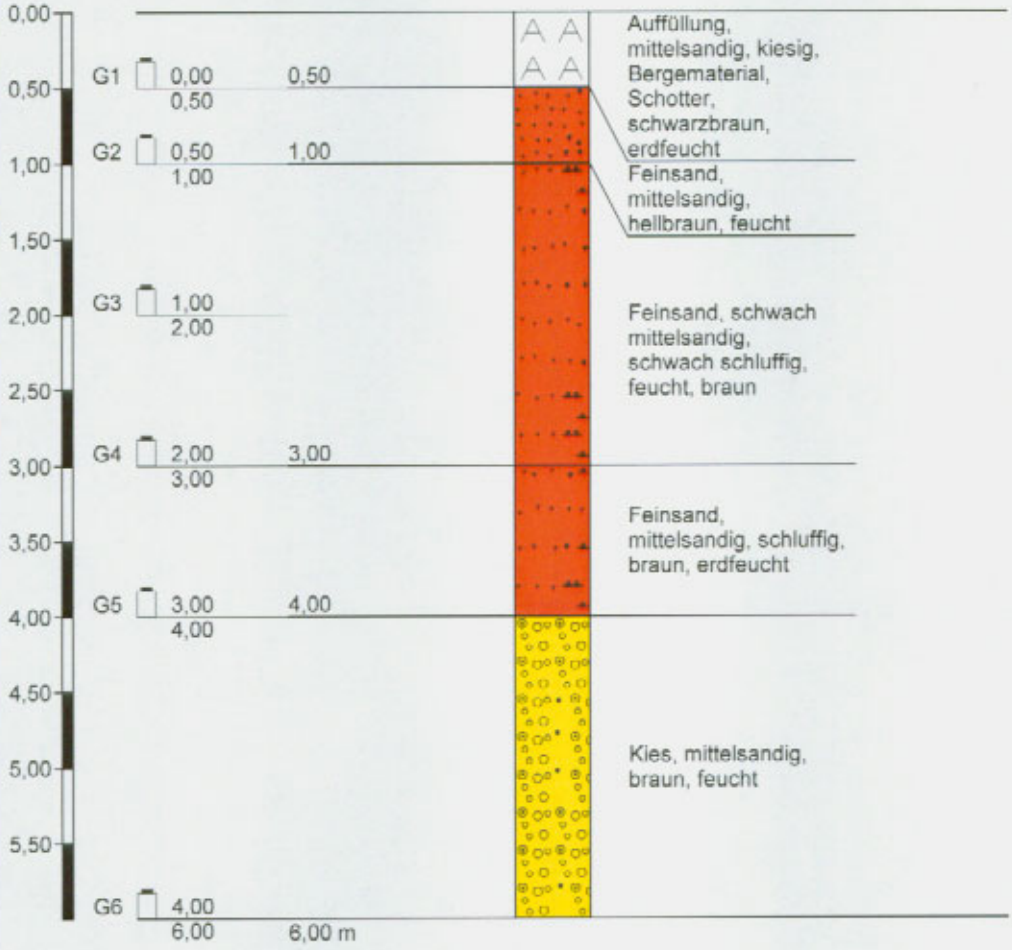


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

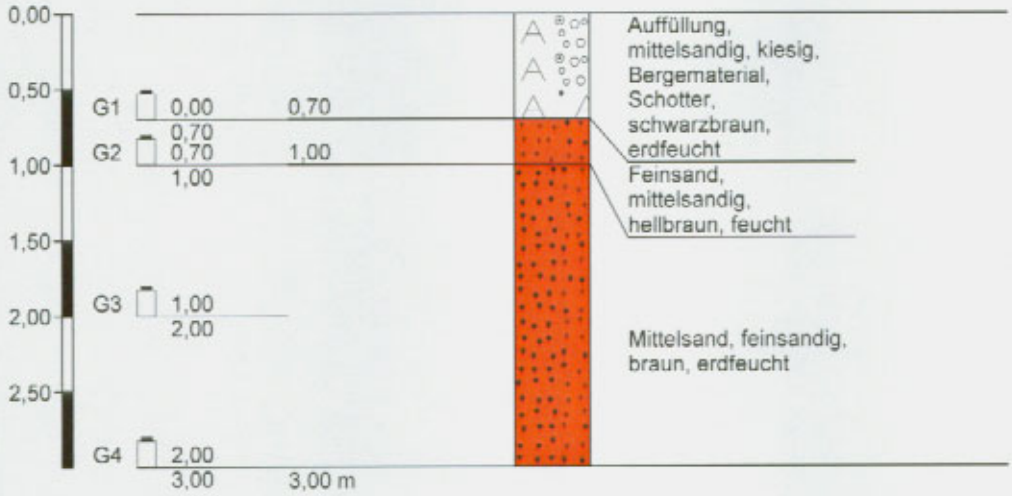
RKS 5



Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH *Beratende Geologen* Graßhofstraße 139 46147 Oberhausen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

RKS 6

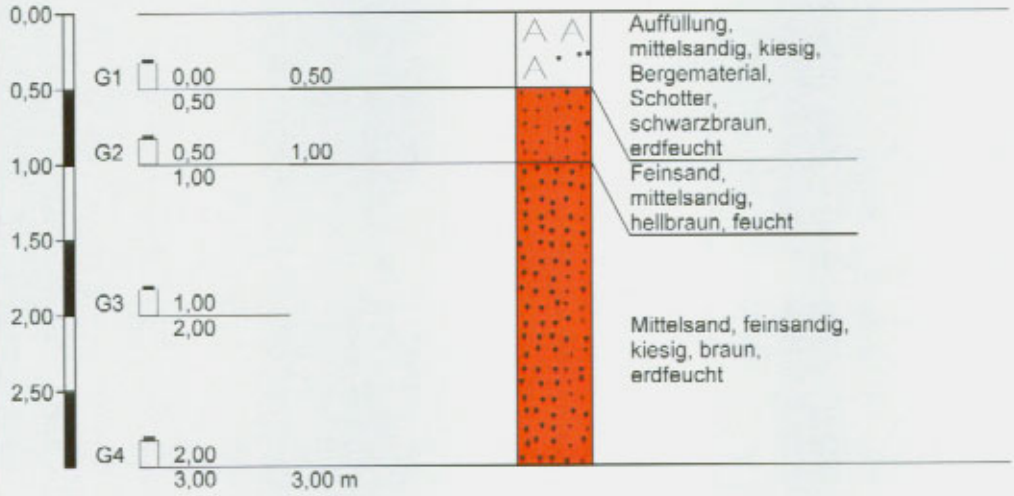


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

RKS 7

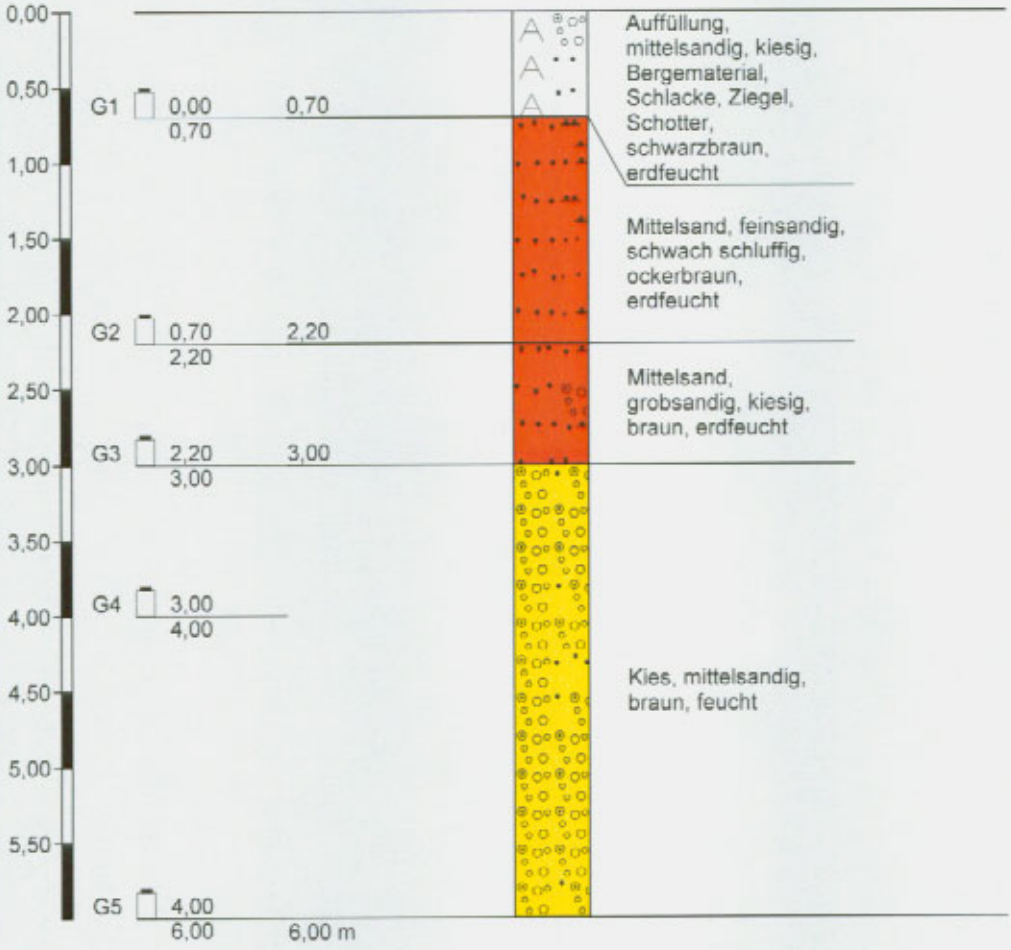


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

RKS 8

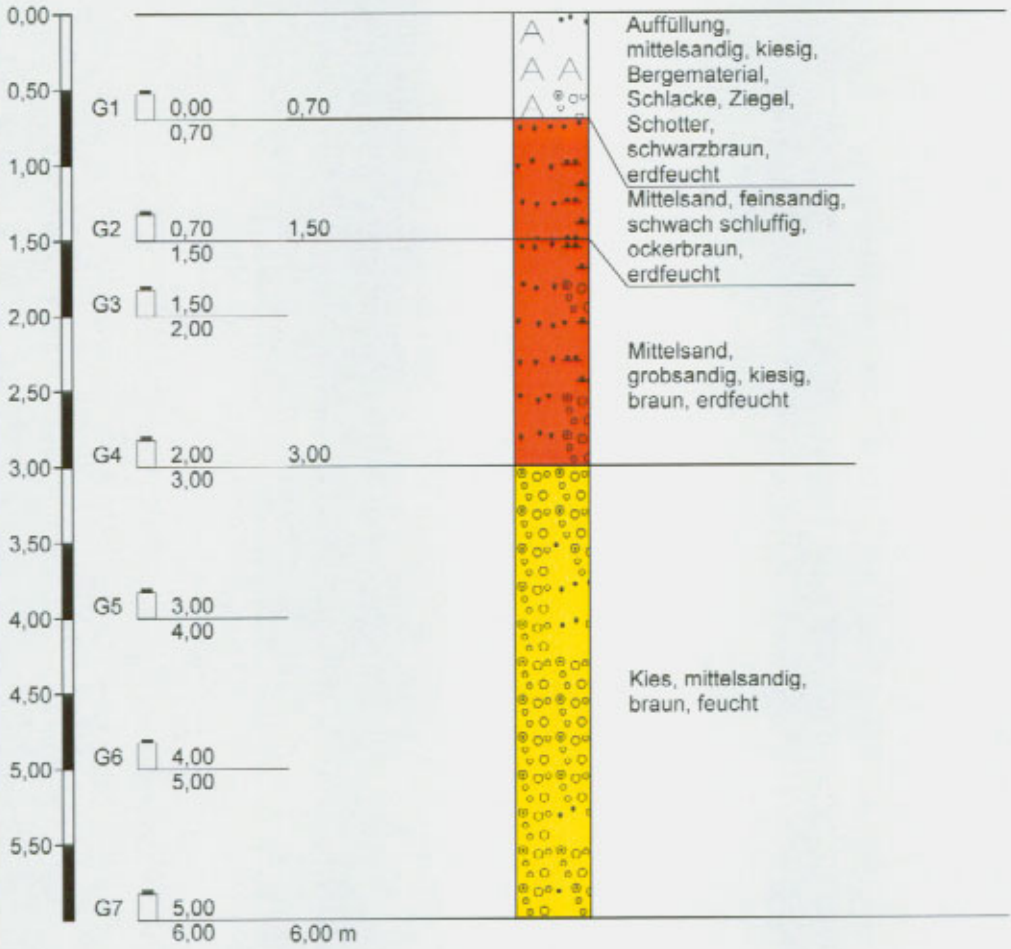


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

RKS 9

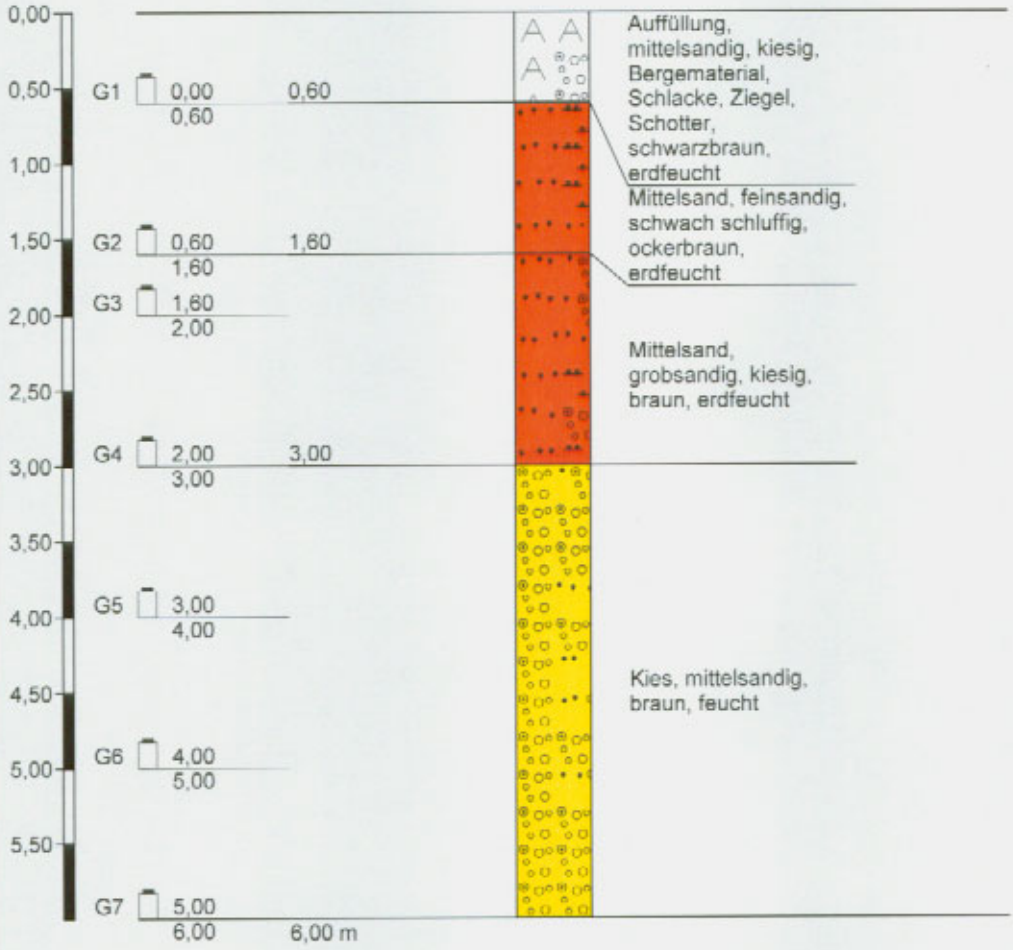


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

RKS 10

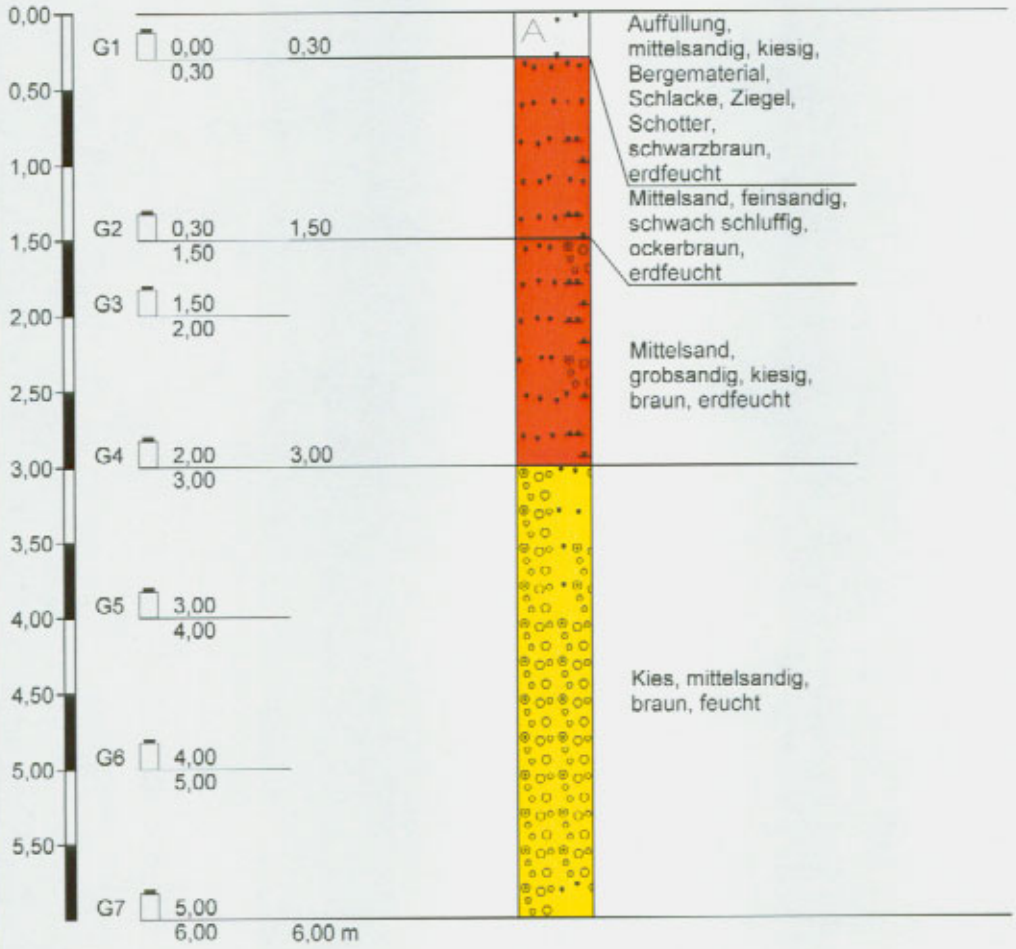


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

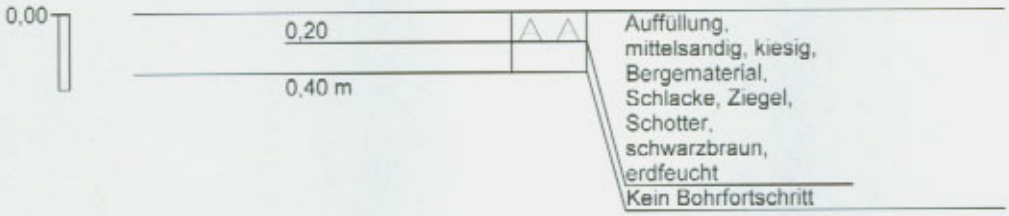
RKS 11



Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH *Beratende Geologen* Graßhofstraße 139 46147 Oberhausen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Lircherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

RKS 12

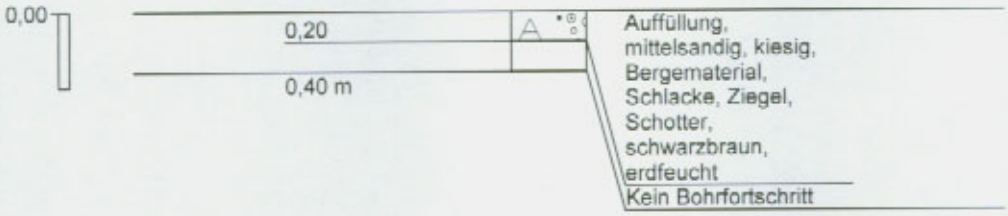


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

RKS 12a

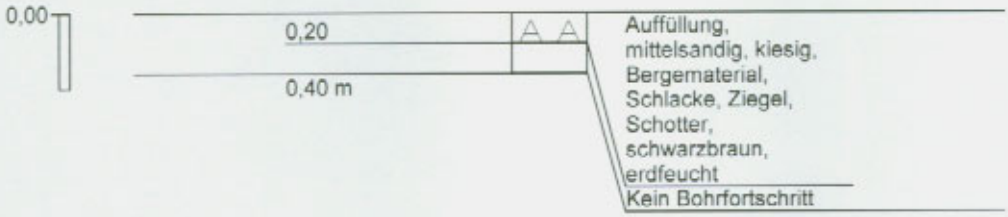


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Lircherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

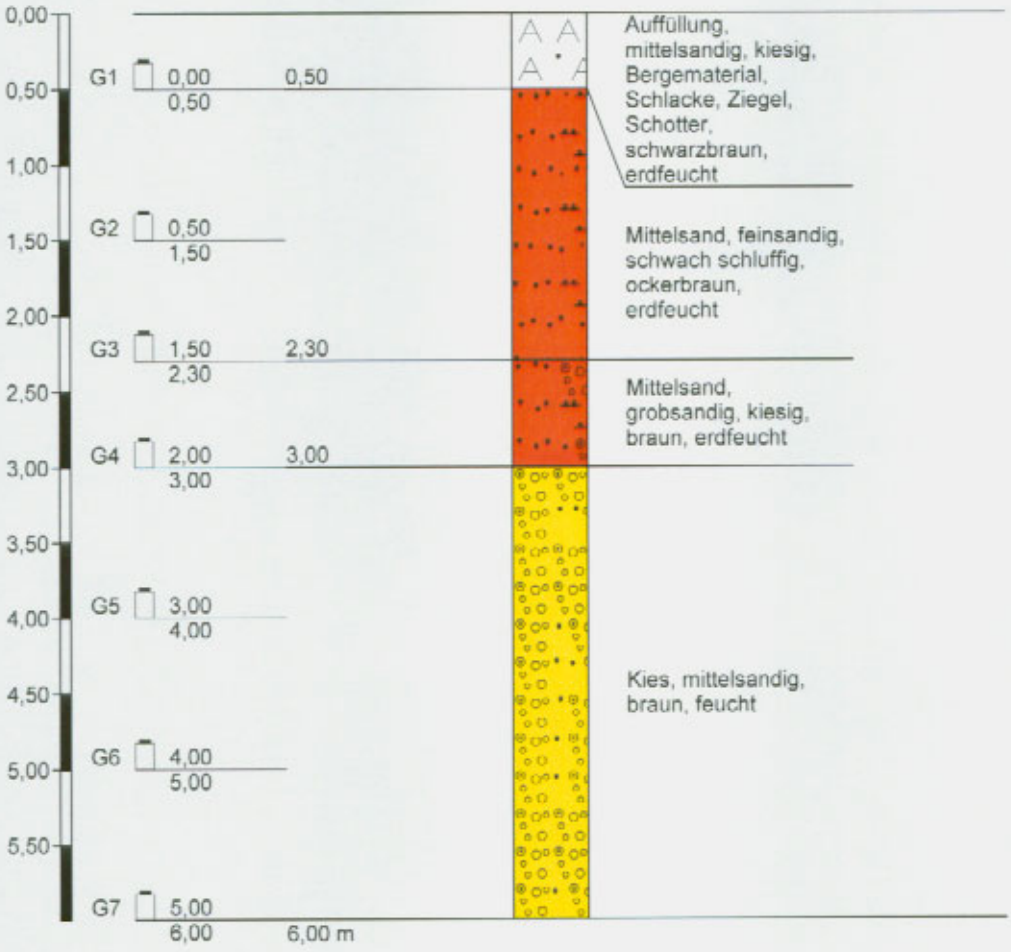
RKS 12b



Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH *Beratende Geologen* Graßhofstraße 139 46147 Oberhausen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

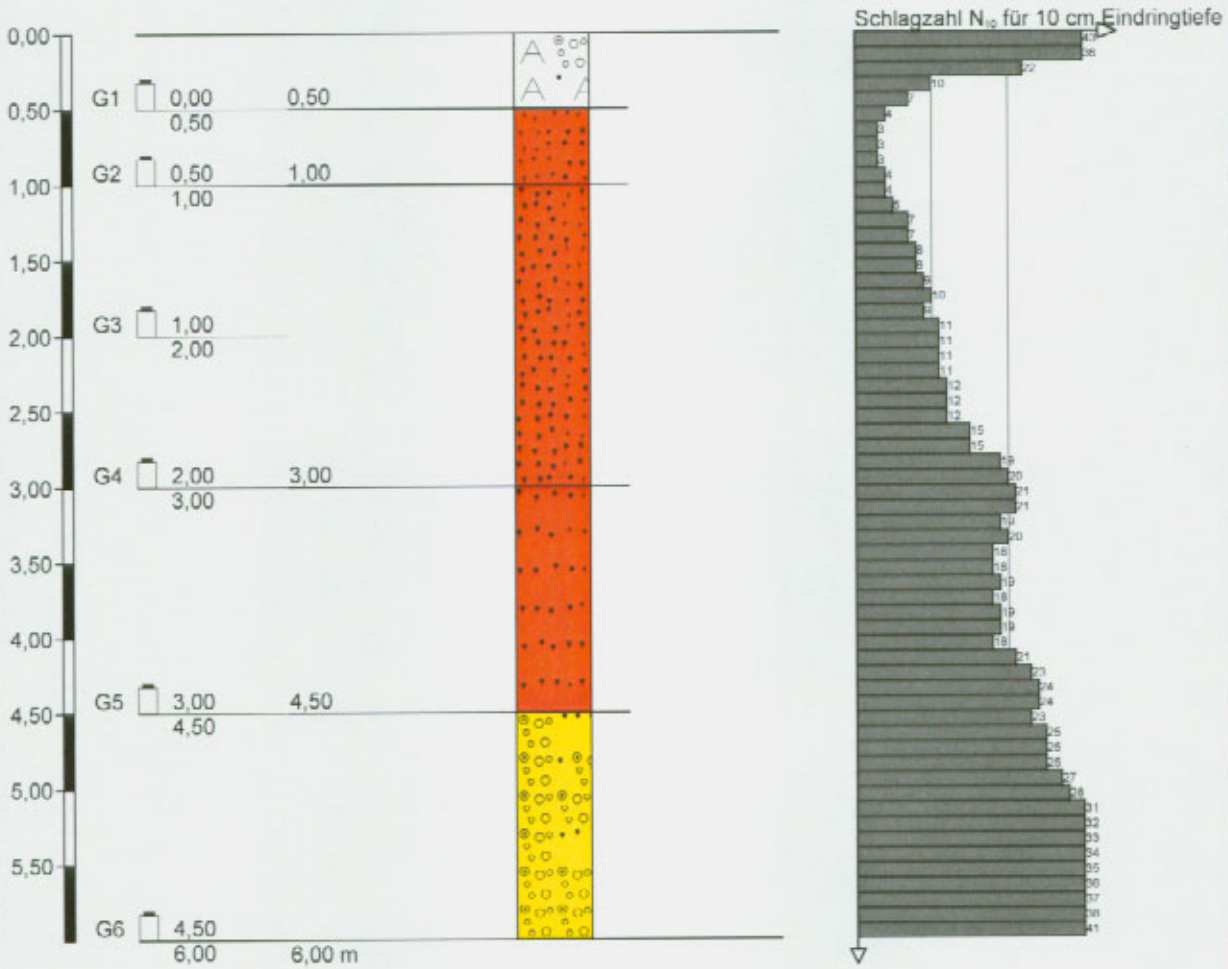
RKS 13



Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH *Beratende Geologen* Graßhofstraße 139 46147 Oberhausen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

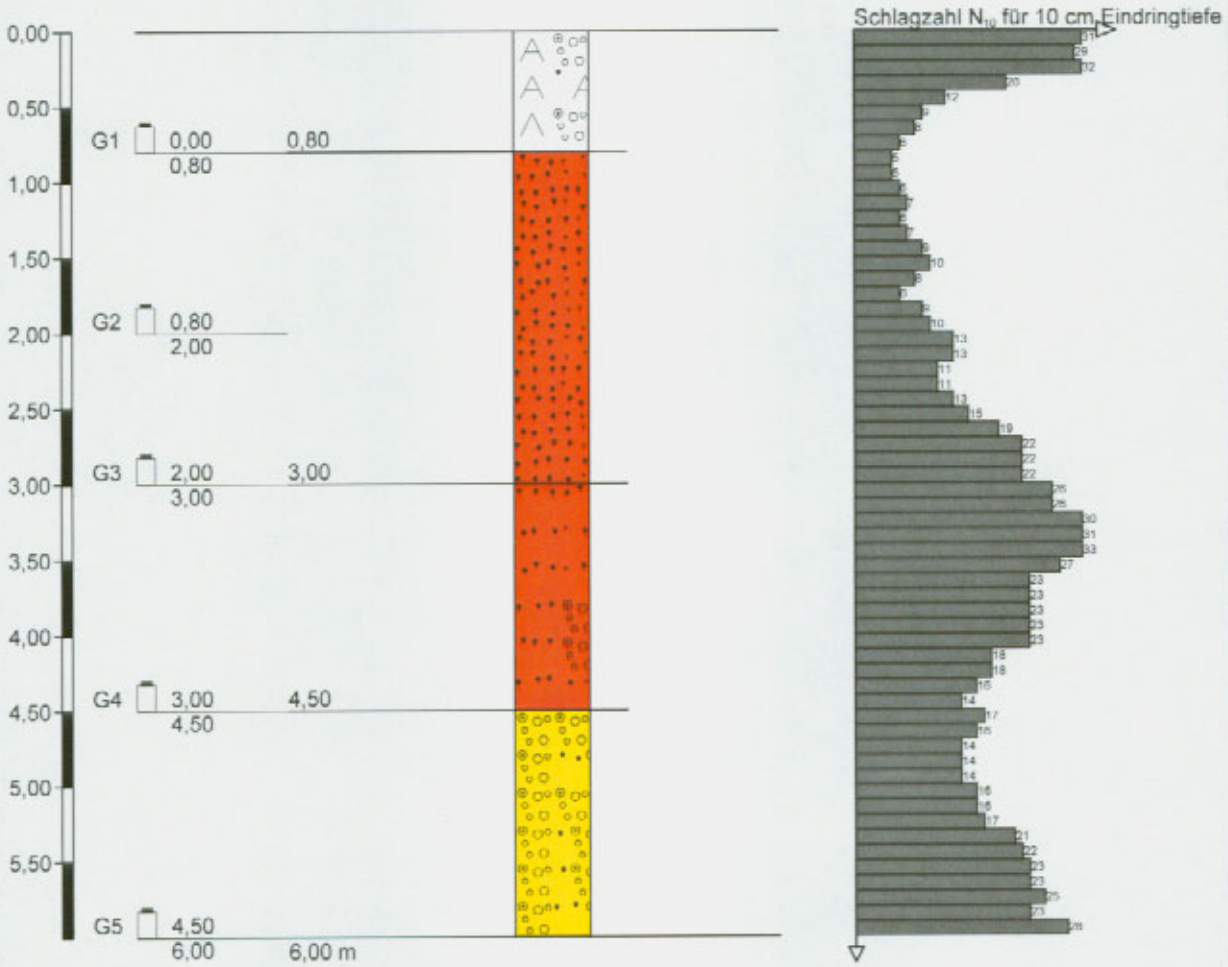
DPM 1



Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH *Beratende Geologen* Graßhofstraße 139 46147 Oberhausen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

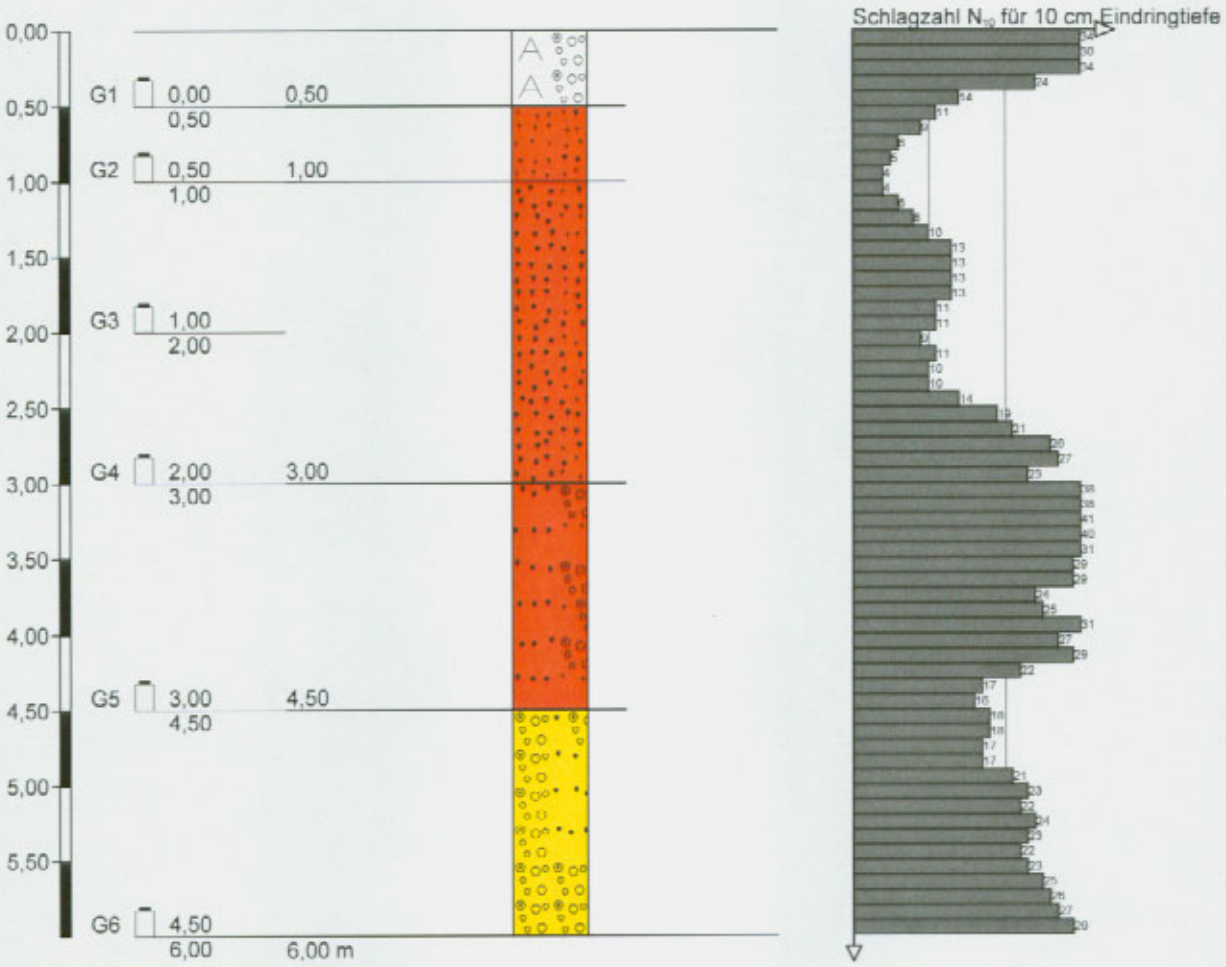
DPM 2



Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH *Beratende Geologen* Graßhofstraße 139 46147 Oberhausen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Lircherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

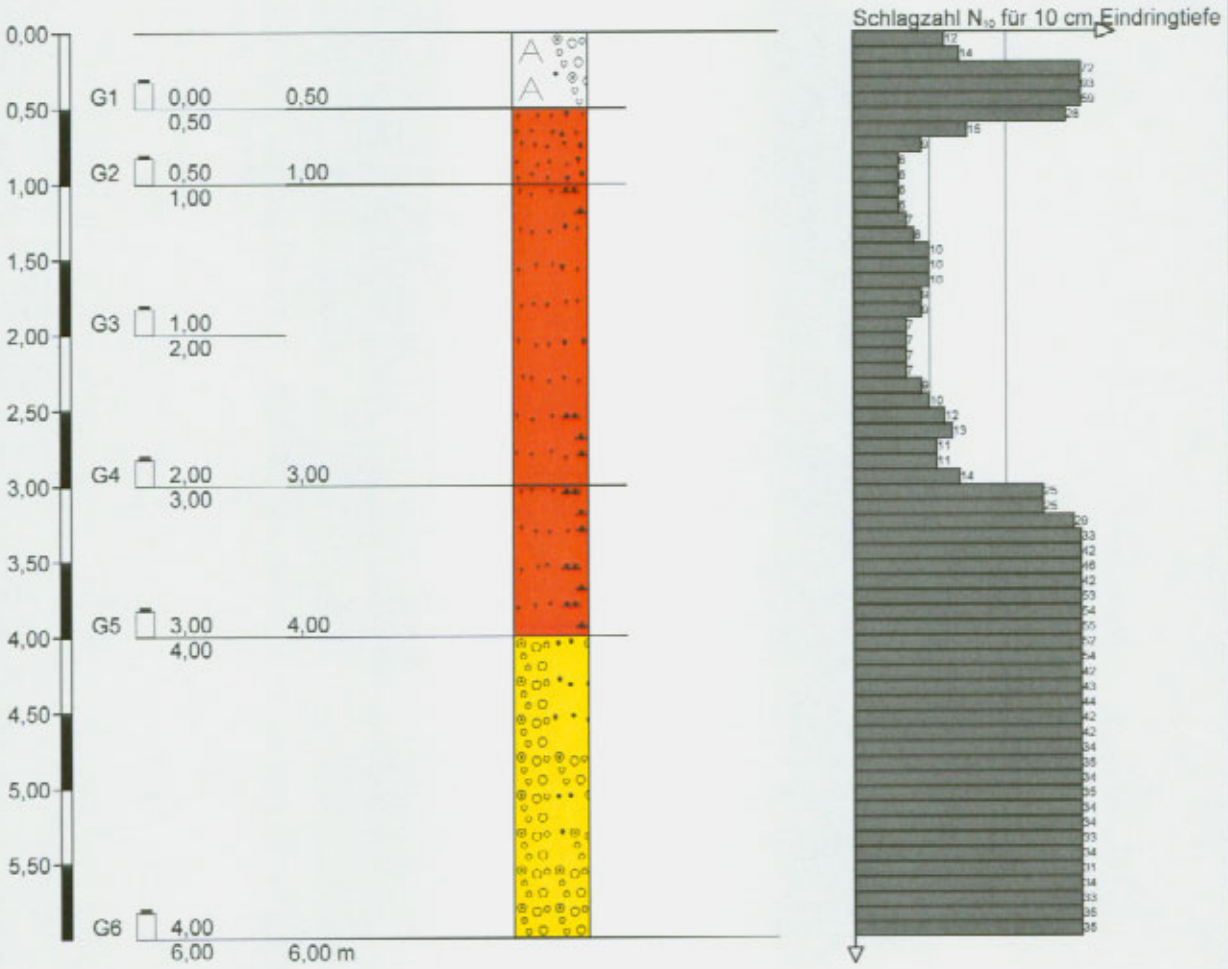
DPM 3



Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH *Beratende Geologen* Graßhofstraße 139 46147 Oberhausen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Lircherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

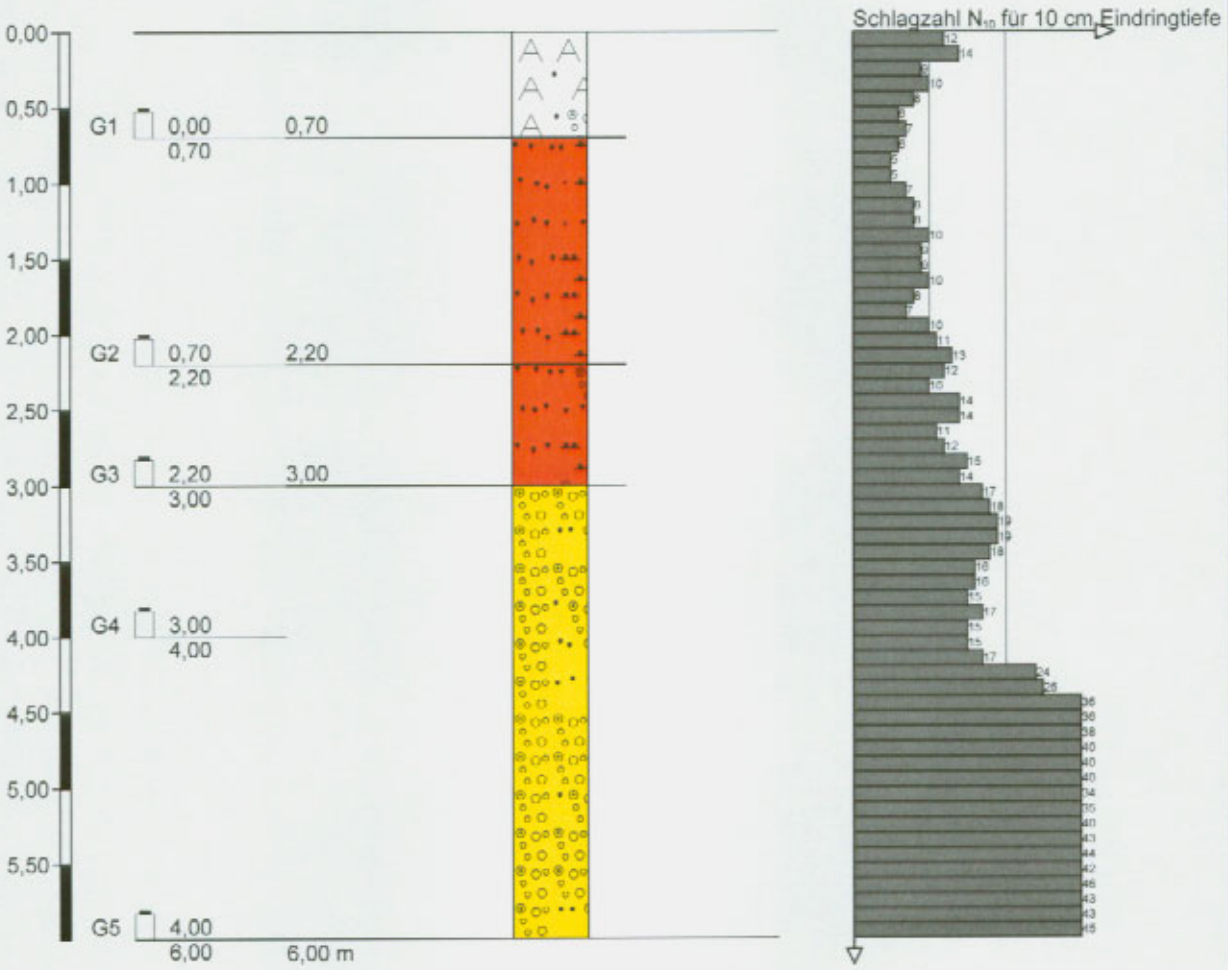
DPM 5



Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH *Beratende Geologen* Graßhofstraße 139 46147 Oberhausen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

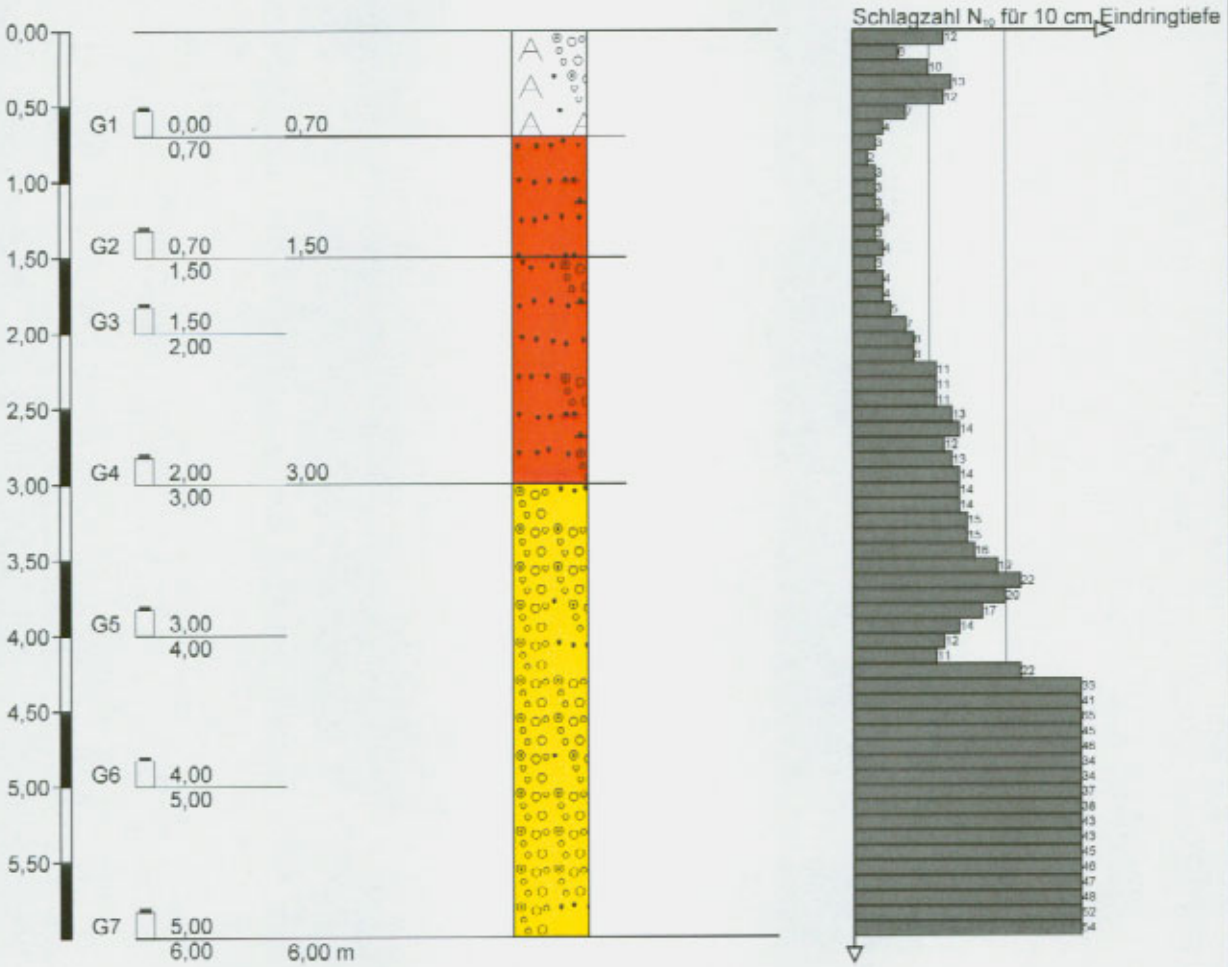
DPM 8



Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH *Beratende Geologen* Graßhofstraße 139 46147 Oberhausen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

DPM 9

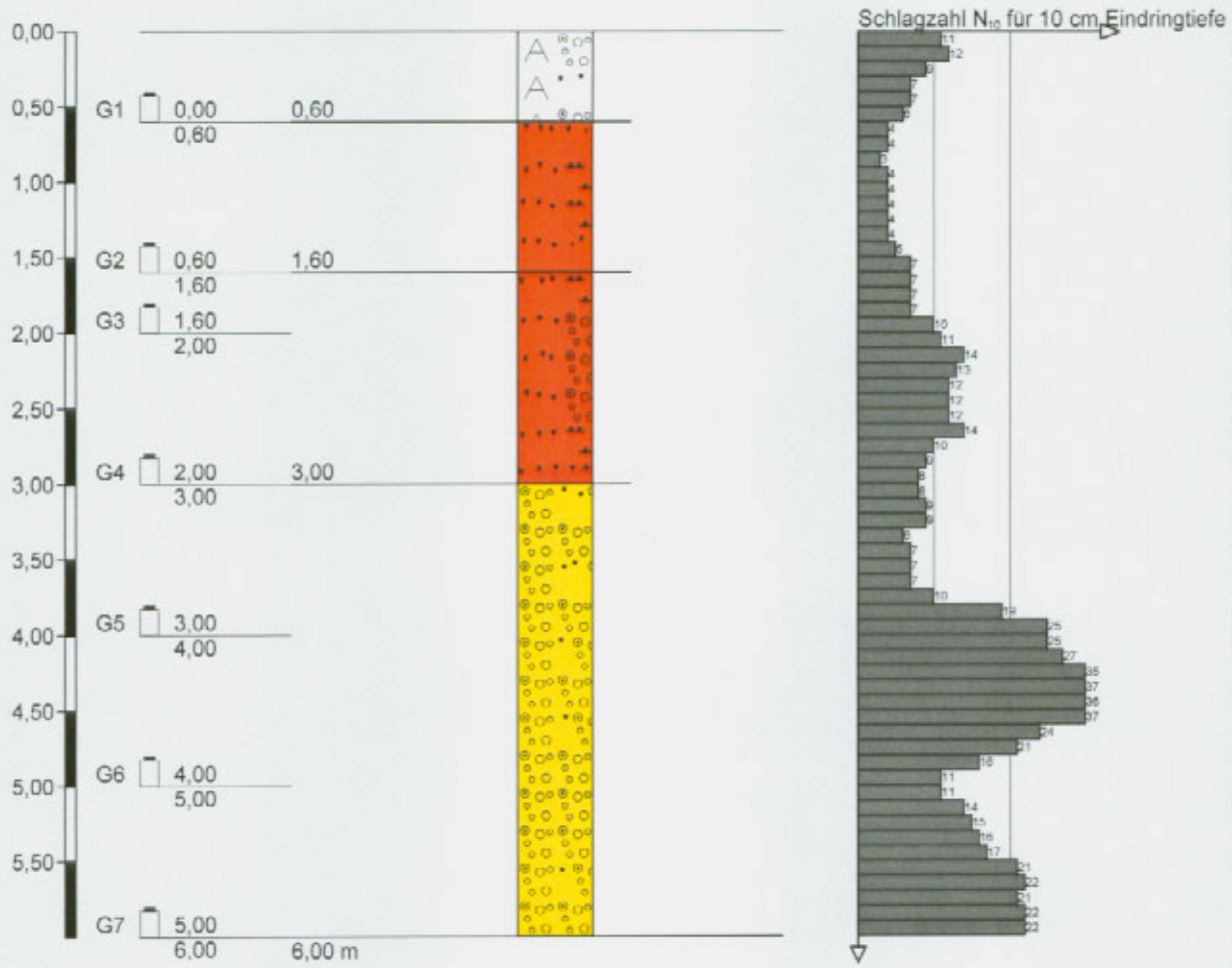


Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

GEOTECH
Beratende Geologen
Graßhofstraße 139
46147 Oberhausen

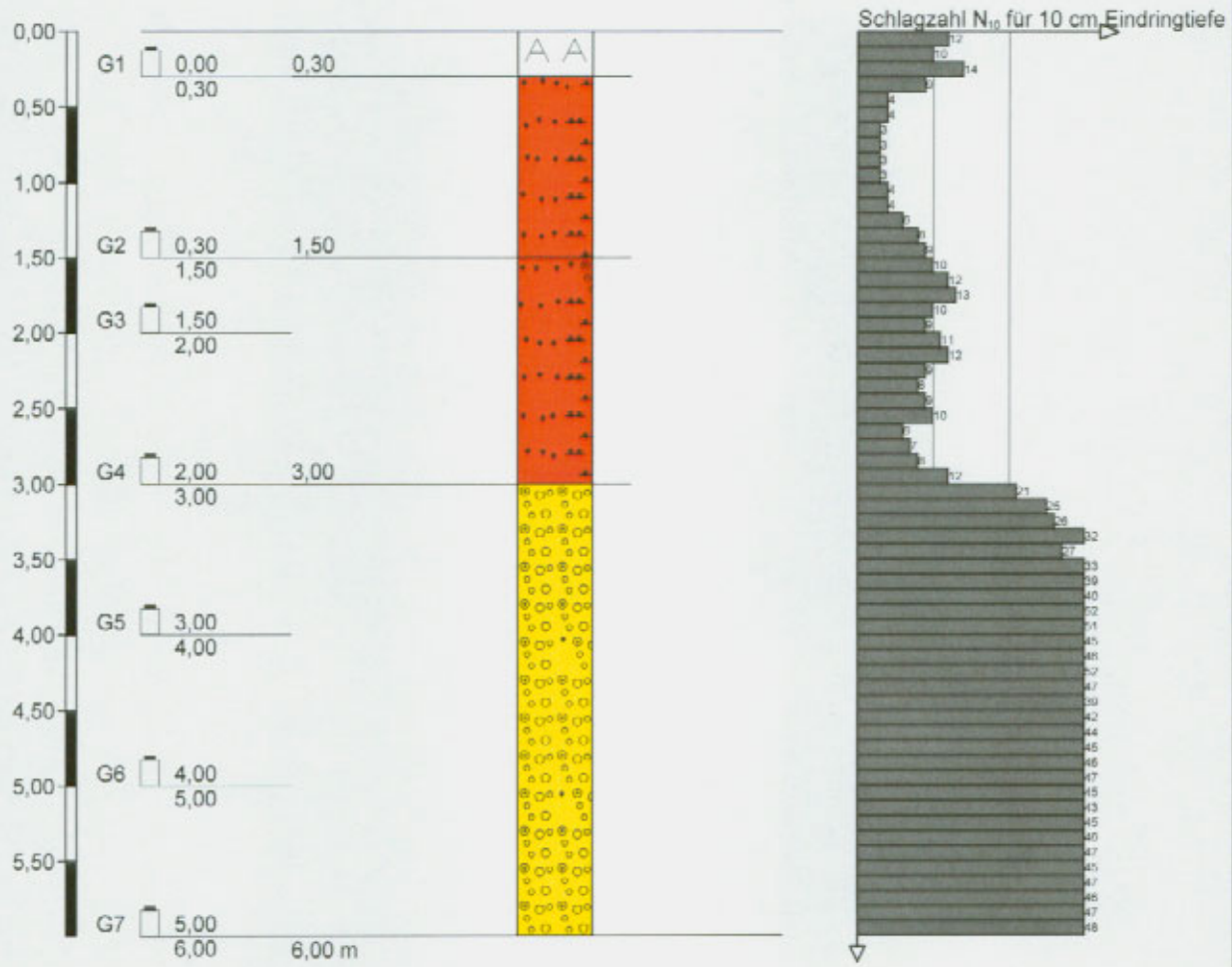
DPM 10



Höhenmaßstab 1:50

GEOTECH *Beratende Geologen* Graßhofstraße 139 46147 Oberhausen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Rosenstraße/Liricherstraße, OB	
		Bearb.: Piorr	Datum: 02.04.2008

DPM 11



Höhenmaßstab 1:50

Anhang 2
Analytik

CHEMO-CONSULTING
Analytisches und beratendes Labor für Abfall, Abwasser, Altlasten und Baugrunduntersuchungen

Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
Telefon (0 28 42) 9632-40
Telefax (0 28 42) 9632-45
email: info@chemo-consulting.de
internet: www.chemo-consulting.de

Chemo-Consulting GmbH · Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort

GEOTECH
Graßhofstr. 139

46147 Oberhausen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Name	Ort / Datum
		02842 / 9632-0	Kamp-Lintfort, 08.04.2008

Prüfbericht

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei unsere Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag:

Unsere Analysennummer:	**A085619-1**
Probenbezeichnung:	Mischprobe 1 (RKS 1/0-0,5; RKS 2/0-0,8)
Probenahmedatum:	27.03.2008
Probenehmer:	Probe wurde durch Kunden angeliefert
Projekt:	BV Rosenstr. / Liricher Str., Oberhausen

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	DIN EN 14039	20	<20
Arsen TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	19,4
Blei TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	85,1
Cadmium TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,6	0,72
Chrom ges. TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	13,8
Kupfer TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	73,3
Nickel TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	13,4
Quecksilber TS	mg/kg	DIN EN 1483	0,3	0,37
Zink TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	171
Wassergehalt	%	DIN ISO 11465	0,1	11,22

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Sitz der Gesellschaft: Kamp-Lintfort
Eingetragen beim
Amtsgericht Kleve HRB 6242
Steuer-Nr. 119/5712/0116

Geschäftsführer:
Dipl.-Chem.-Dr. rer. nat. Norbert Hüsgen
Umweltgutachter, Vereidigter Sachverständiger

Akkreditiert gemäß
DIN EN ISO/IEC 17025:2000-04
erfüllt auch
DIN EN ISO 9001:2000-12

Stadtsparkasse Oberhausen (BLZ 365 600 00) Kto. 110 130

Zugelassen gemäß § 25 LAWG für die Untersuchung von Abfällen, Sickerwasser, Oberflächenwasser und Grundwasser

CHEMO-CONSULTING

Unsere Analysennummer A085619-1

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Naphthalin	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,42
Acenaphthylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Acenaphthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Fluoren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Phenanthren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,42
Anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,08
Fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	2,34
Pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,23
Benz(a)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,89
Chrysen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,58
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,92
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,46
Benzo(a)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,83
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,11
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,39
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,73
Summe bestimmbarer PAK (EPA)	**mg/kg**	**LUA-Merkbl. Nr.1**		**9,40**

n.b. = nicht bestimmbar

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING
Analytisches und beratendes Labor für Abfall, Abwasser, Altlasten und Baugrunduntersuchungen

Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
Telefon (02842) 9632-40
Telefax (02842) 9632-45
email: info@chemo-consulting.de
internet: www.chemo-consulting.de

Chemo-Consulting GmbH · Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort

GEOTECH
Graßhofstr. 139

46147 Oberhausen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Name	Ort / Datum
		02842 / 9632-0	Kamp-Lintfort, 08.04.2008

Prüfbericht

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei unsere Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag:

Unsere Analysennummer:	**A085619-2**
Probenbezeichnung:	Mischprobe 2 (RKS 3/0-0,5; RKS 4/0-0,2; RKS 5/0-0,5)
Probenahmedatum:	27.03.2008
Probenehmer:	Probe wurde durch Kunden angeliefert
Projekt:	BV Rosenstr. / Liricher Str., Oberhausen

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	DIN EN 14039	20	147
Arsen TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	14,8
Blei TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	92,8
Cadmium TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,6	0,68
Chrom ges. TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	18,9
Kupfer TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	33,8
Nickel TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	16,2
Quecksilber TS	mg/kg	DIN EN 1483	0,3	<0,3
Zink TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	162
Wassergehalt	%	DIN ISO 11465	0,1	10,11

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Sitz der Gesellschaft: Kamp-Lintfort
Eingetragen beim Amtsgericht Kleve HRB 6742
Steuer-Nr. 119/5712/0118

Geschäftsführer:
Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. Norbert Hölgen
Umweltgutachter, Vereidigter Sachverständiger

Akkreditiert gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2005-08
erfüllt auch DIN EN ISO 9001:2000-12

Zugelassen gemäß § 15 LAWG für die Untersuchung von Abfällen, Bodenbelastungen, Oberflächenwasser und Grundwasser

Stadtsparkasse Oberhausen (BLZ 366 500 00) Kto. 110 130

CHEMO-CONSULTING

Unsere Analysennummer A085619-2

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Naphthalin	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,85
Acenaphthylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Acenaphthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Fluoren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Phenanthren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,94
Anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,25
Fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	5,43
Pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	2,45
Benz(a)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,72
Chrysen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,07
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,46
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,77
Benzo(a)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,35
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,12
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,58
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,30
Summe bestimmbarer PAK (EPA)	**mg/kg**	**LUA-Merkbl. Nr.1**		**19,3**

n.b. = nicht bestimmbar

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

L. Köppl

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING
Analytisches und beratendes Labor für Abfall, Abwasser, Altlasten und Baugrunduntersuchungen

Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
Telefon (02842) 9632-40
Telefax (02842) 9632-45
email: info@chemo-consulting.de
internet: www.chemo-consulting.de

Chemo-Consulting GmbH · Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort

GEOTECH
Graßhofstr. 139

46147 Oberhausen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Name	Ort / Datum
		02842 / 9632-0	Kamp-Lintfort, 08.04.2008

Prüfbericht

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei unsere Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag:

Unsere Analysennummer:	**A085619-3**
Probenbezeichnung:	Mischprobe 3 (RKS 6/0-0,7; RKS 7/0-0,5)
Probenahmedatum:	27.03.2008
Probenehmer:	Probe wurde durch Kunden angeliefert
Projekt:	BV Rosenstr. / Liricher Str., Oberhausen

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	DIN EN 14039	20	<20
Arsen TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	20,9
Blei TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	81,7
Cadmium TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,6	0,67
Chrom ges. TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	14,1
Kupfer TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	33,0
Nickel TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	16,4
Quecksilber TS	mg/kg	DIN EN 1483	0,3	<0,3
Zink TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	159
Wassergehalt	%	DIN ISO 11465	0,1	10,83

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Sitz der Gesellschaft: Kamp-Lintfort
Eingetragen beim Amtsgericht Kleve · HRB 6742
Steuer Nr. 119/5712/0118

Geschäftsführer:
Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. Norbert Hörger
Umweltgutachter, Vereidigter Sachverständiger

GAZ
Akkreditiert gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2000-04
erfüllt auch DIN EN ISO 9001:2000-12

Stadtsparkasse Oberhausen BLZ 365 500 00 Kto. 110 130

Zugelassen gemäß § 25 LAbfG für die Untersuchung von Abfällen, Stoffen, Wasser, Oberflächenwasser und Grundwasser

CHEMO-CONSULTING

Unsere Analysennummer A085619-3

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Naphthalin	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,41
Acenaphthylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Acenaphthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Fluoren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Phenanthren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,58
Anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,12
Fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,94
Pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,12
Benz(a)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,62
Chrysen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,46
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,63
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,34
Benzo(a)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,66
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,06
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,25
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,59
Summe bestimmbarer PAK (EPA)	**mg/kg**	**LUA-Merkbl. Nr.1**		**7,78**

n.b. = nicht bestimmbar

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

L. Riel

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Chemo-Consulting GmbH · Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort

GEOTECH
Graßhofstr. 139

46147 Oberhausen

CHEMO-CONSULTING

Analytisches und beratendes Labor für Abfall, Abwasser, Altlasten und Baugrunduntersuchungen

Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
Telefon (0 28 42) 96 32 - 40
Telefax (0 28 42) 96 32 - 45
email: info@chemo-consulting.de
internet: www.chemo-consulting.de

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Name	Ort / Datum
		02842 / 9632-0	Kamp-Lintfort, 08.04.2008

P r ü f b e r i c h t

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei unsere Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag:

Unsere Analysennummer:	**A085619-4**
Probenbezeichnung:	Mischprobe 4 (RKS 8/0-0,7; RKS 9/0-0,7)
Probenahmedatum:	01.04.2008
Probenehmer:	Probe wurde durch Kunden angeliefert
Projekt:	BV Rosenstr. / Liricher Str., Oberhausen

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	DIN EN 14039	20	193
Arsen TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	15,6
Blei TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	124
Cadmium TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,6	1,02
Chrom ges. TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	22,9
Kupfer TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	40,0
Nickel TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	18,7
Quecksilber TS	mg/kg	DIN EN 1483	0,3	0,84
Zink TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	319
Wassergehalt	%	DIN ISO 11465	0,1	9,27

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Sitz der Gesellschaft: Kamp-Lintfort
Eingetragen beim: Amtsgericht Kleve · HRB 6742
Steuer-Nr. 119/5712/0118

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. Norbert Husgen
Umweltgutachter, Vereidigter Sachverständiger

Akkreditiert gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2005-08
erfüllt auch: DIN EN ISO 9001:2000-12

Zugelassen gemäß § 25 LAbfG für die Untersuchung von Abfällen, Sickerwasser, Oberflächenwasser und Grundwasser

Stadtsparkasse Oberhausen (BLZ 365 500 00) Kto. 110 120

CHEMO-CONSULTING

Unsere Analysennummer A085619-4

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Naphthalin	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	26,2
Acenaphthylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,21
Acenaphthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	2,93
Fluoren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	2,56
Phenanthren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	40,2
Anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	4,83
Fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	83,2
Pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	41,4
Benz(a)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	21,3
Chrysen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	12,6
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	18,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	9,57
Benzo(a)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	17,9
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,72
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	6,41
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	15,5
Summe bestimmbarer PAK (EPA)	**mg/kg**	**LUA-Merkbl. Nr.1**		**306**

n.b. = nicht bestimmbar

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING
Analytisches und beratendes Labor für Abfall, Abwasser, Altlasten und Baugrunduntersuchungen

Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
Telefon (0 28 42) 96 32-40
Telefax (0 28 42) 96 32-45
email: info@chemo-consulting.de
internet: www.chemo-consulting.de

Chemo-Consulting GmbH · Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
GEOTECH
Graßhofstr. 139

46147 Oberhausen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Name	Ort / Datum
		02842 / 9632-0	Kamp-Lintfort, 08.04.2008

Prüfbericht

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei unsere Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag:

Unsere Analysennummer:	**A085619-5**
Probenbezeichnung:	Mischprobe 5 (RKS 10/0-0,6; RKS 11/0-0,3)
Probenahmedatum:	01.04.2008
Probenehmer:	Probe wurde durch Kunden angeliefert
Projekt:	BV Rosenstr. / Liricher Str., Oberhausen

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	DIN EN 14039	20	71,2
Arsen TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	13,9
Blei TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	89,5
Cadmium TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,6	0,73
Chrom ges. TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	21,0
Kupfer TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	24,3
Nickel TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	10,7
Quecksilber TS	mg/kg	DIN EN 1483	0,3	<0,3
Zink TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	196
Wassergehalt	%	DIN ISO 11465	0,1	8,25

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING

Unsere Analysennummer A085619-5

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Naphthalin	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	18,0
Acenaphthylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Acenaphthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	3,59
Fluoren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	4,11
Phenanthren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	30,1
Anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	6,37
Fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	42,1
Pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	20,7
Benz(a)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	12,2
Chrysen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	7,84
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	8,99
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	5,26
Benzo(a)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	9,21
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,82
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	3,26
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	8,11
Summe bestimmbarer PAK (EPA)	**mg/kg**	**LUA-Merkbl. Nr.1**		**181**

n.b. = nicht bestimmbar

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING
Analytisches und beratendes Labor für Abfall, Abwasser, Altlasten und Baugrunduntersuchungen

Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
Telefon (02842) 9632-40
Telefax (02842) 9632-45
email: info@chemo-consulting.de
internet: www.chemo-consulting.de

Chemo-Consulting GmbH · Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort

GEOTECH
Graßhofstr. 139

46147 Oberhausen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Name	Ort / Datum
		02842 / 9632-0	Kamp-Lintfort, 08.04.2008

Prüfbericht

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei unsere Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag:

Unsere Analysennummer:	**A085619-6**
Probenbezeichnung:	Mischprobe 6 (RKS 13/0-0,5)
Probenahmedatum:	01.04.2008
Probenehmer:	Probe wurde durch Kunden angeliefert
Projekt:	BV Rosenstr. / Liricher Str., Oberhausen

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	DIN EN 14039	20	135
Arsen TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	6,84
Blei TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	41,5
Cadmium TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,6	<0,6
Chrom ges. TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	22,6
Kupfer TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	12,1
Nickel TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	12,0
Quecksilber TS	mg/kg	DIN EN 1483	0,3	<0,3
Zink TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	89,2
Wassergehalt	%	DIN ISO 11465	0,1	9,00

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

SG 99 Gesellschaft Kamp-Lintfort
Eingetragen beim
Amtsgericht Kleve - HRB 6742
Steuer Nr. 119/5712/0119

Geschäftsführer:
Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. Norbert Hilgert
Umweltgutachter/ Vereidigter Sachverständiger

Akkreditiert gemäß
DIN EN ISO/IEC 17025:2005-04
sowie auch
DIN EN ISO 9001:2000-12

Stadtsparkasse Oberhausen (BLZ 365500 00) Kto 110 130

CHEMO-CONSULTING

Unsere Analysennummer A085619-6

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Naphthalin	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,20
Acenaphthylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Acenaphthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Fluoren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Phenanthren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,17
Anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,44
Pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,86
Benz(a)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,66
Chrysen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,32
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,73
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,36
Benzo(a)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,92
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,31
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,78
Summe bestimmbarer PAK (EPA)	**mg/kg**	**LUA-Merkbl. Nr.1**		**6,75**

n.b. = nicht bestimmbar

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING
Analytisches und beratendes Labor für Abfall, Abwasser, Altlasten und Baugrunduntersuchungen

Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
Telefon (02842) 9632-40
Telefax (02842) 9632-45
email: info@chemo-consulting.de
Internet: www.chemo-consulting.de

Chemo-Consulting GmbH · Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort

GEOTECH
Graßhofstr. 139

46147 Oberhausen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Name	Ort / Datum
		02842 / 9632-0	Kamp-Lintfort, 08.04.2008

Prüfbericht

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei unsere Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag:

Unsere Analysennummer:	**A085619-7**
Probenbezeichnung:	Oberflächenprobe 1
Probenahmedatum:	01.04.2008
Probenehmer:	Probe wurde durch Kunden angeliefert
Projekt:	BV Rosenstr. / Liricher Str., Oberhausen

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	DIN EN 14039	20	<20
Arsen TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	9,99
Blei TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	68,9
Cadmium TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,6	<0,6
Chrom ges. TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	13,0
Kupfer TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	17,2
Nickel TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	7,00
Quecksilber TS	mg/kg	DIN EN 1483	0,3	<0,3
Zink TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	107
Wassergehalt	%	DIN ISO 11465	0,1	11,39

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING

Unsere Analysennummer A085619-7

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Naphthalin	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,76
Acenaphthylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Acenaphthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Fluoren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Phenanthren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,79
Anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,26
Fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	8,69
Pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	4,73
Benz(a)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	3,93
Chrysen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	2,15
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	3,53
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,88
Benzo(a)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	3,97
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,34
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,21
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	3,43
Summe bestimmbarer PAK (EPA)	**mg/kg**	**LUA-Merkbl. Nr.1**		**35,7**

n.b. = nicht bestimmbar

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING
Analytisches und beratendes Labor für Abfall, Abwasser, Altlasten und Baugrunduntersuchungen

Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
Telefon (02842) 9632-40
Telefax (02842) 9632-45
email: info@chemo-consulting.de
internet: www.chemo-consulting.de

Chemo-Consulting GmbH · Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort

GEOTECH
Graßhofstr. 139

46147 Oberhausen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Name	Ort / Datum
		02842 / 9632-0	Kamp-Lintfort, 08.04.2008

Prüfbericht

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei unsere Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag:

Unsere Analysennummer:	**A085619-8**
Probenbezeichnung:	Oberflächenprobe 2
Probenahmedatum:	01.04.2008
Probenehmer:	Probe wurde durch Kunden angeliefert
Projekt:	BV Rosenstr. / Liricher Str., Oberhausen

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	DIN EN 14039	20	<20
Arsen TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	13,1
Blei TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	107
Cadmium TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,6	<0,6
Chrom ges. TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	13,2
Kupfer TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	24,6
Nickel TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	8,18
Quecksilber TS	mg/kg	DIN EN 1483	0,3	<0,3
Zink TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	223
Wassergehalt	%	DIN ISO 11465	0,1	14,08

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING

Unsere Analysennummer A085619-8

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Naphthalin	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,31
Acenaphthylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Acenaphthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Fluoren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Phenanthren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,29
Anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,06
Fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,83
Pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,00
Benz(a)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,66
Chrysen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,44
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,65
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,33
Benzo(a)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,69
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,27
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,60
Summe bestimmbarer PAK (EPA)	**mg/kg**	**LUA-Merkbl. Nr.1**		**7,13**

n.b. = nicht bestimmbar

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING
Analytisches und beratendes Labor
für Abfall, Abwasser, Altlasten und
Baugrunduntersuchungen

Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
Telefon (0 28 42) 96 32-40
Telefax (0 28 42) 96 32-45
email: info@chemo-consulting.de
internet: www.chemo-consulting.de

Chemo-Consulting GmbH · Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort

GEOTECH
Graßhofstr. 139

46147 Oberhausen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Name	Ort / Datum
		02842 / 9632-0	Kamp-Lintfort, 08.04.2008

Prüfbericht

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei unsere Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag:

Unsere Analysennummer:	**A085619-9**
Probenbezeichnung:	Oberflächenprobe 3
Probenahmedatum:	01.04.2008
Probenehmer:	Probe wurde durch Kunden angeliefert
Projekt:	BV Rosenstr. / Liricher Str., Oberhausen

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	DIN EN 14039	20	<20
Arsen TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	14,5
Blei TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	583
Cadmium TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,6	1,16
Chrom ges. TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	19,1
Kupfer TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	53,1
Nickel TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	15,3
Quecksilber TS	mg/kg	DIN EN 1483	0,3	<0,3
Zink TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	635
Wassergehalt	%	DIN ISO 11465	0,1	16,83

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Sitz der Gesellschaft: Kamp-Lintfort
Eingetragen beim
Amtsgericht Kleve - HRB 8742
Steuer Nr. 119/5712/0112

Geschäftsführer:
Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. Norbert Hüsgen
Umweltgutachter, Vereidigter Sachverständiger

Akkreditiert gemäß
DIN EN ISO/IEC 17025:2005-04
erfüllt auch
DIN EN ISO 9001:2000-12

Zugelassen gemäß § 25 LAbfG für die Untersuchung von Abfällen, Sickerwasser, Oberflächenwasser und Grundwasser

Stadtsparkasse Oberhausen (BLZ 365 500 00) Kto. 116 150

CHEMO-CONSULTING

Unsere Analysennummer A085619-9

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Naphthalin	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,86
Acenaphthylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Acenaphthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Fluoren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Phenanthren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,71
Anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,11
Fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	3,81
Pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	2,03
Benz(a)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,35
Chrysen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,14
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,46
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,73
Benzo(a)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,70
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,09
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,60
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,36
Summe bestimmbarer PAK (EPA)	**mg/kg**	**LUA-Merkbl. Nr.1**		**16,0**

n.b. = nicht bestimmbar

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING
Analytisches und beratendes Labor für Abfall, Abwasser, Altlasten und Baugrunduntersuchungen

Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort
Telefon (02842) 9632-40
Telefax (02842) 9632-45
email: info@chemo-consulting.de
internet: www.chemo-consulting.de

Chemo-Consulting GmbH · Südstraße 2 · 47475 Kamp-Lintfort

GEOTECH
Graßhofstr. 139

46147 Oberhausen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon, Name	Ort / Datum
		02842 / 9632-0	Kamp-Lintfort, 08.04.2008

Prüfbericht

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei unsere Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag:

Unsere Analysennummer:	**A085619-10**
Probenbezeichnung:	Oberflächenprobe 4
Probenahmedatum:	01.04.2008
Probenehmer:	Probe wurde durch Kunden angeliefert
Projekt:	BV Rosenstr. / Liricher Str., Oberhausen

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	DIN EN 14039	20	<20
Arsen TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	11,1
Blei TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1	57,6
Cadmium TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,6	<0,6
Chrom ges. TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	12,1
Kupfer TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	15,5
Nickel TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	7,31
Quecksilber TS	mg/kg	DIN EN 1483	0,3	<0,3
Zink TS	mg/kg	DIN EN ISO 11885	0,4	125
Wassergehalt	%	DIN ISO 11465	0,1	11,67

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

CHEMO-CONSULTING

Unsere Analysennummer A085619-10

Untersuchung am Original:

Parameter	Einheit	Methode	BG	Messwert
Naphthalin	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,50
Acenaphthylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Acenaphthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Fluoren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	n.b.
Phenanthren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,56
Anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,10
Fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	4,43
Pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	2,36
Benz(a)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,89
Chrysen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,19
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,96
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	1,04
Benzo(a)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	2,13
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,15
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	0,83
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	LUA-Merkbl. Nr.1	0,05	2,04
Summe bestimmbarer PAK (EPA)	**mg/kg**	**LUA-Merkbl. Nr.1**		**19,2**

n.b. = nicht bestimmbar

Kamp - Lintfort, 08.04.2008

(i.A. Dipl.-Chem.-Ing. K.-M. Köppl)

Die Bestimmungsgrenzen können sich aufgrund von Matrixeffekten erhöhen.
Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die der Analyse zugrundeliegende Probe.
Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Chemo - Consulting nicht auszugsweise vervielfältigt werden.