Geokom
Altlasten • Wasserwirtschaft
Kirchstraße 79 A
46539 Dinslaken
Tel.: 0 20 64 / 81 0 81
Fax: 0 20 64 / 81 0 82
e-mail: info@geokom.de

B-Plan 512 (Nebenstraße / Koppenburgstraße) in Oberhausen - Ergänzende versickerungstechnische Bodenuntersuchung -

Auftraggeber: Stadt Oberhausen
Projekt-Nr.: h 238-2/05
erstellt am: 11. März 2005

Geokom

Inhaltsverzeichnis

1	**Vorgang und Veranlassung**	**1**
2	**Verwendete Unterlagen**	**1**
3	**Untersuchungsprogramm**	**1**
4	**Durchgeführte Tätigkeiten**	**2**
4.1	Rammkernsondierungen	2
4.2	Bodenprobennahmen	3
4.3	Vermessungsarbeiten	3
4.4	Durchführung einer Korngrößenanalyse zur Bestimmung der Bodendurchlässigkeit	3
5	**Ergebnisse**	**3**
5.1	Ergebnisse der Rammkernsondierungen zum Bodenaufbau	3
5.2	Bodenwasserverhältnisse	5
5.3	Ergebnisse der Korngrößenanalyse	5
6	**Schlussfolgerungen**	**6**

Anhang

Anhang A	Lageplan der Untersuchungspunkte, Schichtenverzeichnisse und Nivellement-Protokoll der HPC GmbH

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Untersuchungspunktes RKS 26 südlich des B-Plangebietes 2

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Angaben zur Geländetopographie und zum Bodenaufbau 4

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan der Untersuchungspunkte im Maßstab von 1 : 650

Anlage 2 Bohrprofildarstellungen im Höhenmaßstab von 1 : 50, Rammkernsondierungen RKS 11a, RKS 23 – RKS 26 und Ergebnisse der Korngrößenanalyse

Anlage 3 Höhengleichen der Oberfläche des Schluffhorizontes

Legende der Lockergesteine

1 Vorgang und Veranlassung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes 512 –Nebenstraße / Koppenburgstraße– der Stadt Oberhausen wurden mit Datum vom 18.02.2005 (Proj.-Nr.: h 238/05) die hydrogeologischen und pedologischen Standortverhältnisse für Versickerungsvorhaben beschrieben. Aufgrund der ungünstigen Verhältnisse wurden im Zuge einer Besprechung beim Auftraggeber weitere Geländeuntersuchungen zur Auskartierung der sandigen Deckschichten für notwendig erachtet, um die Möglichkeiten für die Errichtung einer zentralen Versickerungsanlage im Bereich der Sondierungen RKS 11 und RKS 12 zu prüfen.

Mit der Vorlage dieses Berichtes werden die Ergebnisse von 5 zusätzlichen Rammkernsondierungen und einer Korngrößenanalyse beschrieben.

2 Verwendete Unterlagen

In Ergänzung zu den bereits vorhandenen Unterlagen stellte der Auftraggeber folgendes Datenmaterial zur Verfügung:

- Lageplan, Schichtenverzeichnisse und Geländehöhen (s. Anhang A) der auf dem Bahndamm abgeteuften Sondierungen RKS 24 - RKS 26 (Auszug aus einem Gutachten der HPC HARRES PICKEL CONSULT GmbH, 1998)

3 Untersuchungsprogramm

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde folgendes Untersuchungskonzept entwickelt:

- Durchführung von 5 Rammkernsondierungen (Sondierungen RKS 11a, RKS 23 - RKS 26) mit einer jeweiligen geschätzten durchschnittlichen Endteufe von 4 m bis zur Basis der Flugsanddeckschichten bzw. bis zum Top stauender Schluffschichten.

- Bestimmung der Bodendurchlässigkeit einer Probe aus der Flugsanddeckschicht im potenziell versickerungsrelevanten Bereich anhand einer Korngrößenanalyse.

- Erfassung der Aufschlusspunkte nach Lage und Höhe.

- Erstellung eines Kurzberichtes mit Dokumentation und Interpretation der Untersuchungsergebnisse.

4 Durchgeführte Tätigkeiten

4.1 Rammkernsondierungen

Am 08.03.2005 wurden 4 Rammkernsondierungen (RKS 11a, RKS 23 – RKS 25) an den im Lageplan (s. Anlage 1) gekennzeichneten Stellen mit Endteufen zwischen 3 und 5 m innerhalb des B-Plangebietes abgeteuft.

Für eine Beurteilung der Bodenverhältnisse im vermuteten „Bodenwasserabstrombereich" des Untersuchungsgebietes wurde die Sondierung RKS 26 südlich des B-Plangebietes jenseits des Bahndamms niedergebracht (s. nachfolgende Abbildung).

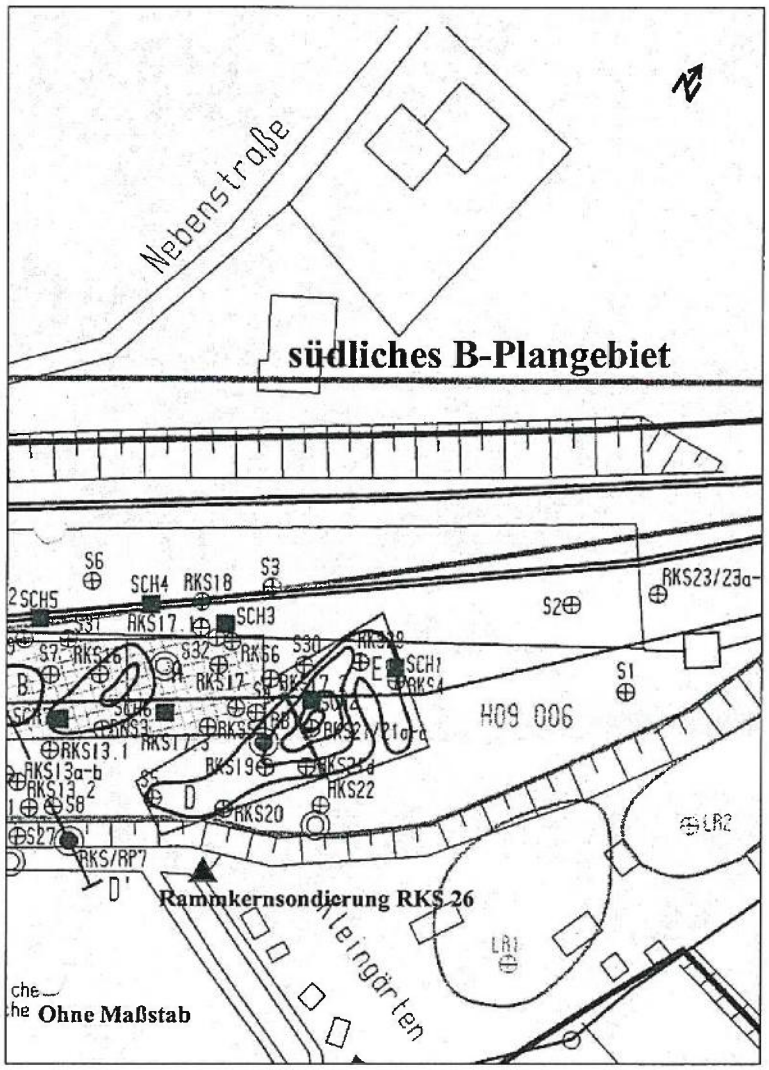


Abbildung 1: Lage des Untersuchungspunktes RKS 26 südlich des B-Plangebietes

Die Sondierergebnisse zum Bodenaufbau und zum Bodenfeuchtezustand sind in Form von Bohrprofilen den Anlage 2 beigefügt.

4.2 Bodenprobennahmen

Im Hinblick auf die Durchführung einer Korngrößenanalyse wurde an jedem Ansatzpunkt der Rammkernsonde Probenmaterial entnommen und luftdicht in 0,42 l Gläsern verschlossen. Die Tiefenbereiche, aus denen die 13 Proben stammen, sind in den Bohrprofilen der Anlage 2 aufgeführt. Das Rückstellprobenmaterial steht für einen begrenzten Zeitraum von 3 Monaten nach Gutachtenvorlage zur Verfügung.

4.3 Vermessungsarbeiten

Die Lage der Untersuchungspunkte wurde mittels Maßband und Nivelliergerät analog der Vorgehensweise bei der Erstuntersuchung ermittelt. Die absoluten Höhen sind den Bohrprofilen der Anlage 2 sowie der Tabelle 1 auf Seite 4 zu entnehmen.

4.4 Durchführung einer Korngrößenanalyse zur Bestimmung der Bodendurchlässigkeit

Die Korngrößenverteilung wurde ermittelt, indem die Probe P 12.3 aus der Sondierung RKS 12 an der Südostgrenze des B-Plangebietes im eigenen Labor nach DIN 18123 gesiebt wurde.

Anhand des Ergebnisses lässt sich eine Summenkurve erstellen, die bei einem Schluffgehalt < 10 Gew.-% wiederum für die Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte K nach DVGW W 113 herangezogen werden kann.

Die Korngrößenverteilung ist in der Anlage 2 grafisch als Körnungslinie in einem Diagramm aufgetragen.

5 Ergebnisse

5.1 Ergebnisse der Rammkernsondierungen zum Bodenaufbau

Die wesentlichen Ergebnisse der Aufschlussbohrungen sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

Im Hinblick auf den versickerungstechnischen Untersuchungsschwerpunkt ist festzustellen, dass unterhalb des Oberbodens bzw. der Auffüllung braune bis dunkelbraune Feinsande und Schluffe bzw. Gemische aus diesen beiden Fraktionen anstehen, die bis in Tiefen zwischen 0,7 (RKS 11a) und 1,7 m (RKS 23) reichen.

Darunter wird der Bodenaufbau von nichtbindigen, hellbraunen, feinsandigen Mittelsanden geprägt, die den Flugsanddeckschichten zugeordnet werden können.

Im Liegenden folgen grüngraue, schluffige Ablagerungen aus der Kreidezeit. Das Top dieser in ihrer Gesamtheit als wasserstauend aufzufassenden Lockergesteine fällt innerhalb des Untersuchungsgebietes in südliche bis südöstliche Richtung ein, wie dem Isolinienverlauf der Anlage 3 zu entnehmen ist.

RKS	GOK	Oberboden		Auffüllung		gesättigte Bodenzone		Top Schluff	
	[m ü. NN]	[m u. GOK]	[m ü. NN]	[m u. GOK]	[m ü. NN]	[m u. GOK]	[m ü. NN]	[m u. GOK]	[m ü. NN]
1	47,74	-	-	0,50	47,24	-	-	-	-
2	47,52	0,50	47,02	2,70	44,82	3,70	43,32	2,70	44,82
3	47,70	-	-	1,50	46,20	-	-	-	-
4	47,07	0,30	46,77	4,00	43,07	4,00	42,77	-	-
5	47,34	-	-	2,20	45,14	-	-	-	-
6	46,75	-	-	1,00	45,75	-	-	-	-
7	45,77	-	-	0,90	44,87	0,90	44,87	2,80	42,97
8	45,43	0,30	45,13	3,50	41,93	3,00	42,13	-	-
9	45,00	-	-	0,60	44,40	-	-	-	-
10	45,58	-	-	0,40	45,18	-	-	-	-
11/11a	45,15	-	-	0,50	44,65	2,50	42,65	3,60	41,55
12	44,91	-	-	1,00	43,91	2,00	42,91	3,30	41,61
13	46,84	0,40	46,44	-	-	-	-	-	-
14	46,07	0,30	45,77	-	-	-	-	-	-
15	45,62	-	-	0,40	45,22	-	-	-	-
16	46,66	0,40	46,26	-	-	-	-	0,40	46,26
17	46,11	0,50	45,61	-	-	-	-	-	-
18	45,90	0,50	45,40	-	-	-	-	-	-
19	45,33	-	-	1,90	43,43	-	-	-	-
20	45,75	0,30	45,45	0,60	45,15	-	-	-	-
21	45,65	0,10	45,55	-	-	-	-	3,50	42,15
22	46,65	0,40	46,25	-	-	-	-	-	-
23	45,20	-	-	0,90	44,30	2,50	42,70	4,50	40,70
24	45,45	0,80	44,65	-	-	2,60	42,85	3,50	41,95
25	45,84	0,50	45,34	-	-	2,50	43,34	2,90	42,94
min	44,9	0,1	44,7	0,4	41,9	0,9	42,1	0,4	40,7
max	47,7	0,8	47,0	4,0	47,2	4,0	44,9	4,5	46,3
mittel	46,1	0,4	45,8	1,4	44,7	2,6	43,1	3,0	42,8

RKS = Rammkernsondierung
GOK = Geländeoberkante

Tabelle 1: Angaben zur Geländetopographie und zum Bodenaufbau

Wie das Bohrprofil der Sondierung RKS 26 südlich des B-Plangebietes zeigt, ist davon auszugehen, dass die Flugsanddeckschicht auch über die Grenzen des Untersuchungsgebietes hinaus in ausreichender Mächtigkeit verbreitet ist. Das Top der schluffigen Ablagerungen wurde im Übrigen bis 5,0 m unter Ansatzpunkt nicht erreicht.

Den zur Verfügung gestellten Schichtenverzeichnissen der HPC GmbH (s. Anhang A) ist zu entnehmen, dass die auf dem Bahndamm auf Höhen zwischen 49,0 und 49,5 m über NN abgeteuften Sondierungen Auffüllmächtigkeiten zwischen 0,8 und 2,4 m aufweisen (= 46,6 – 48,7 m über NN). Darunter folgt der gewachsene Boden aus braunen, teils (schwach) schluffigen Mittelsanden. Insofern verursacht der Bahndamm keine künstliche Veränderung des tiefer liegenden, gewachsenen Bodenaufbaus.

5.2 Bodenwasserverhältnisse

Aufgrund des erhöhten Feuchtegehaltes im Bohrgut ergaben sich für den Zeitpunkt der Geländearbeiten im März 2005 Hinweise auf wassergesättigte Bodenzonen an allen Untersuchungspunkten. Im Bereich der Sondierungen RKS 11a und RKS 23 – RKS 25 wurde ab einem einheitlichen Niveau zwischen 2,5 bzw. 2,6 m unter Flur wassergesättigtes Bohrgut erbohrt (42,7 – 43,3 m über NN).

5.3 Ergebnisse der Korngrößenanalyse

Die im Abschnitt 4.3 angesprochenen Korngrößenanalyse wurde an einer Bodenprobe aus der Flugsanddeckschicht (P 12.3 der Sondierung RKS 12) durchgeführt. Bei dem untersuchten Substrat handelt es sich um einen feinsandigen Mittelsand.

Anhand der ermittelten Kornverteilungslinie (vgl. Anlage 2) wird nach DVGW W 113 der Durchlässigkeitsbeiwert mit Hilfe der in Tabelle 1 der Anlage 2 skizzierten Methoden nach HAZEN und BEYER bestimmt, sofern die Randbedingungen eingehalten sind und der Schluffgehalt bei < 10 Gew.-% liegt.

Die berechnete hydraulische Leitfähigkeit beträgt mindestens $2{,}0 \cdot 10^{-4}$ m/s (n. BEYER). Da es sich hierbei um eine im Labor ermittelte Korngrößenanalyse handelt, ist die Durchlässigkeit nach ATV-DVWK-A 138 um den Faktor 0,2 zu korrigieren, so dass sich ein Bemessungs-K-Wert von $4{,}0 \cdot 10^{-5}$ m/s ergibt.

6 Schlussfolgerungen

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Datenbasis lassen sich folgende Erkenntnisse schlussfolgern:

- Allen durchgeführten Sondierungen zufolge ist davon auszugehen, dass im Untersuchungsbereich zwischen 0,4 und 4,5 m unter Geländeniveau ein Schluffhorizont ansteht, der in seiner Gesamtheit als wasserstauend aufzufassen ist. Die Oberfläche der bindigen Ablagerungen fällt in südliche bis südöstliche Richtung ein, wobei der Tiefpunkt im Bereich der Sondierung RKS 23 zu lokalisieren ist (s. Isolinienplan der Anlage 3).

- An der Südostgrenze des B-Plangebietes wird der Bodenaufbau oberhalb der Schluffe vielfach von braunen bis hellbraunen, Fein- und Mittelsanden geprägt, die als Flugsanddeckschichten aufzufassen sind. Sie reichen bis über die südöstliche B-Plangrenze hinaus (Sondierung RKS 26). Einer Korngrößenanalyse zufolge verfügen diese Deckschichten mit einem ermittelten Bemessungs-K-Wert von $4{,}0 \cdot 10^{-5}$ m/s nach ATV-DVWK-A 138 (2002) und MURL (1998) über eine ausreichende Durchlässigkeit zur Aufnahme und Weiterleitung von Infiltrationswässern.

- Oberhalb der Flugsande folgen im Bereich der Sondierungen RKS 11a und RKS 23 dunkelbraune Feinsande mit (schwach) schluffigen Nebenanteilen sowie auch Schluffe (Sondierung RKS 24), die über eine deutlich geringere Durchlässigkeit verfügen und im Rahmen einer konservativen Abschätzung nicht als versickerungsrelevante Bodenzone einer Sickeranlage einbezogen werden sollten.

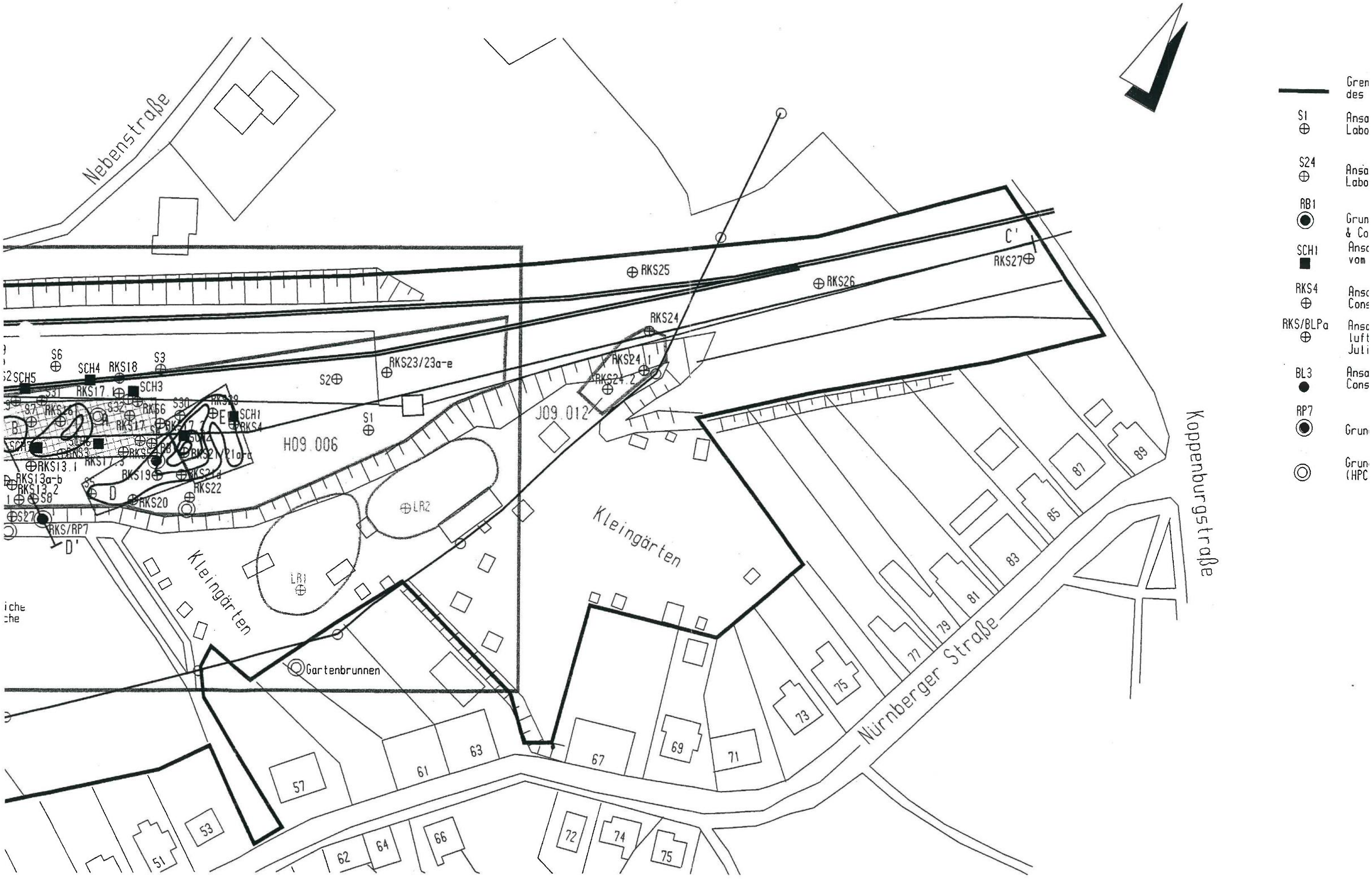
- Zum Zeitpunkt der Geländearbeiten wurde im Bereich der Sondierungen RKS 11a, RKS 12 und RKS 23 die wassergesättigte Bodenzone zwischen 2,0 und 2,5 m innerhalb der Flugsanddeckschicht angetroffen. Deren ungesättigte Mächtigkeit betrug demnach etwa 0,7 (RKS 12), 0,8 (Sondierung RKS 23) und 1,8 m (Sondierung RKS 11a). Es ist nicht auszuschließen, dass während und nach intensiven Niederschlägen die gesättigte Bodenzone deutlich höher ansteht und dadurch die Mächtigkeit des versickerungsrelevanten Bodenprofils gegen Null gehen kann und somit keine bedeutsame Aufnahme von Infiltrationswässern in Ansatz zu bringen ist.

Sofern die Errichtung einer zentralen Versickerungsanlage im Bereich der Sondierungen RKS 11a, RKS 12 und RKS 23 geplant wird, ist davon auszugehen, dass die Infiltrationswässer in südöstliche Richtung entsprechend dem Einfallen der Schluffoberfläche abfließen. Der Bahndamm stellt den zur Verfügung gestellten Unterlagen zufolge offensichtlich keine hydraulische Barriere im Untergrund dar, so dass ein ungehinderter Abfluss über die Flugsanddeckschicht möglich ist. Sofern diese jedoch aufgrund der natürlichen Bodenwassergehalte nahezu vollständig wassergesättigt vorliegen, verfügen sie über keine ausreichende Wasseraufnahmekapazität, so dass beispielsweise zu Zeiten intensiver Niederschläge die Funktionstüchtigkeit einer Anlage nicht garantiert werden kann und alternative Ableitungsmöglichkeiten bestehen müssen.

Dinslaken, den 11. März 2005

(Dipl.-Geol. A. Eickhoff)

Anhang A



Nebenstraße
Koppenburgstraße
Nürnberger Straße
Kleingärten
Kleingärten
Gartenbrunnen
H09.006
J09.012
RKS25
RKS26
RKS27
RKS24
RKS23/23a-e
C'
D'
LR1
LR2
S1
S2
S6
SCH1
SCH3
SCH4
SCH5
RKS18
RKS19
RKS20
RKS22
RKS/RP7
Gren
des
Ansa
Labo
Grun
& Co
vom
Cons
luft
Juli
(HPC

HPC HARRESS PICKEL CONSULT GMBH Hafenstraße 2, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: 984050 AZ: 984050BG

Bauvorhaben: Stadt Oberhausen Bebauungsplan Nr.316

Bohrung Nr.: RKS26 / Blatt 1 — Datum: 28.08.98

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0.80	a) Auffüllung (Mittelsand, Gesteinsbruchstücke, kiesig, Schlacke) b) c) / d) mittelschwer - schwer zu bohren / e) graubraun f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht	g	1	0.80
2.00	a) Mittelsand, schwach schluffig, schwach kiesig b) c) / d) mittelschwer - schwer zu bohren / e) dunkelbraun f) Sand / g) Terrassenablagerung / h) / i)	feucht Bl-Entnahme auf Aktivkohle (V=1l) bei 1,5m Deponiegasmessung: CO2 : 2,5 Vol.% H2S : 0 ppm O2 : 18,2 Vol.% CH4 : 0,1 Vol.%	g	2	2.00
3.00	a) Mittelsand, schluffig, schwach kiesig b) c) / d) mittelschwer - schwer zu bohren / e) braun f) Sand / g) Terrassenablagerung / h) / i)	feucht halbquantitative Bodenluftmessung: Toluol bei 3,0m : n.n.	g	3	3.00

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC HARRESS PICKEL CONSULT GMBH Hafenstraße 2, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Bericht: 984050
AZ: 984050BF

Bauvorhaben: Stadt Oberhausen Bebauungsplan Nr.316

Bohrung Nr.: RKS25 / Blatt 1

Datum: 27.08.98

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
2.40	a) Auffüllung (Bergematerial, mittelsandig, kiesig) b) c) / d) mittelschwer - schwer zu bohren / e) grau f) Auffüllung / g) / h) / i)	feucht halbquantitative Bodenluftmessung: Toluol bei 2,4m : n.n. PER bei 2,4m : n.n.	g g	1 2	1.00 2.40
3.00	a) Mittelsand, schwach schluffig, kiesig b) c) / d) mittelschwer - schwer zu bohren / e) braun f) Sand / g) Terrassenablagerung / h) / i)	feucht	g	3	3.00

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HPC HARRESS PICKEL CONSULT GMBH Hafenstraße 2, 47119 Duisburg, Tel.: 02 03/80 99 5-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Bericht: 984050
AZ: 984050BC

Bauvorhaben: Stadt Oberhausen Bebauungsplan Nr.316

Bohrung Nr.: RKS24 / Blatt 1

Datum: 27.08.98

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
1.70	a) Auffüllung (Mittelsand, Gesteinsbruchstücke, Schotter, Schlacke, stark steinig)				erdfeucht BI-Entnahme auf Aktivkohle 2x (V=1l) bei 1,7m halbquantitative Bodenluftmessung: Toluol bei 1,7m : n.n.	g g	1 2	1.00 1.70
	b)							
	c)	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3.00	a) Mittelsand, schwach schluffig, schwach kiesig				erdfeucht	g	3	3.00
	b)							
	c)	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Terrassenablagerung	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

HARRESS PICKEL CONSULT

Nivellement

Firma / Auftraggeber: Stadt Oberh. | Projekt: B-Plan 316

Einsatzort: Oberhausen | Projekt-Nr.: 984050

Projektbearbeiter: UHi | Datum: 28.8.98

Truppführer / Techniker: OK / Dry | Wetter: Regnerisch, 15°C

Bezugspunkt *: Koppenburgstr. 62 Niv.P. 21776 | Bezugshöhe in m ü. NN: 48,443 | Meßmittel Ident-Nr.: 915 373

Punkt-Nr. oder Station	Ablesung ** R		V	Höhenunterschied (+ / -)	Insturmenten-/ Konstruktionshöhe	Höhe über NN	Bemerkungen
						48,443	HBP
IH			2,988		51,431		
	1,678					49,753	RKS 27
IH			1,347		51,100		
	1,647					49,453	RKS 26
	2,076					49,024	RKS 25
IH			1,863		50,887		
	1,571					49,316	RKS 24
HP	1,745					49,142	
IH			1,880		51,022		
HP	3,845					47,177	
IH			0,035		47,212		
HP	1,932					45,280	
IH			1,832		47,112		
	2905					44,207	LF 2 (Zentral)
	2,280					44,832	LF1 (")
HP	1,450					45,662	
IH			3,690		49,352		
HP	0,030					49,322	
IH			1,405		50,727		
HP	1,532					49,195	
IH			1,850		51,045		
HP	1,060					49,985	
			1,330		51,315		
	2,870					48,445	HBP

*) HP = Höhenfestpunkt
KD = Kanaldeckel
POK = Pegeloberkante
GOK = Geländeoberkante
Sonst. = Sonstiger Bezugspunkt

**) R = Rückblick
V = Vorblick

Datum: 28.8.98 Unterschrift AD: [signature] Datum: 29.8.1998 Projektbearbeiter: [signature]

F0281

Anlagen

Fl. 20

RKS 1 0.50
RKS 2 2.70 3.70
RKS 3 1.50
RKS 4 4.00 4.00
RKS 5 2.20
RKS 6 1.00
RKS 7 0.90 0.90
RKS 8 3.50 3.00
RKS 9 0.60
RKS 10 0.40
RKS 11/11a 0.50 2.50
RKS/BL 12 1.00 2.00
RKS 13
RKS 14
RKS 15 0.40
RKS 16
RKS 17
RKS 18
RKS 20 0.60
RKS/BL 19 1.90
RKS 23 0.90 2.50
RKS 24 2.60
RKS 25 2.50
RKS 22
RKS/BL 21

Legende	
●	Rammkernsondierung (Projekt h 238/05)
◉	Rammkernsondierung (Projekt h 238-2/05)
0.5	Basis der Auffüllung [m unter GOK]
2.0	Top der aktuellen gesättigten Bodenzone [m unter GOK] zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten

Geokom März 05	Anlage 1
Lageplan	
Maßnahme:	B-Plan 512, Oberhausen
Auftraggeber:	Stadt Oberhausen
Maßstab: 1 : ca. 650	**Proj.-Nr.:** h 238-2/05

Boden- und Felsarten

Auffüllung, A

Kies, G, kiesig, g

Grobsand, gS, grobsandig, gs

Mittelsand, mS, mittelsandig, ms

Feinsand, fS, feinsandig, fs

Schluff, U, schluffig, u

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)

Schlacke, Sl, mit Schlacken, sl

Korngrößenbereich
f - fein
m - mittel
g - grob

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

Sonstige Zeichen

naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Konsistenz

breiig

weich

 steif

 halbfest

fest

Proben

P1 1,00 Sonderprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

K1 1,00 Bohrkern Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

WP1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

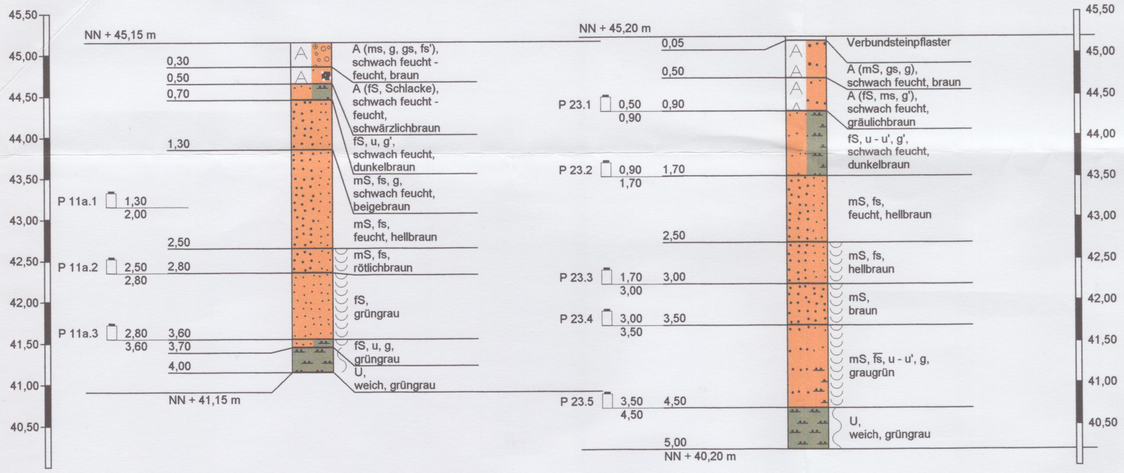
GL1 1,00 Probenglas Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

HS1 1,00 Head-Space Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

SZ1 1,00 Stechzylinder Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

KE1 1,00 Kunststoffeimer Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

RKS 11a



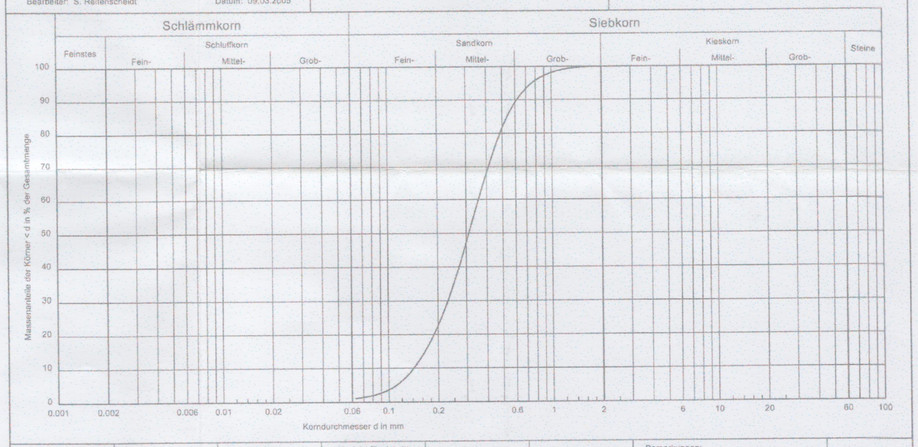
RKS 23

Projekt: B-Plan 512, Oberhausen
Probe entnommen am: 21.01.2005
Bearbeiter: S. Reifenscheidt Datum: 09.03.2005

Kornverteilung nach DIN 18123 - 4

Kirchstraße 79 A
46539 Dinslaken
Tel.: 0 20 64 / 81 0 81
Fax: 0 20 64 / 81 0 82

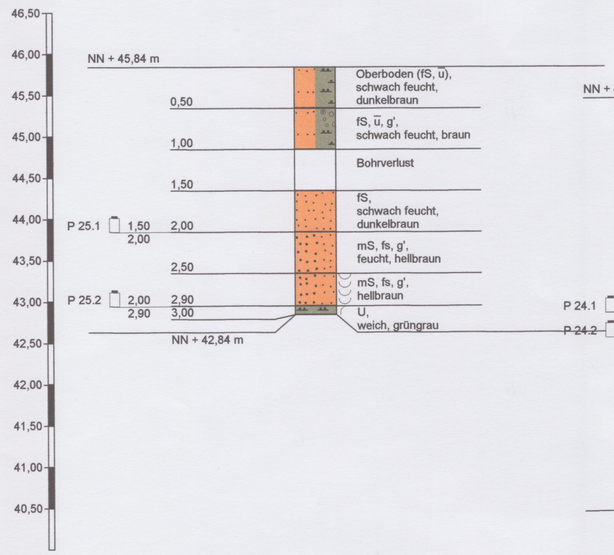
Geokom



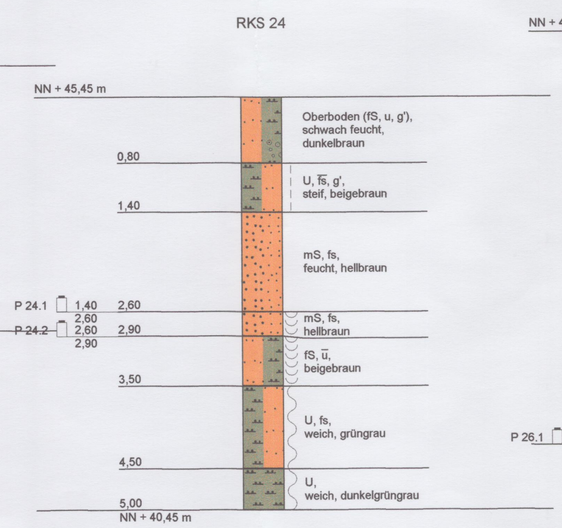
Probennummer:	Entnahmestelle:	Entnahmetiefe:	Ungleichförmigkeit/ Krümmungszahl	60%=d60	10%=d10	Bemerkungen:
P 12.3	RKS 12	1,3 - 2,0 m	2,5/1,0	0,35774	0,14215	

Projekt-Nr.: h 238-2/05
Anlage: 2

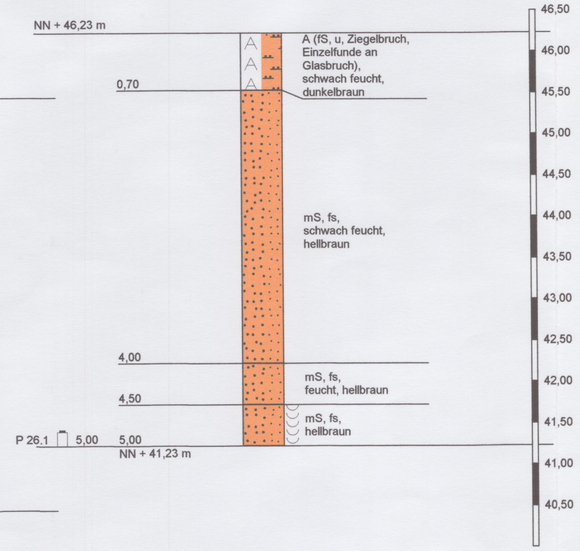
RKS 25



RKS 24



RKS 26



Formel		Randbedingung
nach BEYER:	$K = C \times (d_{10})^2$	$U = 1 - 20$; $d_{10} = 0{,}06$ bis $0{,}6$ mm
nach HAZEN:	$K = 0{,}0116 \times (d_{10})^2$	$5 \geq U = d_{60}/d_{10}$; $d_{10} = 0{,}1$ bis $3{,}0$ mm

Probe	Tiefe (m)	Gestein	d60 (mm)	d10 (mm)	U	C	K-Wert [m/s] BEYER berechnet n. Formel	BEYER ATV-DVWK-Bemessungs-K-Wert	HAZEN berechnet n. Formel	HAZEN ATV-DVWK-Bemessungs-K-Wert
P 12.3	1,3 - 2,0 m	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	0,35774	0,14215	2,5	0,010	2,0E-04	**4,0E-05**	2,3E-04	**4,7E-05**

Tabelle 1: Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte K nach BEYER und nach HAZEN (d_{60}: Korndurchmesser bei 60 % Siebdurchgang; d_{10}: Korndurchmesser bei 10 % Siebdurchgang; U = Ungleichförmigkeit; C: Proportionalitätsfaktor, Erläuterungen s. Text)

Geokom
März 05

Anlage 2

Bohrprofile und Ergebnisse der Korngrößenanalyse

Maßnahme:	B-Plan 512, Oberhausen
Auftraggeber:	Stadt Oberhausen
Höhenmaßstab: 1 : 50	**Proj.-Nr.:** h 238-2/05

Fl. 20

RKS 2 (2.70 / 3.70)
RKS 7 (0.90 / 0.90)
RKS 11/11a (0.50 / 1.50)
RKS/BL 12 (1.00 / 2.00)
RKS 23 (0.90 / 2.50)
RKS 24 (2.60)
RKS 25 (2.50)
RKS 16
RKS/BL 21

45.20 · 45.60 · 44.80 · 44.40 · 44.00 · 43.60 · 43.20 · 42.80 · 42.40 · 42.00 · 41.60 · 41.20

Legende	
●	Rammkernsondierung (Projekt h 238/05)
◉	Rammkernsondierung (Projekt h 238-2/05)
0.5	Basis der Auffüllung [m unter GOK]
2.0	Top der aktuellen gesättigten Bodenzone [m unter GOK] zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten
– 42.8 –	Höhengleiche der Oberfläche des Schluffhorizontes [m über NN]

Geokom
März 05

Anlage 3

Höhengleichen der Oberfläche des Schluffhorizontes

Maßnahme:	B-Plan 512, Oberhausen
Auftraggeber:	Stadt Oberhausen
Maßstab: 1 : ca. 650	**Proj.-Nr.:** h 238-2/05