Dr. Beißner GmbH

BÜRO FÜR UMWELTGEOLOGIE

Peutestraße 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 789 89 37/40
Telefax (040) 789 89 43
e-mail: beissner-hh@t-online.de

Bankverbindung:
Deutsche Bank 24 (BLZ 200 700 24)
Konto-Nr. 48 29 966

Bodenluftuntersuchungen im Bereich des Müllbergs Garstedt in Norderstedt-Mitte

Hamburg, 02.12.2003

Projekt-Nr. : 0310034

Auftraggeber: Stadt Norderstedt
Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr
vertreten durch:
Frau Wagner
Rathausallee 50
22846 Norderstedt

Bearbeiter: Dr. Beißner

Seite

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis		2
1	Veranlassung	3
2	Ausgangssituation	3
3	Vorgehensweise und Untersuchungsprogramm	3
4	Untersuchungsergebnisse	4
4.1	Geländeuntersuchungen	4
4.1.1	Installation der Gasmesspegel	4
4.1.2	Vor-Ort-Bodenluftmessungen und Probenahmen	4
4.2	Laboranalytik auf LCKW und BTEX-Aromaten	6
5	Bewertung	7
6	Empfehlungen zum weiteren Vorgehen	8
7	Zusammenfassung	8

ANLAGEN

Anlage 1: Lageplan Müllberg Garstedt, Maßstab 1:1.000
Lage der Gasmesspegel und Bodenluftmessstellen, ermittelte Methan-, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte

Anlage 2: Georeferenziertes Luftbild Müllberg Garstedt, Maßstab 1:1.000
Lage der Gasmesspegel und Bodenluftmessstellen, ermittelte Methan-, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte

Anlage 3: Bohrprofile, Ausbauzeichnungen und Schichtenverzeichnisse der Gasmesspegel GP 1 und GP 2

Anlage 4: Bodenluftprobenahmeprotokolle der Gasmesspegel GP 1 und GP 2

Anlage 5: Analysenprotokolle des Labors GBA - Ges. für Bioanalytik mbH

ANHANG

Anhang 1: Lageplan geplanter Sport- und Freizeitpark Norderstedt-Mitte (Vorentwurf), Maßstab ca. 1:2.570

Anhang 2: Bohrprofile der Bodenluftmessstellen MG 1 bis MG 9 (Untersuchung 2001)

Anhang 3: Bodenluftprobenahmeprotokolle der Bodenluftmessstellen MG 1 bis MG 9 (Untersuchung 2001)

1 Veranlassung

Mit Vertrag vom 29.10.2003 beauftragte die Stadt Norderstedt, Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr, das Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH mit der Installation und Beprobung von zwei Gasmesspegeln im Bereich des Müllbergs Garstedt.

Anlass dieser Maßnahme ist die vorgesehene Nutzung einer benachbarten Fläche als Sport- und Freizeitpark (vgl. Anhang 1).

Als Ergebnis der Untersuchung sollte eine Bewertung der Gasproblematik in Hinblick auf die zukünftige Nutzung erfolgen.

Die Ausführung der Geländearbeiten und Probenahmen erfolgte von uns in der Zeit vom 24.11. bis 26.11.2003. Die chemischen Analysen der gewonnenen Bodenluftproben wurde vom Fachlabor GBA - Ges. für Bioanalytik mbH (Pinneberg) ausgeführt .

2 Ausgangssituation

Der Müllberg Garstedt ist in Norderstedt-Mitte westlich der Oadby-and-Wigston-Straße Straße lokalisiert (vgl. Anlage 1 und 2). Nördlich des Müllbergs ist nunmehr die Anlage eines Sport- und Freizeitparks vorgesehen (vgl. Anhang 1). Bereits heute sind auf diesem Areal diverse Spielflächen (u. a. Bolzplätze) sowie ein umzäunter Bauspielplatz vorhanden.

Zum Stand der Untersuchungen sei angemerkt, dass bereits 2001 von uns für das Umweltamt der Stadt Norderstedt an 9 Ansatzpunkten (MG 1 bis MG 9) im Bereich des Müllbergs Vor-Ort-Bodenluftmessungen durchgeführt wurden. Über die Lage der Ansatzpunkte informiert Anlage 1 und 2. Die Bohrprofile der Bodenluftmessstellen sind unter Anhang 2 aufgeführt; die Bodenluftprobenahmeprotokolle unter Anhang 3.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsprogramm

Zusammengefasst wurde folgendes **Untersuchungsprogramm** durchgeführt:

- Installation von zwei 3 m tiefen Gasmesspegeln
  - Als Ansatzpunkte wurden zwei in der Nähe des vorhandenen Bauspielplatzes liegende Stellen gewählt, in deren unmittelbarer Nähe bereits 2001 Bodenluftmessungen durchgeführt wurden (vgl. Anlage 1 und 2). Die Ausführung der Arbeiten erfolgte am 24.11.2003.

- Entnahme von zwei Bodenluftproben
  - Die Entnahme von 2 Bodenluftproben sowie die Vor-Ort-Messung der Parameter Methan, Kohlendioxid und Sauerstoff erfolgte am 26.11.2003.

- Analyse von zwei Bodenluftproben
  - Die Laboranalytik der beiden Bodenluftproben wurde vom Fachlabor GBA - Ges. für Bioanalytik (Pinneberg) ausgeführt. Es wurden die Schadstoffgruppen LCKW + VC und die BTEX-Aromaten bestimmt.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Geländeuntersuchungen

4.1.1 Installation der Gasmesspegel

Die Installation der beiden unter Flur ausgebauten Gasmesspegel GP 1 und GP 2 erfolgte am 24.11.2003 durch Mitarbeiter unseres Büros. Zur Lage der Pegel sei auf Anlage 1 und 2 verwiesen; die Bohrprofile, Ausbauzeichnungen und Schichtenverzeichnisse erscheinen als Anlage 3. Zusammen mit den Vor-Ort-Parametern als auch den Ergebnissen der 2001 durchgeführten Bodenluftmessungen sind die Basisdaten der beiden Gasmesspegel auch in Tab. 1 auf Seite 5 zusammengefasst.

Im Rahmen der Messstelleninstallation wurden zunächst 2 Bohrsondierungen (D=80 mm) bis auf eine Tiefe von 3 m unter GOK niedergebracht. Das geförderte Bohrgut ließ keine organoleptischen Auffälligkeiten erkennen. Einem ca. 0,4 m mächtigen **Auffüllungshorizont** (humose Sande) folgten bis zur Endteufe **gewachsene Sandablagerungen**, die ab ca. 1,6-1,7 m u. GOK wasserführend waren.

Beim Unterflurausbau der Gasmessstellen wurden jeweils 2 m 2"-HDPE-Filterohr und ca. 0,8 m 2"-HDPE-Aufsatzrohr verwendet. Sofern realisierbar, wurde im Filterbereich Filterkies eingebracht; der Aufsatzrohrbereich wurde mit Quellton abgedichtet. Abschließend wurde die Messstelle mit einer Gasentnahmevorrichtung (Gaskugelhahn) versehen und eine befahrbare Hydrantenkappe eingebaut.

4.1.2 Vor-Ort-Bodenluftmessungen und Probenahmen

Im Rahmen der am 26.11.2003 durchgeführten Bodenluftprobenahme wurden die Vor-Ort-Parameter Methan, Kohlendioxid und Sauerstoff bestimmt. Die Probenahmeprotokolle sind in Anlage 4 aufgeführt. Zusammen mit den Ergebnissen der 2001 durchgeführten Untersuchungen erscheinen die Messergebnisse auch in Tabelle 1 am Ende des Kapitels und in den Lageplänen unter Anlage 1 und 2.

Die Entnahme der Bodenluftproben erfolgte nach den Vorgaben des Merkblattes Nr. 9 der Behörde für Umwelt und Gesundheit Hamburg (Stand: Juli 2001).

Bei den Vor-Ort-Bodenluftmessungen wurde die Bodenluft mittels einer Vakuumpumpe (DESAGA GS 312) bei einem Volumenstrom von ca. 1 l/min abgesaugt und gleichzeitig ein Teilstrom über einen Deponiegasanalysator (Gas Analyser Geotechnical Instruments) mit kontinuierlicher Messung der Parameter CH_4, CO_2 und O_2 geleitet. Nach annähernder Konstanz der Messwerte erfolgte die Probenahme zur weiteren Analytik auf ein Aktivkohleröhrchen (DRÄGER Typ G). Es wurden jeweils 10 l Bodenluft adsorbiert

Die **Messergebnisse** ließen keine besonderen Auffälligkeiten erkennen und die Konzentrationen korrespondieren mit denen der 2001 bei den benachbarten Ansatzpunkten MG 2 und MG 3 notierten Gehalten.

Methan wurde bei den Messungen nicht registriert.

Die ermittelten **Kohlendioxidkonzentrationen** betrugen 0,2 und 0,9 Vol-%.

Die ermittelten **Sauerstoffgehalte** lagen bei 19,5 und 19,9 Vol-%.

Tab. 1: Basisdaten der Messstellen und Vor-Ort-Parameter Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff

Müllberg Garstedt									
Untersuchung 2003: Basisdaten der Gasmesspegel GP 1 und GP 2 , Vor-Ort-Parameter									
Mess-stelle	**Rechts-wert**	**Hoch-wert**	**Ausbau-tiefe** [m GOK]	**Filter-position** [m GOK]	**Wasser-stand** [m GOK]	**Mess-tiefe** [m GOK]	**Methan** [Vol-%]	**Kohlen-dioxid** [Vol-%]	**Sauer-stoff** [Vol-%]
GP 1	3564408	5953381	3,04	1,04-3,04	1,53	1,05-1,53	0,0	0,2	19,9
GP 2	3564468	5953404	2,96	0,96-2,96	1,71	0,96.1,71	0,0	0,9	19,5
Untersuchung 2001: Basisdaten der Bodenluftmessstellen MG 1 bis MG 9 , Vor-Ort-Parameter									
Mess-stelle	**Rechts-wert**	**Hoch-wert**	**Sondier-tiefe** [m GOK]	**Unterk. Packer** [m GOK]	**Wasser-stand** [m GOK]	**Mess-tiefe** [m GOK]	**Methan** [Vol-%]	**Kohlen-dioxid** [Vol-%]	**Sauer-stoff** [Vol-%]
MG 1	3564548	5953371	3,00	1,00	2,66	1,00-2,66	4,0	12,8	11,0
MG 2	3564467	5953404	3,00	1,00	1,80	1,00-1,80	0,0	1,0	19,9
MG 3	3564406	5953384	3,00	1,00	1,60	1,00-1,60	0,0	0,9	19,3
MG 4	3564326	5953376	3,00	1,00	1,64	1,00-1,64	0,0	2,2	19,3
MG 5	3564559	5953280	3,00	1,00	2,70	1,00-2,70	0,0	3,6	17,6
MG 6	3564527	5953197	3,00	1,00	1,60	1,00-1,60	0,0	1,0	19,9
MG 7	3564562	5953415	3,00	1,00	2,55	1,00-2,55	0,0	2,9	17,6
MG 8	3564567	5953384	3,00	1,00	2,75	1,00-2,75	0,0	13,1	5,3
MG 9	3564577	5953353	3,00	1,00	2,90	1,00-2,90	0,0	12,4	5,7

4.2 Laboranalytik auf LCKW und BTEX-Aromaten

Entsprechend des Ausführungskonzeptes wurden die beiden am 26.11.2003 gewonnenen Bodenluftproben BL GP 1und BL GP 2 der GBA - Gesellschaft für Bioanalytik mbH (Pinneberg) überbracht und die Bestimmung der Gehalte an leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen (LCKW inkl. Vinylchlorid) und an aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) durchgeführt. Die Analysenergebnisse sind aus den beiden nachfolgen Tabellen 2 und 3 ersichtlich; als Anlage 5 erscheint der Prüfbericht der Labors.

Während **LCKW** in der Bodenluft nicht nachgewiesen wurden, zeigten sich bei den **BTEX-Aromaten** in BL GP 1 geringe Belastungen von Summe BTEX 0,772 mg/m³. Hierbei lagen die Benzol-Gehalte unter der Nachweisgrenze des Labors.

Tab. 2: LCKW-Gehalte in der Bodenluft

Müllberg Garstedt															
Bodenluftuntersuchungen - LCKW															
Probe	Tiefe [m u. GOK]	Dichlormethan	Trichlormethan	1,1,1-Trichlor-ethan	Tetrachlor-methan	Trichlorethen	Tetrachlor-ethen	Vinylchlorid	1,1-Dichlor-ethan	1,1-Dichlor-ethen	1,2-Dichlor-ethan	cis-1,2-Dichlorethen	trans-1,2-Dichlorethen	1,1,2,2-Tetrachlorethan	Summe LCKW
		[mg/m³]													
BL GP 1	1,05-1,53	<0,05	<0,05	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50	<0,50	-
BL GP 2	0,96-1,71	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50	<0,50	-
Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte der LAWA (Jan. 1994)															
Prüfwert		5-10 mg/m³													
Maßnahmen-schwellenwert		50 mg/m³													

Tab. 3: BTEX-Gehalte in der Bodenluft

Müllberg Garstedt							
Bodenluftuntersuchungen - BTEX							
Probe	Tiefe [m u. GOK]	Benzol	Toluol	Ethyl-benzol	m-, p-Xylol	o-Xylol	Summe BTEX
BL GP 1	1,05-1,53	<0,05	0,29	0,08	0,28	0,12	0,772
BL GP 2	0,96.1,71	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte der LAWA (Jan. 1994)							
Prüfwert		5-10 mg/m³					
Maßnahmen-schwellenwert		50 mg/m³					

5 Bewertung

Unter Einbindung der 2001 von uns an 9 Messpunkten im Umfeld des Müllbergs Garstedt durchgeführten Bodenluftmessungen lassen sich folgende Aussagen treffen:

Die ermittelten oberflächennahen **geologischen Verhältnisse** (Aufschlusstiefe 3 m) weisen zwischen 0,3 und 1,5 m mächtige, unauffällige und meist aus humosen Sanden bzw. Sanden aufgebaute **Auffüllungshorizonte** auf. Die größeren Auffüllungsmächtigkeiten zeigen sich hierbei in den aufgehöhten Bereichen der Oadby-and-Wigston-Straße (z. B. MG 9) und im Bereich des nordöstlich des Müllbergs lokalisierten Parkplatzes (MG 1). Den Auffüllungen schließen sich unauffällige **gewachsene Sedimente** in Form von Sanden an, die bis zur Endteufe reichen und ab einer Tiefe zwischen ca. 1,6 und 2,9 m u. GOK wasserführend sind. Ab einem Tiefenniveau von > 2 m sind den meist aus Mittelsand bestehenden Sandvorkommen häufig geringmächtige humusreiche bzw. torfhaltige Sandablagerungen (ca. 0,1 bis 0,4 m mächtig) zwischengeschaltet; auch "reine" Torflagen können vorkommen (z. B. MG 7 und MG 9: max. 0,15 m mächtig).

In Hinblick auf den **Gaspfad** lassen die diesjährigen Untersuchungen an den Gasmesspegeln GP 1 und GP 2 keine von "normalen" Böden abweichenden Gehalte an Methan (0,0 Vol-%), Kohlendioxid (max. 0,9 Vol-%) und Sauerstoff (min. 19,3 Vol-%) erkennen.

Auch die Mehrzahl der 2001 an 9 Ansatzpunkten durchgeführten Messungen (vgl. Anlage 1 und 2) wies ein ähnliches Verhalten auf (Methan: 0,0 Vol-%, Kohlendioxid: max. 3,6 Vol-%, Sauerstoff: min. 17,6 Vol-%).

Ausnahmen bildeten MG 1, die nordöstlich des Müllbergs auf einem höherliegenden Parkplatz gelegen ist, und die nordöstlich hieran anschließenden Ansatzpunkte MG 8 und MG 9 an der Oadby-and-Wigston-Straße.

Folgende Gehalte registriert:

Bodenluftmessstelle	Methan	Kohlendioxid	Sauerstoff
MG 1	4,0 Vol-%	12,8 Vol-%	11,0 Vol-%
MG 8	0,0 Vol-%	13,1 Vol-%	5,3 Vol-%
MG 9	0,0 Vol-%	12,4 Vol-%	5,7 Vol-%

Hier wäre eine vom südwestlich gelegenen Müllberg ausgehende Gasmigration durchaus denkbar. Unter Beibehaltung der gegenwärtigen Nutzung - wie sie auch bei der Umgestaltung als Sport- und Freizeitpark vorgesehen ist - sind u. E. jedoch keine negativen Beeinträchtigungen zu sehen.

Die **Laboranalysen** der an den Gasmesspegeln GP 1 und GP 2 entnommenen Bodenluftproben zeigten bei den LCKW keine messbaren Gehalte. Bei den BTEX-Aromaten wurden lediglich bei GP 1 geringe Konzentrationen von Summe BTEX 0,772 mg/m³ registriert; Benzol wurde nicht nachgewiesen. Die ermittelten Gehalte liegen deutlich unter den Prüfwerten der LAWA von 5-10 mg/m³ und eine Gefährdung ist nicht erkennbar.

Insgesamt zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass bezüglich des Gaspfads bei der Umgestaltung der nördlich des Müllbergs Garstedt liegenden Fläche zu einem Sport- und Freizeitpark keinen signifikanten Beeinträchtigungen durch Gasmigrationen zu erkennen sind.

6 Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

Zum weiteren Vorgehen sind für den Gaspfad keine weiteren Untersuchungsmaßnahmen erforderlich. Die Anlage des Sport- und Freizeitparks kann u. E. ohne Sicherungsmaßnahmen erfolgen.

7 Zusammenfassung

In Hinblick auf den Gaspfad wurden von unserem Büro nördlich des Müllbergs Garstedt in Norderstedt-Mitte Untersuchungen an 2 Gasmesspegeln durchgeführt. Bei der Bewertung mit berücksichtigt wurden ferner an 9 Ansatzpunkten durchgeführte Bodenluftmessungen aus dem Jahr 2001. Anlass der Maßnahme ist die vorgesehene Nutzung einer nördlich des Müllbergs gelegenen Fläche als Sport- und Freizeitpark.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten, dass keine signifikante Beeinträchtigung durch Gasmigration vorkommt. Für die Anlage des Sport- und Freizeitparks werden diesbezüglich keine besonderen Sicherungsmaßnahmen gesehen.

Hamburg, den 02.12.2003

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH

Dr. Beißner

ANLAGEN

Anlage 1: Lageplan Müllberg Garstedt, Maßstab 1:1.000
Lage der Gasmesspegel und Bodenluftmessstellen, ermittelte Methan-, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte

Anlage 2: Georeferenziertes Luftbild Müllberg Garstedt, Maßstab 1:1.000
Lage der Gasmesspegel und Bodenluftmessstellen, ermittelte Methan-, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte

Anlage 3: Bohrprofile, Ausbauzeichnungen und Schichtenverzeichnisse der Gasmesspegel GP 1 und GP 2

Anlage 4: Bodenluftprobenahmeprotokolle der Gasmesspegel GP 1 und GP 2

Anlage 5: Analysenprotokolle des Labors GBA - Ges. für Bioanalytik mbH

ANHANG

Anhang 1: Lageplan geplanter Sport- und Freizeitpark Norderstedt-Mitte (Vorentwurf), Maßstab ca. 1:2.570

Anhang 2: Bohrprofile der Bodenluftmessstellen MG 1 bis MG 9 (Untersuchung 2001)

Anhang 3: Bodenluftprobenahmeprotokolle der Bodenluftmessstellen MG 1 bis MG 9 (Untersuchung 2001)

ANLAGEN

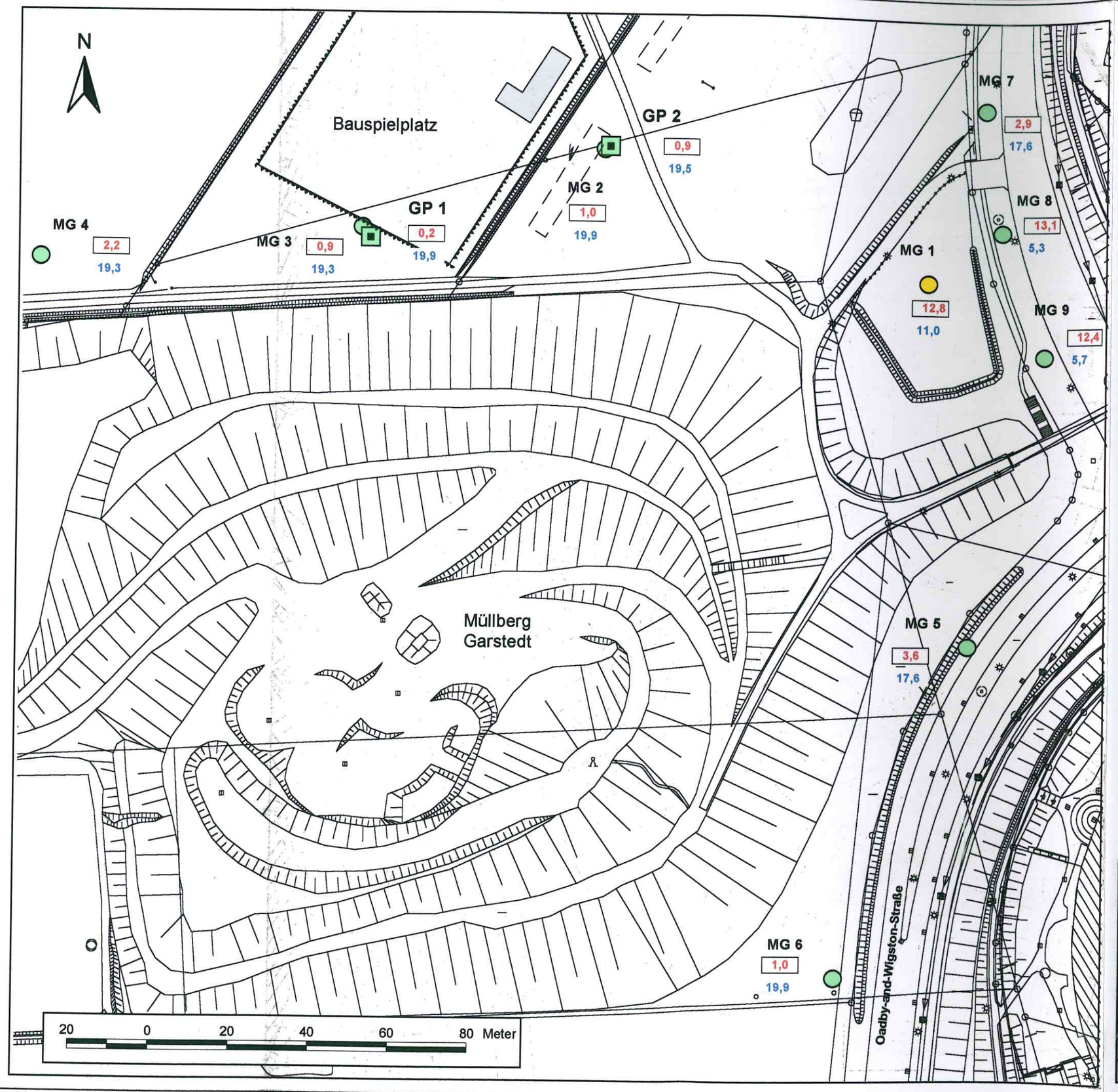
Anlage 1: Lageplan Müllberg Garstedt, Maßstab 1:1.000
Lage der Gasmesspegel und Bodenluftmessstellen, ermittelte Methan-, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte

Anlage 2: Georeferenziertes Luftbild Müllberg Garstedt, Maßstab 1:1.000
Lage der Gasmesspegel und Bodenluftmessstellen, ermittelte Methan-, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte

Anlage 3: Bohrprofile, Ausbauzeichnungen und Schichtenverzeichnisse der Gasmesspegel GP 1 und GP 2

Anlage 4: Bodenluftprobenahmeprotokolle der Gasmesspegel GP 1 und GP 2

Anlage 5: Analysenprotokolle des Labors GBA - Ges. für Bioanalytik mbH



Müllberg Garstedt

Legende

GP 1 — Gasmesspegel (November 2003)

MG 1 — Bohrsondierung mit Bodenluftmessung (Juli -September 2001)

Methan-, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte

0,0 Vol-% Methan

0,0 Vol-% Methan

4,0 Vol-% Methan

2,4 — Vol-% Kohlendioxid

18,2 — Vol-% Sauerstoff

GP 1 + GP 2: Messsung 26.11.2003

MG 1 - MG 6: Messsung 20.07.2001

MG 7 - MG 9: Messsung 06.09.2001

Projekt Nr.:	0310034	Datum: 01.12.2003	Anlage: 1
Projekt:	Müllberg Garstedt, Installation von Gasmesspegeln und Bodenluftmessungen		
Darstellung:	Lage der Gasmesspegel und Bodenluftmessstellen, ermittelte Methan-, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte		
Maßstab:	1:1.000	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH Peutestr.22 20539 Hamburg Telefon (040) 7898937	
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt		
Bearbeiter:	Dr. Beißner		
Gezeichnet:	Funke		

Müllberg Garstedt

Legende

GP 1 — Gasmesspegel (November 2003)

MG 1 — Bohrsondierung mit Bodenluftmessung (Juli -September 2001)

Methan-, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte

0,0 Vol-% Methan

0,0 Vol-% Methan

4,0 Vol-% Methan

2,4 — Vol-% Kohlendioxid

18,2 — Vol-% Sauerstoff

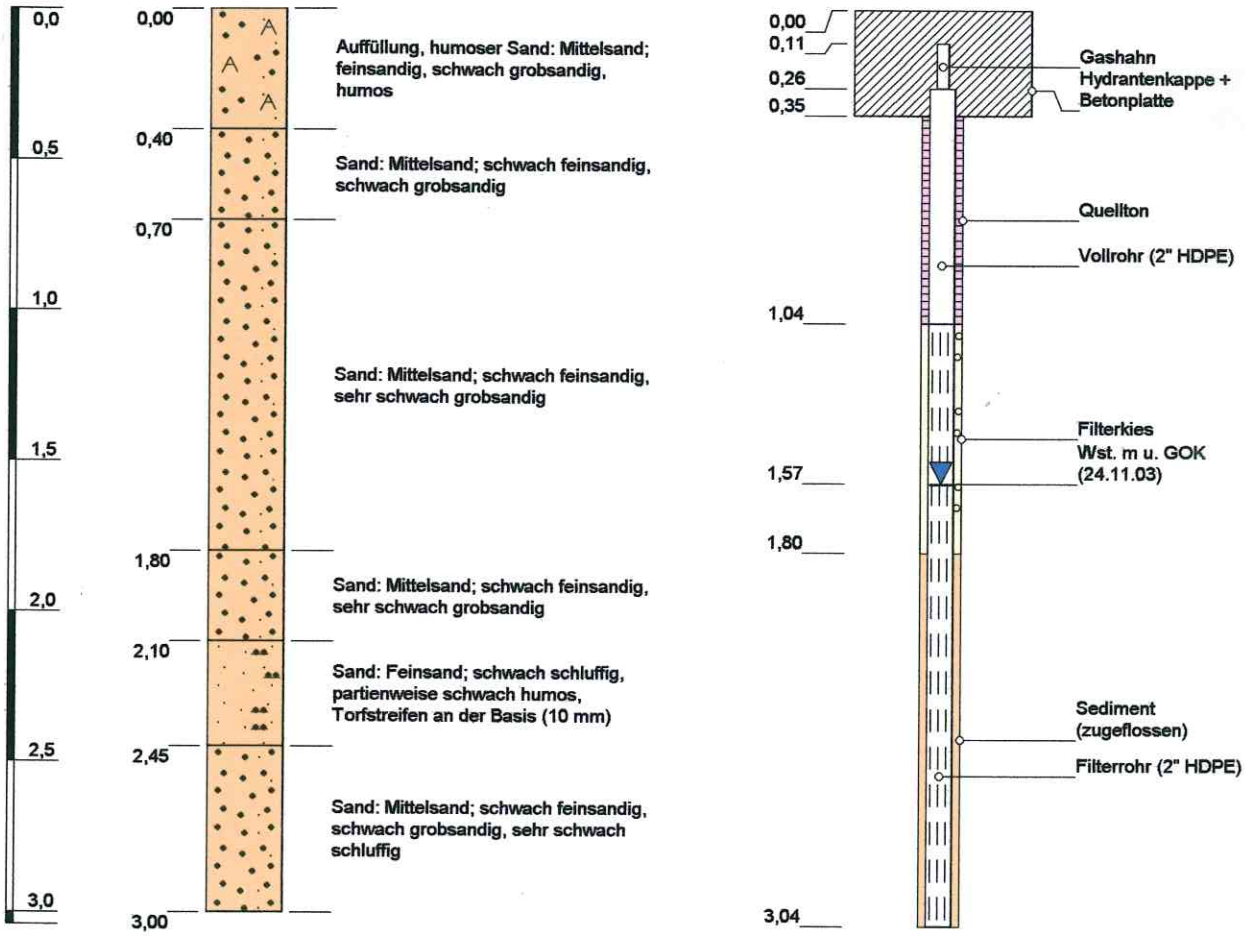
GP 1 + GP 2: Messsung 26.11.2003

MG 1 - MG 6: Messsung 20.07.2001

MG 7 - MG 9: Messsung 06.09.2001

Projekt Nr.:	0310034	Datum: 01.12.2003	Anlage: 2
Projekt:	Müllberg Garstedt, Installation von Gasmess-pegeln und Bodenluftmessungen		
Darstellung:	Georeferenziertes Luftbild, Lage der Gasmesspegel, und Bodenluftmessstellen, ermittelte Methan-, Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte		
Maßstab:	1:1.000	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH Peutestr.22 20539 Hamburg Telefon (040) 7898937	
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt		
Bearbeiter:	Dr. Beißner		
Gezeichnet:	Funke		

Gasmesspegel GP 1



Höhenmaßstab: 1:25 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Gasmesspegel GP 1**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt	Rechtswert:	3564408,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953381,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	29.11.2003	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Müllberg Garstedt

Bohrung: Gasmesspegel GP 1

Bohrzeit:
von: 24.11.2003
bis: 24.11.2003

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, humos				feucht			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Auffüllung, humoser Sand	g)	h)	i) 0				
0,70	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig				feucht			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun, rostfarben					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
1,80	a) Mittelsand; schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig				ab 1, 6 m naß Grundwasserspiegel 1.57m feucht			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
2,10	a) Mittelsand; schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig				naß			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
2,45	a) Feinsand; schwach schluffig, partienweise schwach humos, Torfstreifen an der Basis (10 mm)				naß			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun, braun					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

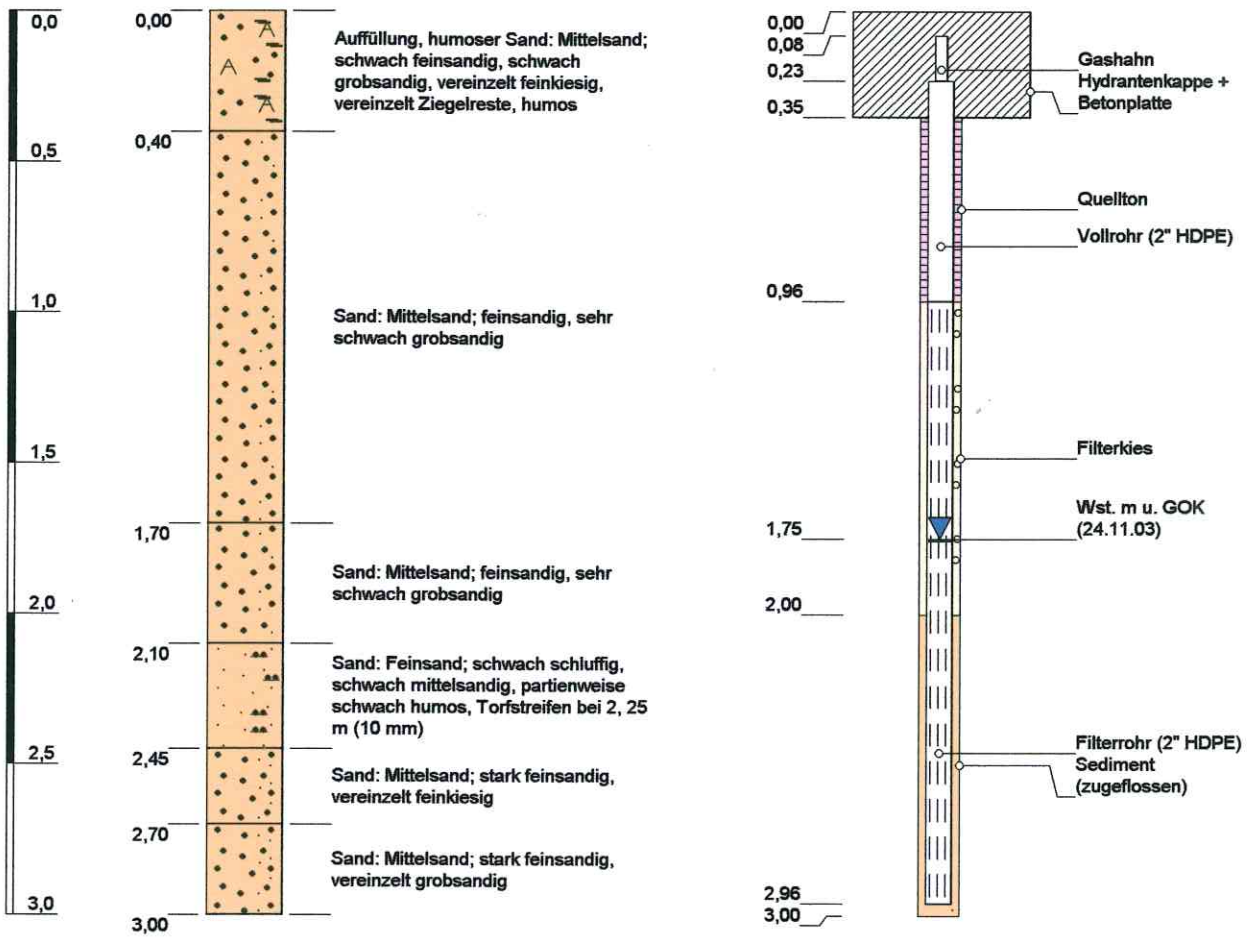
Projekt: Müllberg Garstedt

Bohrung: Gasmesspegel GP 1

Bohrzeit:
von: 24.11.2003
bis: 24.11.2003

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig				naß			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Gasmesspegel GP 2



Höhenmaßstab: 1:25 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Gasmesspegel GP 2**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt	Rechtswert:	3564468,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953404,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	29.11.2003	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Müllberg Garstedt

Bohrung: Gasmesspegel GP 2

Bohrzeit:
von: 24.11.2003
bis: 24.11.2003

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0,40	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt feinkiesig, vereinzelt Ziegelreste, humos b) c) mitteldicht gelagert f) Auffüllung, humoser Sand	d) mäßig schwer zu bohren g)	e) schwarz h)	i) 0	feucht			
1,70	a) Mittelsand; feinsandig, sehr schwach grobsandig b) c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert f) Sand	d) mäßig schwer zu bohren g)	e) braun h)	i) 0	ab 1, 6 m naß feucht			
2,10	a) Mittelsand; feinsandig, sehr schwach grobsandig b) c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert f) Sand	d) mäßig schwer zu bohren g)	e) beige h)	i) 0	Grundwasserspiegel 1.75m naß			
2,45	a) Feinsand; schwach schluffig, schwach mittelsandig, partienweise schwach humos, Torfstreifen bei 2, 25 m (10 mm) b) c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert f) Sand	d) mäßig schwer zu bohren g)	e) dunkelbraun, braun h)	i) 0	naß			
2,70	a) Mittelsand; stark feinsandig, vereinzelt feinkiesig b) c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert f) Sand	d) mäßig schwer zu bohren g)	e) beige h)	i) 0	naß			

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Müllberg Garstedt

Bohrung: Gasmesspegel GP 2

Bohrzeit:
von: 24.11.2003
bis: 24.11.2003

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Mittelsand; stark feinsandig, vereinzelt grobsandig				naß			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braunocker					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0310035
Datum:	26.11.2003	Probenehmer:	Funke
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Messstelle:	Gasmesspegel	Durchmesser:	2"
Bez. d. Messstelle:	GP 1	Entnahmetiefe:	1,04-1,53 m u. GOK
Tiefe:	3,04 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0 l/min
Wasserstand:	1,53 m u. GOK	Filterstrecke:	1,04-3,04 m u. GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	sonnig	Luftdruck [hPa]:	1002
Temperatur [°C]:	9,8	Luftfeuchtigkeit [%]:	93,5

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde:

Verwendete Messgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Messwerte Messstelle: GP 1

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
11:21	0,0	0,0	0,0	20,8	9,0
11:23	1,7	0,0	0,0	19,8	9,2
11:25	3,8	0,0	0,2	19,3	9,2
11:27	5,7	0,0	0,2	19,5	9,2
11:29	7,7	0,0	0,2	19,7	9,5
11:31	9,7	0,0	0,2	19,8	9,4
11:33	11,6	0,0	0,2	19,8	9,8
11:35	13,7	0,0	0,2	19,8	10,3
11:37	15,7	0,0	0,2	19,8	10,4
11:39	17,5	0,0	0,2	19,8	10,3
11:41	19,4	0,0	0,2	19,9	10,4
11:43	21,4	0,0	0,2	19,9	10,1
11:45	23,4	0,0	0,2	19,9	10,0
11:47	25,7	0,0	0,2	19,9	9,9
	jeweils Beginn / Ende Probenahme A-Kohle				

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung
A-Kohle	DRÄGER Typ G	10,0	1,04-1,53	10	BL GP 1

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0310035
Datum:	26.11.2003	Probenehmer:	Funke
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Messstelle:	Gasmesspegel	Durchmesser:	2"
Bez. d. Messstelle:	GP 2	Entnahmetiefe:	0,96-1,71 m u. GOK
Tiefe:	2,96 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0 l/min
Wasserstand:	1,71 m u. GOK	Filterstrecke:	0,96-2,96 m u. GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	sonnig	Luftdruck [hPa]:	1002
Temperatur [°C]:	11,9	Luftfeuchtigkeit [%]:	89,9

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde:

Verwendete Messgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Messwerte Messstelle: GP 2

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
12:09	0,0	0,0	0,0	20,7	10,5
12:11	1,9	0,0	0,3	19,8	10,5
12:13	3,7	0,0	0,7	19,7	10,6
12:15	5,6	0,0	0,8	19,6	10,8
12:17	7,5	0,0	0,9	19,6	10,6
12:19	9,4	0,0	0,9	19,6	10,2
12:21	11,4	0,0	0,9	19,6	10,5
12:23	13,3	0,0	0,9	19,6	10,9
12:25	15,3	0,0	0,9	19,6	10,6
12:27	17,1	0,0	0,9	19,6	11,0
12:29	19,0	0,0	0,9	19,5	11,0
12:31	21,0	0,0	0,9	19,5	11,0
12:33	22,9	0,0	0,9	19,5	10,6
12:35	25,3	0,0	0,9	19,5	10,7
	jeweils Beginn / Ende Probenahme A-Kohle				

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung
A-Kohle	DRÄGER Typ G	10,0	0,96-1,71	10	BL GP 2

GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH
Geschäftsbereich Umweltanalytik

Staatlich anerkannte Untersuchungsstelle für:
- Boden
- Kompost
- Abfall
- Reststoffe
- Klärschlamm
- Trinkwasser
- Abwasser

Registriernummer DAC-P-0040-97-10

GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH
Flensburger Straße 15 25421 Pinneberg

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Herr Dr. Beißner

Peutestraße 22

20539 Hamburg

Unser Zeichen lu
Datum 01.12.2003

Prüfbericht-Nr.: 2003P56008

Auftraggeber	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH
Eingangsdatum	26.11.2003
Projekt	Müllberg Garstedt
Material	Luft
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	keine
Verpackung	Aktivkohleröhrchen
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	353964
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kunde
Labor	GBA mbH, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt

Pinneberg, 01.12.2003

Geschäftsbereich Umwelt
Flensburger Straße 15
25421 Pinneberg
Telefon 04101/79 46-0
Telefax 04101 79 46-26

Commerzbank
BLZ 200 400 00
Kto.-Nr. 449 655 0

Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
Geschäftsführer:
Manfred Gliesecke
Ralf Murzen
Dr. Roland Bernerth
St.-Nr.: 06/860/00214

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH

Müllberg Garstedt

Auftrag		0353964	0353964
Probe-Nr.		001	002
Material		Luft	Luft
Probenbezeichnung		**BL GP 1**	**BL GP 2**
Probemenge		10 Liter	10 Liter
Probeneingang		26.11.2003	26.11.2003
Analysenergebnisse	***Einheit***		
Summe BTEX	mg/m³	0,772	n.n.
Probenahmevolumen	L	10,0	10,0
• Benzol	mg/m³	<0,050	<0,050
• Toluol	mg/m³	0,29	<0,050
• Ethylbenzol	mg/m³	0,080	<0,050
• m-,p-Xylol	mg/m³	0,28	<0,050
• o-Xylol	mg/m³	0,12	<0,050
Summe LCKW	mg/m³	n.n.	n.n.
• Dichlormethan	mg/m³	<0,050	<0,050
• Trichloromethan	mg/m³	<0,050	<0,050
• 1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050
• Tetrachlormethan	mg/m³	<0,050	<0,050
• Trichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050
• Tetrachlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050
• Vinylchlorid	mg/m³	<0,050	<0,050
• 1,1-Dichlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050
• 1,1-Dichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050
• 1,2-Dichlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050
• cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050
• trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	<0,050	<0,050
• 1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/m³	<0,050	<0,050

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH

Prüfberichtsnummer 2003P56008

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs-grenze	Einheit	Methode
Summe BTEX		mg/m³	berechnet
Probenahmevolumen		L	
· Benzol		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· Toluol		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· Ethylbenzol		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· m-,p-Xylol		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· o-Xylol		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
Summe LCKW		mg/m³	berechnet
· Dichlormethan		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· Trichloromethan		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· 1,1,1-Trichlorethan		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· Tetrachlormethan		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· Trichlorethen		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· Tetrachlorethen		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· Vinylchlorid		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· 1,1-Dichlorethan		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· 1,1-Dichlorethen		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· 1,2-Dichlorethan		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· cis-1,2-Dichlorethen		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· trans-1,2-Dichlorethen		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}
· 1,1,2,2-Tetrachlorethan		mg/m³	CS_2-Extrakt/GC-MSD^{DAR}

Die durch DAR gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren.
Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

ANHANG

Anhang 1: Lageplan geplanter Sport- und Freizeitpark Norderstedt-Mitte (Vorentwurf), Maßstab ca. 1:2.570

Anhang 2: Bohrprofile der Bodenluftmessstellen MG 1 bis MG 9 (Untersuchung 2001)

Anhang 3: Bodenluftprobenahmeprotokolle der Bodenluftmessstellen MG 1 bis MG 9 (Untersuchung 2001)

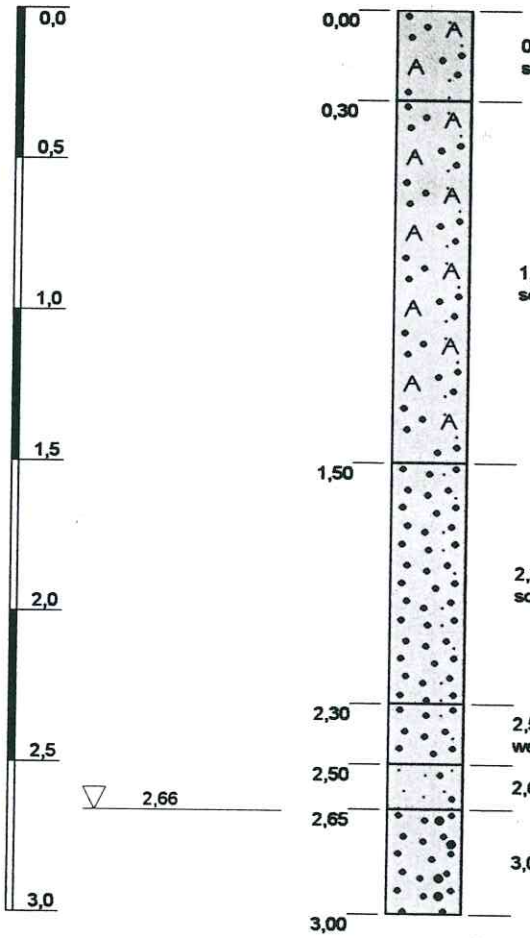
Sport- und Freizeitpark Norderstedt – Mitte Lageplan

Vorentwurf

M. ~~1:1000~~
ca. 1:2.570

Bohrsondierung MG 1

m u. GOK



0,30 Auffüllung, Sand, sandiger Schotter: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig, / 10 % Beton

1,50 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, humos bis stark humos, / vz. Ziegelsplitt, vz. Schlacke

2,30 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig, im Topbereich schwach humos

2,50 Sand, Torf: Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig, wechsellagernd mit Torfstreifen (im cm-Bereich)

2,65 Sand: Feinsand, mittelsandig, schluffig bis stark schluffig

3,00 Sand: Mittelsand, grobsandig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig

Höhenmaßstab: 1:25

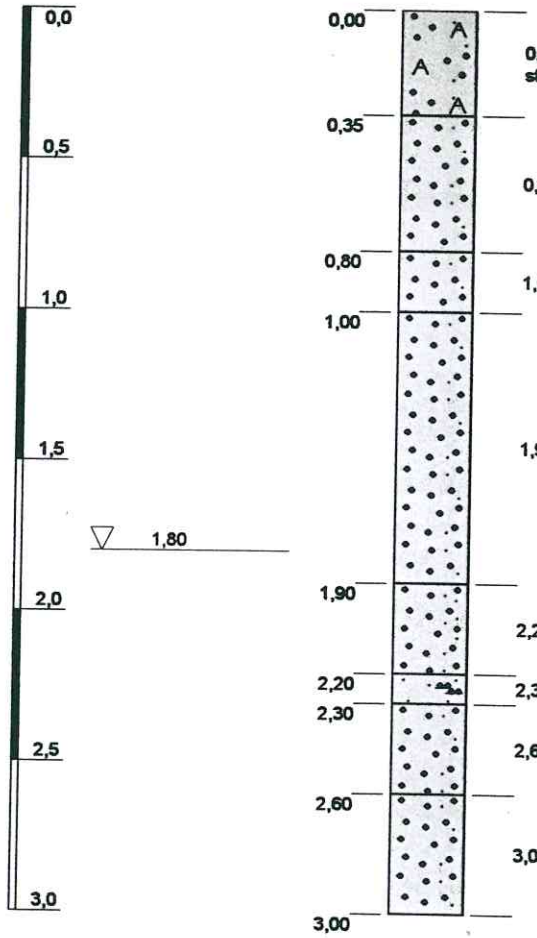
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Bohrsondierung MG 1**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt - Umweltamt-	Rechtswert:	3564548,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953371,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	20.07.2001	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Bohrsondierung MG 2

m u. GOK



0,35 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, humos bis stark humos, Wurzelreste im Topbereich

0,80 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig

1,00 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig

1,90 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig

2,20 Sand: Mittelsand, stark feinsandig, sehr schwach grobsandig

2,30 Sand: Feinsand, sehr stark schluffig, humos

2,60 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig

3,00 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig

Höhenmaßstab: 1:25

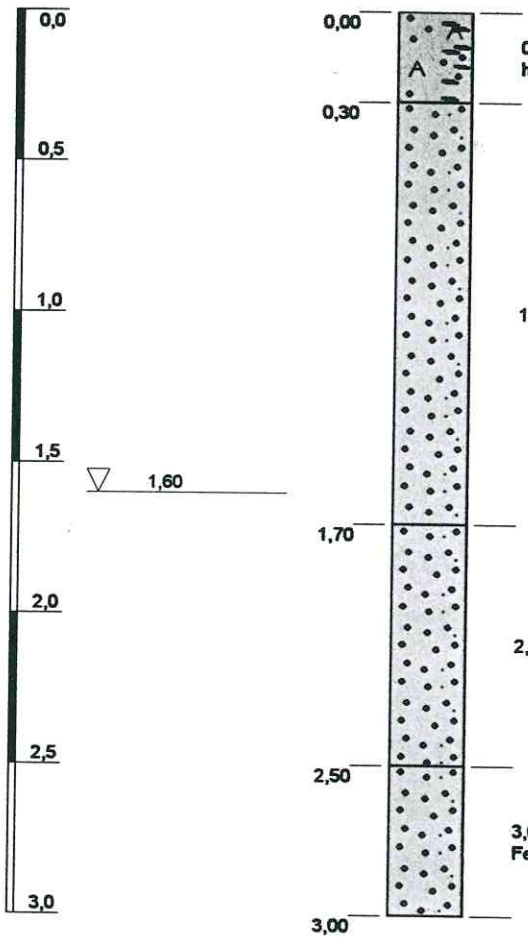
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Bohrsondierung MG 2**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt - Umweltamt-	Rechtswert:	3564467,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953404,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	20.07.2001	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Bohrsondierung MG 3

m u. GOK



0,30 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, stark humos, Wurzelreste im Topbereich

1,70 Sand: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig

2,50 Sand: Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig

3,00 Sand: Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, stw. humose Feinsandstreifen bis 5 cm)

Höhenmaßstab: 1:25

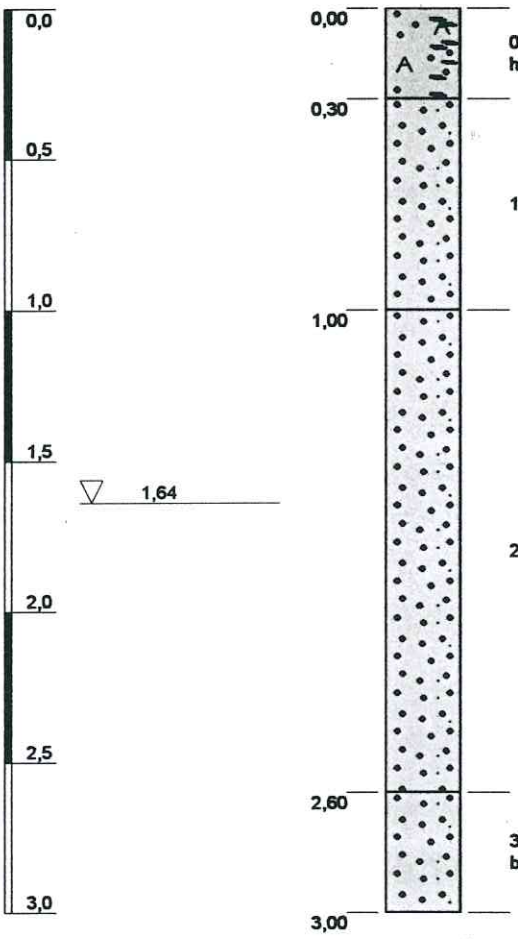
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Bohrsondierung MG 3**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt - Umweltamt-	Rechtswert:	3564406,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953384,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	20.07.2001	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Bohrsondierung MG 4

m u. GOK



0,30 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, stark humos, Wurzelreste im Topbereich

1,00 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig

2,60 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig

3,00 Sand: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, stw. humose Feinsandstreifen bis 3 cm)

Höhenmaßstab: 1:25

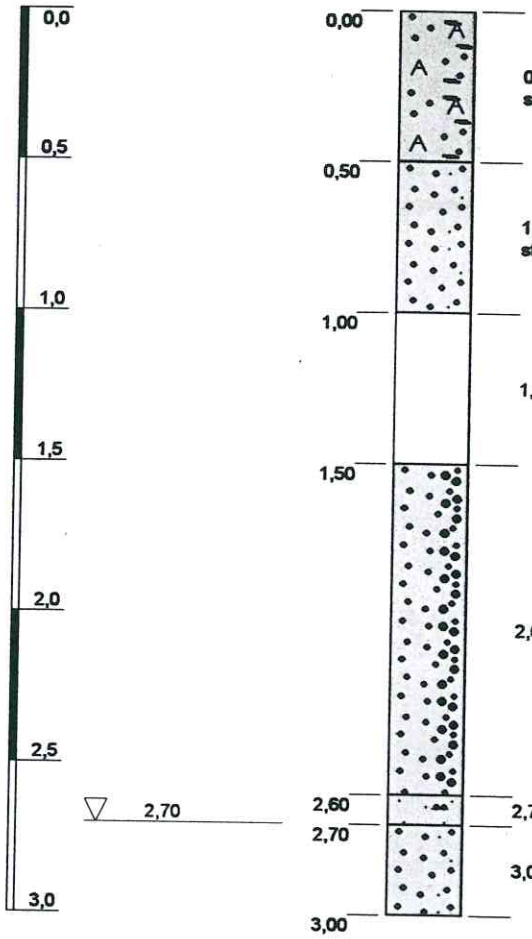
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Bohrsondierung MG 4**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt - Umweltamt-	Rechtswert:	3564326,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953376,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	20.07.2001	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Bohrsondierung MG 5

m u. GOK



0,50 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, humos, Wurzelreste im Topbereich

1,00 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, stw. schwach humos

1,50 : Kernverlust

2,60 Sand: Mittelsand, sehr stark grobsandig, schwach feinkiesig

2,70 Sand: Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig

3,00 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig

Höhenmaßstab: 1:25

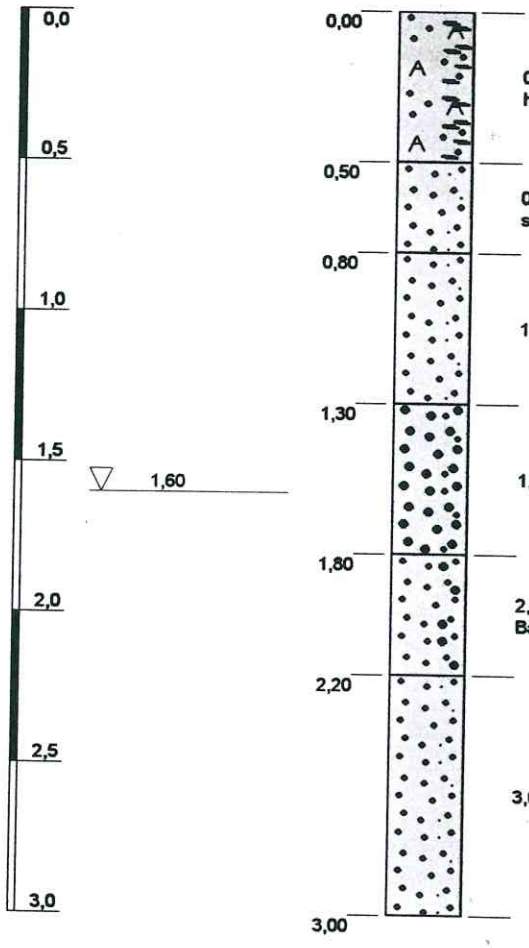
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Bohrsondierung MG 5**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt - Umweltamt-	Rechtswert:	3564559,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953280,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	20.07.2001	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Bohrsondierung MG 6

m u. GOK



0,50 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, stark humos, Wurzelreste im Topbereich

0,80 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig

1,30 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig

1,80 Sand: Grobsand, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig

2,20 Sand: Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, Schluffstreifen an der Basis (5 cm)

3,00 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig

Höhenmaßstab: 1:25

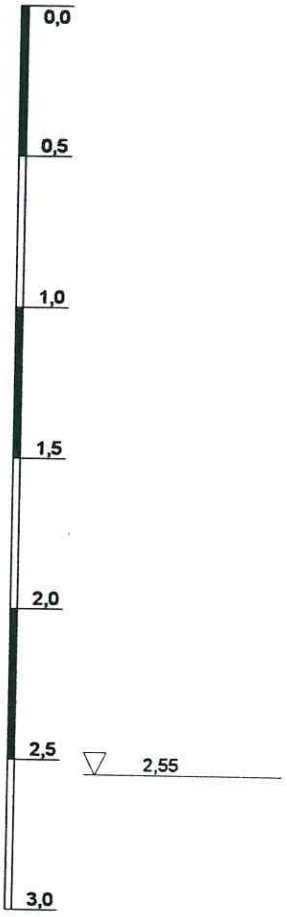
Blatt 1 von 1

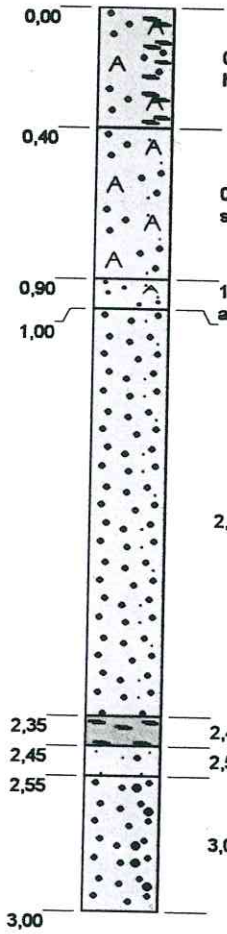
Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Bohrsondierung MG 6**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt - Umweltamt-	Rechtswert:	3564527,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953197,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	20.07.2001	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Bohrsondierung MG 7

m u. GOK





0,40 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, stark humos, Wurzelreste im Topbereich

0,90 Auffüllung, Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig

1,00 Auffüllung?, humoser Sand: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, humos, an der Basis rostfarben

2,35 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig

2,45 Torf: Torf, schwach zersetzt, Faserreste

2,55 Sand: Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos

3,00 Sand: Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach feinsandig

Höhenmaßstab: 1:25

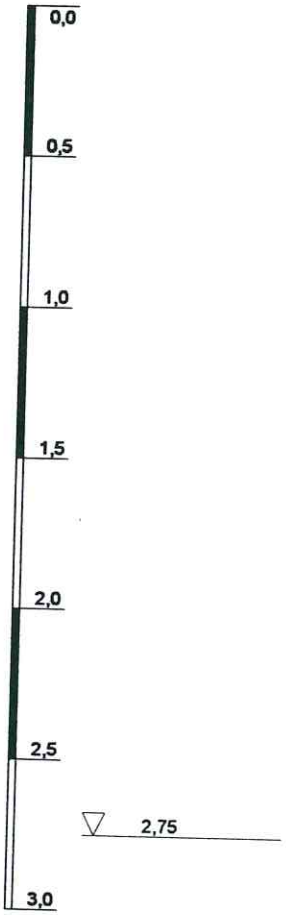
Blatt 1 von 1

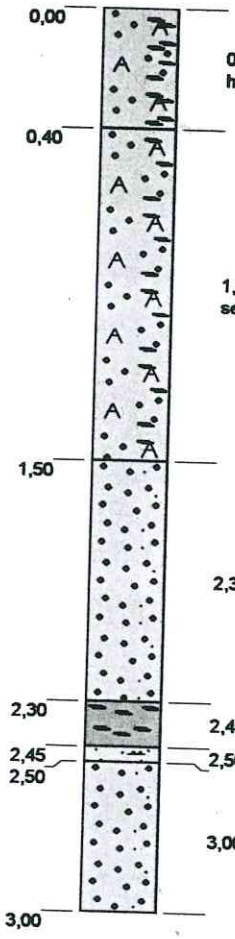
Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Bohrsondierung MG 7**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt - Umweltamt-	Rechtswert:	3564562,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953415,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	06.09.2001	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Bohrsondierung MG 8

m u. GOK





0,40 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, stark humos, Wurzelreste im Topbereich

1,50 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, humos, stw. braune Mittelsandstreifen im cm-Bereich

2,30 Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig

2,45 Torf: Torf, schwach zersetzt, Faserreste

2,50 Sand: Feinsand, schluffig, sehr schwach humos

3,00 Sand: Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig

Höhenmaßstab: 1:25

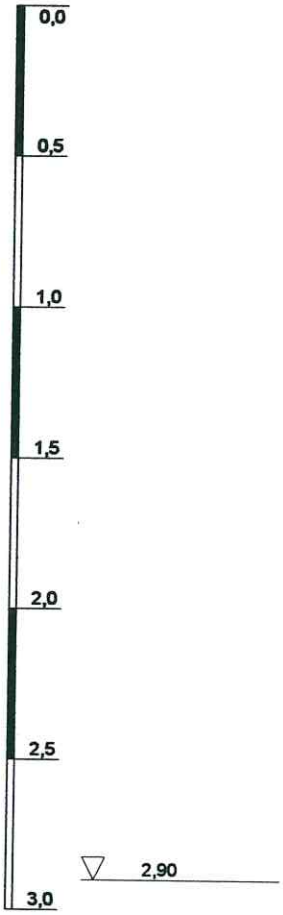
Blatt 1 von 1

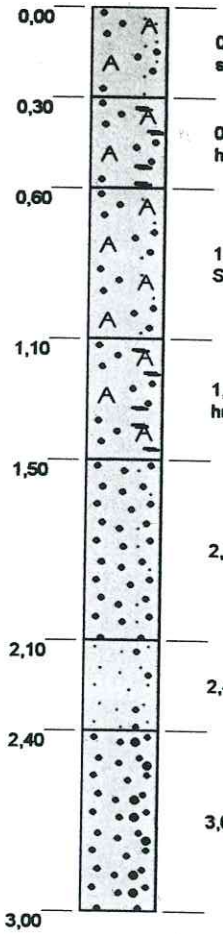
Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Bohrsondierung MG 8**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt - Umweltamt-	Rechtswert:	3564567,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953384,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	06.09.2001	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Bohrsondierung MG 9

m u. GOK





0,30 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, stark humos, Wurzelreste im Topbereich

0,60 Auffüllung, humoser Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, humos

1,10 Auffüllung, Sand: Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, stw. Schlufflatschen

1,50 Auffüllung?, humoser Sand: Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, humos

2,10 Sand: Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig

2,40 Sand: Feinsand, mittelsandig, stw. schwach schluffig, stw. schwach humos

3,00 Sand: Mittelsand, grobsandig, sehr schwach feinsandig

Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt:	**Müllberg Garstedt**		
Bohrung:	**Bohrsondierung MG 9**		
Auftraggeber:	Stadt Norderstedt - Umweltamt-	Rechtswert:	3564577,0
Bohrfirma:	Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH	Hochwert:	5953353,0
Bearbeiter:	Dr. Beißner	Ansatzhöhe:	GOK
Datum:	06.09.2001	Endtiefe:	3,00m

Büro für Umweltgeologie
Dr. Beißner GmbH
Peutestr. 22
20539 Hamburg
Telefon (040) 7898937
Telefax (040) 7898943

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0106024
Datum:	20.07.01	Probenehmer:	Beißner
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Meßstelle:	Rammkernsondierung	Durchmesser:	60 mm
Bez. d. Meßstelle:	MG 1	Entnahmetiefe:	1,0-2,66 m u. GOK
Endteufe:	3,0 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0-8,0 l/min
Wasserstand:	2,66 m u. GOK	Packertiefe:	1,0 m u. GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	sonnig	Luftdruck [hPa]:	1006
Temperatur [°C]:	24,8	Luftfeuchtigkeit [%]:	42,9

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde: Meßsonde mit Packersystem

Verwendete Meßgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Meßpunktabstand zum Deponiefuß ca. 24 m.

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Meßwerte Meßstelle: **MG 1**

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
9:25	0,0	0,0	0,0	20,8	24,8
9:25:30	0,4	0,2	0,2	20,8	24,3
9:26	0,9	0,1	0,2	20,9	24,3
9:28	2,9	0,6	0,3	19,5	23,2
9:30	4,8	1,0	1,1	18,4	21,7
9:32	6,6	1,4	2,2	17,5	23,8
9:34	8,6	1,7	3,2	16,7	21,4
9:36	10,5	2,0	4,1	16,2	23,8
9:38	12,3	2,2	5,1	15,6	23,4
9:40	14,2	2,3	5,7	15,2	22,3
9:42	16,1	2,5	6,2	15,1	22,2
9:44	17,9	2,5	6,6	14,7	22,5
9:46	19,8	2,6	7,0	14,5	23,1
9:48	21,6	2,6	7,2	14,5	23,2
9:50	23,4	2,6	7,3	14,5	22,6
9:52	25,3	2,6	7,4	14,5	24,2
9:54	27,3	2,6	7,4	14,5	25,0
9:56	29,1	2,6	7,5	14,5	26,2
9:58	30,9	2,6	7,6	14,4	23,3
10:02	45,2	3,6	10,6	12,3	21,6
10:04	52,5	3,6	10,7	12,2	20,9
10:06	65,3	3,9	12,4	11,2	21,7
10:08	82,2	3,9	12,7	11,1	22,2
10:10	93,8	4,0	12,8	11,0	22,4

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Allgemeine Angaben:

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0106024
Datum:	20.07.01	Probenehmer:	Beißner
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Meßstelle:	Rammkernsondierung	Durchmesser:	60 mm
Bez. d. Meßstelle:	MG 2	Entnahmetiefe:	1,0-1,8 m u. GOK
Endteufe:	3,0 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0-8,0 l/min
Wasserstand:	1,80 m u. GOK	Packertiefe:	1,0 m u.GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	sonnig	Luftdruck [hPa]:	1009
Temperatur [°C]:	25,8	Luftfeuchtigkeit [%]:	48,3

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde: Meßsonde mit Packersystem

Verwendete Meßgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Meßpunktabstand zum Deponiefuß ca. 29 m

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Meßwerte Meßstelle: **MG 2**

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
11:35	0,0	0,0	0,0	20,9	24,8
11:35:30	0,5	4,2	12,9	11,1	23,6
11:36	0,9	3,0	10,7	14,2	24,4
11:38	2,7	0,4	5,9	17,8	23,8
11:40	4,7	0,0	3,7	18,5	24,4
11:42	6,5	0,0	2,4	18,9	24,2
11:44	8,6	0,0	1,8	19,3	25,4
11:46	10,6	0,0	1,4	19,4	25,4
11:48	12,7	0,0	1,1	19,5	27,6
11:50	14,6	0,0	1,0	19,6	24,7
11:52	16,7	0,0	1,0	19,6	25,2
11:54	18,7	0,0	0,9	19,7	26,3
11:56	24,9	0,0	0,9	19,7	26,6
11:58	32,4	0,0	0,9	19,8	26,2
12:00	47,3	0,0	1,0	19,9	26,2
12:02	63,3	0,0	1,0	19,9	26,2

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Allgemeine Angaben:

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0106024
Datum:	20.07.01	Probenehmer:	Beißner
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Meßstelle:	Rammkernsondierung	Durchmesser:	60 mm
Bez. d. Meßstelle:	MG 3	Entnahmetiefe:	1,0-1,6 m u. GOK
Endteufe:	3,0 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0-8,0 l/min
Wasserstand:	1,60 m u. GOK	Packertiefe:	1,0 m u.GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	sonnig / bewölkt	Luftdruck [hPa]:	1009
Temperatur [°C]:	23,6	Luftfeuchtigkeit [%]:	55,6

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde: Meßsonde mit Packersystem

Verwendete Meßgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Meßpunktabstand zum Deponiefuß ca. 15 m.

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Meßwerte Meßstelle: **MG 3**

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
12:46	0,0	0,0	0,0	20,8	23,8
12:46:30	0,6	0,0	1,0	19,8	27,1
12:47	1,1	0,0	1,5	19,5	23,1
12:49	3,0	0,0	1,0	19,6	23,2
12:51	5,0	0,0	0,9	19,4	22,0
12:53	7,0	0,0	0,9	19,3	21,8
12:55	8,9	0,0	0,9	19,3	21,9
12:57	10,9	0,0	0,9	19,3	21,8
12:59	12,8	0,0	0,9	19,3	21,8
13:01	20,0	0,0	0,9	19,2	21,7
13:03	28,0	0,0	0,9	19,2	21,4
13:05	41,5	0,0	0,9	19,2	21,3
13:07	55,0	0,0	0,9	19,3	21,1

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Allgemeine Angaben:

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0106024
Datum:	20.07.01	Probenehmer:	Beißner
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Meßstelle:	Rammkernsondierung	Durchmesser:	60 mm
Bez. d. Meßstelle:	MG 4	Entnahmetiefe:	1,0-1,64 m u. GOK
Endteufe:	3,0 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0-8,0 l/min
Wasserstand:	1,64 m u. GOK	Packertiefe:	1,0 m u.GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	sonnig	Luftdruck [hPa]:	1009
Temperatur [°C]:	24,1	Luftfeuchtigkeit [%]:	61,5

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde: Meßsonde mit Packersystem

Verwendete Meßgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Meßpunktabstand zum Deponiefuß ca. 20 m.

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Meßwerte Meßstelle: **MG 4**

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
13:43	0,0	0,0	0,0	20,9	24,1
13:43:30	0,5	0,0	0,9	19,4	22,0
13:44	1,0	0,0	0,9	19,4	21,9
13:46	3,0	0,0	1,7	18,8	23,5
13:48	5,0	0,0	2,1	18,8	22,3
13:50	7,0	0,0	2,3	18,9	22,9
13:52	8,9	0,0	2,4	18,8	23,7
13:54	10,9	0,0	2,5	18,8	23,7
13:56	12,6	0,0	2,5	18,8	23,7
13:58	14,6	0,0	2,5	18,9	23,3
14:00	20,6	0,0	2,5	18,9	23,8
14:02	28,0	0,0	2,4	18,9	24,5
14:04	44,0	0,0	2,2	19,2	23,5
14:06	58,0	0,0	2,2	19,3	22,7

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Allgemeine Angaben:

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0106024
Datum:	20.07.01	Probenehmer:	Beißner
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Meßstelle:	Rammkernsondierung	Durchmesser:	60 mm
Bez. d. Meßstelle:	MG 5	Entnahmetiefe:	1,0-2,7 m u. GOK
Endteufe:	3,0 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0-8,0 l/min
Wasserstand:	2,70 m u. GOK	Packertiefe:	1,0 m u.GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	sonnig / bewökt	Luftdruck [hPa]:	1009
Temperatur [°C]:	22,4	Luftfeuchtigkeit [%]:	57,7

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde: Meßsonde mit Packersystem

Verwendete Meßgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Meßpunktabstand zum Deponiefuß ca. 25 m.

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Meßwerte Meßstelle: **MG 5**

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
15:05	0,0	0,0	0,0	20,7	22,1
15:05:30	0,5	0,0	2,1	19,0	22,2
15:06	1,0	0,0	2,1	19,0	22,1
15:08	3,0	0,0	2,8	17,8	21,8
15:10	5,0	0,0	3,0	17,7	21,2
15:12	7,0	0,0	3,1	17,7	21,1
15:14	9,0	0,0	3,3	17,7	21,4
15:16	11,0	0,0	3,4	17,6	21,9
15:18	12,9	0,0	3,4	17,6	21,2
15:20	14,9	0,0	3,4	17,6	21,2
15:22	16,8	0,0	3,4	17,6	21,4
15:24	24,2	0,0	3,6	17,6	21,6
15:26	30,8	0,0	3,6	17,6	21,4
15:28	46,0	0,0	3,6	17,6	21,8
15:30	60,9	0,0	3,6	17,6	21,8

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Allgemeine Angaben:

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0106024
Datum:	20.07.01	Probenehmer:	Beißner
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Meßstelle:	Rammkernsondierung	Durchmesser:	60 mm
Bez. d. Meßstelle:	MG 6	Entnahmetiefe:	1,0-1,6 m u. GOK
Endteufe:	3,0 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0-8,0 l/min
Wasserstand:	1,60 m u. GOK	Packertiefe:	1,0 m u.GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	sonnig / bewölkt	Luftdruck [hPa]:	1009
Temperatur [°C]:	24,8	Luftfeuchtigkeit [%]:	68,8

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde: Meßsonde mit Packersystem

Verwendete Meßgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Meßpunktabstand zum Deponiefuß ca. 20 m.

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Meßwerte Meßstelle: **MG 6**

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
16:11	0,0	0,0	0,0	20,9	24,9
16:11:30	0,5	0,0	3,6	17,6	25,0
16:12	1,0	0,0	3,6	17,6	24,7
16:14	2,9	0,0	1,8	19,4	24,0
16:16	4,9	0,0	1,4	19,7	23,3
16:18	6,8	0,0	1,2	19,7	22,7
16:20	8,7	0,0	1,1	19,8	22,6
16:22	10,7	0,0	1,1	19,8	22,3
16:24	12,7	0,0	1,1	19,8	22,0
16:26	20,0	0,0	1,1	19,9	22,7
16:28	27,8	0,0	1,1	19,9	22,4
16:30	42,3	0,0	1,1	19,9	22,7
16:32	57,5	0,0	1,0	19,9	22,3

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Allgemeine Angaben:

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0106024
Datum:	06.09.01	Probenehmer:	Beißner
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Meßstelle:	Rammkernsondierung	Durchmesser:	60 mm
Bez. d. Meßstelle:	MG 7	Entnahmetiefe:	1,0-2,55 m u. GOK
Endteufe:	3,0 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0-8,0 l/min
Wasserstand:	2,55 m u. GOK	Packertiefe:	1,0 m u.GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	bedeckt	Luftdruck [hPa]:	1010
Temperatur [°C]:	18,5	Luftfeuchtigkeit [%]:	63,2

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde: Meßsonde mit Packersystem

Verwendete Meßgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Meßpunktabstand zum Deponiefuß ca. 45 m.

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Meßwerte Meßstelle: **MG 7**

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
16:32	0,0	0,0	0,0	20,8	18,4
16:32:30	0,5	0,0	13,2	5,7	18,5
16:33	1,0	0,0	12,4	6,1	18,5
16:35	2,8	0,0	6,0	16,1	18,5
16:37	5,0	0,0	3,6	16,6	18,4
16:39	7,1	0,0	3,4	17,4	18,4
16:41	9,1	0,0	3,1	17,5	18,4
16:43	11,2	0,0	3,0	17,5	18,1
16:45	13,3	0,0	3,0	17,5	18,0
16:47	15,4	0,0	3,0	17,5	18,1
16:49	22,9	0,0	2,9	17,6	18,2
16:51	30,2	0,0	2,9	17,6	18,3
16:53	44,5	0,0	2,9	17,6	18,3
16:55	59,2	0,0	2,9	17,6	18,2

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Allgemeine Angaben:

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0106024
Datum:	06.09.01	Probenehmer:	Beißner
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Meßstelle:	Rammkernsondierung	Durchmesser:	60 mm
Bez. d. Meßstelle:	MG 8	Entnahmetiefe:	1,0-2,75 m u. GOK
Endteufe:	3,0 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0-8,0 l/min
Wasserstand:	2,75 m u. GOK	Packertiefe:	1,0 m u.GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	bewölkt / sonnig	Luftdruck [hPa]:	1011
Temperatur [°C]:	21,0	Luftfeuchtigkeit [%]:	59,5

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde: Meßsonde mit Packersystem

Verwendete Meßgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Meßpunktabstand zum Deponiefuß ca. 48 m.

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Meßwerte Meßstelle: **MG 8**

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
15:33	0,0	0,0	0,0	20,8	20,7
15:33:30	0,4	0,0	12,4	5,9	20,5
15:34	0,9	0,0	12,0	6,0	21,1
15:36	2,8	0,0	10,5	5,9	18,5
15:38	4,8	0,0	11,6	5,8	16,5
15:40	6,7	0,0	12,4	5,6	16,9
15:42	8,7	0,0	12,6	5,5	17,4
15:44	10,6	0,0	12,7	5,5	16,9
15:46	12,6	0,0	12,8	5,5	16,6
15:48	14,6	0,0	12,8	5,5	16,6
15:50	16,5	0,0	12,8	5,5	16,5
15:52	23,3	0,0	13,1	5,3	16,7
15:54	30,3	0,0	13,1	5,3	16,7
15:56	43,9	0,0	13,1	5,3	16,2
15:58	57,9	0,0	13,1	5,3	16,3

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung

Büro für Umweltgeologie - Dr. Beißner GmbH

Probenahmeprotokoll für Bodenluftmessungen

Allgemeine Angaben:

Projekt:	Müllberg Garstedt	Projektnr.:	0106024
Datum:	06.09.01	Probenehmer:	Beißner
Anschrift:	Norderstedt		
Art d. Meßstelle:	Rammkernsondierung	Durchmesser:	60 mm
Bez. d. Meßstelle:	MG 9	Entnahmetiefe:	1,0-2,9 m u. GOK
Endteufe:	3,0 m u. GOK	Volumenstrom:	1,0-8,0 l/min
Wasserstand:	2,90 m u. GOK	Packertiefe:	1,0 m u.GOK

Metereologische Bedingungen:

Wetterlage:	bewölkt / sonnig	Luftdruck [hPa]:	1011
Temperatur [°C]:	17,5	Luftfeuchtigkeit [%]:	70,0

Gerätetechnische Angaben:

Art d. Bodenluftsonde: Meßsonde mit Packersystem

Verwendete Meßgeräte: a) DESAGA GS 312 (Pumpe)

b) Gas Analyser Geotechnical Instruments, Modell GA 94 (Gasanalysator)

Bemerkungen / Skizze:

Meßpunktabstand zum Deponiefuß ca. 48 m.

Unterschrift Probenehmer

Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Vor-Ort-Meßwerte Meßstelle: **MG 9**

Uhrzeit	Volumen [l]	CH_4 [Vol.-%]	CO_2 [Vol.-%]	O_2 [Vol.-%]	Temp. [°C]
14:44	0,0	0,0	0,0	20,8	17,0
14:44:30	0,4	0,0	0,1	20,8	16,9
14:45	0,9	0,0	0,2	20,1	16,8
14:47	2,6	0,0	7,5	6,6	16,9
14:49	4,5	0,0	10,4	5,7	17,3
14:51	6,3	0,0	11,2	5,7	17,1
14:53	8,4	0,0	11,7	5,7	16,4
14:55	10,5	0,0	12,0	5,7	17,4
14:57	12,5	0,0	12,1	5,7	16,9
14:59	14,6	0,0	12,1	5,7	17,8
15:01	16,6	0,0	12,1	5,7	17,7
15:03	23,6	0,0	12,5	5,5	17,3
15:05	30,3	0,0	12,5	5,5	17,9
15:07	43,9	0,0	12,4	5,6	16,8
15:09	57,9	0,0	12,4	5,7	17,6

Probenahmen:

Probenbehälter / Adsorbens Art / Typ		adsorbiertes Volumen [l]	Entnahme-tiefe [m]	Zeit [min]	Proben-bezeichnung