Geotechnik, Umweltgeotechnik, Bodenmanagement
Institut für Erd- und Grundbau
Bauüberwachung
Verkehrsanlagen
Bahnanlagen, Leit- und Sicherungstechnik

GTU Ingenieurgesellschaft mbH
Niederlassung Hamburg
Münzkamp 10
22339 Hamburg
Telefon 040 – 539 41 55
Telefax 040 – 539 41 56
e-mail gtu.hamburg@gtu-online.de
Internet www.gtu-online.de

Norderstedt

Ulzburger Straße

Altlasten- und Baugrunduntersuchung

Auftraggeber: **Entwicklungsgesellschaft Norderstedt mbH**
Rathausallee 64 - 66
22846 Norderstedt

GTU Projekt-Nr.: **1507061**

Datum: **20.09.2007**

Bearbeiter: **Dr. Heinrich Berner, Dipl.- Geologe**
Dipl.- Ing. Andreas Tröger

Vereins- und Westbank AG
BLZ: 20030000
Kto.: 541 44 95

Gerichtsstand: Hamburg
AG Hamburg HRB 72746
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Klaus Scharf

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000
Zertifikat-Nr.: MQ06-006

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Vorgang und Aufgabenstellung	1
2	Bearbeitungsunterlagen	1
3	Geplantes Bauvorhaben	1
4	Baugrund	1
4.1	Art und Umfang der Untersuchungen	1
4.2	Beschreibung der angetroffenen Bodenarten	3
4.3	Vereinfachter Baugrundaufbau	3
4.4	Bautechnische Eigenschaften der Bodenarten	3
5	Wasser im Baugrund	4
6	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	4
7	Bodenmechanische Kennwerte	4
8	Baugrundbeurteilung	5
9	Chemische Analytik	5
9.1	Untersuchungsparameter	5
9.2	Probenmaterial	6
9.3	Zuordnungswerte	6
10	Ergebnisse der chemischen Analytik	7
11	Bewertung der chemischen Untersuchungsergebnisse	7
12	Hinweise und Empfehlungen	8
13	Zusammenfassung	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Pläne

Anlage 1.1 Übersichtsplan

Anlage 1.2 Lageplan mit Ansatzpunkten der Baugrundaufschlüsse

Anlage 2 Darstellung der Bohrprofile

Anlage 3 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Anlage 3.1 Übersichtstabelle

Anlage 3.2 Korngrößenverteilungen

Anhang - Dokumentation der Baugrunderkundungen

Anhang A Schichtenverzeichnisse der Kleinbohrungen

Anhang B Prüfbericht des Chemischen Labors

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Die Entwicklungsgesellschaft Norderstedt mbH (egno) plant die Erschließung von Neubauflächen entlang der Ulzburger Straße in Norderstedt. Das Grundstück befindet sich westlich der Ulzburger Straße oberhalb des Einschnitts der AKN - Bahn und liegt zwischen den Querstraßen Buchenweg und Heidbergstraße, Anlage 1.1. Die Fläche des Grundstücks beträgt rd. 33.000 m².

Die GTU Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg, wurde am 25.06.2007 von der Entwicklungsgesellschaft Norderstedt mbH mit der Durchführung von Feld- und Laboruntersuchungen sowie der Erstellung einer Altlasten- und Baugrunduntersuchung beauftragt. Der Untersuchungs- und Begutachtungsumfang ist im Angebot vom 22.06.2007 aufgeführt.

2 Bearbeitungsunterlagen

Zur Bearbeitung dieses Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

2.1 Lageplan des Grundstücks, M 1 : 2500 (Städtebauliches Rahmenkonzept) erhalten von Hn. Cloppenburg, Entwicklungsgesellschaft Norderstedt mbH am 17.07.2007

2.2 LAGA M 20 - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Anforderungen für die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen. Technische Regeln, 24.08.2006

2.3 Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12. Juli 1999

3 Geplantes Bauvorhaben

Nach Unterlage 2.1 soll eine Erschließung des Baugrundstücks durch Wohnbebauung mit den erforderlichen Erschließungsstrassen und -wegen durchgeführt werden. Angaben zur Art der Bebauung lagen zur Bearbeitung dieses Gutachtens nicht vor.

4 Baugrund

4.1 Art und Umfang der Untersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden anhand eines mit dem Auftraggeber abgestimmten Rasters von der GTU Ingenieurgesellschaft mbH am 24. und 25.07.2007 zwölf Kleinbohrungen (BS 36, DIN 4021) bis in Tiefen von 3 m bzw. 5 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die Lage der Ansatzpunkte der Kleinbohrungen ist dem Lageplan in

Anlage 1.2 zu entnehmen und die Grunddaten der Aufschlüsse sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengestellt. Die höhenmäßige Einmessung erfolgte lokal auf einen Schachtdeckel in der Heidbergstraße, der in Anlage 1.2 eingetragen ist.

Zur Ermittlung von eventuell vorhandenen Schadstoffbelastungen sind aus den oberen Bodenschichten bis ca. 1,5 m unter GOK gesonderte Proben für umweltchemische Untersuchungen entnommen worden. Die hierfür entnommenen Proben sind ebenfalls in Tabelle 1 verzeichnet.

Tabelle 1 Grunddaten der Baugrundaufschlüsse

Aufschluss		**Datum**	**Ansatzhöhe [Schacht + m]**	**Endteufe [m]**	**Proben-anzahl**	**Umwelt-proben-anzahl**
Art	**Nr.**					
Kleinbohrung DIN 4021 – BS 36	BS 1	24.07.2007	0,13	5,0	3	-
	BS 2	24.07.2007	-0,24	5,0	3	2
	BS 3	24.07.2007	1,28	3,0	2	1
	BS 4	24.07.2007	1,19	3,0	2	1
	BS 5	24.07.2007	1,56	5,0	2	1
	BS 6	24.07.2007	0,64	3,0	4	-
	BS 7	25.07.2007	0,22	3,0	-	-
	BS 8	25.07.2007	0,18	5,0	-	-
	BS 9	25.07.2007	0,64	3,0	1	-
	BS 10	25.07.2007	0,30	3,0	-	-
	BS 11	25.07.2007	0,72	5,0	5	2
	BS 12	25.07.2007	0,10	3,0	-	-
			Summen:	46	20	7

Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse sind in Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 (Anhang A) zusammengestellt und als Bohrprofile nach DIN 4023 in Anlage 2 dargestellt. Die Entnahmebereiche der Proben für umweltchemische Untersuchungen sind in den Bohrprofilen in Anlage 2 gekennzeichnet (MP).

Die Benennung und die Beschreibung der angetroffenen Bodenarten erfolgt anhand der in situ bzw. im Labor vorgenommenen Bodenansprache sowie anhand der Ergebnisse der durchgeführten Laborversuche. Dabei werden sowohl die Korngrößenverteilungen als auch das bodenmechanische Verhalten der jeweiligen Bodenarten berücksichtigt.

Die aus den Kleinbohrungen entnommen gestörten Bodenproben (GP) wurden im bodenmechanischen Labor der GTU Ingenieurgesellschaft mbH visuell begutachtet und die Bohrprofile anhand der Ansprache überprüft und ggf. korrigiert.

4.2 Beschreibung der angetroffenen Bodenarten

In der gesamten Fläche wurde unterhalb der GOK bis in eine Tiefe von rd. 0,3 m bis rd. 0,5 m Oberboden angetroffen, der bodenmechanisch als humoser und schwach schluffiger Sand anzusprechen ist. Der Oberboden kann anhand des Bohrfortschritts als locker gelagert eingeschätzt werden. Lediglich am nördlichen Ende der Fläche, an die Heidbergstrasse angrenzend, wurde eine Auffüllung mit Schotter bis 0,4 m unter GOK angetroffen (BS 2). Diese Fläche wird derzeit von der benachbarten Autovermietung als Parkplatz genutzt.

Unterhalb des Oberbodens wurden bis zur jeweiligen Endteufe der Bohrungen in rd. 3 m bis rd. 5 m unter GOK Sande erbohrt, die bodenmechanisch als Mittel- bis Feinsande mit wechselnden Grobsand- und Kiesanteilen anzusprechen sind. Anhand der Beobachtungen des Bohrfortschritts kann für die Sande eine lockere bis mitteldichte Lagerung abgeschätzt werden.

4.3 Vereinfachter Baugrundaufbau

Für die im Rahmen dieses Projektes durchzuführenden erdstatischen Berechnungen kann von dem in Tabelle 2 angegebenen vereinfachten Baugrundaufbau ausgegangen werden.

Tabelle 2 Vereinfachter Baugrundaufbau

bis Tiefe [m unter GOK]	**Bodenart**	**Lagerungsdichte**
0,3 - 0,5	Oberboden	locker[1)]
3,0 (ET) – 5,0 (ET)	Sand	locker bis mitteldicht[1)]

[1)] Lagerungsdichte anhand des Bohrfortschritts abgeschätzt

4.4 Bautechnische Eigenschaften der Bodenarten

Zur bautechnischen Klassifizierung und zur Beurteilung der angetroffenen Bodenarten hinsichtlich der erforderlichen Erdarbeiten sind in Tabelle 3 deren Bodengruppen und Bodenklassen sowie Frostempfindlichkeit angegeben.

Tabelle 3 Bodengruppen, Bodenklassen, Frostempfindlichkeit

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	Bodenklasse nach DIN 18 300	Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 94
Oberboden	OH	2	F 2
Sand	SE	3	F 1

Die Abrechnung von ggf. auftretenden größeren Steinen, Blöcken o.ä. sollte im Leistungsverzeichnis gesondert vereinbart werden. Dies gilt sinngemäß auch für die Entsorgung eventuell vorhandener Leitungen, Entwässerungsrohre, etc.

5 Wasser im Baugrund

Während der Aufschlussarbeiten im Juli 2007 wurde in den Bohrungen kein Grundwasser angetroffen.

6 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Anhand der Laborergebnisse, Anlage 3, wurden die Bodenansprachen sowie die bautechnische Klassifizierung überprüft und die Ergebnisse bei der Erstellung der Bohrprofile berücksichtigt. Es wurden 4 Siebanalysen zur Bestimmung der Korngrößenverteilung und 2 Bestimmungen der Glühverluste zu Ermittlung der humosen Anteile im Oberboden durchgeführt.

7 Bodenmechanische Kennwerte

Für die im Rahmen der vorliegenden Baumaßnahme durchzuführenden erdstatischen Berechnungen können die in Tabelle 4 angegebenen Rechenwerte der bodenmechanischen Kennwerte (cal-Werte) zugrunde gelegt werden.

Die Festlegung der Bodenkennwerte erfolgt anhand der in situ bzw. im Labor vorgenommenen Bodenansprache und den bodenmechanischen Analysen. Gleichzeitig werden die Erfahrungen mit vergleichbaren Bodenarten berücksichtigt.

Tabelle 4 Bodenmechanische Kennwerte (cal-Werte)

Bodenart	**Lagerungsdichte/ Konsistenz**	**Wichte**		**Scherparameter**		**Steifemodul**
		γ	γ'	φ'	c'	E_s
		[kN/m^3]		[°]	[kN/m^2]	[MN/m^2]
Oberboden	locker	18	10	keine bautechnische Verwendung		
Sand	locker - mitteldicht	19	9	32,5	-	25 - 40

Die Steifemoduln sind in Abhängigkeit vom jeweiligen Belastungsbereich anzusetzen.
Anhand zusätzlicher Erkenntnisse können sich Änderungen in den anzusetzenden Kennwerten ergeben.

8 Baugrundbeurteilung

Im Untersuchungsgebiet wurden unterhalb von Oberboden überwiegend locker bis mitteldicht gelagerte Sande erbohrt. Grundwasser wurde bei den Bohrarbeiten im Juli 2007 nicht angetroffen. Nach den Handansprachen und den Ergebnissen der Korngrößen-analysen kann der Baugrund für die Versickerung von Niederschlagswasser als geeignet eingestuft werden.

Die unterhalb des Oberbodens anstehenden Sande sind für die zu erwartenden Lasten aus der geplanten Wohnbebauung und den erforderlichen Verkehrsflächen als ausreichend tragfähig zu bezeichnen. Die Bauwerke können in frostfreier Tiefe flach gegründet werden.

9 Chemische Analytik

Da im Zuge der Baumassnahme Boden aufgenommen werden muss, sollte dieses Material auf evtl. Kontaminationen untersucht werden. Ziel ist es, die Wiederverwendbarkeit des Materials zu prüfen oder die Art der Verwertung bzw. Entsorgung zu beurteilen. Dazu wurden nach organoleptischer Beurteilung gesonderte Proben für chemische Analysen entnommen.

9.1 Untersuchungsparameter

Die Entnahmebereiche der für chemische Analysen entnommen Proben sind in Anlage 1.2 dargestellt. Die Proben aus dem Bohrgut Oberboden, Auffüllung und Sand wurden auf die folgenden Parameter im Feststoff analysiert:

- Schwermetalle: Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cd), Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Quecksilber (Hg), Zink (Zn) und Arsen (As)
- PAK, Σ nach EPA (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)
- BTEX, Σ (Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole)
- Kohlenwasserstoffe (KW)
- EOX (extrahierbare organisch gebundene Halogene)
- Cyanid, gesamt

9.2 Probenmaterial

Das Probenmaterial wurde vor Ort aus dem Bohrgerätentnommen, in PE Flaschen abgefüllt und in den Chemischen Laboratorien Dr. Döring, Bremen, analysiert. In Tabelle 5 sind die entnommenen und im chemischen Labor untersuchten Proben aufgelistet.

Tabelle 5 Chemisch analysierte Proben

Bohrung	Proben-bezeichnung	Entnahme-bereich [u. GOK]	Material	Labor-bezeichnung
BS 2	MP 1	0 - 0,4	Auffüllung	M 1
BS 3	MP 1	0 - 0,3	Oberboden	M 2
BS 4	MP 1	0 - 0,4	Oberboden	
BS 11	MP 1	0 - 0,5	Oberboden	M 3
BS 11	MP 2	0,5 - 1,5	Sand	M 4

9.3 Zuordnungswerte

Zur Bewertung der Schadstoffbelastungen des Bodenmaterials werden die Zuordnungswerte LAGA M 20 vom 24.08.2006 verwendet, Unterlage 2.2, die in den Tabellen der Messergebnisse mit angegeben sind.

Die Zuordnungswerte gelten für die Verwertung des auszubauenden Bodenmaterials und als Obergrenzen werden Konzentrationsniveaus bzw. Zuordnungswerte (Z) genannt:

bis Z 0:	Uneingeschränkte Verwertung
bis Z 0*	Verfüllungen von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Zone
bis Z 1:	Eingeschränkte Verwertung in technischen Bauwerken
bis Z 1.2	Eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken in hydrogeologisch günstigen Gebieten
bis Z 2:	Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Maßnahmen
Z 2 überschritten:	Material gilt als besonders überwachungsbedürftiger Abfall für den besondere Sicherungsmaßnahmen erforderlich werden. Abfallbehandlung bzw. Ablagerung auf Deponien

10 Ergebnisse der chemischen Analytik

Die Analysenergebnisse der chemischen Untersuchungen am Feststoff mit Zuordnungen gemäß LAGA M 20 sind in der Tabelle 6 aufgelistet und der Prüfbericht des Chemischen Labors im Anhang B beigefügt.

Tabelle 6 Untersuchungsergebnisse – Feststoff

Feststoff	Zuordnung nach LAGA M 20			**Proben**			
				15288	15289	15290	15291
	Z 0	Z 1	**Z 2**	**M 1**	**M 2**	**M 3**	**M 4**
	[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			
Arsen	10	*45*	**150**	3,4	4,7	7	2,7
Blei	40	*210*	**700**	*210*	19	30	4,7
Cadmium	0,4	*3*	**10**	*1,4*	< 0,1	0,1	< 0,1
Chrom	30	*180*	**600**	21	3,9	6,2	2,8
Kupfer	20	*120*	**400**	**170**	8,4	5,5	3,8
Nickel	15	*150*	**500**	*20*	3,7	5,5	3,5
Quecksilber	0,1	*1,5*	**5**	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	60	*450*	**1.500**	*400*	20	26	9,9
KW	100	*300*	**1.000**	< 5	17	61	5
PAK (EPA)	3	*9*	**30**	0,476	0,167	0,79	n. n.
EOX	1	*3*	**10**	0,09	0,04	< 0,1	0,7
BTEX	1	*1*	**1***	0,23	0,06	0,52	0,06
Cyanid (ges.)	-	*3*	**10***	*0,11*	*0,07*	*0,09*	< 0,05
Einstufung in die Zuordnungsklassen				**Z 2**	**Z 1**	**Z 1**	**Z 1**
* Wert für die Abgrenzung von von Böden mit und ohne schädliche Verunreinigungen							

11 Bewertung der chemischen Untersuchungsergebnisse

Die Auswertung der chemischen Analytik ergibt die Zuordnung der Probe M 1 aus der Bohrung BS 2 in die Zuordnungsklasse Z 2. Hier wurde die oberflächennahe Auffüllung im Einfahrtsbereich von der Heidbergstraße beprobt und die erhöhten Schwermetallgehalte sind u. E. den darin enthaltenen Schlackeanteilen zuzuordnen.

Die übrigen untersuchten Proben aus dem Oberbodenbereich und auch aus unterlagernden Sanden haben nur sehr geringe Schadstoffgehalte. Lediglich geringfügige Cyanidgehalte sind die Ursache für die Einstufung nach der geltenden LAGA M 20 in die Zuordnungsklasse Z 1. Nach der bis 2006 geltenden LAGA 1994 wären die Proben M 2 bis M 4 der Zuordnungsklasse Z 0 zuzuordnen gewesen. In jedem Falle sind die Grenzwerte für Böden mit schädlichen Verunreinigungen weit unterschritten.

Bei Bewertung der gemessenen Schadtoffgehalte nach der Bondesbodenschutzverordnung, Unterlage 2.3, sind für den Wirkungspfad Boden - Mensch im direkten Kontakt in den Proben M 2 bis M 4 die Prüfwerte für die sensibelste Nutzung Kinderspielplätze deutlich unterschritten. Lediglich die Bleigehalte in der Probe M 1 aus BS 2 überschreitet den Prüfwert von 200 mg/kg nur geringfügig.

Das Auffüllungsmaterial aus dem Einfahrtsbereich an der Heidbergstraße sollte daher bei einer Bebauung aus dem Baugelände entfernt werden, die übrigen Böden können nach dem derzeitigen Untersuchungsstand im Gelände verbleiben und die Oberbodenschichten zur Freiflächengestaltung genutzt werden.

12 Hinweise und Empfehlungen

Das Eindringen von Frost in den Baugrund ist in jeder Bauphase sicher zu verhindern. Gefrorene Böden sind auszutauschen.

Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen "Weißdruck" bzw. der "Stand der Technik".

Das Gutachten gilt nur für den vorliegenden Planungsstand. Planungsänderungen sind dem Gutachter mitzuteilen. Sondervorschläge, gründungstechnische und hydrologische Detailfragen sowie Planungsänderungen sind im Rahmen einer zusätzlichen Begutachtung bzw. geotechnischen Beratung zu prüfen bzw. zu beurteilen.

Der vorliegende Bericht ersetzt kein Gutachten nach DIN 4020. Für die weitere Planung sind für die Bauwerke Gründungsgutachten und für die Verkehrsflächen ingenieurgeologische Streckengutachten erforderlich.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei den durchgeführten Baugrunderkundungen nur um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher möglich.

13 Zusammenfassung

Die Entwicklungsgesellschaft Norderstedt mbH plant die Erschließung von Neubauflächen entlang der Ulzburger Straße in Norderstedt auf rd. 33.000 m². Hierzu führte die GTU Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg, eine Altlasten- und Baugrunduntersuchung durch. Der Baugrund wurde durch Kleinbohrungen bis in Tiefen von 3 m bis 5 m unter der derzeitigen Geländeoberkante erkundet und das Bohrgut bodenmechanisch und chemisch untersucht. In der gesamten Fläche wurde unterhalb von humosem Oberboden Mittel- bis Feinsand mit wechselnden Grobsand- und Kiesanteilen in lockerer bis mitteldichter Lagerung erbohrt. Grundwasser wurde bei den Bohrarbeiten im Juli 2007 nicht angetroffen. Der Baugrund wird nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen zur Versickerung von Niederschlagswasser als geeignet eingestuft.

Zur Beurteilung möglicher Bodenbelastuungen mit Schadstoffen wurden nach organoleptischer Ansprache ausgewählte Proben chemisch analysiert.

Danach ist nur eine Probe in die Zuordnungsklasse Z 2 einzustufen. Die damit erfassten Auffüllungen im Einfahrtsbereich von der Heidbergstraße sollten bei einer Bebauung aus dem Baugelände entfernt werden, die übrigen Böden können nach dem derzeitigen Untersuchungsstand zur Freiflächengestaltung genutzt werden.

Hamburg, 20.09.2007

i. V. Dr. Heinrich Berner
Dipl.- Geologe
Abt.- Ltr. Geotechnik

i.V. Dipl.- Ing. Andreas Tröger
Projektleiter

Anlage 1 Pläne

Anlage 1.1 Übersichtsplan

Anlage 1.2 Lageplan mit Ansatzpunkten der Baugrundaufschlüsse

Übersichtsplan

GTU
INGENIEURGESELLSCHAFT

Projekt: Norderstedt, Ulzburger Straße

GTU: 1507061

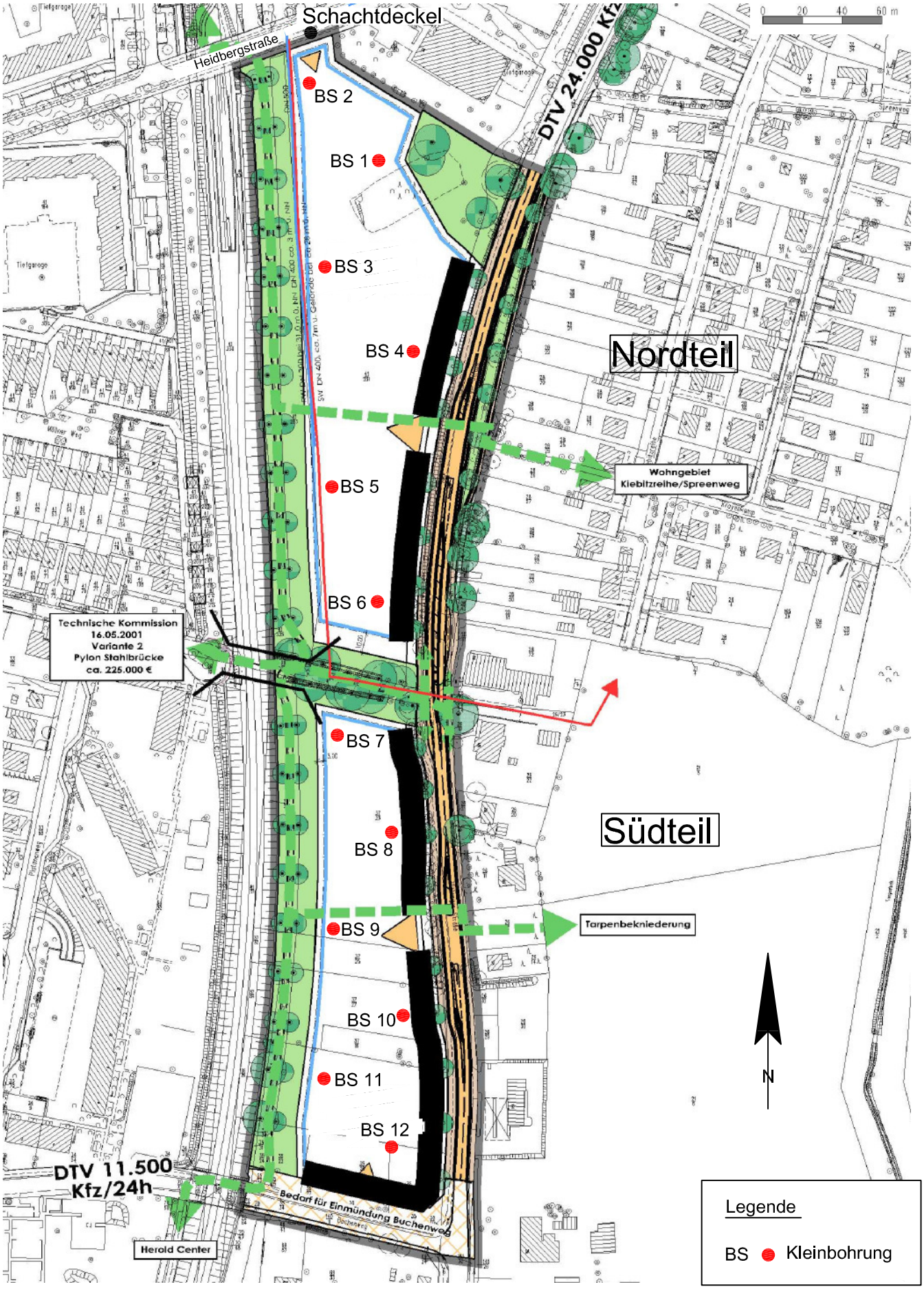
© Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2001
Top. Karte 1:50000 Schleswig-Holstein/Hamburg

Lageplan mit Ansatzpunkten der Baugrundaufschlüsse

GTU
INGENIEURGESELLSCHAFT

Projekt: Norderstedt, Ulzburger Straße

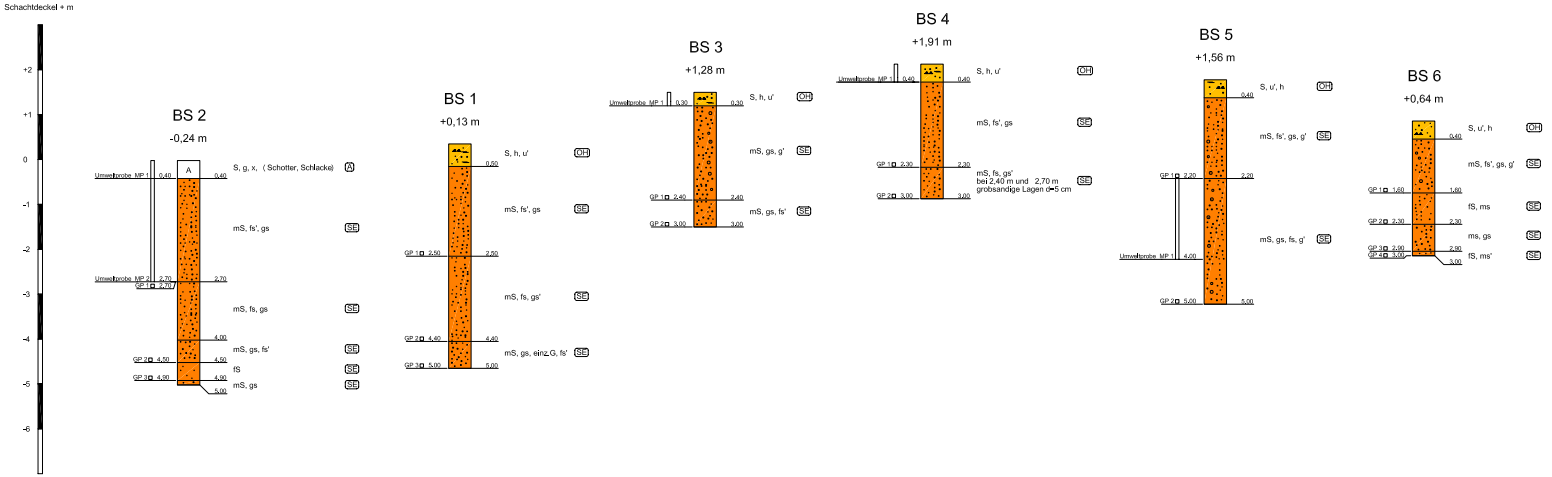
GTU: 1507061

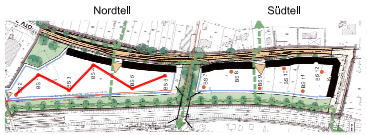


Anlage 2

Darstellung der Bohrprofile

Nordteil





Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
5.			
4.			
3.			
2.			
1.			

Fachplanung:

GTU INGENIEURGESELLSCHAFT

GTU Ingenieurgesellschaft mbH
Sallkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511 / 9 08 99 - 0 Fax:-37
e-mail: gtu.hannover@gtu-online.de

	2007	Datum	Name
gezeichnet		11.09.2007	jo
bearbeitet		11.09.2007	HB
geprüft:			

Bauherr:

GTU - Projekt - Nr.:
1507061

Auftraggeber:
Entwicklungsgesellschaft
Norderstedt mbh
Rathausstraße 64-66
22846 Norderstedt

Darstellung der Bohrprofile

Maßstab d.H. 1:50

Zur Bauausführung freigegeben:
Projektleitung:

gesehen:

, den ___.___.2007
Datum Unterschrift

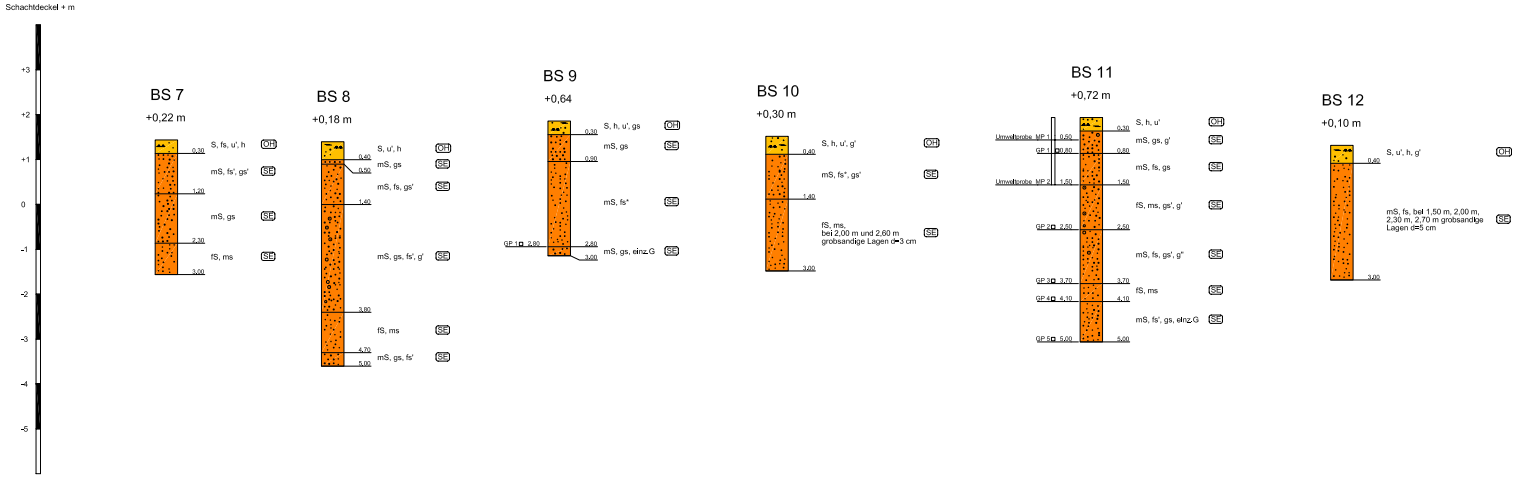
Norderstedt, Ulzburger Straße

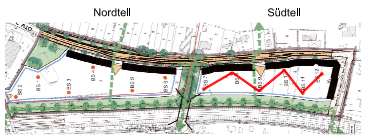
Altlasten- und
Baugrunduntersuchung

Anlage 2.1

Projekt Nr.: 1507061 | Datei Nr.: | gezeichnet am:

Südteil





Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
5.			
4.			
3.			
2.			
1.			

Fachplanung:

GTU
INGENIEURGESELLSCHAFT

GTU Ingenieurgesellschaft mbH
Sellkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511 / 9 08 99 - 0; Fax: -37
e-mail: gtu.hannover@gtu-online.de

	2007	Datum	Name
gezeichnet		11.09.2007	jo
bearbeitet		11.09.2007	HB
geprüft:			

Bauherr:

GTU - Projekt - Nr.:
1507061

Auftraggeber:
Entwicklungsgesellschaft
Norderstedt mbh
Rathausstraße 64-66
22846 Norderstedt

Darstellung der Bohrprofile

Maßstab d.H. 1:50

Zur Bauausführung freigegeben:
Projektleitung:

gesehen:

, den ___.___.2007
Datum Unterschrift

Norderstedt, Ulzburger Straße

Altlasten- und
Baugrunduntersuchung

Anlage 2.2

Projekt Nr.: 1507061 | Datei Nr.: | geplottet am:

Anlage 3

Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Anlage 3.1 Übersichtstabelle

Anlage 3.2 Korngrößenverteilungen

Übersichtstabelle der bodenmechanischen Laborversuche

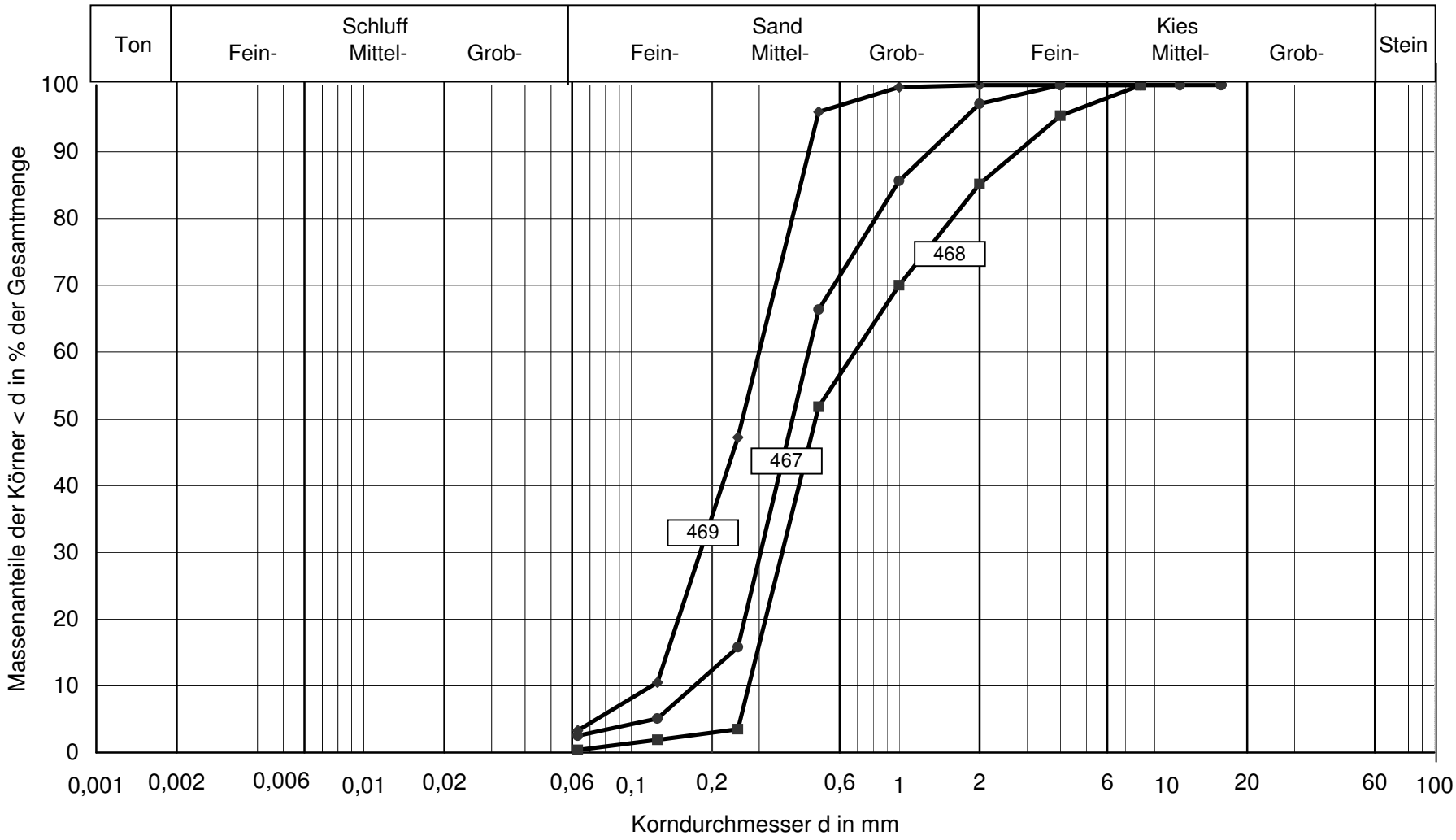
GTU INGENIEURGESELLSCHAFT

Projekt: Norderstedt, Ulzburger Straße

GTU 1507061

Anlage 3.1

Aufschluß-Nr.	Proben-art	Tiefe [m]	Lab.-Nr.	Bodenart	Boden-gruppe	U [-]	C_C [-]	w_n [1]	V_{ca} [1]	V_{gl} [1]	ρ_d [g/cm³]	c_u [kN/m²]	Kornver-teilung	KD-Versuch	Scher-versuch
BS 2	GP 1	2,70	467	mS, fs', gs	SE	2,71	1,51						Anl. 3.2.1		
BS 3	MP1	0,30	471	S, h, u'	OH					0,039					
	GP 1	2,40	468	mS, gs, g'	SE	2,59	0,76						Anl. 3.2.1		
BS 9	GP 1	2,80	469	mS, fs*	SE	2,5	0,8						Anl. 3.2.1		
BS 11	MP 1	0,50	472	S, h, u'	OH					0,041					
	GP 2	2,50	470	fS, ms, gs', g'	SE	3,79	1,06						Anl. 3.2.2		



Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123

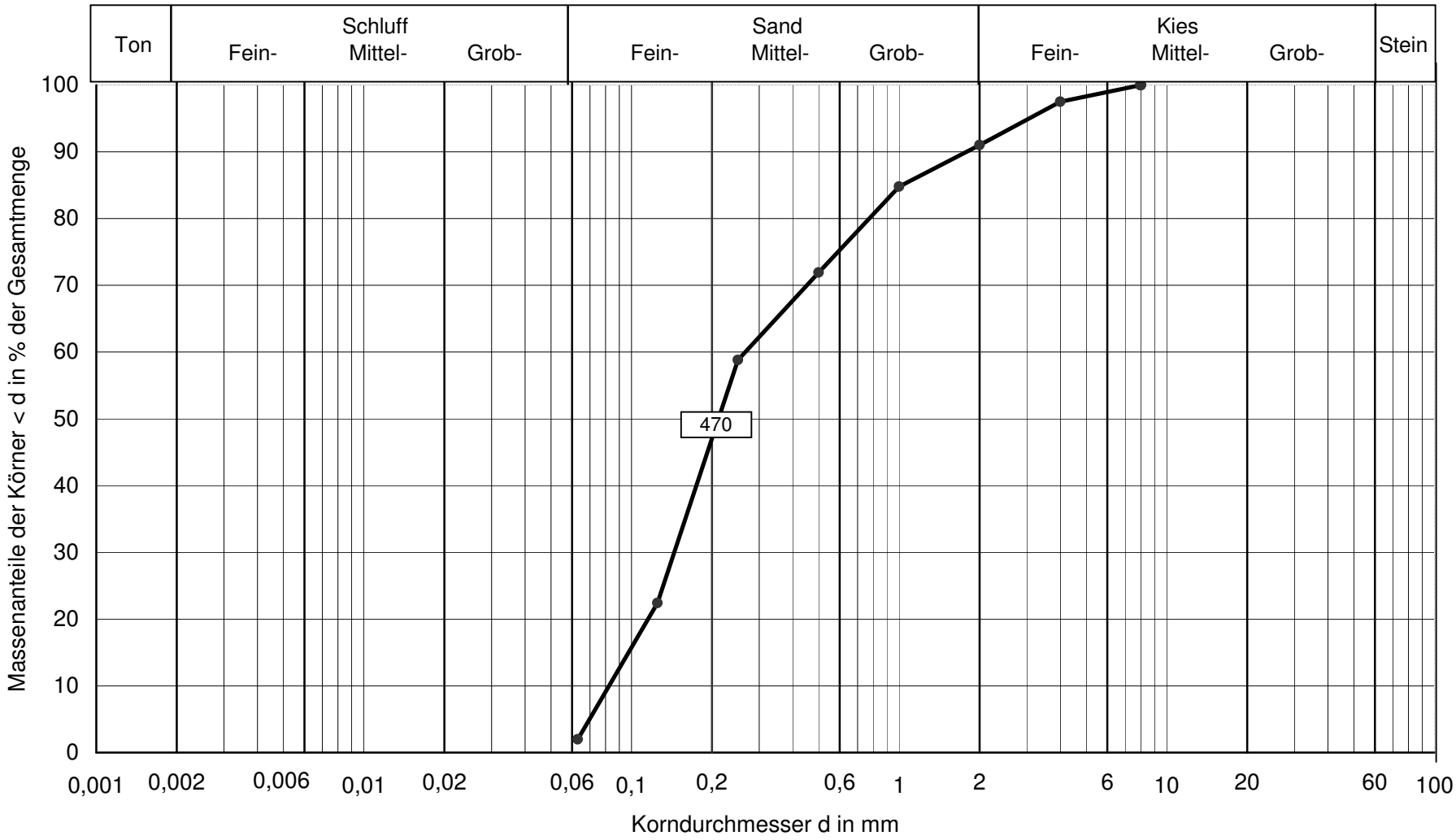
Projekt: Norderstedt, Ulzburger Straße

GTU 1507061

GTU INGENIEURGESELLSCHAFT

Anlage 3.2.1

Labor-Nr.	Entnahmestelle	Proben-Nr.	Tiefe	Entnahme am	Bodenart	Boden-gruppe	U	C_C	Arbeitsweise
467	BS 2	GP 1	2,70	24.7.2007	mS, fs', gs	SE	2,71	1,51	Naßsiebung
468	BS 3	GP 1	2,40	24.7.2007	mS, gs, g'	SE	2,59	0,76	Naßsiebung
469	BS 9	GP 1	2,80	25.7.2007	mS, fs*	SE	2,50	0,80	Naßsiebung



Labor-Nr.	Entnahmestelle	Proben-Nr.	Tiefe	Entnahme am	Bodenart	Boden-gruppe	U	C_C	Arbeitsweise
470	BS 11	GP 2	2,50	25.7.2007	fS, ms, gs', g'	SE	3,79	1,06	Naßsiebung

Projekt: Norderstedt, Ulzburger Straße

Korngrößenverteilung
nach DIN 18 123

GTU
INGENIEURGESELLSCHAFT

GTU 1507061

Anlage 3.2.2

Anhang A

Schichtenverzeichnisse der Kleinbohrungen

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 1 / Blatt: 1 Höhe: + 0,13 m

Datum:
24.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.50	a) Sand, humos, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
2.50	a) Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig					GP	1	2.50
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
4.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					GP	2	4.40
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
5.00	a) Mittelsand, grobsandig, einz. Kiese, schwach feinsandig					GP	3	5.00
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 2 / Blatt: 1 Höhe: - 0,24 m

Datum:
24.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.40	a) Sand, kiesig, steinig, (Schotter)				Umweltprobe	MP	1	0.40
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) O				
2.70	a) Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig				Umweltprobe	GP MP	1 2	2.70 2.70
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
4.50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig					GP	2	4.50
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
4.90	a) Feinsand					GP	3	4.90
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 2 / Blatt: 2 Höhe: - 0,24 m

Datum:
24.07.2007

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 Bemerkung [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				
5.00	a) Mittelsand, grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 3 / Blatt: 1 Höhe: + 1,28 m

Datum:
24.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.30	a) Sand, humos, schwach schluffig				Umweltprobe	MP	1	0.30
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
2.40	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig					GP	1	2.40
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
3.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig					GP	2	3.00
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 4 / Blatt: 1 Höhe: + 1,91 m

Datum:
24.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.40	a) Sand, humos, schwach schluffig				Umweltprobe	MP	1	0.40
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
2.30	a) Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig					GP	1	2.30
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun - braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					GP	2	3.00
	b) bei 2,40 m und 2,70 m grobsandige Lagen d=5 cm							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 5 / Blatt: 1 Höhe: + 1,56 m

Datum:
24.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.40	a) Sand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
2.20	a) Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, schwach kiesig					GP	1	2.20
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
5.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig				Umweltprobe	MP GP	1 2	4.00 5.00
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellgrau - grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 6 / Blatt: 1 Höhe: + 0,64 m

Datum:
24.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.40	a) Sand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
1.60	a) Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, schwach kiesig					GP	1	1.60
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
2.30	a) Feinsand, mittelsandig					GP	2	2.30
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun - grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
2.90	a) mittelsandig, grobsandig					GP	3	2.90
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
3.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig					GP	4	3.00
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 7 / Blatt: 1 Höhe: + 0,22 m

Datum:
25.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.30	a) Sand, schwach schluffig, humos							
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
1.20	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
2.30	a) Mittelsand, grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 8 / Blatt: 1 Höhe: + 0,18 m

Datum:
25.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.40	a) Sand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
0.50	a) Mittelsand, grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
3.80	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
4.70	a) Feinsand, mittelsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 8 / Blatt: 2 Höhe: + 0,18 m

Datum:
25.07.2007

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 Bemerkung [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				
5.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU Sahlkamp 149 30179 Hannover Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0 Fax: 0511/ 9 08 99 -25	**Schichtenverzeichnis** für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Projekt - Nr. 1507061 Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 9 / Blatt: 1 Höhe: + 0,64 m | Datum: 25.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.30	a) Sand, humos, schwach schluffig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
0.90	a) Mittelsand, grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
2.80	a) Mittelsand, stark feinsandig					GP	1	2.80
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
3.00	a) Mittelsand, grobsandig, einz. Kiese							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 10 / Blatt: 1 Höhe: + 0,30 m

Datum:
25.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.40	a) Sand, humos, schwach schluffig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
1.40	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig,							
	b) bei 2,00 m und 2,60 m grobsandige Lagen d=3 cm							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 11 / Blatt: 1 Höhe: + 0,72 m

Datum:
25.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.30	a) Sand, humos, schwach schluffig,							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
0.80	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig				Umweltprobe	MP GP	1 1	0.50 0.80
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				Umweltprobe	MP	2	1.50
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
2.50	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schwach kiesig					GP	2	2.50
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
3.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig					GP	3	3.70
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 11 / Blatt: 2 Höhe: + 0,72 m

Datum:
25.07.2007

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 Bemerkung [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				
4.10	a) Feinsand, mittelsandig					GP	4	4.10
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
5.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, einz. Kiese					GP	5	5.00
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GTU
Sahlkamp 149
30179 Hannover
Tel.: 0511/ 9 08 99 - 0
Fax: 0511/ 9 08 99 -25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt - Nr.
1507061

Anhang A

Vorhaben: Norderstedt, Ulzburger Straße

Bohrung BS 12 / Blatt: 1 Höhe: + 0,10 m

Datum:
25.07.2007

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 Bemerkung [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				
0.40	a) Sand, schwach schluffig, humos, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g)	h) OH	i) O				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig,							
	b) bei 1,50 m, 2,00 m, 2,30 m, 2,70 m grobsandige Lagen d=5 cm							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) O				
	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Anhang B

Prüfbericht des Chemischen Labors

DR. DÖRING GmbH
LABORATORIEN

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

GTU Ingenieurgesellschaft mbH
Sahlkamp 149

30179 HANNOVER

11. September 2007

PRÜFBERICHT 0509074

Auftragsnr. Auftraggeber:	1507061
Projektbezeichnung:	-
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probentransport:	durch Auftraggeber am 05.09.2007
Probeneingang:	05.09.2007
Probennummer:	15288 - 15291 / 07
Probenmaterial:	Boden
Verpackung:	PE
Bemerkungen:	-
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.
Analysenbefunde:	Seite 3
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

[redacted]

Dr. Joachim Döring

haferwende 12
28357 bremen
fon 04 21 · 2 07 22 75
fax 04 21 · 27 55 22

im schedetal 11
34346 hann. münden
fon 05 54 1 · 9 83 40
fax 05 54 1 · 98 34 55

freboldstraße 14-16
30455 hannover
fon 05 11 · 26 13 99 64
fax 05 11 · 2 62 67 90

bankhaus neelmeyer ag
blz 290 200 00
konto-nr. 24 000
steuer-nr. 71/576/03609

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
www.dr-doering.com
info@dr-doering.com

DR. DÖRING GmbH
LABORATORIEN

Messverfahren:		
	Trockenmasse	DIN ISO 11465
	Kohlenwasserstoffe (GC;F)	ISO DIS 16703
	BTEX	DIN 38407-F9
	PAK	EPA 1625 (GC/MS)
	Cyanid, gesamt	DIN 38405-D13-1
	EOX	DIN 38414-S17
	Arsen (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Blei (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Cadmium (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Chrom (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Nickel (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Quecksilber	EN 13506
	Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)
	Aufschluss	DIN ISO 11466

haferwende 12
28357 bremen
fon 04 21 · 2 07 22 75
fax 04 21 · 27 55 22

im schedetal 11
34346 hann. münden
fon 05 54 1 · 9 83 40
fax 05 54 1 · 98 34 55

freboldstraße 14-16
30455 hannover
fon 05 11 · 26 13 99 64
fax 05 11 · 2 62 67 90

bankhaus neelmeyer ag
blz 290 200 00
konto-nr. 24 000
steuer-nr. 71/576/03609

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
www.dr-doering.com
info@dr-doering.com

DR. DÖRING GmbH
LABORATORIEN

Labornummer	15288	15289	15290	15291
Probenbezeichnung	**M 1**	**M 2**	**M 3**	**M 4**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	93,4	90,1	71,5	93,1
Kohlenwasserstoffe (GC)	< 5	17	61	5
Cyanid, gesamt	0,11	0,07	0,09	< 0,05
EOX	0,9	0,4	< 0,1	0,7
Arsen	3,4	4,7	7,0	2,7
Blei	210	19	30	4,7
Cadmium	1,4	< 0,1	0,1	< 0,1
Chrom	21	3,9	6,2	2,8
Kupfer	170	8,4	5,5	3,8
Nickel	20	3,7	5,5	3,5
Quecksilber	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	400	20	26	9,9
Benzol	0,02	0,01	0,13	0,02
Toluol	0,06	0,02	0,16	0,02
Ethylbenzol	0,04	< 0,01	0,05	< 0,01
Xylole	0,07	0,03	0,12	0,02
Trimethylbenzole	0,04	< 0,01	0,06	< 0,01
Summe BTEX	**0,23**	**0,06**	**0,52**	**0,06**
Naphthalin	0,003	0,004	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	0,002	0,001	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,01
Fluoren	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	0,008	0,007	0,04	< 0,01
Anthracen	0,004	0,003	0,03	< 0,01
Fluoranthen	0,035	0,021	0,12	< 0,01
Pyren	0,036	0,018	0,11	< 0,01
Benzo(a)anthracen	0,039	0,009	0,04	< 0,01
Chrysen	0,054	0,018	0,08	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	0,061	0,025	0,12	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	0,058	0,020	0,07	< 0,01
Benzo(a)pyren	0,065	0,013	0,07	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,048	0,013	0,05	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	0,011	0,003	0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	0,051	0,012	0,05	< 0,01
Summe PAK (EPA)	**0,476**	**0,167**	**0,79**	**n.n.**

haferwende 12
28357 bremen
fon 04 21 · 2 07 22 75
fax 04 21 · 27 55 22

im schedetal 11
34346 hann. münden
fon 05 54 1 · 9 83 40
fax 05 54 1 · 98 34 55

freboldstraße 14-16
30455 hannover
fon 05 11 · 26 13 99 64
fax 05 11 · 2 62 67 90

bankhaus neelmeyer ag
blz 290 200 00
konto-nr. 24 000
steuer-nr. 71/576/03609

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
www.dr-doering.com
info@dr-doering.com