

Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf 23569 Lübeck 22885 Barsbüttel

Stadt Bargteheide  
Der Bürgermeister  
Herr Wollney  
Rathausstraße 24 - 26  
22941 Bargteheide

Anerkannter Sachverständiger für Erd- und  
Grundbau bei der Bundesingenieurkammer  
Sachverständiger der IHK zu Lübeck

Bodenmechanisches Labor

Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP-Stra SH  
und HH für Kontrollprüfungen im Straßenbau

Mitglied in Fachverbänden:

VBI, VSVI, FGSV, BWK, HTG, DGGT

- Erd- und Grundbau
- Grundwasserhydraulik
- Deponie- und Altlastentechnik
- Deichbau und Küstenschutz
- Straßenbau

25.08.2008

B 73608/1

### B- Plan 5c, Bargteheide

Baugrunderkundung und chemische Analytik auf dem Grundstück Flur 1/97

<b>Inhalt</b>	1.	Veranlassung
	2.	Baugrund- und Grundwasserverhältnisse
	3.	Analytische Bewertung

<b>Anlagen</b>	1	Lageplan mit Untersuchungspunkten
	2	Bodenprofile
	3	Körnungslinie
	4	Bewertung chemischer Befund

**Verteiler**      Stadt Bargteheide      (3- fach)

### 1. Vorbemerkungen

Das Ingenieurbüro Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf, Lübeck, wurde beauftragt, die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse auf dem Flurstück 1/97 für den geplanten Ausbau der Verbindungsstraße zwischen der Rudolf – Diesel – Straße und der Lise – Meitner – Straße im Rahmen des B-Planes 5c der Stadt Bargteheide zu untersuchen und Bodenauffüllungen chemisch zu analysieren und zu bewerten.

## 2. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

### Felduntersuchungen

Zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse auf dem Flurstück 1/97 wurden im Grünstreifen entlang der Grundstücksgrenze am 11.08.2008 insgesamt 4 Sondierbohrungen bis zu 3,0 m unter Geländeoberkante niedergebracht. Alle Ansatzpunkte sind dem Übersichtslageplan der Anlage 1 zu entnehmen. Auf der Anlage 2 sind die Ergebnisse der Sondierbohrungen nach korranalytischer Bewertung der laufend entnommenen Proben als Bodenprofile höhengerecht aufgetragen.

Es wurde der nachfolgend beschriebene sehr homogene Schichtenaufbau im Untergrund angetroffen:

Oberflächennah lagern **Auffüllungen** aus Feinsanden mit schwach schluffigen bis hin zu humosen Beimengungen in einer Mächtigkeit von 1,05 bis 1,20 m

Lokal wurde unterhalb der Auffüllungen ein stark schluffiger **Sand** in Schichtstärken zwischen 0,25 m bis 0,80 m angetroffen (B1/08 + B 4/08).

Bis zu den Endteufen wurde anschließend ein eiszeitlich vorbelasteter **Geschiebelehm** in steifer Konsistenz erkundet, der zur Tiefe hin in einen weichen-steifen **Geschiebemergel** übergeht und bis zur Endtiefe der Erkundung reicht.

Grundwasser wurde als Schichtenwasser 2,6 bis 2,80 m unter Gelände angetroffen.

### Bodenmechanische und chemische Laboruntersuchungen

Von den Auffüllungen ist die Korngrößenverteilung im bodenmechanischen Labor ermittelt und auf der Anlage 3 graphisch aufgetragen wurden.

Bei den Auffüllungen handelt es sich um einen Sand, der nach DIN 18196 wie folgt einzustufen ist:

- Hauptgruppe      Auffüllung [gemischtkörniger Boden]
- Gruppe            A [SU]
- Bodenart          Fein- und Mittelsand, schw. schluffig, schw. mittelsandig

Bei der sensorischen Überprüfung (Geruchstest oder organoleptischer Befund) der Proben aus den aufgefüllten Böden ergaben sich keine Hinweise auf wahrnehmbare Schadstoffe.

Für die chemische Laboruntersuchung wurde eine horizontgerechte Mischprobe der Auffüllungen gemäß den Angaben über die Bodenprofile zusammengestellt. Die Auffüllungen wurden gemäß Mindestparameterumfang der LAGA M 20 Boden - Material Sand - im Chemischen Labor Lübeck analysiert. Die Einzelwerte des chemischen Befundes zeigt die Anlage 4.

Die aufgefüllten Böden weisen Hinweise auf organische Bestandteile durch schwach humose Beimengungen und Pflanzenreste auf, die auf die Bepflanzung des Grünstreifens zurückzuführen sind.

## 3. Analytische Bewertung

Für die Standortbewertung wird das Bundes-Bodenschutzgesetz und Altlastenverordnung (BBodSchV) sowie die LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) und für die Möglichkeit

der Verwertung bei einem Bodenabtrag im Zuge der Baumaßnahme die LAGA M 20 (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) mit Stand vom Nov. 2004 herangezogen.

Tabelle 1: Ermittelte Stoffgehalte und Vorsorgewerte bzw. Prüfwerte der BBodSchV (Wirkpfad Boden – Mensch)

Parameter		Auffüllung	Vorsorgewerte gemäß BBodSchV Boden Sand	Prüfwerte gemäß BBodSchV Park- u. Freizeitanlagen	Prüfwerte gemäß BBodSchV Industrie / Gewerbe
Arsen	mg/kg TR	2,35	---	125	140
Blei	mg/kg TR	11,3	40	1000	2000
Cadmium	mg/kg TR	0,16	0,4	50	60
Cyanide	mg/kg TR	n.b.	---	50	100
Chrom	mg/kg TR	11,9	30	1000	1000
Kupfer	mg/kg TR	8,60	20	---	---
Nickel	mg/kg TR	6,11	15	350	900
Quecksilber	mg/kg TR	0,017	0,1	50	80
Zink	mg/kg TR	51,4	60	---	---
Summe PAK	mg/kg TR	0,14	3	---	---
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,01	0,3	10	12
EOX	mg/kg TR	< 0,5	---	---	---
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	< 100	---	---	---
PCB	mg/kg TR	n.b.	0,05	2	40

Tabelle 2: Ermittelte Stoffgehalte und Orientierungswerte nach LAWA (Wirkpfad Boden – Grundwasser)

Parameter		Auffüllung	Orientierungswerte LAWA	
			Prüfwert	Maßnahmschwellenwert
Summe PAK	mg/kg TR	0,14	2 – 10	10 – 100
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	< 100	300 – 1000	1000 – 5000
PCB	mg/kg TR	n.b.	0,1 - 1	1 - 10

Von den angetroffenen Auffüllungen geht keinerlei Gefahr eines Schadstoffaustrages in die Schutzgüter Luft und Grundwasser aus. In Bezug auf die maßgebenden Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser kann festgestellt werden, dass die Vorsorgewerte der untersuchten Parameter (es fehlt der Cyanide und PCB-Wert) ebenfalls deutlich unterschritten werden.

Bei Verwertung der Auffüllungen gilt die LAGA M20, eine entsprechende Bewertung ist der Anlage 4 zu entnehmen. Die sandigen Auffüllungen sind hinsichtlich einer Schwermetall- oder einer Mineralölbelastung als unbelastet (Z0 Boden) einzustufen. Ausschließlich durch die humosen Einlagerungen im Bodengefüge liegt ein erhöhter TOC – Gehalt vor, der ein Zuordnungswert als Z1 Boden darstellt.

Durch die zusätzliche Untersuchung des C/N Verhältnis nach LAGA M 20 Tabelle II.1.2-2 ist bei einem Verhältniswert C:N > 25 eine Zuordnung Z0 zu treffen. Die Nachbeprobung dieses Wertes ergab ein C:N Verhältnis von 12,4, so dass für den aufgefüllten Boden ein

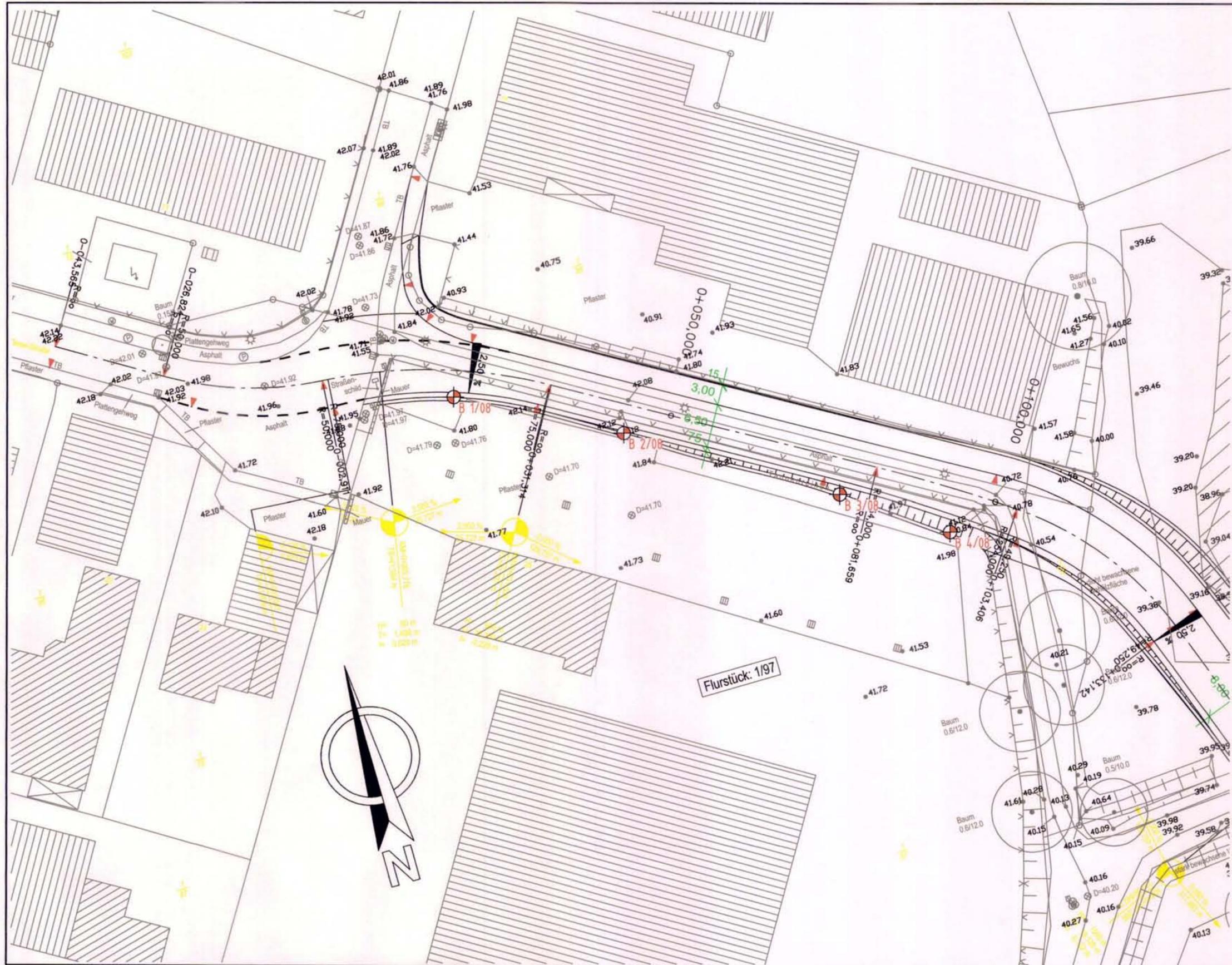
**Z1 Boden** der Einbauklasse 1 (eingeschränkter offener Einbau)

vorliegt.

Auf tiefer reichende Untersuchungen der anstehenden Böden wurde verzichtet, da aufgrund der geogen gewachsenen Bodenstruktur keine Belastungswerte zu erwarten sind.



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'C. Lehners'. To the right of the signature is a circular stamp. The stamp contains the text 'INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNISCHE BERATUNG' around the top edge, 'VBI' in the center, and 'DR.-ING. CHRISTOPH LEHNERS + DIPL.-ING. NIELS WITTOFF' around the bottom edge.



**Legende:**

Sondierbohrungen

**Plangrundlage:**

Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH  
Masuch + Olbrisch, Oststeinbek - Stand: Aug. 2008

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

<b>Projekt:</b>	<b>Projekt-Nr.:</b>	B 73608/1
	<b>Anlage:</b>	1
	<b>Blatt:</b>	1

<b>Darstellung:</b>	<b>Datum</b>	<b>Name</b>
Lageplan mit Untersuchungspunkt	<b>gezeichnet:</b>	21.08.2008 Wolle
	<b>bearbeitet:</b>	21.08.2008 Wittorf
	<b>geprüft:</b>	21.08.2008 Wittorf

**Maßstab:** 1 : 500

**Planverfasser:**  
 Ingenieurbüro für geotechnische Beratung  
 Planung und Projektentwicklung  
 Dr.-Ing. Christoph Lehnert  
 + Dipl.-Ing. Niels Wittorf - VBI

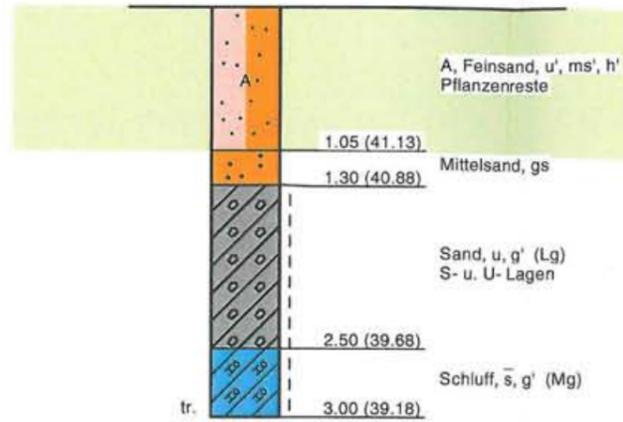
**Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf**  
 An der Dänischburg 10 23569 Lübeck  
 Telefon: 0451 / 5929800  
 Telefax: 0451 / 5929829

Willinghusener Landstr. 57  
 22885 Barsbüttel  
 Telefon: 040 / 66977431  
 Telefax: 040 / 66977458

Sondierung:  
M. d. H. : 1 : 50

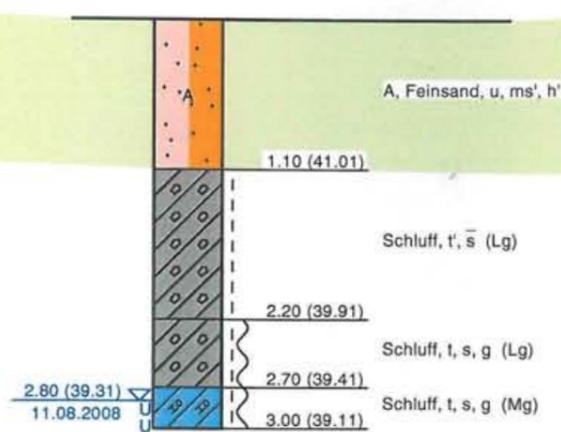
**B 1/08**

NN +42,18 m



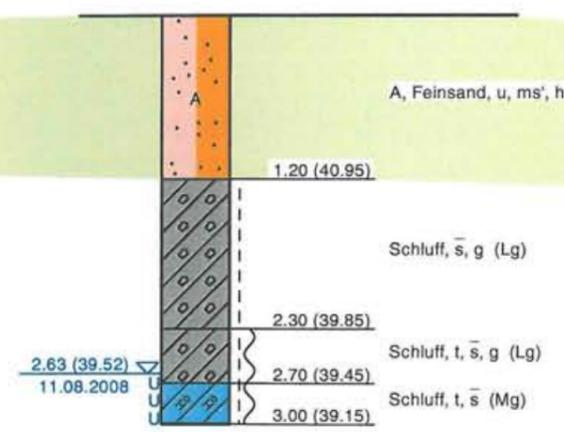
**B 2/08**

NN +42,11 m



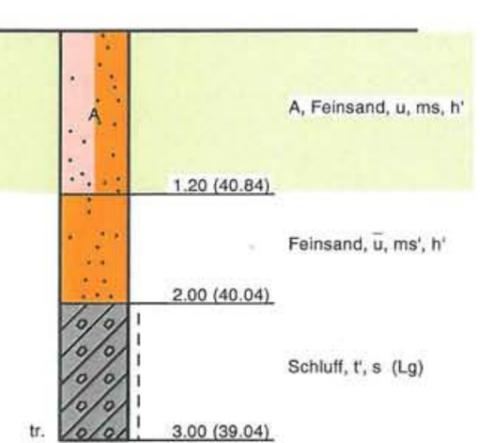
**B 3/08**

NN +42,15 m



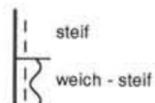
**B 4/08**

NN +42,04 m



Mischprobe chemische Analytik  
gemäß LAGA M 20 - Boden (Sand)

**Legende Konsistenzen**



**Legende Nebenbodenarten**

BODENART		KURZZEICHEN	
Stein	steinig	X	x
Kies	kiesig	G	g
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf/Humus	torfig/humos	H	h
Mudde	organisch	F	o
schwach	stark	'	—

Projekt:

B- Plan 5c, Bargtheide

Projekt-Nr.: B 73608/1

Anlage: 2

Blatt: ---

Darstellung:

Bodenprofile

Datum Name

gezeichnet: 12.08.2008 Wolle

bearbeitet: 12.08.2008 Wittorf

geprüft: 12.08.2008 Wittorf

Maßstab: ---

Planverfasser:

Ingenieurbüro für geotechnische Beratung  
Planung und Projektentwicklung

Dr.-Ing. Christoph Lehnert  
+ Dipl.-Ing. Niels Wittorf-VBI

Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf

An der Dänischburg 10 Willinghusener Landstr. 57  
23569 Lübeck 22885 Barsbüttel  
Telefon: 0451 / 5929800 Telefon: 040 / 66977431  
Telefax: 0451 / 5929829 Telefax: 040 / 66977458

Internet: www.geo-technik.com

E-Mail: info@geo-technik.com

# Körnungslinie

## B-Plan 5c, Bargteheide

Prüfungsnummer:

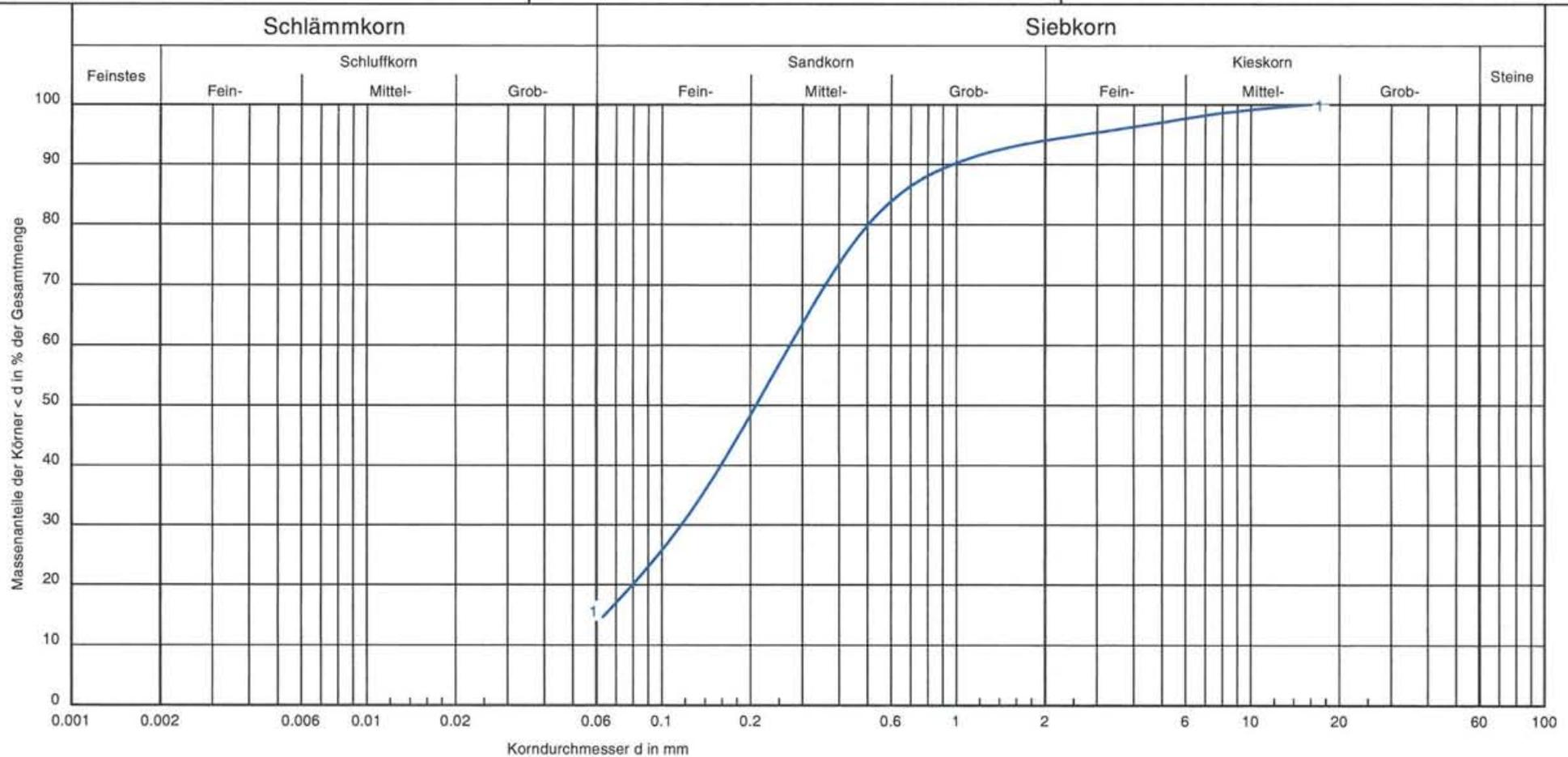
Probe entnommen am: 11.08.2008

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Naß- und Trockensiebanalyse

Bearbeiter: Wol.

Datum: Aug. 2008



Untersuchungspunkt:	1	Bemerkungen:	Bericht: B 73608/1 Anlage: 3
Bodenart:	Fein- b. Grobsand, schluffig, schw. kiesig		
Bodengruppe:	SU nach DIN 18196		
Entnahmestelle:	MP B 1/08 - B 4/08		
Entnahmetiefe:	0,20 - 1,20 m		
T/U/S/G:	- /14.6/79.4/6.0		
U/Cc:	-/-		



