

INGENIEURBÜRO  
FÜR  
BODENMECHANIK UND GRUNDBAU

**Jürgen Buchheim**, Dipl.-Ing., VBI  
Beratender Ingenieur  
Bellevue 10  
23968 Gägelow (bei Wismar)

Zulassungs-Nr. B - 0648 - 95  
Telefon (03841) 62 62 - 0  
Fax (03841) 62 62 - 29  
E-Mail: Juergen-Buchheim@t-online.de

Kenn-Nr. 114/A/03

## G u t a c h t e n

über die

### Baugrund- und Gründungsverhältnisse

**Bauvorhaben:** Gewerbegebiet B-Plan Nr. 12  
Schönberg Krs. NWM

**Objekt:** Erschließung, Straßenbau und  
globale Bebauungskonzeption

**gültig für:** GK 2

**Auftraggeber:** Planungsbüro Mahnel  
Langer Steinschlag 7  
23936 Grevesmühlen

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Jörg Buchheim

**umfaßt die Seiten:** 1 - 9

Sondierstellenplan	BIN.	1 0
Sondierprofile	BIN.	2 1 - 2 5
Schnitte	BIN.	3 1 - 3 2
dyn. Fallplattenversuch	Anlage	1
Schlämmanalysen	Anlagen	2-7

**aufgestellt in:** Gägelow, 19.08.03

  
Jürgen Buchheim  
Ing. für Baugrund



## **1.0 Unterlagen**

- 1.1 Auftrag zur Baugrunduntersuchung
- 1.2 Lageplan, Höhenplan
- 1.3 Schichtenverzeichnis
- 1.4 Feldversuche
- 1.5 Laboranalysen
- 1.6 DIN 1054, 1055, 4021, 4022, 4023, 18196, 18121, 18122, 18123,  
18125, 18127, 18300, 18319 DIN EN 1610

## **2.0 Feststellungen**

Die Stadt Schönberg plant die Erweiterung eines Gewerbegebietes auf der Sabower Höhe.

Die Fläche wird nördlich von der Eisenbahnstrecke Bad Kleinen – Lübeck, im Osten von der Ortsumgehung Schönberg begrenzt.

Im Süden grenzt die Gewerbefläche an die B 104, im Nordosten an Grünflächen, bzw. an Stallanlagen.

Das Gelände wird zur Zeit als Acker genutzt.

Angaben für die Flächennutzungen waren zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung nicht bekannt.

Eine mehrwöchige Trockenperiode mit hohen Temperaturen gingen den Baugrunduntersuchungen voraus.

## **3.0 Baugrundverhältnisse:**

Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden insgesamt sechzehn Rammkernsondierungen mit einer max. Teufe von 6,00 m niedergebracht. Weiterhin wurden im Bereich der geplanten Straße drei Schürfe bis auf den Untergrund bzw. auf das Planum durchgeführt.

Im Ergebnis der Sondierungen wird im Bereich von BS 1, bis BS 10 und BS 14 und BS 16 unter einer 0,30m – 0,50 m mächtigen Mutterbodenschicht gewachsener Baugrund angetroffen.

Dieser besteht aus Geschiebelehm, der bis in Teufen von 0,80m bis 1,80m unter Geländeoberkante Wurzelreste enthält.

Mit einem Wassergehalt von

$$w_n = 9,2 \% \text{ bis } 12,2 \%$$

steht der Geschiebelehm in einer steif bis halbfesten Konsistenz an.

Ab einer Aufschlusstiefe von 0,75m bis 3,05m unter Sondieransatzpunkt geht dieser in Geschiebemergel über, der mit einem natürlichen Wassergehalt von

$$w_n = 12,3 \% \text{ bis } 15,8 \%$$

eine steife Konsistenz besitzt.

Am Standort von BS 11 wurde unter der 0,40m mächtigen Mutterbodenschicht als gewachsener Baugrund gering organogener schluffiger Feinsand, der Wurzelreste enthält, angetroffen.

Unterlagert wird dieser von Geschiebemergel, der bis in eine Teufe von 1,50m unter Geländeoberkante zu Geschiebelehm verwittert ist.

Bei der BS 12 folgt unter der 0,25m starken Mutterbodenschicht als gewachsener Baugrund Mittelsand, der ab einer Teufe von 0,40m von Geschiebelehm unterlagert wird.

Ab einer Sondierteufe von 1,05m unter Ansatzpunkt steht Geschiebemergel von steifer Konsistenz an

Im Bereich von BS 13 (Soll) wurde unter einer 0,65m dicken Mutterbodenaufschüttung schluffiger Torf angetroffen.

Der Torf hat einen Wassergehalt von

$$w_n = 56,5 \%$$

der Kohlenstoffgehalt beträgt

$$C = 22,8 \%$$

Die Mächtigkeit der Torfschicht beträgt ca. 0,55m – 0,65m, so dass diese ab einer Tiefe von 1,10m unter Sondieransatz von gewachsenem Baugrund unterlagert wird.

Dieser besteht aus Geschiebemergel, der mit einem Wassergehalt von

$$w_n = 18,7 \%$$

eine weiche Konsistenz besitzt.

Bei allen Sondierungen wurde Geschiebemergel bis zum Endaufschluss angetroffen.

Nach dem Abschluss der Sondierarbeiten wurde an den Bohrungen BS 1 bis BS 5, BS 9, BS11 und BS13 Wasser in Tiefen von 2,50m bis 4,40m unter Geländeoberfläche angetroffen.

Das entspricht bezogen auf das HN – Höhensystem einer Höhe von

$$+11,80 \text{ m HN bis } +16,35 \text{ m HN.}$$

Bei den Borungen BS 6 bis BS 8, BS 12 und BS 14 bis BS 16 zeigte sich kein Wasser.

Erdstoffmechanische Eigenschaften  
 (aufgeschütteter Baugrund)

Bodenart		$\varphi'$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\varphi_u$ [°]	$c_u$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_A$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Torf	Tf	29	6	10	>15	13	3	<2

Erdstoffmechanische Eigenschaften  
 (gewachsener Baugrund)

Bodenart		$\varphi'$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_A$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Geschiebelehm / Geschiebemergel steif - halbfest	Lg, Mg	28	10	19	-	25-30
Geschiebelehm / Geschiebemergel steif	Lg, Mg	27	12	21	11	15-20

Im Bereich der geplanten Straße wurden drei Schürffgruben bis zu einer max. Tiefe von 0,40m angelegt.

In den Schürfen wurden dyn. Plattendruckversuche durchgeführt. Die Zuordnung der Schürfe zu den Bohrungen und den dyn. Plattendruckversuchen sind in der nachstehenden Tabelle dargestellt:

Schurf Nr.	$E_{v2}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Bohrung
1	>120	BS 5
2	>120	BS 3
3	77	BS 7

Die Versuchsergebnisse der dyn. Plattendruckversuche sind der Anlage 1 zu entnehmen.

#### **4.0 Gründungstechnische Schlussfolgerungen**

##### **4.1 Bebauung**

Eine Bebauung der vorhandenen Fläche ist gut möglich. Der Abstand der Rammkernsondierungen ist für einen Baugrundaufschluss, zur Beurteilung der Gründungsverhältnisse von Gebäuden und Anlagen, zu groß.

Eine gesonderte Baugrunduntersuchung wird für zu errichtende Gebäude empfohlen, da aus der Entstehungsgeschichte im Bereich von Bodensenken mit zugeschütteten Söllen bzw. mit weichen Schichten gerechnet werden muss.

Bei Wasserhaltungsmaßnahmen ist unbedingt Pkt. 5.0 zu beachten.

##### **4.2 Kanalbau**

Die Kanal- und Leitungsbauarbeiten sind nach DIN 4124 auszuführen. Nichtverbaute Gräben mit einer Teufe von mehr als  $\geq 1,25$  m müssen mit abgeböschten Wänden hergestellt werden. Bei einer Teufe von mehr als  $\geq 3,00$  m sind Bermen anzuordnen.

Dabei darf der Böschungswinkel in der Aufschüttung und im Sand von

$$\alpha \leq 45^\circ$$

und im Geschiebemergel von

$$\alpha \leq 60^\circ$$

nicht überschritten werden.

Die Grabensohle ist in den Wintermonaten vor Frost zu schützen. Gefrorener sowie aufgeweichter Boden ist von der Grabensohle zu entfernen und durch ein nichtbindiges Gründungspolster zu ersetzen.

Andringendes Oberflächenwasser aus Niederschlägen sowie Wasser aus wasserführenden Schichten ist durch eine Wasserhaltung nach Punkt 5.0 unverzüglich abzuleiten. Wasser weicht den bindigen Boden rasch auf und verändert seine Konsistenz und damit auch seine Trageigenschaften.

Die Auflagerung der Rohre ist in den o.g. bindigen Bereichen nach DIN EN 1610 auszubilden. Die Auflagerstärke ist mindestens  $1/10 + 10$  cm der Nennweite des Rohres auszuführen.

Als Gründungspolster ist ein nichtbindiger steinfreier Erdstoff mit einem Ungleichförmigkeitsgrad von

$$U \geq 3,0$$

zu verwenden, bei dem der max. Feinkornanteil 10 % der Körnung  $d \leq 0,063$  mm nicht überschreitet.

Die Lagerungsdichte des Gründungspolsters ist mit

$$D_{pr} \geq 97 \% \text{ einfache Proctordichte}$$

herzustellen. Alternativ kann erdfeuchter Magerbeton (B5) als Gründungspolster verwendet werden.

Der Füllboden unter Verkehrsflächen ist in der Rohrleitungszone mit einem Verdichtungsgrad von

$$D_{pr} \geq 95 \% \text{ einfache Proctordichte}$$

und in der Verfüllzone mit

$$D_{pr} \geq 100 - 103 \% \text{ einfache Proctordichte}$$

einzubringen.

Der erreichte Verdichtungsgrad kann durch Zylinderentnahme oder mit dem Densitometer nach DIN 18125 nachgewiesen werden.

Als Füllboden unter Verkehrsflächen ist ein nichtbindiger steinfreier Erdstoff mit einem Ungleichförmigkeitsgrad von

$$U \geq 5,0$$

zu verwenden, bei dem der max. Feinkornanteil 10 % der Körnung  $d \leq 0,063 \text{ mm}$  nicht überschreitet.

Der beim Aushub gewonnene bindige Boden ist als Verfüllung geeignet, jedoch nicht unter Verkehrsflächen.

Der bindige Boden ist mit einer Schafffußwalze lagenweise zu verdichten. Dabei sind Schüttlagen von

$$d \geq 0,30 \text{ m}$$

nicht zu überschreiten.

Bei Rohrvortriebsarbeiten in den bindigen Bereichen (Geschiebemergel) sind Steinhindernisse von

$$d > 300 \text{ mm}$$

zu erwarten.

### 4.3 Straßenbau

Der als Planum anstehende Boden ist in den Bereich

**F3 – sehr frostempfindlich**

einzustufen und ist durch Frostschutzmaterial auszutauschen.

Für die Bemessung des Straßenaufbaus kann auf dem Planum von einem Verformungsmodul von

$$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$$

ausgegangen werden.

Die in den Probeschürfen ermittelten hohen  $E_{v2}$  Werte sind auf die geringen Niederschläge in diesem Sommer, sowie der daraus folgenden Austrocknung zurückzuführen und stellen somit Höchstwerte dar und sind für den konstruktiven Straßenaufbau nicht zu verwenden.

Beim Befahren des ungeschützten Planums mit Baufahrzeugen, sowie bei Regenwetter ist zu beachten, dass der Verformungsmodul sich rasch auf 10 – 15 MN/m<sup>2</sup> verringern kann.

Im Bedarfsfall ist vor dem Auftragen der Frostschutzschicht der Verformungsmodul zu bestimmen, um vor Ort eine entsprechende Festlegung zu treffen.

### **5.0 Wasserhaltung**

Andringendes Oberflächenwasser aus Niederschlägen sowie Wasser aus wasserführenden Schichten ist unverzüglich durch eine offene Wasserhaltung abzuleiten.

In regenreichen Witterungsperioden ist im Rohrgraben eine Bauzeitdrainage mitzuführen, um eine ordnungsgemäße Verdichtung der Grabenverfüllung zu gewährleisten.

Werden bei den Erdarbeiten Felddrainagen angetroffen, bzw. werden diese beschädigt oder zerstört, so können diese in der Bauphase an die Bauzeitdrainage angeschlossen werden

Nach dem Abschluss der Bauarbeiten ist durch eine Umverlegung oder andere geeignete Maßnahmen die Funktionstüchtigkeit Felddrainagen wiederherzustellen.

Eine Versickerung von Regenwasser ist auf dem vorgesehenen Baufeld nicht möglich.

Der anstehende Geschiebelehm, bzw. Geschiebemergel besitzt Durchlässigkeitsbeiwerte von

$$k_f = 1,2 \cdot 10^{-8} \text{ m/s bis } 4,2 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$$

(siehe auch Anlagen 2 bis 7), und ist für eine Versickerung nicht geeignet.

## 6.0 Betonaggressivität

- entfällt -

## 7.0 Setzungen

- entfällt -

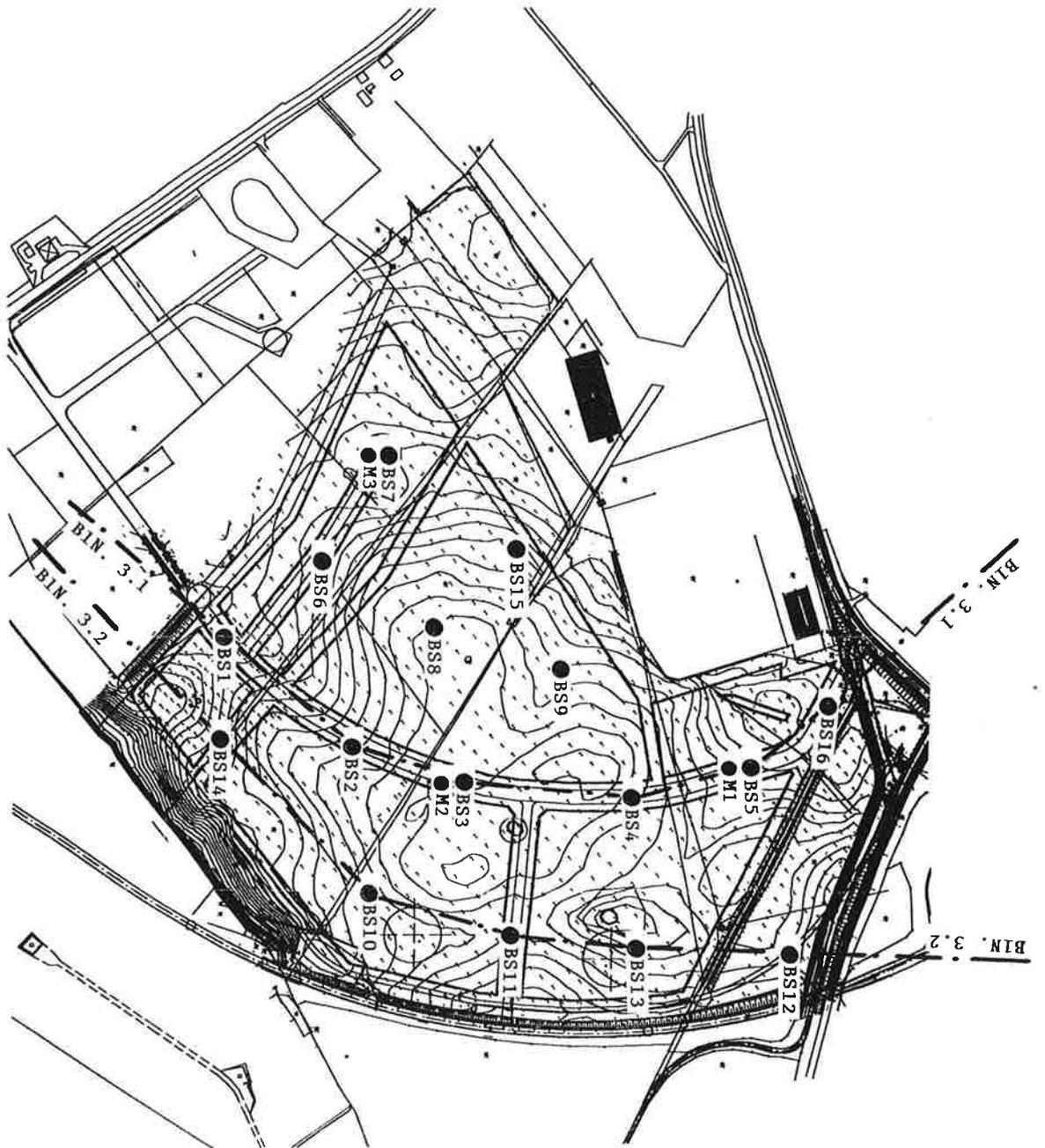
## 8.0 Bodenklassifikation

Bodenart	DIN			Klasse	Frost- kriterium
	4023	18196	18319		
Mutterboden	Mu	OH	-	1	F3
Torf	Tf	HZ	-	2-3	F3
Geschiebelehm, Geschiebemergel steif – halbfest	Lg, Mg	G $\bar{T}$ -S $\bar{T}$	LBM 2,S1	5	F3
Geschiebelehm, Geschiebemergel steif	Lg, Mg	G $\bar{T}$ -S $\bar{T}$	LBM 2,S1	4	F3

Die gründungstechnischen Schlussfolgerungen gelten nur in Zusammenhang mit den zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen.

Sollte sich während der Planung und Baudurchführung von diesem Gutachten abweichende Verhältnisse oder Bedingungen ergeben, ist der Verfasser sofort zu konsultieren.

Eine weitere Verwendung der ermittelten Baugrundwerte für andere benachbarte Grundstücke ist ohne Zustimmung des Verfassers unzulässig.



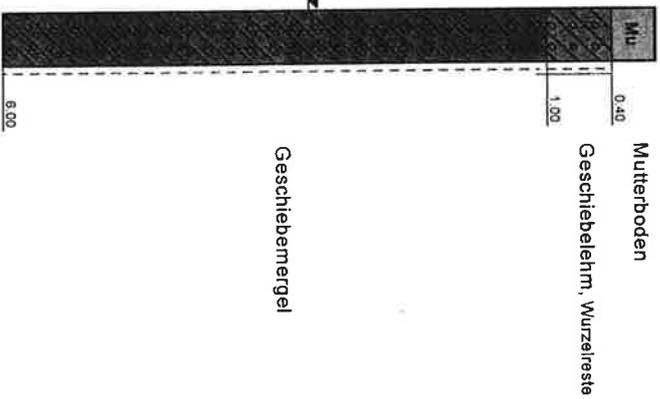
Ingenieurbüro  
 Bodenmechanik u. Grundbau  
 23968 Gagelow, Bellevue 10  
 Jürgen Buchheim, Dipl.-Ing. VBI  
 Berater/Ingenieur  
 Tel.: 03941/5252-0 Fax: 5252-29

Gewerbegebiet B-Plan Nr. 12  
 Schönb. Krs. NWM  
 Erweiterung B-Plan Nr. 8  
 Kenn.-Nr. 114/A03

Bearb.: *J. Buchheim*  
 Sonderstellenplan M 1:500  
 Bl.Nr.: 1.0

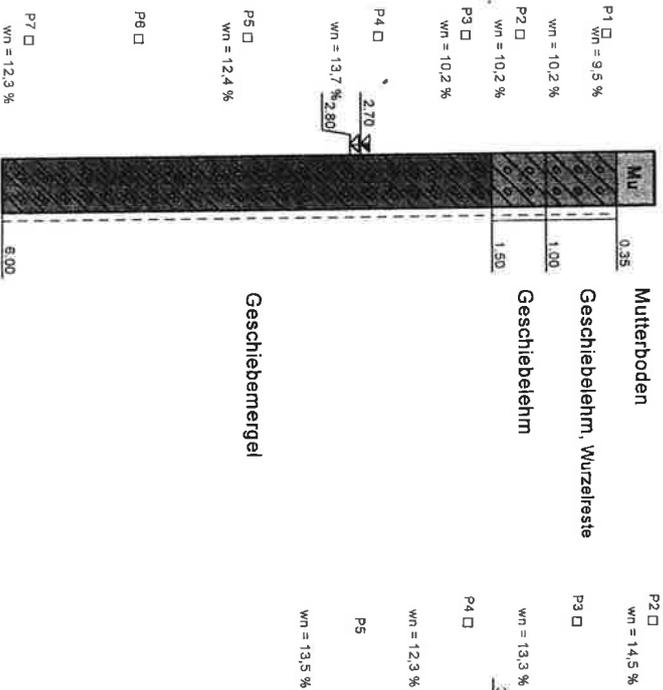
### BS3

+19,55 m HN



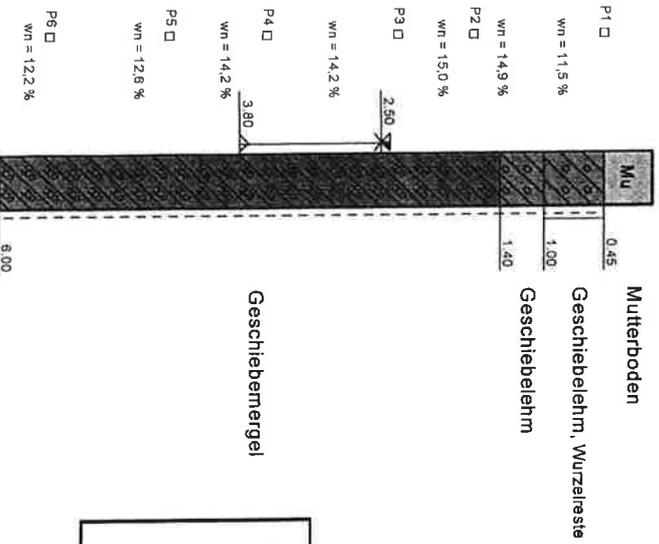
### BS2

+17,85 m HN



### BS1

+14,30 m HN



**Bodenarten / Konsistenzen**

steif - halbfest	Mutterboden
steif	Geschiebelehm
	Geschiebemergel

**Wasserstand**

3,0	Wasserstand Sondiertag
18.08.03	
2,5	Wasserstand Bohrende
18.08.03	
3,8	Wasserstand angebohrt
15.08.03	

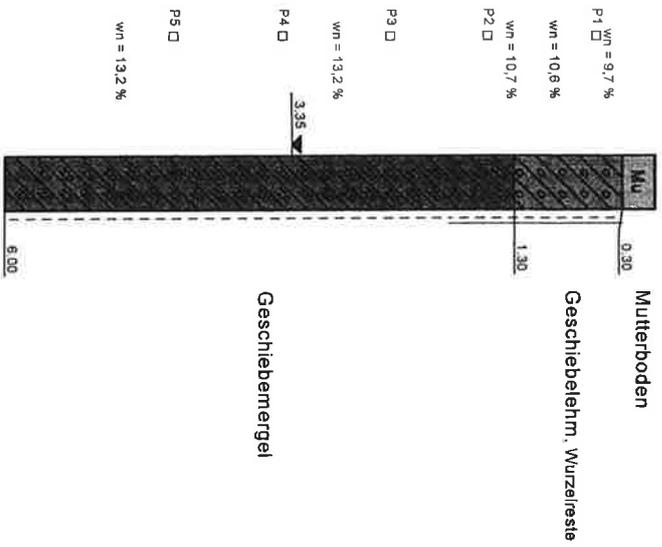
Ingenieurbüro  
 Bodenmechanik u. Grundbau  
 23968 Gäggelew, Bellevue 10  
 Jürgen Buchheim, Dipl.-Ing. VBI  
 Berater für Ingenieure  
 Tel.: 03641/6292-0 Fax: 6262-29

Gewerbegebiet B-Plan Nr. 12  
 Schenberg, Krs. NWM  
 Erweiterung B-Plan Nr. 8  
 Kenn.-Nr.: 114/A/03

Bearb.: *J. Buchheim*  
 Sondierprofile M1:50  
 BIN.:  
 2.1

# BS4

+19,35 m HN



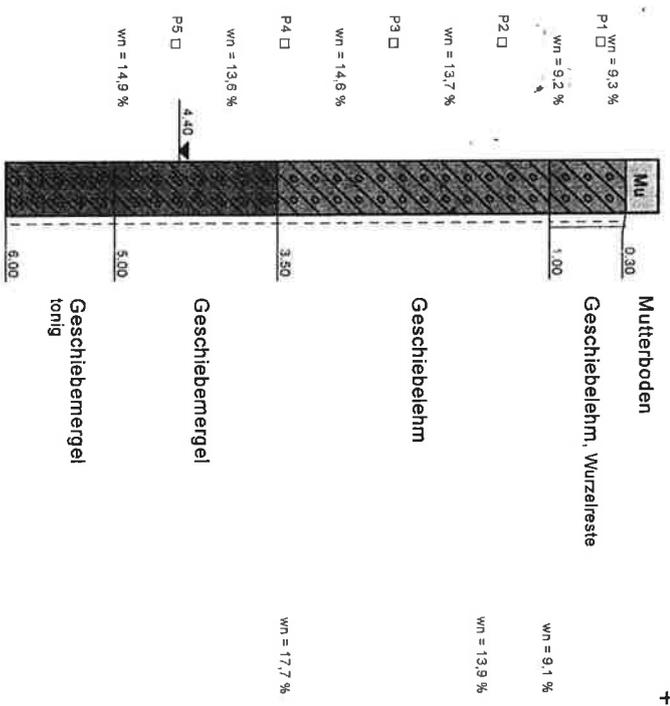
Wasserstand	3,0	▼	Wasserstand Sondiertrag
	18.08.03	▼	
	2,5	▼	Wasserstand Bohrende
	18.08.03	▼	
	3,8	▼	Wasserstand angebohrt
	15.08.03	▼	

Bodenarten / Konsistenzen



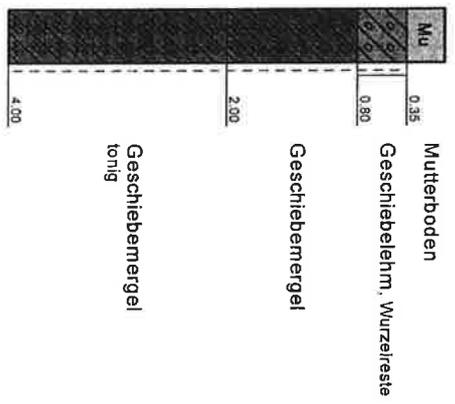
# BS5

+16,45 m HN



# BS16

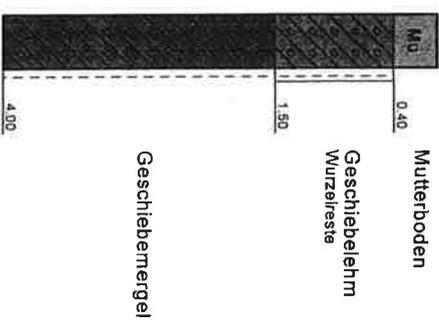
+15,95 m HN



Ingenieurbüro Bodenmechanik u. Grundbau 23968 Gäßelow, Bellevue 10 Jürgen Buchheim, Dipl.-Ing. VBI Berndtner, Ingenieur Tel.: 0394/16282-0 Fax.: 6282-29	Gewerbegebiet B-Plan Nr. 12 Schönberg, Krs. NWM Erweiterung B-Plan Nr. 8 Kenn.-Nr.: 114/A/03	Bearb.: <i>T. B. S.</i> Sondierprofile M1:50 BIN.: 2.2
---	---	--

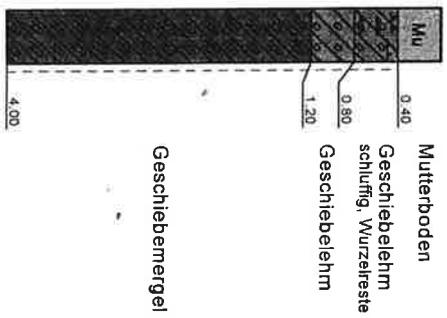
### BS15

+17,00 m HN



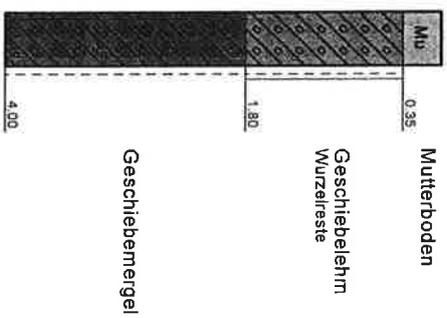
### BS6

+15,40 m HN



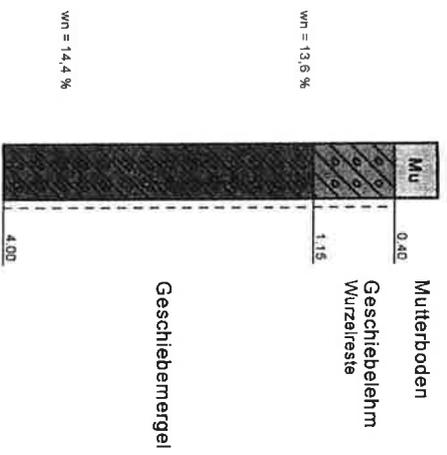
### BS 7

+14,90 m HN

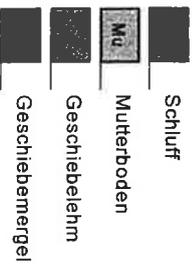
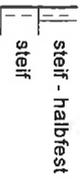


### BS14

+14,55 m HN



#### Bodenarten / Konsistenzen



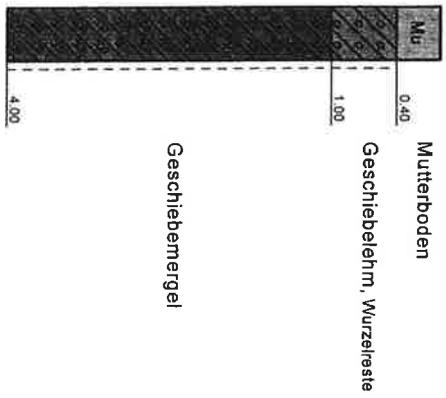
Ingenieurbüro  
Bodenmechanik u. Grundbau  
23988 Gäggele, Bellevue 10  
Jürgen Buchheim, Dipl.-Ing. VBI  
Barbara Engel, Ingenieur  
Tel.: 0394/16282-0 Fax.: 6282-29

Gewerbegebiet B-Plan Nr. 12  
Schönberg, Krs. NWM  
Erweiterung B-Plan Nr. 8  
Kenn.-Nr.: 141A/03

Bearb.: *J. P. ...*  
Sondierprofile M1:50  
BIN.: 2.3

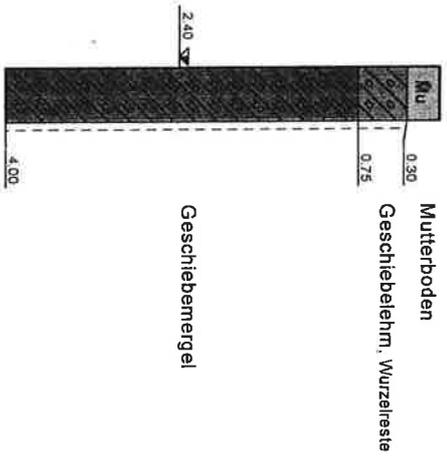
# BS8

+19,00 m HN



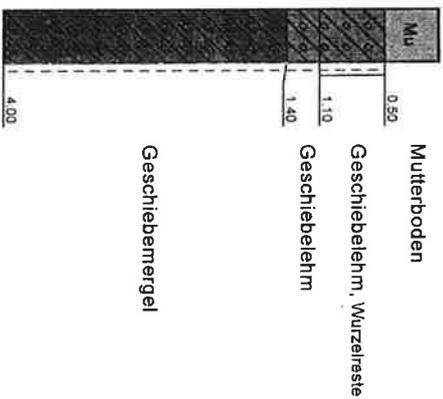
# BS9

+18,15 m HN



# BS10

+18,10 m HN



Wasserstand	
3,0	Wasserstand Sondertag
18.08.03	
2,5	Wasserstand Bohrende
18.08.03	
3,8	Wasserstand angebohrt
15.08.03	

**Bodenarten / Konsistenzen**

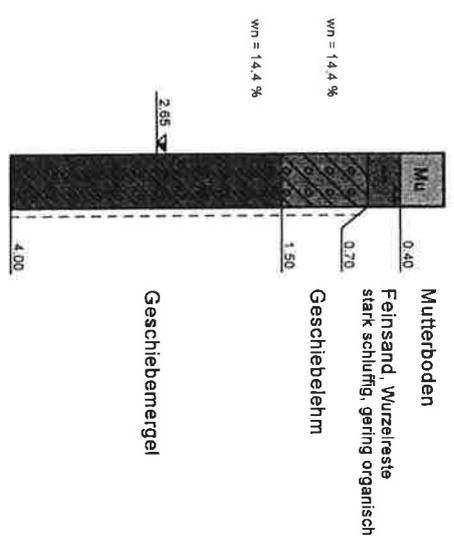
steif - halbfest  
steif

Mutterboden  
Geschiebelehm  
Geschiebemergel

<p>Ingenieurbüro Bodenmechanik u. Grundbau 23968 Gäßelow, Bellevue 10 Jürgen Buchheim, Dipl.-Ing. VBI Barthender Ingenieur Tel.: 03641/6282-0 Fax.: 6262-29</p>	<p>Gewerbegebiet B-Plan Nr. 12 Schönberg, Krs. NWM Erweiterung B-Plan Nr. 9 Kenn.-Nr.: 114/A/09</p>	<p>Bearb.: <i>J. Barthender</i> Sondierprofile M1:50 BIN.: 2.4</p>
---	---	--

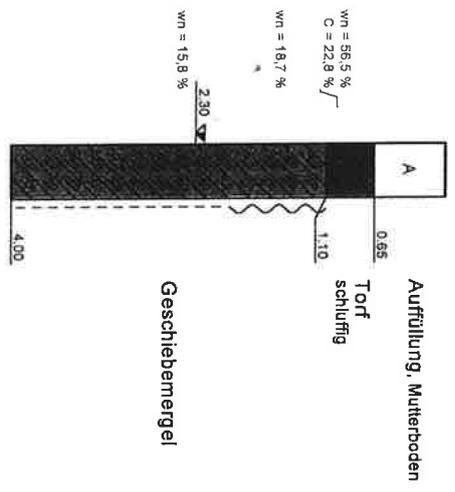
# BS11

+18,70 m HN



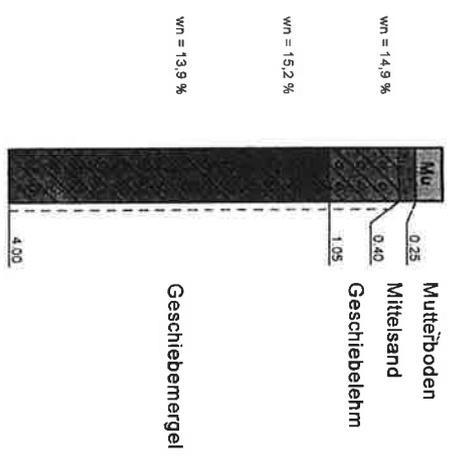
# BS13

+16,95 m HN



# BS12

+19,50 m HN



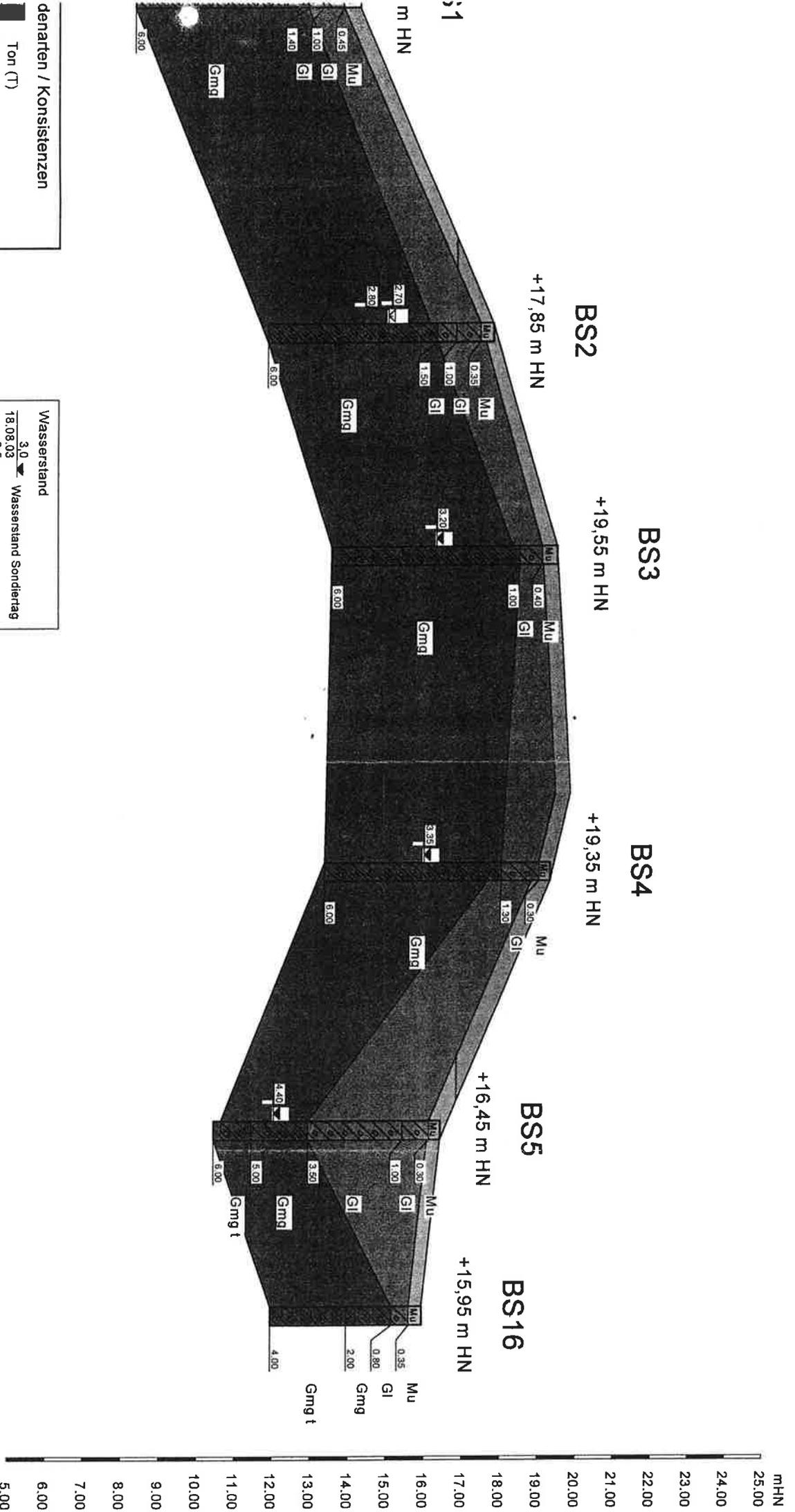
**Wasserstand**

3,0	Wasserstand Sondierlag
18,08,03	
2,5	Wasserstand Bohrende
18,08,03	
3,8	Wasserstand angebohrt
15,08,03	

**Bodenarten / Konsistenzen**

steif	Schluff	Mu	Mutterboden
weich	Feinsand	A	Auffüllung
	Mittelsand		Geschiebelehm
	Torf		Geschiebemergel

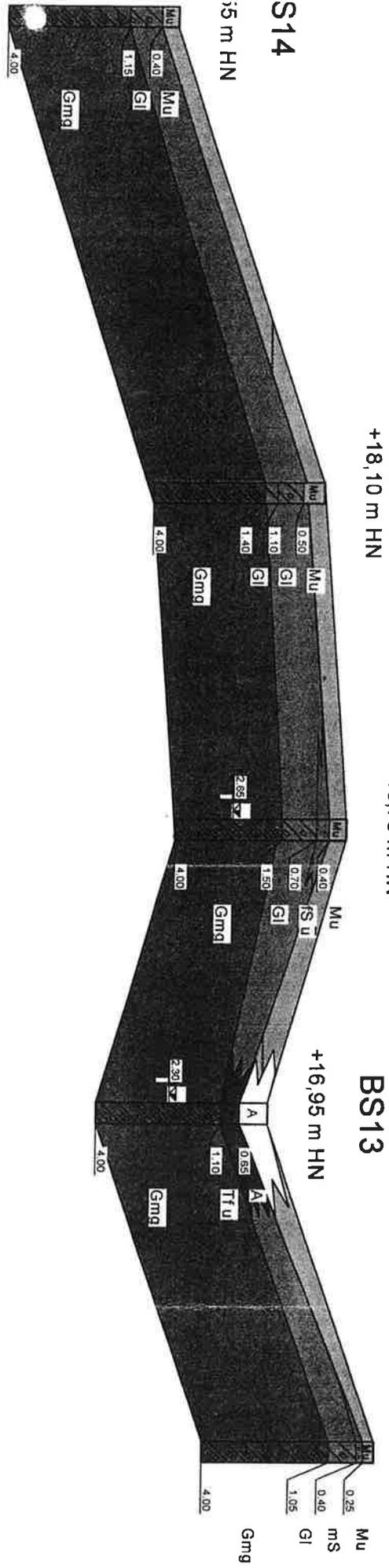
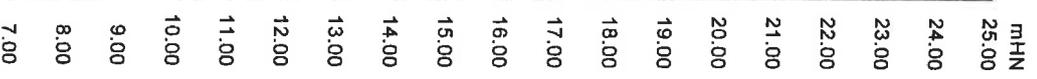
<p>Ingenieurbüro Bodenmechanik u. Grundbau 23988 Gätgelow, Bellevue 10 Jürgen Buchheim, Dipl.-Ing. VBI Barends, Dipl.-Ing. VBI Tel.: 03841/6262-0 Fax: 6262-29</p>	<p>Gewerbegebiet B-Plan Nr. 12 Schönberg, Krs. NWM Erweiterung B-Plan Nr. 8 Kenn.-Nr.: 114A/03</p>	<p>Bearb.: <i>J. Buchheim</i> Sondierprofile M 1:50 BIN.: 2,5</p>
--	--	---



Wasserstand	
3,0	Wasserstand Sondiertrag
18,08,03	Wasserstand Bohrende
2,5	Wasserstand angebohrt
18,08,03	
3,8	
15,08,03	

- denarten / Konsistenzen
- Ton (T)
  - Mutterboden (Mu)
  - Geschiebelehm (Gl)
  - Geschiebemergel (Gmg)

<p>Ingenieurbüro Bodenmechanik u. Grundbau 23968 Gäßgölw, Bellevue 10 Jürgen Buchheim, Dipl.-Ing. VBI Bewanderer Ingenieur Tel.: 09841/6262-0 Fax.: 6262-29</p>	<p>Gewerbegebiet B-Plan Nr. 12 Schönberg, Krs. NWM Erweiterung B-Plan Nr. 8 Kenn.-Nr.: 114/A/03</p>	<p>Beauf.: J. Buchheim Geländeschritt Mdl. 1:2000, Mdh 1:100 Bln.: 3,1</p>
---	---	--



S14

15 m HN

BS10

+18,10 m HN

BS11

+18,70 m HN

BS13

+16,95 m HN

BS12

+19,50 m HN

**Bodenarten / Konsistenzen**

- Schluff (U)
- Feinsand (fS)
- Mittelsand (mS)
- Torf (Tf)
- Mutterboden (Mu)
- Auffüllung (A)
- Geschlebelehm (Gl)
- Geschlebermigel (Gmg)

Wasserstand	
3,0	Wasserstand Sondierlag
18,08,03	Wasserstand Bohrende
2,5	Wasserstand angebohrt
18,08,03	
3,8	
15,08,03	

Ingenieurbüro  
 Bodenmechanik u. Grundbau  
 23966 Gäßelow, Bellevue 10  
 Jürgen Buchheim, Dipl.-Ing., VBI  
 Berater/Ingenieur  
 Tel.: 03841/6262-0 Fax: 6262-29

Gewerbegebiet B-Plan Nr. 12  
 Schürberg, Krs. NWM  
 Erweiterung B-Plan Nr. 8  
 Kenn.-Nr. 114/A03

Bearb.: *J. Buchheim*  
 Geländeschntt. Mdh.: 100  
 BIN.: 3.2

INGENIEURBÜRO  
FÜR  
BODENMECHANIK UND GRUNDBAU

**Jürgen Buchheim**, Dipl.-Ing., VBI  
Beratender Ingenieur  
Bellevue 10  
23968 Gägelow (bei Wismar)

Zulassungs Nr.: B-0648-95  
Telefon: (03841) 6262-0  
Fax: (03841) 6262-29  
E-Mail: Juergen-Buchheim@t-online.de

Dynamischer Plattendruckversuch  
mit Hilfe des Leichten Fallgewichtsgerätes

nach der Technischen Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau  
TP BF-StB Teil B 8.3

Kenn.- Nr.: GA 114-a-03  
Bauobjekt: GW Schönberg B-Plan Nr.12  
Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel  
Höhe: 0,3-0,4 m unter OKG  
Prüftag: 15.08.03  
Witterung/Temperatur: sehr trocken 26°C  
Prüfer: Jürgen Buchheim  
Prüfgerät: HMP-LFG/SD 814/97  
Bodenart: SU  
Bemerkungen: starke Austrocknung (Sommerfrost) durch extrem trockene  
Witterung

lfd. Nr.	S <sub>1</sub> mm	S <sub>2</sub> mm	S <sub>3</sub> mm	S <sub>m</sub> mm	E <sub>vd</sub> MN/m <sup>2</sup>	E <sub>v2</sub> MN/m <sup>2</sup>	D <sub>pr</sub> %	Stelle
1	0,3	0,3	0,3	0,3	75	>120	>103	BS5
2	0,22	0,22	0,23	0,223	100,89	>120	>103	BS3
3	0,62	0,61	0,58	0,603	37,31	>77	>100	BS7

Gägelow, 19.08.03

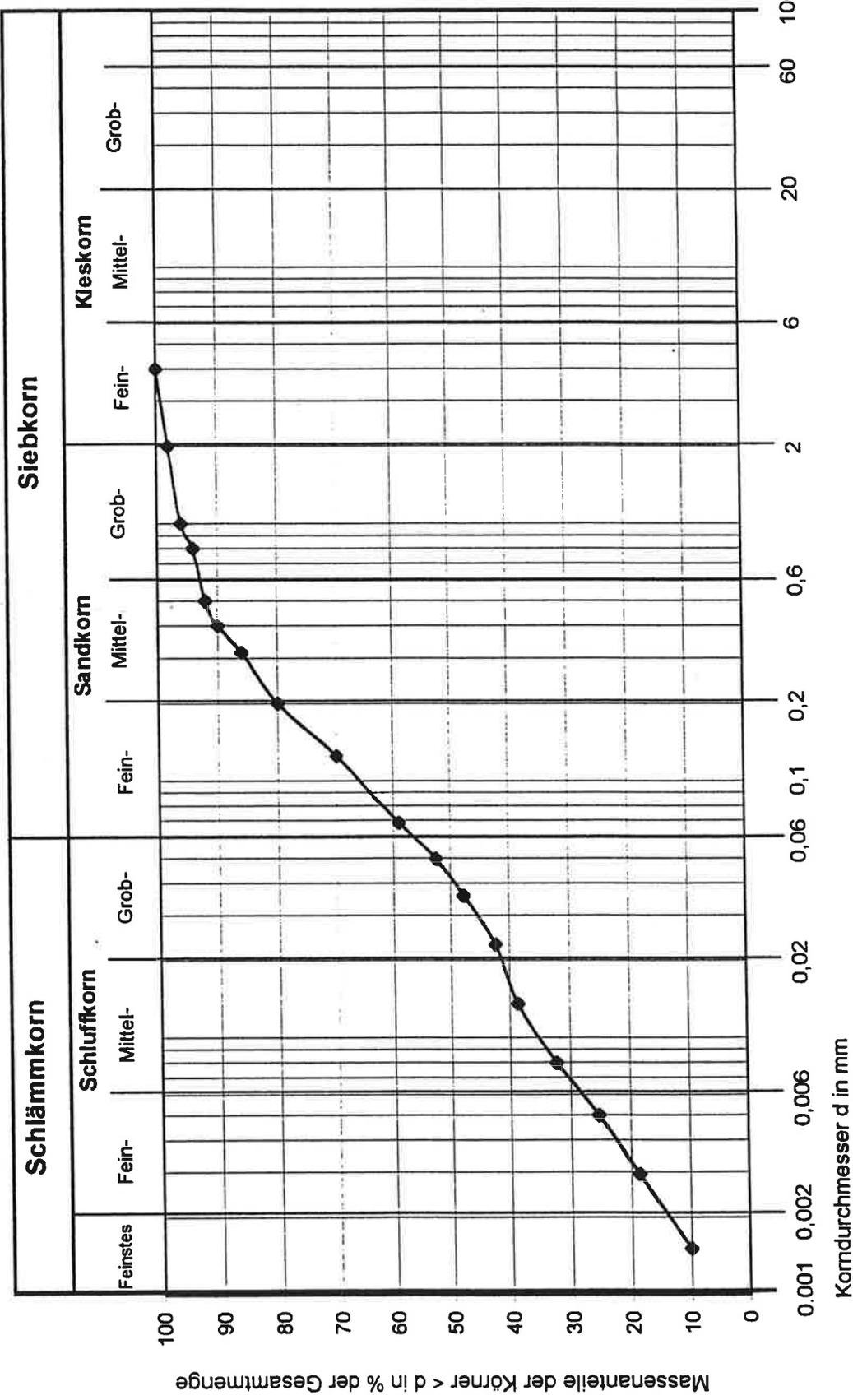


Unterschrift

# Körnungslinie

GW Schönberg B-Plan Nr.12  
BS1 1,60 m

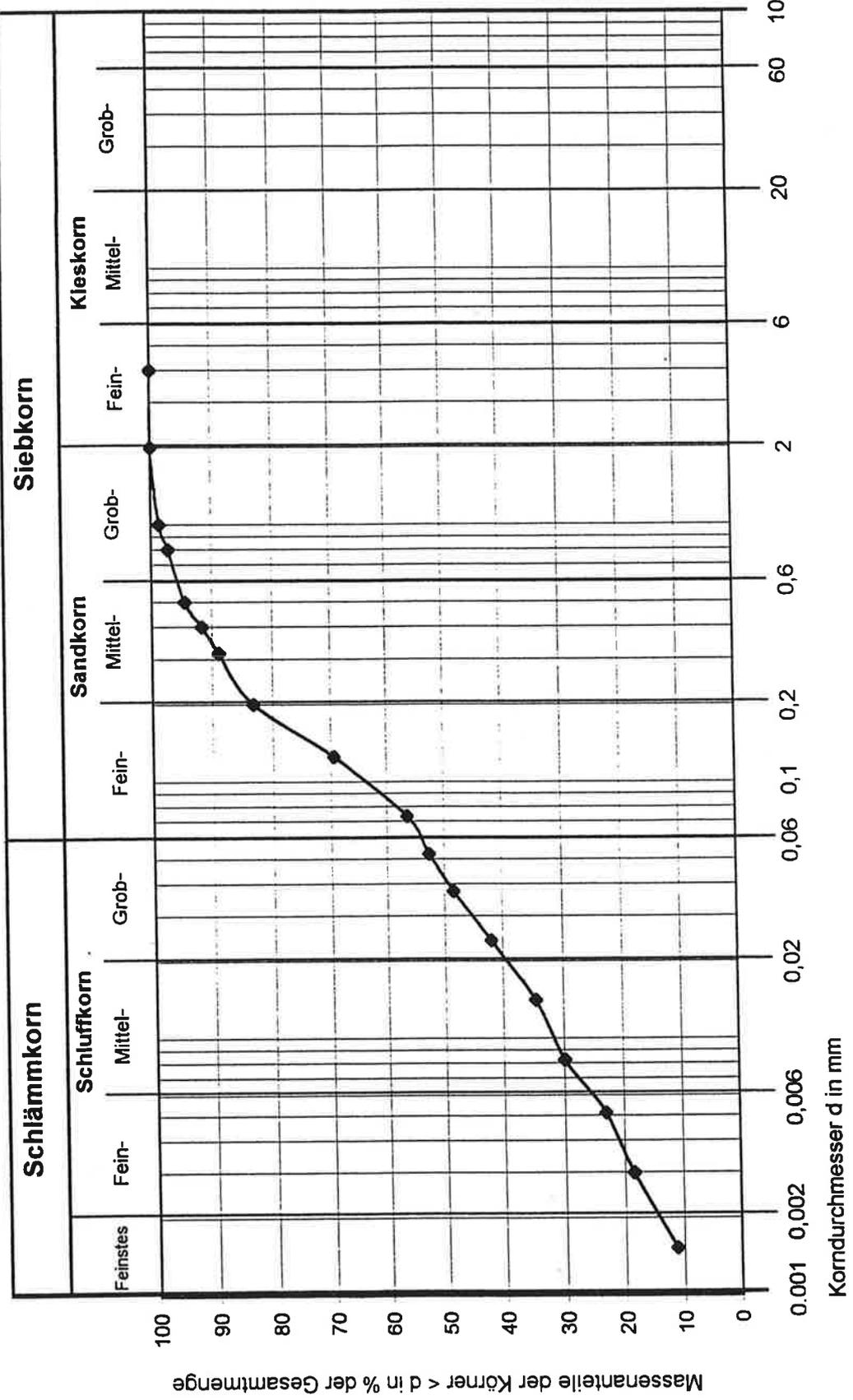
Bauvorhaben :  
Entnahmestelle:



Wasserdurchlässigkeit nach Hazen:  $k_f$  2,9696E-08 m/s      Ungleichförmigkeit U: 43,8  
 Bodenart U,t,fs,ms,gs- (Geschiebemergel)

# Körnungslinie

Bauvorhaben : GW Schönberg B-Plan Nr.12  
 Entnahmestelle: BS1 3,6 m

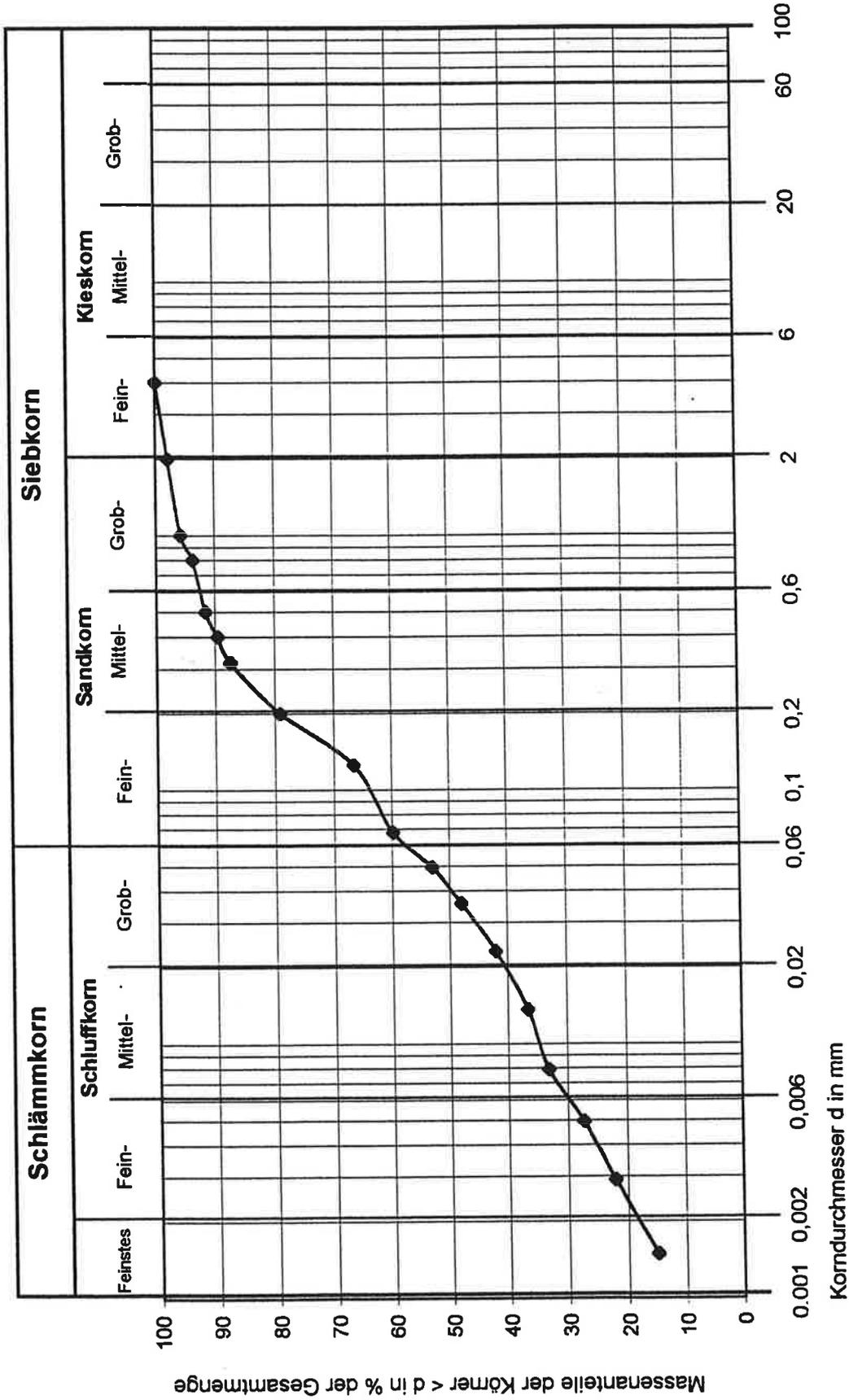


Wasserdurchlässigkeit nach Hazen:  $k_f$  2,61E-08 m/s Ungleichförmigkeit U: 56,7  
 Bodenart U,t,fs,ms,gs- (Geschiebemergel)

# Körnungslinie

Bauvorhaben : GW Schönberg B-Plan Nr.12  
 Entnahmestelle: BS15  
 0

Bauvorhaben :  
 Entnahmestelle:

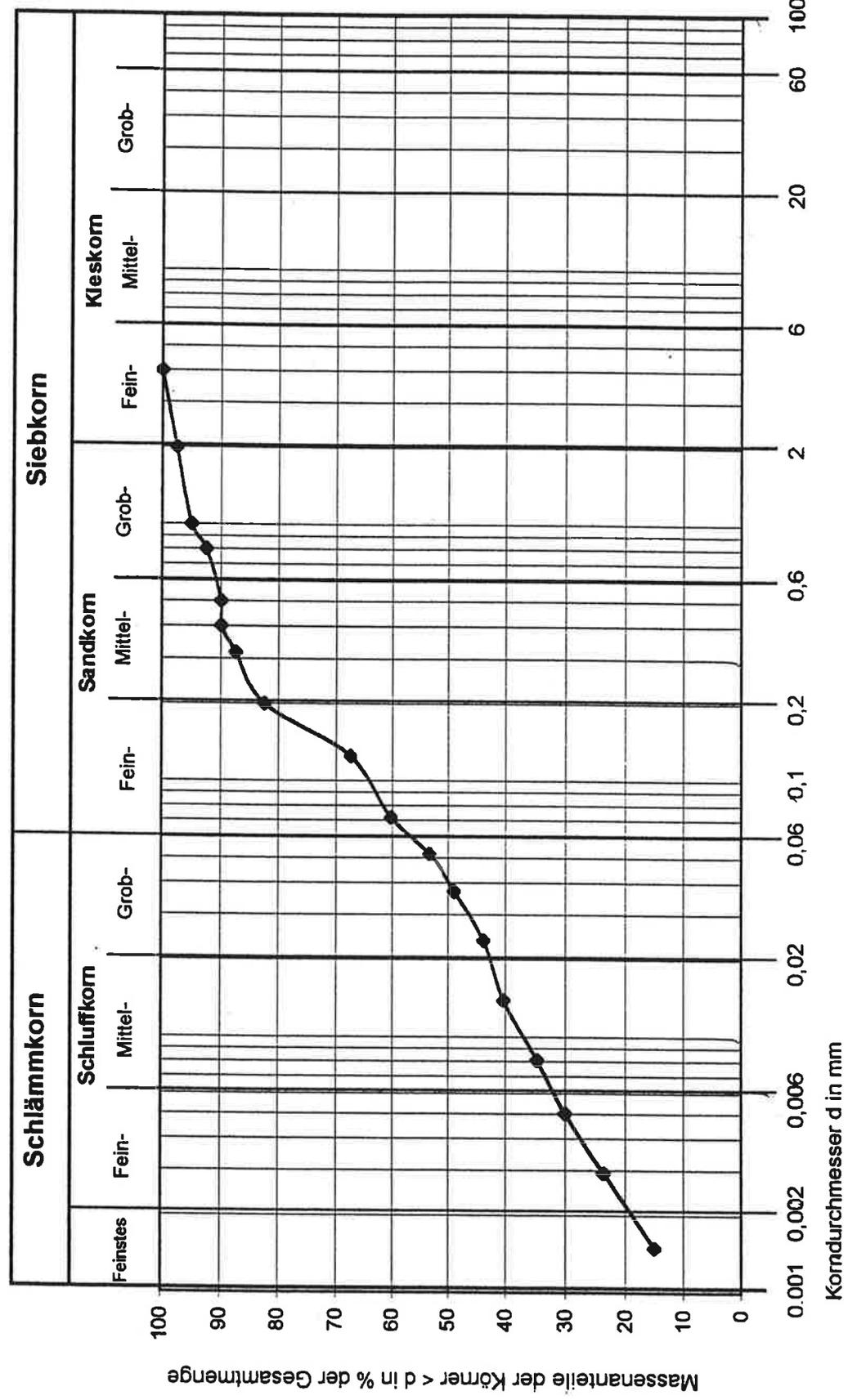


Wasserdurchlässigkeit nach Hazen:  $k_f$  1,16E-08 m/s Ungleichförmigkeit U: 70,0  
 Bodenart: U,tt,fs,ms,gs- (Geschiebemergel)

# Körnungslinie

GW Schönberg B-Plan Nr.12  
B10 0

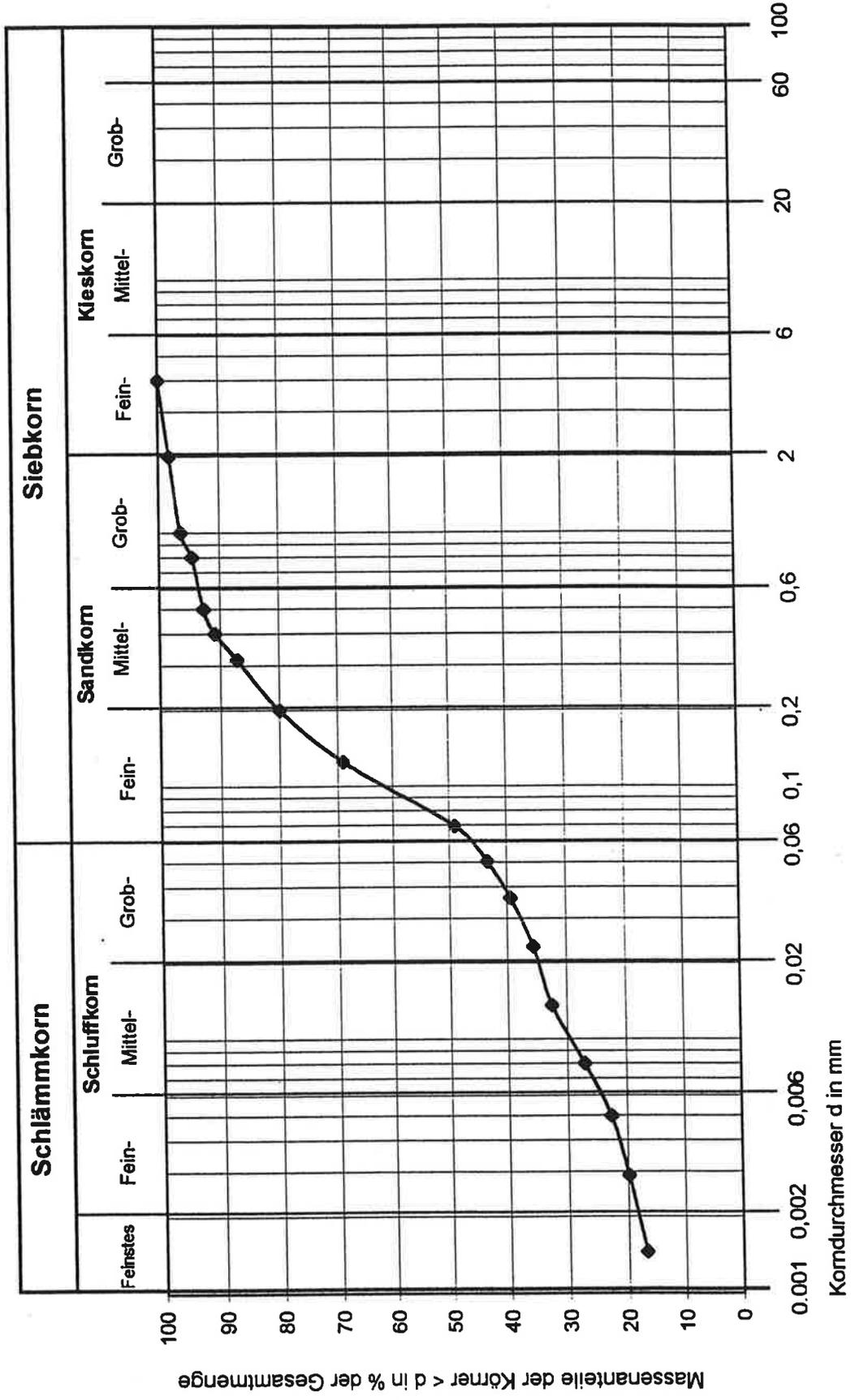
Bauvorhaben :  
Entnahmestelle:



Wasserdurchlässigkeit nach Hazen:  $k_f$  1,16E-08 m/s  
 Bodenart U,t+,fs,ms,gs- (Geschiebemergel)  
 Ungleichförmigkeit  $U$ : 70,0

# Körnungsline

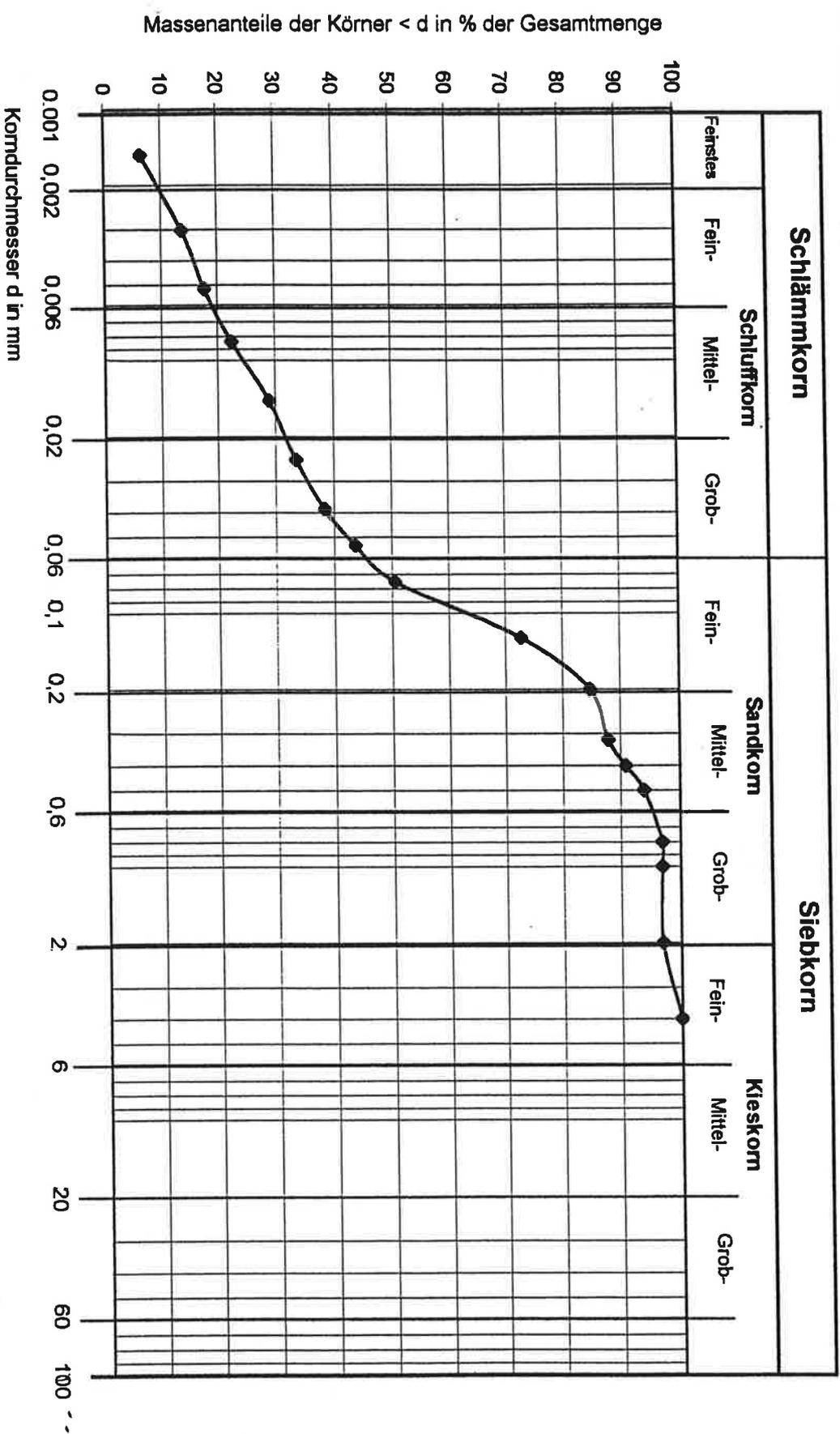
Bauvorhaben : GW Schönberg B-Plan Nr.12  
 Entnahmestelle: BS 5 0,5



Wasserdurchlässigkeit nach Hazen:  $k_f$  4,176E-09 m/s  
 Bodenart: fs, u+, t+, ms, gs- Geschiebemergel (sandig)  
 Ungleichförmigkeit U: 166,7

Bauvorhaben : GW Schönberg B-Plan Nr.12  
 Entnahmestelle: BS 5 3,5

# Körnungslinie



Wasserdurchlässigkeit nach Hazen:  $k_f$  4,64E-08 m/s Ungleichförmigkeit  $U_{10}$  45,0  
 Bodenart:  $U_{10}$ ,  $f_{s+}$ ,  $r_{ms}$ ,  $g_s$  (Geschiebernergel)