



Planungs- und Ingenieurgesellschaft  
für Bauwesen mbH  
Baugrundinstitut nach DIN 1054

Burgauer Straße 30  
86381 Krumbach

Tel. (08282) 994-0

Fax: (08282) 994-110

E-Mail: [kc@klingconsult.de](mailto:kc@klingconsult.de)

# **GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME**

## **GEWERBEGEBIET „UNTERE BREITE VIII“ BURTENBACH**

### **HAFT MASCHINENBAU**

PROJEKT-NR. 7903 02

21. Oktober 2008

**Auftraggeber:** HAFT Maschinenbau  
Industriestraße 22  
89349 Burtenbach

**Baugrunduntersuchung,  
bodenmechanische  
und hydrogeologische  
Begutachtung:**

Kling Consult  
Planungs- und Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH  
*Baugrundinstitut*  
Burgauer Straße 30  
86381 Krumbach

**Anlagen:**

- 1) Lageplan Untersuchungsstellen, Maßstab 1:1.000
- 2) Geologischer Schnitt, Maßstab 1:50 mit Schichtenverzeichnissen
- 3) Ergebnisse Laboruntersuchungen

**Verteiler:**

1) Auftraggeber	2-fach
2) AB Glogger	1-fach
3) KC 02, ha	1-fach

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>4</b>
1.1	Bauvorhaben und bestehendes Gelände	4
1.2	Vorgang und Auftrag	4
1.3	Allgemeiner geologischer Überblick	5
<b>2</b>	<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>	<b>5</b>
2.1	Felduntersuchungen	5
2.2	Laboruntersuchungen	6
<b>3</b>	<b>Ergebnisse der Untersuchungen und Untergrundbeurteilung</b>	<b>6</b>
3.1	Untergrund nach den Schurf- und Laborversuchsergebnissen	6
3.1.1	Deckschichten	6
3.1.2	Obere Süßwassermolasse (OSM)	7
3.2	Hydrogeologische Verhältnisse	8
<b>4</b>	<b>Versickerung von Niederschlagswasser</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Verfasser</b>	<b>10</b>

## 1 Allgemeines

### 1.1 Bauvorhaben und bestehendes Gelände

Im Markt Burtenbach (Landkreis Günzburg) ist die Ausweisung des Gewerbegebietes „Untere Breite VIII“ auf Flur-Nr. 989, Gemarkung Burtenbach vorgesehen. Auf diesem Grundstück, das unmittelbar östlich des derzeitigen Firmengeländes der Firma HAFT auf Flur-Nr. 1050/1 liegt, soll nach Angaben der Firma HAFT eine befestigte Lagerfläche errichtet werden.

Das etwa 160 m x 120 m große Grundstück grenzt derzeit im Westen an einen Feldweg (Flur-Nr. 1004) und dann direkt an das Firmengelände der Firma HAFT (Flur-Nr. 1050/1) sowie ein Regenrückhaltebecken (Flur-Nr. 1050) an. Die östliche Begrenzung erfolgt derzeit durch einen Feldweg (Flur-Nr. 995) sowie einen auf Flur-Nr. 970 verlaufenden Entwässerungsgraben. Nach Realisierung der geplanten Ortsumfahrung Burtenbach wird die Grenze des Gewerbegebietes etwas weiter östlich dieses Grabens verlaufen.

Das Grundstück wird etwa diagonal durch die Treibstoffleitung DN 250 der FBG durchschnitten. Auf dem Feldweg westlich der Fläche (Flur-Nr. 1004) verläuft eine Erdgashochdruckleitung DN 150 (Anlage 1).

Das derzeit landwirtschaftlich genutzte Gelände (Ackerbaufläche) fällt von Westen nach Osten leicht ab und liegt im Mittel auf einer Höhenlage zwischen 510 mNN und 508 mNN (Höhen der Untersuchungsstellen).

### 1.2 Vorgang und Auftrag

Mit Telefax vom 25. September 2008 beauftragte die Firma HAFT das Baugrundinstitut Kling Consult (BIKC) auf Grundlage eines Angebots vom 24. September 2008 über das AB Glogger (Angebots-Nr. 02.08.134) mit der Durchführung feldtechnischer, bodenmechanischer und gutachtlicher Leistungen. Das Ziel der Untersuchung ist die Erkundung und Begutachtung der Untergrundverhältnisse im Bereich der Flur-Nr. 989 mit Beurteilung der Versickerungsfähigkeit der Böden und Erarbeitung allgemeiner Hinweise zum Bau- und Betrieb von Versickerungsanlagen.

### 1.3 Allgemeiner geologischer Überblick

Nach den Angaben der geologischen Karte des Iller-Mindel-Gebiets, M 1:100.000, Bayer. Geol. Landesamt München (1975) stehen im geplanten Gewerbegebiet Ablagerungen der jungtertiären Oberen Süßwassermolasse (OSM) an. Diese werden erfahrungsgemäß von unterschiedlich mächtigen Deckschichten überlagert. Unmittelbar westlich des Gewerbegebiets sollen gemäß geologischer Karte Ablagerungen der Altpleistozänen Jüngerer Deckenschotter (Quartär) anstehen.

## 2 Durchgeführte Untersuchungen

### 2.1 Felduntersuchungen

Durch einen Mitarbeiter des BIKC wurden am 8. Oktober 2008 vier bauseits angelegte, ca. 2,6 m bis 2,8 m tiefe Baggerschürfe fachtechnisch aufgenommen und schichtweise gestörte Bodenproben entnommen.

Die Lage der Untersuchungsstellen kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden. Die Schürfe wurden randlich des geplanten Gewerbegebiets unter Berücksichtigung der Lage der auf dem Grundstück verlaufenden Treibstofffernleitung DN 250 sowie der auf dem Feldweg Flur-Nr. 1004 verlegten Erdgashochdruckleitung DN 150 durchgeführt. Die Schurfprofile und das jeweilige Bodenprofil mit Bodenbezeichnung unter Berücksichtigung der Laborversuchsergebnisse sind in einem geologischen Schnitt in Anlage 2.1 grafisch dargestellt. Eine Zusammenstellung der Schurfprofile als Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 DIN EN ISO 22475-1 sowie die Schurfprofile finden sich in Anlage 2.2 ff.

Die Untersuchungsstellen wurden durch das BIKC nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkt wurde ein Höhenpunkt an der Südostecke des landwirtschaftlichen Aus-siedlerhofes verwendet, dessen Höhe mit 507,29 mNN angegeben ist.

## 2.2 Laboruntersuchungen

Im bodenmechanischen Labor des BIKC wurden an 3 Bodenproben der Güteklasse 3 nach DIN EN ISO 22475-1 die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

- 3 Bodenansprachen nach DIN EN ISO 22475-1/18196
- 3 Korngrößenverteilungen nach DIN 18123

Eine tabellarische Zusammenstellung der Versuchsergebnisse mit Kornverteilungskurven kann Anlage 3 entnommen werden. Die Beurteilung der Versuchsergebnisse erfolgt in Abschnitt 3.1. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den Versuchsergebnissen nicht um Grenz-, sondern um Versuchswerte handelt, von denen Abweichungen nach oben und unten möglich sind.

## 3 Ergebnisse der Untersuchungen und Untergrundbeurteilung

### 3.1 Untergrund nach den Schurf- und Laborversuchsergebnissen

#### 3.1.1 Deckschichten

Unter einer im Mittel 0,3 m bis 0,4 m mächtigen Mutterbodenschicht wurden in allen Schürfen Deckschichten in einer Gesamtmächtigkeit von ca. 1,3 m (SCH 1, SCH 3) und > 2,6 m (SCH 4) erkundet. Die Deckschichten liegen im Untersuchungsgebiet vorwiegend als schwach schluffige bis stark schluffige, teilweise stark tonige Fein- bis Mittelsande vor. Die Deckschichten sind geologisch als hangabwärts umgelagerte Fließerden der im Untersuchungsgebiet anstehenden Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse zu deuten. Die vor allem im Bereich des Mutterbodens angetroffenen einzelnen Kiese sind genetisch den jüngeren Deckenschottern (Quartär) zuzuordnen, die im Rahmen der Verwitterung mit den Fließerden umgelagert wurden.

Auf Grund des hohen Schlämmkornanteils sind die oberflächennah anstehenden Deckschichten im Sinne der DIN 18130 lediglich als „schwach durchlässig“ einzustufen und somit zur Versickerung von Niederschlagswasser nicht geeignet.

### 3.1.2 Obere Süßwassermolasse (OSM)

Mit Ausnahme von Schurf SCH 4 wurden in allen Schürfen bis zur jeweiligen Schurfendtiefe unterhalb der Deckschichten Ablagerungen der jungtertiären Oberen Süßwassermolasse (OSM) angetroffen. Im Bereich Flur-Nr. 989 liegt die OSM oberflächennah in Form schwach schluffiger bis schluffiger, teilweise stark toniger, glimmerhaltiger Fein- bis Mittelsande vor. Diagenetische Verfestigungen („Sandsteinbänke“) konnten im Bereich der Untersuchungsstellen nicht beobachtet werden.

#### Laborversuchsergebnisse

An drei entnommenen Bodenproben aus dem Bereich der OSM wurde im bodenmechanischen Labor des BIKC die jeweilige Korngrößenverteilung ermittelt.

		SCH 1 1,9 m	SCH 2 2,8 m	SCH 3 2,5 m
Feinstkornanteil	(< 0,002 mm)	< 4%	6%	7%
Schlämmkornanteil	(< 0,06 mm)	19%	37%	35%
Sandkornanteil	(0,06 - 2 mm)	81%	62%	64%
Kieskornanteil	(2 - 60 mm)	./.	1%	1%
Bodengruppe nach DIN 18196		SU*	SU*	SU*
Durchlässigkeit k nach BEYER	[m/s]	$9,8 \times 10^{-6}$	$2,2 \times 10^{-7}$	$2,2 \times 10^{-7}$

#### Bodenmechanische Beurteilung:

Nach DIN 18130 sind die untersuchten Flinzsande als durchlässig bis schwach durchlässig einzustufen. Bei sehr gleichkörnigen Sandlagen (z. B. sehr gleichförmige Mittelsande) sind bereichsweise auch höhere Durchlässigkeiten des Untergrunds zu erwarten. Zur Versickerung von Niederschlagswässern sind die tertiären Sande im Bereich Flur-Nr. 989 aufgrund der stark wechselhaften Kornzusammensetzung jedoch nur sehr bedingt geeignet bzw. ungeeignet.

### 3.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Bei der fachtechnischen Aufnahme der Schürfgruben konnten keine Schicht- bzw. Grundwasserzuflüsse festgestellt werden. Zum Zeitpunkt der feldtechnischen Untersuchungen herrschten insgesamt mittlere bis niedrige Grundwasserstände. Der Wasserspiegel des innerhalb der OSM flächenhaft ausgebildeten Ersten Hauptgrundwasserstockwerks (Oberes Grundwassersystem OG) ist im Untersuchungsgebiet in einer Tiefenlage um ca. 480 mNN zu erwarten. Zwischen diesem flächenhaft ausgebildeten Grundwasservorkommen und der derzeitigen Geländeoberfläche können innerhalb der OSM jedoch insbesondere auf zwischengeschalteten, stärker tonig- schluffig ausgebildeten Schichtabfolgen der OSM (Flinzmergellagen) lokale, erfahrungsgemäß gering mächtige Schichtgrundwasservorkommen vorhanden sein.

## 4 Versickerung von Niederschlagswasser

Als unterer Grenzwert für die Versickerung von unbelastetem Niederschlagswasser gilt nach dem DWA-Arbeitsblatt A 138 vom April 2005 ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $k \sim 1,0 \times 10^{-6}$  m/s für die wasserungesättigte Zone. Die anhand der Sieblinienauswertung nach BEYER bestimmten Durchlässigkeiten für die unterhalb der Deckschichten folgenden tertiären Sande beträgt zwischen  $k \sim 1,0 \times 10^{-5}$  m/s und  $2,2 \times 10^{-7}$  m/s (vgl. Abschnitt 3.1.2.)

Die oberflächennah anstehenden Deckschichten können auf Grund des erhöhten Schlammkornanteils und der dadurch bedingten geringeren Durchlässigkeit nicht zur Niederschlagswasserversickerung herangezogen werden.

Die unterhalb der Deckschichten folgenden Ablagerungen der OSM sind im Bereich der Schürfe SCH 2 und SCH 3 auf Grund des geringen k-Werts von ca.  $2,0 \times 10^{-7}$  m/s ebenfalls nicht zur Versickerung von Niederschlagswasser geeignet. Lediglich im Bereich von SCH 1 wurden schlammkornärmere Mittelsande nachgewiesen, die prinzipiell zur Versickerung von Niederschlagswasser geeignet wären. Der an einer bei 1,9 m unter Gelände entnommenen Bodenprobe festgestellte k-Wert liegt bei ca.  $1,0 \times 10^{-5}$  m/s, womit diese Probe im Sinne der DIN 18130 als „durchlässig“ einzustufen ist.

Auf Grund der feldtechnischen Untersuchungen kann für das Untersuchungsgebiet jedoch von sehr stark wechselnden Schlämmkorngehalten innerhalb der OSM- Ablagerungen ausgegangen werden, so dass für das gesamte Untersuchungsgebiet erfahrungsgemäß ungünstige Untergrundverhältnisse für die Versickerung von unbelastetem Niederschlagswasser bestehen. Im vorliegenden Fall bietet sich die Versickerung von Niederschlagswasser allenfalls durch dezentrale Versickerungsanlagen z. B. in Form von Mulden- Rigolensystemen an, die aufgrund der morphologischen Strukturierung des Geländes (leichte Hangneigung nach Osten) jedoch nur sehr eingeschränkt eingebaut werden können und zu einer starken Durchfeuchtung des Untergrunds mit dadurch verursachten Kriechbewegungen führen können. Das im künftigen Gewerbegebiet anfallende Niederschlagswasser sollte daher unseres Erachtens über großräumige Rückhaltebecken (ggf. in Verbindung mit der geplanten Ortsumgehungsstraße) dem Untergrund wieder zugeführt werden. Bei einem Einsatz von Mulden- Rigolensystemen wären Notüberläufe an das Kanalnetz oder eine Vorflut (z. B. Entwässerungsgraben) vorzusehen.

Hinsichtlich der notwendigen Vorbehandlungsmaßnahmen zur Versickerung bzw. zum Ableiten der Niederschlagswasserabflüsse ist das ATV- DVWK-Regelwerk M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ vom Februar 2000 zu beachten.

Um einem Versagen der einzelnen Versickerungsanlagen vorzubeugen empfiehlt es sich, jeweils einen Notüberlauf (z. B. zum Kanal oder zur nächstgelegenen Vorflut) vorzusehen. Alternativ dazu bietet sich ein Anschluss der Versickerungseinrichtungen an den Straßengeleitenden, beidseits der geplanten Ortsumfahrung verlaufenden Wassergraben an.

Bei der Planung, Bau und Betrieb für Versickerungsanlagen sind die einschlägigen Vorschriften der ATV bzw. der DWA sowie des ehemaligen Bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft (LfW) und des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) zu beachten.

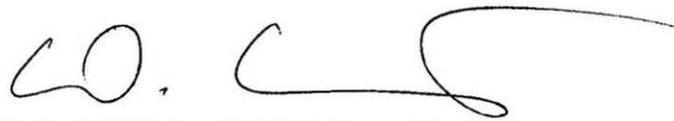
## 5 Verfasser

Baugrundinstitut Kling Consult

Krumbach, 21. Oktober 2008



Dipl.-Geol. Jan Peter Burghard

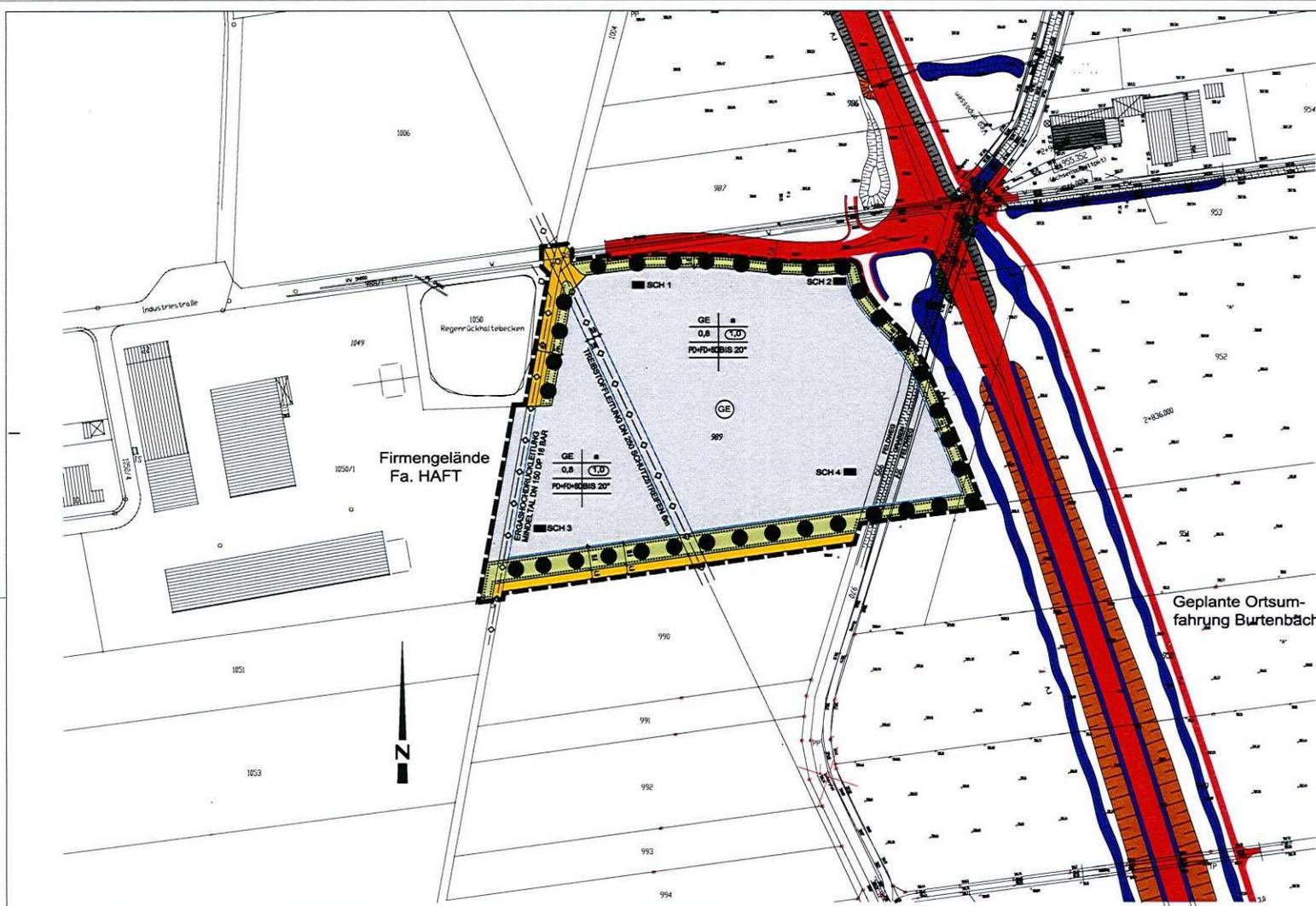


Dipl.-Geol. Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Kraus

Die Veröffentlichung des Gutachtens einschließlich aller Anlagen, auch gekürzt oder auszugsweise, bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung der Kling Consult GmbH.

# Zeichenerklärung

SCH 2 ■ Baggersturf

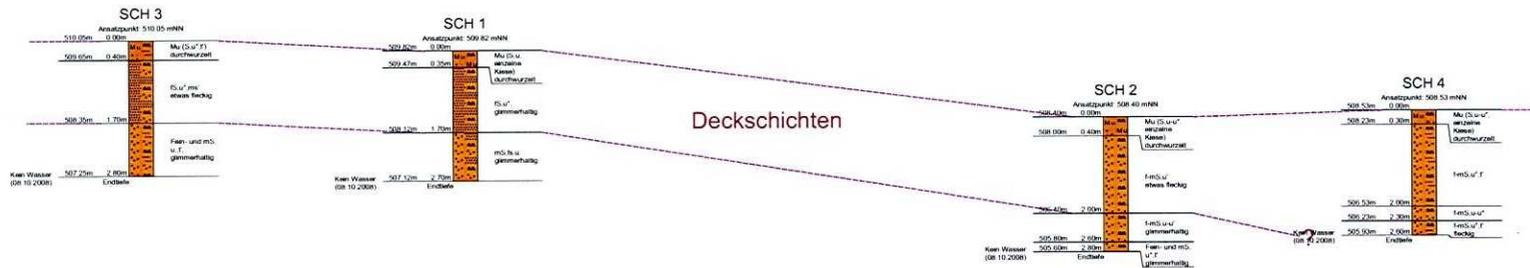


D					
C					
B					
A					
INDEX	ÄNDERUNG ANMERKUNG	PRÄPARIERT PRINZIPAL	GEZEICHNET DURCH	GEPRÜFT VON	DATUM
AUFTRAGGEBER: ORDERED BY:		HAFT Maschinenbau Industriestraße 22 89349 Burtenbach			
PROJEKT TITEL: PROJECT TITLE:		GG "Untere Breite VIII"			
PLANZEICHENUNG: DRAWING TITLE:		Lage der Untersuchungsstellen			
PROJEKT NR.: PROJECT NO.:	7903 02	MAßSTAB: SCALE:	1:1000		
 <p><b>KLING CONSULT</b> PLANUNGS- UND INGENIEUR- GESSELLSCHAFT FÜR BAUWESEN UND BAUINGENIEURWESEN GMBH Klingstraße 11 • 89071 Augsburg • Tel. 0 89 81 1 89-0 Fax 0 89 81 1 89-111 • kling@kling-consult.com • www.kling-consult.com</p>		PRÄPARIERT: PREPARED BY:	Dr. Hagemaster	DATUM DATE:	
		GEZEICHNET: DRAWN BY:	Göglu	08.10.2008	
		GEPRÜFT: CHECKED BY:	Dr. Hagemaster	08.10.2008	
		ZEICHNUNG NR.: DRAWING NO.:	1		

Westen

Osten

Fl.-Nr.989



Deckschichten

Tertiär  
(Obere Süßwassermolasse, OSM)

Legende



Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sonderprobe</li> <li>□ Gesteinsprobe</li> <li>⊗ Kernprobe</li> <li>△ Wasserprobe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GW <math>\nabla</math> GW angebohrt</li> <li>GW <math>\nabla</math> Änderung des WSP</li> <li>GW <math>\nabla</math> Ruhewasserstand</li> <li>SW <math>\nabla</math> Sickerwasser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mass</li> <li>trög</li> <li>wech</li> <li>stuf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lock</li> <li>mittelst</li> <li>dicht</li> <li>sehr dicht</li> </ul>

Index	Datum	Änderung

**KLING CONSULT GMBH**  
BURGHAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282994-0 FAX 994-110

Auftraggeber: HMT Maschinenbau, Industriestraße 22, 89349 Burtenbach  
Bauort: Burtenbach  
Bauvorhaben: Gewerbegebiet "Untere Breite VIII", Burtenbach  
Projekt-Nr.: 7903 02  
Plan-Nr.: 2.1  
Maßstab: 1:50  
Gezeichnet: Dr. Hagemester  
Geprüft: Burghard  
Datum: Oktober 2008

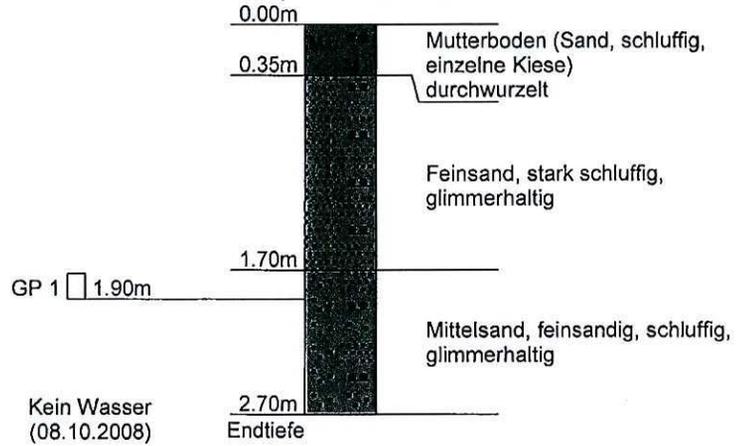
Planbezeichnung: Geologischer Schnitt Westen - Osten  
SCH 3 / SCH 1 - SCH 2 / SCH 4



KLING CONSULT GMBH	Projekt : GG "Untere Breite VIII", Burtenbach
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 7903 02
86381 KRUMBACH	Anlage : 2.2
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

## SCH 1

Ansatzpunkt: 509.82 mNN





KLING CONSULT GMBH  
 BURGAUER STRASSE 30  
 86381 KRUMBACH  
 TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Untere Breite VIII", Burtenbach**

**Bohrung Nr. SCH 1**

Blatt 1

Datum:

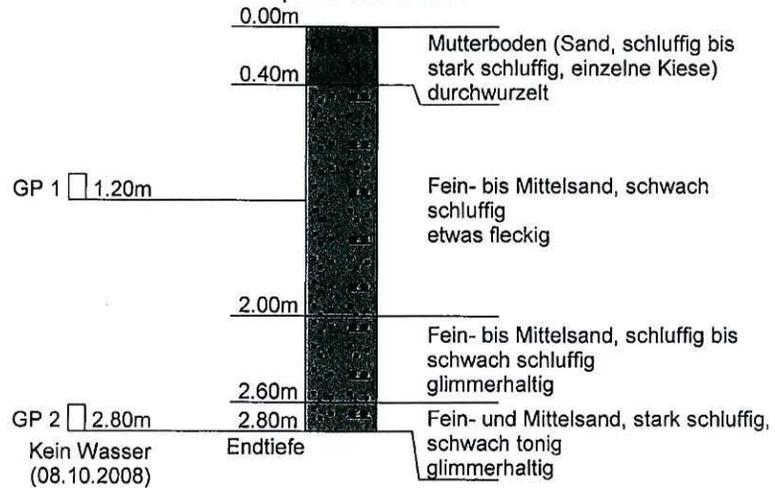
1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>0.35</b>	a) <b>Mutterboden (Sand, schluffig, einzelne Kiese)</b>							
	b) <b>durchwurzelt</b>							
		d) <b>leicht</b>	e) <b>braun</b>					
		g) <b>Mutterboden</b>	h)	i)				
<b>1.70</b>	a) <b>Feinsand, stark schluffig, glimmerhaltig</b>							
	b)							
		d) <b>leicht</b>	e) <b>gelblichbraun</b>					
		g) <b>Deckschichten</b>	h)	i)				
<b>2.70</b>  Endtiefe	a) <b>Mittelsand, feinsandig, schluffig, glimmerhaltig</b>				kein Wasser 08.10.2008	GP	1	1.90
	b)							
		d) <b>leicht</b>	e) <b>hellbraun</b>					
		f) <b>OSM</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)				



KLING CONSULT GMBH	Projekt : GG "Untere Breite VIII", Burtenbach
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 7903 02
86381 KRUMBACH	Anlage : 2.3
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

## SCH 2

Ansatzpunkt: 508.40 mNN





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Untere Breite VIII", Burtenbach**

**Bohrung Nr. SCH 2**

Blatt 1

Datum:

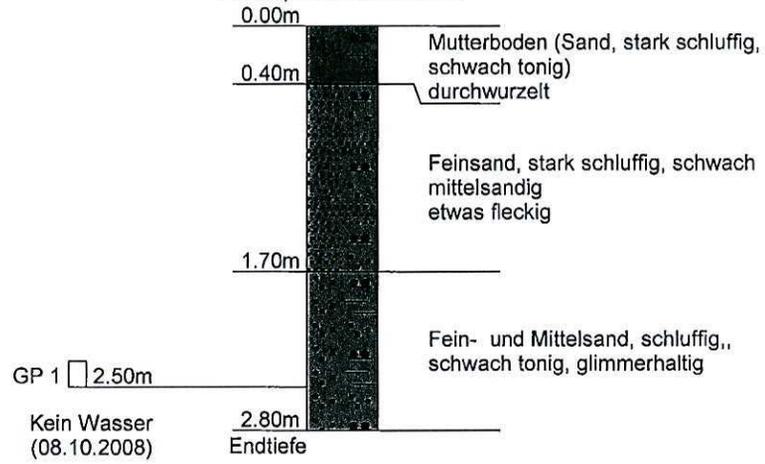
1	2				3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkungen		Bemerkungen	Entnommene Proben	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden (Sand, schluffig bis stark schluffig, einzelne Kiese)							
	b) durchwurzelt							
		d) leicht	e) braun					
		g) Mutterboden	h)	i)				
2.00	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig					GP	1	1.20
	b) etwas fleckig							
		d) leicht	e) gelblichbraun					
		g) Deckschichten	h)	i)				
2.60	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig bis schwach schluffig							
	b) glimmerhaltig							
		d) leicht	e) hellbraun					
	f) OSM	g) Tertiär	h)	i)				
2.80	a) Fein- und Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig				kein Wasser 08.10.2008	GP	2	2.80
	b) glimmerhaltig							
		d) leicht	e) braun					
Endtiefe	f) OSM	g) Tertiär	h)	i)				



KLING CONSULT GMBH	Projekt : GG "Untere Breite VIII", Burtenbach
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 7903 02
86381 KRUMBACH	Anlage : 2.4
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

### SCH 3

Ansatzpunkt: 510.05 mNN





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Untere Breite VIII", Burtenbach**

**Bohrung Nr. SCH 3**

Blatt 1

Datum:

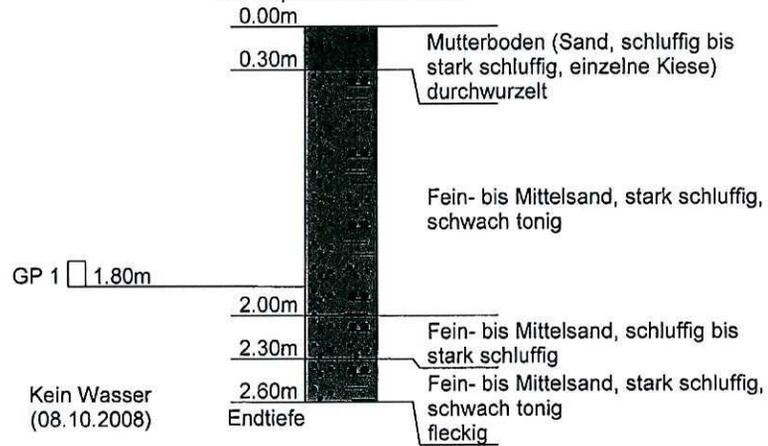
1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.40	a) <b>Mutterboden (Sand, stark schluffig, schwach tonig)</b>							
	b) durchwurzelt							
		d) leicht	e) braun					
	f)	g) Mutterboden	h)	i)				
1.70	a) <b>Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig</b>							
	b) etwas fleckig							
		d) leicht	e) hellbraun					
	f)	g) Deckschichten	h)	i)				
2.80	a) <b>Fein- und Mittelsand, schluffig, , schwach tonig, glimmerhaltig</b>				kein Wasser 08.10.2008	GP	1	2.50
	b)							
		d) leicht	e) hellbraun					
Endtiefe	f) OSM	g) Tertiär	h)	i)				



KLING CONSULT GMBH	Projekt : GG "Untere Breite VIII", Burtenbach
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 7903 02
86381 KRUMBACH	Anlage : 2.5
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

## SCH 4

Ansatzpunkt: 508.53 mNN





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Untere Breite VIII", Burtenbach**

**Bohrung Nr. SCH 4**

Blatt 1

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Mutterboden (Sand, schluffig bis stark schluffig, einzelne Kiese) b) durchwurzelt c) d) leicht e) braun f) g) Mutterboden h) i)				
2.00	a) Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig b) c) d) leicht e) hellbraun f) g) Deckschichten h) i)		GP	1	1.80
2.30	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig bis stark schluffig b) c) d) leicht e) gelblichbraun f) g) Deckschichten h) i)				
2.60 Endtiefe	a) Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig b) fleckig c) d) leicht e) gelblichbraun f) g) Deckschichten h) i)	kein Wasser 08.10.2008			

ZUSAMMENSTELLUNG DER BODENMECHANISCHEN KENNWERTE													Zu Spalte 3				Zu Spalte 5											
Projekt: Gewerbegebiet "Untere Breite VIII", Burtenbach Anlage: 3.1													UP = Sonderprobe (ungestört) GP = gestörte Probe im Glas				g = kiesig s = sandig u = schluffig t = tonig				G = Kies S = Sand U = Schluff T = Ton				* = schwach (<15%) * = stark (>30%)			
Bearbeiter: GZ Datum: 17.10.2008 Projekt-Nr. 7903 02													KP = gestörte Probe im Kübel K = Bohrkern VK = verwachster Bohrkern															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Entnahme			Benennung nach	Komanteile in Gew.-%				Dichten			Wassergehalte				Steifemodul		Scherparameter											
Aufschluss Art u. Stelle	Tiefe	Proben- art		DIN 4022	DIN 18196	< 0,002 mm	< 0,063 mm	< 2 mm	< 63 mm	Boden feucht $\rho$	Boden trocken $\rho_d$	Korn- dichte $\rho_s$	w	< 0,4 mm	Fließ- grenze $w_f$	Aus- roll- grenze $w_p$	Plasti- zitäts- zahl $I_p$	Konsi- stenz- zahl $I_c$	Erst- Belastung $E_s$	Zweit- Belastung $E_s$	Ver- suchs- art	Festigkeit						
	m		Bodenart Farbe bei der Entnahme und Besonderheiten			%	%	%	%	t/m <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup>	%	%	%	%	%					Kohäsion $c_u$	Rei- bungs- winkel $\phi_u$	Kohäsion $c'$	Rei- bungs- winkel $\phi'$	Glüh- ver- lust $V_{gl}$	Taschen- penetro- meter	
																			MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>			kN/m <sup>2</sup>	°	kN/m <sup>2</sup>	°	%	kp/cm <sup>2</sup>
Sch 1	1,90	GP	Mittelsand, feinsandig, schluffig gelbbraun	mS, fs, u	SU*	< 4	19	100																				
Sch 2	2,80	GP	Fein- und Mittelsand, st.schluffig, sw.tonig gelbbraun	f + mS, u*, t'	SU*	6	37	99	100																			
Sch 3	2,50	GP	Fein- und Mittelsand, schluffig, sw.tonig gelbbraun	f + mS, u, t'	SU*	7	35	99	100																			



KLING CONSULT  
INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR BAUWESEN MBH  
BAUGRUNDINSTITUT

BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL.: 08282/994-0  
FAX: 08282/994-110

## Zu Spalte 1

B = Bohrungen  
RKS = Sondierbohrungen  
SCH = Schurf

## Zu Spalte 22

Dreixialversuch  
D = konsolidiert  
CU = konsolidiert, undräniert  
UU = unkonsolidiert, undräniert

Rahmenscherversuch  
RS = Schnellversuch  
RL = Langsamversuch

# Korngrößenverteilung (DIN 18 123)

Anlage:  
3.2

Projektnummer: 7903

Auftraggeber: Fa. Haft  
Bezeichnung: Gewerbegebiet Burtenbach,  
"Untere Breite VIII"

Lage: Sch 1  
Tiefe: 1,9 m  
Bodenart: mS, fs, u  
Labornummer: GP 1  
ausgeführt am: 15.10.08  
durch: GZ

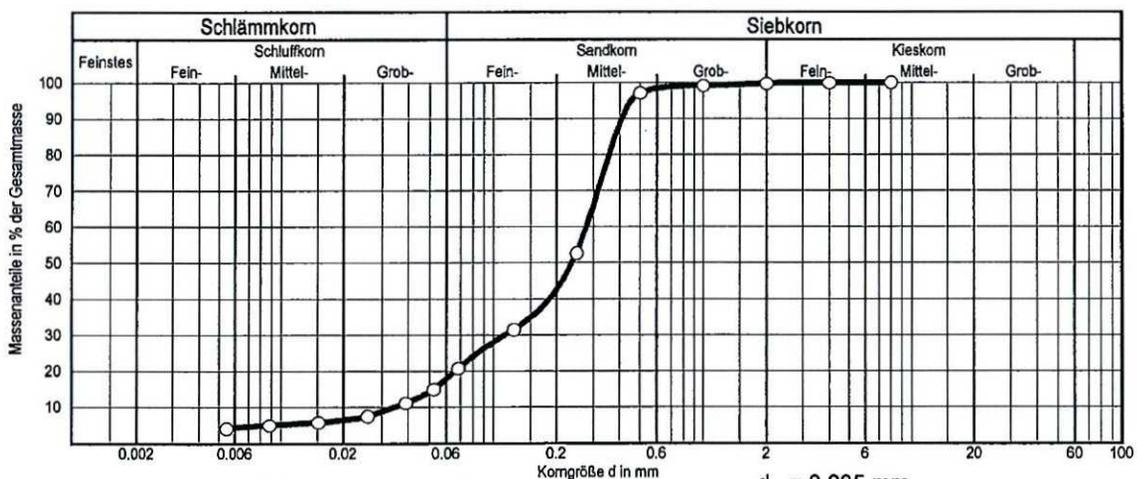
Art der Probe: GP  
Art der Entnahme: gestört  
Entnommen am: 08.10.08  
Entnommen durch: BIKC  
Eingang am: 08.10.08

## Siebung:

Korngröße [mm]	Massenanteile Siebdurchgang [%]
> 71.0	
63.0 - 71.0	
50.0 - 63.0	
31.5 - 50.0	
16.0 - 31.5	
8.00 - 16.0	
4.00 - 8.00	100.0
2.00 - 4.00	99.9
1.00 - 2.00	99.7
0.500 - 1.00	99.1
0.250 - 0.500	97.1
0.125 - 0.250	52.6
< 0.125	31.4

## Sedimentation:

Korngröße [mm]	Massenanteile Sedimentation [%]	Massenanteile Gesamt [%]
0.068	65.8	20.7
0.053	47.5	14.9
0.039	35.3	11.1
0.026	23.4	7.4
0.015	18.3	5.7
0.0088	15.7	4.9
0.0055	12.8	4.0



Wassergehalt  $w = 0.0 \%$   
Ungleichförmigkeitszahl  $U = 8.00$   
Krümmung  $C_c = 1.34$

$d_{10} = 0.035 \text{ mm}$   
 $d_{25} = 0.085 \text{ mm}$   
 $d_{30} = 0.11 \text{ mm}$   
 $d_{60} = 0.28 \text{ mm}$



Kling Consult  
Baugrundinstitut geführt im  
Verzeichnis der Institute  
für Erd- und Grundbau

Burgauer Str. 30  
86381 Krumbach  
Tel.: 08282/94-0  
Fax: 08282/94-110

# Korngrößenverteilung (DIN 18 123)

Anlage:  
3.3

Projektnummer: 7903

Auftraggeber: Fa. Haft  
Bezeichnung: Gewerbegebiet Burtenbach,  
"Untere Breite VIII"

Lage: Sch 2  
Tiefe: 2,8 m  
Bodenart: f + mS, u\*, t'  
Labornummer: GP 2  
ausgeführt am: 15.10.08  
durch: GZ

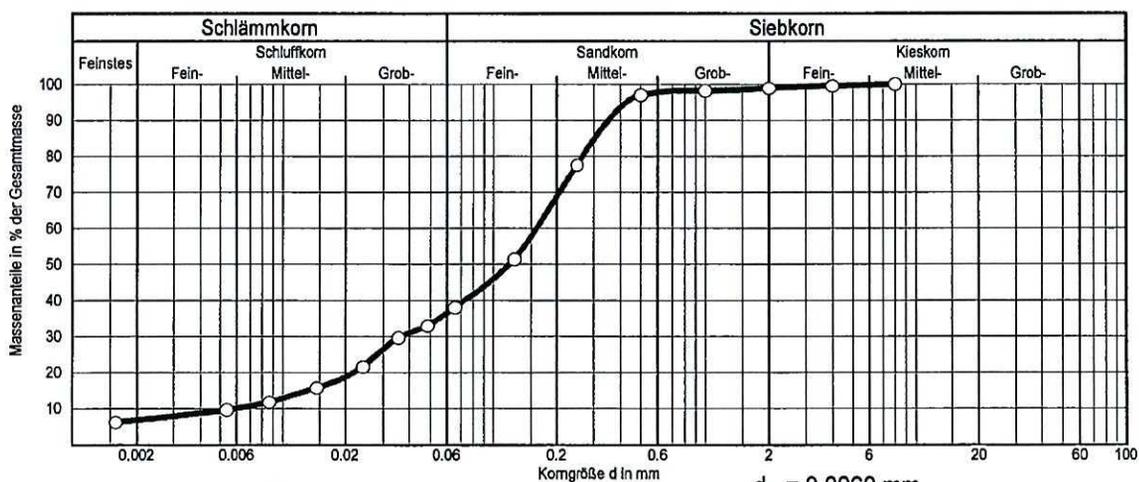
Art der Probe: GP  
Art der Entnahme: gestört  
Entnommen am: 08.10.08  
Entnommen durch: BIKC  
Eingang am: 08.10.08

## Siebung:

Korngröße [mm]	Massenanteile Siebdurchgang [%]
> 71.0	
63.0 - 71.0	
50.0 - 63.0	
31.5 - 50.0	
16.0 - 31.5	
8.00 - 16.0	
4.00 - 8.00	100.0
2.00 - 4.00	99.5
1.00 - 2.00	98.9
0.500 - 1.00	98.2
0.250 - 0.500	97.0
0.125 - 0.250	77.5
< 0.125	51.4

## Sedimentation:

Korngröße [mm]	Massenanteile Sedimentation [%]	Massenanteile Gesamt [%]
0.066	73.9	38.0
0.049	63.9	32.9
0.036	57.5	29.6
0.024	41.8	21.5
0.015	30.5	15.7
0.0086	22.8	11.7
0.0054	18.6	9.6
0.0016	11.9	6.1



Wassergehalt  $w = 0.0 \%$   
Ungleichförmigkeitszahl  $U = 26.8$   
Krümmung  $C_c = 1.39$

$d_{10} = 0.0060 \text{ mm}$   
 $d_{25} = 0.028 \text{ mm}$   
 $d_{30} = 0.037 \text{ mm}$   
 $d_{60} = 0.16 \text{ mm}$



Kling Consult  
Baugrundinstitut geführt im  
Verzeichnis der Institute  
für Erd- und Grundbau

Burgauer Str. 30  
86381 Krumbach  
Tel.: 08282/94-0  
Fax: 08282/94-110

# Korngrößenverteilung (DIN 18 123)

Anlage:  
3.4

Projektnummer: 7903

Auftraggeber: Fa. Haft  
Bezeichnung: Gewerbegebiet Burtenbach,  
"Untere Breite VIII"

Lage: Sch 3  
Tiefe: 2,5 ,  
Bodenart: f + mS, u, t'  
Labornummer: GP 1  
ausgeführt am: 15.10.08  
durch: GZ

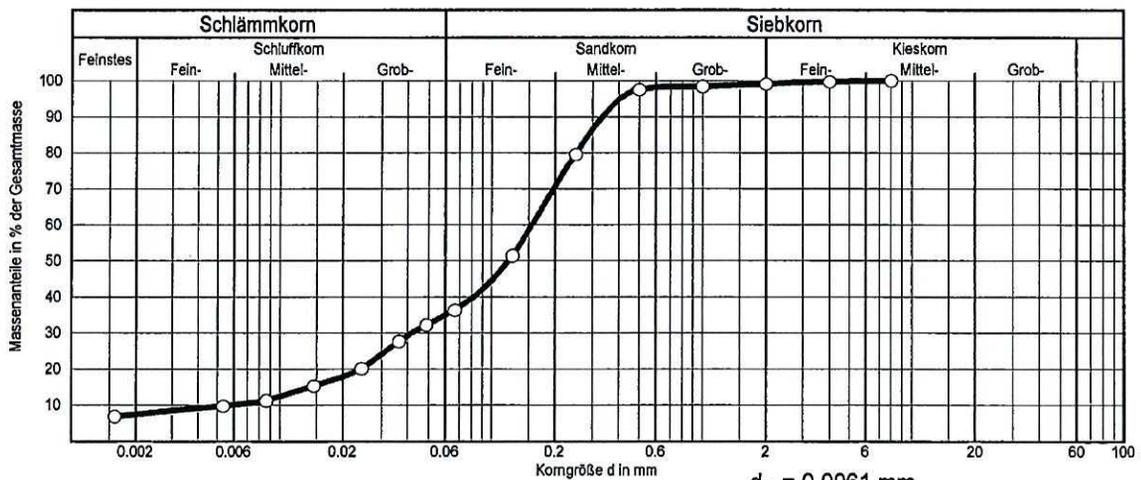
Art der Probe: GP  
Art der Entnahme: gestört  
Entnommen am: 08.10.08  
Entnommen durch: BIKC  
Eingang am: 08.10.08

## Siebung:

Korngröße [mm]	Massenanteile Siebdurchgang [%]
> 71.0	
63.0 - 71.0	
50.0 - 63.0	
31.5 - 50.0	
16.0 - 31.5	
8.00 - 16.0	
4.00 - 8.00	100.0
2.00 - 4.00	99.7
1.00 - 2.00	99.1
0.500 - 1.00	98.4
0.250 - 0.500	97.5
0.125 - 0.250	79.5
< 0.125	51.4

## Sedimentation:

Korngröße [mm]	Massenanteile Sedimentation [%]	Massenanteile Gesamt [%]
0.067	70.7	36.3
0.049	62.6	32.2
0.036	53.6	27.6
0.024	39.2	20.1
0.015	29.9	15.3
0.0086	21.8	11.2
0.0053	19.0	9.7
0.0016	13.2	6.8



Wassergehalt  $w = 0.0 \%$   
Ungleichförmigkeitszahl  $U = 25.5$   
Krümmung  $C_c = 1.84$

$d_{10} = 0.0061 \text{ mm}$   
 $d_{25} = 0.032 \text{ mm}$   
 $d_{30} = 0.042 \text{ mm}$   
 $d_{60} = 0.16 \text{ mm}$



Kling Consult  
Baugrundinstitut geführt im  
Verzeichnis der Institute  
für Erd- und Grundbau

Burgauer Str. 30  
86381 Krumbach  
Tel.: 08282/94-0  
Fax: 08282/94-110

# Durchlässigkeitsberechnung nach

BEYER (1964) ▼



Projekt-Nr.: 7903 02  
Projektbezeichnung: GG "Untere Breite VIII"  
Projektbearbeiter: Dr. Hagemeister  
Anlage: 3.5

Probe..... : SCH 1 / 1,9m  
Bodenart..... : mS,fs,u

D[10]..... : 0,035 mm  
D[60]..... : 0,28 mm

U..... : 8,0

k..... : **9,80E-06 m/s**

Probe..... : SCH 2 / 2,8m  
Bodenart..... : f+mS,u\*,t'

D[10]..... : 0,006 mm  
D[60]..... : 0,16 mm

U..... : 26,7  
D[25]..... : mm

k..... : **2,16E-07 m/s**

Probe..... : SCH 3 / 2,5m  
Bodenart..... : f+mS,u,t'

D[10]..... : 0,0061 mm  
D[60]..... : 0,16 mm

U..... : 26,2  
D[25]..... : mm

k..... : **2,23E-07 m/s**