

Uwe Gerner e.K. Erschließung  
Bergedorfer Straße 16

Lüneburg, 17.06.2020

21502 Geesthacht

## **Baugrunderkundung für das Bebauungsplangebiet „Heidacker 2“ in Wittorf**

**Juni 2020**

**BAUGRUND • ALTLASTEN • QUALITÄTSNACHWEISE**

## Inhaltsverzeichnis

1. **Vorgang**
2. **Planunterlagen**
3. **Durchgeführte Untersuchungen**
4. **Baugrundaufbau**
  - 4.1 Geländebeschreibung
  - 4.2 Erkundeter Baugrundaufbau
5. **Beurteilung des vorhandenen Baugrundes**
  - 5.1 Bebaubarkeit
  - 5.2 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden
6. **LAGA-Untersuchung**
7. **Homogenbereiche**

## Anlagen

1. Lageplan
2. Bohrprofile
3. Schichtenverzeichnisse
4. Wasserdurchlässigkeiten
5. GBA-Prüfbericht 2020P515387
6. Probenahmeprotokoll

## **1. Vorgang**

Uwe Gerner e.K. plant die Erschließung des Bebauungsplangebietes „Heidacker 2“ in Wittorf. Die Ingenieurbüro Beußel GmbH hat im Auftrag des Erschließers das Büro für Bodenprüfung mit Bodenuntersuchungen im Plangebiet beauftragt. In einer gutachterlichen Stellungnahme sollen die Ergebnisse in Hinblick auf Bebaubarkeit, Versickerungsfähigkeit, Homogenbereiche sowie die abfallrechtliche Bewertung der Bodenuntersuchungen beurteilt werden. Die Ergebnisse werden mit diesem Bericht vorgelegt.

## **2. Planunterlagen**

Für die Durchführung der Untersuchungen hat uns das Ingenieurbüro Beußel einen Lageplan zur Verfügung gestellt.

## **3. Durchgeführte Untersuchungen**

Am 25.05.2020 wurden von uns im B-Plangebiet insgesamt 9 Rammkernsondierbohrungen (BS 1 bis BS 9) im Durchmesser von 36-60 mm gemäß DIN EN ISO 22475-1 zur Erkundung des Baugrundes niedergebracht. Die Sondiertiefe betrug 3,0 m und 5,0 m. Das Bohrgut wurde im Gelände durch Feldansprache hinsichtlich Bodenart und Zustand nach DIN EN ISO 14688 klassifiziert. Die Ergebnisse der Bohrungen wurden in Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 festgehalten (Anlage 3). In Anlage 2 sind die Erkundungsergebnisse als Bohrprofile gem. DIN 4023 dargestellt. Die Lage der Ansatzpunkte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Bei vier Bohrungen (BS 1, BS 2, BS 5 und BS 9) ist die Wasserdurchlässigkeit im Bohrlochverfahren gemessen worden (Anlage 4). Eine Mischprobe aus den unter Punkt 7 ausgewiesenen Homogenbereichen ist der Gesellschaft für Bioanalytik in Pinneberg (GBA) zur Untersuchung nach dem Untersuchungsumfang der LAGA-Richtlinie TR Boden übergeben worden. Der GBA-Prüfbericht 2020P515387 liegt in Anlage 5, das zugehörige Probenahmeprotokoll in Anlage 6 vor.

## 4. Baugrundaufbau

### 4.1 Geländebeschreibung

Das Bebauungsplangebiet besteht derzeit aus Grün- und Ackerflächen und weist kein nennenswertes Gefälle auf. Ein Entwässerungsgraben der von Baumbestand begleitet wird teilt das Gelände in einen Nordwest- und einen Südostteil.

### 4.2 Erkundeter Baugrundaufbau

An der Geländeoberfläche steht Mutterboden in einer Schichtdicke von ca. 0,2-1,1 m an. Es folgen fluviatile Sande in leicht wechselnder Kornzusammensetzung, die bis zur Endteufe nicht durchfahren worden sind. Die **Lagerungsdichte** der Sande wurde über den Bohrfortschritt als locker bis mitteldicht und als mitteldicht abgeschätzt. Das **Grundwasser** wurde zum Erkundungszeitpunkt in allen Bohrungen angetroffen. Nachfolgend sind die gemessenen Wasserstände aufgeführt:

<u>Bohrung</u>	<u>unter GOK</u>
BS 1	1,3 m
BS 2	1,4 m
BS 3	1,1 m
BS 4	1,1 m
BS 5	1,1 m
BS 6	1,3 m
BS 7	1,3 m
BS 8	1,1 m
BS 9	1,1 m

Nach längeren Niederschlägen ist ein weiterer Grundwasseranstieg zu erwarten.

## 5. Beurteilung des vorhandenen Baugrundes

### 5.1 Bebaubarkeit

Die nachfolgenden Aussagen können nur allgemeinen Charakter haben, da die Bauwerkslasten, die Gründungsarten und -tiefen und letztlich der genaue

Baugrundaufbau unter den einzelnen Gebäuden nicht bekannt sind. Eine Überprüfung des Baugrundes für jedes Bauvorhaben wird vorausgesetzt. Ausgehend von nicht unterkellerten Gebäuden stehen nach den ausgeführten Erkundungsbohrungen in der untersuchten Fläche überwiegend fluviatile Sande an, die als gut tragfähig anzusehen sind. Gründungen auf Streifenfundamenten ohne besondere Maßnahmen sollten überall möglich sein.

## **5.2 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden**

Im Bohrlochverfahren sind folgende Wasserdurchlässigkeiten gemessen worden:

Lage	Bodengruppe	$k_f$ -Wert
BS 1	Sand, SU	$5,6 \times 10^{-5}$ m/s
BS 2	Sand, SE	$1,7 \times 10^{-4}$ m/s
BS 5	Sand, SE	$1,1 \times 10^{-4}$ m/s
BS 9	Sand, SE	$1,4 \times 10^{-4}$ m/s

Gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ sind Böden mit Wasserdurchlässigkeiten zwischen  $1 \times 10^{-6}$  m/s und  $1 \times 10^{-3}$  m/s zur Regenwasserversickerung geeignet. Die gemessenen Wasserdurchlässigkeiten liegen innerhalb des genannten Bereiches und entsprechen damit dieser Anforderung.

Das o.g. DWA-Arbeitsblatt empfiehlt einen Sickerraum zwischen Sohle der Versickerungsanlage und mittlerem höchstem Grundwasserstand von 1 m. Der Wert kann bei unbedenklichen Niederschlagsabflüsse unterschritten werden.

Die relativ hohen Grundwasserstände machen daher auch bei einer moderaten Geländeanhebung eine flache Ausbildung der Versickerungsanlagen erforderlich.

## **6. LAGA-Untersuchung**

Nach dem GBA-Prüfbericht 2020P515387 sind die beiden Mischproben des fluviatilen Sandes „MP Sand SE-SU“ und MP „Sand SU\*“ dem LAGA-Zuordnungswert

Z 0 zuzuordnen. Der Mutterboden weist ebenfalls keine Schadstoffbelastungen auf. Da die LAGA-Richtlinie TR Boden nicht auf Mutterboden anwendbar ist, kann auch kein Zuordnungswert vergeben werden. Die untersuchten Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung werden jedoch eingehalten, so dass eine Weiterverwendung z.B. in der Landwirtschaft oder im gärtnerischen Bereich möglich ist.

## **7. Homogenbereiche**

Für die Ausschreibung wird die Ausweisung folgender Homogenbereiche empfohlen:

### **A) Mutterboden**

Benennung	(DIN 4022)	Feinsand, schwach schluffig, humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	OH
Bodenklasse	(DIN 18300)	1
Anteil an Steinen und Blöcken		<5%

### **B) Fluviatiler Sand**

Benennung	(DIN 4022)	Sande, überwiegend schwach schluffig, tw. kiesig
Bodengruppe	(DIN 18196)	SE/SU
Bodenklasse	(DIN 18300)	3
Anteil an Steinen und Blöcken		<5%
Frostempfindlichkeitsklasse		F1/F2
Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte		$1,1 \times 10^{-4}$ (schlufffrei) bis $1 \times 10^{-5}$ (schwach schluffig)
Wichte, erdfeucht		cal $\gamma$ = 18-19,0 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Auftrieb		cal $\gamma'$ = 8-9,0 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel		cal $\phi'$ = 33°
Kohäsion		cal $c'$ = 0,0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul		cal $E_s$ = 40-50,0 MN/m <sup>2</sup>
Lagerungsdichte		locker bis mitteldicht, mitteldicht
LAGA-Zuordnungswert		Z0

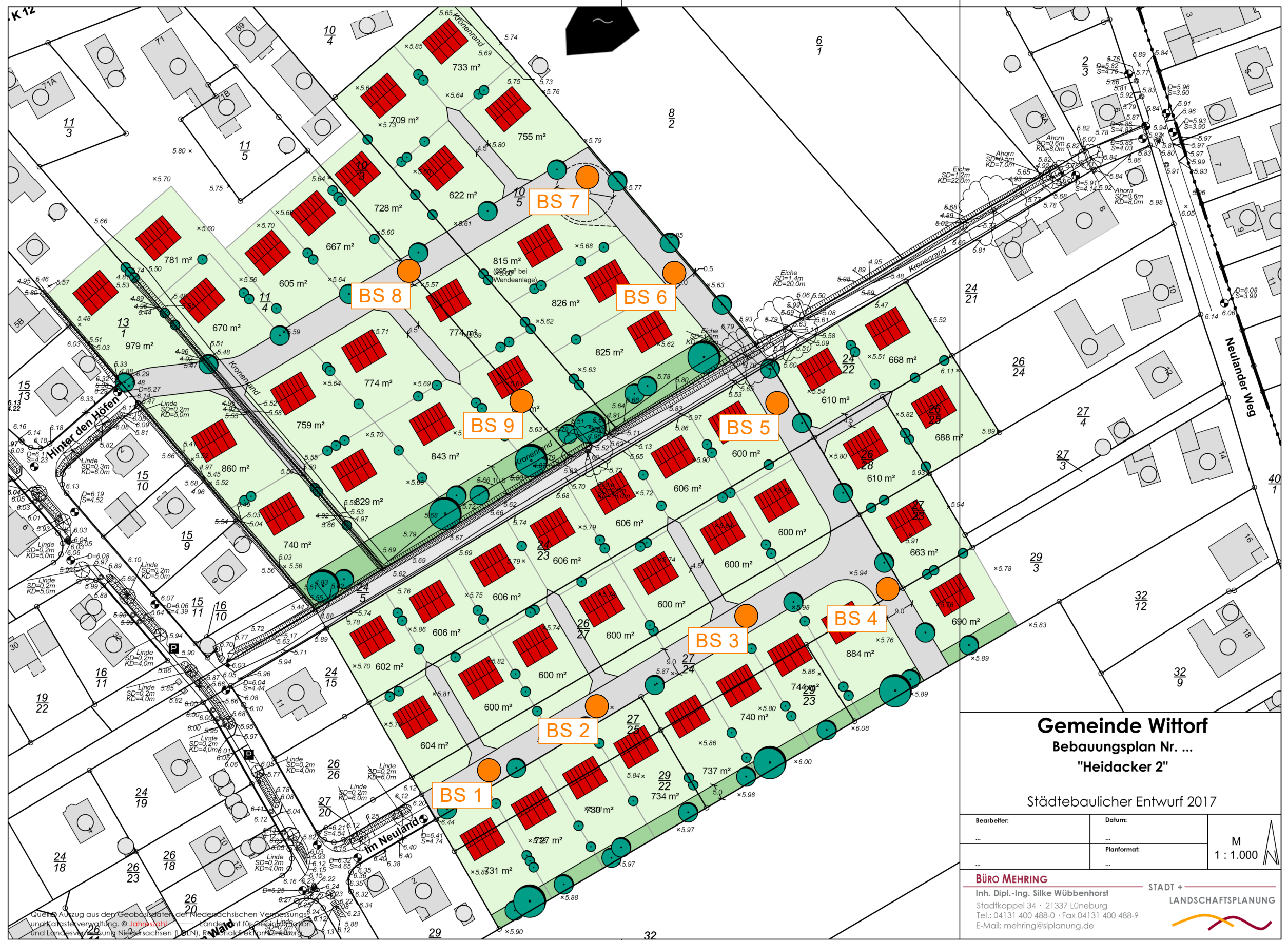
**C) Fluvialer Sand, stark schluffig**

Benennung	(DIN 4022)	Feinsand, überwiegend stark schluffig
Bodengruppe	(DIN 18196)	SU*
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Anteil an Steinen und Blöcken		<5%
Frostempfindlichkeitsklasse		F3
Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte		$1 \times 10^{-5}$ bis $1 \times 10^{-6}$
Wichte, erdfeucht		cal $\gamma$ = 19,0 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Auftrieb		cal $\gamma'$ = 10-11,0 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel		cal $\phi'$ = 30-33°
Kohäsion		cal $c'$ = 0,0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul		cal $E_s$ = 40,0 MN/m <sup>2</sup>
Lagerungsdichte		locker bis mitteldicht, mitteldicht
LAGA-Zuordnungswert		Z0

Lüneburg, 17.06.2020

i.A. Dipl.-Geogr. Philipp Maul

Dipl.-Geoök. D. Herbrich



**Gemeinde Wittorf**  
 Bebauungsplan Nr. ...  
 "Heidacker 2"

Städtebaulicher Entwurf 2017

Bearbeiter:	Datum:	M 1 : 1.000
...	...	
...	Planformat:	

**BÜRO MEHRING** STADT + LANDSCHAFTSPLANUNG  
 Inh. Dipl.-Ing. Silke Wübbenhorst  
 Stadtkoppel 34 · 21337 Lüneburg  
 Tel.: 04131 400 488-0 · Fax 04131 400 488-9  
 E-Mail: mehring@slplanung.de

Quelle: Auszug aus der Geobank der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © Jahrszahl, Landesamt für Regionalentwicklung und Landesplanung Niedersachsen (LBN), Regionaldirektion Lüneburg



Legende

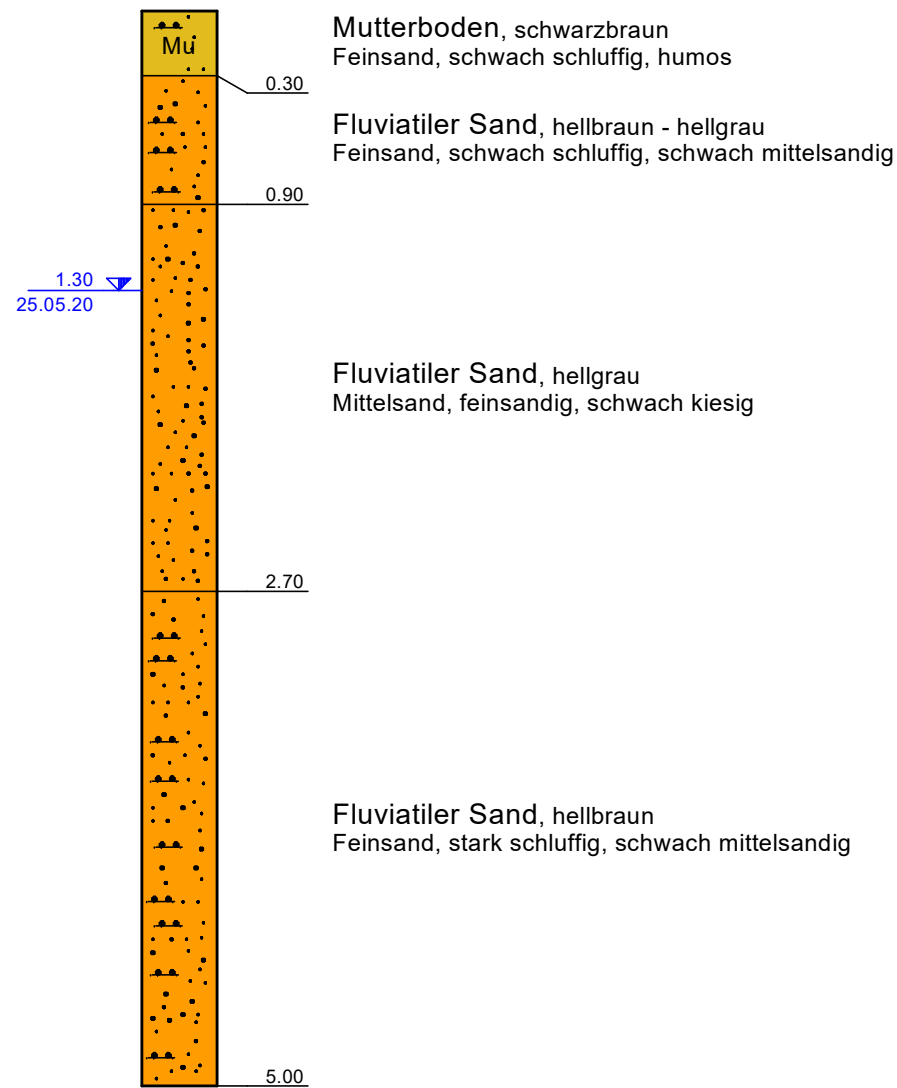
Mu Mutterboden Sand

Büro für Bodenprüfung  
GmbH  
Saatkamp 21  
21335 Lüneburg

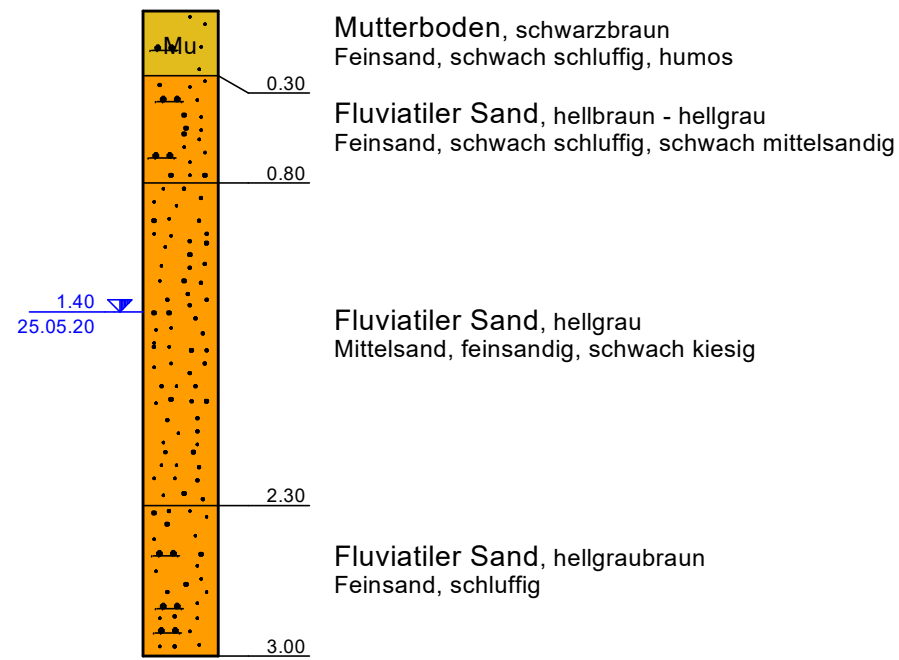
Baugrunderkundung Neubaugebiet  
"Heidacker 2" in Wittorf  
Profile

Maßstab: ohne  
Anlage Nr. 2.1  
Ausführungsdatum: 25.05.2020

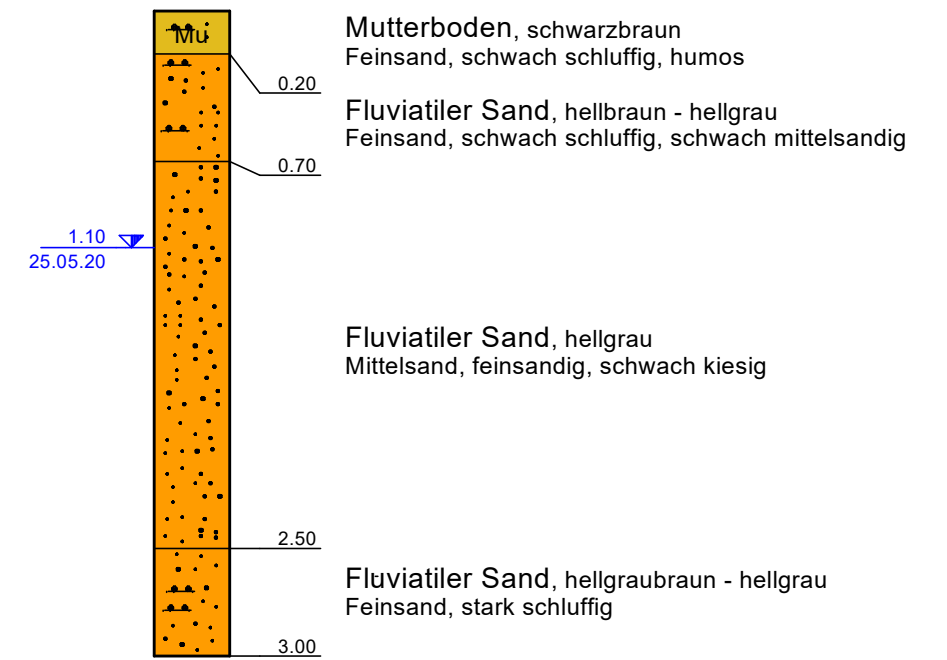
BS 1



BS 2



BS 3



Legende



Mutterboden



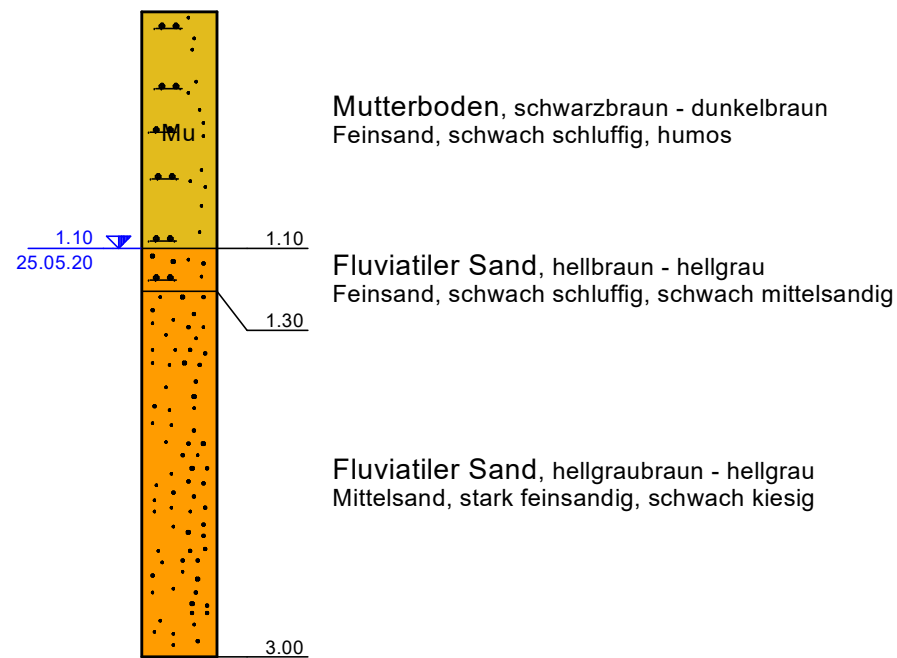
Sand

Büro für Bodenprüfung  
GmbH  
Saatkamp 21  
21335 Lüneburg

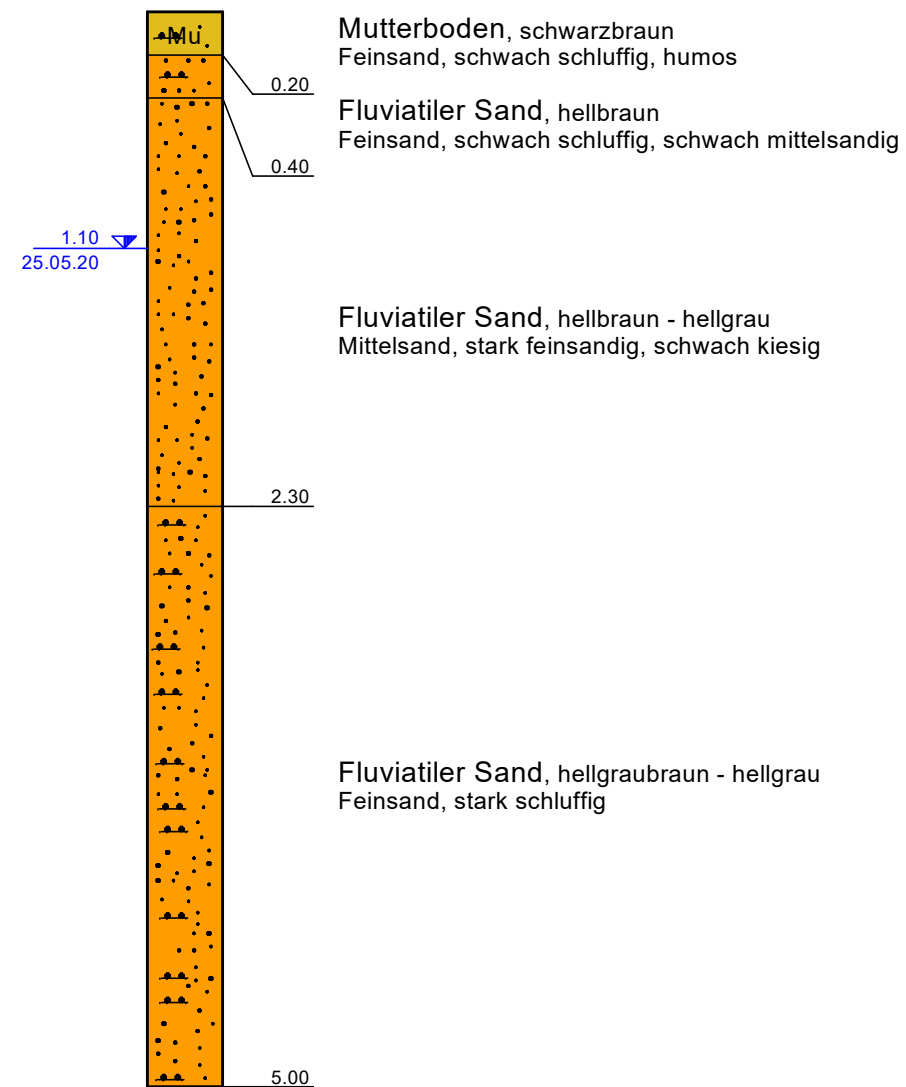
Baugrunderkundung Neubaugebiet  
"Heidacker 2" in Wittorf  
Profile

Maßstab: ohne  
Anlage Nr. 2.2  
Ausführungsdatum: 25.05.2020

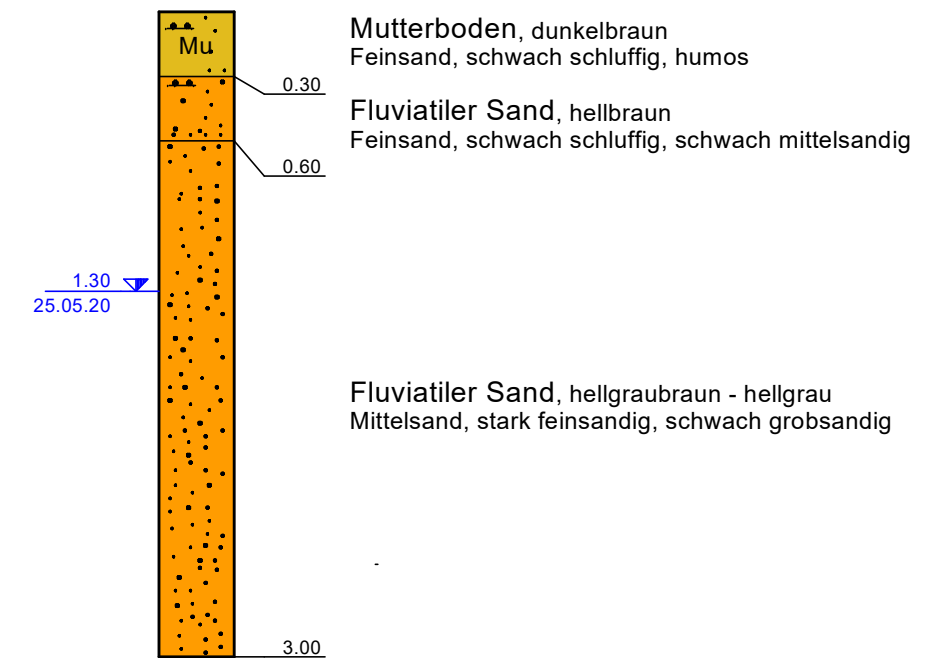
BS 4



BS 5



BS 6



Legende



Mutterboden



Sand

Büro für Bodenprüfung  
GmbH  
Saatkamp 21  
21335 Lüneburg

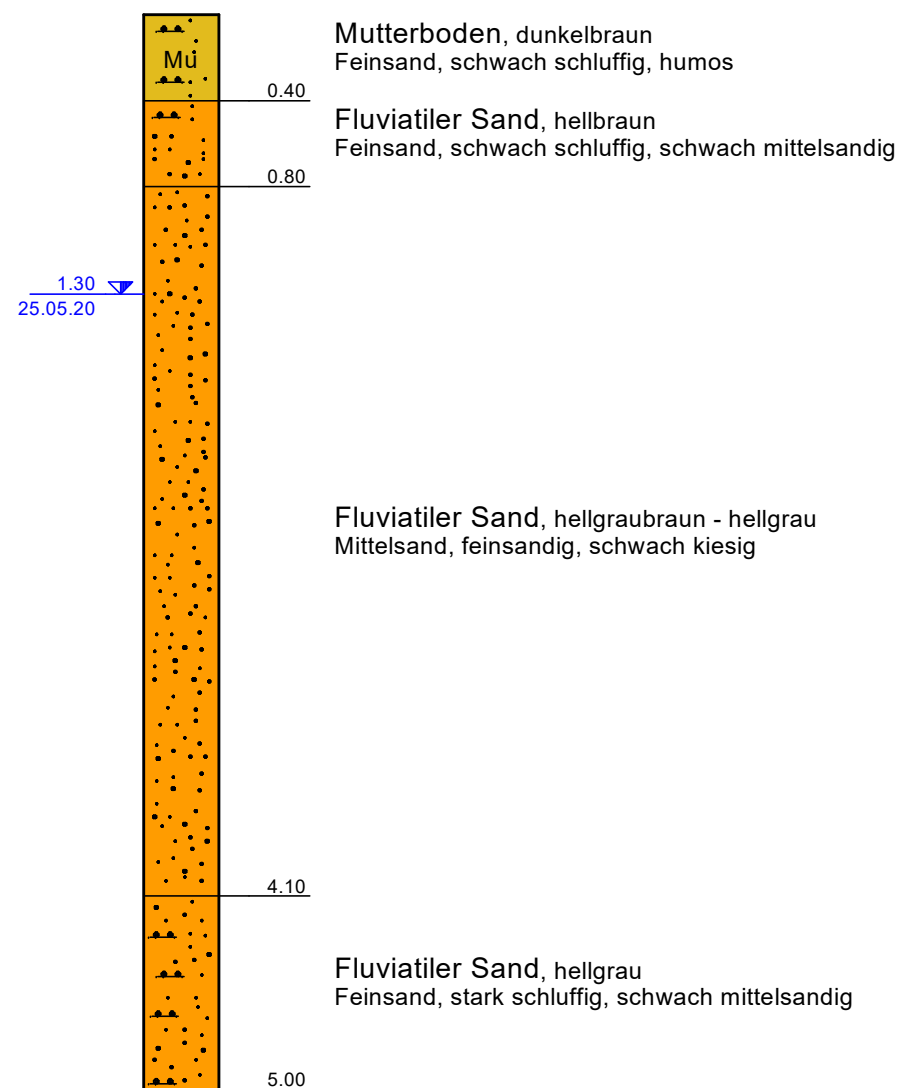
Baugrunderkundung Neubaugebiet  
"Heidacker 2" in Wittorf  
Profile

Maßstab: ohne

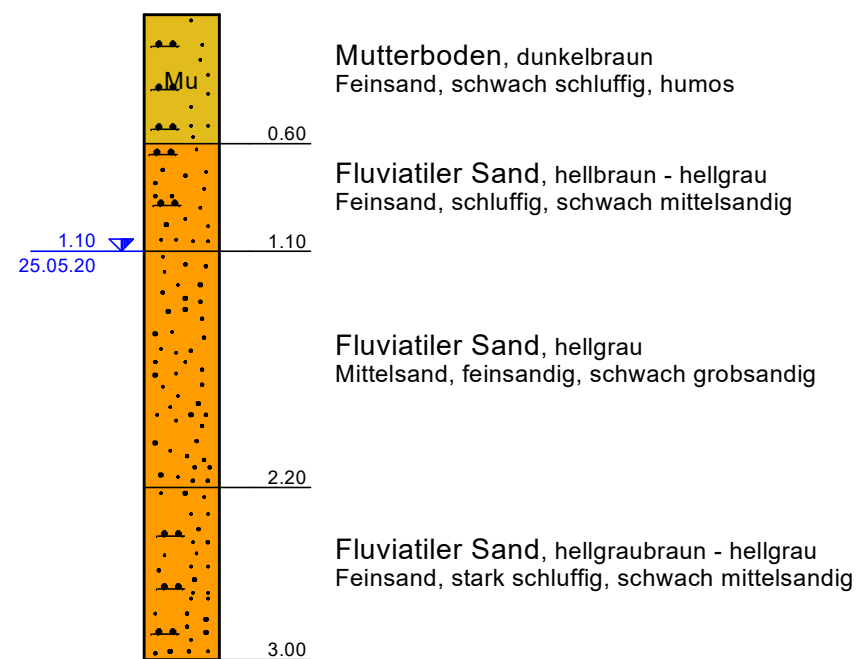
Anlage Nr. 2.3

Ausführungsdatum: 25.05.2020

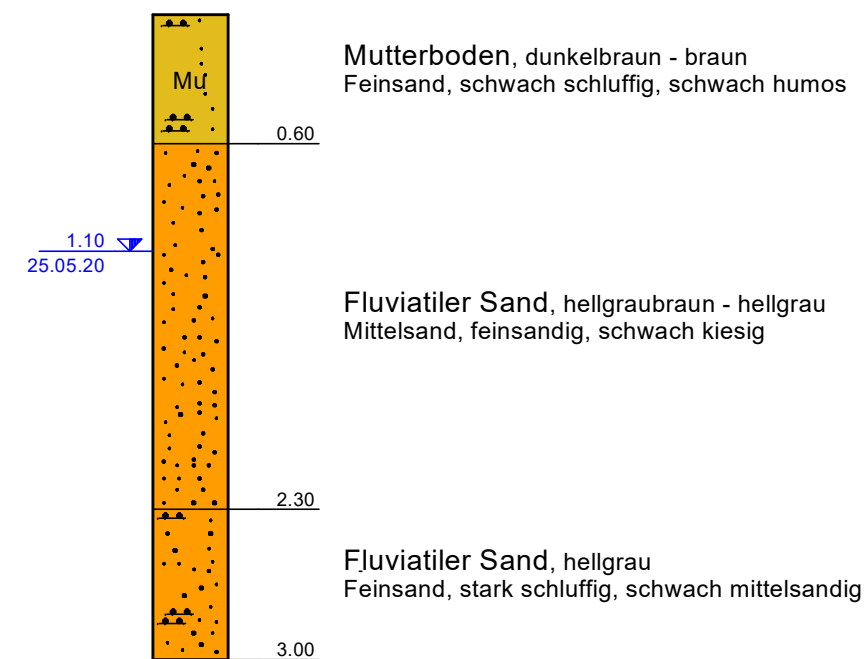
BS 7



BS 8



BS 9



Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben</p>	Anlage: 3.1
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung für das Neubaugebiet "Heidacker 2" in Wittorf

<b>Bohrung BS 1</b> / Blatt: 1	Datum: 25.05.2020
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>				h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.30	a) Feinsand, schwach schluffig, humos								
b)									
c)	d) leicht	e) schwarzbraun							
f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH				i)			
0.90	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig								
b)									
c)	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau							
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU				i)			
2.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig								
b) Grundwasser ab 1.30 m									
c)	d) leicht-mittelschwer	e) hellgrau							
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE				i)			
5.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig								
b)									
c)	d) leicht-mittelschwer	e) hellbraun							
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*				i)			
	a)								
	b)								
	c)	d)				e)			
	f)	g)				h)	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben</p>	Anlage: 3.2
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung für das Neubaugebiet "Heidacker 2" in Wittorf

<b>Bohrung BS 2</b> / Blatt: 1	Datum: 25.05.2020
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Feinsand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.80	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU	i)				
2.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig							
	b) Grundwasser ab 1.40 m							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
3.00	a) Feinsand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.3
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung für das Neubaugebiet "Heidacker 2" in Wittorf

<b>Bohrung BS 3</b> / Blatt: 1	Datum: 25.05.2020
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Feinsand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.70	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig							
	b) Grundwasser ab 1.10 m							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
3.00	a) Feinsand, stark schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.4
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung für das Neubaugebiet "Heidacker 2" in Wittorf

<b>Bohrung BS 4</b> / Blatt: 1	Datum: 25.05.2020
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.10	a) Feinsand, schwach schluffig, humos							
	b) Grundwasser ab 1.10 m							
	c)	d) leicht	e) schwarzbraun - dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.30	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU	i)				
3.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben</p>	Anlage: 3.5
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung für das Neubaugebiet "Heidacker 2" in Wittorf

<b>Bohrung BS 5</b> / Blatt: 1	Datum: 25.05.2020
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>				h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Feinsand, schwach schluffig, humos								
b)									
c)	d) leicht	e) schwarzbraun							
f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH				i)			
0.40	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig								
b)									
c)	d) mittelschwer	e) hellbraun							
f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SU				i)			
2.30	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach kiesig								
b) Grundwasser ab 1.10 m									
c)	d) leicht-mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau							
f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SE				i)			
5.00	a) Feinsand, stark schluffig								
b)									
c)	d) leicht-mittelschwer	e) hellgraubraun hellgrau							
f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SU*				i)			
	a)								
	b)								
	c)	d)				e)			
	f)	g)				h)	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben</p>	Anlage: 3.6
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung für das Neubaugebiet "Heidacker 2" in Wittorf

<b>Bohrung BS 6</b> / Blatt: 1	Datum: 25.05.2020
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Feinsand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.60	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU	i)				
3.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig							
	b) Grundwasser ab 1.30 m							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) hellgraubraun hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben</p>	Anlage: 3.7
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung für das Neubaugebiet "Heidacker 2" in Wittorf

<b>Bohrung BS 7</b> / Blatt: 1	Höhe: Datum: 25.05.2020
--------------------------------	-------------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Feinsand, schwach schluffig, humos							
b)								
c)	d) leicht	e) dunkelbraun						
f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
0.80	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig							
b)								
c)	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU	i)					
4.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig							
b) Grundwasser ab 1.30 m								
c)	d) leicht- mittelschwer	e) hellgraubraun hellgrau						
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)					
5.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig							
b)								
c)	d) leicht- mittelschwer	e) hellgrau						
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.8
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung für das Neubaugebiet "Heidacker 2" in Wittorf

<b>Bohrung BS 8</b> / Blatt: 1	Datum: 25.05.2020
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Feinsand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.10	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig							
	b) Grundwasser ab 1.10 m							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)				
2.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
3.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) hellgraubraun hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.9
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung für das Neubaugebiet "Heidacker 2" in Wittorf

Bohrung <b>BS 9</b> / Blatt: 1	Höhe: Datum: 25.05.2020
--------------------------------	-------------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach humos							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) dunkelbraun - braun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig							
	b) Grundwasser ab 1.10 m							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) hellgraubraun hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
3.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	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

# Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes ( $k_f$ -Wert)

nach der Methode

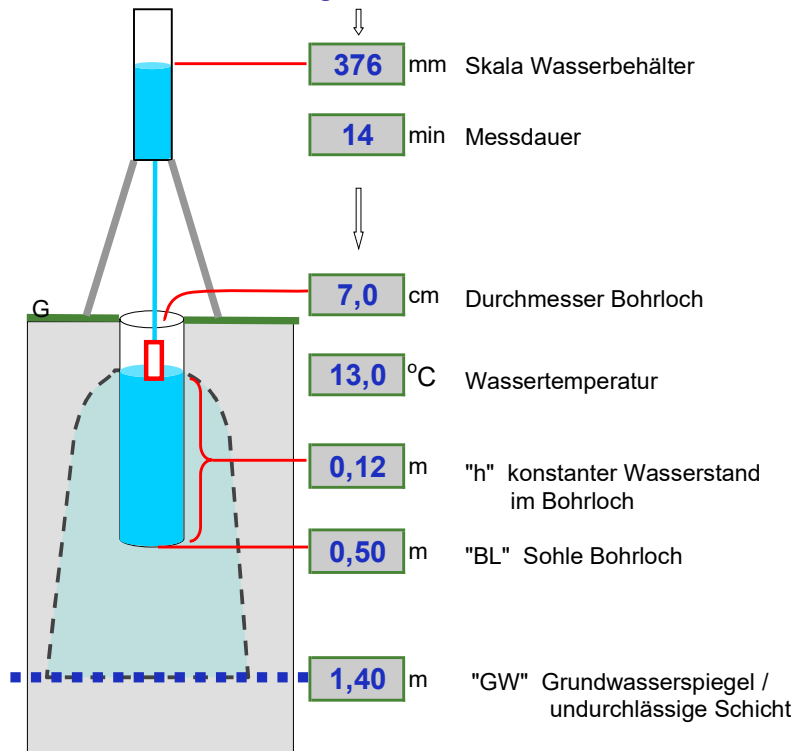
## Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

### Geländedaten

Projekt: **NBG "Heidacker 2", Wittorf**  
 Sondierpunkt: **BS 1**  
 Datum: **16.06.20**

### Eingabewerte



### Kalkulation

#### Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	3836 ml	
Versickerungszeit	840 sec	
Infiltrationsrate "Q"	4,6 ml/s	$\Leftrightarrow 4,6E-6 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,04 m	
Wert "h"	0,12 m	
Wert "H"	1,02 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,9	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für  $H > 3h$  gilt I :

$$k_{s0} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für  $h \leq H \leq 3h$  gilt II :

$$k_{s0} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für  $H < h$  gilt III :

$$k_{s0} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s] } ^*)$$

berechneter  $k_f$ -Wert nach Formel I , da  $H > 3h$  :

$$5,6 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

entspricht 200,2 mm/h

entspricht 480,4 cm/d

\*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

# Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes ( $k_f$ -Wert)

nach der Methode

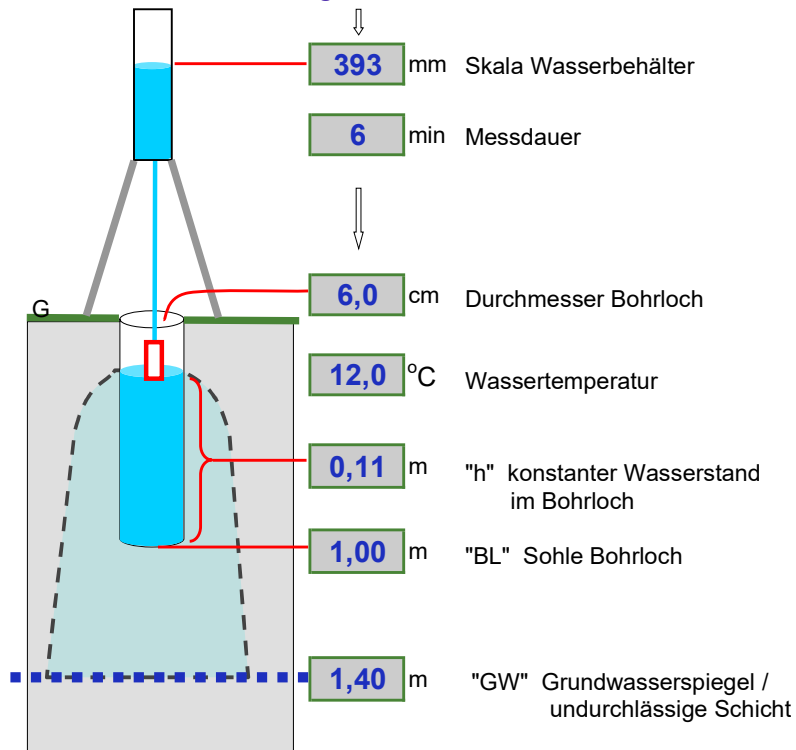
## Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

### Geländedaten

Projekt: **NBG "Heidacker 2", Wittorf**  
 Sondierpunkt: **BS 2**  
 Datum: **25.05.20**

#### Eingabewerte



### Kalkulation

#### Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	4009 ml	
Versickerungszeit	360 sec	
Infiltrationsrate "Q"	11,1 ml/s	$\Leftrightarrow 1,1E-5 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,11 m	
Wert "H"	0,51 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,9	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für  $H > 3h$  gilt I :

$$k_{s0} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für  $h \leq H \leq 3h$  gilt II :

$$k_{s0} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für  $H < h$  gilt III :

$$k_{s0} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s] } ^*)$$

berechneter  $k_f$ -Wert nach Formel I , da  $H > 3h$  :

$$1,7 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

entspricht 622,2 mm/h

entspricht 1493,2 cm/d

\*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

# Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes ( $k_f$ -Wert)

nach der Methode

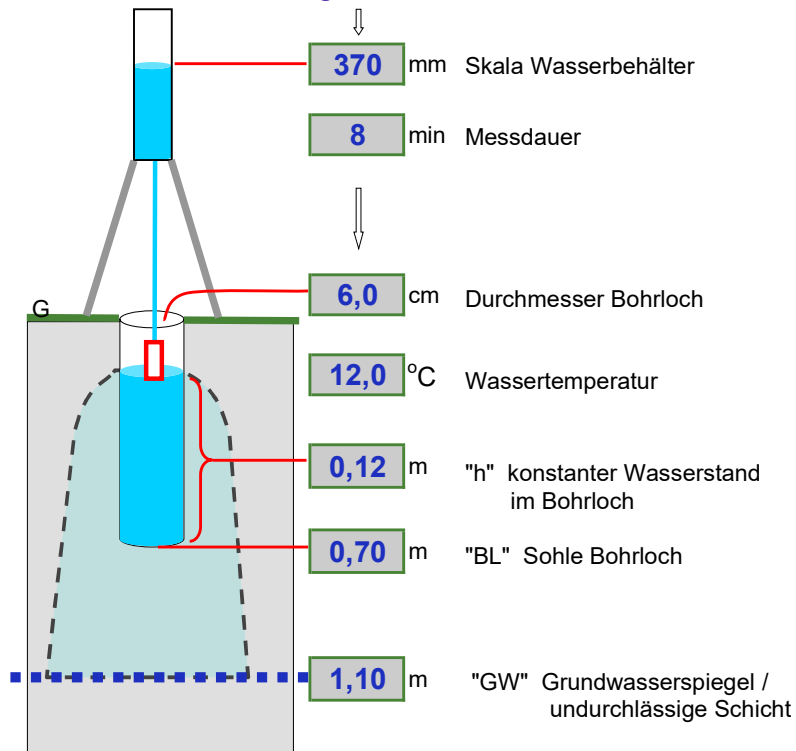
## Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

### Geländedaten

Projekt: NBG "Heidacker 2", Wittorf  
 Sondierpunkt: BS 5  
 Datum: 25.05.20

### Eingabewerte



### Kalkulation

#### Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	3775 ml	
Versickerungszeit	480 sec	
Infiltrationsrate "Q"	7,9 ml/s	$\Leftrightarrow 7,9E-6 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,12 m	
Wert "H"	0,52 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,9	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für  $H > 3h$  gilt I :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für  $h \leq H \leq 3h$  gilt II :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für  $H < h$  gilt III :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s] } ^*)$$

berechneter  $k_f$ -Wert nach Formel I , da  $H > 3h$  :

**$1,1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$**

entspricht 389,1 mm/h

entspricht 933,7 cm/d

\*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

# Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes ( $k_f$ -Wert)

nach der Methode

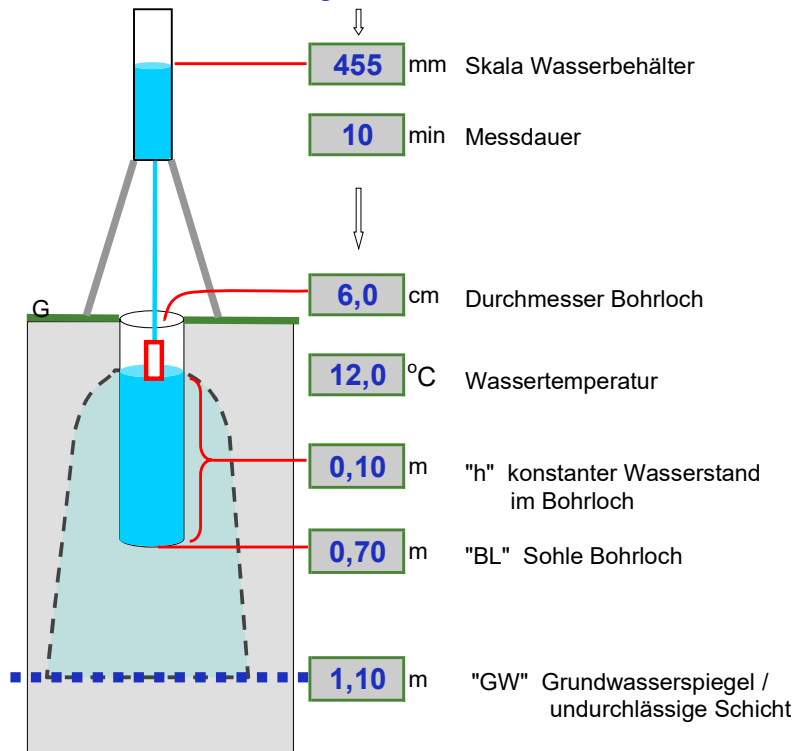
## Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

### Geländedaten

Projekt: **NBG "Heidacker 2", Wittorf**  
 Sondierpunkt: **BS 9**  
 Datum: **25.05.20**

### Eingabewerte



### Kalkulation

#### Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	4642 ml	
Versickerungszeit	600 sec	
Infiltrationsrate "Q"	7,7 ml/s	$\Leftrightarrow 7,7E-6 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,10 m	
Wert "H"	0,50 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,9	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für  $H > 3h$  gilt I :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für  $h \leq H \leq 3h$  gilt II :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für  $H < h$  gilt III :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s] } ^*)$$

berechneter  $k_f$ -Wert nach Formel I , da  $H > 3h$  :

$$1,4 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

entspricht 492,8 mm/h

entspricht 1182,8 cm/d

\*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

BFB  
Büro für Bodenprüfung GmbH

Saatkamp 21

21335 Lüneburg

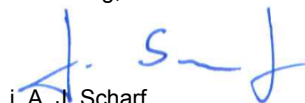
ISO 14001  
ISO 45001  
zertifiziert



**Prüfbericht-Nr.: 2020P515387 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	BFB Büro für Bodenprüfung GmbH
<b>Eingangsdatum</b>	28.05.2020
<b>Projekt</b>	BV B-Plangebiet Heidacker 2
<b>Material</b>	Boden
<b>Kennzeichnung</b>	siehe Tabelle
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
<b>Verpackung</b>	PE-Beutel
<b>Probenmenge</b>	ca. 800-1000 g
<b>Auftragsnummer</b>	20509374
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Kurier
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Prüfbeginn / -ende</b>	28.05.2020 - 12.06.2020
<b>Methoden</b>	siehe letzte Seite
<b>Unteraufträge</b>	
<b>Bemerkung</b>	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 12.06.2020



i. A. J. Scharf

Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P515387 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2020P515387 / 1

BV B-Plangebiet Heidacker 2

**Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)**

Auftrag		20509374	20509374	20509374
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP Mutterboden	MP Sand, SE/SU	MP Sand, SU
Probemenge		ca. 800-1000 g	ca. 800-1000 g	ca. 800-1000 g
Probeneingang		28.05.2020	28.05.2020	28.05.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	91,1 ---	90,8 ---	80,8 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 ZO	<100 ZO	<100 ZO
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 ZO	<50 ZO	<50 ZO
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,0550 ZO	n.n. ZO	n.n. ZO
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 ZO	<0,050 ZO	<0,050 ZO
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ZO	n.n. ZO	n.n. ZO
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	2,7 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Blei	mg/kg TM	15 ZO	1,7 ZO	3,8 ZO
Cadmium	mg/kg TM	0,18 ZO	<0,10 ZO	<0,10 ZO
Chrom ges.	mg/kg TM	9,6 ZO	2,9 ZO	11 ZO
Kupfer	mg/kg TM	16 ZO	6,2 ZO	16 ZO
Nickel	mg/kg TM	2,1 ZO	1,3 ZO	4,4 ZO
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 ZO	<0,10 ZO	<0,10 ZO
Thallium	mg/kg TM	<0,30 ZO	<0,30 ZO	<0,30 ZO
Zink	mg/kg TM	28 ZO	7,8 ZO	12 ZO
TOC	Masse-% TM	1,3 ZI	0,067 ZO	0,068 ZO
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		7,9 ZO	7,8 ZO	7,5 ZO
Leitfähigkeit	µS/cm	16 ZO	9,4 ZO	18 ZO
Chlorid	mg/L	<0,60 ZO	<0,60 ZO	1,1 ZO
Sulfat	mg/L	<1,0 ZO	<1,0 ZO	1,3 ZO
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 ZO	<5,0 ZO	<5,0 ZO
Phenolindex	µg/L	<5,0 ZO	<5,0 ZO	<5,0 ZO
Arsen	µg/L	1,6 ZO	<0,50 ZO	<0,50 ZO
Blei	µg/L	1,3 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Cadmium	µg/L	<0,30 ZO	<0,30 ZO	<0,30 ZO
Chrom ges.	µg/L	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Kupfer	µg/L	3,3 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Nickel	µg/L	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Quecksilber	µg/L	<0,20 ZO	<0,20 ZO	<0,20 ZO
Zink	µg/L	<10 ZO	<10 ZO	<10 ZO
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	100,0 ---	n.a.	n.a.
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		4,8 ---	n.a.	n.a.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

**Prüfbericht-Nr.: 2020P515387 / 1**
**BV B-Plangebiet Heidacker 2**
**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 <sup>a</sup> 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 <sup>a</sup> 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 <sup>a</sup> i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 <sup>a</sup> 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 <sup>a</sup> 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 <sup>a</sup> 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 <sup>a</sup> 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 (als Einfachbest.) <sup>a</sup> 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 <sup>a</sup> 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 <sup>a</sup> 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 <sup>a</sup> 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 <sup>a</sup> 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Siebfraktion < 2 mm	0,10	Masse-%	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup> 5
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )			DIN ISO 10390: 2005-12 <sup>a</sup> 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

 Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren  
 Untersuchungslabor: <sup>5</sup>GBA Pinneberg

# Probenahmeprotokoll

## A. Allgemeine Angaben

### Anschriften

1 Veranlasser / Auftraggeber:

Uwe Gerner

Betreiber / Betrieb:

Woo vor

2 Landkreis / Ort / Straße:

Berge dorf Str. 16  
21502 Geesthacht

Objekt / Lage:

B-Plangebiet Heidade 2  
in WstHof

3 Grund der

Probenahme:

gepl. Entsorgung v. Boden-schub

4 Probenahmetag / Uhrzeit:

25.08.20, 8<sup>30</sup> - 15<sup>30</sup>

5 Probenehmer / Dienststelle / Firma:

D. Herbrich, Büro für Bodenprüfz

6 Anwesende Personen:

/

7 Herkunft des Abfalls (Anschrift):

B-Plangebiet Heidade 2 in WstHof

8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:

Keine

9 Untersuchungsstelle:

GBA, Pinneberg

## B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung:

Katzenbader +  
fluviatiler Sand

11 Gesamtvolumen / Form der Lagerung:

u. b.

12 Lagerungsdauer:

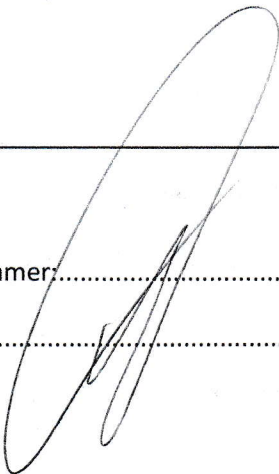
Jahrtausende

13 Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge):

ja

- 14 Probenahmegerät und -material: ..... Rammkernsack, Stahl
- 15 Probenahmeverfahren: ..... Rammkernsondage
- 16 Anzahl der Einzelproben: 27 ..... Mischproben: 3 ..... Sammelproben: .....
- Sonderproben (Beschreibung): ..... /
- 17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 9
- 18 Probenvorbereitungsschritte: ..... Durchmischen
- 19 Probentransport und -lagerung: ..... DML
- Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... /
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: ..... /
- 21 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: ..... unauffällig
- .....
- 22 Topographische Karte als Anhang? ja  nein  Hochwert: ..... Rechtswert: .....
- 23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

Siehe Lageplan im Gutachten

- 24 Ort: Witzhof ..... Unterschrift(en): Probenehmer: 
- Datum: 25.05.20 ..... Anwesende / Zeugen: .....