

# INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUSTOFFE UND BAUTECHNIK BISCHOF mbH

NL Worbis, Sommerbergstraße 3, 37339 Leinefelde-Worbis, Tel. 036074/9001-0, Fax 036074/9001-5, E-Mail: info@ibbbischof-wbs.de



**bup** Mitglied im Bundesverband unabhängiger  
Institute für bautechnische Prüfungen e.V.

**Ingenieurgeellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH**  
NL Worbis, Sommerbergstraße 3, 37339 Leinefelde-Worbis, Tel. 036074/ 9001-0

Anerkannt nach RAP Stra für Eignungsprüfungen,  
Kontrollprüfungen und Fremdüberwachungs-  
prüfungen.

Landkreis Eichsfeld

Friedensplatz 8

**37308 Heilbad Heiligenstadt**

Prüfungsart	Fachgebiete										
	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
Baustoffein- gangsprüfungen											
Eignungs- prüfungen	A 1								H 1		
Fremdüber- wachungsprüfungen							F 2				
Kontrollprüfungen	A 3		BE 3				F 3	G 3	H 3	I 3	
Schieds- untersuchung											

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

Dipl.-Geol. Sillmann/Hh

19.10.2022

## 37308 Heilbad Heiligenstadt

### Gewerbegebiet an der A 38

### Neubau Rettungswache

### Bericht Baugrunduntersuchungen

Geschäftsführerin  
Dipl.-Ing. (FH) Uta Bischof  
eingetragen im  
HRB 2509 Stendal

Steuer-Nr.: 103/107/06162  
USt-IdNr.: DE 139306654

Bankverbindung Commerzbank Heiligenstadt  
IBAN: DE92 8208 0000 0951 0424 00  
BIC: DRESDEFF827

## **Inhalt**

- 1 Bauvorhaben und Vorgang**
- 2 Durchgeführte Untersuchungen**
- 3 Untersuchungsergebnisse**
  - 3.1 Schichtenverlauf und -verbreitung
  - 3.2 Umweltverträglichkeit
  - 3.3 Klassifizierung der Hauptbodenarten, Eigenschaften und bodenmechanische Kennziffern, Homogenbereiche
- 4 Folgerungen für die Gründung**
  - 4.1 Allgemeines
  - 4.2 Statische Angaben
- 5 Weitere Empfehlungen**

## **Anlagen**

- 1 Lageplan** i. M. 1 : 500
- 2 Zeichnerische Darstellung der Baugrundaufschlüsse**  
Bohr- und Rammsondierprofile (2.1 – 2.2) i. M. 1 : 50
- 3 Schichtenverzeichnisse (3.1 – 3.4)**
- 4 Laboruntersuchungen**
  - 4.1 Körnungslinie
  - 4.2 Zustandsgrenzen (4.2.1 – 4.2.2)
  - 4.3 Glühverluste
  - 4.4 Wassergehalte
- 5 Chemische Analytik nach TR LAGA Boden**

## 1 Bauvorhaben und Vorgang

Die Stadermann Architekten PartG mbH plant für den Landkreis Eichsfeld den Neubau der Rettungswache im Gewerbegebiet an der A 38. Die zu bebauende Fläche ist gegenwärtig als nach Süden hin abfallendes, unterschiedlich stark bewachsenes Brachland zu charakterisieren (siehe Bilder). Auffällig ist zudem ein Graben, der in NE – SW Ausrichtung im südlichen Bereich erkundet wurde (= Ansatzpunkt BS 3).



Bild 1 – Ansicht der nördlichen Baufläche von SE    Bild 2 – Ansicht der südlichen Baufläche von SE

Es ist vorgesehen, ein Gebäude mit einer Länge von etwa 56 m bei einer Breite von 18 m zu errichten, welches seine Zufahrt von der NW Seite aus erhält. Genauere Planungsangaben (z.B. geplante Endhöhe des Fußbodens, Anzahl der Geschosse) liegen uns in dieser frühen Planungsphase noch nicht vor.

Unser Büro wurde am 21. 07. 2022 vom Landkreis Eichsfeld beauftragt, für o. g. Vorhaben Baugrunduntersuchungen (Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen) durchzuführen, die angetroffenen Bodenarten zu beschreiben und ein Baugrundgutachten mit für den Planer/Statiker notwendigen Angaben sowie zur umwelttechnischen Deklaration der Ausbaustoffe und potentiellen Aushubböden zu erarbeiten. Vom Planungsbüro wurden uns Lagepläne zur Verfügung gestellt.

## 2 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung des Baugrundes im Untersuchungsgebiet wurden am 22. 08. 2022 insgesamt vier Kleinrammbohrungen (BS) nach DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Tiefe von maximal  $t = 3,1$  m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Zur ergänzenden und tieferreichenden Untersuchung des Baugrundes wurden am folgenden Tage zu-

sätzlich vier schwere Rammsondierungen (DPH) gemäß DIN EN ISO 22476-2 bis in eine Tiefe von maximal 5,4 m durchgeführt. Alle Aufschlüsse mussten aufgrund des fehlenden Bohr- bzw. Sondierfortschrittes im Festgestein vor Erreichen der geplanten Endtiefen abgebrochen werden.

Ursprünglich sollten auftragsgemäß sechs Kleinrammbohrungen sowie zwei schwere Rammsondierungen durchgeführt werden. Aufgrund der Unwegsamkeit des Geländes wurde der Umfang der Untersuchungen jedoch auf vier Kleinrammbohrungen und zusätzlich zwei schwere Rammsondierungen modifiziert.

Die Bohransatzpunkte wurden von uns lagemäßig in die örtliche Topographie eingemessen und höhenmäßig auf eine feste Bezugshöhe (Deckeloberkante [DOK]) im südlich angrenzenden Radweg östlich der Baufläche) einnivelliert. Für den einheitlichen und nachvollziehbaren Ansatz wurde diese Höhe als GOK = 0,00 m angenommen.

Die Lage der Ansatzpunkte ist in der Anlage 1 dargestellt. Die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten sind in Form von Bohr- und Rammsondierprofilen (Anlagen 2) und Schichtenverzeichnissen (Anlagen 3) dokumentiert.

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen. Zur Ermittlung der erforderlichen bodenmechanischen Kennwerte und Kennziffern wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Bestimmung der Körnungslinie mittels kombinierter Sieb- und Schlämmanalyse
- Bestimmung der Zustandsgrenzen
- Bestimmung der Glühverluste
- Bestimmung des Wassergehaltes.

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind den Anlagen 4 beigelegt.

Aus den Bohrungen BS 1, 3 und 4 wurden Bodenproben zur Herstellung einer Mischprobe entnommen und nach den Parametern der LAGA M20 TR Boden analysiert (siehe Anlage 5).



### 3 Untersuchungsergebnisse

#### 3.1 Schichtenverlauf und -verbreitung

Unterhalb von 0,1 – 0,4 m **Oberboden** wurden im Bereich der BS 2 **Auffüllungen** (Sandsteinstücke in sandiger, z.T. bindiger Matrix) erbohrt, die nur bis 0,65 m unter GOK durchteuft werden konnten. Nach dem Ergebnis der Rammsondierung (DPH 2) sind dort härtere bzw. größere Sandsteinstücke in den Auffüllungen anzunehmen, die bis 2,9 m Tiefe im ungünstigen Fall zu erwarten sind. An den übrigen Aufschlussstellen bedeckt der **Oberboden** 0,95 – 1,90 m mächtige Auffüllungen aus wechselnden Sandsteinschottern mit bindigen Lagen und einzelnen Oberbodenresten. Diese wurden am Untersuchungspunkt BS 4 auf **verwittertem Sandstein mit Tonsteinlagen** (M. Buntsandstein) abgelagert, der bis mindestens 2,4 m erbohrt werden konnte, bevor der Bohrfortschritt aufhörte.

An den Aufschlusspunkten BS 1 und 3 folgt den **Auffüllungen** im ungestörten Profil 0,2 – 0,6 m **Lößlehm** von steifer oder steif – halbfester Konsistenz über **Handlehm mit Hangschuttlagen** bis 2,8 m unter GOK auf **verwittertem Sandstein** (bei BS 3 ebenfalls mit Tonsteinlagen), der bis zur jeweiligen Endtiefe der Bohrungen (BS 3: 3,1 m; BS 1: 3,05 m unter GOK) erkundet werden konnte.

Grundwasser wurde bis zur Endtiefe der Bohrungen zum Zeitpunkt überregional eher niedriger Wasserstände nicht gemessen. Damit ist es für das Bauvorhaben ohne Relevanz. Zu erwähnen ist aber die jahreszeitliche und witterungsbedingte Bildung von Stauwasser auf dem, zumindest an der Oberfläche zumeist geringer durchlässigen Boden.

#### 3.2 Umweltverträglichkeit

Der Boden aus dem potentiellen Aushubbereich weist keine organoleptischen Auffälligkeiten auf und ist gemäß Analytik nach LAGA M20 TR Boden als **Z 0** zu klassifizieren.

### 3.3 Klassifizierung der Hauptbodenarten, Eigenschaften und bodenmechanische Kennziffern, Homogenbereiche

Den folgenden Hauptbodenarten:

- a) Oberboden
- b) Auffüllungen (bindig), Lößlehm
- c) Auffüllungen (Schotter), Hangschutt und Hanglehm
- e) Sandstein

können anhand der manuellen und visuellen Beurteilung der Bodenproben sowie unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden folgende bodenmechanische Eigenschaften und Kennwerte zugeordnet werden:

#### a) Oberboden

Benennung  
(DIN EN ISO 14688-2)

#### **Schluff / Humus;**

schwach sandig - sandig, schwach kiesig,  
schwach tonig – tonig, schwach humos -  
humos

#### **Kies;**

sandig, schwach schluffig – schluffig, humos

Bodengruppe (DIN 18 196)

OU, OH

Bodenklasse (DIN 18 300 alt)

1

Frostempfindlichkeitsklasse  
(ZTV E - StB 17)

F 3 – sehr frostempfindlich

Konsistenz  
(bindiger Boden)

halbfest

**b) Auffüllungen (bindig), Lößlehm**

Benennung (DIN EN ISO 14688-2)	<b>Ton;</b> sandig – stark sandig, z.T. steinig, z.T. schwach humos
Bodengruppe (DIN 18 196)	ST* - TL, [TL - ST*]
Bodenklasse (DIN 18 300 alt)	4 (5 – 7 je nach Steingröße und –anteil möglich)
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E - StB 17)	F 3 – sehr frostempfindlich
Konsistenz	steif
Wichte, erdfeucht	$\gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$
Wichte, unter Auftrieb	$\gamma'_k = 9 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 27,5^\circ$
Kohäsion	$c'_k = 2 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_{s,k} = 5 - 10 \text{ MN/m}^2$
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$

**c) Auffüllungen (Schotter), Hangschutt und Hanglehm**

Benennung (DIN EN ISO 14688-2)	<b>Kies;</b> schwach sandig – stark sandig, z.T. steinig, z.T. schluffig, schwach humos - lagenweise stark humos  in Wechsellagerung mit <b>Ton;</b> sandig, schwach kiesig – kiesig
Bodengruppe (DIN 18 196)	GU, GT, [GI, GU, GU*], [TL-ST*]
Bodenklasse (DIN 18 300 alt)	3 - 4 (5 – 7 je nach Steingröße und –anteil möglich)
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E - StB 17)	vorwiegend F 3 – sehr frostempfindlich
Konsistenz (bindige Matrix)	steif, halbfest
Wichte, erdfeucht	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$
Wichte, unter Auftrieb	$\gamma'_k = 11 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi'_k = 32^\circ$
Kohäsion	$c'_k = 2 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_{s,k} = 20 - 50 \text{ MN/m}^2$
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ (Schotter bis zwei Zehnerpotenzen höher möglich)

**d) Sandstein (M. Buntsandstein)**

Benennung  
(DIN EN ISO 14689-1)

**Sandstein;**  
obere Zonen verwittert, darunter angewittert

Einschaltung von Tonsteinlagen

Bodenklasse (DIN 18300 alt)

6 (mindestens bis zur Erkundungstiefe,  
darunter 7 möglich)

Sonstige Eigenschaften  
(DIN EN ISO 14689-1)

verwittert - kleinstückig, dünnplattig, mürbe  
schlechte Kornbindung,  
witterungsempfindliches Festgestein  
(veränderlichfest)

angewittert – dickplattig, z.T. gebankt,  
mäßige Kornbindung

Frostempfindlichkeitsklasse  
(ZTV E - StB 17)

F 2 – F 3 gering bis sehr frostempfindlich  
(das Verwitterungsprodukt)

Wichte, erdfeucht

$\gamma_k = 21 \text{ kN/m}^3$

Reibungswinkel

$\phi'_k = 35^\circ$

Kohäsion

$c'_k = 5 \text{ kN/m}^2$

Steifemodul

$E_{s,k} = 40 - 120 \text{ MN/m}^2$   
(verwittert...angewittert)

Durchlässigkeitsbeiwert

$k_f = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$   
(in klüftigen Zonen bis mindestens 2 Zehnerpotenzen  
höher möglich)

Gemäß DIN 18 300 und DIN 18 320 (in VOB Teil C, Ergänzungsband 2015) sind folgende Homogenbereiche für die zu erwartenden Erdarbeiten (Aushub, Transport...) auszuweisen und wie folgt zu beschreiben:

### Homogenbereich – Oberboden

Nr.	Parameter Boden	Homogenbereich Oberboden
	Schicht nach Baugrundgutachten	a
1	Bodengruppe nach DIN 18196	OU, OH
2	Bodengruppe nach DIN 18915	1, 3, 4
3	Stein- und Blockanteile nach DIN EN ISO 14688-1	Steine 0...30 % Blöcke 0...10 %

### Homogenbereich A<sub>Lös</sub> – Boden

Nr.	Parameter Boden	Homogenbereich A <sub>Lös</sub>
	Schicht nach Baugrundgutachten	b, c
1	Bodengruppe nach DIN 18196	siehe vorherige Angaben
2	ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen, Lößlehm, Hangschutt, Hanglehm
3	Stein- und Blockanteile nach DIN EN ISO 14688-2	Steine 0 ...50 % Blöcke 0 ...20 %
4	Korngrößenverteilung nach DIN 18123	siehe Körnungslinien
5	Wichte feucht und Wichte unter Auftrieb oder Dichte nach DIN 18125-2	18 - 22 kN/m <sup>2</sup> 8 –12 kN/m <sup>2</sup>
6	Wassergehalte nach DIN 18121 Konsistenzen, Konsistenzgrenzen nach DIN 18122	5 ... 25 % w <sub>L</sub> 20...40 %, w <sub>P</sub> 10...25 %, l <sub>P</sub> 5...15 %, l <sub>c</sub> 0,5...1,3 %
7	undrännierte Scherfestigkeitsparameter nach DIN 18 136 oder DIN 4094-Teil 4	> 20 kN/m <sup>2</sup>
8	Lagerungsdichten nach DIN EN ISO 14688-2	locker...mitteldicht
9	organische Anteile (Glühverlust) nach DIN 18128	0...10 %



## 4 Folgerungen für die Gründung

### 4.1 Allgemeines

Da weder zur Höhenzuordnung noch zum allgemeinen Gründungskonzept Angaben vorliegen, werden auch im Folgenden vorerst nur allgemeine Hinweise gegeben, die in den kommenden Planungsphasen dann zu modifizieren sind.

Das Hallengebäude kann mittels lastabtragender Stützen auf Einzelfundamenten sowie mittels verbindender Streifenfundamenten flach gegründet werden. Zu beachten ist eine Höhendifferenz innerhalb des Baufeldes von knapp 4 m, wobei im höheren Nordteil aufgrund der notwendigen Anbindung zur Johann – Christoph – Louis – Allee kaum abgegraben werden kann.

Erst der in max. 2,2 m Tiefe ab GOK anstehende Hanglehm und –schutt sowie das verwitterte Festgestein sind als Gründungsniveau zum setzungsarmen und grundbruchsicheren Abtrag der Gebäudelasten geeignet. Je nach geplanter Endhöhe des Fußbodens bzw. des umgebenden Geländes ist ebenso eine frostsichere Einbindung (mindestens -0,80 m ab Endhöhe Gelände) zu gewährleisten. Der Mehraushub unter den Standardfundamenten kann mit Magerbeton (C 12/15) aufgefüllt werden. Für den Höhenausgleich im Südteil ist eine massive Wandkonstruktion einzuplanen.

Unterhalb der nicht lastabtragenden Bodenplatte ist nach Abtrag des Oberbodens eine sorgfältige Nachverdichtung der Aushubsohle vorzunehmen und ein Polster aus gut verdichtungsfähigem Material (Mineralgemisch oder Kiessand mit abschlämmbaren Bestandteilen  $\leq 10 \%$ ) einzubauen und auf  $D_{Pr} \geq 98 \%$  zu verdichten.

Die Eignung der aufgefüllten Sandsteinschotter bzw. des Hangschutts kann durch höherer Steinanteile nicht gegeben sein, so dass darüber erst baubegleitend im Zusammenhang mit der Verdichtungstechnik und –technologie entschieden werden kann.

Der Aushub der Gründungssohlen ist mittels Bagger mit Glattschaufel auszuführen, um die Sohlen nicht aufzulockern. Eine zeitnahe Versiegelung und Auffüllung mit dem Austauschbeton ist aufgrund der allenfalls temporär standsicheren Baugruben zu empfehlen.

## 4.2 Statische Angaben

Unter Einhaltung der o.g. bautechnischen Voraussetzungen und folgenden Annahmen können für

→ Streifenfundamente mit  $b = 0,50 \text{ m}$

$$\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$$

→ Einzelstützen des Hallengebäudes mit  $b = 1,0 \dots 2,0 \text{ m}$

$$\sigma_{R,d} = 420 \dots 350 \text{ kN/m}^2$$

mit zu erwartenden Setzungen von weniger als 1 cm angesetzt werden, die wenige Wochen nach Lasteintrag zu 90 % abgeklungen sein werden. Zwischenwerte können interpoliert werden.

Müssen höhere Lasten abgetragen werden, ist dieses über eine Vertiefung des Bodenaustausches bis in das angewitterte Festgestein problemlos möglich.

## 5 Weitere Empfehlungen

Im Zweifelsfalle sind Abnahmen der Aushubsohlen durch den Baugrundgutachter vorzunehmen.

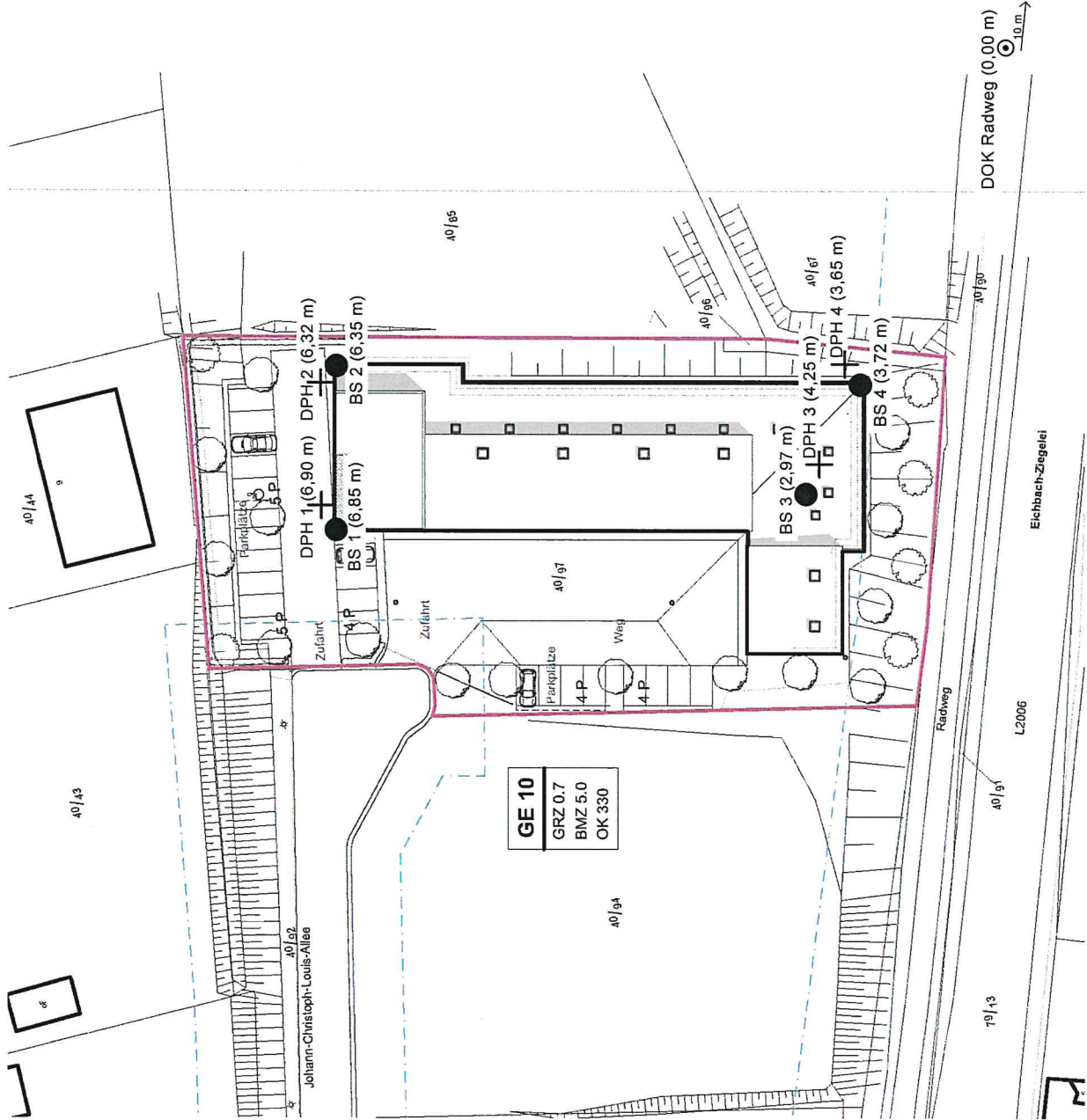
Die Verdichtungs- und Tragfähigkeitsprüfungen sind nach Einbau der weiteren Polsterschichten im Sinne der Qualitätssicherung zu empfehlen.

Im Falle einer Entsorgung des Aushubmaterials ist jeweils eine Probe je  $500 \text{ m}^3$  vom Haufwerk zu entnehmen und umwelttechnisch zu deklarieren.

Für diese Leistungen und die fachtechnische Begleitung stehen wir gern zur Verfügung.



Dipl.-Ing. (FH) U. Bischof  
Geschäftsführerin

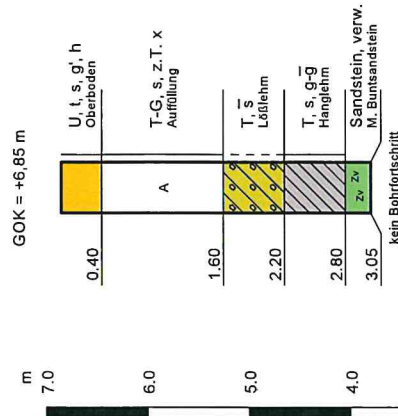


<b>Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH</b>	
Sommerbergstraße 3 37333 Lüneburg-Neubau Tel.: (05307) 9001-0 Fax: (05307) 9001-5	
<b>Bauführer:</b> Neubau Rettungswache GWG an der A 38, Hellingenstadt	
<b>Auftraggeber:</b> Landkreis Eichsfeld	
<b>Lageplan</b>	
Gez.: Haushälter	Masstab
Datum: 08.09.2022	1 : 500
Anlage 1	

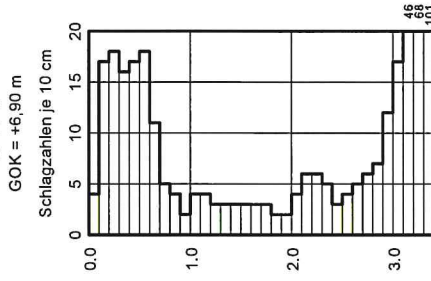
# Erklärungen der Abkürzungen und Symbole

Bodenart	Beimengung	
	< 15 %	> 15 - 30 %
IS Feinsand	is	is
MS Mittelsand	ms	ms
GS Grobsand	gs	gs
FG Feinkies	fg	fg
GG Grobkies	gg	gg
U Schluff	u	u
K Lehm	k	k
H = Humus, Torf	h =	h =
F = Füllschutt	f =	f =
o = organische Beimengung		
U = nat. Verfestigung oberhalb des Grundwassers		
Konsistenz		
P = Sondierprobe aus m Tiefe		
= weich Grundwasser m unter Gelände angebaut		
= tief Grundwasser m unter Gelände angebaut		
= halbfest Grundwasser m unter OK Gelände angebaut		
= fest Anstieg auf m unter Gelände		

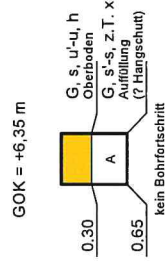
BS 1



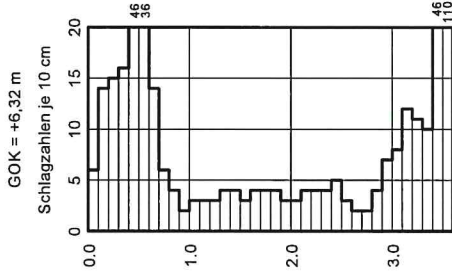
DPH 1



BS 2



DPH 2



## Ingenieurgesellschaft

für Baustoffe und Bautechnik  
Bischof mbH  
Sommerbergstraße 3  
37339 Lüneburger-Heide  
Tel.: (053074) 9001-0  
Fax: (053074) 9001-5

Baumitgeber  
Neubau Rettungswache

Auftraggeber  
GWG an der A 38, Heiligenstadt

Landkreis Eichsfeld

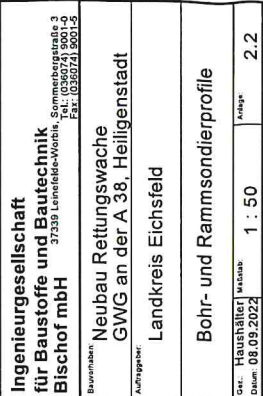
Bohr- und Rammsondierprofile

Ort: Haushälter Maßstab

1 : 50

Anlage

2.1

[illegible]

I.B.B. Bischof mbH Sommerbergstraße 3 37339 Leinefelde-Worbis Tel.: (036074) 9001-0 Fax: (036074) 9001-5		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben</p>			3.1			
Vorhaben:    Neubau Rettungswache, GWG an der A 38, Heiligenstadt								
Bohrung <b>BS 1</b> / Blatt: 1					Höhe:    6,85 m			
					Datum: 22.08.2022			
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) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, humos							
	b)							
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OU	i)				
1.60	a) Ton-Kies, sandig, z.T. steinig					P	1	1,6
	b)							
	c) bind. Anteil halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm mit Sandsteinstücken	g) Auffüllung	h) [TL/GT/GT*]	i)				
2.20	a) Ton, stark sandig					P g	1 1	2,2 2,2
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) TL-ST*	i)				
2.80	a) Ton, sandig, kiesig-stark kiesig							
	b)							
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Hanglehm	h) GT*(TL)	i)				
3.05	a) Fels, verwittert							
	b)							
	c) stückig, plattig	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbgrau-hellgrau					
	f) Sandstein, verwittert	g) M. Buntsandstein	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



I.B.B. Bischof mbH Sommerbergstraße 3 37339 Leinefelde-Worbis Tel.: (036074) 9001-0 Fax: (036074) 9001-5		<h1 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			3.2	
Vorhaben:    Neubau Rettungswache, GWG an der A 38, Heiligenstadt						
Bohrung <b>BS 2</b> / Blatt: 1					Höhe:    6,35 m	
					Datum: 22.08.2022	
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) Kies, sandig, schwach schluffig-schluffig, humos					
	b)					
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun			
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH    i)			
0.65	a) Kies, schwach sandig-sandig, z.T. steinig					
	b)					
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellrotbraun			
	f) Sandsteinstücke	g) Auffüllung (?Hangschutt)	h) z.T. GI    i)			
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h)    i)			
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h)    i)			
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h)    i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

I.B.B. Bischof mbH Sommerbergstraße 3 37339 Leinefelde-Worbis Tel.: (036074) 9001-0 Fax: (036074) 9001-5		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			3.3			
Vorhaben:    Neubau Rettungswache, GWG an der A 38, Heiligenstadt								
Bohrung <b>BS 3</b> / Blatt: 1					Höhe:    2,97 m			
					Datum: 22.08.2022			
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				
0.10	a) Humus, sandig							
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.10	a) Kies, sandig, steinig, z.T. schluffig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sandsteinschotter	g) Auffüllung	h) [Gl/z.T.GU*]	i)				
2.00	a) Ton, stark sandig, schwach humos					P g	1 1	2,0
	b) mit Sandlagen im mm-Bereich							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h) [TL-ST*]	i)				
2.20	a) Ton, feinsandig							
	b)							
	c) steif-halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) TL	i)				
2.80	a) Ton, sandig, schwach kiesig, lagenweise Kies, sandig, schwach steinig							
	b)							
	c) steif-halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelrotbraun					
	f) Lehm mit Schotter-lagen	g) Hanglehm mit Hangschuttlagen	h) TL/GT	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

I.B.B. Bischof mbH Sommerbergstraße 3 37339 Leinefelde-Worbis Tel.: (036074) 9001-0 Fax: (036074) 9001-5		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			3.3		
Vorhaben: <b>Neubau Rettungswache, GWG an der A 38, Heiligenstadt</b>							
Bohrung <b>BS 3</b> / Blatt: 2					Höhe:    2,97 m		
					Datum: 22.08.2022		
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				
3.10	a) Fels, verwittert						
	b) vereinzelt Tonsteinlagen						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellrotbraun				
	f) Sandstein, verwittert	g) M. Buntsandstein	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

I.B.B. Bischof mbH Sommerbergstraße 3 37339 Leinefelde-Worbis Tel.: (036074) 9001-0 Fax: (036074) 9001-5		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			3.4		
Vorhaben:    Neubau Rettungswache, GWG an der A 38, Heiligenstadt							
Bohrung <b>BS 4</b> / Blatt: 1					Höhe:    3,72 m		
					Datum: 22.08.2022		
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				
0.25	a) Schluff, schwach sandig, schwach tonig, humos, ab 0,15m schwach humos						
	b)						
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OU    i)				
1.20	a) Kies, sandig, schluffig, lagenweise stark humos, z.T. steinig				P	1	
	b) vereinzelt Kalksteinstücke an der Basis						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) rotbraun				
	f) Sandstein-Schotter verlehmt	g) Auffüllung	h) [GU*]    i)				
2.40	a) Fels, verwittert						
	b) mit Tonsteinlagen						
	c) dünnplattig	d) mäßig schwer zu bohren	e) rotbraun				
	f) Sandstein, verwittert	g) M. Buntsandstein	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



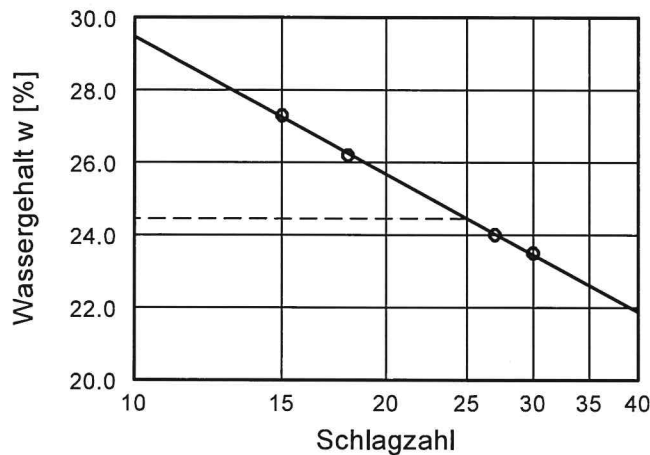
## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### Neubau Rettungswache GWG an der A 28, Heiligenstadt

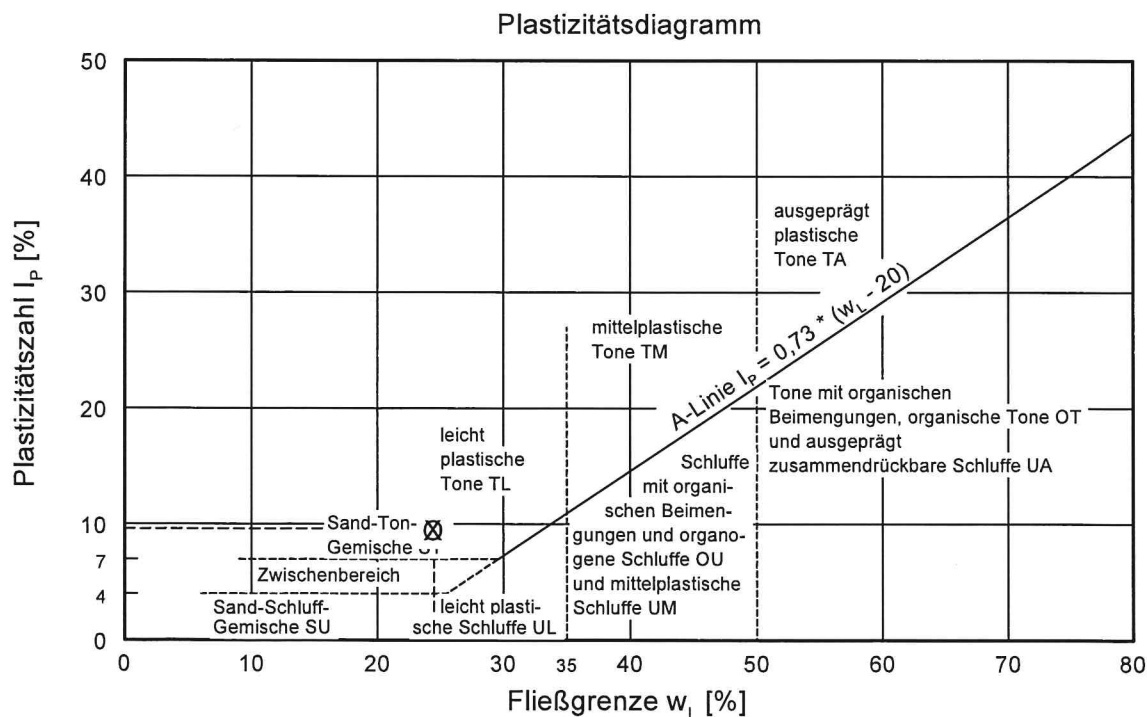
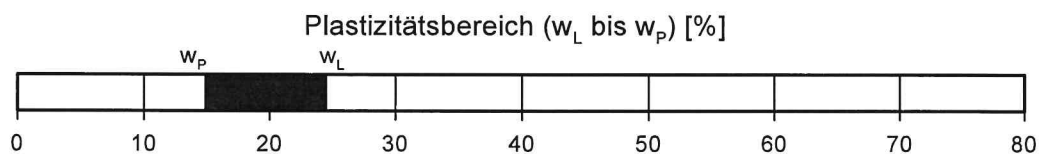
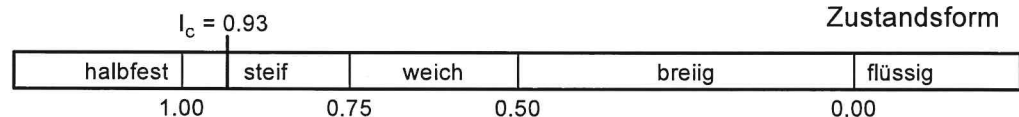
Bearbeiter: Hoffmann

Datum: 02.09.2022

Prüfungsnummer:  
Entnahmestelle: BS1 g1  
Tiefe: 2,2 m  
Bodenart: T,  $\bar{s}$   
Art der Entnahme: gestört  
Probe entnommen am: 22.08.2022



Wassergehalt  $w = 15.5 \%$   
Fließgrenze  $w_L = 24.5 \%$   
Ausrollgrenze  $w_p = 14.9 \%$   
Plastizitätszahl  $I_p = 9.6 \%$   
Konsistenzzahl  $I_c = 0.93$





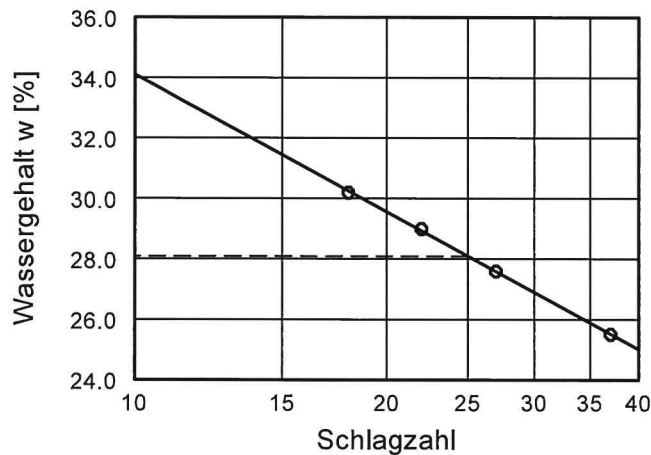
## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Neubau Rettungswache  
GWG an der A 38, Heiligenstadt

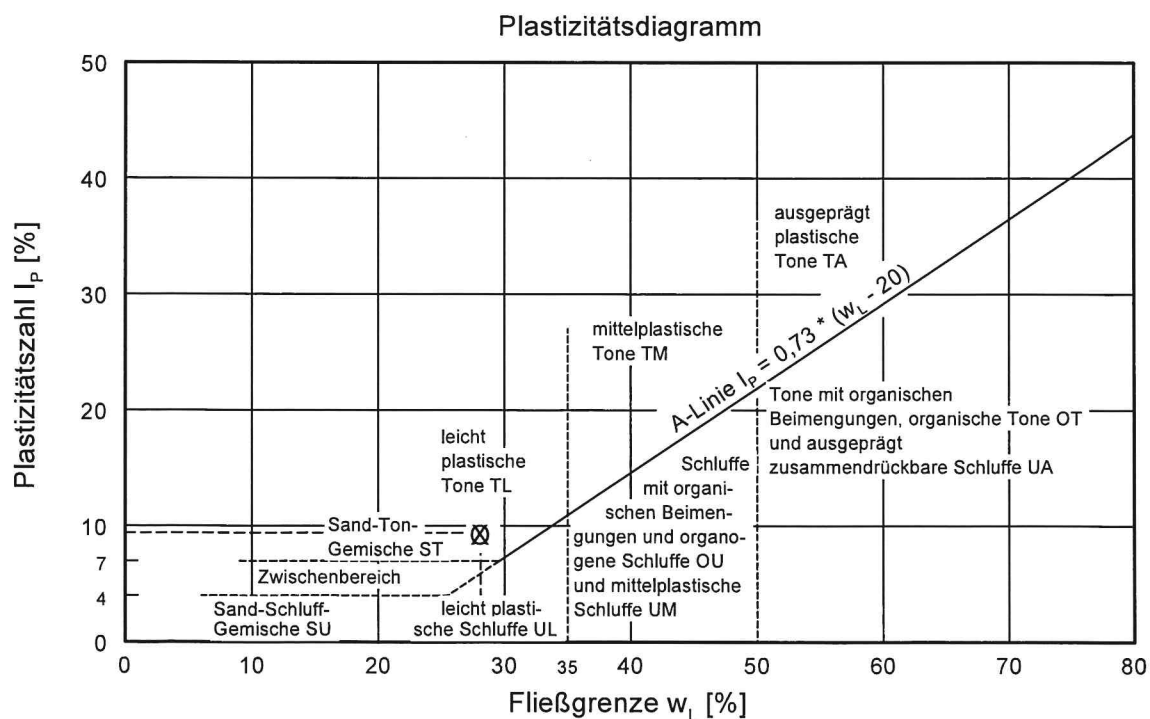
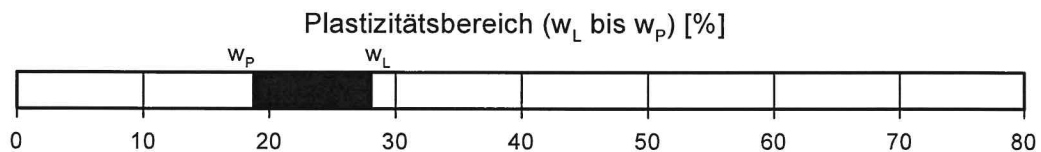
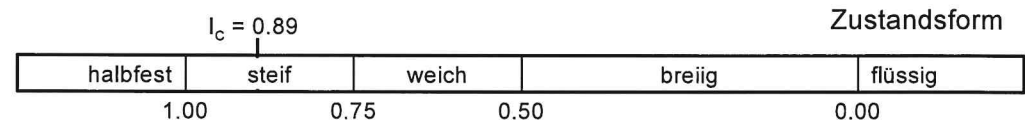
Bearbeiter: Hoffmann

Datum: 31.08.2022

Prüfungsnummer:  
Entnahmestelle: BS3 g1  
Tiefe: 2,0 m  
Bodenart: T,  $\bar{s}$ , h'  
Art der Entnahme: gestört  
Probe entnommen am: 22.08.2022



Wassergehalt  $w = 19.7 \%$   
Fließgrenze  $w_L = 28.1 \%$   
Ausrollgrenze  $w_p = 18.7 \%$   
Plastizitätszahl  $I_p = 9.4 \%$   
Konsistenzzahl  $I_c = 0.89$



I.B.B. Bischof mbH  
Sommerbergstr. 3  
37339 Leinefelde-Worbis  
Tel.: 036074-90010 Fax: 036074-90015

Bericht:  
Anlage: 4.3

**Glühverlust** nach DIN 18 128  
**Neubau Rettungswache**  
**GWG an der A 38, Heiligenstadt**

Bearbeiter: Hoffmann

Datum: 31.08.2022

Prüfungsnummer:  
Entnahmestelle: BS3 g1  
Tiefe: 2,0 m  
Bodenart: T,  $\bar{s}$ , h'  
Art der Entnahme: gestört  
Probe entnommen am: 22.08.2022

Probenbezeichnung	1	2	3
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	53.59	54.74	52.88
Geglühte Probe + Behälter [g]	52.90	54.07	52.20
Behälter [g]	38.57	39.73	37.87
Massenverlust [g]	0.69	0.67	0.68
Trockenmasse vor Glühen [g]	15.02	15.01	15.01
Glühverlust [-]	4.59	4.46	4.53
Mittelwert [-]	4.53		

**Für nichtbindigen Boden**

schwach humos      1 % bis 3 %  
                             humos    über 3 % bis 5 %  
                             stark humos   über 5 %

**Für bindigen Boden**

schwach humos      2 % bis 5 %  
                             humos    über 5 % bis 10 %  
                             stark humos   über 10 %

<b>Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH</b> Sommerbergstraße 3 37339 Worbis Tel.: (036074) 9001-0 Fax: (036074) 9001-5		Bestimmung des <b>Wassergehaltes</b> nach DIN 18 121, Teil 1		
<b>Auftraggeber:</b> Landkreis Eichsfeld  <b>Bauvorhaben:</b> Neubau Rettungswache GWG an der A 38, Heiligenstadt		<b>Bodenart:</b>  <b>Bodengruppe:</b>  <b>Ausgeführt durch:</b> Hoffmann  <b>Datum:</b> 23.08.22		
Entnahmestelle	BS1 g1	BS3 g1		
Entnahmetiefe [m]	2,2	2,0		
Bodengruppe	TL-ST*	[TL-ST*]		
Geologie	Lößlehm	Auffüllung		
Feuchte Probe + Behälter $m_2 + mB_2$ [g]	246,5	138,0		
Trockene Probe + Behälter $m_3 + mB_2$ [g]	218,1	121,0		
Behälter $mB_2$ [g]	35,0	34,7		
Wasser $(m_2 + mB_2) - (m_3 + mB_2) = m_w$ [g]	28,4	17,0		
Trockene Probe $(m_3 + mB_2) - mB_2 = m_d$ [g]	183,1	86,3		
<b>Wassergehalt</b> $w = m_w / m_d * 100$ [%]	<b>15,5</b>	<b>19,7</b>		



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz  
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

**Prüfbericht : 22/02840**

I.B.B. Bischof mbH  
Goldstraße 4

Seite 1

06484 Quedlinburg  
Deutschland

Belegdatum: 25.08.22  
Ihre Kundennr.: D10683  
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Leinefelde-Umspannwerk

Sachbearbeiter: Caroline Landes  
Tel.-Nr.: +49 391 5616011


**Analyisierte Proben:**

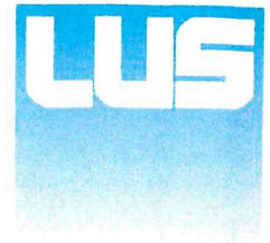
Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P097230	MP Boden	25.08.22	05.09.22	Auftraggeber	25.08.22	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 1

Prüfparameter	Prüfverfahren (Ausg.-Datum)	Prüfeinheit	P097230
1 Eluierbarkeit	DIN 38414-S4 (1984-10)	-	
2 pH-Wert	DIN 38404 C5 (2009-07)	-	8,7
3 elek. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (1993-11)	µS/cm	33
4 Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	mg/l	< 2
5 Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	mg/l	< 2
6 Trockensubstanz	DIN ISO 11465 (1996-12)	Masse %	92,8
7 TOC	DIN ISO 10694 (1996-08)	Ma.-% TS	0,15
8 EOX	DIN 38414-S17 (2017-01)	mg/kg TS	< 1
9 Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466 (1997-06)	g/100 ml	
10 Arsen	DIN EN ISO 11969 (1996-11)	mg/kg TS	4,29
11 Blei	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	14,6
12 Cadmium	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,1
13 Chrom	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	31,1
14 Kupfer	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	8,38
15 Nickel	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	17,9
16 Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	mg/kg TS	< 0,1
17 Zink	DIN ISO 11047 (2003-05)	mg/kg TS	46,8
18 MKW i.V.m. LAGA M35 (K	DIN EN 14039 (2005-01)	mg/kg TS	< 5

Fortsetzung . . . . .

  
Dipl.-Ing.  
Christian Pfitzner  
Kaufmännischer Leiter



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz  
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

**Prüfbericht : 22/02840**

I.B.B. Bischof mbH  
Goldstraße 4

Seite 2

06484 Quedlinburg  
Deutschland

Belegdatum: 25.08.22  
Ihre Kundenr.: D10683  
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Leinefelde-Umspannwerk

Sachbearbeiter: Caroline Landes  
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

**Analysierte Proben:**

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P097230	MP Boden	25.08.22	05.09.22	Auftraggeber	25.08.22	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 2

Prüfparameter	Prüfverfahren (Ausg.-Datum)	Prüfeinheit	P097230
19 Naphthalin	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
20 Acenaphthylen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
21 Acenaphten	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
22 Fluoren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
23 Phenanthren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
24 Anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
25 Fluoranthren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
26 Pyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
27 Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	0,06
28 Chrysen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	0,10
29 Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
30 Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
31 Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
32 Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
33 Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
34 Indenopyren	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	< 0,05
35 PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877 (2000-01)	mg/kg TS	0,16

Die o.g.Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Die o.g.Prüfungen wurden gemäß bzw. die mit \* gekennzeichneten analog den dort genannten Prüfverfahren durchgeführt.

n.n. - nicht nachweisbar n.b. - nicht bestimmbar \*\* - Prüfverfahren nicht akkreditiert \*\*\* - fehlerhafte Probenanlieferung

Untervergabe im Labor-Standort: (H) - Hecklingen

Magdeburg, den 05.09.22

  
Dipl.-Ing.  
Christian Pitzner  
Kaufmännischer Leiter

## Ergebnisbewertung

Prüfbericht/Projekt: 22/02840  
 LUS-Probenr.: P097230  
 Probenbezeichnung: MP Boden  
 Bodenart: Lehm/Schluff

Tab. 1: Feststoffuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P097230 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Boden; 2004)			
				Z 0 (Lehm/Schluff)	Z0*	Z 1	Z 2
TOC *	Masse %	0,15	Z 0	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	mg/kg TS	< 1	Z 0	1	1	3	10
Arsen	mg/kg TS	4,29	Z 0	15	15	45	150
Blei	mg/kg TS	14,6	Z 0	70	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	Z 0	1	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	31,1	Z 0	60	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	8,38	Z 0	40	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	17,9	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z 0	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	46,8	Z 0	150	300	450	1500
MKW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	< 5	Z 0	100	200 (400)	300 (600)	1000 (2000)
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	Z 0	0,3	0,6	0,9	3
PAK Summe	mg/kg	0,16	Z 0	3	3	3 (9)	30
<b>Feststoff-gesamt</b>			<b>Z 0</b>				

\* Überschreitungen des TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) können geogen/natürlich bedingt sein.

Tab. 2: Eluatuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P097230 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Boden; 2004)			
				Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	--	8,7	Z0/Z0*	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	33	Z0/Z0*	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	< 2	Z0/Z0*	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	< 2	Z0/Z0*	20	20	50	200
<b>Eluat-gesamt</b>			<b>Z0/Z0*</b>				

**Gesamtbewertung:** Z0/Z0\*