

Projekt: **NBG Alte Gärtnerei Wehrzollhaus  
Lampertheim, Stadtteil Rosengarten**

**Grundbautechnische Untersuchungen,  
Versickerungsfähigkeit, Entsorgungsanalysen**

Projekt-Nr.: 004-21

Auftraggeber: SEL Stadtentwicklung Lampertheim  
GmbH & Go.KG  
Römerstraße 102  
68623 Lampertheim

Datum: 20.01.2021

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. VORGANG</b> .....	<b>3</b>
<b>2. UNTERGRUND</b> .....	<b>4</b>
<b>3. BODENKENNWERTE</b> .....	<b>4</b>
<b>4. BEWERTUNG / GRUNDBAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN</b> .....	<b>5</b>
4.1 Durchlässigkeit / Versickerung.....	5
4.2 Kanalbautechnische Empfehlungen.....	5
4.3 Straßenbautechnische Empfehlungen.....	6
<b>5. ABFALLTECHNISCHE BEURTEILUNG</b> .....	<b>6</b>

## Anlagen

1. Lageplan-Bohrprofile
2. Versickerungsversuche, Probenahmeprotokolle, chem. Analysen, Laborversuche
3. Schichtenverzeichnis

## **1. VORGANG**

Die SEL Stadtentwicklung Lampertheim GmbH & Co.KG plant die Erschließung eines kleinen Neubaugebietes in Lampertheim-Rosengarten, Ortsteil Wehrzollhaus.

Das ca. 2.900 m<sup>2</sup> große Gelände liegt am östlichen Ortsrand, direkt südlich der Hofheimer Straße.

Auf einem Geländeteil befinden sich noch Gebäudereste einer ehemaligen Gärtnerei.



Die Untersuchungen umfassten das Niederbringen von 4 Rammkernsondierungen mit Bohrtiefen von je 5 m im Bereich der geplanten Straßenzufahrt sowie dem Standort der Niederschlagsversickerung.

Zur Ermittlung der Durchlässigkeit des Bodens wurden zwei Eingießversuche in ausgebauten Bohrungen und eine oberflächennahe Versickerungsmulde am vorgesehenen Standort für ein mögliches Rückhalte- / Versickerungsbecken durchgeführt.

Für eine orientierende abfalltechnische Einstufung des anfallenden Aushubmaterials, wurden aus dem Untergrund Mischproben gebildet und auf Schadstoffbelastungen untersucht.

Alle Aufschlusspunkte wurden nach Lage und NN-Höhe eingemessen und im Lageplan und den Bohrprofilen entsprechend dargestellt.

Das Gelände ist eben und liegt auf ca. 89,5 m NN.

## **2. UNTERGRUND**

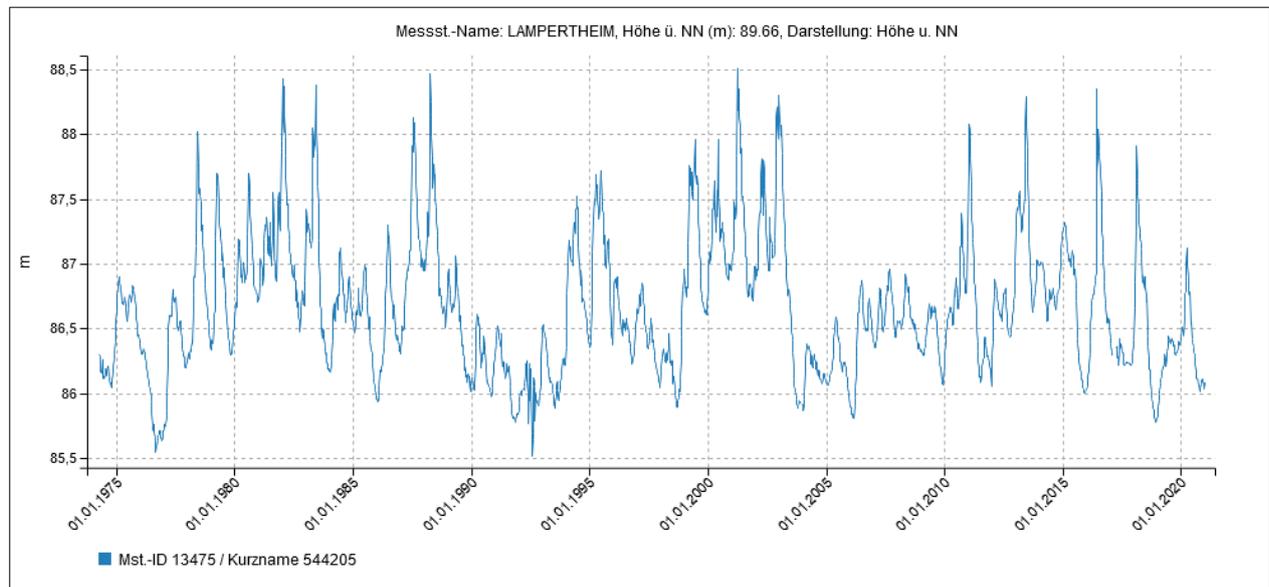
Unter dem ca. 30 cm starken Mutterboden folgt eine Decklehmschicht (sandiger, toniger Schluff), die ab 80 cm Tiefe in einen feinsandigen Schluff übergeht. Ab ca. 2 m Tiefe nimmt der Sandanteil im Schluffboden zu, der knapp über 3 m Tiefe in einen schwach schluffigen kiesigen Sand übergeht.

Die Konsistenz der Decklehmschicht ist weich bis steif, die des Schluffes durchweg steif. Die Sande sind nach dem Bohrfortschritt dicht gelagert.

Auf dem südwestlichen Geländeteil befinden sich noch Mauerwerksreste.

Im Zuge der Bodenuntersuchungen wurde der Grundwasserspiegel in 4 m Tiefe angetroffen was etwa 85,5 mNN entspricht.

Nach Auswertung einer in Nähe gelegenen Grundwassermessstelle liegt der maximale Grundwasserstand auf 88,5 mNN, der mittlere maximale Grundwasserstand ist mit 87,5 mNN anzunehmen.



## **3. BODENKENNWERTE**

Nach den bodenmechanischen Laborversuchen und den Geländeergebnissen sind den Böden folgende Kennwerte zuzuordnen:

Tab. 1: Bodenkennwerte

Bodenbezeichnung	Bodenklasse DIN 18300	Bodengruppe DIN 18196	cal $\gamma$ [KN/m <sup>3</sup> ]	cal $\phi'$ [°]	cal $c'$ [KN/m <sup>2</sup> ]	cal $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Mutterboden	1	Mu				
Decklehm, weich - steif	4	UM	19	25	10	3 - 5
Schluff, sandig bis stark sandig	4	UL	20	27,5	5	10 - 15
Sand, kiesig, schwach schluffig	3	SW/SU	21	35	0	40 - 60

#### **4. BEWERTUNG / GRUNDBAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN**

##### **4.1 Durchlässigkeit / Versickerung**

Der Versickerungsversuch in der Testmulde ergab für den Oberboden eine Durchlässigkeit von  $k_f = 4,0 \times 10^{-5}$  m/s.

Die beiden Eingießversuche in den 1,5 m tief ausgebauten Bohrungen ergaben für die darunter liegenden Schluffböden eine wesentlich geringere Durchlässigkeit von  $k_f = 4,0 \times 10^{-7}$  m/s.

Nach Auswertung der Siebanalysen ist den kiesigen, schwach schluffigen Sanden eine mittlere Durchlässigkeit von  $k_f = 1,0 \times 10^{-4}$  m/s zuzuordnen.

##### **4.2 Kanalbautechnische Empfehlungen**

Bei den Einschnittstiefen der Kanalleitungen von ca. 2 – 3 m kann bei den ausreichend standfesten, bindigen Böden ein Verbau mittels beweglicher Elemente erfolgen. Alternativ können die Gräben unter 60° geböscht angelegt werden.

Innerhalb der Kanalsohle stehen überwiegend steife Böden an, auf denen die Rohre direkt oder auf einer dünnen sandigen Ausgleichsschicht, verlegt werden können.

Für die Grabenverfüllung ist, zur Gewährung einer ausreichenden Verdichtbarkeit, das bindige Aushubmaterial wegen erhöhter natürlichen Wassergehalten nur mit einer Bindemittelzugabe wiederverwendbar. Alternativ ist schwach bindiges Sand-Kiesgemisch möglich, RC-Material ist wegen der Grundwassersituation nicht zulässig.

### 4.3 Straßenbautechnische Empfehlungen

Zum Anlegen der Straßendämme hat das potentielle bindige Erdplanum keine ausreichende Tragfähigkeit.

Zu dem erforderlichen frostsicheren Oberbau von 50 cm Stärke ist zusätzlich eine 30 cm starke Baugrundverbesserung zur Stabilisierung des Planums durch Einfräsen eines Bindemittels (Kalk-Zement-Mischung) erforderlich.

## 5. ABFALLTECHNISCHE BEURTEILUNG

Das im Zuge der geplanten Maßnahmen anfallende Aushubmaterial galt es in Hinblick auf die ordnungsgemäße Verwertung / Entsorgung entsprechend zu untersuchen. Hierzu wurden aus den Teilflächen Zufahrt und Versickerung je eine Mischprobe (MP 1 und MP 2; Probenahmeprotokoll siehe Anlage 2) aus der oberen Bodenschicht entnommen.

Die beiden Proben wurden im Labor entsprechend den Vorgaben des hessischen Merkblattes „Entsorgung von Bauabfällen“ (RP Darmstadt, 01.09.2018) bzw. der „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (TR LAGA) untersucht, die Ergebnisse sind in Anlage 2 beigefügt.

Im Vergleich mit den Zuordnungswerten der o.g. Regelwerke liegen die in diesen beiden Proben bestimmten Parameter / Schadstoffgehalte alle auf einem für völlig unbelastete Böden üblichen Niveau. Das Aushubmaterial aus den untersuchten Bereichen kann in die LAGA Einbauklasse **Z 0** eingestuft und damit weitgehend uneingeschränkt wiederverwertet werden.

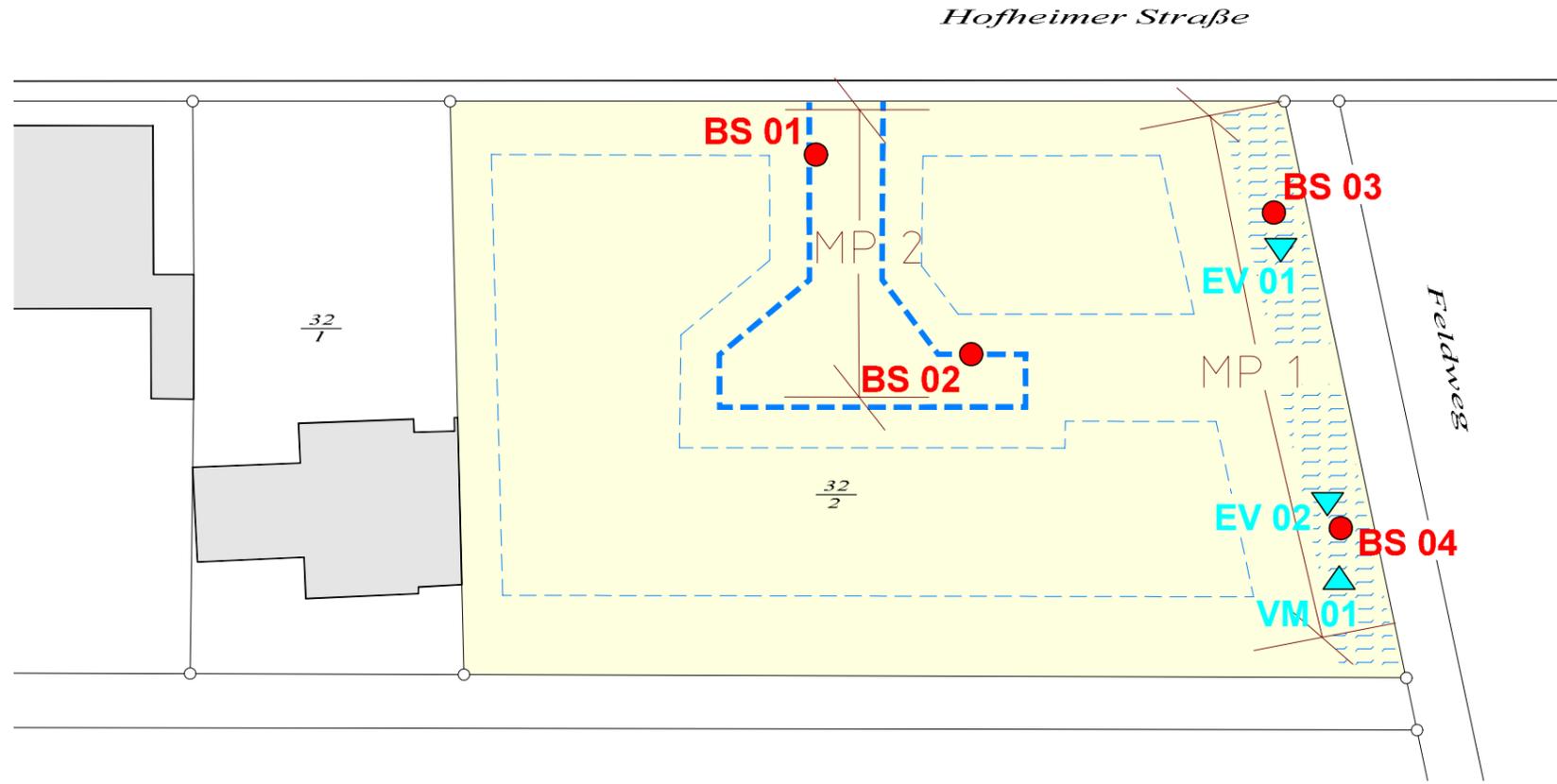
Worms den 20. Januar 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H.-P. Frech'.

H.-P. Frech  
(Dipl.-Ing.)

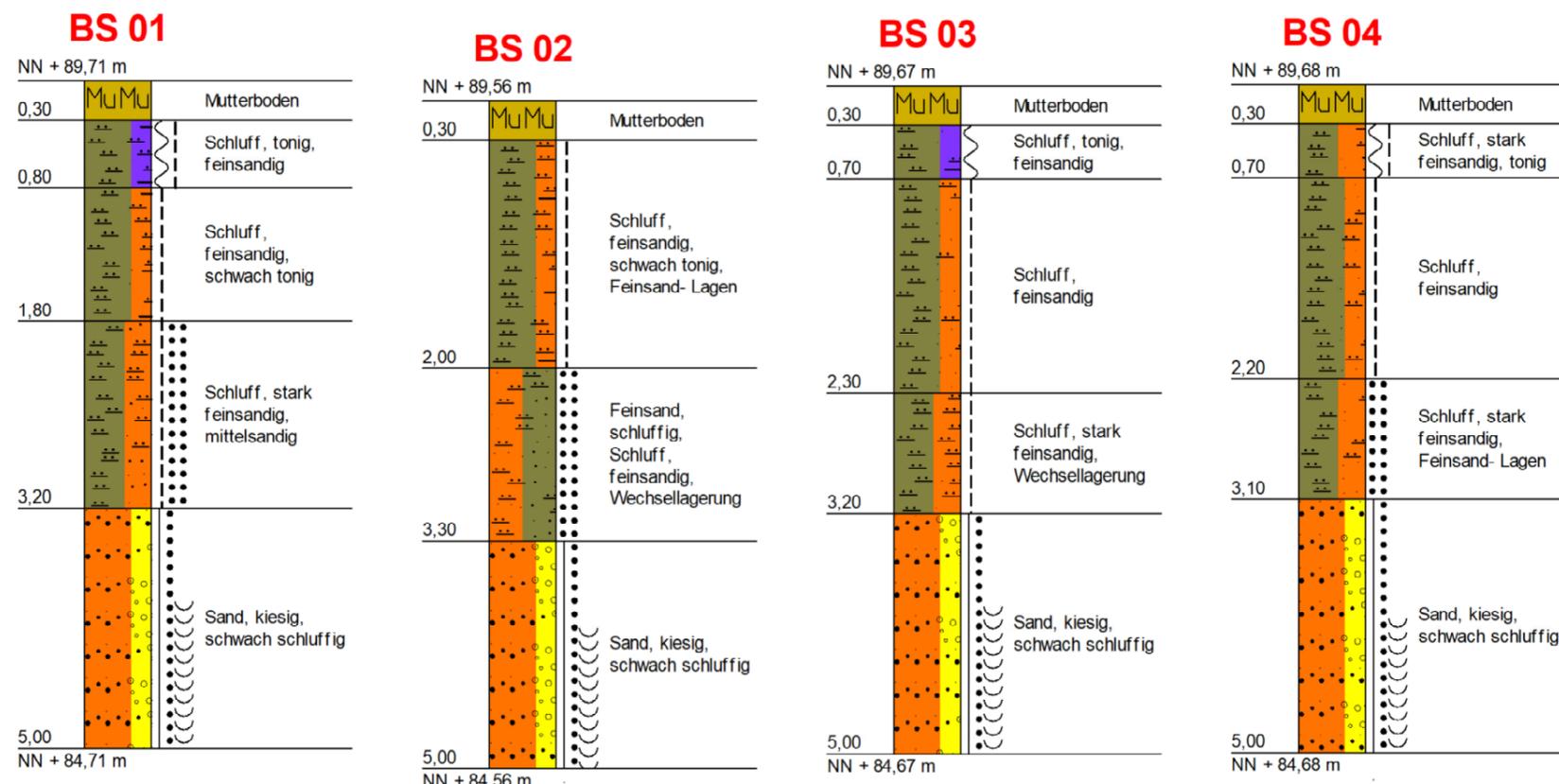
# Lageplan M 1:500

# Legende



- Bestand
- Neubaubereich
- Erschließung Zufahrt
- Versickerungsflächen
- BS** Sondierbohrung
- EV** Eingießversuch
- VM** Versickerungsmulde
- MP Bereiche entnommener Bodenproben zur Untersuchung nach LAGA

# Bohrprofile M 1:50



Projekt-Nr.	004-21	Anlage	1
Projekt	NBG Lampertheim - Wehrzollhaus		
Darstellung	Lageplan, Bohrprofile		
Maßstab	1:500, 1:50	<b>Ingenieurbüro für Geotechnik</b> Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR	
Bearbeiter	Frech		
Zeichnung	IBG	Belzgasse 8, 67550 Worms Tel.: 06242 / 5047 -0, Fax -18 info@ibg-worms.de http://www.ibg-worms.de	
Datum	08.01.2021		

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech &amp; Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Projekt

NBG Lampertheim-Wehrzollhaus

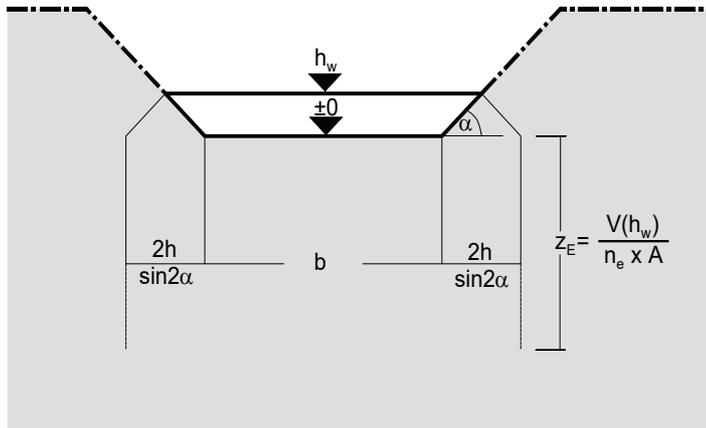
Projekt-Nr.

004-21

Anlage

2

## Versickerungsversuch nach REITMEIER



### Berechnungsformel

$$k_u = \frac{\Delta V}{i \cdot A \cdot \Delta t}$$

$k_u$  = Durchlässigkeitsbeiwert für die ungesättigte Zone

$V$  = Wassereinhalt der Versuchsgrube

$i$  = hydraulisches Gefälle

$A$  = Querschnittsfläche des durchsickerten Bodenvolumens

$t$  = Versuchsdauer

Mulde-Nr.:	VM 01
Datum:	05.01.21
Bodenart:	U,fs#,t
Bewuchs:	
Anmerkung:	

Muldendimension		
Tiefe	[m]	0,44
Länge	[m]	0,34
Breite	[m]	0,3

Makroporendichte:	
gering:	
mittel:	x
hoch:	

Berechnung						
Messung	Zeit [s]	Füllhöhe [m]	V.fläche [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	i [-]	$k_u$ [m/s]
1	0	0,360	0,163	0,059		
2	60	0,358	0,163	0,058	1,996	2,298E-05
3	120	0,354	0,162	0,057	1,988	4,612E-05
4	180	0,350	0,162	0,057	1,980	4,621E-05
5	240	0,347	0,161	0,056	1,974	3,469E-05
6	300	0,343	0,160	0,055	1,966	4,638E-05
7	360	0,339	0,160	0,054	1,959	4,647E-05
8	420	0,335	0,159	0,053	1,951	4,656E-05
9	480	0,332	0,158	0,053	1,945	3,495E-05
10	540	0,328	0,158	0,052	1,938	4,672E-05
11	600	0,325	0,157	0,051	1,932	3,506E-05
12	660	0,318	0,156	0,050	1,919	8,230E-05
13	720	0,315	0,156	0,049	1,913	3,522E-05
14	780	0,311	0,155	0,048	1,906	4,708E-05
15	840	0,308	0,154	0,048	1,900	3,533E-05
16	900					
<b>ku (Mittelwert):</b>						<b>4,329E-05</b>

**IBG**

Ingenieurbüro für Geotechnik

Dipl.-Ing. H.-P. Frech &amp; Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Projekt

NBG Lampertheim-Wehrzollhaus

Projekt-Nr.

004-21

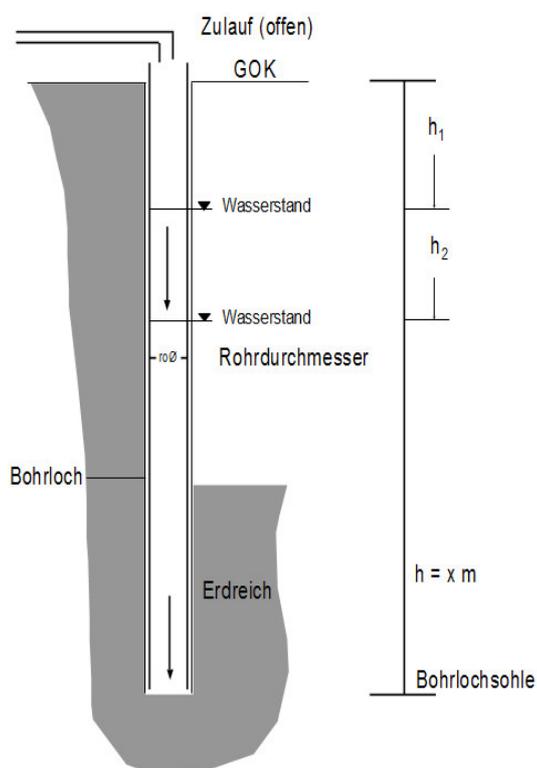
Anlage

2

## Schluckversuch mit veränderlicher Druckhöhe

Datum: 05.01.2021

### Versuchsaufbau



### Berechnungsformel

$$k_f = \frac{Q}{5.5 \times r \times H} \quad [\text{m/s}]$$

### Parameter

Wassermenge Q	[m <sup>3</sup> /s]
Rohrinnenradius r	[m]
mittlere Druckhöhe H	[m]
Zeitintervall $\Delta_t$	[s]
Absenkbetrag $\Delta_h$	[m]

Messpunkt	DN [mm]	Bodenart	h 1 [m]	h 2 [m]	Differenz [m]	Meßdauer [s]	Druckhöhe [m]	kf-Wert [m/s]
EV 01	70	fS,U	1,000	0,965	0,035	1800	0,983	<b>3,95E-07</b>
EV 02	70	fS,U	1,000	0,962	0,038	1800	0,981	<b>4,30E-07</b>

Bemerkungen:

## PROBENAHMENPROTOKOLL Boden/Bauschutt

gemäß LAGA Richtlinie PN 98

1. Projekt/Ort/Auftraggeber: 004-21 Abg Wehholzhaus, Lampertshaus
2. Herkunft/Entnahmestelle: BS 01 - BS 02, Erschließung
3. Probenbezeichnung/Entnahmetiefe: MP 2 / 0,3 - 1,0m
4. Entnahmetag/Probenehmer: 05.01.2021 / Jägler
5. Vermutete Schadstoffe: —
6. Beschreibung des beprobten Materials:  
Farbe: br Geruch: erd Feuchte/Konsistenz: fe  
Materialbeschreibung (Kurzzeichen nach EN ISO 14688 (DIN 4022): \_\_\_\_\_  
mineralische Fremdbestandteile (Art): o Anteil: o %  
nichtmineral. Fremdbestandteile (Art): Wurzeln Anteil: \_\_\_\_\_ %
7. Art der Lagerung/Menge/Lagerdauer: noch eingebaut
8. Art der Probe:  Sohlprobe \_\_\_\_\_  
 Wandprobe \_\_\_\_\_  
 Schüttgut \_\_\_\_\_  
 1 Mischprobe(n) aus je \_\_\_\_\_ Einzelproben
9. Probenahmegerät: Sondierstange, Spiralbohrer
10. Anzahl/Probengefäß/Volumen: 1x 3l-Eimer
11. Laborprobe/Transport:  Homogenisierung und Teilung, Teilmenge ca. \_\_\_ kg /  gekühlt
12. Bemerkungen: —
13. Lageskizze:  keine  siehe Rückseite  separater Plan  GPS  Foto
14. Unterschrift: 

## PROBENAHMEPROTOKOLL Boden/Bauschutt

gemäß LAGA Richtlinie PN 98

1. Projekt/Ort/Auftraggeber: 004-21 Nbg Wehrzollhaus, Lampertshausen
2. Herkunft/Entnahmestelle: B903 - B904, Versickerungsflächen
3. Probenbezeichnung/Entnahmetiefe: MP1 / 0,3 - 1,0 m
4. Entnahmetag/Probenehmer: 05.01.2021 / Jägler
5. Vermutete Schadstoffe: -
6. Beschreibung des beprobten Materials:  
Farbe: br Geruch: erdl Feuchte/Konsistenz: fe  
Materialbeschreibung (Kurzzeichen nach EN ISO 14688 (DIN 4022)): U, t, fs, x'  
mineralische Fremdbestandteile (Art): Bauschutt Anteil: < 1 %  
nichtmineral. Fremdbestandteile (Art): Wurzeln Anteil: < 1 %
7. Art der Lagerung/Menge/Lagerdauer: noch eingebaut
8. Art der Probe:  Sohlprobe  
 Wandprobe  
 Schüttgut  
 1 Mischprobe(n) aus je \_\_\_\_\_ Einzelproben
9. Probenahmegerät: Sondierstange, Spiralbohrer
10. Anzahl/Probengefäß/Volumen: 1x 3l-Eimer
11. Laborprobe/Transport:  Homogenisierung und Teilung, Teilmenge ca. \_\_\_ kg /  gekühlt
12. Bemerkungen: -
13. Lageskizze:  keine  siehe Rückseite  separater Plan  GPS  Foto
14. Unterschrift: 



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

IBG GbR  
Herr Hönle  
Belzgasse 8  
67550 Worms

**Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 07.01.2021  
Projekt: 004-21 - Wehrzollhaus, Lampertheim

**PRÜFBERICHT NR:** **21010072.2**

**Untersuchungsgegenstand:**  
Feststoffproben

**Untersuchungsparameter:**  
Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 01.09.2018,  
Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3, Einstufung: Lehm/Schluff

**Probeneingang/Probenahme:**  
Probeneingang: 08.01.2021  
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

**Analysenverfahren:**  
Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07  
Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01  
siehe Analysenbericht

**Prüfungszeitraum:**  
08.01.2021 bis 14.01.2021

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 5

14.01.2021  
21010072.2

chemlab  
Gesellschaft für Analytik und  
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4  
64625 Bensheim  
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0  
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40  
info@chemlab-gmbh.de  
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG  
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01  
BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim  
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33  
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt  
HRB 24061  
Geschäftsführer:  
Harald Störk  
Hermann-Josef Winkels



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14010-01-01  
D-PL-14010-01-02  
D-PL-14010-01-03

Durch die DAkKS nach  
DIN EN ISO/IEC 17025  
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der  
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich  
anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Auftraggeber: IBG GbR  
 Projekt: 004-21 - Wehrzollhaus, Lampertheim  
 AG Bearbeiter: Herr Höhle  
 Probeneingang: 08.01.2021



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				21010072.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN ISO 13137	0,05	0,43
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
<b>BTEX</b>				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
<b>LHKW</b>				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,13
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,10
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,08
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,07
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,09
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,08
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,72
<b>PCB</b>				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
Summe PCB	mg/kg			0,003
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	5,1
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,5
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,15
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	18,0
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	11,7
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	15,3
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	39,1
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert Merkblatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm/Schluff			
	Z0	Z1	Z2	
Z0	1	3	10	
Z0	0,5	1,5	5	
Z0		600	2000	
Z0	100	300	1000	
Z0	1	1	1	
Z0	1	1	1	
Z0	0,3	0,9	3,0	
Z0	3	3 (9) **	30	
Z0	0,05	0,15	0,5	
Z0	15	45	150	
Z0	70	210	700	
Z0	1	3	10	
Z0	60	180	600	
Z0	40	120	400	
Z0	50	150	500	
Z0	0,5	1,5	5	
Z0	150	450	1500	
Z0	0,7	2,1	7	
Z0	1	3	10	

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018;

(\*\*) Bodenmaterial mit PAK-Gehalten von > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(-) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %.

Bemerkung: Die Analyseergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 14.01.2021  
 chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim  
 Telefon (062 51) 84 11-0  
 Telefax (062 51) 84 11-40  
 info@chemlab-gmbh.de  
 www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: IBG GbR  
 Projekt: 004-21 - Wehrzollhaus, Lampertheim  
 AG Bearbeiter: Herr Höhle  
 Probeneingang: 08.01.2021



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>21010072.1</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
Probenbezeichnung:				<b>MP 1</b>
<b>Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3</b>				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	<b>6,69</b>
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	<b>98</b>
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<b>2</b>
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<b>3</b>
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<b>&lt;3</b>
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<b>&lt;10</b>
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<b>2</b>
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<b>&lt;2</b>
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<b>&lt;0,5</b>
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<b>&lt;2</b>
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<b>&lt;5</b>
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<b>&lt;5</b>
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<b>&lt;0,2</b>
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<b>&lt;20</b>
Thallium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<b>&lt;1</b>

Z-Wert Merk- blatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm/Schluff			
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
Z0	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1	2
Z0	100	100	300	600
Z0	<1	1	3	5

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen": Stand 01.09.2018:

(\*\*) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der "Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbrauch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen" vom 03.03.2014 Überschreitungen bis 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 14.01.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Stöckl  
 - Laborleiter -

Auftraggeber: IBG GbR  
 Projekt: 004-21 - Wehrzollhaus, Lampertheim  
 AG Bearbeiter: Herr Hönle  
 Probeneingang: 08.01.2021



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				21010072.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,46
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	11
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
<b>BTEX</b>				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
<b>LHKW</b>				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,12
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,10
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,08
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,09
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,09
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,71
<b>PCB</b>				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
Summe PCB	mg/kg			0,003
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	7,8
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	21,0
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,25
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	22,2
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,7
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	19,9
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,07
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	47,4
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert Merk- blatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm/Schluff			
	Z0	Z1	Z2	
Z0	1	3	10	
Z0	0,5	1,5	5	
Z0		600	2000	
Z0	100	300	1000	
Z0	1	1	1	
Z0	1	1	1	
Z0	0,3	0,9	3,0	
Z0	3	3 (9) **	30	
Z0	0,05	0,15	0,5	
Z0	15	45	150	
Z0	70	210	700	
Z0	1	3	10	
Z0	60	180	600	
Z0	40	120	400	
Z0	50	150	500	
Z0	0,5	1,5	5	
Z0	150	450	1500	
Z0	0,7	2,1	7	
Z0	1	3	10	

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018;

(\*\*) Bodenmaterial mit PAK-Gehalten von > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(-) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %.

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 14.01.2021  
 chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim  
 Telefon (0 62 51) 84 11-0  
 Telefax (0 62 51) 84 11-40  
 info@chemlab-gmbh.de  
 www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: IBG GbR  
 Projekt: 004-21 - Wehrzollhaus, Lampertheim  
 AG Bearbeiter: Herr Höhle  
 Probeneingang: 08.01.2021



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>21010072.2</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
Probenbezeichnung:				<b>MP 2</b>
<b>Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3</b>				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	<b>6,56</b>
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	<b>105</b>
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<b>2</b>
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<b>3</b>
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<b>&lt;3</b>
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<b>&lt;10</b>
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<b>2</b>
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<b>&lt;2</b>
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<b>&lt;0,5</b>
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<b>&lt;2</b>
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<b>&lt;5</b>
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<b>&lt;5</b>
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<b>&lt;0,2</b>
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<b>&lt;20</b>
Thallium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<b>&lt;1</b>

Z-Wert Merkblatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm/Schluff			
	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
Z0	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1	2
Z0	100	100	300	600
Z0	<1	1	3	5

(\*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 01.09.2018.

(\*\*\*) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der "Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbrauch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen" vom 03.03.2014 Überschreitungen bis 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 14.01.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
 - Laborleiter -

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech &amp; Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

Projekt

NBG Lampertheim-  
Wehrzollhaus

Projekt-Nr.

004-21

Anlage

2

**Bestimmung des Wassergehaltes DIN 18 121**

Entnahmestelle:		BS 01	BS 01	BS 01	BS 01	BS 02	BS 02
Tiefe:	[m]	0,30-0,80	0,80-1,80	2,00-3,20	3,30-5,00	0,30-2,00	2,00-2,80
Bodenart:	[-]	U,t,fs	U,fs,t'	U,fs#,ms	S,g,u'	U,fs,t'	U,fs
Behälter-Nr.	[-]	900	273	17	320	806	220
feuchte Probe + Behälter	[g]	119,70	85,50	115,80	45,33	121,69	90,24
trockene Probe + Behälter	[g]	100,26	73,99	104,71	44,18	102,94	78,68
Behälter	[g]	8,56	8,61	8,63	8,59	8,54	8,58
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	32,54	16,69	43,58	40,68	28,25	18,19
Porenwasser	[g]	19,44	11,51	11,09	1,15	18,75	11,56
trockene Probe	[g]	91,70	65,38	96,08	35,59	94,40	70,10
<b>Wassergehalt</b>	[%]	<b>21,20</b>	<b>17,60</b>	<b>11,54</b>	<b>3,23</b>	<b>19,86</b>	<b>16,49</b>
<b>Sand-/Kiesanteil</b>	[%]	<b>26,15</b>	<b>12,36</b>	<b>36,38</b>	<b>90,17</b>	<b>20,88</b>	<b>13,71</b>
<b>Ton-/Schluffanteil</b>	[%]	<b>73,85</b>	<b>87,64</b>	<b>63,62</b>	<b>9,83</b>	<b>79,12</b>	<b>86,29</b>

Entnahmestelle:		BS 02	BS 02	BS 03	BS 03	BS 03	BS 04
Tiefe:	[m]	2,80-3,30	3,50-5,00	0,70-2,30	2,30-3,20	3,50-5,00	0,70-2,20
Bodenart:	[-]	U,fs	S,g,u'	U,fs	U,fs#	S,g,u'	U,fs
Behälter-Nr.	[-]	1021	76	18	400	183	309
feuchte Probe + Behälter	[g]	114,15	54,00	137,69	132,85	79,59	140,58
trockene Probe + Behälter	[g]	104,33	51,99	115,04	110,20	76,29	118,62
Behälter	[g]	8,51	8,50	8,60	8,59	8,57	8,55
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	49,90	44,91	22,08	42,61	70,87	24,90
Porenwasser	[g]	9,82	2,01	22,65	22,65	3,30	21,96
trockene Probe	[g]	95,82	43,49	106,44	101,61	67,72	110,07
<b>Wassergehalt</b>	[%]	<b>10,25</b>	<b>4,62</b>	<b>21,28</b>	<b>22,29</b>	<b>4,87</b>	<b>19,95</b>
<b>Sand-/Kiesanteil</b>	[%]	<b>43,20</b>	<b>83,72</b>	<b>12,66</b>	<b>33,48</b>	<b>92,00</b>	<b>14,85</b>
<b>Ton-/Schluffanteil</b>	[%]	<b>56,80</b>	<b>16,28</b>	<b>87,34</b>	<b>66,52</b>	<b>8,00</b>	<b>85,15</b>

Entnahmestelle:		BS 04	BS 04	VM 01	EV 02		
Tiefe:	[m]	2,20-3,00	3,50-5,00	0,30-0,45	0,70-1,10		
Bodenart:	[-]	U,fs#	S,g,u'	U,fs#,t	fs,U		
Behälter-Nr.	[-]	66	198	H32	Z12		
feuchte Probe + Behälter	[g]	109,71	82,25	244,84	284,57		
trockene Probe + Behälter	[g]	91,36	79,19	205,58	246,22		
Behälter	[g]	8,49	8,52	29,85	28,33		
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	36,37	74,42	92,33	137,83		
Porenwasser	[g]	18,35	3,06	39,26	38,35		
trockene Probe	[g]	82,87	70,67	175,73	217,89		
<b>Wassergehalt</b>	[%]	<b>22,14</b>	<b>4,33</b>	<b>22,34</b>	<b>17,60</b>		
<b>Sand-/Kiesanteil</b>	[%]	<b>33,64</b>	<b>93,25</b>	<b>35,55</b>	<b>50,25</b>		
<b>Ton-/Schluffanteil</b>	[%]	<b>66,36</b>	<b>6,75</b>	<b>64,45</b>	<b>49,75</b>		

**IBG****Ingenieurbüro für Geotechnik**

Dipl.-Ing. H.-P. Frech &amp; Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

**Kornverteilung**

DIN18123

**K<sub>f</sub> - Wert nach HAZEN**

Projekt:

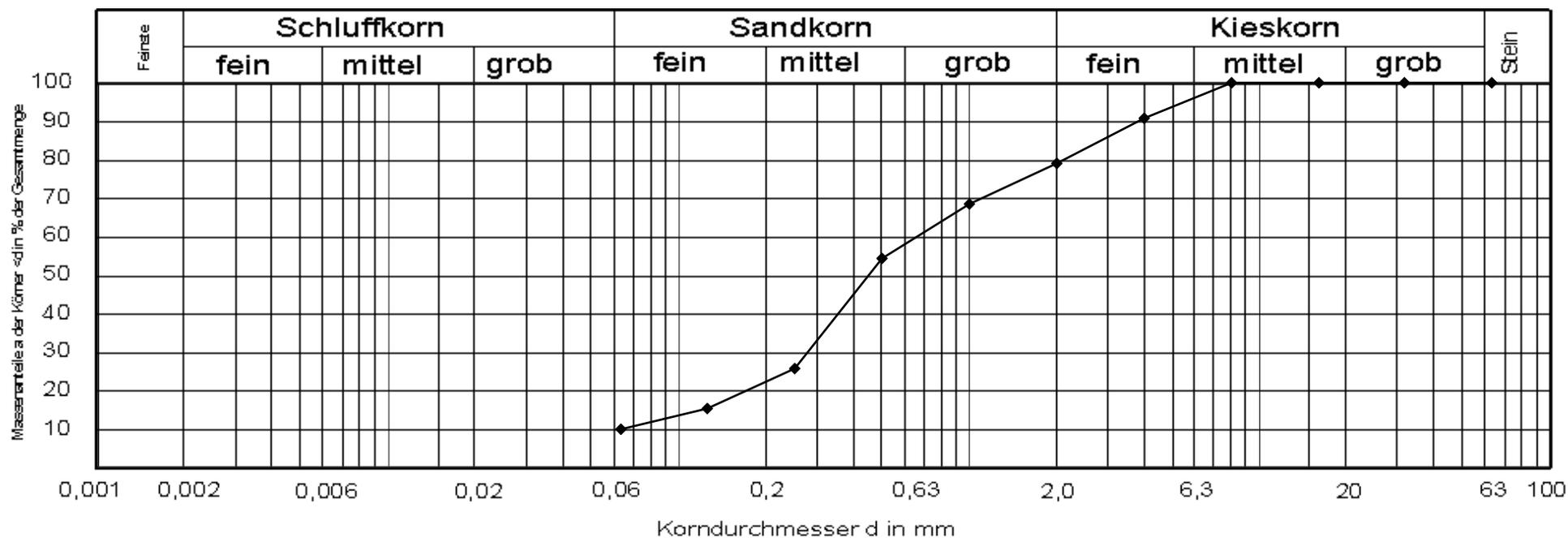
NBG Lampertheim-Wehrzollhaus

Projekt-Nr.:

004-21

Anlage:

2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart	Bodengruppe DIN 18196	d <sub>10</sub>	d <sub>60</sub>	U	K <sub>f</sub> [HAZEN]
BS 01	3,3-5,0	Sand, kiesig, schwach schluffig	SU	0,065	0,762	11,71	<b>4,9E-05</b>

d<sub>10</sub> = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linied<sub>60</sub> = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% LinieU = d<sub>60</sub>/d<sub>10</sub> (Ungleichförmigkeit)bei U >5 nimmt die Genauigkeit des errechneten K<sub>f</sub> - Wertes ab



**IBG**

Ingenieurbüro für Geotechnik

Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR

Belzgasse 8, 67550 Worms, Tel 06242/5047-0, Fax -18, info@ibg-worms.de

## Kornverteilung

DIN18123

$K_f$  - Wert nach HAZEN

Projekt:

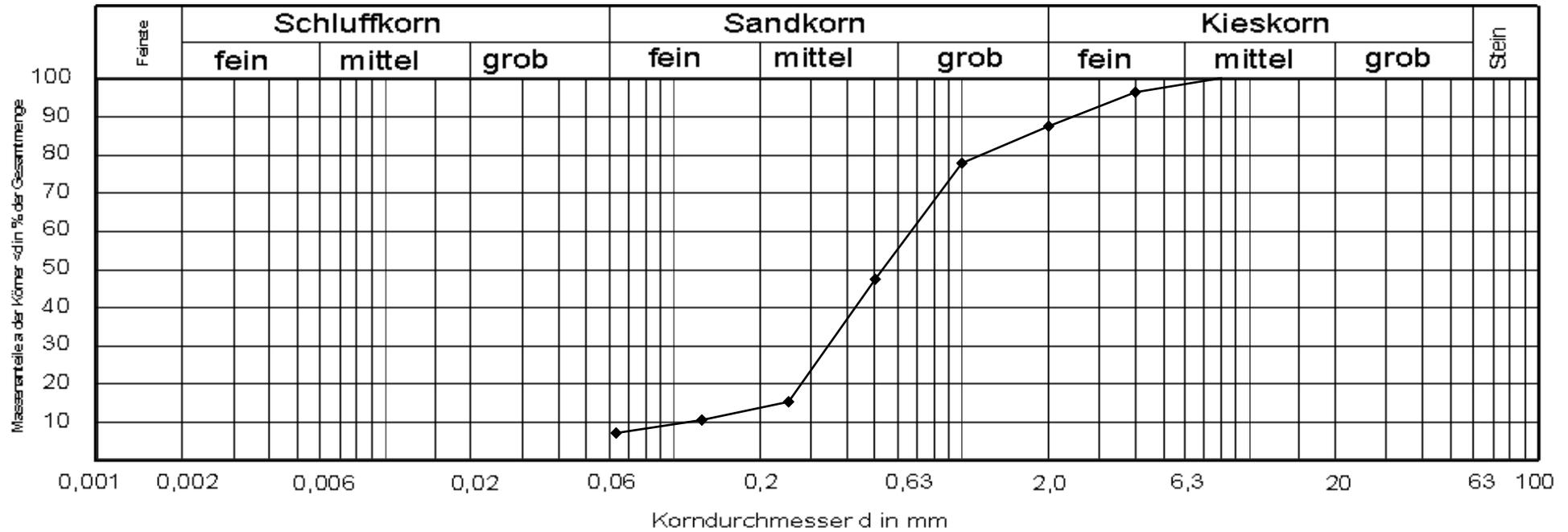
NBG Lampertheim-Wehrzollhaus

Projekt-Nr.:

004-21

Anlage:

2



Probe	Tiefe [m]	Bodenart	Bodengruppe DIN 18196	$d_{10}$	$d_{60}$	U	$K_f$ [HAZEN]
BS 04	3,5-5,0	Sand, schwach kiesig	SU	0,120	0,677	5,63	<b>1,7E-04</b>

$d_{10}$  = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 10% Linie

$d_{60}$  = berechnete Korngröße im Schnittpunkt der 60% Linie

$U = d_{60}/d_{10}$  (Ungleichförmigkeit)

bei  $U > 5$  nimmt die Genauigkeit des errechneten  $K_f$  - Wertes ab



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 004-21

Bauvorhaben: NBG Lampertheim-Wehrzollhaus

Bohrung Nr BS 01 /Blatt 1

Datum:

05.01.2021

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 Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b)							
	c) feucht-erdfeucht, weich-steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,80	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3,20	a) Schluff, stark feinsandig, mittelsandig							
	b)							
	c) erdfeucht, mitteldicht	d)	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Sand, kiesig, schwach schluffig							
	b)							
	c) feucht-nass, dicht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Bauvorhaben: NBG Lampertheim-Wehrzollhaus

Bohrung Nr BS 02 /Blatt 1

Datum:

05.01.2021

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 Bemerkungen <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 <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, Feinsand- Lagen							
	b)							
	c) erdflecht, steif	d)	e) braun-hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
3,30	a) Feinsand, schluffig, Schluff, feinsandig							
	b) Wechsellagerung							
	c) erdflecht, mitteldicht	d)	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Sand, kiesig, schwach schluffig							
	b)							
	c) feucht-nass, dicht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Bauvorhaben: NBG Lampertheim-Wehrzollhaus

Bohrung Nr BS 03 /Blatt 1

Datum:

05.01.2021

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 Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,30	a) Mutterboden									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)    i)	
0,70	a) Schluff, tonig, feinsandig									
	b)									
	c) feucht, weich		d)						e) braun	
	f)		g)						h)    i)	
2,30	a) Schluff, feinsandig									
	b)									
	c) erdfeucht, steif		d)						e) hellgraubraun	
	f)		g)						h)    i)	
3,20	a) Schluff, stark feinsandig									
	b) Wechsellagerung									
	c) erdfeucht, mitteldicht		d)						e) hellgraubraun	
	f)		g)						h)    i)	
5,00	a) Sand, kiesig, schwach schluffig									
	b)									
	c) feucht-nass, dicht		d)						e) hellbraun	
	f)		g)						h)    i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Bauvorhaben: NBG Lampertheim-Wehrzollhaus

Bohrung Nr BS 04 /Blatt 1

Datum:

05.01.2021

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 Bemerkungen <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 <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) Schluff, stark feinsandig, tonig							
	b)							
	c) feucht, weich	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,20	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
3,10	a) Schluff, stark feinsandig, Feinsand- Lagen							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Sand, kiesig, schwach schluffig							
	b)							
	c) feucht-nass, dicht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.