

Projekt: **B-Plan Erweiterung Gästehaus im Weingut Nettelbeck
Grundbautechnische Untersuchungen**

Projekt-Nr.: 060-22

Auftraggeber: Gemeinde Hohen-Sülzen
Bahnhofstraße 53
67591 Hohen-Sülzen

Datum: 10.06.2022

Inhaltsverzeichnis

1. VORGANG.....	3
2. UNTERGRUND.....	3
3. BODENKENNWERTE.....	4
4. GRÜNDUNGS- UND GRUNDBAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN.....	4
5. DURCHLÄSSIGKEIT - VERSICKERUNG.....	5
6. ABFALL- UND UMWELTTECHNISCHE BEWERTUNG.....	5

Anlagen

1. Lageplan / Bohrprofile
2. Laborversuche, Probenahmeprotokoll und chemische Analyse
3. Schichtenverzeichnis

1. VORGANG

Im Rahmen des **Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes *Erweiterung Gästehaus Nettelbeck*** wurde das unterzeichnende Büro von der Gemeinde Hohen-Sülzen mit den grundbautechnischen Untersuchungen betraut.

Geplant ist ein 2-geschossiges Gebäude auf dem derzeit noch mit Reben bestückten Gelände.

Die grundbautechnischen Untersuchungen umfassten das Niederbringen von 5 je 4 m tiefen Rammkernbohrungen, einen oberflächennahen Versickerungsversuch mittels Doppelringinfiltrimeter sowie einen Eingießversuch in einer 1 m tief ausgebauten Bohrung zur Bestimmung der Durchlässigkeit.

Für eine orientierende abfalltechnische Einstufung, hinsichtlich der Entsorgung von möglichem Aushubmaterial sowie zur Erkundung und Bewertung der bisher durch Weinbau genutzten Flächen, wurde aus der obersten 60 cm starken Bodenschicht eine Bodenmischprobe entnommen und im Labor auf Schadstoffe untersucht.

Die Bohrpunkte wurden nach Lage und Bezugshöhe +/- 0,0 nach örtlicher Angabe eingemessen und sind im Lageplan und den Bohrprofilen entsprechend dargestellt.

Nach dem Nivellement liegt die Baufläche zwischen 50 und 120 cm über dem Bezugspunkt, die Baufläche fällt leicht nach Westen ab.

2. UNTERGRUND

Der Untergrund ist innerhalb der Baufläche sehr gleichmäßig strukturiert. Unter dem Mutterboden und einer dünnen Decklehmschicht liegt bis in 3 m Tiefe Löß und darunter ein tonig-schluffiger Feinsand ("Klebsand").

Anzeichen für Grund-, Schicht- oder Sickerwasser wurden bis in 4 m Tiefe nicht festgestellt.

Sowohl der Löß als auch der Klebsand weisen nur geringe natürliche Wassergehalte auf, die Böden sind trocken bis erdfeucht, der Löß ist von steifer Konsistenz, der Klebsand ist fest.

3. BODENKENNWERTE

Nach den Geländearbeiten und Laborversuchen sind den Böden folgende Kennwerte zuzuordnen:

Bodenbezeichnung	Bodenklasse DIN 18300	Bodengruppe DIN 18196	cal γ [KN/m ³]	cal ϕ' [°]	cal c' [KN/m ²]	cal E_s [MN/m ²]
Mutterboden	1					
Decklehm	4	UM	20	25	10	4 - 6
Löß, steif	4	UL	18	27,5	5	10 - 15
Klebsand, fest	5	UM/TM	21	25	20	20 - 30

4. GRÜNDUNGS- UND GRUNDBAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN

Innerhalb der gründungsrelevanten Tiefe liegen durchweg bindige Böden vor. Diese sind zwar als tragfähig zu bewerten, neigen aber auch zu geringen Setzungen.

Demnach ist ein relativ steifes Gründungskonzept zu empfehlen. Hierzu bietet sich die eine Bodenplatte mit Unterbau oder die Ausbildung eines Trägerrostes an.

Bei einer Gründung über eine Bodenplatte ist ein Unterbau von wenigstens 80 cm Stärke, an der durch die leichte Geländeneigung tieferen Fläche, erforderlich. Hierzu kann RC-0/8 verwendet werden, das sich mit der Zeit durch die Zusammensetzung teils verfestigt, noch ausreichend frostsicher und auch wasserundurchlässig ist, so dass kein Oberflächenwasser unter die Bodenplatte einsickern kann. Für den Nachweis der Bodenplatte nach dem Bettungsmodulverfahren beträgt der Bettungsmodul $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$.

Für den Trägerrost sind ausschließlich Streifenfundamente, außen frostfrei 1 m unter Gelände, innen 1 m hoch (einschließlich Fußboden) und mit schubstarrer Ausbildung der Knotenpunkte vorzusehen. Zum Nachweis der Fundamente ist eine maximale Bodenpressung von 200 KN/m² zulässig, eine Mindestfundamentbreite von 0,5 m ist unabhängig davon nicht zu unterschreiten. Unter dem Fußboden (Bodenplatte) ist nach Abschieben des Mutterbodens ein 30 cm starker Unterbau ausreichend.

Nach dem Roden der Reb- und Wurzelstöcke ist das Planum stark aufgelockert und muss nachverdichtet werden muss. Bei der Nachverdichtung ist vorab ein Mischbinder (Kalk-Zementmischung) 40 cm tief einzufräsen, der ein stabiles Planum gewährt sowie

auch ein Wachstum möglicherweise verbleibender Wurzelreste verhindert.

Nach Vorlage der Höhenplanung sind die danach zweckmäßigen Maßnahmen mit einem Baugrundgutachter abzustimmen.

Für Zufahrten und Stellplätze ist ein 50 cm starker Unterbau aus frostsicherem Material (Schotter oder RC) vorzusehen. Auf dem Erdplanum liegt keine ausreichende Tragfähigkeit vor, weshalb eine zusätzliche 30 cm starke Baugrundverbesserung durch RC-Material oder eine Bindemittelzugabe zweckmäßig ist. Werden diese Flächen gepflastert, ist das Planum sowie die Oberfläche mit Gefälle zu einer randlichen Entwässerung anzulegen, um ein Einsickern von Niederschlagswasser in den Schotter zu minimieren.

5. DURCHLÄSSIGKEIT - VERSICKERUNG

Die Durchlässigkeit der oberen 30 – 40 cm starken Bodenzone wurde mittels Doppelring-Infiltrometer mit $k_f = 1,0 \times 10^{-4}$ m/s bestimmt. Die erhöhte Durchlässigkeit der obersten Bodenschicht ist auf den hohen Anteil an Makroporen zurückzuführen.

Der Eingießversuch in einer 1 m tief ausgebauten Bohrung im Löß ergab eine wesentlich geringere Durchlässigkeit von $k_f = 8,0 \times 10^{-8}$ m/s.

Die Versickerung kann breitflächig über eine flache (d.h. ca. 30 cm tiefe) Mulde erfolgen. Beträgt die Muldenfläche mindestens 20% der angeschlossenen befestigten Flächen, liegt eine breitflächige Versickerung vor, die zudem keine behördliche Erlaubnis benötigt. Durch eine entsprechende Geländemodellierung muss jedoch sichergestellt werden, dass das Regenwasser nicht auf angrenzende Grundstücke abfließen kann.

6. ABFALL- UND UMWELTECHNISCHE BEWERTUNG

Für eine orientierende abfalltechnische Einstufung, hinsichtlich der Entsorgung von möglichem Aushubmaterial sowie zur Erkundung und Bewertung der bisher durch Weinbau genutzten Flächen, wurde aus der obersten 60 cm starken Bodenschicht eine Bodenmischprobe entnommen (Probe: Net-Bo1, Probenahmeprotokoll siehe Anlage).

Diese wurde im Labor Chemlab entsprechend den Vorgaben der „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln“ der

Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (TR LAGA, 2004) untersucht, die Ergebnisse sind als Anlage beigefügt.

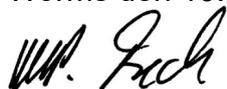
Im Vergleich mit den Zuordnungswerten der TR LAGA zeigt die Probe sowohl im Feststoff als auch im Eluat (wasserlöslicher Anteil) leicht erhöhte Gehalte für das Schwermetall Kupfer (Feststoff: 89,2 mg/kg, Eluat: 29 µg/l). Ansonsten liegen alle anderen untersuchten Parameter / Schadstoffgehalte auf einem für unbelastete Böden üblichen Niveau (d.h. unterhalb der Z 0 Werte).

Auf Basis dieser Untersuchungen ist das im Zuge der Baumaßnahme anfallende Aushubmaterial in LAGA Einbauklasse Z 1.2 einzustufen. Eine bodenähnliche Verwertung ist damit nicht zulässig. Material dieser Einbauklasse kann noch eingeschränkt (d.h. nur an hydrogeologisch dafür geeigneten Standorten) im offenen (d.h. für Niederschlagswasser durchlässigen) Einbau oder unterhalb wasserdichter Deckschichten bautechnisch wiederverwertet werden. Der Standort ist aus gutachterlicher Sicht hydrogeologisch für den offenen Einbau geeignet.

Durch die Anwendung von kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln zeigen durch Weinbau genutzte Flächen oftmals solche Belastungen. Insbesondere bei Nutzungsänderungen und Baulandausweisungen bedurfte es deshalb in Rheinland-Pfalz einer landeseinheitlichen Regelung hinsichtlich des Umgangs mit Bodenmaterial aus Weinbergsböden. Demnach bestehen bei Bodenbelastungen mit Kupfergehalten unterhalb von 200 mg/kg für die Wirkungspfade Boden-Nutzpflanze, Boden-Mensch und Boden-Grundwasser keine Beeinträchtigungen und damit auch kein Handlungsbedarf oder Nutzungseinschränkungen (siehe hierzu: Stellungnahme LfUWG Az. 42.3-71702 vom 05.03.2013; GStB-Nachrichten Nr. 0094 vom 26.04.2013, Az. 610-11,611-17,672-10 RB/sr).

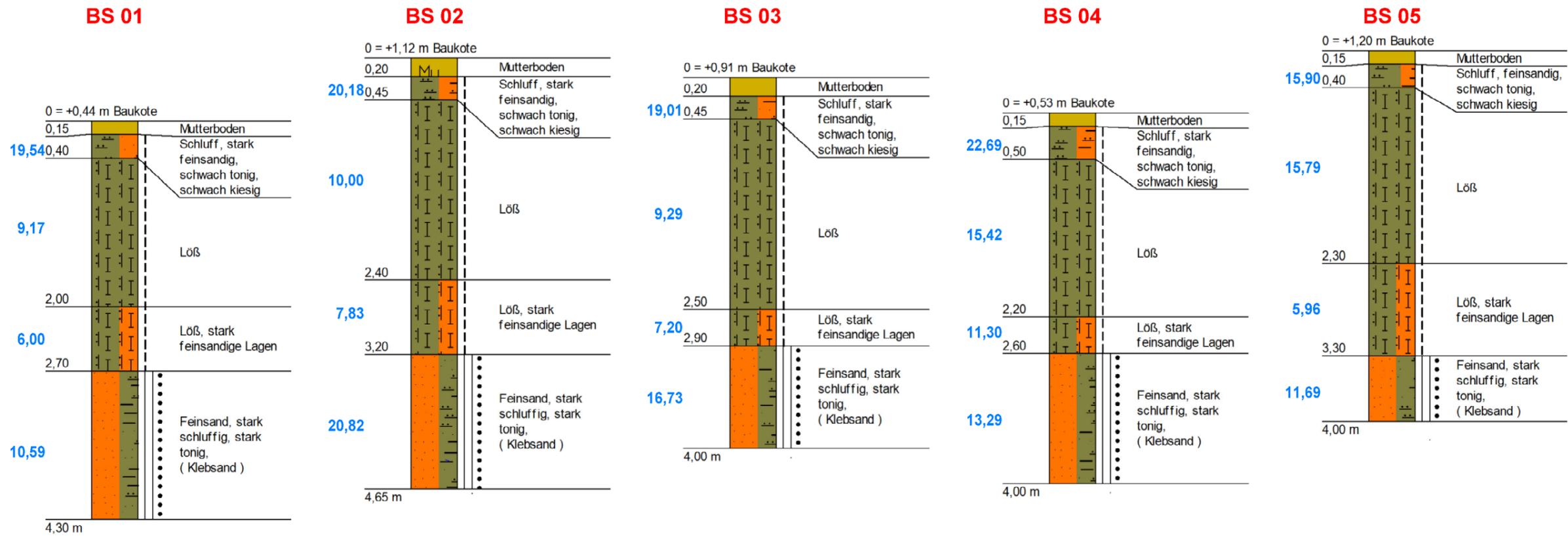
Konkret bedeutet dies, dass die untersuchte und mit Kupfer belastete Weinbergsfläche auch weiterhin uneingeschränkt genutzt werden kann, der belastete Boden muss weder abgetragen noch abgedeckt werden.

Worms den 10. Juni 2022

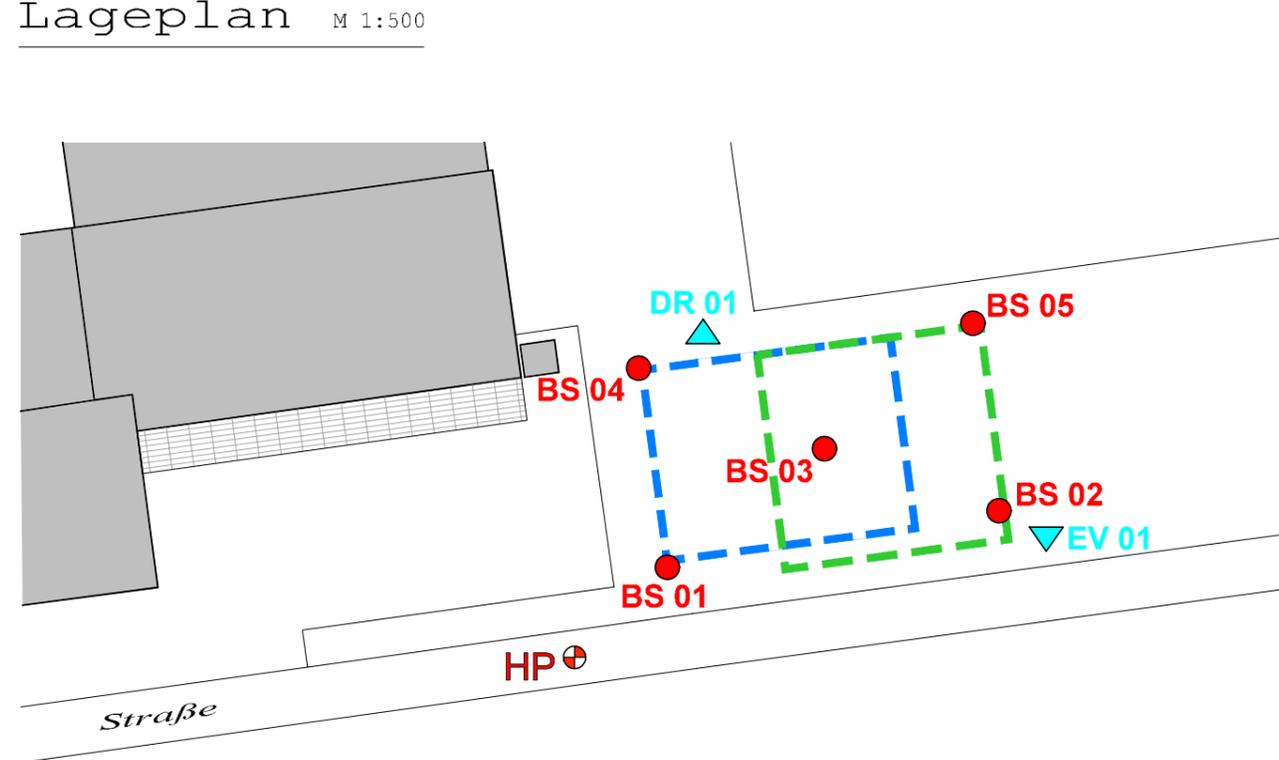
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H.-P. Frech', written in a cursive style.

Dipl.-Ing. H.-P. Frech

Bohrprofile M 1:50



Lageplan M 1:500



- Bestand
- geplante Bebauung / alternativer Standort
- BS Sondierbohrung
- ▼ EV Eingießversuch
- ▲ DR Doppelring-Infiltrometer
- 16,66 Wassergehalt (%)
- ⊕ HP Bezugshöhe +/- 0,00 m OK Straße

Projekt-Nr.	060-22	Anlage	1
Projekt	BV Nettelbeck, Hohen-Sülzen		
Darstellung	Lageplan, Bohrprofile		
Maßstab	1:500, 1:50	Ingenieurbüro für Geotechnik IBG Dipl.-Ing. H.-P. Frech & Dipl.-Geol. J. Hönle GbR Belzgasse 8, 67550 Worms Tel.: 06242 / 5047 -0, Fax -18 info@ibg-worms.de http://www.ibg-worms.de	
Bearbeiter	Frech		
Zeichnung	Jäggle		
Datum	23.05.2022		

Probenahmeprotokoll Boden / Bauschutt

gem. LAGA PN 98

Basisdaten

Projekt:	B-Plan Erweiterung Nettelbeck	Projekt-Nr.	060-22
Auftraggeber:	Ortsgemeinde Hohen-Sülzen	Entnahmedatum:	06.05.2022
Probenbezeichnung:	Net-Bo 1		
Entnahmestelle:	B-Plan Fläche Erweiterung Gästehaus Nettelbeck		
Herkunft:	Hohen-Sülzen, Flur 4, Plan-Nr. 9		

Angaben zur Probenahme

Probenehmer:	IBG / Jäggle
Grund der Probenahme:	Erkundung
Probenart:	Rasterprobe 1 Mischprobe(n) aus 20 Einzelproben
Probenahmegerät:	Bohrung, Erdbohrer
Entnahmetiefe:	0 bis 0,6 m
beprobtes Volumen:	- m ³
Probengefäße:	Kunststoffeimer, 3 Liter
Probenvorbehandlung:	gekühlt, homogenisiert, verjüngt (fraktioniertes Schaufeln)

Angaben zum beprobten Material

Material:	Löß
Kornverteilung:	15% Sand 80% Schluff 5% Ton
mineralische Fremdstoffe:	keine
Anteil min. Fremd.:	0 Vol. %
sonstige Fremdstoffe:	Wurzeln / Pflanzenreste
Anteil sonst. Fremd.:	< 1 Vol. %
Homogenität:	homogen
Farbe:	braun
Feuchte:	erdfeucht
Konsistenz:	fest
Geruch:	ohne

Angaben zur Lagerung

Art der Lagerung:	keine, In Situ
Lagervolumen:	- m ³
Lagerdauer:	-

Sonstiges

Bemerkungen: Mit Weinreben bestockte Fläche östlich des Bestandes

sonst. Unterlagen: separater Plan

Unterschrift:





chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

IBG GbR
Herr Hönle
Belzgasse 8
67550 Worms

13.05.2022
22052694.1

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 06.05.2022
Projekt: 060-22 - Nettelbeck, Hohen-Sülzen

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

PRÜFBERICHT NR: **22052694.1**

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF3333

Untersuchungsgegenstand:
Feststoffprobe

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1333

Untersuchungsparameter:
LAGA Boden 2004,
Einstufung nach LAGA Boden 2004, Material: Lehm/Schluff

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

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 09.05.2022
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



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

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

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Prüfungszeitraum:
09.05.2022 bis 13.05.2022

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

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

Gesamtseitenzahl des Berichts: 3



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: IBG GbR
 Projekt: 060-22 - Nettelbeck, Hohen-Sülzen
 AG Bearbeiter: Herr Hönl
 Probeneingang: 09.05.2022

Analytiknummer:				22052694.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				Net - Bo 1
Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA Tab. II, 1.2-2/1.2-4				
	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,49
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
BTEX				
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			<0,01
LHKW				
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			<0,01
PAK				
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	0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
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	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,07
PCB				
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			<0,001
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	10,6
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,7
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,25
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	27,3
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	89,2
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,0
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,05
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	74,6
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*	Lehm			
	Z0	Z1	Z2	Z3
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
Z0	3	3		30
Z0	0,05	0,15		0,5
Z0	15	45		150
Z0	70	210		700
Z0	1	3		10
Z0	60	180		600
Z1	40	120		400
Z0	50	150		500
Z0	0,5	1,5		5
Z0	150	450		1500
Z0	0,7	2,1		7
		3		10

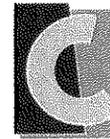
*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004
 Bemerkung: Die Analyseergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.05.2022

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



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: IBG GbR
 Projekt: 060-22 - Nettelbeck, Hohen-Sülzen
 AG Bearbeiter: Herr Höhle
 Probeneingang: 09.05.2022

Analytiknummer:				22052694.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				Net - Bo 1
Eluatanalyse Parameter nach LAGA II.1.2-3/1.2-5				
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,51
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	90
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	10
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	3
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	29
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	33

Z-Wert*	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Z0	250	250	1500	2000
Z0	30	30	50	100
Z0	20	20	50	200
Z0	5	5	10	20
Z0	20	20	40	100
Z0	14	14	20	60
Z0	40	40	80	200
Z0	1,5	1,5	3,0	6
Z0	12,5	12,5	25	60
Z1.2	20	20	60	100
Z0	15	15	20	70
Z0	0,5	0,5	1	2
Z0	150	150	200	600

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 05.11.2004

Bensheim, den 13.05.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

**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

Projekt

BV Nettelbeck, Hohen-Sülzen

Projekt-Nr.

060-22

Anlage

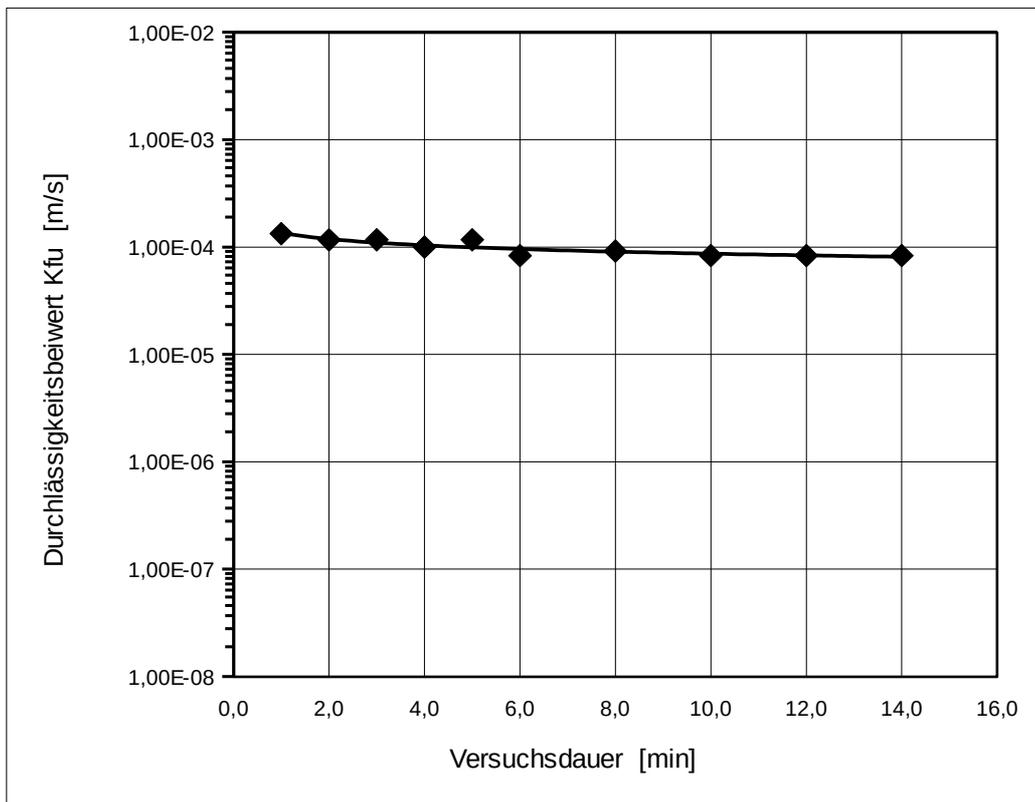
2

Durchlässigkeitsbeiwert

der ungesättigten Bodenzone
Bestimmung mittels Doppelring-Infitrometer

Messpunkt	DR 1
Datum	06.05.2022
Bodenart:	U,fs
Bewuchs	Wildwuchs
Makroporendichte	hoch
Bodenfeuchte	erdfeucht

Messung	Zeit [min]	Absenkung [cm]
		0,5
1	1,0	1,3
2	2,0	2,0
3	3,0	2,7
4	4,0	3,3
5	5,0	4,0
6	6,0	4,5
7	8,0	5,6
8	10,0	6,6
9	12,0	7,6
10	14,0	8,6

Durchlässigkeit **$K_{fu} = 7,00E-05$ m/s**

**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

Projekt

BV Nettelbeck, Hohen-Sülzen

Projekt-Nr.

060-22

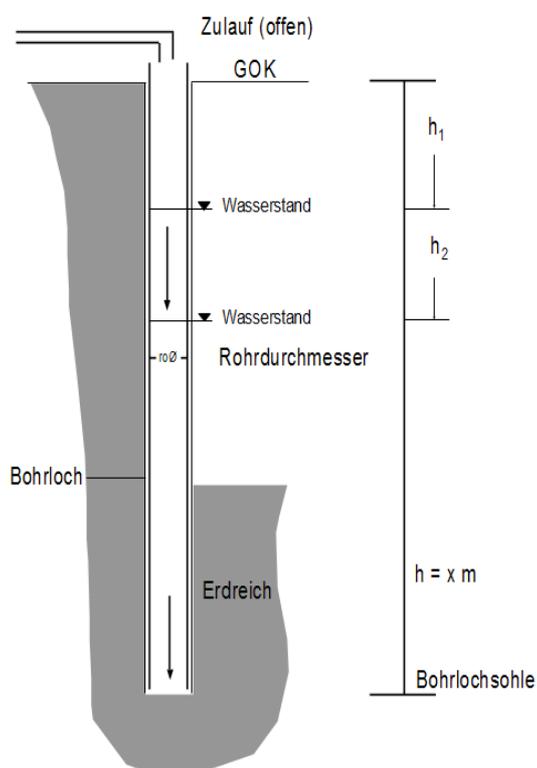
Anlage

2

Schluckversuch mit veränderlicher Druckhöhe

Datum: 06.05.2022

Versuchsaufbau



Berechnungsformel

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

Parameter

Wassermenge Q	[m ³ /s]
Rohrinnenradius r	[m]
mittlere Druckhöhe H	[m]
Zeitintervall Δ_t	[s]
Absenkbetrag Δ_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	Löß	1,000	0,996	0,004	1020	0,998	7,85E-08

Bemerkungen:

**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

Projekt	BV Nettelbeck, Hohen-Sülzen
Projekt-Nr.	060-22
Anlage	2

Bestimmung des Wassergehaltes DIN 18 121

Entnahmestelle:		BS 01	BS 01	BS 01	BS 01	BS 02	BS 02
Tiefe:	[m]	0,2-0,4	0,5-2,0	2,0-2,7	3,0-4,3	0,2-0,4	0,5-2,2
Bodenart:	[-]	U,fs,t',g'	Lö	Lö,fs	T,fs#,u,s	U,fs,t',g'	Lö
Behälter-Nr.	[-]	104	194	297	654	931	604
feuchte Probe + Behälter	[g]	73,09	127,78	91,22	109,45	83,19	107,47
trockene Probe + Behälter	[g]	62,54	117,77	86,54	99,79	70,65	98,48
Behälter	[g]	8,55	8,63	8,51	8,54	8,50	8,58
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	17,55			40,24		31,71
Porenwasser	[g]	10,55	10,01	4,68	9,66	12,54	8,99
trockene Probe	[g]	53,99	109,14	78,03	91,25	62,15	89,90
Wassergehalt	[%]	19,54	9,17	6,00	10,59	20,18	10,00
Sand-/Kiesanteil	[%]	16,67			34,74		25,73
Ton-/Schluffanteil	[%]	83,33			65,26		74,27

Entnahmestelle:		BS 02	BS 02	BS 03	BS 03	BS 03	BS 03
Tiefe:	[m]	2,5-3,2	3,2-4,6	0,2-0,4	0,5-2,5	2,5-2,9	3,0-4,0
Bodenart:	[-]	Lö,fs	T,fs,u,s	U,fs,t',g'	Lö	Lö,fs	T,fs,u,s
Behälter-Nr.	[-]	223	958	334	935	966	451
feuchte Probe + Behälter	[g]	152,52	113,38	50,94	111,44	124,98	130,93
trockene Probe + Behälter	[g]	142,07	95,32	44,16	102,69	117,16	113,39
Behälter	[g]	8,66	8,59	8,49	8,55	8,56	8,56
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]		32,41			52,21	37,34
Porenwasser	[g]	10,45	18,06	6,78	8,75	7,82	17,54
trockene Probe	[g]	133,41	86,73	35,67	94,14	108,60	104,83
Wassergehalt	[%]	7,83	20,82	19,01	9,29	7,20	16,73
Sand-/Kiesanteil	[%]		27,46			40,19	27,45
Ton-/Schluffanteil	[%]		72,54			59,81	72,55

Entnahmestelle:		BS 04	BS 04	BS 04	BS 04	BS 05	BS 05
Tiefe:	[m]	0,2-0,5	0,7-2,1	2,2-2,6	2,8-4,0	0,2-0,4	0,5-2,2
Bodenart:	[-]	U,fs,t',g'	Lö	Lö,fs	T,fs#,u,s	U,fs,t',g'	Lö
Behälter-Nr.	[-]	61	211	449	38	14	653
feuchte Probe + Behälter	[g]	109,18	126,83	159,98	166,00	129,65	161,10
trockene Probe + Behälter	[g]	90,58	111,04	144,61	147,53	113,04	140,29
Behälter	[g]	8,60	8,61	8,65	8,59	8,57	8,52
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]	23,01		63,33	66,96		27,19
Porenwasser	[g]	18,60	15,79	15,37	18,47	16,61	20,81
trockene Probe	[g]	81,98	102,43	135,96	138,94	104,47	131,77
Wassergehalt	[%]	22,69	15,42	11,30	13,29	15,90	15,79
Sand-/Kiesanteil	[%]	17,58		40,22	42,01		14,17
Ton-/Schluffanteil	[%]	82,42		59,78	57,99		85,83

**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

Projekt

BV Nettelbeck,
Hohen-Sülzen

Projekt-Nr.

060-22

Anlage

2

Bestimmung des Wassergehaltes DIN 18 121

Entnahmestelle:		BS 05	BS 05				
Tiefe:	[m]	2,5-3,3	3,3-4,0				
Bodenart:	[-]	Lö,s	T,fs#,u,s				
Behälter-Nr.	[-]	638	608				
feuchte Probe + Behälter	[g]	121,16	146,74				
trockene Probe + Behälter	[g]	114,83	132,29				
Behälter	[g]	8,59	8,64				
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]		65,87				
Porenwasser	[g]	6,33	14,45				
trockene Probe	[g]	106,24	123,65				
Wassergehalt	[%]	5,96	11,69				
Sand-/Kiesanteil	[%]		46,28				
Ton-/Schluffanteil	[%]		53,72				

Entnahmestelle:							
Tiefe:	[m]						
Bodenart:	[-]						
Behälter-Nr.	[-]						
feuchte Probe + Behälter	[g]						
trockene Probe + Behälter	[g]						
Behälter	[g]						
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]						
Porenwasser	[g]						
trockene Probe	[g]						
Wassergehalt	[%]						
Sand-/Kiesanteil	[%]						
Ton-/Schluffanteil	[%]						

Entnahmestelle:							
Tiefe:	[m]						
Bodenart:	[-]						
Behälter-Nr.	[-]						
feuchte Probe + Behälter	[g]						
trockene Probe + Behälter	[g]						
Behälter	[g]						
abgeschlämmte Probe + Behälter	[g]						
Porenwasser	[g]						
trockene Probe	[g]						
Wassergehalt	[%]						
Sand-/Kiesanteil	[%]						
Ton-/Schluffanteil	[%]						

Bauvorhaben: BV Nettelbeck, Hohen-Sülzen

Bohrung Nr BS 01 /Blatt 1

Datum:

06.05.2022

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 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				
0,15	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Löß							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,70	a) Löß, stark feinsandige Lagen							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,30	a) Feinsand, stark schluffig, stark tonig							
	b) (Klebsand)							
	c) erdfeucht, halbfest-dicht	d)	e) ocker-hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Bauvorhaben: BV Nettelbeck, Hohen-Sülzen

Bohrung Nr BS 02 /Blatt 1

Datum:

06.05.2022

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 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				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
0,45	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig							
	b)							
2,40	a) Löß							
	b)							
3,20	a) Löß, stark feinsandige Lagen							
	b)							
4,65	a) Feinsand, stark schluffig, stark tonig							
	b) (Klebsand)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Bauvorhaben: BV Nettelbeck, Hohen-Sülzen

Bohrung Nr BS 03 /Blatt 1

Datum:

06.05.2022

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 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				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,45	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) Löß							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,90	a) Löß, stark feinsandige Lagen							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, stark schluffig, stark tonig							
	b) (Klebsand)							
	c) erdfeucht, halbfest-dicht	d)	e) ocker-hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Bauvorhaben: BV Nettelbeck, Hohen-Sülzen

Bohrung Nr BS 04 /Blatt 1

Datum:

06.05.2022

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 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				
0,15	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,20	a) Löß							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,60	a) Löß, stark feinsandige Lagen							
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, stark schluffig, stark tonig							
	b) (Klebsand)							
	c) erdfeucht, halbfest-dicht	d)	e) ocker-hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Bauvorhaben: BV Nettelbeck, Hohen-Sülzen

Bohrung Nr BS 05 /Blatt 1

Datum:

06.05.2022

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 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				
0,15	a) Mutterboden							
	b)							
0,40	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig							
	b)							
2,30	a) Löß							
	b)							
3,30	a) Löß, stark feinsandige Lagen							
	b)							
4,00	a) Feinsand, stark schluffig, stark tonig							
	b) (Klebsand)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.