

iBEG-mbH · Pfortenteich 5 · 99974 Mühlhausen

Unsere Leistungen:

- Geotechnische Untersuchungen im Labor und in situ
- Erkundung und Beschreibung des Baugrundes
- Prüfleistungen im Erd-, Grund- und Straßenbau,
RAP-Zulassung: A1, A3, A4, H1, H3, I3
- Grundbaustatik
- Geotechnisches Messwesen
- Erschütterungsmessungen nach DIN 4150
- Bodendynamische Untersuchungen und Beratung
- Anker- und Verpresspfahlprüfungen
- Gehydrolog. und geothermische Untersuchung

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen, unsere Nachricht vom
25112/19/ig

Telefon, Name
Sto

Datum
30.04.2020

Geotechnischer Untersuchungsbericht

Auftr.-Nr. 25112/19/ig

Bericht Nr. 01

Bauvorhaben: Erschließung Wohnbaugebiet
„Hinter dem Kerbschen Berg“
37351 Kefferhausen

Auftraggeber: EW Projekt GmbH
Philipp – Reis – Straße 2
37308 Heilbad Heiligenstadt

Planungsbüro: nicht benannt

Dieser Bericht umfasst die Seiten 1 bis 22 und die Anlagen A 1 bis A 9.

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. A. Gotschol
Dipl.-Ing. Steffen Stolze
Amtsgericht Jena, HRB 405587

Sparkasse Unstrut-Hainich
Konto: 511025874; BLZ: 82056060
IBAN: DE61 8205 6060 0511 025874
BIC: HELADEF 1 MUE

Commerzbank Mühlhausen
Konto: 559303300; BLZ: 82040000
IBAN: DE36 8204 0000 0559 3033 00
BIC: COBADEFFXXX

Inhaltsverzeichnis

Anlagenverzeichnis.....	3
Unterlagenverzeichnis.....	3
1 Veranlassung.....	4
2 Bauwerksangaben	4
3 Standortangaben	5
3.1 Topographische Einordnung / Geländebeschreibung	5
3.2 Geologie	6
3.3 Hydrologie.....	6
3.4 Schutzzonen	6
4 Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen.....	7
4.1 Felduntersuchungen	7
4.2 Einteilung Homogenbereiche / Schichtgliederung.....	7
4.3 Schichtbeschreibung, Schichteigenschaften.....	8
4.4 Angabe der Schichtbezogenen Bodenklassen n. DIN 18300 (VOB 2012).....	11
4.5 Erdstatische Kennwerte.....	12
4.6 Grundwasserstände, Grundwassereigenschaften	12
5 Geotechnische Empfehlungen für den Leitungsbau	14
5.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung.....	14
5.2 Rohrgrabenherstellung	14
5.3 Wasserhaltung	14
5.4 Rohrgrabensohle.....	15
5.5 Rohraufleger / Rohrzone	15
5.6 Rohrgrabenverfüllung	16
5.7 Dichtungsriegel	17
6 Empfehlungen für den Straßenbau	17
6.1 Frostempfindlichkeit der Böden / Hydrologische Verhältnisse	17
6.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus.....	17
7 Betonschutzmaßnahmen.....	19
8 Versickerung von Oberflächenwasser.....	20
9 Deklarationsuntersuchung anfallender Ausbaustoffe	21
10 Hinweise für Abnahmen und Prüfungen	22

Anlagenverzeichnis

A 1	Übersichtsplan, Maßstab 1:10.000	1 Blatt
A 2	Lage- und Aufschlussplan, Maßstab 1:1.000	1 Blatt
A 3	Schichtenverzeichnisse BK 1, 2 und 10/20 sowie B 3/20 bis B 10/20	11 Blatt
A 4.1	Bohrprofile BK 1, 2 und 10/20 sowie B 3/20 bis B 10/20 sowie DPH's	10 Blatt
A 4.2	Dokumentation der Bohrkernentnahme	2 Blatt
A 4.3	Bestimmung der Versickerung im offenen Bohrloch	1 Blatt
A 5	Legende der Erdstoffkurzzeichen	2 Blatt
A 6	Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen	
A 6.1	Bestimmung der Wassergehalte n. DIN 18 121	11 Blatt
A 6.2	Bestimmung der Zustandsgrenzen n. DIN 18 122	2 Blatt
A 6.3	Bestimmung der Körnungslinie n. DIN 18 123	6 Blatt
A 6.4	Bestimmung Glühverlust nach DIN 18 128	1 Blatt
A 6.5	Bestimmung der Einaxialen Druckfestigkeit nach DGGT	3 Blatt
A 7	Ergebnisse bauchemischer Laboruntersuchungen	
A 7.1	Prüfbericht Analyse Wasserprobe - Betonaggressivität	1 Blatt
A 7.2	Prüfbericht Analyse Wasserprobe - Stahlaggressivität	1 Blatt
A 8	Ergebnisse Deklarationsuntersuchung Ausbaustoffe	
A 8.1	Prüfbericht Analyse Ausbauasphalt nach RuVA	2 Blatt
A 8.2	Prüfbericht Analyse Bauschutt nach LAGA	3 Blatt
A 8.3	Prüfbericht Analyse Boden nach LAGA	12 Blatt
A 9	Fotodokumentation Bohrkerne B 3/20 bis B 10/20	8 Blatt

Unterlagenverzeichnis

Für die Erstellung des vorliegenden Berichtes wurden folgende Unterlagen verwendet:

U 1	EW Projekt GmbH	
	<ul style="list-style-type: none">• Parzellierungsplan mit Lage der Planstraßen; Maßstab 1:1000, Status Entwurfsplanung ohne weitere Angaben• Anschreiben zur Angebotsanfrage mit Angaben zum Projekt	
U 2	Topographische Karte 4627-SO Dingelstädt; Maßstab 1:10.000	
U 3	Geologische Karte Blatt Dingelstädt, Maßstab 1:25.000	

1 Veranlassung

Die Stadt Dingelstädt vertreten durch die EW Projekt GmbH beabsichtigt die Entwicklung und Erschließung des Wohngebietes „Hinter dem Kerbschen Berg“ in der östlichen Ortslage von Kefferhausen. Von dem Auftraggeber wurde unser Büro mit der Durchführung der Baugrunderkundung und der Erstellung des Baugrundgutachtens sowie der Deklaration der Ausbaustoffe beauftragt.

Hinweis: Mit Einführung der DIN 18300, Fassung 2015 erfolgte eine Ablösung der bisher bekannten Boden- und Felsklassifizierungen durch so genannte Homogenbereiche. Die Definition nach ATV DIN 18304 VOB 2012: „Ein Homogenbereich ist ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten nach DIN 4020 und DIN EN 1997-2, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften des abgegrenzten Bereichs abhebt.“ Entgegen der bisherigen Einstufungen werden / können in Homogenbereichen mehrere Baugrundsichten mit ähnlichen Eigenschaften zu einen Homogenbereich zusammengefasst werden. Hierbei ist zu beachten, dass je nach Anwendungsfall für verschiedene Technologien auch verschiedene Homogenbereiche festzulegen sind. Im vorliegenden Geotechnischen Bericht werden die Anforderungen der neuen Tiefbaunormen - Generation angewendet und umgesetzt. Zur Vereinfachung der Anwendung erfolgt parallel dazu zunächst weiterhin noch die Einstufung der Böden nach der bekannten Klassifikation.

2 Bauwerksangaben

Nach Unterlage [U 1] liegen zur geplanten Baumaßnahme folgende Angaben vor:

- Wohngebiet mit ca. 55 ha Gesamtfläche
- Parzellierung in ca. 43 Grundstücke
- Erschließung über umlaufende Planstraßen

Verlegung Entwässerung im Trennsystem

- Schmutzwasserkanal DN 200, Verlegetiefe ca. 2,5 m (Annahme)
- Regenwasserkanal DN 250, Verlegetiefe ca. 2,0 m (Annahme)
- Trinkwasserleitung, DN 100, Verlegetiefe ca. 1,5 m

Für den Straßenbau wird von folgenden Angaben ausgegangen werden:

- Oberbau in Asphaltbauweise
- Belastungsklasse 1,0 nach RStO 12

- Fahrbahnbreite 5,0 bis 7,3 m mit beidseitigem Gehweg
- Baulänge ca. 670 m
- Trassenführung nahezu geländegleich, Geländeregulierungen sind nicht geplant

Weitere Angaben zur geplanten Baumaßnahme können dem Übersichtsplan der Anlage A 1 bzw. dem Aufschlussplan der Anlage A 2 entnommen werden.

3 Standortangaben

3.1 Topographische Einordnung / Geländebeschreibung

- Topographische Karte 4627 - SO Dingelstädt
- Koordinaten (Gauß-Krüger) bezogen auf den ungefähren Standortmittelpunkt
R = 35 90 340 H = 56 87 375
- das Wohngebiet liegt in der östlichen Ortsrandlage von Kefferhausen zwischen den Ortsteilen Dingelstädt und Kefferhausen
- im Norden und im Westen wird das geplante Wohngebiet von landwirtschaftlichen Nutzflächen begrenzt
- im Osten grenzt das Wohngebiet an eine Baum- und Strauchreihe sowie im Weiteren an die stillgelegte Bahnstrecke
- die Anbindung des Wohngebietes erfolgt von Süden über die Dingelstädter Straße
- im Westen unmittelbar angrenzend vorhandene Bestandsbebauung mit Gartenanlagen
- Der Standort liegt in der auslaufenden Hanglage des „Lohberg“ das Gelände fällt von Nord nach Süden zum Vorfluter Unstrut um ca. 10 m ein
- die Geländehöhen liegen zwischen 364 und 375 m NHN
- die Fläche wurde bisher landwirtschaftlich genutzt

3.2 Geologie

Das Baufeld liegt im Verbreitungsgebiet quartärer bindiger Lockergesteinsschichten über den Zersatz- und Verwitterungsschichten des Oberen Muschelkalkes. Abgesehen von lokal vorhandener anthropogener Auffüllung ist von folgendem generellen Schichtenaufbau auszugehen:

Oberboden (Holozän)

über

Hanglehm, Hangschutt (Pleistozän)

über

Zersatz- und Verwitterungsschichten des Oberen Muschelkalkes (mo2)

3.3 Hydrologie

Die hydrologische Situation ist durch die Lage des Standorts in der auslaufenden Hanglage geprägt. In dieser ist ein ausgepegelter oberflächennaher Grundwasserhorizont generell nicht vorhanden. Jahreszeitlich und niederschlagsbedingt ist jedoch in allen Tiefenlagen mit lokalen, temporären Schicht- und Sickerwasserbewegungen bzw. schwebenden Schichtwasserhorizonten zu rechnen. Morphologisch bedingt erfolgt die Entwässerung hangabwärts in Süd / südöstliche Richtung zum Vorfluter.

3.4 Schutzzonen

3.4.1 Erdbebenzone

Nach DIN 4149: 2005 liegt der Baustandort in keiner Erdbebenzone, Schutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

3.4.2 Schutzzonen

Keine bekannt

4 Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen

4.1 Felduntersuchungen

Die Durchführung der Baugrunderkundung hinsichtlich der Untersuchungsabstände und Untersuchungstiefen erfolgte gemäß den Empfehlungen des Eurocode 7, Band 2. Hierbei ist anzumerken, dass zunächst mit dem gewählten Rammkernbohrverfahren die Erkundungstiefe nicht eingehalten werden konnte. Ergänzend dazu wurden daher Rotationskernbohrungen abgeteuft. Folgender Untersuchungsumfang wurde ausgeführt:

- 3 Stück Bohrungen BK Ø 80 mm im Kleinrammbohrverfahren n. DIN EN ISO 22476 T1
- 8 Stück Rotationskernbohrungen B Ø 178 mm mit Einfachkernrohr nach DIN EN ISO 22476 T1
- 7 Stück Schwere Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476 T2

Die Lage der Aufschlusspunkte wurde in den Lage- und Aufschlussplan der Anlage A 2 dargestellt. Die lagemäßige und höhentechnische Einordnung der Aufschlusspunkte erfolgte durch die Vermessungsstelle TRIGIS mit Sitz in Mühlhausen.

4.2 Einteilung Homogenbereiche / Schichtgliederung

Für den Standort kann nach Auswertung der Ergebnisse der Baugrunderkundung und unter Berücksichtigung der DIN 18300 für Erdarbeiten von folgendem generellen Baugrundsichtenmodell / Homogenbereichen ausgegangen werden.

Tabelle 1: Benennung der anstehenden Bodenschichten im Baufeld

Homogenbereich	Schichtnummer	Schichtbezeichnung	Kurzzeichen	Geologische Bezeichnung
A 1	0.1	konstr. Oberbau	StO	-
Ob	1.0	Oberboden	Ob	Holozän
LG 1	2.1	Hanglehm	L	Pleistozän
	2.2	Hangschutt	Lx	
FG 1	3.1	Kalkstein, angewittert bis entfestigt	Kst (VA – VE)	Oberer Muschelkalk
Homogenbereich: Ob ... Oberboden; A ... Auffüllung; LG ... Lockergestein; FG ... Festgestein				

4.3 Schichtbeschreibung, Schichteigenschaften

Auf der Grundlage der vorliegenden Labor- und Feldprüfergebnisse können die anstehenden erkundeten Schichten wie folgt beschrieben werden.

Homogenbereich: A 1 ... Auffüllung, konstruktiver Oberbau

Schichtbeschreibung:	Schichten des konstruktiven Oberbaus, bestehend aus gebrochenem Kalksteinschotter, bodenmechanisch ist dieser als Fein- bis Grobkies, sandig, tonig schwach steinig anzusprechen
Schichten / Benennung:	Schicht 1.1 → konstruktiver Straßenoberbau
Organischer Anteil:	< 1 %
Steine / Blöcke / große Blöcke:	< 5 % / - / - (gutachterlicher Schätzwert mit Rammkernbohrverfahren nicht bestimmbar)
Bodengruppe n. DIN 18196:	[GT - GT*]
Lagerungsdichte:	locker bis mitteldicht
Schichtunterkante:	vgl. Tabelle
Verbreitung:	Zufahrtsstraße, Heuthener Weg

Tabelle 2: Angaben zum gebundenen und ungebundenen Oberbau

Aufschluss	Oberbau	Schichtdicke geb. Oberbau	Beschreibung geb. Oberbau	Schichtdicke ungeb. Tragschicht
BK 1/20	Asphalt	0,18 m	1 lagig, intakter Kern	0,22 m
BK 2/20	Asphalt	0,08 m	1 lagig, intakter Kern	0,22 m

Homogenbereich: Ob ... Oberboden

Schichtbeschreibung:	brauner bis dunkelbrauner, schluffig, sandiger bis kiesiger Ton, durchwurzelt
Schichten / Benennung:	Schicht 1.0 → Oberboden
Organischer Anteil:	< 3 %
Steine / Blöcke / große Blöcke:	- / - / -
Bodengruppe n. DIN 18196:	[OU]
Konsistenz:	bohraktuell aufgrund der Witterungslage weich
Schichtunterkante:	0,2 bis 0,3 m unter GOK
Verbreitung:	gesamter Untersuchungsbereich

Homogenbereich: LG 1 ... Lockergestein 1

Schichtbeschreibung:	gelbbrauner, grauer bis graugrüner, Fein- bis Grobkies, stark tonig, stark steinig bis Ton, sandig, wechselnd kiesig bis steinig, dünnplattiger bis plattiger schwach kantengerundeter Kalksteinschotter in gestörter Lagentextur, dicht verkittet in hochbindiger Tonmatrix
Schichten / Benennung:	Schicht 2.1 → Hanglehm Schicht 2.2 → Hangschutt
Organischer Anteil:	< 1 %
Steine / Blöcke / große Blöcke:	< 20 % / - % / - (gutachterlicher Schätzwert mit Rammkernbohrverfahren nicht bestimmbar)
Bodengruppe n. DIN 18196:	GT* / TA
Lagerungsdichte:	mitteldicht bis dicht
Konsistenz:	Tonmatrix steif bis halbfest
Bodengruppe n. ATV-A 127:	G 4
Verdichtbarkeitsklasse:	V 3
Durchlässigkeit:	durchlässig bis schwach durchlässig nach DIN 18130
Wassergehalt:	siehe Anlage 6.1
Plastizitätszahl:	$I_p = 30 - 50$ % oberhalb der A-Linie bzw. vgl. A 6.2
Kornverteilung T/U/S/G:	siehe Körnungsband bzw. vgl. A 6.3
Schichtunterkante:	1,0 bis 3,2 m unter GOK
Verbreitung:	gesamter Untersuchungsbereich

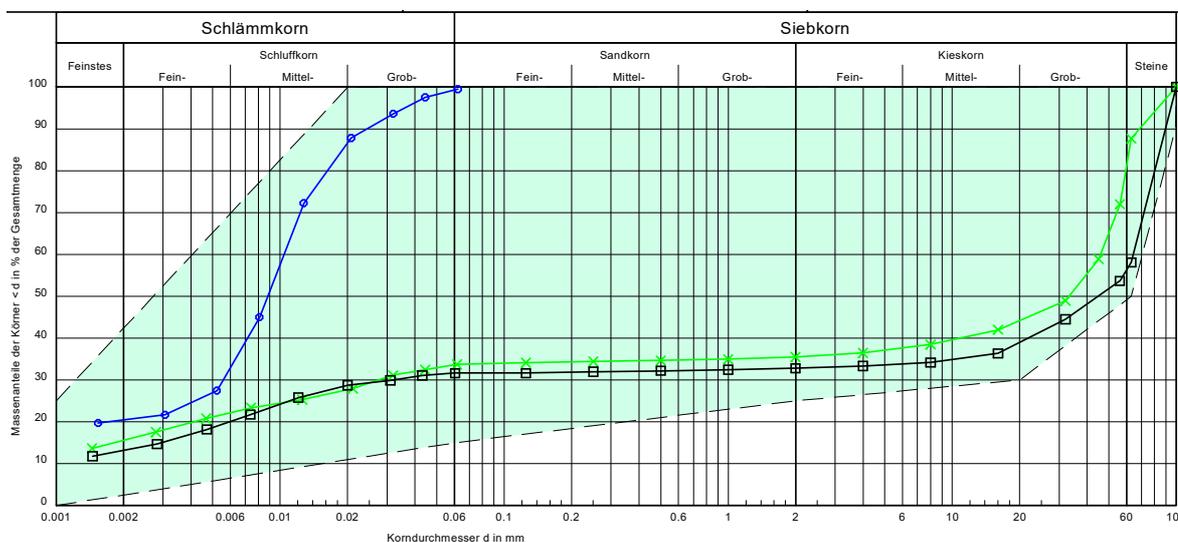


Abbildung 1: Kornverteilung Homogenbereich LG 1

Homogenbereich: FG 1 ... Festgestein 1

Schichtbeschreibung:	Gruppe der feinkörnigen Sedimentgesteine (SF) Wechselagerung von überwiegend söhlig, klüftigen, dünnplattigen (1-5 cm) bis dünnbankigen (10-30 cm) lokal bis dickbankigen (30-60 cm) angewitterten bis schwach entfestigten Kalkstein, mit steifen, halbfesten bis lokal festen hochbindigen Ton-Zwischenlagen
Verwitterungsgrad n. FGSV:	VA angewittert bis VE entfestigt
Schichten / Benennung:	Schicht 3.1 → Kalkstein, angewittert bis entfestigt
Bodengruppe n. ATV-A 127:	G 1
Konsistenz:	steif, halbfest bis fest für Zersatzzwischenlagen
Lagerungsdichte:	dicht, fest
Einaxiale Druckfestigkeit:	10 – 30 MN/m ² im ungestörten Gebirgsverband, einzelne Härtingen bis 50 MN/m ²
Trennflächenrichtung:	söhlig
Trennflächenabstand:	1 bis 60 cm
Gesteinskörperform:	tafelförmig bis prismatisch
Wassergehalt:	siehe Anlage A 6.1
Durchlässigkeit:	schwach durchlässig nach DIN 18130 Kluftbereiche durchlässig bis stark durchlässig
Schichtanschnitt:	lokal oberflächennah ab 1,0 bis 2,2 m unter GOK
Verbreitung:	gesamter Untersuchungsbereich

Ergänzende Anmerkungen

Bedingt durch tektonische Beanspruchung des Gebirges kann es vereinzelt zu einer starken Zerklüftung und oder auch zu geöffneten Zerrspalten / Zerrklüften kommen. Diese haben in der Regel eine Breite von wenigen Dezimetern. Durch Erosionsprozesse sind die Klüfte überwiegend mit dem anstehenden Lockergesteinsmaterial des Deckgebirges verfüllt. Im Bereich der Kernbohrung B 6/20 wurde abweichend vom Regelprofil bis 5,2 m unter Ansatzpunkt Lockergesteinsmaterial in Form von Hanglehm und Hangschutt erkundet. Möglicherweise wurde hier eine verfüllte Kluft erbohrt. Obwohl die morphologischen Verhältnisse nicht dafürsprechen, kann aber generell auch ein Erdfall aus dem unterlagernden Mittleren Muschelkalk nicht ausgeschlossen werden. Es wird daher die Einholung einer Ingenieurgeologischen Stellungnahme vom Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz empfohlen.

4.4 Angabe der Schichtbezogenen Bodenklassen n. DIN 18300 (VOB 2012)

Nach Auswertung der Labor- und Feldversuche sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten lassen sich für die erkundeten Schichten folgende Eigenschaften (Klassifikationen) zuordnen.

Tabelle 3: Klassifikation der anstehenden Bodenschichten im Baufeld - Bodenklassen

Schicht-Nr.:	Kurzzeichen	Bodengruppe DIN 18 196	Konsistenz / Lagerungsdichte	Bodenklasse DIN 18 300
1.0	Ob	OU	weich	1
0.1	A	[GT - GT*]	locker, mitteldicht	3, 4
2.1	L	TM - TA	steif bis halbfest	4, 5
2.2	Lx	GT* / TA	mitteldicht bis dicht	4, 5, 6
3.1	Kst (VA - VE)	-	Tonmatrix halbfest bis fest	6, 7

Eine genaue Abgrenzung zwischen den Bodenklassen 6 und 7 ist anhand der Bohrergergebnisse der schwer möglich. Die Einstufung des Festgesteinshorizontes in die Bodenklasse 6 bzw. 7 ist neben der Festigkeit in erster Linie vom Trennflächengefüge abhängig. Erst mit zunehmenden Kluftabstand und größerer Festigkeit können einzelne Bänke der Bodenklasse BK 7 (Homogenbereich FG 1) zugeordnet werden. Im Bedarfsfall wird empfohlen, die Bodenklasse 7 zum Nachweis auszuschreiben und wenn erforderlich baubegleitend durch ein gemeinsames Aufmaß mengenmäßig zu erfassen.

4.5 Erdstatische Kennwerte

Für bodenmechanische Berechnungen ist auf der Basis der festgestellten und eingeschätzten Schichteigenschaften von folgenden korrelativ ermittelten charakteristischen Rechenwerten auszugehen. Die angegebenen charakteristischen Kennwerte gelten für ungestörte Bodenverhältnisse. Die Kennwerte für die Auffüllungsböden sind ausschließlich für Erddruckermittlungen heranzuziehen.

Tabelle 4: Angabe der charakteristischen Bodenkenngrößen

Homogenbereich	Kurzzeichen	natürliche Wichte		Reibungswinkel ϕ'_k [°]	drän. Kohäsion c'_k [kN/m ²]	undrän. Kohäsion $c_{u,k}$ [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
		γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]				
A 1 ^{1.)}	StO	21,0	11,0	30,0	0	-	-
LG 1	L / Lx	19,0	9,0	27,5	7,5	120 - 150	8 - 12
FG 1	Kst (VA-VE)	22,0	12,0	32,5	15,0	-	20 - 30

^{1.)} nur für Erddruckberechnungen

4.6 Grundwasserstände, Grundwassereigenschaften

Bohraktuell (Februar / März 2020) wurde in folgenden Aufschlussbohrungen folgende Grundwasserstände festgestellt.

Tabelle 5: Angabe der erkundeten Grundwasserstände

Aufschluss [-]	GOK [m NHN]	Wasseranschnitt [m u. GOK]	Wasseranschnitt [m NHN]	Wasserendstand [m u. GOK]	Wasserendstand [m NHN]
B 4/20	370,60	4,02	366,58	4,76	365,84
B 5/20	375,30	3,50	371,80	3,97	371,33
B 7/20	372,90	3,80	369,10	3,42	369,48
B 9/20	375,10	4,50	370,60	3,47	371,63

In den verbleibenden Aufschlussbohrungen wurde bis zur Endteufe kein Grundwasser erkundet. Damit liegen, unter Berücksichtigung der angenommenen Verlegetiefen, die erkundeten Wasserstände unterhalb der Aushubtiefe. Generell ist jedoch jahreszeitlich und niederschlagsbedingt mit temporären Sicker- und Schichtwasserstauungen in allen Tiefenlagen zu rechnen. Morphologisch bedingt erfolgt die Entwässerung in Richtung Süd / Südost.

Zur Beurteilung der Betonaggressivität des Grundwassers wurde zwei bauchemische Grundwasseranalysen nach DIN 4030 durchgeführt. Die Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle sowie der Anlage A 7.1 entnommen werden.

Zur Beurteilung der Betonaggressivität des Grundwassers wurde zwei bauchemische Grundwasseranalysen nach DIN 4030 durchgeführt. Die Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle sowie der Anlage A 7.1 entnommen werden.

Tabelle 6: Ergebnis der Wasseranalyse - Betonaggressivität

Aufschluss [-]	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Beurteilung nach DIN 4030
B 9/20	3,60	schwach angreifend, XA 1

Neben der Untersuchung der Betonaggressivität erfolgte ebenfalls die Bestimmung der Stahlaggressivität des Grundwassers nach DIN 50929 Teil 3. Das Analyseergebnis kann der Anlage A 7.2 entnommen werden. Danach ist für den Wasser / Luft Bereich von folgenden Korrosionswahrscheinlichkeiten auszugehen:

Wasser / Luft - Bereich

- a) Mulden- und Lochkorrosion sehr gering
- b) Flächenkorrosion sehr gering

5 Geotechnische Empfehlungen für den Leitungsbau

5.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung

Unter Annahme der Verlegetiefen kommt das Rohrauflager überwiegend im Festgestein FG 1 (Kalkstein) sowie lokal im Homogenbereich LG 1 (Hanglehm / Hangschutt) zum Liegen. Schichten besitzen eine gute Tragfähigkeit und sind als Rohrauflager gut geeignet. Lokal können Sickerwasseraufstauungen zu Vernässungsbereichen führen. Diese sind im Bedarfsfall auszusetzen. Die nachfolgenden Angaben gelten für den ungestörten Baugrund. Im Bedarfsfall sind ggf. baubegleitend weitere Abstimmungen und Anpassungen erforderlich.

Nach DIN 4020 ist die Maßnahme in die geotechnische Kategorie **GK 1** einzustufen.

5.2 Rohrgrabenherstellung

Die Rohrgrabenherstellung in offener Bauweise ist unter Beachtung der Hinweise gemäß DIN 4124 auszuführen. Im gesamten Trassenbereich ist aufgrund der Baugrundverhältnisse sowie der Verlegetiefe ein Rohrgrabenverbau erforderlich. Unter Einschätzung einer vertikalen, kurzzeitig standsicheren Schachttiefe von ca. 1,0 bis 1,5 m für alle anstehenden Erdstoffschichten wird ein waagerechtes Verbausystem empfohlen.

Auf einen permanenten kraftschlüssigen Verbund zwischen Verbau und anstehenden Boden ist zu achten. Durch unsachgemäße Verbauarbeiten können Auflockerungen im anstehenden Boden und nicht ausgeschlossen werden.

5.3 Wasserhaltung

Nach derzeitigem Stand ist davon auszugehen, dass die Aushubtiefen deutlich über den erkundeten Wasserständen liegen. Für die Verlegearbeiten ist die Vorhaltung einer offenen Wasserhaltung zur Ableitung von lokalen Sickerwasserzutritten sowie von Niederschlagswasser vorzusehen.

Generell sind für alle Kanalbereiche Maßnahmen zum Schutz des Straßenplanums nach DIN 18 300 sowie Schutzmaßnahmen gegen Zutritt von Oberflächenwasser in den Rohrgraben vorzusehen.

5.4 Rohrgrabensohle

Ausgehend von der angenommenen Verlegetiefe liegt die Rohrgrabensohle im Festgestein bzw. in den pleistozänen Hanglehm. / Hangschuttmaterialien (Schicht 2), Diese Schicht ist als gut tragfähig einzuschätzen. Die Rohrgrabensohle ist auf einen Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 97\%$ nachzuverdichten. Das aufgrund des Lösens der kantigen Kalksteine entstehende unregelmäßige Aushubprofil der Rohrgrabensohle sowie mögliche Auflockerungszonen sind durch Zugabe von Kalksteinsplitt auszugleichen und nachzuverdichten. Entsprechende Mehrmassen für Aushub und Wiedereinbau sind planungsseitig zu berücksichtigen. Mögliche offene Kluftbereiche sind zu dokumentieren und mit enggestuften Kiesmaterial (Rundkorn) zu verfüllen.

In Trassenbereichen mit möglichen Vernässungszonen durch Schichtwasser innerhalb der Rohrauflagerzone ist ein zusätzlicher Bodenaustausch vorzusehen. Diese Bereiche sind baubegleitend und abschnittsweise festzulegen.

Bodengruppe:	GW- GT nach DIN 18196
Tragfähigkeitssollwert:	$E_{v,dyn} \geq 30 \text{ MN/m}^2$, Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 97\%$
Materialempfehlung:	Kst-Sch 0/56 (V), Feinkornanteil $\leq 15\%$
Austauschmächtigkeit:	0,15 bis 0,30 m (vorab geschätzt)
Nachweis:	über Probefeld

5.5 Rohraufleger / Rohrzone

Für die Herstellung des Rohrauflegers / Rohrzone sind die Angaben der DIN EN 805 bzw. DIN EN 1610 zu beachten.

Ausführung der Bettung	Bettung Typ 1, mit Bettungsschicht 10 cm im Homogenbereich FG 1 mit Bettungsschicht $d = 20 \text{ cm}$
Materialempfehlungen:	ST oder GT nach DIN 18 196 mit Größtkornbegrenzung nach Vorgabe Rohrhersteller. Die hydraulische und mechanische Filterstabilität des Materials ist vor Baubeginn nachzuweisen. Alternativ kann die Filterstabilität durch den Einbau eines Trennvlieses der Beanspruchungsgruppe GRK 3 gewährleistet werden.
Erf. Verdichtungsgrad:	$D_{Pr} > 97\%$.
Sondermaßnahmen:	Anordnung eines Dichtriegels innerhalb der Rohrzone siehe Abschnitt 5.7

5.6 Rohrgrabenverfüllung

Die Wiederverwendung des anfallenden Kalkstein- und Hangschuttmaterials Schichtkomplex 2.2 und 3.1 ist bei fachgerechter Zwischenlagerung und nach erforderlicher mechanischer Aufbereitung sowie Vorlage einer Eignungsprüfung und Beachtung der abfallrechtlichen Vorgaben möglich und sinnvoll. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für den Wiedereinbau des Kalksteinmaterials aufgrund des zu erwartenden Steinanteils eine Korngrößenbegrenzung 0/80 empfohlen wird. Es ist davon auszugehen, dass hierfür eine mechanische Aufbereitung / Zerkleinerung des Aushubmaterials erforderlich wird. Nur durch Begrenzung des zulässigen Größtkorns ist eine qualitätsgerechte Verdichtung unter Berücksichtigung der beengten Platzverhältnisse im Rohrgraben und der leichten Verdichtungsgeräte möglich.

Alternativ ist auch der Einbau von Lieferboden denkbar. Die Verdichtungsanforderungen können in Abhängigkeit der Bodengruppen wie folgt angegeben werden:

Für den Verfüllbereich von Oberkante Rohrzone bis 0,5 m unter Planum

Verdichtungsanforderungen	$D_{Pr} > 95 \%$ für Bodengruppe GU*, GT*, SU*, ST, U, T
	$D_{Pr} > 97 \%$ für Bodengruppe GU, GT, SU, ST
	$D_{Pr} > 98 \%$ für Bodengruppe GW, GI, GE, SW, SI, SE

Für den Verfüllbereich von 0,5 m unter Planum bis Planum

Materialempfehlung:	Lieferboden der Bodengruppe GW – GT, beispielsweise Schotter 0/45 oder Schotter 0/56 Vorabsiebung (max. 12 % Feinanteil < 0,063 mm)
Verdichtungsanforderungen:	$D_{Pr} > 100 \%$ für Bodengruppe GW, GT
Tragfähigkeit:	$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf OK Planum

Darüber hinaus ist im Bedarfsfall, zum Beispiel unter beengten Platzverhältnissen, vorhandenen Leitungsquerungen auch der Einbau von Flüssigboden denkbar. Die Bereiche sind vorab unter Berücksichtigung der Verlegetiefe, Abstandsverhältnisse vor Ausführungsbeginn zu prüfen und festzulegen. Im Rahmen der Bauausführung ist die Vorlage einer Eignungsprüfung / Mischrezeptur erforderlich. Die bautechnologischen Besonderheiten beim Einbau des Flüssigbodens (Auftriebssicherheit etc.) sind zu beachten. Sondermaßnahmen zur Stabilisierung des Rohraufagers sind bei vollständiger Rohrummantelung mit Flüssigboden nicht erforderlich.

5.7 Dichtungsriegel

Zur Vermeidung einer dränageartigen Wasserführung im Rohrgrabensystem wird empfohlen, innerhalb der Haltung sowie vor jedem Grundstücksanschluss in Abhängigkeit vom Einbaumaterial innerhalb der Rohrzone und der Hauptverfüllung über den gesamten Rohrgrabenquerschnitt den Einbau eines Dichtungsriegels bis 0,5 m unter Planum vorzusehen. Folgende Anforderungen sind zu berücksichtigen:

Abstände:	< 80 m und vor jedem Grundstück
Dicke:	Minstdicke ca. 0,50 m
Boden:	Bodengruppe TM, TA nach DIN 18 196
Verdichtungsgrad:	$D_{Pr} > 97 \%$
Durchlässigkeitsbeiwert:	$k < 1 \cdot 10^{-8} \text{ m/sec}$

6 Empfehlungen für den Straßenbau

6.1 Frostempfindlichkeit der Böden / Hydrologische Verhältnisse

Die Beurteilung der Frostempfindlichkeit der anstehenden Planumböden sowie die Beurteilung der hydrologischen Bedingungen erfolgt nach ZTVE und kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 7: Angabe der Frostempfindlichkeit für die potentiellen Planumböden

Schicht-Nr.	Schicht-benennung	Verbreitung	Bodengruppe n. DIN 18196	Frostempfindlichkeit nach ZTVE	hydrologische Verhältnisse
2.1	L	ges. Standort	TM -TA	F 3	günstig
2.2	Lx	ges. Standort	GT* / TA	F 2 / F 3	günstig

6.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Auf Grundlage der vorliegenden bautechnischen Parameter wurde die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus nach RStO 12 ermittelt.

- Bauklasse Bk 1,0, Asphaltbauweise
- Frosteinwirkungszone II, auf Grundlage der Karte der Frosteinwirkungszone vom Straßenbauamt Nordthüringen, Ausgabe 2009

Gemäß der ZTVE werden unter anderem an frostempfindliche Planumsböden Anforderungen an die Tragfähigkeit $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ und an den Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 97 \%$ bei einem zulässigen Porenanteil $n_a \leq 12 \%$ gestellt. Es ist dabei entscheidend, dass die genannten Anforderungen dauerhaft erfüllt werden.

Aufgrund der bodenmechanischen Eigenschaften der anstehenden potentiellen Planumsböden (Bodengruppe TM / TA / GT*) kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen an die Planumstragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auch bei entsprechender Nachverdichtung nicht durchgängig erreicht werden können. Als Sondermaßnahme zum Nachweis der geforderten Planumstragfähigkeit wird daher der Einbau eines zusätzlichen Bodenaustausches mit folgenden Mindestanforderungen empfohlen:

- Material der Bodengruppe GT (z.B. gebrochener Schotter 0/56)
- Begrenzung Feinkornanteil $d_{0,063 \text{ mm}} \leq 15 \%$
- Nachweis Verformungsmodul auf dem Planum für Straßenbau von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
- vorab geschätzte Austauschmächtigkeit $d = 0,2$ bis $0,4 \text{ m}$, Nachweis über Probefeld

Der zusätzliche Bodenaustausch ist unter Berücksichtigung des ggf. bereits eingebauten Liefermaterials im Bereich des Rohr- / Stufengrabens nur noch für die Bereiche außerhalb des Kanalgrabens zu ergänzen.

Im Ergebnis der Sondermaßnahmen kann bei einer Mindesteinbaudicke von $d = 0,3 \text{ m}$ das ertüchtigte Planum der Frostempfindlichkeitsklasse F 2 zugeordnet werden. Hierfür ergibt sich folgende Dicke des frostsicheren Aufbaus.

Tabelle 8: Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus für Bauklasse Bk 0,3

Faktor	Charakteristik	geschlossene Ortslage
-	Ausgangswert nach RStO 01, Tab. 6 ^{1.)}	50 cm
A	Frosteinwirkungszone, Zone II	+ 5 cm
B	kleinräumige Klimaunterschiede	± 0 cm
C	Wasserverhältnisse im Untergrund	± 0 cm
D	Lage der Gradiente	± 0 cm
E	Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche	-5 cm
	Mindestdicke	50 cm

^{1.)} Planum wird durch empfohlene Sondermaßnahmen (Bodenaustausch) dauerhaft verbessert

Während der Bauzeit ist auf einen ausreichenden Planumsschutz zu achten. Aufgrund der Wasserempfindlichkeit der anstehenden Böden wird neben der Gewährleistung einer freien

Vorflut im Bedarfsfall der Bau und die Unterhaltung von Baustraßen empfohlen. Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung ist gemäß den Anforderungen der RAS-Ew (Richtlinie für die Anlage von Straßen Teil: Entwässerung) das anfallende Wasser aus dem Oberbau durch wirksame Sickeranlagen zu fassen und abzuleiten. Dementsprechend werden der Bau von Sickersträngen mit Sickerrohrleitung sowie der Bau des Planums mit Gefälleausbildung zu den Sickersträngen empfohlen. Die Querneigung des Planums soll nach ZTVE-StB bei unverbessertem Planum mindestens 4,0 % betragen.

Zur dauerhaften Sicherstellung der Funktionalität der Entwässerungslage werden Sickerstränge mit Sickerrohrleitungen empfohlen. Der Mindestdurchmesser der Sickerrohre beträgt DN 100. Die Sickerstränge sind mit abgestuften Mineralstoffgemischen filterstabil zum anstehenden Baugrund auszubilden. Bei Anwendung von geotextilen Filtern (Vliesstoffen etc.) ist deren Funktionsfähigkeit nachzuweisen. Die bautechnischen Angaben der RAS-Ew zur Ausbildung von Sickersträngen sind zu berücksichtigen.

Die Tiefenlage der Sickerrohrleitung richtet sich je nach Lage des zu entwässernden Erdplanums. Der Rohrscheitel ist mindestens 0,20 m unter dem Erdplanum anzuordnen. Das Sohlgefälle soll aus Gründen der Selbstreinigung den Wert von $I = 0,3 \%$ nicht unterschreiten.

7 Betonschutzmaßnahmen

Eine Grundwasserbeprobung und Untersuchung wurde durchgeführt. Diese ergab keine Auffälligkeiten. Für alle Betonteile die im möglichen Schicht- und Sickerwasserbereich hergestellt werden, ist aus geotechnischer Sicht nach DIN 206-1 die Expositionsklasse XA 1 erforderlich. Planungsseitig ist zu prüfen, inwieweit darüber hinaus andere Expositionsklassen erforderlich werden.

8 Versickerung von Oberflächenwasser

Voraussetzung für eine funktionstüchtige Versickerungsanlage ist das Vorhandensein einer Wasseraufnehmenden Schicht mit genügender Mächtigkeit und ausreichendem Wasserschluckvermögen. Für Versickerungsanlagen kommen Locker- und Festgesteine infrage, deren Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte im Bereich von $k = 5 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ m/s liegen, im Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138, Fassung Januar 2002, wurde der geeignete Bereich bis $k = 1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s erweitert. Außerdem soll die Mächtigkeit des Sickerraumes mindestens 1,0 m, bezogen auf den „Mittleren höchsten Grundwasserstand“, betragen.

Unter Berücksichtigung der weiteren Gegebenheiten im Trassenbereich, ist die Versickerung wie folgt zu beurteilen:

Eine Versickerung im Homogenbereich LG 1 ist aufgrund der hochbindigen Tonlagen nicht möglich. Die Wasserdurchlässigkeit des Festgesteinshorizontes FG 1 wurde anhand des vorliegenden Versickerungsversuches nach Anlage A 4.3 nachfolgend angegeben.

Tabelle 9: Angabe der Durchlässigkeitsbeiwerte für die anstehenden Böden

Schicht-Nr.	Schichtbezeichnung	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k [m/s]
3.1	Kalkstein (VA – VE)	$\approx 2,6 \times 10^{-5}$

Eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers ist erst in Festgesteinshorizont aufgrund der ausreichenden Durchlässigkeit des anstehenden Baugrundes sowie des eingehaltenen Grundwasserflurabstandes von über einem Meter möglich. Hierbei ist die Versickerung auf einzelne gut durchlässige Kluftbereiche zurückzuführen. Diese unterliegen in der Regel starken Schwankungen, so dass je nach Kluftausdehnung, Kluftfüllung und Kluftvolumen auch mit stark unterschiedlichen Durchlässigkeiten zu rechnen ist.

Aufgrund der Anisotropie des Kalksteins hinsichtlich der horizontalen und der vertikalen Durchlässigkeit sind insbesondere die Auswirkungen der Versickerung auf benachbarte bauliche Anlagen zu beachten. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Versickerung überwiegend in horizontaler Richtung erfolgt und damit aufgrund der Morphologie die Gefahr der Vernässung tieferliegender Grundstücke besteht. Der Bau von dezentralen grundstücksbezogenen Versickerungsanlagen kann daher nicht empfohlen werden. Für die Versickerung des Niederschlagwassers ist daher eine zentrale Versickerungsanlage ggf. auch in Kombination mit einem Ablauf / Überlauf in den Vorfluter denkbar. Für die Anlage sind standortbezogen ergänzende Baugrunduntersuchungen sowie Feldversuche zur insitu Bestimmung der vorhandenen Durchlässigkeit erforderlich.

9 Deklarationsuntersuchung anfallender Ausbaustoffe

Zur orientierenden Deklaration der Ausbaustoffe wurden gemäß den technischen Regelwerken exemplarisch chemische Untersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sowie die Zuordnung der Abfallschlüssel und Einstufung der Ausbaustoffe sind in der Anlage A 8.1 bis A 8.3 zusammengefasst.

Der vorhandene Ausbauasphalt im Bereich des Heuthener Weges wurde ohne organoleptischen Anfangsverdacht gemäß RuVA-StB anhand von einer Mischprobe untersucht. Anhand der Analyseergebnisse ist festzustellen, dass der Asphalt der Verwertungsklasse **A** zuzuordnen ist und daher uneingeschränkt wiederverwendbar ist.

Das vorhandene Tragschichtmaterial wurden exemplarisch anhand von einer Mischproben untersucht. Die Untersuchung ergab für die keine Auffälligkeiten, die Einstufung erfolgte daher in die Zuordnungs-kategorie **Z 0**.

Die natürlich anstehenden Böden wurden exemplarisch anhand dreier Mischproben untersucht.

Für den Hanglehm aus den Bohrungen B 5/20 und B 6/20 wurde ein leicht erhöhter TOC-Wert festgestellt. Die Einstufung erfolgt hier in die Zuordnungs-kategorie **Z 1.1**.

Die Untersuchung ergab für die beiden Mischproben aus dem Hangschutt- und Kalksteinmaterial keine Auffälligkeiten, folglich war hier die Zuordnungs-kategorie **Z 0** festzustellen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die chemischen Untersuchungen nur punktuell durchgeführt worden sind und somit keine repräsentative Aussage für den gesamten Trassenbereich darstellen. Im Zuge der Bauausführung sind gegebenenfalls bei vorhandenem Anfangsverdacht ergänzende Untersuchungen zur Einstufung der Erdstoffe durchzuführen.

Es wird empfohlen, den Auftragnehmern die vorliegenden Analyseergebnisse im Rahmen der Angebotskalkulation zur Klärung des Entsorgungsweges und zur Ermittlung der Entsorgungskosten zur Verfügung zu stellen.

10 Hinweise für Abnahmen und Prüfungen

Aus geotechnischer Sicht werden folgende Abnahmen und Prüfungen empfohlen:

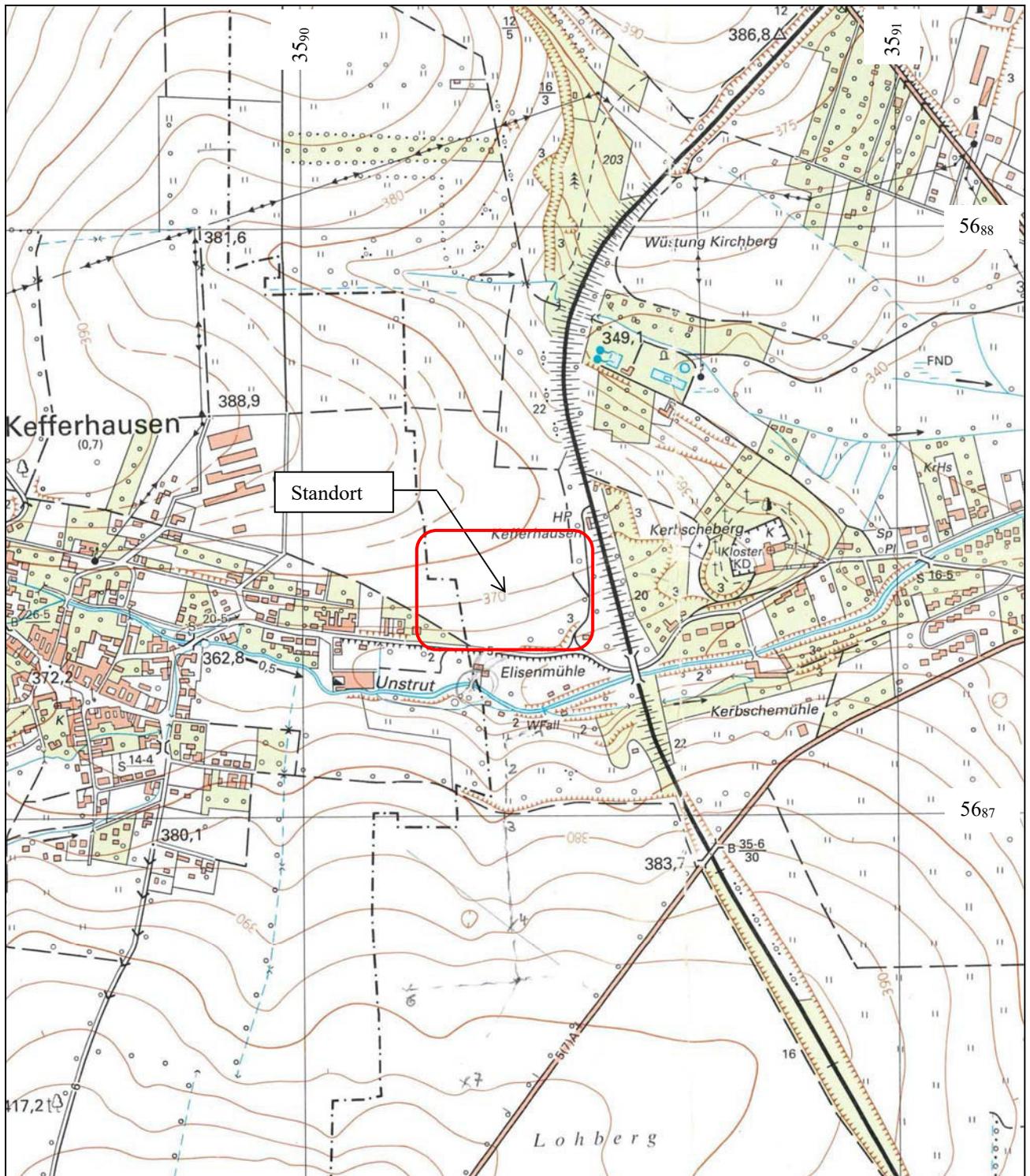
- Baubegleitende Beratung für geotechnische Fragen
- Abnahme Rohrgrabensohle mit Festlegungen von Bodenaustauschmaßnahmen
- Vorlage von Eignungsprüfungen bei Wiederverwendung der Erdstoffe
- Aufstellen einer Prüfkonzepion für die Eigen- und Kontrollprüfungen gemäß ZTVE / ZTVA
- Verdichtungs- und Tragfähigkeitskontrollprüfungen
- Ergänzende Baugrunduntersuchung für den Bau einer zentralen Entwässerungsanlage
- Einholung einer Ingenieurgeologische Stellungnahme bei Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz

Mühlhausen, den 30.04.2020

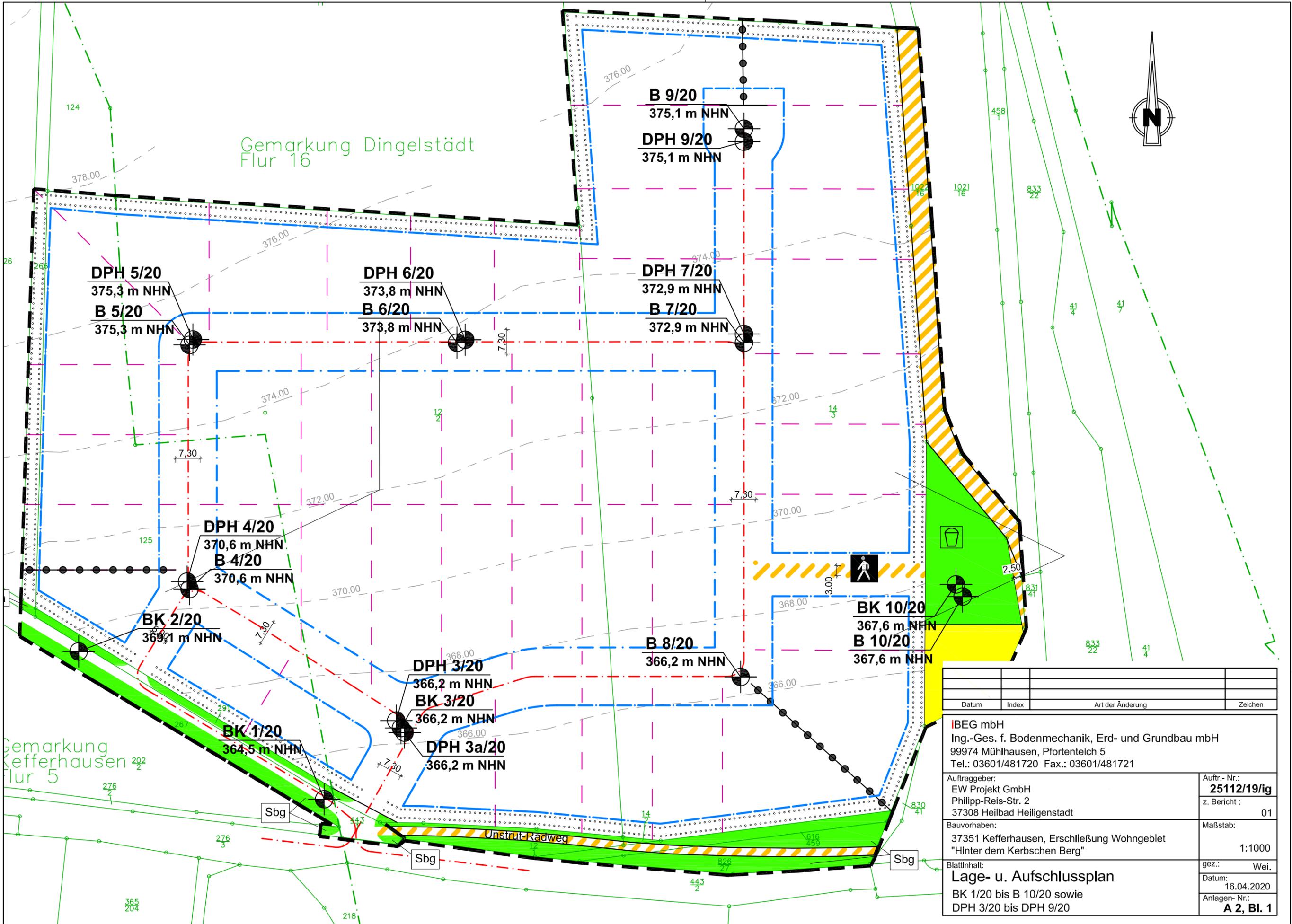
**Ing.-Ges. f. Bodenmechanik,
Erd- und Grundbau mbH**
Pfortenteich 5

99974 Mühlhausen/Thür.
Tel.: 036 01/48 17 20, Fax: 036 01/48 17 21


Dipl.-Ing. S. Stolze
Bearbeiter



<p>Ausschnitt aus Topographische Karten</p> <p>4627-SO Dingelstädt</p> <p>Geodätische Einordnung GK 3 Koordinaten bezogen auf den ungefähren Standortmittelpunkt</p> <p>R = 35 90 340 H = 56 87 375</p>	<p>iBEG mbH Ing.-Ges. f. Bodenmechanik, Erd- u. Grundbau mbH Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen Tel.: 03601/481720 Fax: 03601/481721</p>	<p>Auftr.-Nr. 25112/19/ig Bearbeiter: Wie.</p>
	<p>Auftraggeber: EW Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt</p>	
	<p>Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet „Hinter dem Kerbschen Berg“</p>	
	<p>Blattinhalt: Übersichtsplan</p>	<p>Datum: 16.04.2020 Maßstab: 1:10.000 Anl.: A 1</p>



Datum	Index	Art der Änderung	Zelchen

iBEG mbH
 Ing.-Ges. f. Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
 99974 Mühlhausen, Pfortenteich 5
 Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721

Auftraggeber: EW Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2 37308 Heilbad Heiligenstadt	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig z. Bericht: 01
--	--

Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"	Maßstab: 1:1000
--	--------------------

Blattinhalt: Lage- u. Aufschlussplan BK 1/20 bis B 10/20 sowie DPH 3/20 bis DPH 9/20	gez.: Wei. Datum: 16.04.2020 Anlagen-Nr.: A 2, Bl. 1
--	---

iBEG mbH Pfortenteich 5 99974 Mühlhausen Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 3, Bl. 1
---	---	---

Vorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet, "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bohrung BK 1/20 / Blatt: 1	Höhe: 364,5 m NHN Datum: 20.02.2020
-----------------------------------	--

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.18	a) Asphalt einlagig			Bohrung auf Straße organoleptisch unauffällig		K	1	0,0-0,18
	b)							
	c) -	d) -	e) -					
	f) -	g) -	h) -					
0.40	a) Fein- bis Grobkies, sandig, tonig, schwach steinig					K	2	0,18-0,4
	b) Kalksteinschotter							
	c) locker	d) mittelschwer	e) (g)					
	f) Tragschicht	g) -	h) [GT]					
1.40	a) Fein- bis Grobkies, stark tonig, stark steinig, schluffig			kein Grundwasser in allen Schichten organoleptisch keine Auffälligkeiten		K B	3 1	0,4-1,4 0,4-1,4
	b) plattige Kalksteinkiese, strukturgestört							
	c) Tonmatrix: steif	d) sehr schwer kein Vortrieb mehr	e) (hg,g)					
	f) Hangschutt	g) Pleistozän	h) GT*/TA					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

iBEG mbH Pfortenteich 5 99974 Mühlhausen Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 3, Bl. 2
---	---	---

Vorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet, "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bohrung BK 2/20 / Blatt: 1	Höhe: 369,1 m NHN Datum: 20.02.2020
-----------------------------------	--

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾			Art			Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk- gehalt
0.08	a) Asphalt einlagig			Bohrung auf Straße organoleptisch unauffällig		K	1	0,0-0,08
b)								
c) -	d) -	e) -						
f) -	g) -	h) -	i)					
0.30	a) Fein- bis Grobkies, sandig, tonig, schwach steinig					K	2	0,08-0,3
b) Kalksteinschotter								
c) locker	d) mittelschwer	e) (g)						
f) Tragschicht	g) -	h) [GT]	i)					
2.20	a) Fein- bis Grobkies, stark tonig, stark steinig			kein Grundwasser in allen Schichten organoleptisch keine Auffälligkeiten		K B B	3 1 2	0,3-2,2 0,3-1,2 1,2-2,2
b) plattige, kantige Kalksteine, strukturgestört								
c) Tonmatrix: steif	d) sehr schwer kein Vortrieb mehr	e) (b,g)						
f) Hangschutt	g) Pleistozän	h) GT*/TA	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

iBEG mbH Pfortenteich 5 99974 Mühlhausen Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 3, Bl. 4
---	---	---

Vorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet, "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bohrung B 4/20 / Blatt: 1	Höhe: 370,6 m NHN Datum: 18.03.2020
----------------------------------	--

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0.20	a) Ton, schwach sandig, schwach kiesig bis steinig			Bohrung auf Feld/Acker		K	1	0,0-0,2
b) durchwurzelt								
c) weich	d) leicht	e) (db)						
f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i) +					
2.20	a) Fein- bis Grobkies, stark tonig, stark steinig					K B B	2 1 2	0,2-2,2 0,2-1,0 1,0-2,2
b) plattige, kantige Kalksteine, strukturgestört								
c) Tonmatrix: halbfest	d) sehr schwer	e) (eb,g)						
f) Hangschutt	g) Pleistozän	h) GT*/TA	i) ++					
5.00	a) Kalkstein			Wasseranschnitt: 4,02 m (18.03.20)		K B B B	3 3 4 5	2,2-5,0 2,2-3,0 3,0-4,0 4,0-5,0
b) Kalkstein (VA-VE), dünnplattig bis dünnbankig, stark klüftig, söhlig, steife bis halbfeste Tonzwischenlagen			Wasserendstand: 4,60 m (18.03.20)					
c) klüftig	d) mittelschwer bis schwer	e) (hb,gb)	in allen Schichten organoleptisch keine Auffälligkeiten					
f) Kalkstein	g) Oberer Muschelkalk	h) Kst			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

iBEG mbH Pfortenteich 5 99974 Mühlhausen Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 3, Bl. 5
---	---	---

Vorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet, "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bohrung B 5/20 / Blatt: 1	Höhe: 375,3 m NHN Datum: 18.03.2020
----------------------------------	--

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Ton, schwach sandig, schwach kiesig			Bohrung auf Feld/Acker				
b) durchwurzelt								
c) weich	d) leicht	e) (db)						
f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i) +					
0.90	a) Ton, kiesig					K B	2 1	0,3-0,9 0,3-0,9
b) einzelne plattige Kalkstein-Zwischenlagen								
c) steif	d) mittelschwer	e) (db)						
f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) TM-TA	i) +					
1.80	a) Fein- bis Grobkies, stark tonig, stark steinig			Wasseranschnitt: 3,50 m (18.03.20)		K B	3 2	0,9-1,8 0,9-1,8
b) plattig, kantige Kalksteine, strukturgestört								
c) Tonmatrix: steif	d) sehr schwer	e) (eb)						
f) Hangschutt	g) Pleistozän	h) TA/GT*	i) ++					
5.00	a) Kalkstein			Wasserstand: 3,97 m (18.03.20) *) Tonzwischen- lagen in allen Schichten organoleptisch keine Auffälligkeiten		K B B B	4 3 4 5	1,8-5,0 1,8-3,0 3,0-4,0 4,0-5,0
b) Kalkstein (VA-VE), dünnplattig bis dickbankig, stark klüftig bis klüftig, söhlig, halbfeste bis feste *)								
c) klüftig	d) mittelschwer bis schwer	e) (g)						
f) Kalkstein	g) Oberer Muschelkalk	h) Kst	i) ++					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

iBEG mbH Pfortenteich 5 99974 Mühlhausen Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 3, Bl. 6
---	---	---

Vorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet, "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bohrung B 6/20 / Blatt: 1	Höhe: 373,8 m NHN Datum: 17.03.2020
----------------------------------	--

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾			Art			Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk- gehalt
0.20	a) Ton, sandig bis kiesig			Bohrung auf Feld/Acker		K	1	0,0-0,2
b) durchwurzelt								
c) steif-weich	d) leicht	e) (db)						
f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i) +					
0.50	a) Ton, schwach sandig, schwach kiesig					K B	2 1	0,2-0,5 0,2-0,5
b)								
c) steif	d) mittelschwer	e) (db)						
f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) TM	i) +					
3.20	a) Fein- bis Grobkies, stark tonig bis stark steinig					K B B B	3 2 3 4	0,5-3,2 0,5-1,9 1,8-2,8 2,8-3,2
b) dünnplattige bis dickplattige Kalksteine, struktur- gestört, Tonzwischenlagen								
c) Tonmatrix: steif bis halbfest	d) mittelschwer	e) (gü,b)						
f) Hangschutt	g) Pleistozän	h) GT*/TA	i) ++					
5.20	a) Ton, sandig, kiesig			kein Grundwasser in allen Schichten organoleptisch keine Auffälligkeiten		K B B	6 5 6	3,2-5,2 3,2-4,0 4,0-5,0
b) einzelne gerundete Kalksteinkiese, möglicherweise Verfüllte tektonisch hervorgerufene Zerrspalte!!								
c) steif-halbfest	d) mittelschwer	e) (db)						
f) Hanglehm	g) Pleistozän	h) TM/TA	i) ++					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

iBEG mbH Pfortenteich 5 99974 Mühlhausen Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 3, Bl. 7
---	---	---

Vorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet, "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bohrung B 7/20 / Blatt: 1	Höhe: 372,9 m NHN Datum: 17.03.2020
----------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.20	a) Ton, sandig, schwach kiesig			Bohrung auf Feld/Acker	K	1	0,0-0,2
	b) durchwurzelt						
	c) steif-weich	d) leicht	e) (db)				
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU				
2.00	a) Fein- bis Grobkies, stark tonig, schwach steinig				K B B	2 1 2	0,2-2,0 0,2-1,0 1,0-2,0
	b) dünnplattige bis plattige Kalksteine, strukturgestört						
	c) Tonmatix: steif	d) sehr schwer	e) (eb,b)				
	f) Hangschutt	g) Pleistozän	h) GT*/TA				
5.00	a) Kalkstein			Wasseranschnitt: 3,80 m (17.03.20) Wasserendstand: 3,42 m (17.03.20) in allen Schichten organoleptisch keine Auffälligkeiten	K B B B	3 3 4 5	2,0-5,0 2,0-3,0 3,0-4,0 4,0-5,0
	b) Kalkstein (VA-VE), dünnplattig bis dünnbankig, stark klüftig, söhlig, halbfeste bis feste Tonzwischenlagen						
	c) klüftig	d) schwer	e) (eb,gr)				
	f) Kalkstein	g) Oberer Muschelkalk	h) Kst				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

iBEG mbH Pfortenteich 5 99974 Mühlhausen Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 3, Bl. 8
---	---	---

Vorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet, "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bohrung B 8/20 / Blatt: 1	Höhe: 366,2 m NHN Datum: 19.03.2020
----------------------------------	--

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0.30	a) Ton, schwach sandig, schwach kiesig				Bohrung auf Feld/Acker	K	1	0,0-0,3	
	b) durchwurzelt								
	c) weich	d) leicht	e) (db)						
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i) +					
2.20	a) Fein- bis Grobkies, stark tonig, schwach steinig					K B B	2 1 2	0,3-2,2 0,3-1,0 1,0-2,2	
	b) dünnplattige Kalksteine, strukturgestört								
	c) Tonmatrix: halbfest	d) sehr schwer	e) (eb)						
	f) Hangschutt	g) Pleistozän	h) GT*/TA	i) ++					
5.00	a) Kalkstein				kein Grundwasser in allen Schichten organoleptisch keine Auffälligkeiten	K B B B	3 3 4 5	2,2-5,0 2,2-3,0 3,0-4,0 4,0-5,0	
	b) Kalkstein (VA-VE), dünnplattig bis dünnbankig, stark klüftig, söhlig, halbfeste Tonzwischenlagen								
	c) klüftig	d) mittelschwer bis schwer	e) (hb,g)						
	f) Kalkstein	g) Oberer Muschelkalk	h) Kst	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

iBEG mbH Pfortenteich 5 99974 Mühlhausen Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 3, Bl. 9
---	---	---

Vorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet, "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bohrung B 9/20 / Blatt: 1	Höhe: 375,1m NHN Datum: 17.03.2020
----------------------------------	---

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0.20	a) Ton, sandig					Bohrung auf Feld/Acker			
b) durchwurzelt									
c) steif-weich	d) leicht	e) (db)							
f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i) +						
1.20	a) Fein- bis Grobkies, stark tonig, stark steinig bis Ton, stark kiesig, schwach steinig					Wasseranschnitt: 4,50 m (17.03.20)	K B	2 1	0,2-1,2 0,2-1,2
b) dünnplattige Kalksteine, strukturgestört									
c) Tonmatix: steif	d) schwer	e) (b)							
f) Hanglehm/ Hangschutt	g) Pleistozän	h) TM-TA	i) ++						
5.10	a) Kalkstein					Wasserstand: 3,47 m (17.03.20) *) Tonzwischen- lagen in allen Schichten organoleptisch keine Auffälligkeiten	K B B B B WP	3 2 3 4 5 1	1,2-5,1 1,2-2,0 2,0-2,8 2,8-4,0 4,0-5,0 3,60
b) Kalkstein (VA-VE), dünnplattig bis dickbankig, stark klüftig bis klüftig, söhlig, halbfeste bis feste *)									
c) klüftig	d) schwer	e) (g,hb)							
f) Kalkstein	g) Oberer Muschelkalk	h) Kst	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

iBEG mbH Pfortenteich 5 99974 Mühlhausen Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 3, Bl. 10
---	---	--

Vorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet, "Hinter dem Kerbschen Berg"

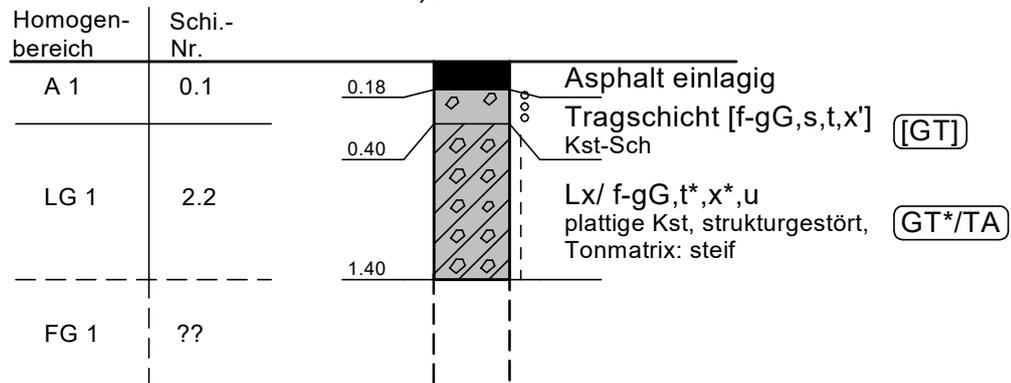
Bohrung BK 10/20 / Blatt: 1	Höhe: 367,6 m NHN Datum: 20.02.2020
------------------------------------	--

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾			Art			Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk- gehalt
0.30	a) Ton, sandig bis kiesig			Bohrung auf Ackerfläche		K	1	0,0-0,3
b)								
c) steif	d) leicht	e) (db)						
f) Oberboden	g) Holozän	h) OU	i) +					
1.00	a) Fein- bis Grobkies, stark tonig, stark steinig			*) umgesetzt nach B 10/20 kein Grundwasser in allen Schichten organoleptisch keine Auffälligkeiten		K B	2 1	0,3-1,0 0,3-1,0
b) dünnplattige Kalksteine, strukturgestört								
c) Tonmatrix: halbfest	d) sehr schwer kein Vortrieb mehr	e) (hg.g)						
f) Hangschutt	g) Pleistozän	h) GT*/TA	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

BK 1/20

364,5 m NHN

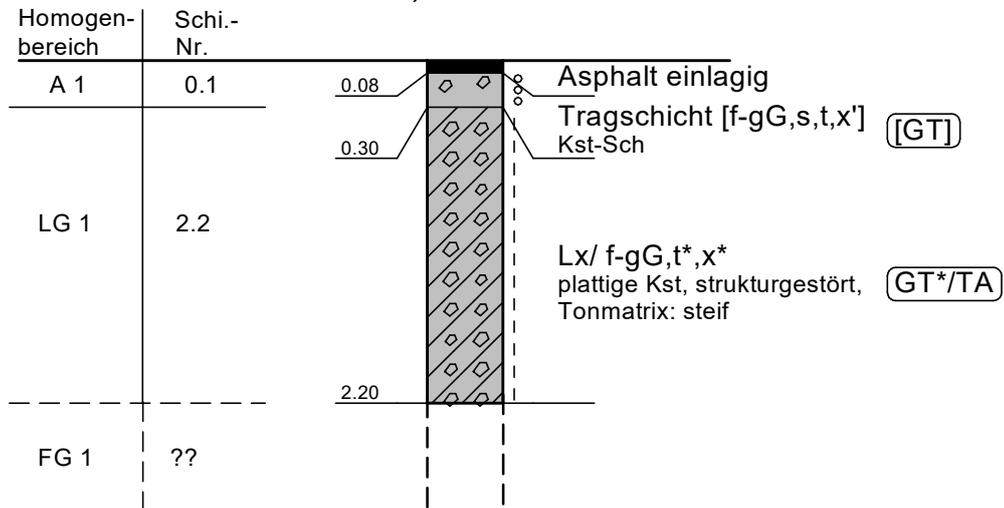


kein Grundwasser (20.02.2020)
(kein weiterer Vortrieb mehr!)

IBEG mbH Ing-Ges- f. Bodenmechanik, Erd-u. Grundbau Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen/Thür. Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
	Bearb.: Wei.
Auftraggeber: EW-Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt	
Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"	
Blatinhalt: Aufschlussprofil BK 1/20	Datum: 16.04.2020
	Maßstab: 1:50
	Anlage-Nr.: A 4.1, Bl. 1

BK 2/20

369,1 m NHN

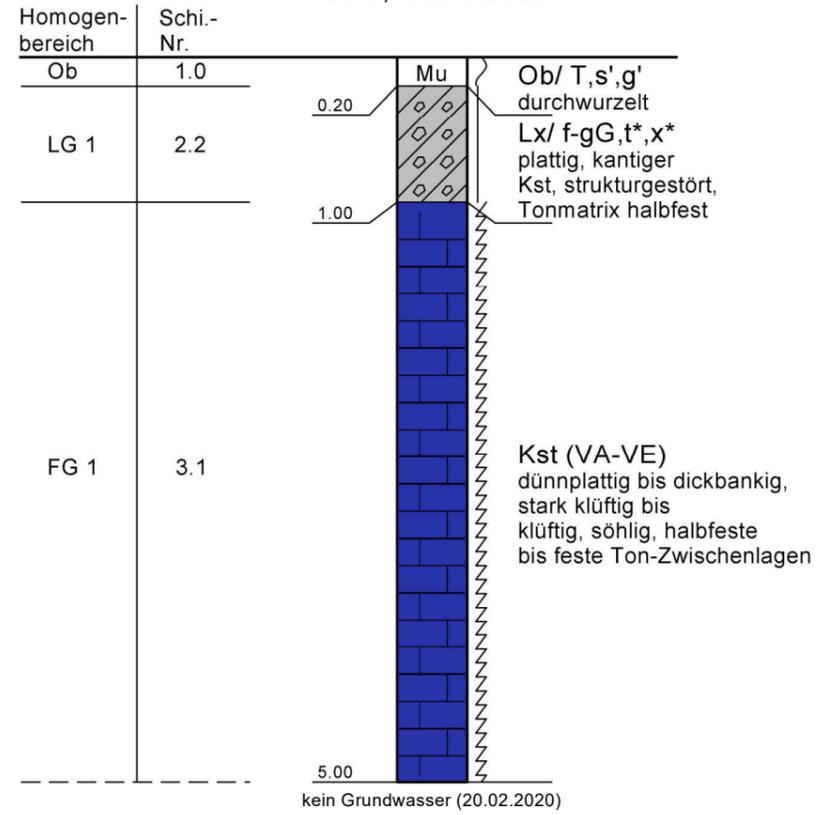


kein Grundwasser (20.02.2020)
(kein weiterer Vortrieb mehr!)

IBEG mbH Ing-Ges- f. Bodenmechanik, Erd-u. Grundbau Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen/Thür. Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
	Bearb.: Wei.
Auftraggeber: EW-Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt	
Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"	
Blatinhalt: Aufschlussprofil BK 2/20	Datum: 16.04.2020
	Maßstab: 1:50
	Anlage-Nr.: A 4.1, Bl. 2

B 3/20

366,2 m NHN



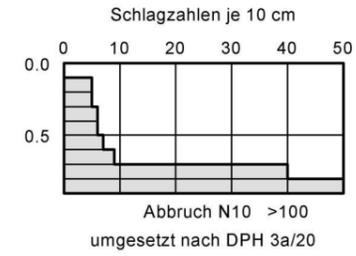
OU

GT*/TA

Kst

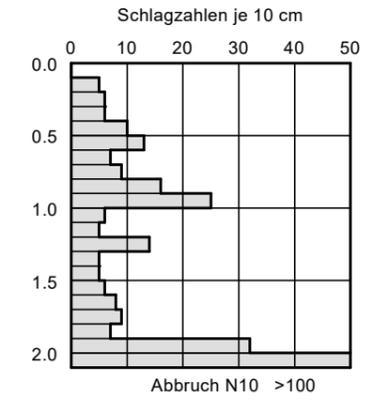
DPH 3/20

366,2 m NHN



DPH 3a/20

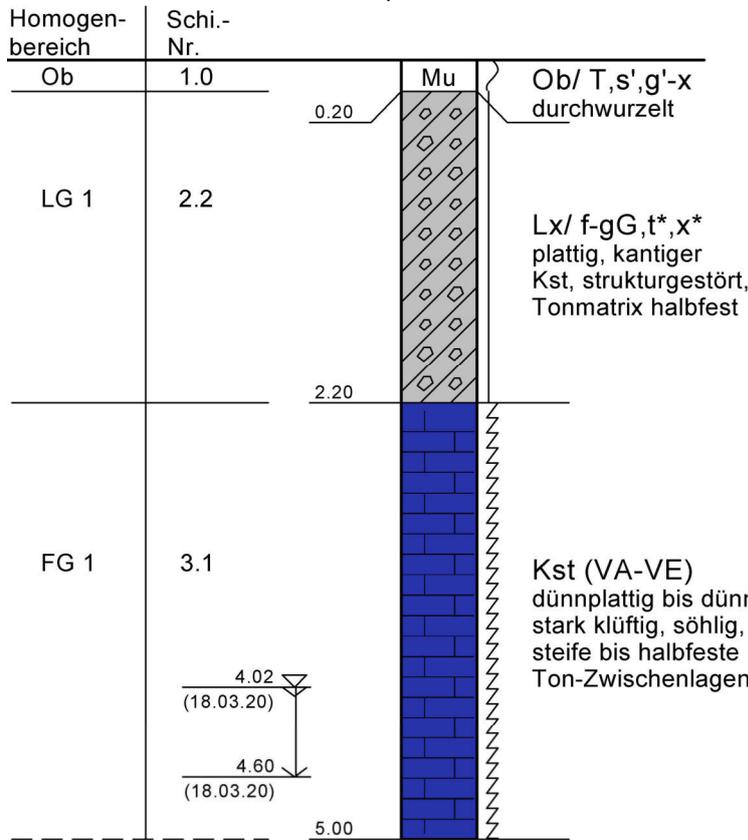
366,2 m NHN



iBEG mbH Ing-Ges- f. Bodenmechanik, Erd-u. Grundbau Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen/Thür. Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
	Bearb.: Wei.
Auftraggeber: EW-Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt	
Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"	
Blattinhalt: Aufschluss- und Sondierprofil B 3/20 und DPH 3/20	Datum: 16.04.2020
	Maßstab: 1:50
	Anlage-Nr.: A 4.1, Bl. 3

B 4/20

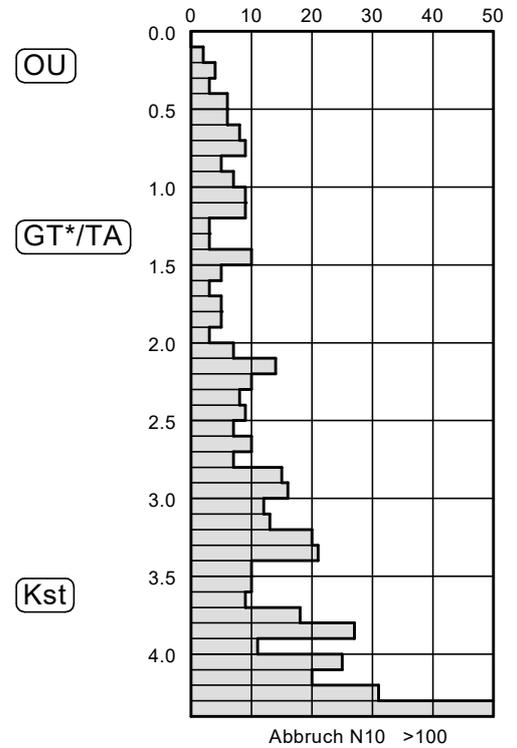
370,6 m NHN



DPH 4/20

370,6 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



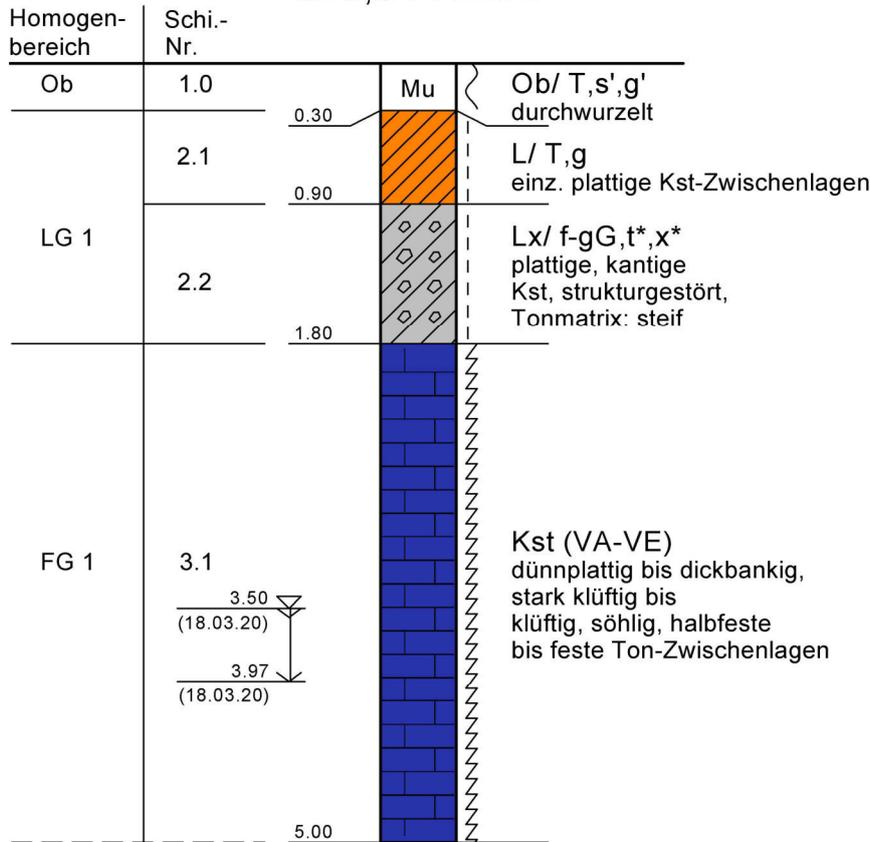
iBEG mbH Ing-Ges- f. Bodenmechanik, Erd-u. Grundbau Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen/Thür. Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
	Bearb.: Wei.
Auftraggeber: EW-Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt	
Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"	
Blatinhalt: Aufschluss- und Sondierprofil B 4/20 und DPH 4/20	Datum: 16.04.2020
	Maßstab: 1:50
	Anlage-Nr.: A 4.1, Bl. 4

B 5/20

375,3 m NHN

DPH 5/20

375,3 m NHN

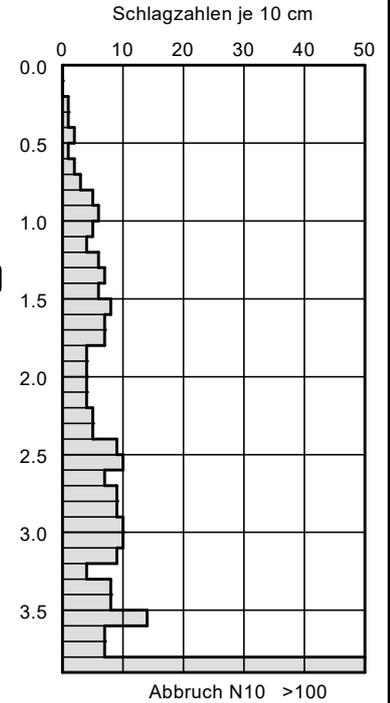


OU

TM-TA

GT*/TA

Kst



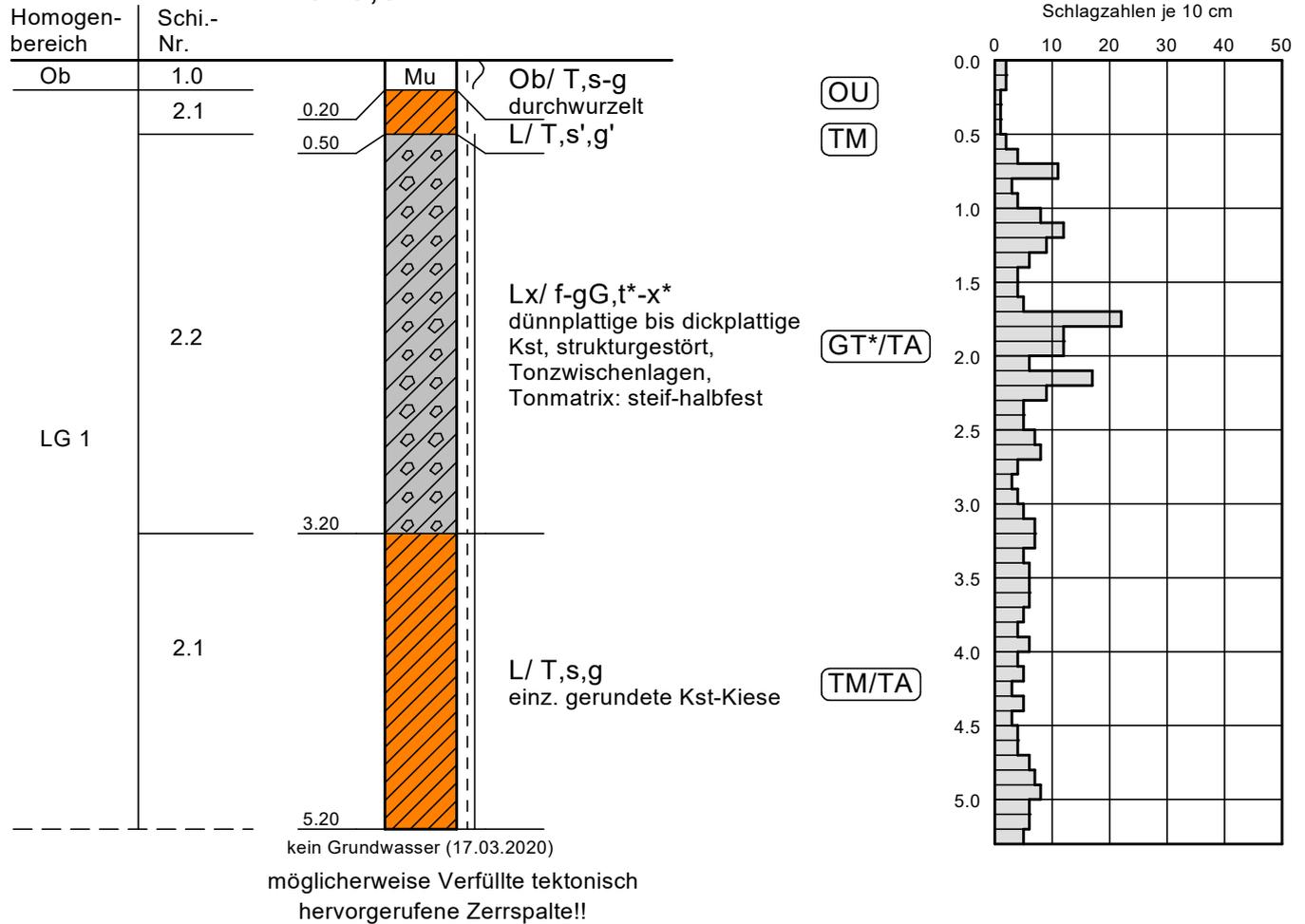
IBEG mbH Ing-Ges- f. Bodenmechanik, Erd-u. Grundbau Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen/Thür. Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
	Bearb.: Wei.
Auftraggeber: EW-Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt	
Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"	
Blatinhalt: Aufschluss- und Sondierprofil B 5/20 und DPH 5/20	Datum: 16.04.2020
	Maßstab: 1:50
	Anlage-Nr.: A 4.1, Bl. 5

B 6/20

373,8 m NHN

DPH 6/20

373,8 m NHN



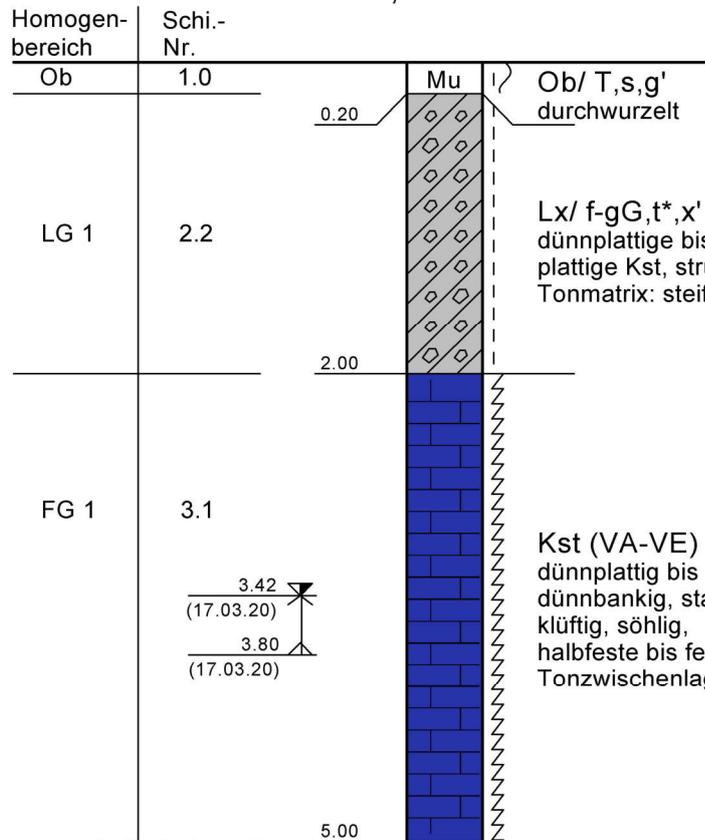
IBEG mbH Ing-Ges- f. Bodenmechanik, Erd-u. Grundbau Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen/Thür. Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
	Bearb.: Wei.
Auftraggeber: EW-Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt	
Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"	
Blatinhalt: Aufschluss- und Sondierprofil B 6/20 und DPH 6/20	Datum: 16.04.2020
	Maßstab: 1:50
	Anlage-Nr.: A 4.1, Bl. 6

B 7/20

372,9 m NHN

DPH 7/20

372,9 m NHN

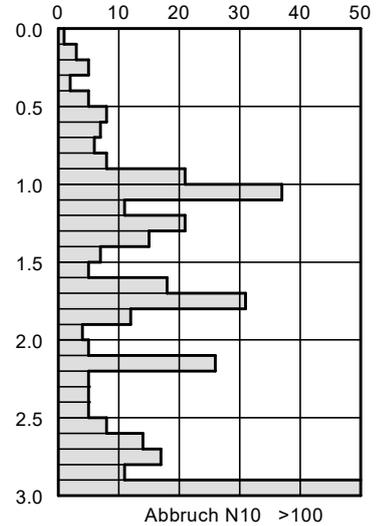


OU

GT*/TA

Kst

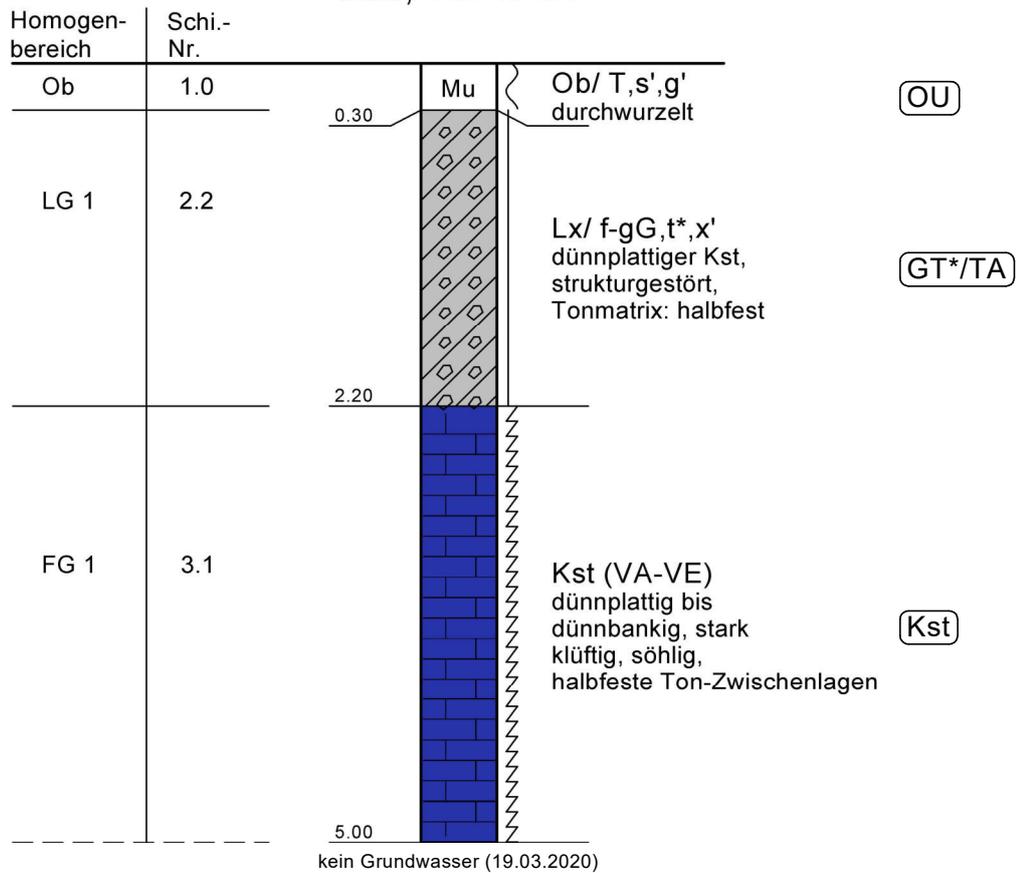
Schlagzahlen je 10 cm



IBEG mbH Ing-Ges- f. Bodenmechanik, Erd-u. Grundbau Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen/Thür. Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
	Bearb.: Wei.
Auftraggeber: EW-Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt	
Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"	
Blatinhalt: Aufschluss- und Sondierprofil B 7/20 und DPH 7/20	Datum: 16.04.2020
	Maßstab: 1:50
	Anlage-Nr.: A 4.1, Bl. 7

B 8/20

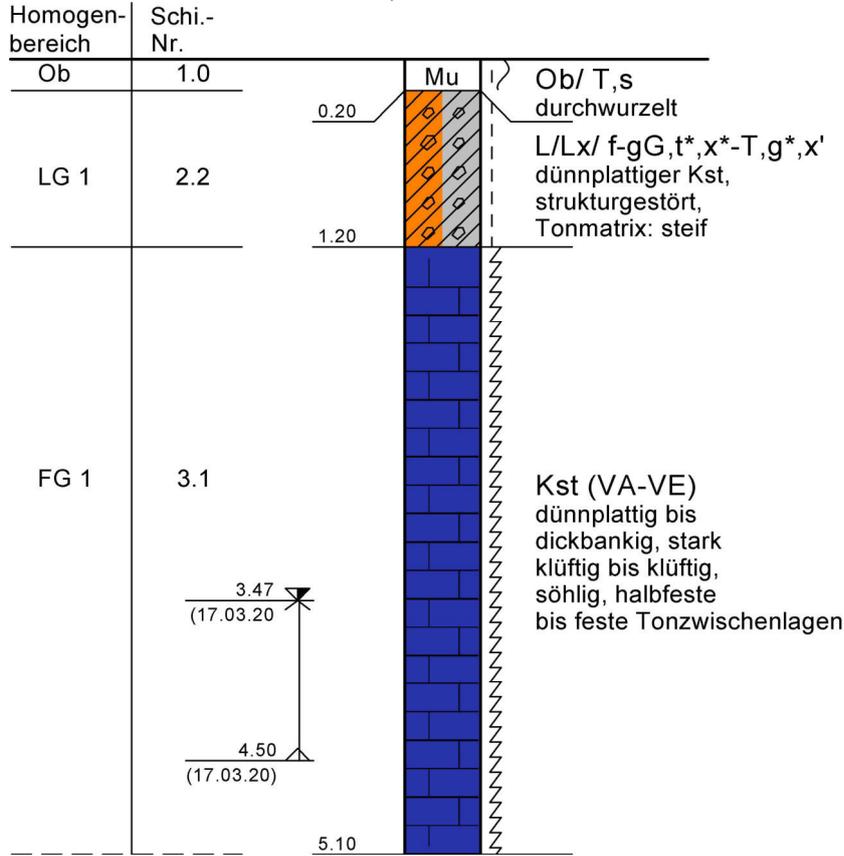
366,2 m NHN



IBEG mbH Ing-Ges- f. Bodenmechanik, Erd-u. Grundbau Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen/Thür. Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721	Auftr.-Nr.:	25112/19/ig
	Bearb.:	Wei.
Auftraggeber: EW-Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt		
Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"		
Blatinhalt: Aufschlussprofil B 8/20	Datum:	16.04.2020
	Maßstab:	1:50
	Anlage-Nr.:	A 4.1, Bl. 8

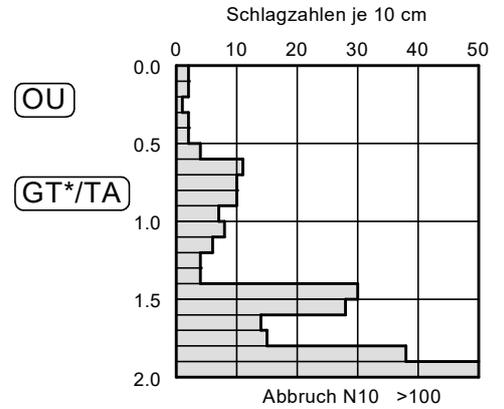
B 9/20

375,1 m NHN



DPH 9/20

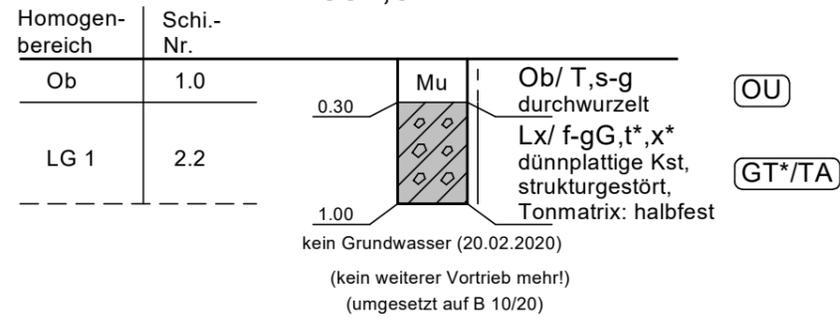
375,1 m NHN



IBEG mbH Ing-Ges- f. Bodenmechanik, Erd-u. Grundbau Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen/Thür. Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721	Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
	Bearb.: Wei.
Auftraggeber: EW-Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt	
Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"	
Blatinhalt: Aufschluss- und Sondierprofil B 9/20 und DPH 9/20	Datum: 16.04.2020
	Maßstab: 1:50
	Anlage-Nr.: A 4.1, Bl. 9

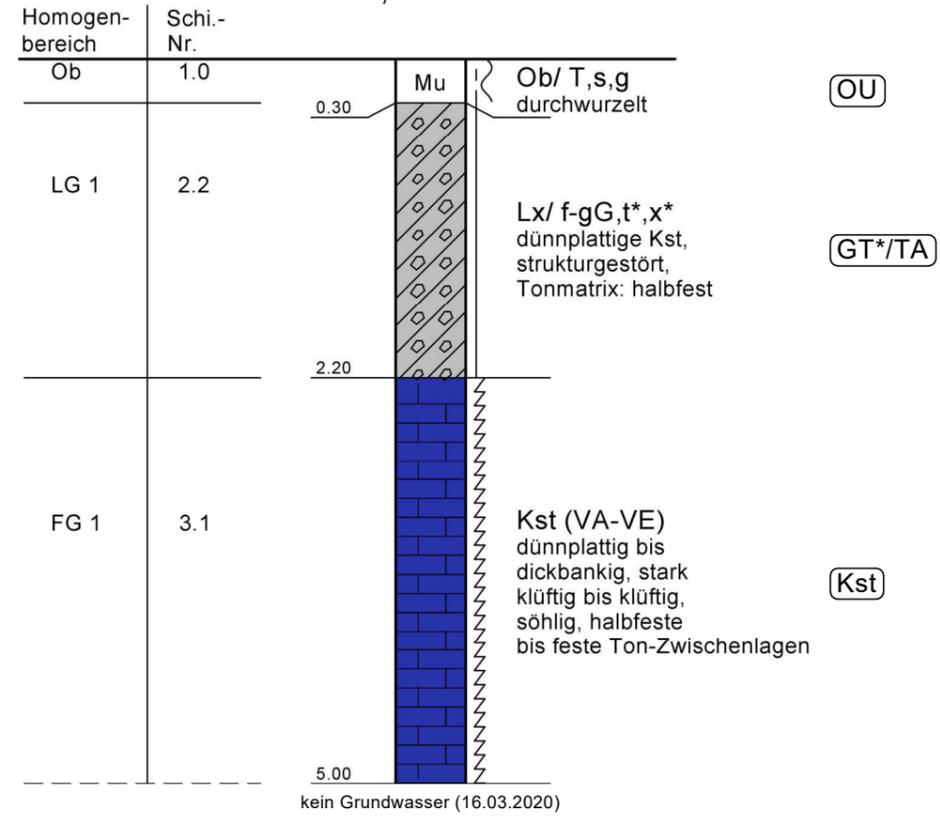
BK 10/20

367,6 m NHN



B 10/20

367,6 m NHN



iBEG mbH Ing-Ges- f. Bodenmechanik, Erd-u. Grundbau Pfortenteich 5, 99974 Mühlhausen/Thür. Tel.: 03601/481720 Fax.: 03601/481721	Auftr.-Nr.:	25112/19/ig
	Bearb.:	Wei.
Auftraggeber: EW-Projekt GmbH Philipp-Reis-Str. 2, 37308 Heilbad Heiligenstadt		
Bauvorhaben: 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"		
Blattinhalt:	Datum:	16.04.2020
Aufschlussprofil	Maßstab:	1:50
BK 10/20 und B 10/20	Anlage-Nr.:	A 4.1, Bl. 10

Bohrkernentnahme				
Name und Anschrift des Auftraggebers:	EW Projekt GmbH Philipp - Reis - Straße 2 37308 Heilbad Heiligenstadt			
Bauvorhaben:	37351 Kefferhausen Erschließung Wohngebiet „Hinter dem Kerbschen Berg“			
Entnahmedatum:	20.02.2020			
Entnahmestelle:	BK 1/20			
Aufnahme des vorhandenen gebundenen Oberbaus				
Bezeichnung / Schicht	Körnung ^{1.)} [mm]	Dicke [m]	organoleptische Prüfung	Ergebnis Schnelltest ^{2.)}
1. Asphaltschicht	0/22	0,18	keine Auffälligkeiten	negativ
Stärke gebundener Oberbau		0,18		
1.) die Bestimmung des Korngrößenbereiches erfolgte nach Augenschein				
2.) Lackansprühverfahren mit Fluoreszenzdetektion				
Fotodokumentation				
				

Bohrkernentnahme				
Name und Anschrift des Auftraggebers:	EW Projekt GmbH Philipp-Reis-Straße 2 37308 Heilbad Heiligenstadt			
Bauvorhaben:	37351 Kefferhausen Erschließung Wohngebiet „Hinter dem Kerbschen Berg“			
Entnahmedatum:	20.02.2020			
Entnahmestelle:	BK 2/20			
Aufnahme des vorhandenen gebundenen Oberbaus				
Bezeichnung / Schicht	Körnung ^{1.)} [mm]	Dicke [m]	organoleptische Prüfung	Ergebnis Schnelltest ^{2.)}
1. Asphalttschicht	0/22	0,08	keine Auffälligkeiten	negativ
Stärke gebundener Oberbau		0,08		
1.) die Bestimmung des Korngrößenbereiches erfolgte nach Augenschein				
2.) Lackansprühverfahren mit Fluoreszenzdetektion				
Fotodokumentation				
				

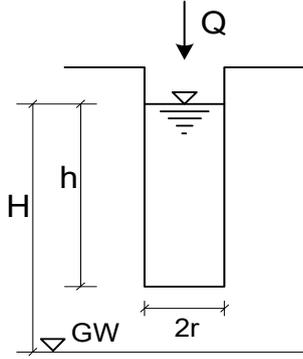
Auftraggeber: EW Projekt GmbH	Techniker: Mac.	Datum: 20.03.2020
----------------------------------	--------------------	----------------------

Bauvorhaben:
Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet "Hinter dem Kerbschen Berg"

Prüfstelle:
B 10/20

Bohrlochprofil / Bodenprofil:

Bohransatzpunkt :	GOK	267,60 m NHN
Bohrlochsohle:	5,00	m unter Ansatzpunkt
Bodenansprache:	Hangschutt / Kalkstein	
Bohrlochradius r :	0,09	m
Höhe bis Grundwasser H:	> 10	m
Höhe der Wassersäule h:	4,00	m
Grundwasserstand bei:	> 10	m



Auswertung nach:

Bohrrohrtest (EARTH MANUAL)

"open-end test"

$$k = \frac{Q}{5,5 \cdot r \cdot h}$$

Versuch Nr. [-]	Zeit t [min]	versickerte Wassermenge q [l]	Infiltrationsrate Q q/t [m³/sec]	Durchlässigkeitsbeiwert k [m/sec]
1	1,00	15,000	2,50E-04	1,26E-04
2	1,00	11,000	1,83E-04	9,26E-05
3	2,00	12,000	1,00E-04	5,05E-05
4	2,00	10,000	8,33E-05	4,21E-05
5	5,00	23,000	7,67E-05	3,87E-05
6	5,00	21,000	7,00E-05	3,54E-05
7	5,00	20,000	6,67E-05	3,37E-05
8	10,00	35,000	5,83E-05	2,95E-05
9	10,00	29,000	4,83E-05	2,44E-05
10	10,00	27,000	4,50E-05	2,27E-05

Der Durchlässigkeitsbeiwert k ergibt sich bei konstanter Druckhöhe zu: 2,6E-05 [m/sec]

Prüfbemerkung

1 LOCKERGESTEINE

1.1 Lithogenetische Zuordnung

A	Auffüllung	TK	Terrassenkies	Kst-Sch	Kalksteinschotter
Ob	Oberboden	TS	Terrassenschotter	StO	Straßenoberbau
Ob-And.	Oberboden-Andeckung	TrS	Terrassensand	HGT	Hydraulisch geb. Tragschicht
Mu	Mutterboden	SchL	Schwemmlehm	BS	Bahnschotter
Au-Sed	Auesedimente	SchLöß	Schwemmlöß		
AL	Auelehm	SchS	Schwemmsand		
AT	Aueton	SchM	Schwemmmaterial		
AuK	Auekies	SchSchutt	Schwemmschutt		
AM	Abschwemmmassen	Löl	Lößlehm		
BT	Beckenton	L	Hanglehm		
FE	Fließerde	Lx	Hangschutt		
FK	Flusskies	SWK	Süßwasserkalk		
FS	Flussschotter	H	Torf		
RiT	Riethton	F	Mudde		

1.2 Bodengruppen n. DIN 18 196

GE	eng gestufte Kiese
GW	weit gestufte Kies-Sand-Gemische
GI	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische
SE	eng gestufte Sande
SW	weit gestufte Sand-Kies-Gemische
SI	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
GU/GU*	Kies-Schluff-Gemische
GT/GT*	Kies-Ton-Gemische
SU/SU*	Sand-Schluff-Gemische
ST/ST*	Sand-Ton-Gemische
UL	leicht plastische Schluffe
UM	mittel plastische Schluffe
UA	ausgeprägt plastische Schluffe
TL	leicht plastische Tone
TM	mittel plastische Tone
TA	ausgeprägt plastische Tone
OU	Schluffe mit organischen Beimengungen
OT	Tone mit organischen Beimengungen
OH	grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art
OK	grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
HN	nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)
HZ	zersetzte Torfe
F	Faulschlamm, Mudde
[]	Auffüllung aus natürlichen Böden
A	Auffüllung aus Fremdstoff

1.3 Bodenarten n. DIN 4022 T1 u. 4023

1.3.1 Hauptanteile

T	Ton	fS	Feinsand	fG	Feinkies
U	Schluff	mS	Mittelsand	mG	Mittelkies
S	Sand	gS	Grobsand	gG	Grobkies
G	Kies	f-mS	Fein- bis Mittelsand	f-mG	Fein- bis Mittelkies
X	Steine	f-gS	Fein- bis Grobsand	f-gG	Fein- bis Grobkies
Y	Blöcke				
H	Torf				

1.3.2 Nebenanteile / Beimengungen

t	tonig	o	organisch	fg	feinkiesig
u	schluffig	h	torfig	mg	mittelkiesig
s	sandig	fs	feinsandig	gg	grobkiesig
g	kiesig	ms	mittelsandig		
x	steinig	gs	grobsandig		
y	blockig				

stark: * oder -

schwach: ’

2 FESTGESTEINE

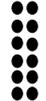
Tst	Tonstein	Ko	Konglomerat	vorgel.	vorgelöst
Ust	Schluffstein	Br	Brekzie	ag.	angewittert
Sst	Sandstein	WL	Wechselagerung	v.	verwittert
Kst	Kalkstein			z.	zersetzt
Mst	Mergelstein			VU	Verwitterungsgrad unverwittert
Gyst	Gips/Gipsstein			VA	Verwitterungsgrad angewittert
Dst	Dolomitstein			VE	Verwitterungsgrad entfestigt
Trav	Travertin			VZ	Verwitterungsgrad zersetzt

3 FARBEN

braun	(b)	grau	(g)	bunt	(u)
gelbbraun	(eb)	hellgrau	(hg)	schwarz	(s)
rotbraun	(rb)	dunkelgrau	(dg)	gelb	(e)
graubraun	(gb)	gelbgrau	(eg)	weiß	(w)
hellbraun	(hb)	graugrün	(gü)		
schwarzbraun	(sb)	blaugrau	(ag)		
dunkelbraun	(db)				

4 SONSTIGE KENNZEICHNUNGEN

Schi.-Nr. Schichtnummer

	breiig [br]		weich [we]		steif [st]		halbfest [hf]		fest [f]
	dicht [d]		mitteldicht [md]		locker [lo]				

 Wasseranschnitt (WA)

 Wasserendstand (WE)

 Ruhewasser (RW)

 Bohrkernsondierung (BK, B, KB)

 Rammsondierung (DPH)

 Schurf (Sch)

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
 Anlage: A 6.1, Bl. 1

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 20.02.2020

Prüfungsnummer:
 Entn.-Stelle: BK 1/20
 Entn.-Tiefe: siehe Tabelle
 Bodenart: siehe Tabelle
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Probe entnommen am: 20.02.2020

Benennung:	Lx/ f-gG,t*,x*,u		
Entnahmetiefe [m]:	0,4-1,4 m		
Feuchte Probe + Behälter [g]:	141.33		
Trockene Probe + Behälter [g]:	112.70		
Behälter [g]:	4.90		
Porenwasser [g]:	28.63		
Trockene Probe [g]:	107.80		
Wassergehalt [%]	26.56		

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig

Anlage: A 6.1, Bl. 2

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 20.02.2020

Prüfungsnummer:
 Entn.-Stelle: BK 2/20
 Entn.-Tiefe: siehe Tabelle
 Bodenart: siehe Tabelle
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Probe entnommen am: 20.02.2020

Benennung:	Lx/ f-gG,t*,x*	Lx/ f-gG,t*,x*	
Entnahmetiefe [m]:	0,3-1,2 m	1,2-2,2 m	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	159.08	130.86	
Trockene Probe + Behälter [g]:	132.46	108.49	
Behälter [g]:	4.90	4.90	
Porenwasser [g]:	26.62	22.37	
Trockene Probe [g]:	127.56	103.59	
Wassergehalt [%]	20.87	21.59	

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
 Anlage: A 6.1, Bl. 3

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 20.03.2020

Prüfungsnummer:
 Entn.-Stelle: B 3/20
 Entn.-Tiefe: siehe Tabelle
 Bodenart: siehe Tabelle
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Probe entnommen am: 18.03.2020

Benennung:	Lx/ f-gG,t*,s*	Kst (VA.-VE)	Kst (VA.-VE)
Entnahmetiefe [m]:	0,2-1,0 m	1,0-2,0 m	2,0-3,0 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	391.30	375.91	422.36
Trockene Probe + Behälter [g]:	327.08	323.91	331.14
Behälter [g]:	4.90	4.90	4.90
Porenwasser [g]:	64.22	52.00	91.22
Trockene Probe [g]:	322.18	319.01	326.24
Wassergehalt [%]	19.93	16.30	27.96

Benennung:	Kst (VA.-VE)	Kst (VA.-VE)	
Entnahmetiefe [m]:	3,0-4,0 m	4,0-5,0 m	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	411.16	431.40	
Trockene Probe + Behälter [g]:	362.19	357.15	
Behälter [g]:	4.90	4.90	
Porenwasser [g]:	48.97	74.25	
Trockene Probe [g]:	357.29	352.25	
Wassergehalt [%]	13.71	21.08	

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
 Anlage: A 6.1, Bl. 4

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 20.03.2020

Prüfungsnummer:
 Entn.-Stelle: B 4/20
 Entn.-Tiefe: siehe Tabelle
 Bodenart: siehe Tabelle
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Probe entnommen am: 18.03.2020

Benennung:	Lx/ f-gG,t*,x*	Lx/ f-gG,t*,x*	Kst (VA-VE)
Entnahmetiefe [m]:	0,2-1,0 m	1,0-2,2 m	2,2-3,0 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	348.17	384.05	434.81
Trockene Probe + Behälter [g]:	286.16	318.17	383.42
Behälter [g]:	4.90	4.90	4.90
Porenwasser [g]:	62.01	65.88	51.39
Trockene Probe [g]:	281.26	313.27	378.52
Wassergehalt [%]	22.05	21.03	13.58

Benennung:	Kst (VA-VE)	Kst (VA-VE)	
Entnahmetiefe [m]:	3,0-4,0 m	4,0-5,0 m	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	350.87	433.56	
Trockene Probe + Behälter [g]:	312.18	370.91	
Behälter [g]:	4.90	4.90	
Porenwasser [g]:	38.69	62.65	
Trockene Probe [g]:	307.28	366.01	
Wassergehalt [%]	12.59	17.12	

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
 Anlage: A 6.1, Bl. 5

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 20.03.2020

Prüfungsnummer:
 Entn.-Stelle: B 5/20
 Entn.-Tiefe: siehe Tabelle
 Bodenart: siehe Tabelle
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Probe entnommen am: 18.03.2020

Benennung:	L/ T,g	Lx/ f-gG,t*,x*	Kst (VA-VE)
Entnahmetiefe [m]:	0,3-0,9 m	0,9-1,8 m	1,8-3,0 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	414.33	468.42	481.68
Trockene Probe + Behälter [g]:	331.29	373.02	423.89
Behälter [g]:	4.90	4.90	4.90
Porenwasser [g]:	83.04	95.40	57.79
Trockene Probe [g]:	326.39	368.12	418.99
Wassergehalt [%]	25.44	25.92	13.79

Benennung:	Kst (VA-VE)	Kst (VA-VE)	
Entnahmetiefe [m]:	3,0-4,0 m	4,0-5,0 m	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	568.75	381.17	
Trockene Probe + Behälter [g]:	453.21	322.89	
Behälter [g]:	4.90	4.90	
Porenwasser [g]:	115.54	58.28	
Trockene Probe [g]:	448.31	317.99	
Wassergehalt [%]	25.77	18.33	

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
 Anlage: A 6.1, Bl. 6

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 20.03.2020

Prüfungsnummer:
 Entn.-Stelle: B 6/20
 Entn.-Tiefe: siehe Tabelle
 Bodenart: siehe Tabelle
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Probe entnommen am: 17.03.2020

Benennung:	L/ T,s',g'	Lx/ f-gG,t*-x*	Lx/ f-gG,t*-x*
Entnahmetiefe [m]:	0,2-0,5 m	0,5-1,9 m	1,9-2,8 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	332.60	405.09	267.43
Trockene Probe + Behälter [g]:	260.55	351.15	214.99
Behälter [g]:	4.90	4.90	4.90
Porenwasser [g]:	72.05	53.94	52.44
Trockene Probe [g]:	255.65	346.25	210.09
Wassergehalt [%]	28.18	15.58	24.96

Benennung:	Lx/ f-gG,t*-x*	L/ T,s,g	L/ T,s,g
Entnahmetiefe [m]:	2,8-3,2 m	3,2-4,0 m	4,0-5,0 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	222.79	301.02	333.13
Trockene Probe + Behälter [g]:	177.84	240.78	266.85
Behälter [g]:	4.90	4.90	4.90
Porenwasser [g]:	44.95	60.24	66.28
Trockene Probe [g]:	172.94	235.88	261.95
Wassergehalt [%]	25.99	25.54	25.30

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
 Anlage: A 6.1, Bl. 7

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"
 Bearbeiter: Ras. Datum: 20.03.2020

Prüfungsnummer:
 Entn.-Stelle: B 7/20
 Entn.-Tiefe: siehe Tabelle
 Bodenart: siehe Tabelle
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Probe entnommen am: 17.03.2020

Benennung:	Lx/ f-gG,t*,x'	Lx/ f-gG,t*,x'	Kst (VA-VE)
Entnahmetiefe [m]:	0,2-1,0 m	1,0-2,0 m	2,0-3,0 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	414.47	363.13	525.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	357.49	292.56	433.76
Behälter [g]:	4.90	4.90	4.90
Porenwasser [g]:	56.98	70.57	91.24
Trockene Probe [g]:	352.59	287.66	428.86
Wassergehalt [%]	16.16	24.53	21.28

Benennung:	Kst (VA-VE)	Kst (VA-VE)	
Entnahmetiefe [m]:	3,0-4,0 m	4,0-5,0 m	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	327.27	294.75	
Trockene Probe + Behälter [g]:	263.55	228.33	
Behälter [g]:	4.90	4.90	
Porenwasser [g]:	63.72	66.42	
Trockene Probe [g]:	258.65	223.43	
Wassergehalt [%]	24.64	29.73	

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig

Anlage: A 6.1, Bl. 8

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 20.03.2020

Prüfungsnummer:

Entn.-Stelle: B 8/20

Entn.-Tiefe: siehe Tabelle

Bodenart: siehe Tabelle

Art der Entnahme: gestörte Probe

Probe entnommen am: 17.03.2020

Benennung:	Lx/ f-gG,t*,x'	Lx/ f-gG,t*,x'	Kst (VA-VE)
Entnahmetiefe [m]:	0,3-1,0 m	1,0-2,2 m	2,2-3,0 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	533.54	588.90	392.31
Trockene Probe + Behälter [g]:	464.29	491.39	317.13
Behälter [g]:	4.90	4.90	4.90
Porenwasser [g]:	69.25	97.51	75.18
Trockene Probe [g]:	459.39	486.49	312.23
Wassergehalt [%]	15.07	20.04	24.08

Benennung:	Kst (VA-VE)	Kst (VA-VE)	
Entnahmetiefe [m]:	3,0-4,0 m	4,0-5,0 m	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	635.18	522.49	
Trockene Probe + Behälter [g]:	557.06	445.65	
Behälter [g]:	4.90	4.90	
Porenwasser [g]:	78.12	76.84	
Trockene Probe [g]:	552.16	440.75	
Wassergehalt [%]	14.15	17.43	

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
 Anlage: A 6.1, Bl. 9

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 20.03.2020

Prüfungsnummer:
 Entn.-Stelle: B 9/20
 Entn.-Tiefe: siehe Tabelle
 Bodenart: siehe Tabelle
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Probe entnommen am: 17.03.2020

Benennung:	Lx/ f-gG,t*,x*-T,g*,x'	Kst (VA-VE)	Kst (VA-VE)
Entnahmetiefe [m]:	0,2-1,2 m	1,2-2,0 m	2,0-2,8 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	318.98	325.03	234.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	263.96	284.06	190.55
Behälter [g]:	4.90	4.90	4.90
Porenwasser [g]:	55.02	40.97	43.45
Trockene Probe [g]:	259.06	279.16	185.65
Wassergehalt [%]	21.24	14.68	23.40

Benennung:	Kst (VA-VE)	Kst (VA-VE)	
Entnahmetiefe [m]:	2,8-4,0 m	4,0-5,0 m	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	434.43	357.93	
Trockene Probe + Behälter [g]:	370.02	309.46	
Behälter [g]:	4.90	4.90	
Porenwasser [g]:	64.41	48.47	
Trockene Probe [g]:	365.12	304.56	
Wassergehalt [%]	17.64	15.91	

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
 Anlage: A 6.1, Bl.10

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 21.02.2020

Prüfungsnummer:

Entn.-Stelle: BK 10/20

Entn.-Tiefe: siehe Tabelle

Bodenart: siehe Tabelle

Art der Entnahme: gestörte Probe

Probe entnommen am: 20.02.2020

Benennung:	Lx/ f-gG,t*,x*		
Entnahmetiefe [m]:	0,3-1,0 m		
Feuchte Probe + Behälter [g]:	140.20		
Trockene Probe + Behälter [g]:	115.52		
Behälter [g]:	4.90		
Porenwasser [g]:	24.68		
Trockene Probe [g]:	110.62		
Wassergehalt [%]	22.31		

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Auftr.-Nr.: 25112/19/ig
 Anlage: A 6.1, Bl.11

Wassergehalt nach DIN 18 121
 37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"
 Bearbeiter: Ras. Datum: 20.03.2020

Prüfungsnummer:
 Entn.-Stelle: B 10/20
 Entn.-Tiefe: siehe Tabelle
 Bodenart: siehe Tabelle
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Probe entnommen am: 16.03.2020

Benennung:	Lx/ f-gG,t*,x*	Lx/ f-gG,t*,x*	Kst (VA-VE)
Entnahmetiefe [m]:	0,3-1,0 m	1,0-2,2 m	2,2-3,0 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	321.01	235.07	278.31
Trockene Probe + Behälter [g]:	272.26	196.99	237.70
Behälter [g]:	4.90	4.90	4.90
Porenwasser [g]:	48.75	38.08	40.61
Trockene Probe [g]:	267.36	192.09	232.80
Wassergehalt [%]	18.23	19.82	17.44

Benennung:	Kst (VA-VE)	Kst (VA-VE)	
Entnahmetiefe [m]:	3,0-4,0 m	4,0-5,0 m	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	256.32	338.51	
Trockene Probe + Behälter [g]:	219.53	309.94	
Behälter [g]:	4.90	4.90	
Porenwasser [g]:	36.79	28.57	
Trockene Probe [g]:	214.63	305.04	
Wassergehalt [%]	17.14	9.37	

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Benennung:			
Entnahmetiefe [m]:			
Feuchte Probe + Behälter [g]:			
Trockene Probe + Behälter [g]:			
Behälter [g]:			
Porenwasser [g]:			
Trockene Probe [g]:			
Wassergehalt [%]			

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 09.04.2020

Prüfungsnummer: 8805

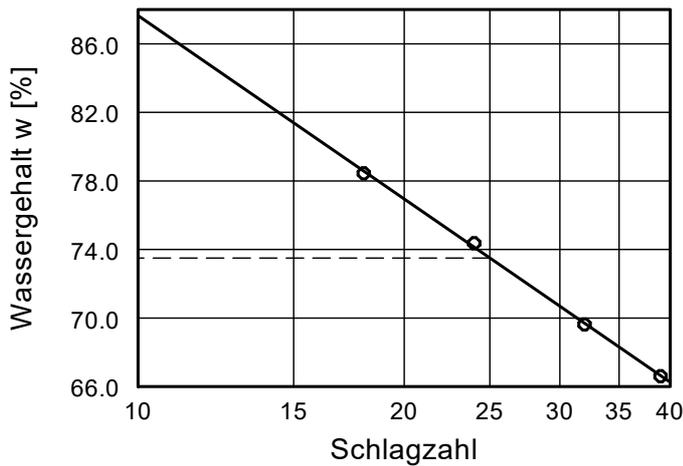
Entnahmestelle: B 7/20

Tiefe: 0,2-2,0 m

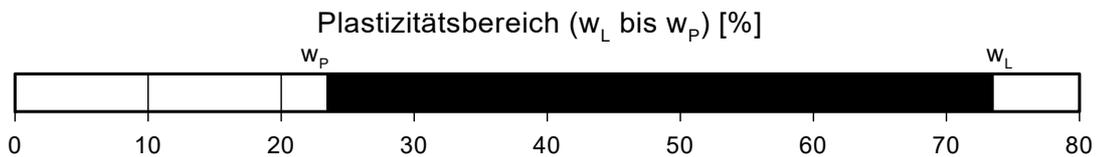
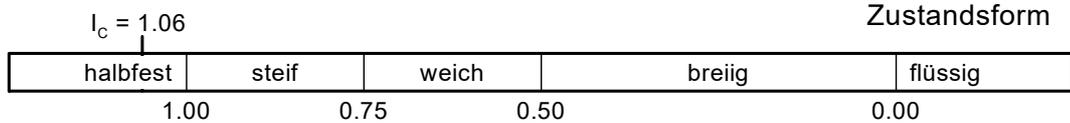
Bodenart: Lx/ f-gG,t*,x'

Art der Entnahme: gestörte Probe

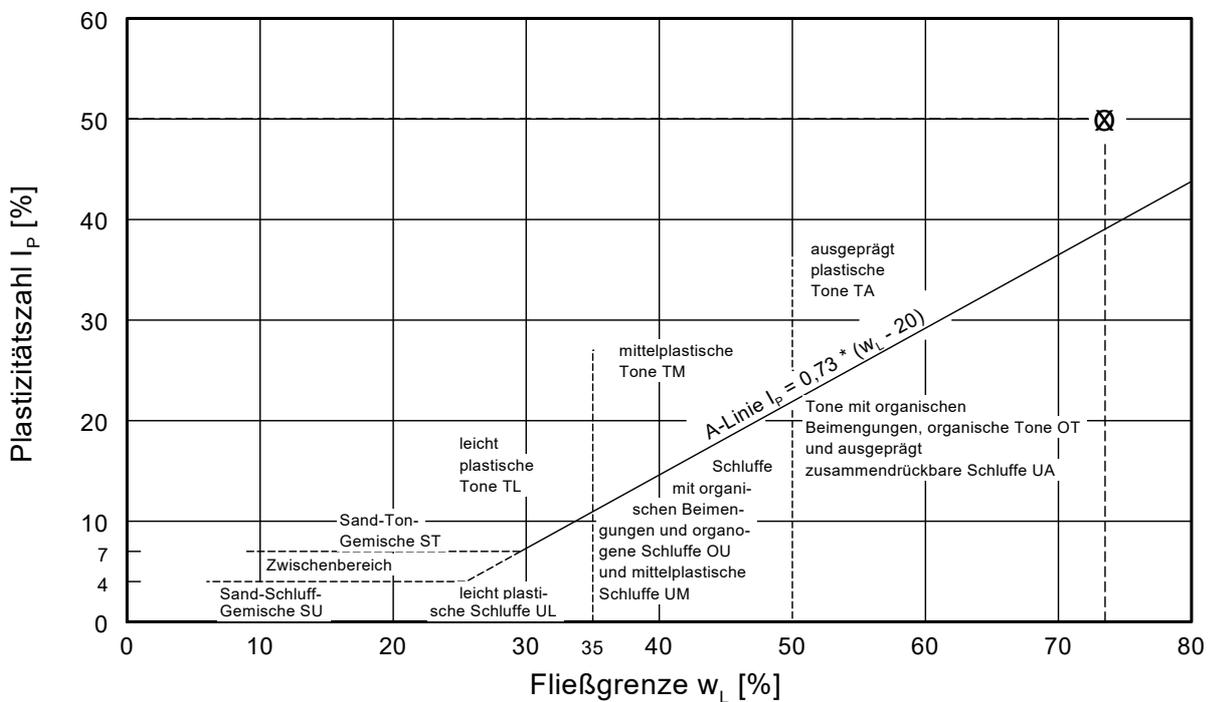
Probe entnommen am: 17.03.2020



Wassergehalt $w =$	20.4 %
Fließgrenze $w_L =$	73.5 %
Ausrollgrenze $w_P =$	23.5 %
Plastizitätszahl $I_P =$	50.0 %
Konsistenzzahl $I_C =$	1.06



Plastizitätsdiagramm



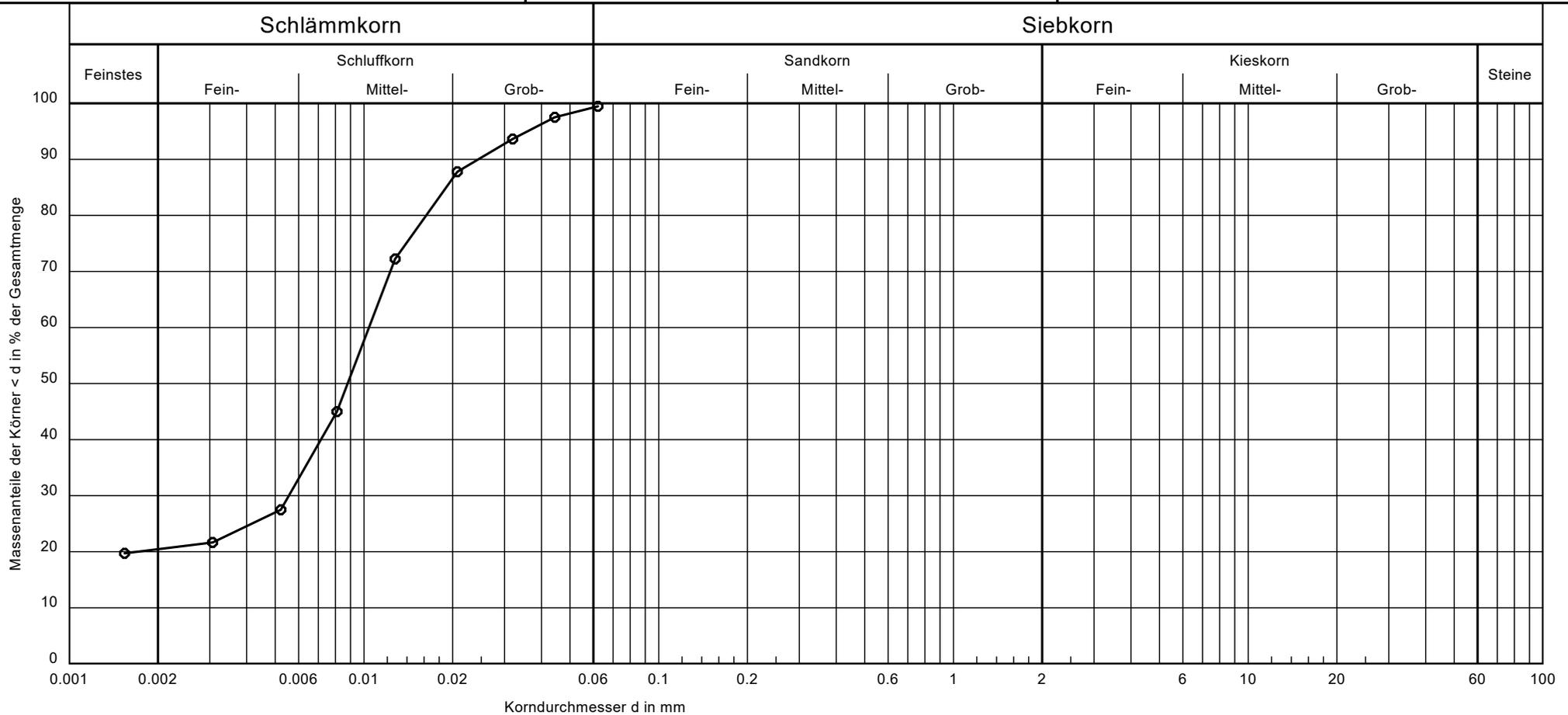
iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/481720 Fax: 03601/481721

Bearbeiter: Lud. Datum: 07.04.2020

Körnungslinie

37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Prüfungsnummer: 8803
 Probe entnommen am: 18.03.2020
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Arbeitsweise: Schlämmanalyse n. DIN 18123



Proben-Nr.		Bemerkungen:	Auftrags-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 6.3, Bl. 1
Bodenart/Bodengruppe:	L/ T,g		
Ent.-Stelle:	B 5/20		
Schicht:	Homogenbereich: LG 1 / Schicht-Nr.: 2.1		
Tiefe:	0,3-0,9 m		
k [m/s] (Hazen):	-		
T/U/S/G [%]:	20.3/78.9/0.8/ -		

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/481720 Fax: 03601/481721

Auftrags-Nr.: 25112/19/ig

Anlage: A 6.3, Bl. 1.1

Körnungslinie

37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Lud.

Datum: 07.04.2020

Prüfungsnummer: 8803

Probe entnommen am: 18.03.2020

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Schlämmanalyse n. DIN 18123

Allgemein:

Prüfung DIN 18 123 - 5
 Bodenart/Bodengruppe: L/ T,g
 Ent.-Stelle: B 5/20
 Tiefe: 0,3-0,9 m
 k [m/s] (Hazen): -
 T/U/S/G [%]: 20.3 / 78.9 / 0.8 / -
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.006 / 0.011

Schlämmanalyse:

Trockenmasse [g]: 41.01
 Korndichte [g/cm³]: 2.680
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 68.00
 Fläche Meßzylinder [cm²]: 29.40
 Länge Aräometerbirne [cm]: 15.80
 Länge der Skala [cm]: 12.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.20
 Aräometer-Konstante: 1.20

Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C _m	Korngröße	T	C _T	R + C _T	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	25.00	26.20	0.0622	16.0	-0.63	25.57	99.46
0	1	24.50	25.70	0.0444	16.0	-0.63	25.07	97.51
0	2	23.50	24.70	0.0320	16.0	-0.63	24.07	93.62
0	5	22.00	23.20	0.0207	16.0	-0.63	22.57	87.79
0	15	18.00	19.20	0.0128	16.0	-0.63	18.57	72.23
0	45	11.00	12.20	0.0081	16.0	-0.63	11.57	45.00
2	0	6.50	7.70	0.0052	16.0	-0.63	7.07	27.49
6	0	5.00	6.20	0.0031	16.0	-0.63	5.57	21.66
24	0	4.50	5.70	0.0015	16.0	-0.63	5.07	19.71

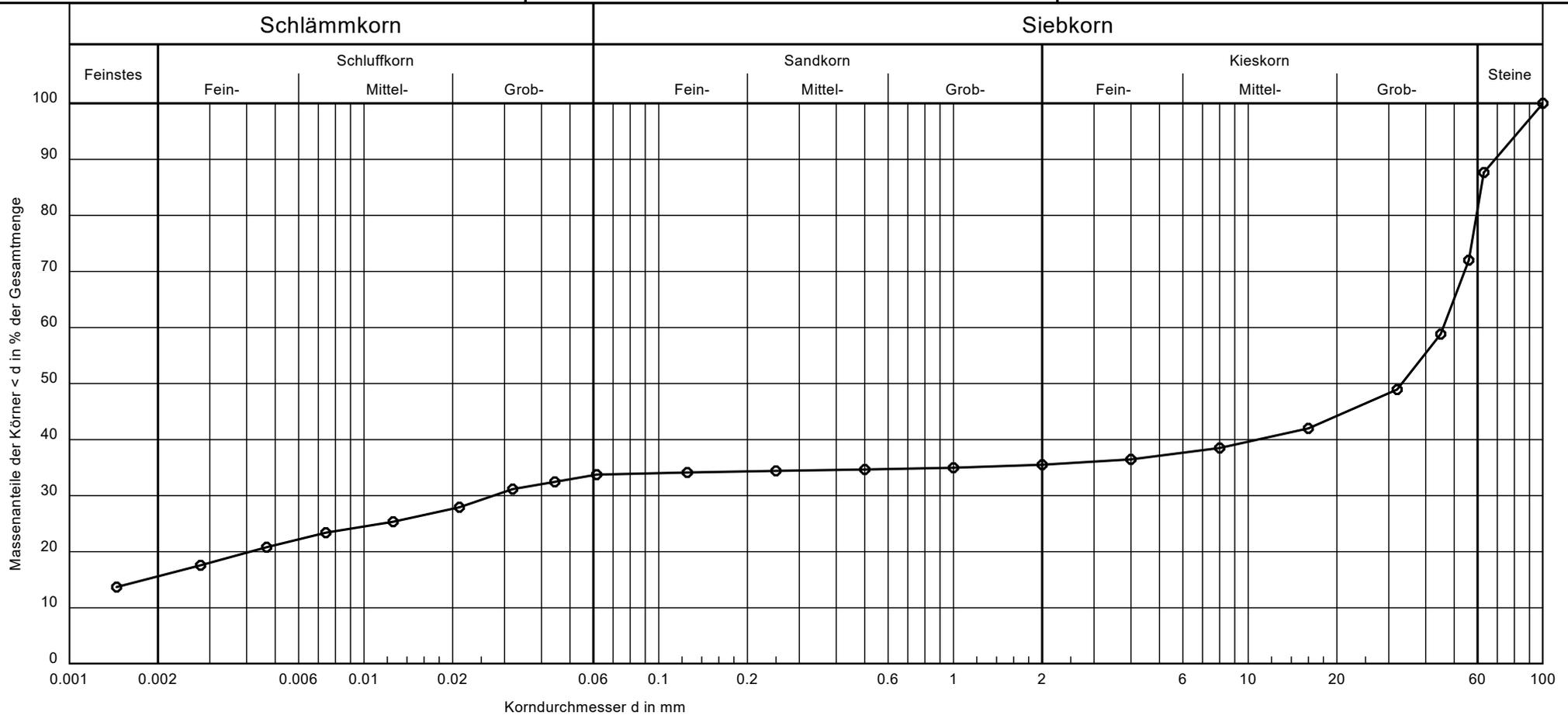
iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/481720 Fax: 03601/481721

Bearbeiter: Lud. Datum: 07.04.2020

Körnungslinie

37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 Erschließung Wohngebiet

Prüfungsnummer: 8806
 Probe entnommen am: 17.03.2020
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse n. DIN 18123



Proben-Nr.		Bemerkungen:	Auftrags-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 6.3, Bl. 2
Bodenart/Bodengruppe:	Lx/ f-gG,t*,x*		
Ent.-Stelle:	B 7/20		
Schicht:	Homogenbereich: LG 1 / Schicht-Nr.: 2.1		
Tiefe:	0,2-2,0 m		
k [m/s] (Hazen):	-		
T/U/S/G [%]:	15.3/18.4/1.9/45.4		

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/481720 Fax: 03601/481721

Auftrags-Nr.: 25112/19/ig

Anlage: A 6.3, Bl. 2.1

Körnungslinie

37351 Kefferhausen, "Hinter dem Kerbschen Berg"
 Erschließung Wohngebiet

Bearbeiter: Lud.

Datum: 07.04.2020

Prüfungsnummer: 8806

Probe entnommen am: 17.03.2020

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse n. DIN 18123

Allgemein:

Prüfung DIN 18 123 - 6
 Bodenart/Bodengruppe: Lx/ f-gG,t*,x*
 Ent.-Stelle: B 7/20
 Tiefe: 0,2-2,0 m
 k [m/s] (Hazen): -
 T/U/S/G [%]: 15.3 / 18.4 / 1.9 / 45.4
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.028 / 45.970

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 4863.00

Schlammanalyse:

Trockenmasse [g]: 42.04
 Korndichte [g/cm³]: 2.680
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 68.00
 Fläche Meßzylinder [cm²]: 29.40
 Länge Aräometerbirne [cm]: 15.80
 Länge der Skala [cm]: 12.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.20
 Aräometer-Konstante: 1.20

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
100.0	0.00	0.00	100.00
63.0	600.10	12.34	87.66
56.0	761.30	15.65	72.00
45.0	640.28	13.17	58.84
32.0	481.79	9.91	48.93
16.0	337.07	6.93	42.00
8.0	170.16	3.50	38.50
4.0	98.60	2.03	36.47
2.0	47.09	0.97	35.51
1.0	25.84	0.53	34.97
0.5	14.45	0.30	34.68
0.25	12.08	0.25	34.43
0.125	14.65	0.30	34.13
Schale	1659.59	34.13	-
Summe	4863.00		
Siebverlust	0.00		

Schlammanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	25.50	26.70	0.0616	16.0	-0.63	26.07	33.76
0	1	24.50	25.70	0.0444	16.0	-0.63	25.07	32.46
0	2	23.50	24.70	0.0320	16.0	-0.63	24.07	31.17
0	5	21.00	22.20	0.0211	16.0	-0.63	21.57	27.93
0	15	19.00	20.20	0.0126	16.0	-0.63	19.57	25.34
0	45	17.50	18.70	0.0074	16.0	-0.63	18.07	23.40
2	0	15.50	16.70	0.0047	16.0	-0.63	16.07	20.81
6	0	13.00	14.20	0.0028	16.0	-0.63	13.57	17.57
24	0	10.00	11.20	0.0014	16.0	-0.63	10.57	13.69

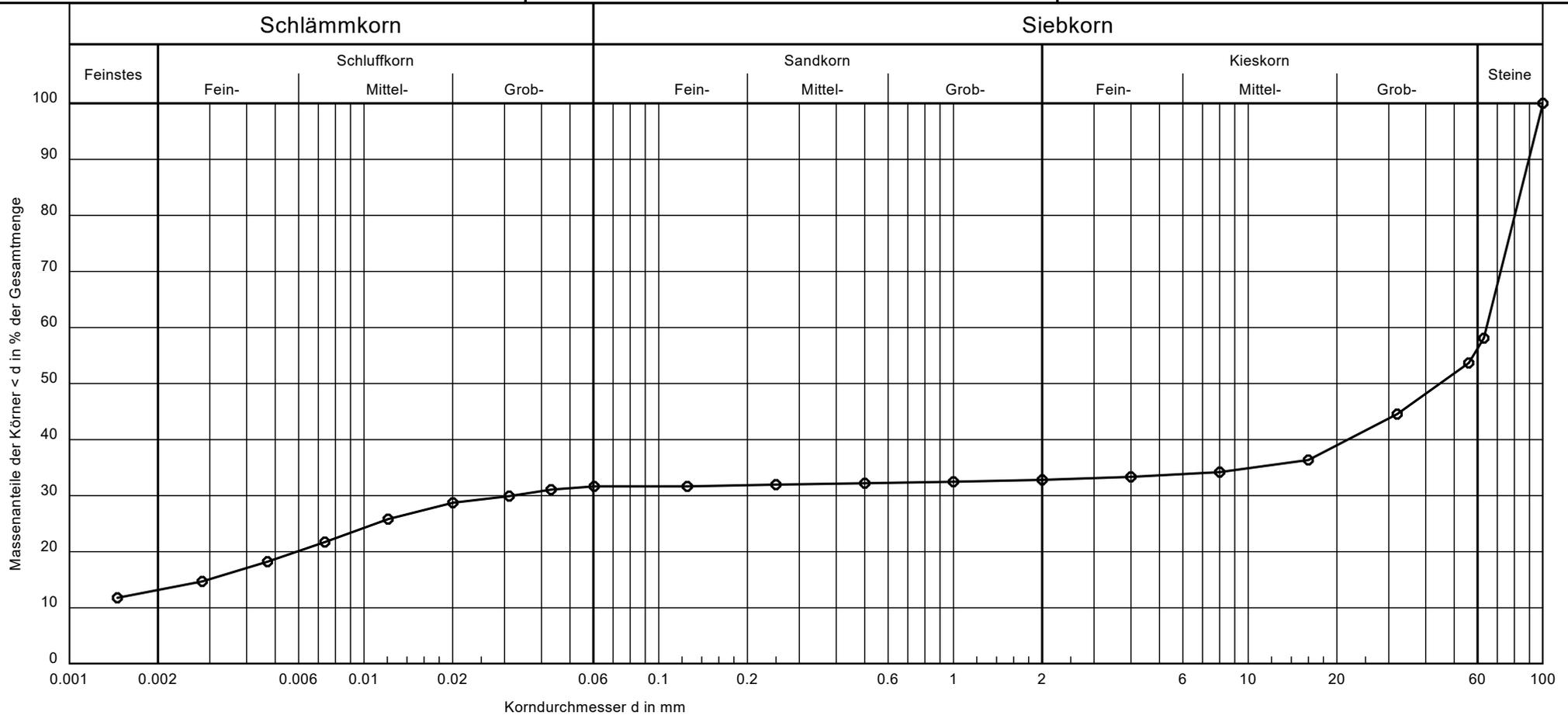
iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/481720 Fax: 03601/481721

Bearbeiter: Lud. Datum: 07.04.2020

Körnungslinie

37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Prüfungsnummer: 8807
 Probe entnommen am: 16.03.2020
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse n. DIN 18123



Proben-Nr.		Bemerkungen:	Auftrags-Nr.: 25112/19/ig Anlage: A 6.3, Bl. 3
Bodenart/Bodengruppe:	Lx/ f-gG,t*,x*		
Ent.-Stelle:	B 10/20		
Schicht:	Homogenbereich: LG 1 / Schicht-Nr.: 2.1		
Tiefe:	0,3-2,2 m		
k [m/s] (Hazen):	-		
T/U/S/G [%]:	12.9/18.7/1.2/23.4		

iBEG mbH
 Pfortenteich 5
 99974 Mühlhausen
 Tel.: 03601/481720 Fax: 03601/481721

Auftrags-Nr.: 25112/19/ig

Anlage: A 6.3, Bl. 3.1

Körnungslinie

37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
 "Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Lud.

Datum: 07.04.2020

Prüfungsnummer: 8807

Probe entnommen am: 16.03.2020

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse n. DIN 18123

Allgemein:

Prüfung DIN 18 123 - 6
 Bodenart/Bodengruppe: Lx/ f-gG,t*,x*
 Ent.-Stelle: B 10/20
 Tiefe: 0,3-2,2 m
 k [m/s] (Hazen): -
 T/U/S/G [%]: 12.9 / 18.7 / 1.2 / 23.4
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.032 / 64.689

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 6189.00

Schlammanalyse:

Trockenmasse [g]: 43.16
 Korndichte [g/cm³]: 2.680
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 68.00
 Fläche Meßzylinder [cm²]: 29.40
 Länge Aräometerbirne [cm]: 15.80
 Länge der Skala [cm]: 12.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.20
 Aräometer-Konstante: 1.20

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
100.0	0.00	0.00	100.00
63.0	2594.00	41.91	58.09
56.0	273.00	4.41	53.68
32.0	566.00	9.15	44.53
16.0	506.00	8.18	36.35
8.0	134.00	2.17	34.19
4.0	52.00	0.84	33.35
2.0	33.00	0.53	32.82
1.0	21.00	0.34	32.48
0.5	16.00	0.26	32.22
0.25	15.61	0.25	31.97
0.125	19.16	0.31	31.66
Schale	1959.23	31.66	-
Summe	6189.00		
Siebverlust	0.00		

Schlammanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	26.50	27.70	0.0604	16.0	-0.63	27.07	31.66
0	1	26.00	27.20	0.0431	16.0	-0.63	26.57	31.09
0	2	25.00	26.20	0.0311	16.0	-0.63	25.57	29.92
0	5	24.00	25.20	0.0200	16.0	-0.63	24.57	28.75
0	15	21.50	22.70	0.0121	16.0	-0.63	22.07	25.82
0	45	18.00	19.20	0.0074	16.0	-0.63	18.57	21.73
2	0	15.00	16.20	0.0047	16.0	-0.63	15.57	18.22
6	0	12.00	13.20	0.0028	16.0	-0.63	12.57	14.71
24	0	9.50	10.70	0.0015	16.0	-0.63	10.07	11.78

Glühverlust nach DIN 18 128
37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
"Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Ras.

Datum: 14.04.2020

Prüfungsnummer: 8804
Entnahmestelle: B 5/20
Tiefe: 0,3-0,9 m
Bodenart: L/ T,g-x
Art der Entnahme: gestörte Probe
Probe entnommen am: 18.03.2020

Probenbezeichnung	Probe 1.1	Probe 1.2	Probe 1.3
Ergebnis der Wassergehaltsbestimmung [%]:	25,44	25,44	25,44
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	39.52	40.79	38.28
Geglühte Probe + Behälter [g]	37.62	38.74	36.40
Behälter [g]	20.29	20.07	19.07
Massenverlust [g]	1.90	2.05	1.88
Trockenmasse vor Glühen [g]	19.23	20.72	19.21
Glühverlust [-]	0.099	0.099	0.098
Mittelwert [-]	0.099		

Probenbezeichnung			
Ergebnis der Wassergehaltsbestimmung [%]:			
Ungeglühte Probe + Behälter [g]			
Geglühte Probe + Behälter [g]			
Behälter [g]			
Massenverlust [g]			
Trockenmasse vor Glühen [g]			
Glühverlust [-]			
Mittelwert [-]			

iBEG-mbH

Auftrags-Nr.: 25112/19/ig

Pfortenteich 5

99974 Mühlhausen

Anlage: A 6.5, Bl. 1

Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Einaxiale Druckfestigkeit nach DGGT (2004)

Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
"Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Lud.

Datum: 09.04.2020

Prüfungsnummer: 8808

Entnahmestelle: B 5/20

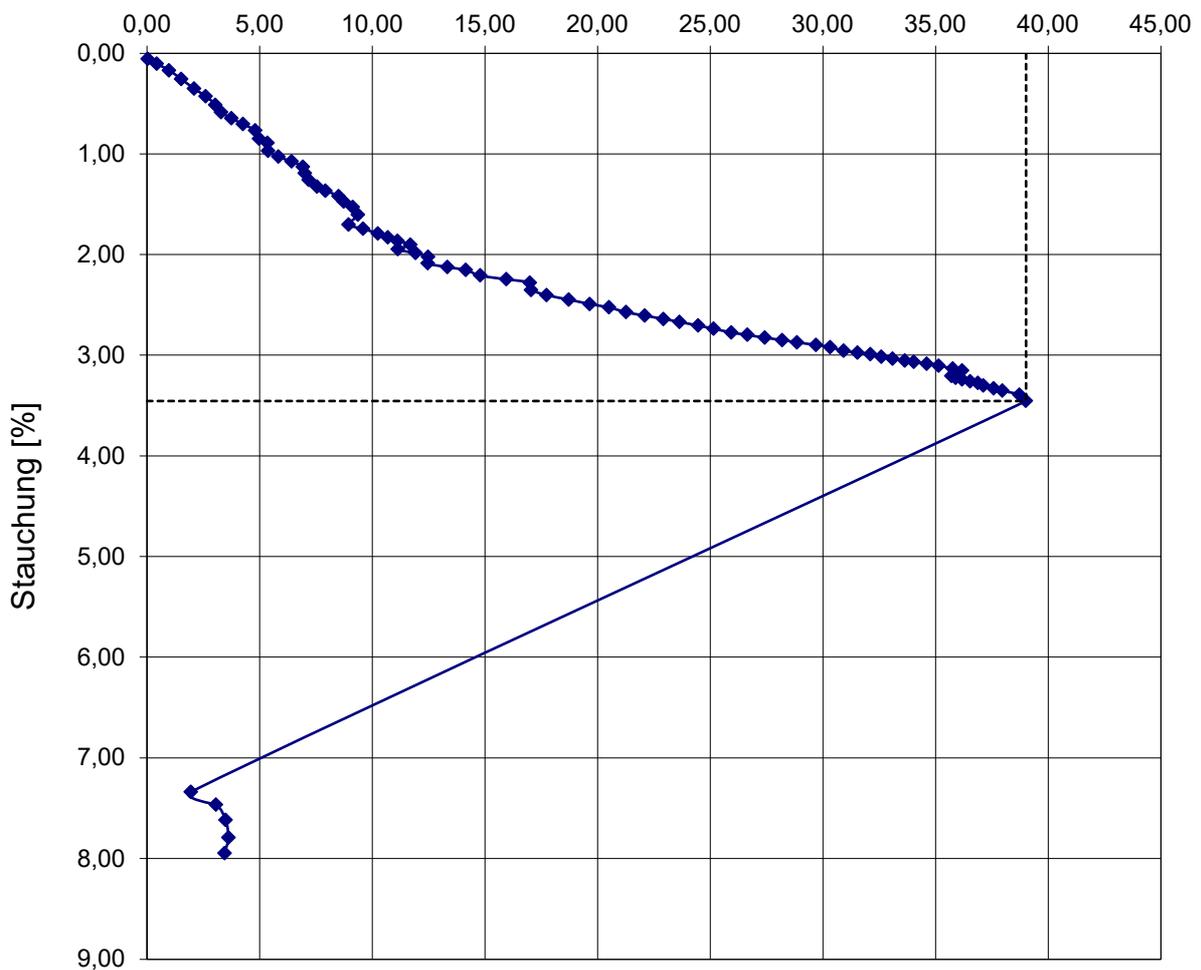
Tiefe: 3,80 - 3,95 m

Bodenart: Kst (VA)

Art der Entnahme: aus Kernstück

Probe entnommen am: 18.03.2020

Einaxiale Druckspannung [N/mm²]



Anfangsvolumen:	1217,20	[cm ³]	Anfangshöhe:	149,50	[mm]
Durchmesser:	99,80	[mm]	Masse:	2665,00	[g]
Schlankheit:	1,50	[-] --> Abminderung erf.	Dichte ρ:	2,19	[g/cm ³]
Dehnungsrate:	0,10	[mm/min]	w (nachher):	0,18	[%]

Abminderungsfaktor	0,960	[-]
abgeminderte Einaxiale Druckfestigkeit σ	37,437	[N/mm ²]
Stauchung bei σ _{max}	3,45	[%]
Erstbelastungsmodul V	2500,89	[N/mm ²]

iBEG-mbH

Auftrags-Nr.: 25112/19/ig

Pfortenteich 5

99974 Mühlhausen

Anlage: A 6.5, Bl. 2

Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Einaxiale Druckfestigkeit nach DGGT (2004)

Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
"Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Lud.

Datum: 09.04.2020

Prüfungsnummer: 8809

Entnahmestelle: B 7/20

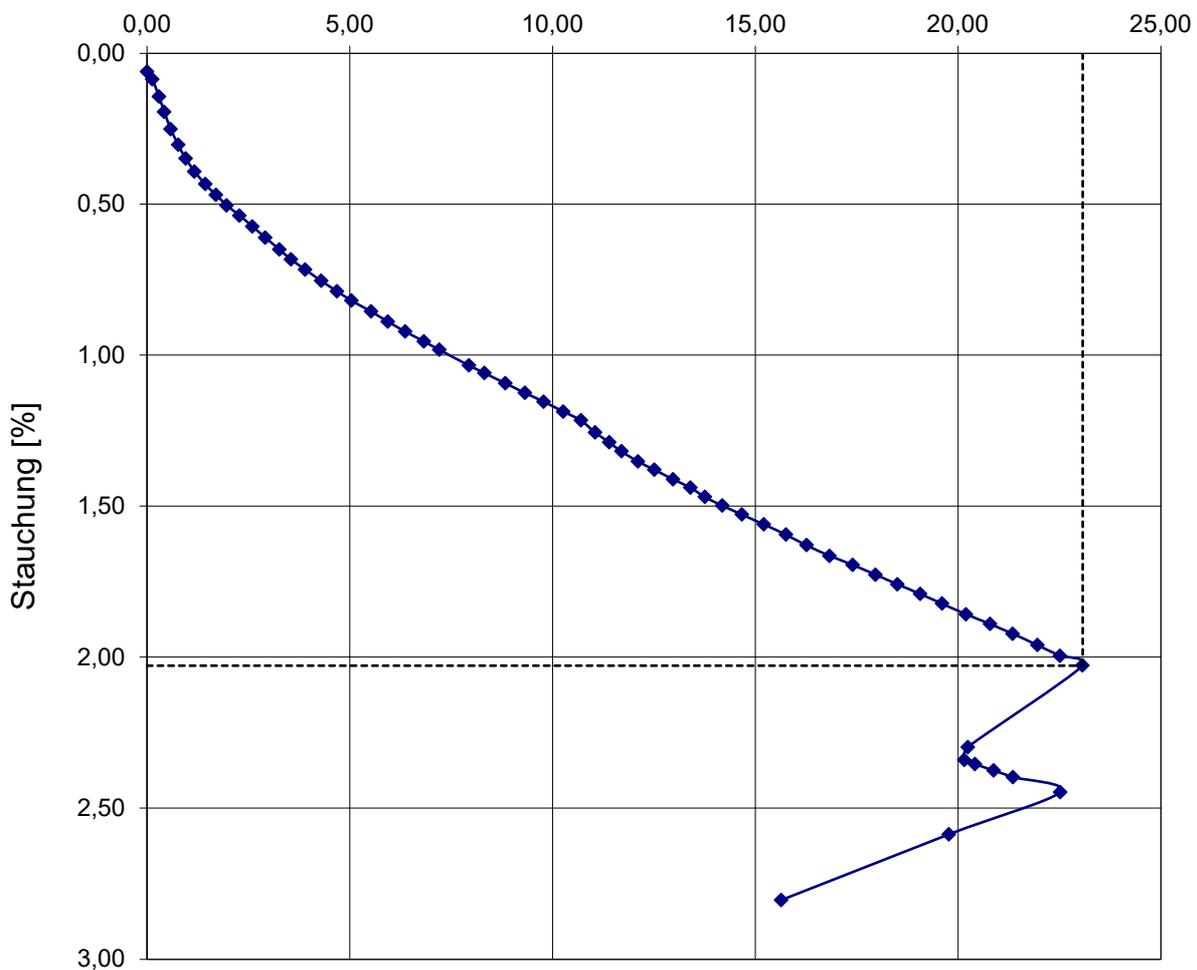
Tiefe: 3,15 - 3,30 m

Bodenart: Kst (VA)

Art der Entnahme: aus Kernstück

Probe entnommen am: 17.03.2020

Einaxiale Druckspannung [N/mm²]



Anfangsvolumen: 1190,36 [cm³]

Anfangshöhe: 141,02 [mm]

Durchmesser: 103,67 [mm]

Masse: 2578,00 [g]

Schlankheit: 1,36 [-] --> **Abminderung erf.**

Dichte ρ : 2,17 [g/cm³]

Dehnungsrate: 0,10 [mm/min]

w (nachher): 0,10 [%]

Abminderungsfaktor 0,944 [-]

abgeminderte Einaxiale Druckfestigkeit σ 21,786 [N/mm²]

Stauchung bei σ_{\max} 2,03 [%]

Erstbelastungsmodul V 1470,42 [N/mm²]

iBEG-mbH

Auftrags-Nr.: 25112/19/ig

Pfortenteich 5

99974 Mühlhausen

Anlage: A 6.5, Bl. 3

Tel.: 03601/4817-20 Fax: 03601/4817-21

Einaxiale Druckfestigkeit nach DGGT (2004)

Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
"Hinter dem Kerbschen Berg"

Bearbeiter: Lud.

Datum: 09.04.2020

Prüfungsnummer: 8810

Entnahmestelle: B 10/20

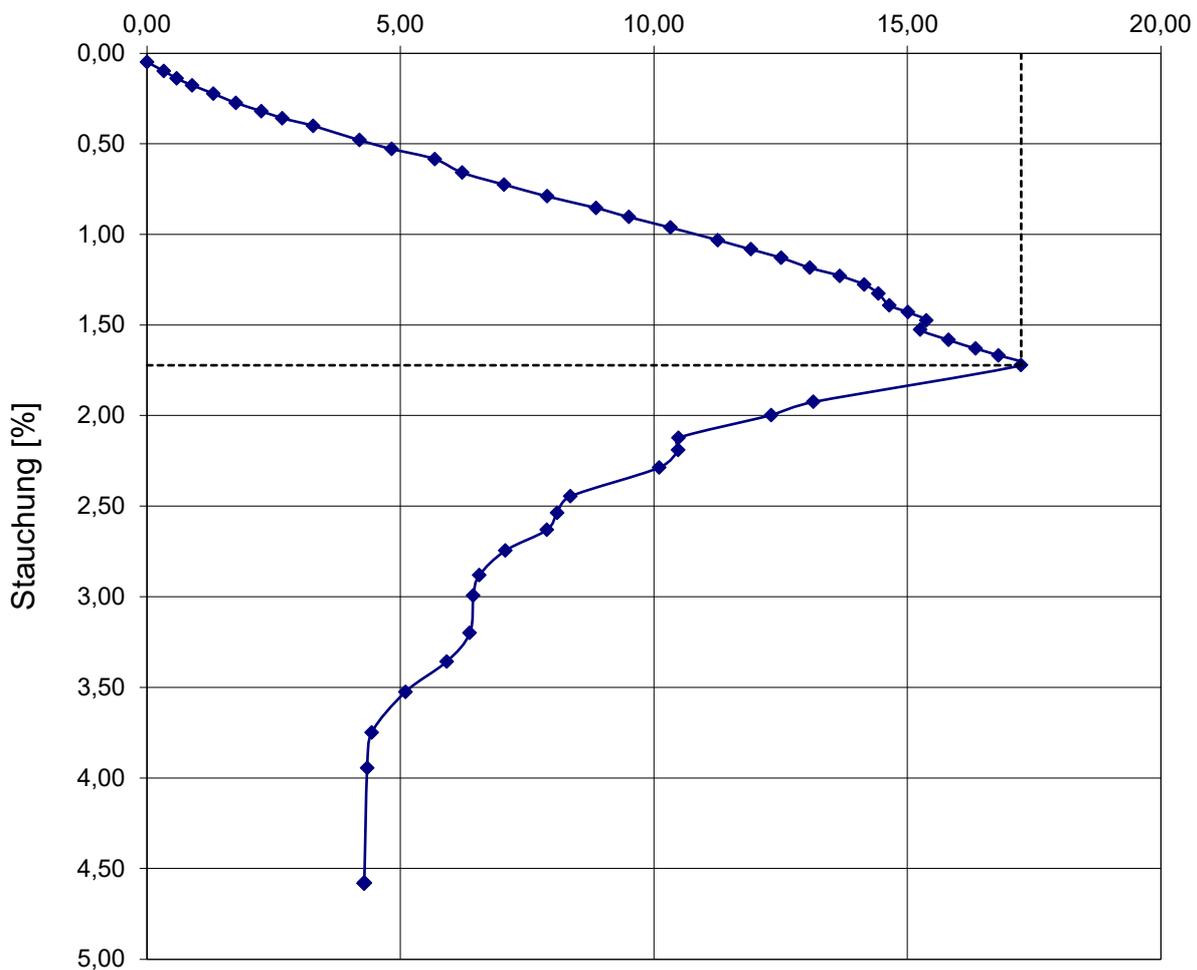
Tiefe: 3,40 - 3,50 m

Bodenart: Kst (VA)

Art der Entnahme: aus Kernstück

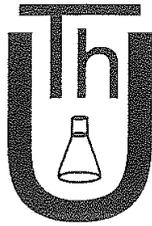
Probe entnommen am: 16.03.2020

Einaxiale Druckspannung [N/mm²]



Anfangsvolumen:	1442,84	[cm ³]	Anfangshöhe:	100,60	[mm]
Durchmesser:	101,40	[mm]	Masse:	3090,00	[g]
Schlankheit:	0,99	[-] --> Abminderung erf.	Dichte ρ:	2,14	[g/cm ³]
Dehnungsrate:	0,10	[mm/min]	w (nachher):	0,29	[%]

Abminderungsfaktor	0,887	[-]
abgeminderte Einaxiale Druckfestigkeit σ	15,298	[N/mm ²]
Stauchung bei σ_{max}	1,72	[%]
Erstbelastungsmodul V	1239,64	[N/mm ²]



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kieforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-W-1142-1-1

Auftraggeber: Ing.-Ges. f. Bodenmechanik Erd- u. Grundbau mbH
Pfortenteich 5
99974 Mühlhausen

Projekt: 25112/19/ig_BV: Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet

Entnahmestelle: 8723_B 9/20 (3,60 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum:

Probeneingangsdatum: 19.03.2020

Analysenbeginn: 19.03.2020

Prüfgegenstand: Grundwasser

Prüfziel: Betonaggressivität von Wasser

Wasseranalyse Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1 von 2008-06 (Referenzverfahren)

		XA1	XA2	XA3
	Prüfergebnis			
Aussehen	leicht sedimentiert keine Färbung	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	ohne	-	-	-
pH-Wert	7,66	6,5 bis 5,5	5,5 bis 4,5	4,0 bis 4,5
Härte	22,4 °dH	-	-	-
Hydrogencarbonathärte	15,2 °dH	-	-	-
Nichtcarbonathärte	7,2 °dH	-	-	-
KMnO ₄ -Verbrauch	6 mg/l	-	-	-
Sulfid	< 0,02 mg/l	-	-	-
Magnesium	6,7 mg/l	300 bis 1000	1000 bis 3000	> 3000 bis zur Sättigung
Sulfat	114 mg/l	200 bis 600	600 bis 3000	3000 - 6000
Ammonium	0,09 mg/l	15 bis 30	30 bis 60	60 - 100
Chlorid	27,5 mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalk.)	17,8 mg/l	15 bis 40	40 bis 100	> 100 bis zur Sättigung
Beurteilung:				
Expositionsklasse		XA 1		

Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (Stand 17.09.2013; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht

Ariffadhiilah
Laborleitung

Pferdsdorf, 26.03.2020

Seite 1 von 1

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Tischer

Steuer-Nr.: 155/155/34803



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-W-1142-1-2

Auftraggeber: Ing.-Ges. f. Bodenmechanik Erd- u. Grundbau mbH
Pfortenteich 5
99974 Mühlhausen

Projekt: 25112/19/ig_BV; Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet

Entnahmestelle: 8723_B 9/20 (3,60 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum: 19.03.2020

Probeneingangsdatum: 19.03.2020

Analysenbeginn: 19.03.2020

Prüfgegenstand: Grundwasser

Prüfziel: Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929-3:2018-03

Parameter	Dimension	Prüfergebnis	Bewertungszahl	
			a)	b)
1. Wasserart		fließendes Gewässer	N ₁ = 0	
2. Lage des Objektes		Unterwasserbereich	N ₂ = 0	
		Wasser / Luft - Bereich	N ₂ =	1
3. c(Cl ⁻) + 2c(SO ₄ ²⁻)	mmol/l	3,15	N ₃ = -2	
4. Säurekapazität (K _{S4,3})	mmol/l	5,41	N ₄ = 4	
5. c(Ca ²⁺)	mmol/l	3,72	N ₅ = 1	
6. pH-Wert		7,66	N ₆ = 1	
Summe der Bewertungszahlen			W ₀ = 3,5	
			W _I = 3,5	1,5
Beurteilung				
Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit – Unterwasserbereich				
	a) Mulden- und Lochkorrosion		sehr gering	
	b) Flächenkorrosion		sehr gering	
Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit -Wasser / Luft - Bereich				
	a) Mulden- und Lochkorrosion		sehr gering	
	b) Flächenkorrosion		sehr gering	

Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

* akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (Stand 17.09.2013; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht


Ariffadhillah
Laborleitung

Pferdsdorf, 26.03.2020

Seite 1 von 1

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Tischer

Steuer-Nr.: 155/155/34803

Prüfbericht Analyse Ausbausphalt gemäß RuVA StB 01 (2005)	
Name und Anschrift des Auftraggebers:	EW Projekt GmbH Philipp - Reis - Straße 2 37308 Heilbad Heiligenstadt
Bauvorhaben:	37351 Kefferhausen Erschließung Wohngebiet „Hinter dem Kerbschen Berg“
Analyselabor:	Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
Probennehmer:	Herr Mackrodt Labornummer: 8797
Entnahmestelle	BK 1/20; BK 2/20
Entnahmetiefe [m]	0,00 - 0,18 m; 0,00 – 0,08 m

Zuordnungswerte Feststoff / Eluat für Ausbausphalt nach RuVA StB 01 (2005) Tabelle 1				
Parameter	Messwert ^{1.)}	A	B	C
Summe PAK [mg/kg TS]	< 0,50	≤ 25	> 25	Wert ist anzugeben
davon Anteil an Benzo(a)pyren [mg/kg TS]	< 0,50	-	-	-
Phenolindex [µg/l]	< 10	≤ 100	≤ 100	> 100
^{1.)} gem. beiliegendem Analysebericht				

Prüfbemerkung	
Verwertungsklasse nach RuVA StB 01 (2005)	A
gefährlicher Abfall	-
nicht gefährlicher Abfall	X
Abfallschlüssel	17 03 02
Abfallbezeichnung	Bitumengemische

Ort: Mühlhausen	Datum: 09.04.2020	Unterschrift:
--------------------	----------------------	---------------



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kieflerstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-1-1

Auftraggeber: Ing.-Ges. f. Bodenmechanik Erd- u. Grundbau mbH
Pfortenteich 5
99974 Mühlhausen

Projekt: 25112/19/ig_BV Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet

Entnahmestelle: 8797_MP aus BK 1/20 (0,00-0,18 m)+BK 2/20 (0,00-0,08 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum:

Probeneingangsdatum: 01.04.2020

Analysenbeginn: 01.04.2020

Prüfgegenstand: Asphalt

Prüfziel: Analyse gemäß RuVA StB 01

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Pyren	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Chrysen	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Eluatkriterien			
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN EN ISO 14402:1999-12 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe
Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (Stand 17.09.2013; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht


Arifadhillah
Laborleitung

Pferdsdorf, 09.04.2020

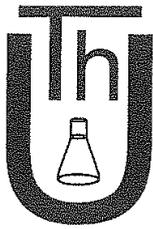
Seite 1 von 1

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Fischer

Steuer-Nr.: 155/155/34803

Prüfbericht Deklarationsanalyse					
Name und Anschrift des Auftraggebers:	EW Projekt GmbH Philipp - Reis - Straße 2 37308 Heilbad Heiligenstadt				
Bauvorhaben:	37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet „Hinter dem Kerbschen Berg“				
Analyselabor:	Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG				
Probennehmer:	Herr Mackrodt	Labornummer: 8798			
Entnahmestelle: Entnahmetiefe:	Mischprobe Tragschicht aus: BK 1/20 (018 – 0,40 m) und BK 2/20 (0,08 – 0,30 m)				
Zuordnungswerte Feststoff für Bauschutt nach LAGA M 20 (2003) Tabelle II. 1.4-5					
Parameter	Messwert ¹⁾ [mg/kg TS]	Z 0 [mg/kg TS]	Z 1.1 [mg/kg TS]	Z 1.2 [mg/kg TS]	Z 2 [mg/kg TS]
EOX	< 1,0	1	3	5	10
MKW C10 – C40	< 50	100	300 ²⁾	500 ²⁾	1000 ²⁾
Arsen *)	5,6	20	30	50	150
Blei *)	5,6	100	200	300	1000
Cadmium *)	< 0,20	0,6	1	3	10
Chrom *)	5,2	50	100	200	600
Kupfer *)	8,3	40	100	200	600
Nickel *)	5,0	40	100	200	600
Quecksilber *)	< 0,05	0,3	1	3	10
Zink *)	5,7	120	300	500	1500
∑ PAK	< 1	1	5 (20) ³⁾	15 (50) ³⁾	75 (100) ³⁾
∑ PCB	< 0,02	0,02	0,1	0,5	1
Zusatzparameter nach Handlungsempfehlung Kalihalde					
MKW C10 – C22	< 50				
B(a)P	< 0,05				
TOC	< 1,0 M.-%				
N gesamt	< 0,004 M.-%				
C/N	nicht definierbar				
¹⁾ Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (2003), TR Boden, Tab. II. 1.2-2					
²⁾ gem. beiliegendem Analysebericht					
³⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.					
³⁾ Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.					
Zuordnungswerte Eluat für Bauschutt nach LAGA M 20 (2003) Tabelle II. 1.4-6					
Parameter	Messwert ¹⁾ [µg/l]	Z 0 [µg/l]	Z 1.1 [µg/l]	Z 1.2 [µg/l]	Z 2 [µg/l]
pH-Wert	8,90	7 – 12,5			
Elektr. Leitfähigkeit	83 [µS/cm]	500 [µS/cm]	1500 [µS/cm]	2500 [µS/cm]	3000 [µS/cm]
Chlorid	2,7 [mg/l]	10 [mg/l]	20 [mg/l]	40 [mg/l]	150 [mg/l]
Sulfat	1,6 [mg/l]	50 [mg/l]	150 [mg/l]	300 [mg/l]	600 [mg/l]
Arsen	< 3	10	10	40	50
Blei	< 3	20	40	100	100
Cadmium	<0,5	2	2	5	5
Chrom	< 2	15	30	75	100
Kupfer	3	50	50	150	200
Nickel	< 2	40	50	100	100
Quecksilber	< 0,10	0,2	0,2	1	2
Zink	2	100	100	300	400
Phenolindex	< 10	< 10	10	50	100
Zusatzparameter nach Handlungsempfehlung Kalihalde					
Cyanid (ges.)	< 5				
Cyanid (leicht fr.)	< 5				
¹⁾ gem. beiliegendem Analysebericht					
Prüfbermerkung:					
Einstufung nach LAGA M 20 (2003): Z 0					
Gemäß AVV ergibt sich folgende Einstufung: Boden und Steine, nicht gefährlich; ASN: 17 05 04					
Ort: Mühlhausen	Datum: 09.04.2020		Unterschrift:		



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-2-1

Auftraggeber: Ing.-Ges. f. Bodenmechanik Erd- u. Grundbau mbH
Pfortenteich 5
99974 Mühlhausen

Projekt: 25112/19/ig_BV Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet

Entnahmestelle: 8798_MP aus BK 1/20 (0,18-0,40 m)+BK 2/20 (0,08-0,30 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum:

Probeneingangsdatum: 01.04.2020

Analysenbeginn: 01.04.2020

Prüfgegenstand: Tragschicht

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Trockensubstanzgehalt	Masse %	96,9	DIN EN 14346:2007-03 ^a
TOC	Masse % d.TS	< 0,10	DIN EN 13137:2001-12 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38414-17:2017-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	5,6	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	5,6	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	5,2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	8,3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	5,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	5,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Stickstoff gesamt C/N – Verhältnis	Masse % d.TS	< 0,004 nicht definierbar	DIN ISO 11261:1997-05 ^a berechnet
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a

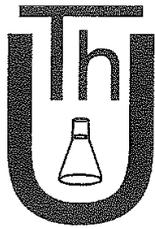
Pferdsdorf, 09.04.2020

Seite 1 von 2

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Tischer

Steuer-Nr.: 155/155/34803



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-2-1

Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
PCB			
PCB Nr.118	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.28	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.52	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.101	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.138	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.153	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.180	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
Eluatkriterien			
pH-Wert		8,90	DIN 38404-5:2009-07 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	83	DIN EN 27888:1993-11 ^a
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN EN ISO 14402:1999-12 ^a
Chlorid	mg/l	2,7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 ^a
Sulfat	mg/l	1,6	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 ^a
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 ^a
Cyanid leicht freis.	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 ^a
Arsen	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	µg/l	3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,10	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	µg/l	2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluattherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; U Unterauftragvergabe

Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (Stand 17.09.2013; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht


Anja Hillen
Laborleitung

Pferdsdorf, 09.04.2020

Seite 2 von 2

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Fischer

Steuer-Nr.: 155/155/34803



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-3-1

Auftraggeber: Ing.-Ges. f. Bodenmechanik Erd- u. Grundbau mbH
Pfortenteich 5
99974 Mühlhausen

Projekt: 25112/19/ig_BV Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet

Entnahmestelle: 8799_MP aus B 5/20 (0,30-0,90 m)+B 6/20 (0,20-0,50 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum:

Probeneingangsdatum: 01.04.2020

Analysenbeginn: 01.04.2020

Prüfgegenstand: Hanglehm

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Trockensubstanzgehalt	Masse %	89,3	DIN EN 14346:2007-03 ^a
TOC	Masse % d.TS	0,59	DIN EN 13137:2001-12 ^a
pH-Wert		7,79	DIN ISO 10390:2005-12 ^a
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 17380:2006-05 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38414-17:2017-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	4,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	24,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	30,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	22,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	29,1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	35,1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Stickstoff gesamt	Masse % d.TS	0,063	DIN ISO 11261:1997-05 ^a
C/N – Verhältnis		9,4	berechnet
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	0,20	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Pyren	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Chrysen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877:2000-01 ^a

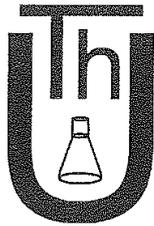
Pferdsdorf, 09.04.2020

Seite 1 von 3

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Tischer

Steuer-Nr.: 155/155/34803



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-3-1

Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Summe PAK	mg/kg TS	0,81	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
LHKW			
1,2 Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
BTEX			
Benzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Toluol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
m-, p- Xylole	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
o- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
PCB			
PCB Nr.118	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.28	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.52	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.101	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.138	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.153	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.180	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
Eluatkriterien			
pH-Wert		8,41	DIN 38404-5:2009-07 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	229	DIN EN 27888:1993-11 ^a
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN EN ISO 14402:1999-12 ^a
Chlorid	mg/l	34,6	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 ^a
Sulfat	mg/l	14,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 ^a
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 ^a
Cyanid leicht freis.	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 ^a
Arsen	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	µg/l	4	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

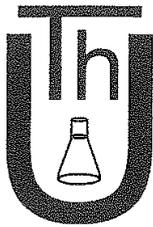
Pferdsdorf, 09.04.2020

Seite 2 von 3

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Tischer

Steuer-Nr.: 155/155/34803



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kieforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-3-1

Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,10	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	µg/l	3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Thallium	µg/l	< 1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

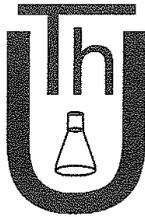
Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe

Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (Stand 17.09.2013; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht


Arif Admittan
Laborleitung



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-4-1

Auftraggeber: Ing.-Ges. f. Bodenmechanik Erd- u. Grundbau mbH
Pfortenteich 5
99974 Mühlhausen

Projekt: 25112/19/ig_BV Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet

Entnahmestelle: 8800_MP aus B 4/20 (0,20-2,20 m)+B 7/20 (0,20-2,00 m)+
B 10/20 (0,30-2,20 m)

Probenehmer: siehe Auftraggeber

Probenahmedatum:

Probeneingangsdatum: 01.04.2020

Analysenbeginn: 01.04.2020

Prüfgegenstand: Hangschutt

Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Trockensubstanzgehalt	Masse %	93,0	DIN EN 14346:2007-03 ^a
TOC	Masse % d.TS	0,23	DIN EN 13137:2001-12 ^a
pH-Wert		7,82	DIN ISO 10390:2005-12 ^a
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 17380:2006-05 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38414-17:2017-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	< 2,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	4,1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	14,3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	15,1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	16,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	12,7	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Stickstoff gesamt			
C/N – Verhältnis	Masse % d.TS	0,013 17,7	DIN ISO 11261:1997-05 ^a berechnet
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a

Pferdsdorf, 09.04.2020

Seite 1 von 3

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Tischer

Steuer-Nr.: 155/155/34803



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-4-1

Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
LHKW			
1,2 Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
BTEX			
Benzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Toluol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
m-, p- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
o- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
PCB			
PCB Nr.118	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.28	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.52	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.101	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.138	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.153	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.180	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
Eluatkriterien			
pH-Wert		8,47	DIN 38404-5:2009-07 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	107	DIN EN 27888:1993-11 ^a
Phenolindex	µg/l	< 1 0	DIN EN ISO 14402:1999-12 ^a
Chlorid	mg/l	9,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 ^a
Sulfat	mg/l	4,3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 ^a
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 ^a
Cyanid leicht freis.	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 ^a
Arsen	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	µg/l	3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

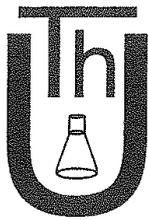
Pferdsdorf, 09.04.2020

Seite 2 von 3

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Tischer

Steuer-Nr.: 155/155/34803



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-4-1

Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,10	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Thallium	µg/l	< 1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe

Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (Stand 17.09.2013; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht


Arifadhillah
Laborleitung

Prüfbericht Deklarationsanalyse nach LAGA für Boden	
Name und Anschrift des Auftraggebers:	EW Projekt GmbH Philipp - Reis - Straße 2 37308 Heilbad Heiligenstadt
Bauvorhaben:	37351 Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet „Hinter dem Kerbschen Berg“
Analyselabor:	Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
Probennehmer:	Herr Mackrodt Labornummer: 8801
Entnahmestelle: Entnahmetiefe:	Mischprobe Kalkstein aus: B 3/20 (1,00 – 3,00 m); B 5/20 (1,80 – 3,00 m) und B 9/20 (1,20 – 3,00 m)

Zuordnungswerte Feststoff für Boden nach LAGA M 20 (2003) Tabelle II. 1.2-2

Parameter	Messwert ^{1.)} [mg/kg TS]	Z 0 [mg/kg TS]	Z 1.1 [mg/kg TS]	Z 1.2 [mg/kg TS]	Z 2 [mg/kg TS]
pH-Wert	8,11	5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	-
Cyanide (ges.)	< 0,5	1	10	30	100
EOX	< 1,0	1	3	10	15
Kohlenwasserstoff	< 50	100	300	500	1000
Arsen	< 2,5	20	30	50	150
Blei	3,0	100	200	300	1000
Cadmium	< 0,20	0,6	1	3	10
Chrom (ges.)	3,5	50	100	200	600
Kupfer	8,8	40	100	200	600
Nickel	3,5	40	100	200	600
Quecksilber	< 0,05	0,3	1	3	10
Zink	< 3,6	120	300	500	1500
Thallium	< 0,40	0,5	1	3	10
TOC ^{4.)}	< 0,10 M.-%	0,5 (1,0) ^{5.)}	1,5	1,5	5,0
C/N	nicht definierbar				
∑ PAK	< 1	1	5 ^{2.)}	15 ^{3.)}	20
∑ PCB	< 0,02	0,02	0,1	0,5	1
∑ BTEX	< 1	< 1	1	3	5
∑ LHKW	< 1	< 1	1	3	5

^{1.)} gem. beiliegendem Analysebericht

^{4.)} Zuordnungswerte gemäß LAGA, TR Boden, Stand 05.11.2004

^{2.)} Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils < 0,5.

^{5.)} C/N Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

^{3.)} Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils < 1,0.

Zuordnungswerte Eluat für Boden nach LAGA M 20 (2003) Tabelle II. 1.2-3

Parameter	Messwert ^{1.)} [µg/l]	Z 0 [µg/l]	Z 1.1 [µg/l]	Z 1.2 [µg/l]	Z 2 [µg/l]
pH-Wert	9,25	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12
Elektr. Leitfähigkeit	52 [µS/cm]	500 [µS/cm]	500 [µS/cm]	1000 [µS/cm]	1500 [µS/cm]
Phenolindex	< 10	< 10	10	50	100
Chlorid	3,1 [mg/l]	10 [mg/l]	10 [mg/l]	20 [mg/l]	30 [mg/l]
Sulfat	2,1 [mg/l]	50 [mg/l]	50 [mg/l]	100 [mg/l]	150 [mg/l]
Cyanide (ges.)	< 5	< 10	10	50	100 ^{4.)}
Arsen	< 3	10	10	40	60
Blei	< 3	20	40	100	200
Cadmium	< 0,5	2	2	5	10
Chrom (ges.)	< 2	15	30	75	150
Kupfer	2	50	50	150	300
Nickel	< 2	40	50	150	200
Quecksilber	< 0,10	0,2	0,2	1	2
Zink	< 2	100	100	300	600
Thallium	< 1	< 1	1	3	5

^{1.)} gem. beiliegendem Analysebericht

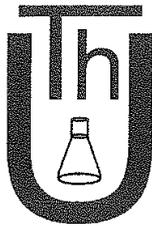
^{2.)} Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l

Prüfbemerkung:

Einstufung nach LAGA M 20 (2003): Z 0 (erhöhte pH-Wert ist zu prüfen)

Gemäß AVV ergibt sich folgende Einstufung: Boden und Steine, nicht gefährlich, ASN: 17 05 04

Ort: Mühlhausen	Datum: 09.04.2020	Unterschrift:
--------------------	----------------------	---------------



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-5-1

Auftraggeber: Ing.-Ges. f. Bodenmechanik Erd- u. Grundbau mbH
Pfortenteich 5
99974 Mühlhausen
Projekt: 25112/19/ig_BV Kefferhausen, Erschließung Wohngebiet
Entnahmestelle: 8801_MP aus B 3/20 (1,00-3,00 m)+B 5/20 (1,80-3,00 m)+
B 9/20 (1,20-3,00 m)
Probennehmer: siehe Auftraggeber
Probenahmedatum:
Probeneingangsdatum: 01.04.2020
Analysenbeginn: 01.04.2020
Prüfgegenstand: Kalkstein
Prüfziel: Analyse nach vorgegebenen Parametern

Parameter	Dimension	Ergebnis	Analyseverfahren
Feststoffkriterien			
Trockensubstanzgehalt	Masse %	99,4	DIN EN 14346:2007-03 ^a
TOC	Masse % d.TS	< 0,10	DIN EN 13137:2001-12 ^a
pH-Wert		8,11	DIN ISO 10390:2005-12 ^a
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5	DIN ISO 17380:2006-05 ^a
EOX	mg/kg TS	< 1,0	DIN 38414-17:2017-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01 ^a
Arsen	mg/kg TS	< 2,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	mg/kg TS	3,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	mg/kg TS	8,8	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Nickel	mg/kg TS	3,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	mg/kg TS	3,6	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Stickstoff gesamt	Masse % d.TS	< 0,004	DIN ISO 11261:1997-05 ^a
C/N – Verhältnis		nicht definierbar	berechnet
PAK			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Acenaphtylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Acenaphten	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a

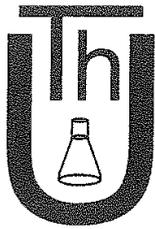
Pferdsdorf, 09.04.2020

Seite 1 von 3

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Tischler

Steuer-Nr.: 155/155/34803



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-5-1

Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 13877:2000-01 ^a
LHKW			
1,2 Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN ISO 10301:1997-08 ^a /HLUG:2000 ^a
BTEX			
Benzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Toluol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
m-, p- Xylole	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
o- Xylol	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38407-9:1991-05 ^a /HLUG:2000 ^a
PCB			
PCB Nr.118	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.28	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.52	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.101	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.138	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.153	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
PCB Nr.180	mg/kg TS	< 0,004	DIN EN 15308:2016-12 ^a
Eluatkriterien			
pH-Wert		9,25	DIN 38404-5:2009-07 ^a
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	52	DIN EN 27888:1993-11 ^a
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN EN ISO 14402:1999-12 ^a
Chlorid	mg/l	3,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 ^a
Sulfat	mg/l	2,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 ^a
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 ^a
Cyanid leicht freis.	mg/l	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 ^a
Arsen	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Blei	µg/l	< 3	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Chrom	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Kupfer	µg/l	2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

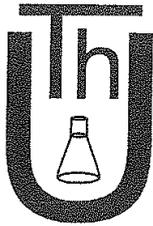
Pferdsdorf, 09.04.2020

Seite 2 von 3

persönlich haftender Gesellschafter:
Henterich GmbH
HRB 405.890 / HRA 401.309

Geschäftsführer:
Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Daniel Tischer

Steuer-Nr.: 155/155/34803



Thüringer Umweltinstitut

Henterich GmbH & Co. KG

Boden · Abfall · Sedimente
Abwasser · Klärschlamm
Wasser · Trinkwasser

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für
den in der Urkundenanlage
D-PL-19312-02-00 aufgeführten
Akkreditierungsumfang.



Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co. KG
OT Pferdsdorf · Kielforstweg 2 · 99819 Krauthausen

Tel. 036926 71009-0
Fax 036926 71009-9

E-Mail: postmaster@thuinst.de
Homepage: www.thuinst.de

Prüfbericht

Labor-Nr.: 2020-F-1343-5-1

Nickel	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Quecksilber	µg/l	< 0,10	DIN EN ISO 17852:2008-04 ^a
Zink	µg/l	< 2	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a
Thallium	µg/l	< 1	DIN EN ISO 11885:2009-09 ^a

Nur gültig für Feststoffanalysen: Der Königswasseraufschluss zur Schwermetallbestimmung erfolgt in Bodenproben nach DIN ISO 11466:1997-06^a, sowie in Bauschutt- und Abfallproben nach DIN EN 13657:2003-01^a. Die Eluatherstellung erfolgt nach DIN EN 12457-4:2003-01^a, bei Untersuchungen gemäß BBodSchV nach DIN 38414-4:1984-10^a.

Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Probeneingangsdatum und dem Datum der Erstellung des Prüfberichtes. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich im Fall der Anlieferung auf das Probenmaterial im Lieferzustand, die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Angabe „< Wert“ entspricht der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Analyseverfahrens.

^a akkreditiertes Prüfverfahren; TS/TR Trockensubstanz/Trockenrückstand; OS Originalsubstanz; ^F Fremdvergabe; ^U Unterauftragvergabe

Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Es gelten die AGB (Stand 17.09.2013; www.thuinst.de), sofern nicht andere Regelungen vereinbart wurden. Das Thüringer Umweltinstitut übernimmt für zitierte Grenzwerte keine Gewähr.

Archivierung: Bericht


Arifadhillah
Laborleitung

Fotodokumentation Bohrung
B 3/20
Tiefe: 0,0 - 5,0 m



Fotodokumentation Bohrung
B 4/20
Tiefe: 0,0 - 5,0 m



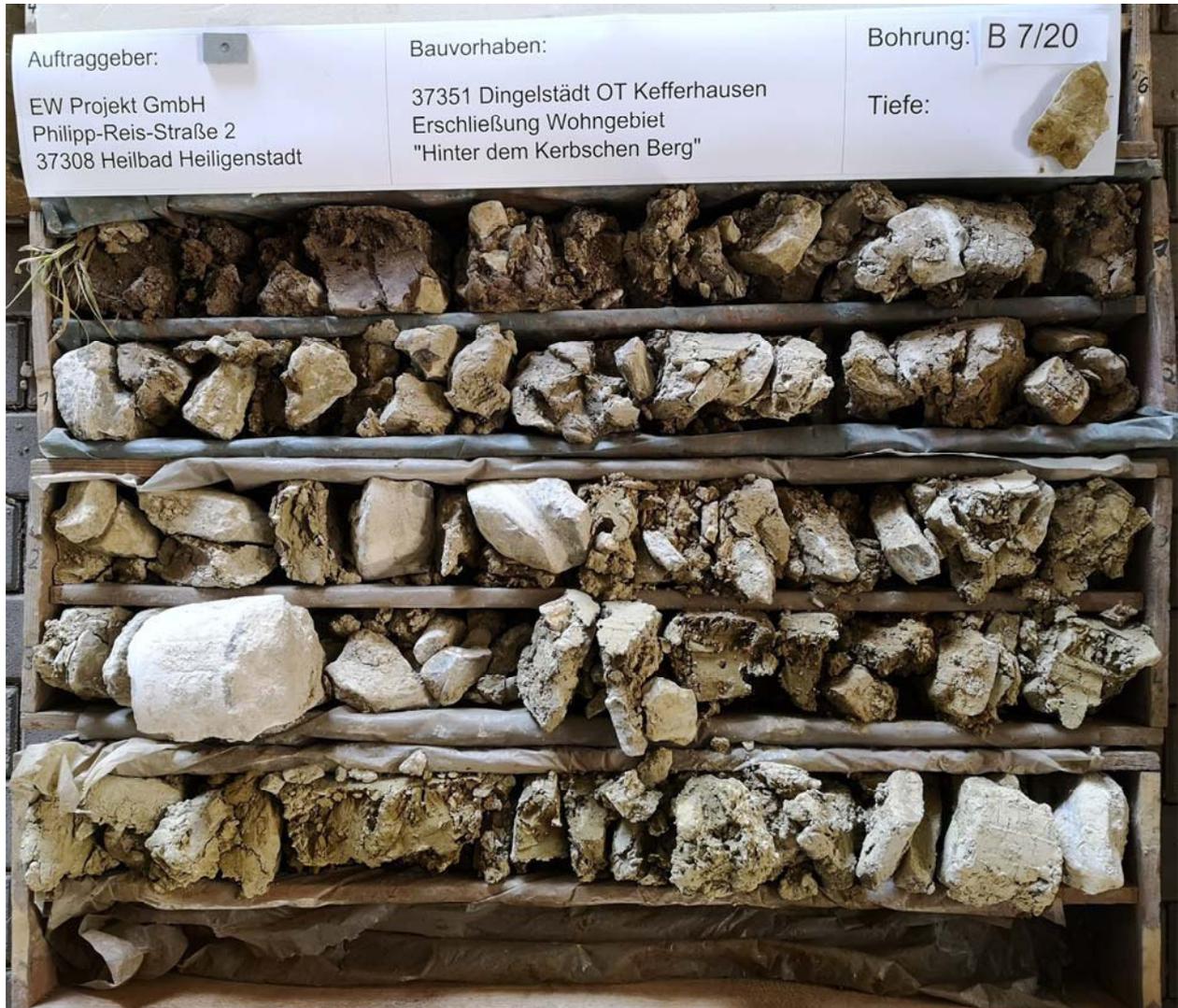
Fotodokumentation Bohrung
B 5/20
Tiefe: 0,0 - 5,0 m



Fotodokumentation Bohrung
B 6/20
Tiefe: 0,0 - 5,2 m



Fotodokumentation Bohrung
B 7/20
Tiefe: 0,0 - 5,0 m



Fotodokumentation Bohrung
B 8/20
Tiefe: 0,0 - 5,0 m



Fotodokumentation Bohrung
B 9/20
Tiefe: 0,0 - 5,0 m



Fotodokumentation Bohrung
B 10/20
Tiefe: 0,0 - 5,0 m

