

Baugrunduntersuchungen
Baugebiet 115 „Im Heidegrund“,
in 49163 Bohmte
- Versickerungsgutachten -

Auftraggeber: Kommunale Siedlungs- und
Entwicklungsgesellschaft Wittlage mbH
Lindenstr. 41/43
49152 Bad Essen

Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) A. Pelzer

F. Degner, M. Sc.
P. Lücke, M. Sc.

Projekt-Nr.: 2021-12-0142

Tel.-Durchwahl: 05422 / 92609 – 10
05422 / 92609 – 17

Fax-Durchwahl: 05422 / 92609 – 26

E-Mail: Andreas.Pelzer@igfau.de
Farida.Degner@igfau.de
Patrick.Lueke@igfau.de

Melle, den 02.03.2022 (Pe./Lü.)

IGfAU Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR
Johann-Uttinger Str. 23, 49324 Melle

(Dipl.-Ing. (FH) Andreas Pelzer)

(Patrick Lücke, M. Sc.)

Inhaltsverzeichnis	Seite
Tabellenverzeichnis.....	3
Anlagenverzeichnis	3
Verwendete Unterlagen.....	4
Abkürzungsverzeichnis	5
1. Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2. Standortbeschreibung und geplante Baumaßnahme.....	6
3. Durchgeführte Erkundungen und Untersuchungen.....	7
3.1. Durchgeführte Feldarbeiten.....	7
3.2. Probenahme, Probenzusammenstellung und Analytikprogramm	7
4. Beschreibung der geotechnischen Untersuchungen.....	8
4.1. Schichtenaufbau	8
4.2. Grundwassersituation	9
4.3. Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	10
4.4. Versickerungsfähigkeit des Bodens.....	11
4.5. Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung	13
5. Zusammenfassung und Stellungnahme zur Versickerungsfähigkeit	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grundwasserstände der Aufschlusspunkte	9
Tabelle 2: Ergebnisse Korngrößenverteilungen.....	10
Tabelle 3: Versickerungsfähigkeit.....	11
Tabelle 4: Klassifikation und charakteristische Bodenkennwerte der Baugrundsichten.....	14

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Detallageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte
Anlage 2:	Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und Rammdigramme
Anlage 2.1:	Bohrprofile der Rammkernsondierungen
Anlage 2.2:	Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
Anlage 3:	Nivellement der Aufschlusspunkte
Anlage 4:	Bodenmechanische Laborversuche
Anlage 4.1:	Korngrößenverteilungen
Anlage 4.2:	Korngrößenverteilungen Protokoll
Anlage 5:	Tabellarische Darstellung des Untersuchungsumfangs
Anlage 6:	Profilschnitt A-A'

Verwendete Unterlagen

[1] Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG); NIBIS Kartenserver, „Kartenserver: geologische und hydrogeologische Karten,“ letzter Zugriff: 10/2019.

[2] Wasserverband Wittlage, „Ausschnitt Kanalkataster, Lageplan Bohmte, Planung BG Im Heidegrund,“ 01/2022.

[3] Planungsbüro Dehling & Twisselmann, B-Plan Nr. 115 "Im Heidegrund" Gemeinde Bohmte Erschließungsvorschlag, 10/2021.

[4] Verwendete Normen und technische Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung:

DIN 18130-1	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts - Teil 1: Laborversuche
DIN 18196	Erd- und Grundbau: Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
DIN 18300	Erdarbeiten (VOB 2012 / VOB 2019)
DIN EN ISO 17892-4	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung
DIN EN ISO 22475-1	Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung
DWA-A 138	DWA-Regelwerk – Arbeitsblatt Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
RAS-EW 87	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung

Abkürzungsverzeichnis

DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
HP	Höhenbezugspunkt
kf-Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
m ü. NN	Meter über Normal-Null
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
MP	Mischprobe
RKS	Rammkernsondierung
RRB	Regenrückhaltebecken
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Kommunale Siedlungs- und Entwicklungsgesellschaft Wittlage mbH, Bad Essen, plant die Erschließung des Baugebiets „Im Heidegrund“ (B-Plan Nr. 115) in 49163 Bohmte.

Die IGfAU bR wurde über die Gemeinde Bohmte von der Kommunalen Siedlungs- und Entwicklungsgesellschaft Wittlage mbH, mit dem Schreiben vom 21.12.2021 mit der Angebotsnummer 2021120142 beauftragt, im Baugebiet die Versickerungsmöglichkeiten mittels Bodenuntersuchungen zu prüfen.

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist die Darstellung der Möglichkeiten zur Regenwasserversickerung auf Grundlage der Erkundungsarbeiten. Aus bodenmechanischen Laborversuchen werden bautechnisch relevante Bodenkennwerte abgeleitet und eine Klassifikation der anstehenden Bodenarten vorgenommen.

2. Standortbeschreibung und geplante Baumaßnahme

Das zu untersuchende Gebiet liegt innerhalb der Ortschaft Bohmte, Landkreis Osnabrück. Die nähere Umgebung ist durch Wohnbebauung und Ackerbau geprägt. Die aktuelle Geländeoberkante (GOK) liegt entsprechend dem Höhenaufmaß der Bodenaufschlusspunkte zwischen ca. +48,61 m ü. NN und +50,84 m ü. NN (Anlage 3).

Laut NIBIS®-Kartenserver stehen dort größtenteils quartäre Flugsande der Weichsel-Kaltzeit über Geschiebelehm des Drenthe-Stadiums an. Im Liegenden stehen Ton- und Sandsteine des Wealden an [1].

Die gesamte Untersuchungsfläche umfasst eine Fläche von ca. 40.000 m² und besteht aus einer Ackerfläche sowie einer brachliegenden Hofstelle.

Ein endgültiger Erschließungsvorschlag liegt der IGfAU bR zum Zeitpunkt der Gutachtererstellung nicht vor.

Die Lage des Standortes ist dem Übersichtslageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

IGfAU Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im Heidegrund“ in 49163 Bohmte - Versickerungsgutachten - 2021-12-0142	Seite 6
		02.03.2022

3. Durchgeführte Erkundungen und Untersuchungen

3.1. Durchgeführte Feldarbeiten

Zur Erkundung des Untergrunds in geotechnischer Sicht sowie zur Ermittlung der Grundwasserstände wurden am 20.01.2022 insgesamt 10 direkte Bodenaufschlüsse mittels Rammkernsondierung (RKS 1 bis RKS 10, DN 60, Kleinrammbohrungen nach DIN ISO 22475-1) ausgeführt. Die angestrebte Endteufe von 3,0 m u. GOK nach Vorgabe des Auftraggebers wurde in jedem Untersuchungspunkt erreicht.

Nach Beendigung der Bohrarbeiten wurden die Aufschlüsse ordnungsgemäß wieder verschlossen, sowie nach Lage und Höhe eingemessen (Anlage 3). Als Höhenbezugspunkte (HP) wurden die Kanalschächte des Kanalkatasters der Gemeinde Bohmte [2] herangezogen. Für das Nivellement wurde als Höhenfestpunkt eine aus dem Kanalkatasterplan ablesbare Deckelhöhe von +50,04 m ü. NN (Kanaldeckel 1R06124) angesetzt.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass seitens der auskunftsgibenden Stelle keine Gewähr für die Höhen übernommen wird. Die im Zuge der Baugrunduntersuchungen ermittelten Geländehöhen sind daher als Orientierungswerte anzusehen. Es handelt sich hierbei nicht um Höhenangaben, die als Grundlage für weitere Planungsschritte herangezogen werden können. Hierzu wäre ein öffentlich bestellter Vermessungsingenieur hinzuzuziehen und eine entsprechende Ingenieursvermessung im Sinne der HOAI vorzunehmen.

3.2. Probenahme, Probenzusammenstellung und Analytikprogramm

Aus den durchgeführten Bohrungen wurden insgesamt 48 gestörte Bodenproben entnommen, an denen zunächst die Bodenansprache und organoleptische Beurteilung vorgenommen wurden. Die Lage der einzelnen Bohransatzpunkte ist in der Anlage 1 dargestellt.

Im Hinblick auf eine genauere bodenphysikalische Beschreibung der Bodenschichten und einer hinreichend genauen Darstellung der festzulegenden Homogenbereiche

IGfAU Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im Heidegrund“ in 49163 Bohmte - Versickerungsgutachten - 2021-12-0142	Seite 7
		02.03.2022

wurde an insgesamt 10 repräsentativ ausgewählten Einzelproben durch die MAI Baustoffprüfung GmbH, Essen, bodenmechanische Laborversuche ausgeführt. Die tabellarische Darstellung des Untersuchungsumfanges sind in Anlage 5 aufgeführt.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind in der Anlage 4 dokumentiert.

Die analytisch nicht verbrauchten Proben werden als Rückstellproben bis drei Monate nach Abgabe des Baugrundgutachtens aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, fachgerecht entsorgt.

4. Beschreibung der geotechnischen Untersuchungen

4.1. Schichtenaufbau

Nach Auswertung der angelegten Bodenaufschlüsse (Bohrprofile Anlage 2.1) lässt sich für die jeweiligen Teilabschnitte folgender **Schichtenaufbau** erkennen und folgendes Baugrundmodell entwickeln:

	bis max. 0,3 m u. GOK	humoser Oberboden: Oberboden, Feinsand, sehr schwach mittelsandig, humos, Organik
	bis ca. 1,5 m u. GOK	gewachsener Boden: Feinsand, tlw. stark mittelsandig, tlw. schwach schluffig, tlw. schwach kiesig
(RKS 3)	bis max. 2,1 m u. GOK	gewachsener Boden: Schluff stark sandig, tonig, schwach feinsandig, schwach mittelkiesig
	bis ca. 2,5 m u. GOK	gewachsener Boden: Ton, tlw. stark sandig, tlw. stark schluffig, tlw. schwach kiesig, Verwitterungslehm
	ab ca. 2,5 m u. GOK	verwittertes Festgestein: Ton-/Sandstein, tonig, stark, schluffig, kiesig bis sandig

Die Lagerungsdichte der angetroffenen rolligen Bodenschichten ist bis 1,0 m u. GOK als mitteldicht anzusprechen. Bis zur Endtiefe von 3,0 m u. GOK ist die Konsistenz als halbfest bis fest bzw. die Lagerungsdichte als dicht bis sehr dicht anzusprechen.

4.2. Grundwassersituation

Grundwasser in Form von Schicht-/Stauwasser im Porenraum des gewachsenen Bodens wurde im Zuge der Erkundungsarbeiten in den Rammkernsondierungen in einer Tiefe zwischen ca. +49,57 m ü. NN (RKS 9) und ca. +47,81 m ü. NN (RKS 1) angetroffen (Tabelle 1). Laut NIBIS®-Kartenserver [1] ist das Grundwasser als Festgesteinsgrundwasser angegeben. Dieses wurde bei den Bohrarbeiten nicht angetroffen.

Tabelle 1: Grundwasserstände der Aufschlusspunkte

Bohrung	GW-Stand [m u. GOK]	GW- Stand [m ü. NN]
RKS 1	1,12	47,81
RKS 2	0,98	47,63
RKS 3	1,5	47,59
RKS 4	1,3	48,67
RKS 5	1,2	48,34
RKS 6	1,1	48,95
RKS 7	1,13	48,8
RKS 9	1,05	49,57
RKS 10	1,1	49,74

Es ist darauf hinzuweisen, dass sich aufgrund der vorgefundenen Bodenschichten partiell Sicker- bzw. Stauwasser auch bei ≤ 1 m u. GOK auf den bindigen Schichten bzw. dem angetroffenen Festgestein stauen kann. Weiterhin kann es, insbesondere im nördlichen Untersuchungsbereich, nach anhaltenden Niederschlagsereignissen

aufgrund des bindigen Untergrunds bzw. des Festgesteins zu oberflächennahen Ver-
nässungen bzw. Aufstauungen kommen.

Detailliertere Angaben zur Grundwassersituation liegen der IGfAU nicht vor.

4.3. Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Im Hinblick auf eine genauere bodenphysikalische Beschreibung der Bodenschichten und einer hinreichend genauen Beschreibung der festzulegenden Homogenbereiche wurden an repräsentativ ausgewählten Bodenproben bodenmechanische Laborversuche ausgeführt.

Zur Ermittlung **Korngrößenverteilungen** und zur Berechnung der Durchlässigkeiten wurden an fünf Bodenproben die Korngrößenverteilungen mittels Nasssiebungen sowie an fünf weiteren die Korngrößenverteilungen durch kombinierte Siebung und Sedimentation gemäß DIN EN ISO 17892-4 ermittelt. Die Körnungslinien sind in Anlage 4 dokumentiert und in Tabelle 2 dargestellt. Anhand der quantitativen Zuordnung zu den einzelnen Korngruppen zusammengefasst wiedergegeben.

Tabelle 2: Ergebnisse Korngrößenverteilungen

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Bodenart DIN 4022	Kornanteile in (Gew. %)				Boden- gruppe	Feinkorn- anteil [%]
			T	U	S	G		
RKS 1/4	1,7 - 2,5	T, s*, u	24,8	24,7	48,1	2,4	TL	49,5
RKS 2/2	0,4 - 1,0	fS, ms, u'	-	13,9	85,9	0,2	SU	13,9
RKS 3/3	1,0 - 2,1	U, s*, t, fg', mg'	20,6	29,2	33,9	16,3	SU*/UL	49,8
RKS 4/3	1,0 - 1,5	fS, u, ms	-	19,8	80,1	0,1	SU*	19,8
RKS 5/4	1,6 - 2,3	T, u*, fs, ms'	30,9	35,2	33,7	0,3	TL	66,1
RKS 6/2	0,3 - 1,0	fS, ms*, u', g'	-	11	82,6	6,4	SU	11
RKS 7/4	1,7 - 2,5	T, u*, s*, g'	23,4	32,3	37,1	7,2	TL	55,7
RKS 8/2	0,4 - 1,0	fS, ms*	-	3,1	96,9	-	SE	3,1
RKS 9/4	1,8 - 2,3	T, s*, u	24	26,4	44,7	4,9	TL	50,4
RKS 10/3	1,0 - 1,5	fS, u, ms	-	18,4	81,1	0,6	SU*	18,4

Hinweis: * = stark (Anteil > 30 %); ' = schwach (Anteil 5 – 15 %)

Auf Basis der durchgeführten Laborversuche sind die meisten Sande nach DIN 18196 in die Gruppe gemischtkörnigen Böden bzw. leicht plastischen Schluffe (Gruppensymbol SU/SU*/UL) einzuordnen. Die bindigen Böden sind in die Gruppe der leichtplastischen Tone (Gruppensymbol TL) zu stellen.

Die untersuchten Bodenproben der rolligen Bodenschichten weisen Feinkornanteile zwischen 3,1 % und 19,8 % auf. Die Feinkornanteile der bindigen Bodenschichten liegen im Bereich zwischen 49,8 % und 66,1 %.

4.4. Versickerungsfähigkeit des Bodens

Gemäß DWA-Regelwerk (Blatt A 138) [4] für die Versickerungsfähigkeit eines Baugrunds von Niederschlagswasser der Durchlässigkeitsbeiwert (k-Wert) sowie Grundwasserflurabstand zu beachten.

Der geforderte k-Wert liegt nach DWA-Regelwerk zwischen $1 \cdot 10^{-3} \frac{m}{s}$ und $1 \cdot 10^{-6} \frac{m}{s}$. Weiterhin soll der Grundwasserspiegel $\geq 1,0$ m unterhalb der Versickerungssohle liegen. Durch die in Kap. 4.3 beschriebenen Korngrößenbestimmungen lassen sich die Durchlässigkeitsbeiwerte Versickerungsfähigkeit (Kf-Wert) gem. DIN 18130-1 bestimmen (Tabelle 3).

Tabelle 3: Durchlässigkeiten der untersuchten Bodenproben

Proben-bez.	Tiefe [m u. GOK]	Bodenart DIN 4022	kf-Wert [m/s] (Beyer)	kf-Wert [m/s] (Mallet/Paquant)	kf-Wert [m/s] (RAS-EW 87)	Durchlässigkeit (DIN 18130-1)
RKS 1/4	1,7 - 2,5	T, s*, u	k.A.	k.A.	$\leq 10^{-7}$	schwach durchlässig
RKS 2/2	0,4 - 1,0	fS, ms, u'	k.A.	$1,55 \cdot 10^{-5}$	k.A.	durchlässig
RKS 3/3	1,0 - 2,1	U, s*, t, fg', mg'	k.A.	k.A.	$\leq 10^{-7}$	schwach durchlässig
RKS 4/3	1,0 - 1,5	fS, u, ms	k.A.	$6,58 \cdot 10^{-6}$	k.A.	durchlässig
RKS 5/4	1,6 - 2,3	T, u*, fs, ms'	k.A.	k.A.	$\leq 10^{-7}$	schwach durchlässig

Proben-bez.	Tiefe [m u. GOK]	Bodenart DIN 4022	kf-Wert [m/s] (Beyer)	kf-Wert [m/s] (Mallet/Paquant)	kf-Wert [m/s] (RAS-EW 87)	Durchlässigkeit (DIN 18130-1)
RKS 6/2	0,3 - 1,0	fS, ms*, u', g'	k.A.	$2,19 \cdot 10^{-5}$	k.A.	durchlässig
RKS 7/4	1,7 - 2,5	T, u*, s*, g'	k.A.	k.A.	$\leq 10^{-7}$	schwach durchlässig
RKS 8/2	0,4 - 1,0	fS, ms*	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$3,10 \cdot 10^{-5}$	k.A.	durchlässig
RKS 9/4	1,8 - 2,3	T, s*, u	k.A.	k.A.	$\leq 10^{-7}$	schwach durchlässig
RKS 10/3	1,0 - 1,5	fS, u, ms	k.A.	$7,95 \cdot 10^{-6}$	k.A.	durchlässig

Hinweis: * = stark (Anteil > 30 %); ' = schwach (Anteil 5 – 15 %)

Die Durchlässigkeiten der anstehenden bindigen Lockergesteine können anhand der der Modellkurven nach RAS- Ew 87 mit ca. $k_f \leq 10^{-7}$ m/s abgeschätzt bzw. Annäherungsweise abgeleitet werden. Die Böden sind gemäß DIN 18130-1 als schwach durchlässig zu beschreiben.

Die kf-Werte der rolligen Lockergesteine können nach den Berechnungsformeln nach Mallet / Paquant auf $k_f \sim 10^{-5}$ m/s abgeschätzt werden. Dadurch sind die Sande gemäß DIN 18130-1 als durchlässig zu beschreiben.

Im Hinblick auf die Bewertung der Versickerungsfähigkeit ist anzumerken, dass sich die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte im unteren Grenzbereich des nach DWA-Regelwerk A 138 zulässigen Spektrums liegen. Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist somit nur sehr begrenzt zulässig. Nur die oberhalb anstehenden Sande weisen ausreichende Durchlässigkeiten auf. Durch die im Liegenden anstehenden bindigen Schichten sowie Verwitterungshorizonte/Festgesteine ist hier keine Versickerung des Niederschlagswassers in den Untergrund möglich.

Des Weiteren liegt der höchste, gemessene Grundwasserstand mit 0,98 m u. GOK (RKS 2) knapp unterhalb des zulässigen Grundwasserflurabstandes für die Sohle von Versickerungsanlagen.

4.5. Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung

Ausgehend von den Ergebnissen der zuvor dokumentierten Felduntersuchungen sowie den Angaben lassen sich die Bodenkennwerte, der in den bautechnisch relevanten Untergrundbereichen angetroffenen Schichten unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Bauvorhaben und Untergrundverhältnissen abschätzen.

In der nachfolgenden Tabelle 4 werden die charakteristischen Bodenkennwerte der einzelnen Bodenschichten bzw. der dem Baugrundmodell zuzuordnenden Homogenbereiche angegeben.

Hierbei erfolgt auch eine Klassifikation der Bodenschichten entsprechend der DIN 18196 sowie der DIN 18300. Bei Letzterem wird sowohl die Klassifikation nach VOB 2012 vorgenommen als auch eine Einteilung und Beschreibung in Homogenbereiche entsprechend der aktuellen VOB 2019.

Anhand der erbohrten Untergrundsichtung kann der Baugrund in vier Homogenbereiche eingeteilt werden (Tabelle 4).

IGfAU Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im Heidegrund“ in 49163 Bohmte - Versickerungsgutachten - 2021-12-0142	Seite 13
		02.03.2022

Tabelle 4: Klassifikation und charakteristische Bodenkennwerte der Baugrundsichten

Kennwert	Schichteinheit 1				Schichteinheit 2				Schichteinheit 3				Schichteinheit 4				Schichteinheit 5			
ortsübliche / geologische Bezeichnung	Mutterboden				Sande				Schluff				Ton (Verwitterungslehm)				Verwitterungs- / Festgestein			
Bodenansprache	Humoser Oberboden				Feinsand, tlw. stark mittelsandig, tlw. schwach schluffig, tlw. schwach kiesig				Schluff, stark sandig, tonig, schwach feinsandig, schwach mit- telkiesig				Ton, tlw. stark sandig, tlw. stark schluffig, tlw. schwach kiesig				Ton-/Sandstein, tonig, stark, schluffig, kiesig bis sandig			
Kornkennziffer Ton Schluff Sand Kies (geschätzt)	--	--	--	--	--	1	8-9	0-1	2	3	3	2	2-3	3	4	0-1	3	7	0	0
Massenanteile Steine Blöcke große Blöcke	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Konsistenzen	--				--				steif				halbfest – steif				fest			
Plastizität	--				--				leichtplastisch				leichtplastisch				leichtplastisch			
Konsistenzzahl I _c (geschätzt)	--				--				0,75 – 1,0				0,75 – 1,1				> 1,0			
Lagerungsdichte	sehr locker				mitteldicht - dicht				--				--				--			
Organischer Anteil	≥ 5 %				≤ 1 %				≤ 1 %				≤ 1 %				≤ 1 %			
Homogenbereiche VOB 2019																				
DIN 18300 (Lösen)	Homogenbereich 1				Homogenbereich 2				Homogenbereich 3				Homogenbereich 3				Homogenbereich 4			
DIN 18300 (Einbauen)	Homogenbereich 1				Homogenbereich 2				Homogenbereich 3				Homogenbereich 3				Homogenbereich 4			
Klassifikation																				
Bodengruppen gemäß DIN 18196	OH				SE / SU / SU*				UL				TL				GU*			
Bodenklassen gem. DIN 18300 (VOB 2012)	1				3 - 4				4 (bei I _c < 0,5 → 2 möglich)				4 (bei I _c < 0,5 → 2 möglich)				4 – 5 Festgestein 6 – 7			
Verdichtbarkeitsklassen nach ZTV A	--				V1 - V2				V3				V3				V2			
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E	F2				F1 – F3				F3				F3				F3			
Bodenkennwerte																				
Wichte feuchter Boden γ _{s,k} [kN/m³]	17,0				18,5 – 19,0				19,5				19,5 – 20,5				20,0 – 23,5			
Wichte unter Auftrieb γ _{s,k} ' [kN/m³]	7,0				10,5 – 11,0				9,5				10,0 – 10,5				12,0 – 13,5			
Reibungswinkel φ _{s,k} ' [°]	22,5				32,5 – 35,0				27,5				25,0				35,0 - > 37,5			
Kohäsion c _{s,k} ' [kN/m²]	0				0				10 – 20				25 – 50				0			
undrained Scherfestigkeit c _{u,k} ' [kN/m²]	--				--				25 – 50				50 - 100				--			
Steifemodul E _{s,k} [MN/m²]	1,0				40 – 60				15				10 – 20				60 – >> 250			
Durchlässigkeitsbeiwert k _{f,k} [m/s]	≤ 10 ⁻⁵				~10 ⁻⁵				≤ 10 ⁻⁷				≤ 10 ⁻⁷				~10 ⁻⁶			

5. Zusammenfassung und Stellungnahme zur Versickerungsfähigkeit

Die Kommunale Siedlungs- und Entwicklungsgesellschaft Wittlage mbH, Bad Essen, plant die Erschließung des Baugebiets „Im Heidegrund“ (B-Plan Nr. 115) in 49163 Bohmte.

Die IGfAU bR wurde über die Gemeinde Bohmte von der Kommunalen Siedlungs- und Entwicklungsgesellschaft Wittlage mbH, mit dem Schreiben vom 21.12.2021 mit der Angebotsnummer 2021120142 beauftragt, im Baugebiet die Versickerungsmöglichkeiten zu prüfen.

Zu Erkundung des Untergrundes wurden im Januar 2022 innerhalb der Untersuchungsfläche insgesamt 10 RKS niedergebracht. Es wurde eine maximale Endteufe von 3 m u. GOK erreicht. Der relevante Untergrund setzt sich unterhalb des humosen Oberbodens aus Sanden mit auftretenden Schluffeinlagerungen (RKS 3) im Nordosten zusammen. Der Verwitterungshorizont des Festgesteins, welcher sich aus lehmigen Schichten zusammensetzt, wurde im Mittel bis ca. 2,5 m u. GOK angetroffen. Im Liegenden steht ab ca. 2,5 m u. GOK bis zur maximalen Endteufe von 3,0 m u. GOK flächendeckend verwittertes Festgestein an.

Aufgrund des vorgefundenen Schichtenaufbaus und der sich daraus ergebenden geotechnischen Randbedingungen ist der Untergrund entsprechend der DIN 18300 (VOB 2019) in vier Homogenbereiche einzuteilen.

Der laut Planunterlagen im Zuge der Bautätigkeiten anfallende Aushubboden ist nach DIN 18300 (VOB 2012) wie folgt zu klassifizieren:

- Mutterboden → Bodenklasse 1
- Sand, rollig → Bodenklasse 3 – 4
- Schluff, bindig → Bodenklasse 4 (bei $I_c < 0,5 \rightarrow 2$)
- Ton, bindig → Bodenklasse 4 (bei $I_c < 0,5 \rightarrow 2$)
- Verwitterungs- / Festgestein → Bodenklasse 4 – 7

Grundwasser in Form von Schicht-/Stauwasser im Porenraum des gewachsenen Bodens wurde im Zuge der Erkundungsarbeiten in den Rammkernsondierungen in einer

IGfAU Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im Heidegrund“ in 49163 Bohmte - Versickerungsgutachten - 2021-12-0142	Seite 15
		02.03.2022

Tiefe zwischen ca. +49,57 m ü. NN (RKS 9) und ca. +47,81 m ü. NN (RKS 1) angetroffen. Bei anhaltenden Niederschlagsereignissen kann der Flurabstand auch ≤ 1 m u. GOK betragen. Dadurch liegt der anzusetzende Grundwasserflurabstand nach DWA-Regelwerk unterhalb des zulässigen Mindestwertes von 1,0 m.

Die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte der bindigen Böden sowie die Grundwasserflurabstände liegen unterhalb des nach DWA-Regelwerk A 138 zulässigen Spektrums. Nur die darüber anstehenden Sande weisen ausreichende Durchlässigkeiten auf.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist daher entsprechend der Vorgaben des DWA-Regelwerkes A 138 nicht umsetzbar.

Im Rahmen der weiteren Entwässerungsplanung ist ein ausreichend dimensioniertes Regenrückhaltebecken (RRB) darzustellen bzw. zu bemessen, was eine schadlose Ableitung des Oberflächengewässers sicherstellt.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die angelegten Bodenaufschlüsse punktuelle „Einstiche“ in den Untergrund darstellen. Dieser zeigt sich zwar recht homogen, jedoch können kleinräumige Abweichungen nicht ausgeschlossen werden.

IGfAU Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im Heidegrund“ in 49163 Bohmte - Versickerungsgutachten - 2021-12-0142	Seite 16
		02.03.2022

Anlage 1:
Detaillageplan mit Darstellung
der Aufschlusspunkte

IGfAU® Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Orientierende Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im, Heidegrund“, Bohmte	Proj.-Nr.: 2021-12-0142	
		Anlagen	02.03.2022



Legende

Geländeuntersuchungen

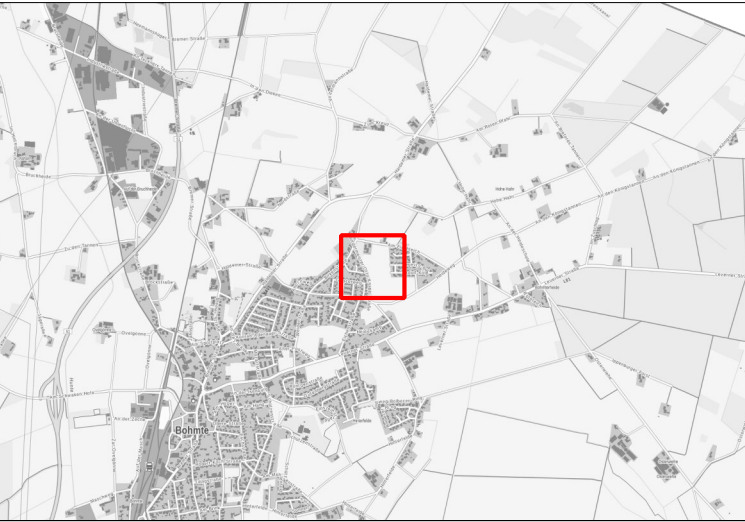
Untersuchungsbereich

Bohrpunkte

Rammkernsondierung (RKS)

Übersichtskarte

Maßstab: 1 : 50000



IGfAU®

Johann - Uttinger - Str. 23
Tel.: 05422-92609-0 Fax: 05422-92609-26 email: info@igfau.de

Projekt: Baugebiet 115 "Im Heidegrund"
49163 Bohmte
Versickerungsgutachten

Titel: Detaillageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte

Auftraggeber Kommunale Siedlungs- und Entwicklungsgesellschaft
Wittlage mbH
Lindenstr. 41/43; 49152 Bad Essen

Gezeichnet am:	24.01.2021	Maßstab: 1 : 1500
Gezeichnet von:	Lü	0 10 20 30 40 m
Projektnummer:	2021-12-0142	Anlage: 1

Anlage 2:

Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse

IGfAU® Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Orientierende Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im, Heidegrund“, Bohmte	Proj.-Nr.: 2021-12-0142	
		Anlagen	02.03.2022

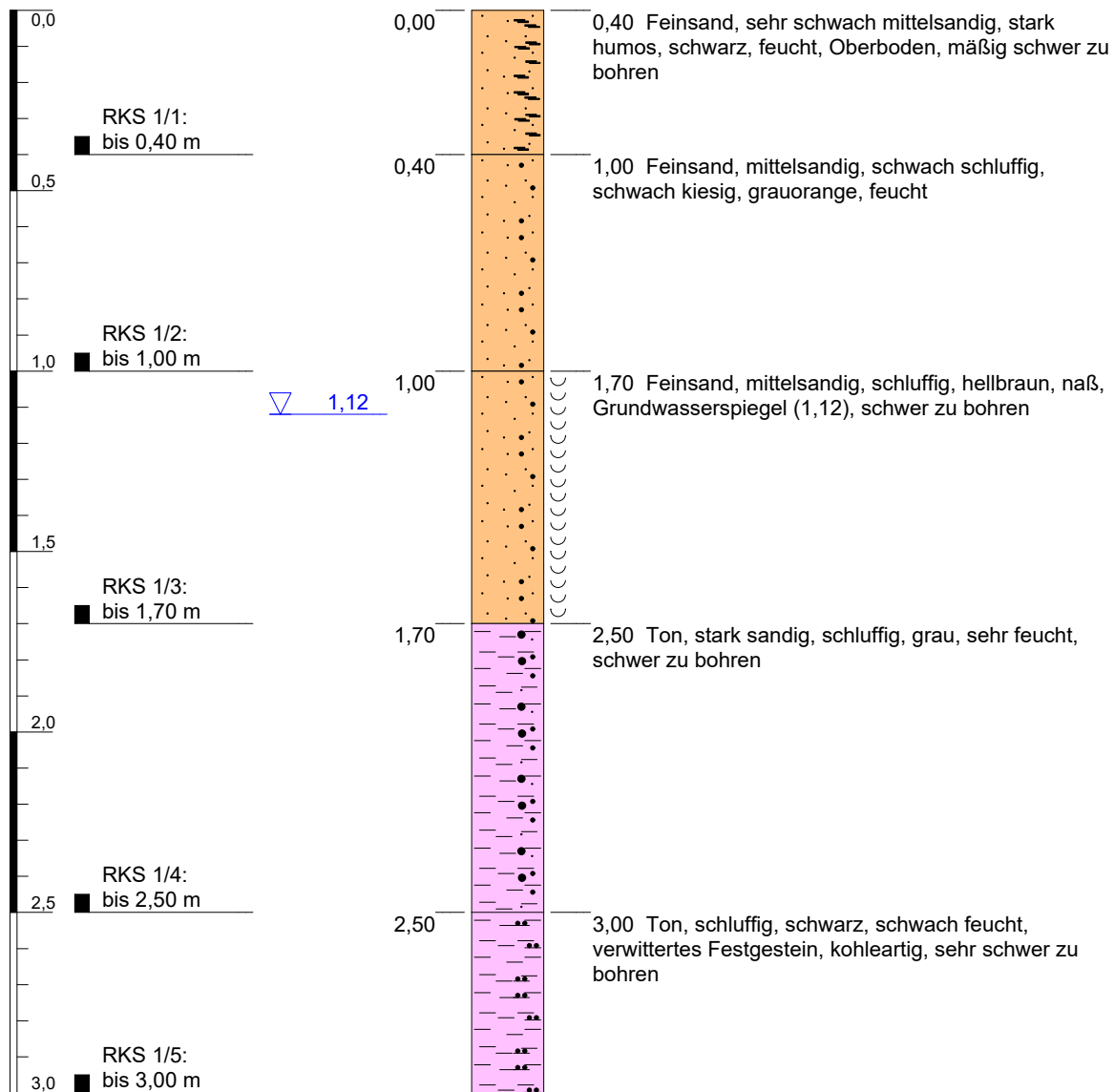
Anlage 2.1:

Bohrprofile der Rammkernsondierungen

IGfAU® Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Orientierende Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im, Heidegrund“, Bohmte	Proj.-Nr.: 2021-12-0142	
		Anlagen	02.03.2022

RKS 1

m u. GOK (48,93 m NN)

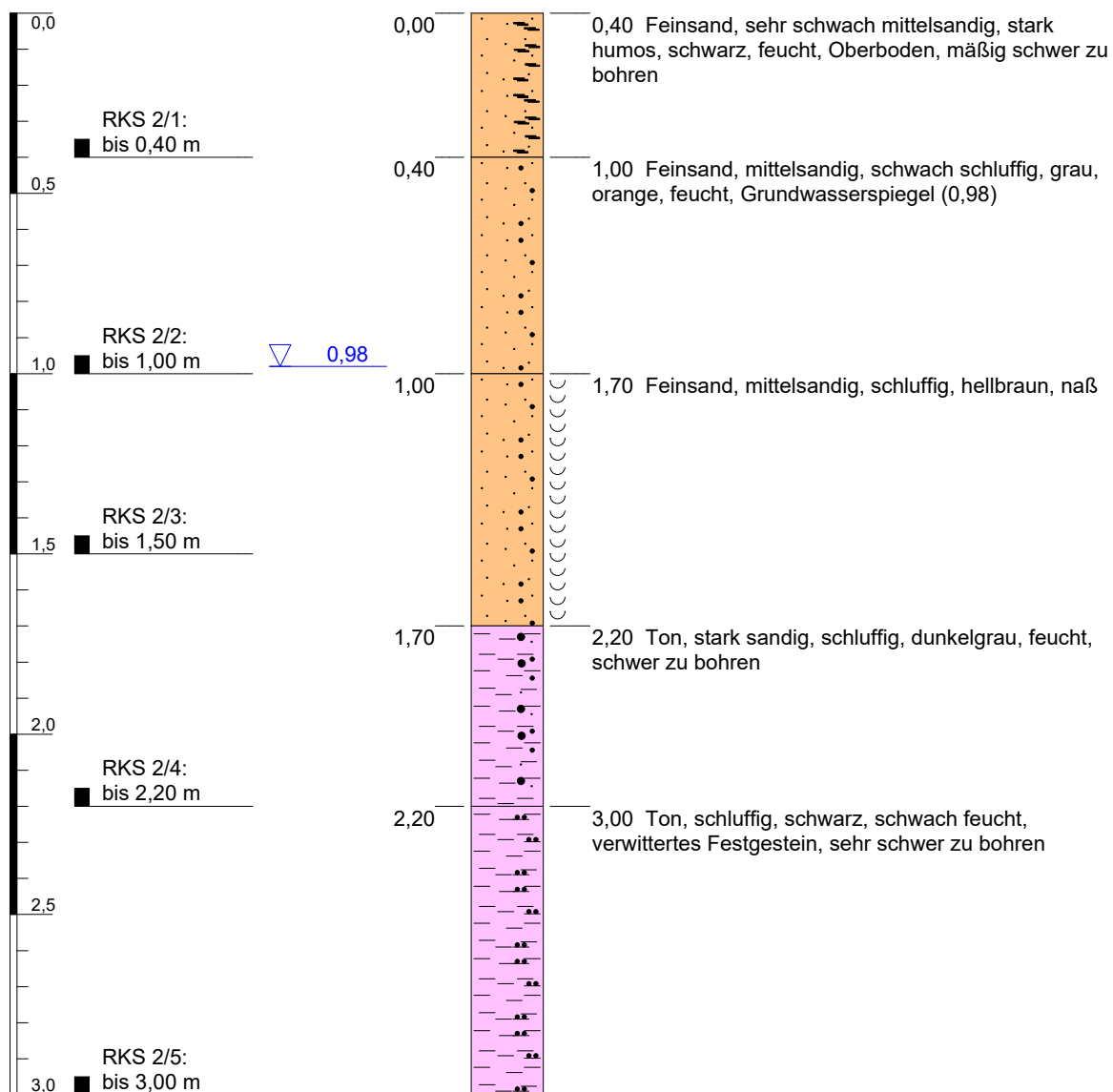


Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte				
Bohrung: RKS 1				
Auftraggeber: KSG Wittlage mbH		Rechtswert: 454362,10 m		
Bohrfirma: IGFAU bR		Hochwert: 5803078,83 m		
Bearbeiter: Lü		Ansatzhöhe: 48,93 m NN		
Datum: 20.01.2022	Anlage 2.1		Endtiefe: 3,00 m	

RKS 2

m u. GOK (48,61 m NN)

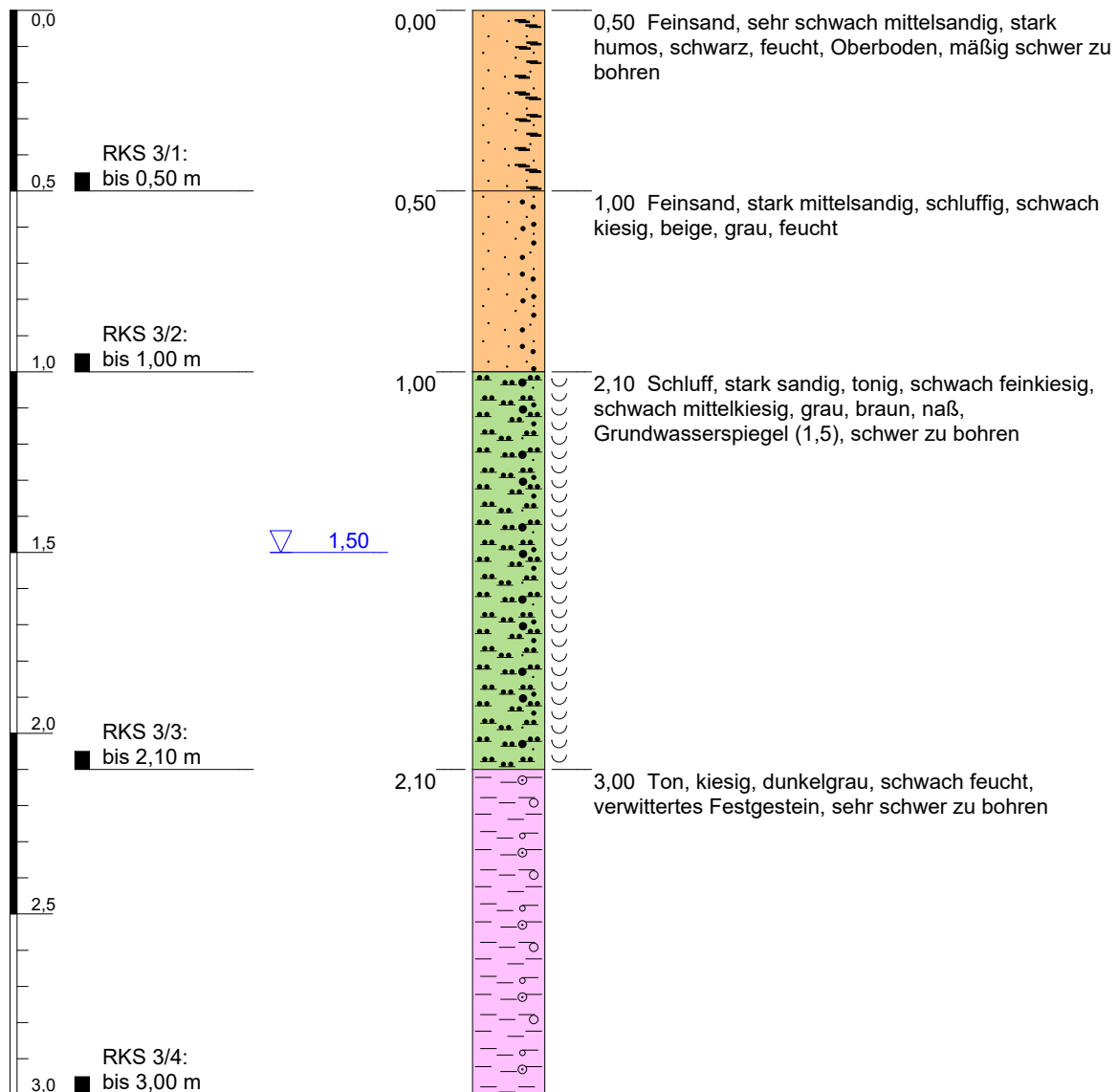


Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte				
Bohrung: RKS 2				
Auftraggeber: KSG Wittlage mbH		Rechtswert: 454396,95 m		
Bohrfirma: IGFAU bR		Hochwert: 5803137,02 m		
Bearbeiter: Lü		Ansatzhöhe: 48,61 m NN		
Datum: 20.01.2022	Anlage 2.1	Endtiefe: 3,00 m		

RKS 3

m u. GOK (49,09 m NN)

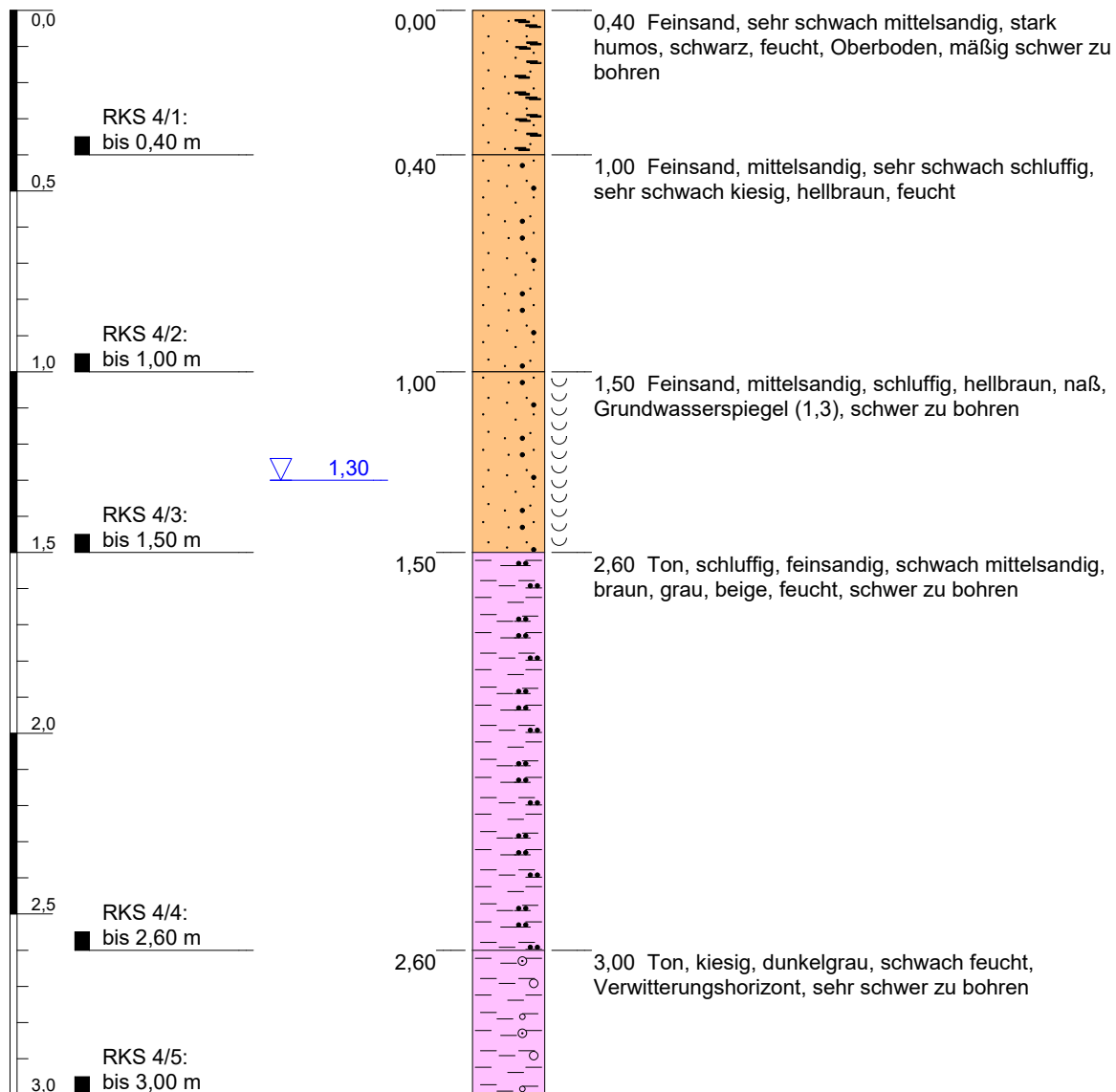


Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte				
Bohrung: RKS 3				
Auftraggeber: KSG Wittlage mbH		Rechtswert: 454477,83 m		
Bohrfirma: IGFAU bR		Hochwert: 5803100,68 m		
Bearbeiter: Lü		Ansatzhöhe: 49,09 m NN		
Datum: 20.01.2022	Anlage 2.1		Endtiefe: 3,00 m	

RKS 4

m u. GOK (49,97 m NN)



Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte

Bohrung: RKS 4

Auftraggeber: KSG Wittlage mbH

Rechtswert: 454481,98 m

Bohrfirma: IGFAU bR

Hochwert: 5803048,02 m

Bearbeiter: Lü

Ansatzhöhe: 49,97 m NN

Datum: 20.01.2022

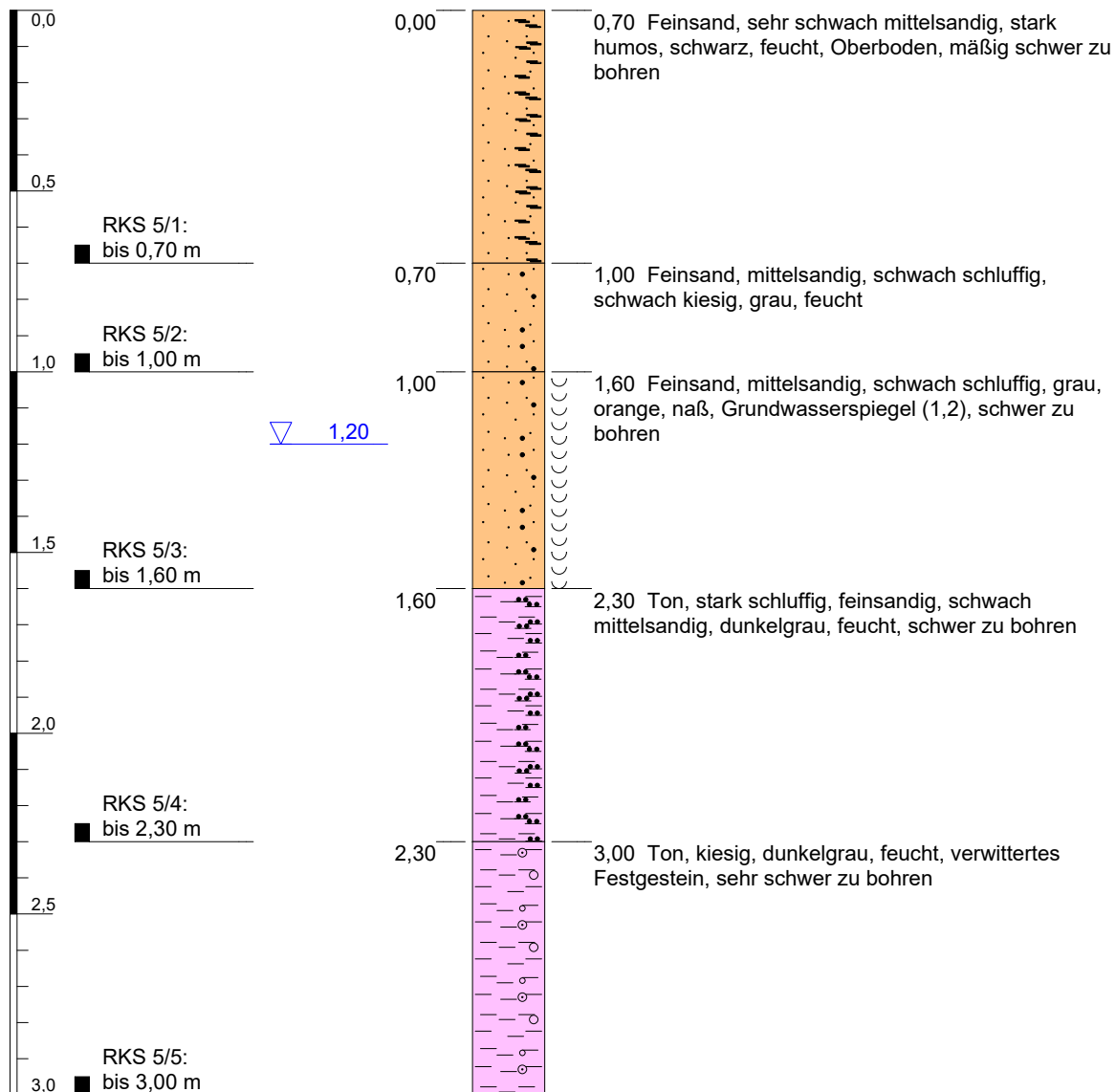
Anlage 2.1

Endtiefe: 3,00 m

IGFAU®

RKS 5

m u. GOK (49,54 m NN)

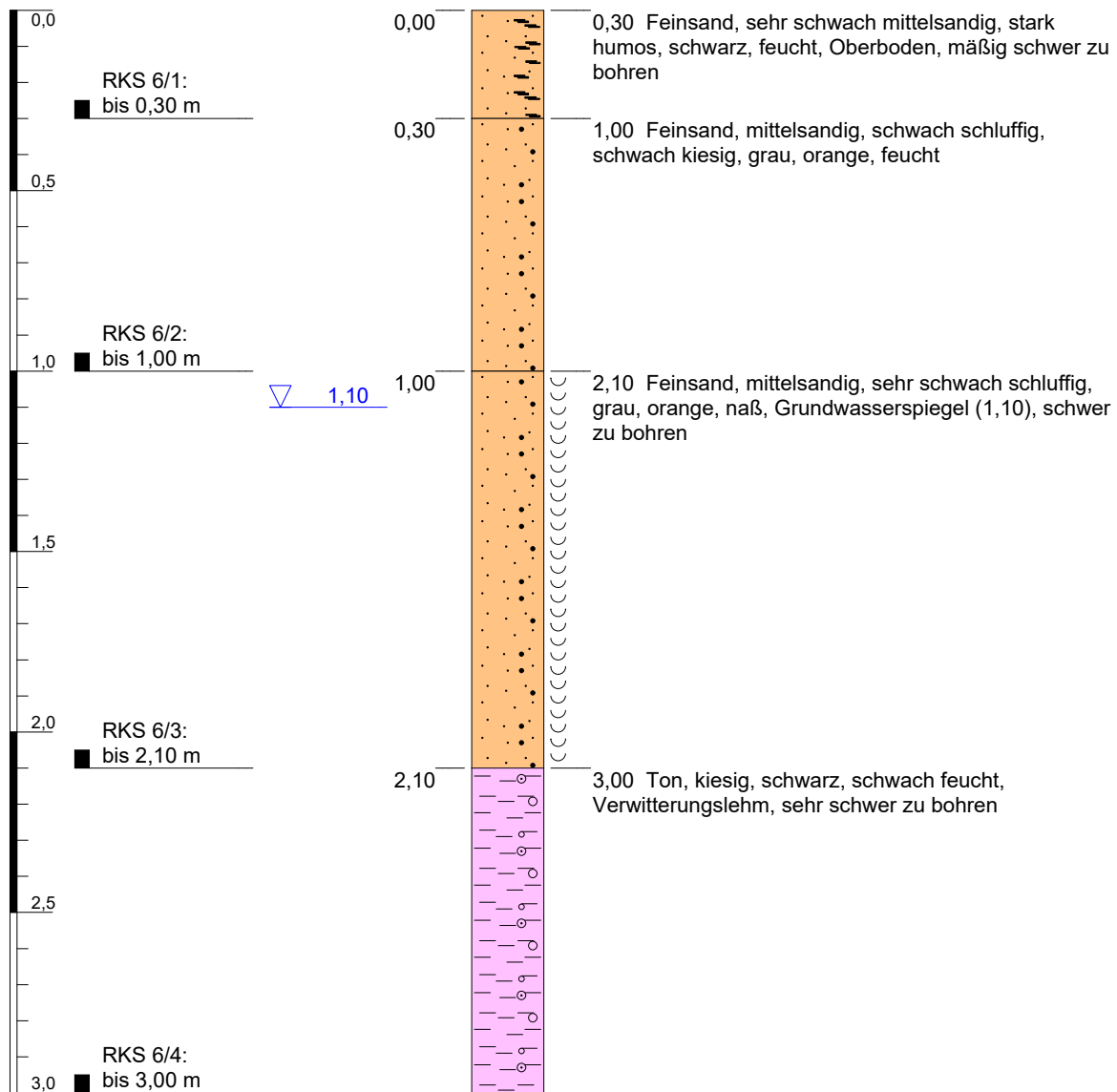


Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte				
Bohrung: RKS 5				
Auftraggeber: KSG Wittlage mbH		Rechtswert: 454446,80 m		
Bohrfirma: IGFAU bR		Hochwert: 5803057,58 m		
Bearbeiter: Lü		Ansatzhöhe: 49,54 m NN		
Datum: 20.01.2022	Anlage 2.1		Endtiefe: 3,00 m	

RKS 6

m u. GOK (50,05 m NN)

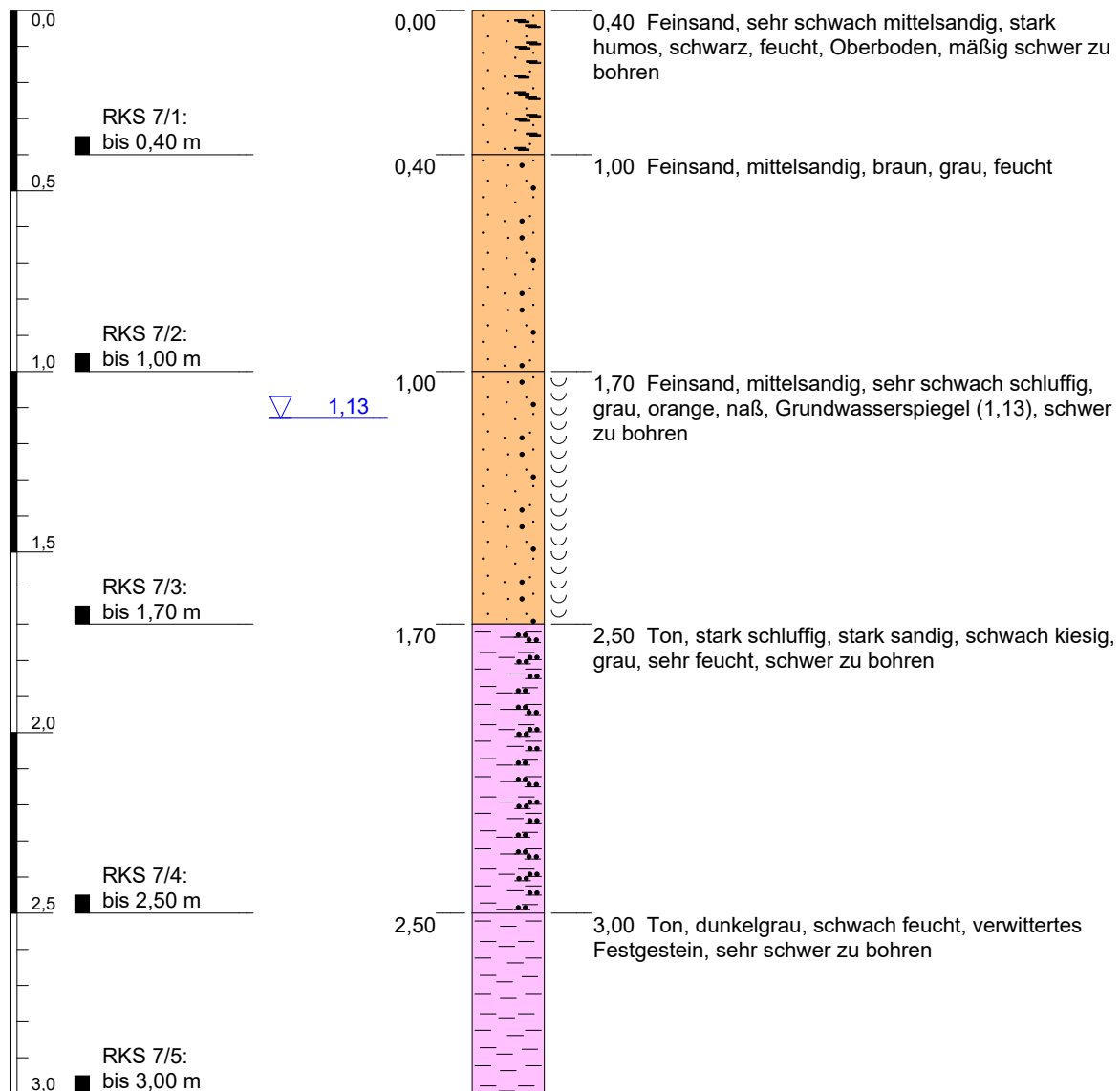


Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte				
Bohrung: RKS 6				
Auftraggeber: KSG Wittlage mbH		Rechtswert: 454455,20 m		
Bohrfirma: IGFAU bR		Hochwert: 5802994,66 m		
Bearbeiter: Lü		Ansatzhöhe: 50,05 m NN		
Datum: 20.01.2022	Anlage 2.1	Endtiefe: 3,00 m		

RKS 7

m u. GOK (49,93 m NN)

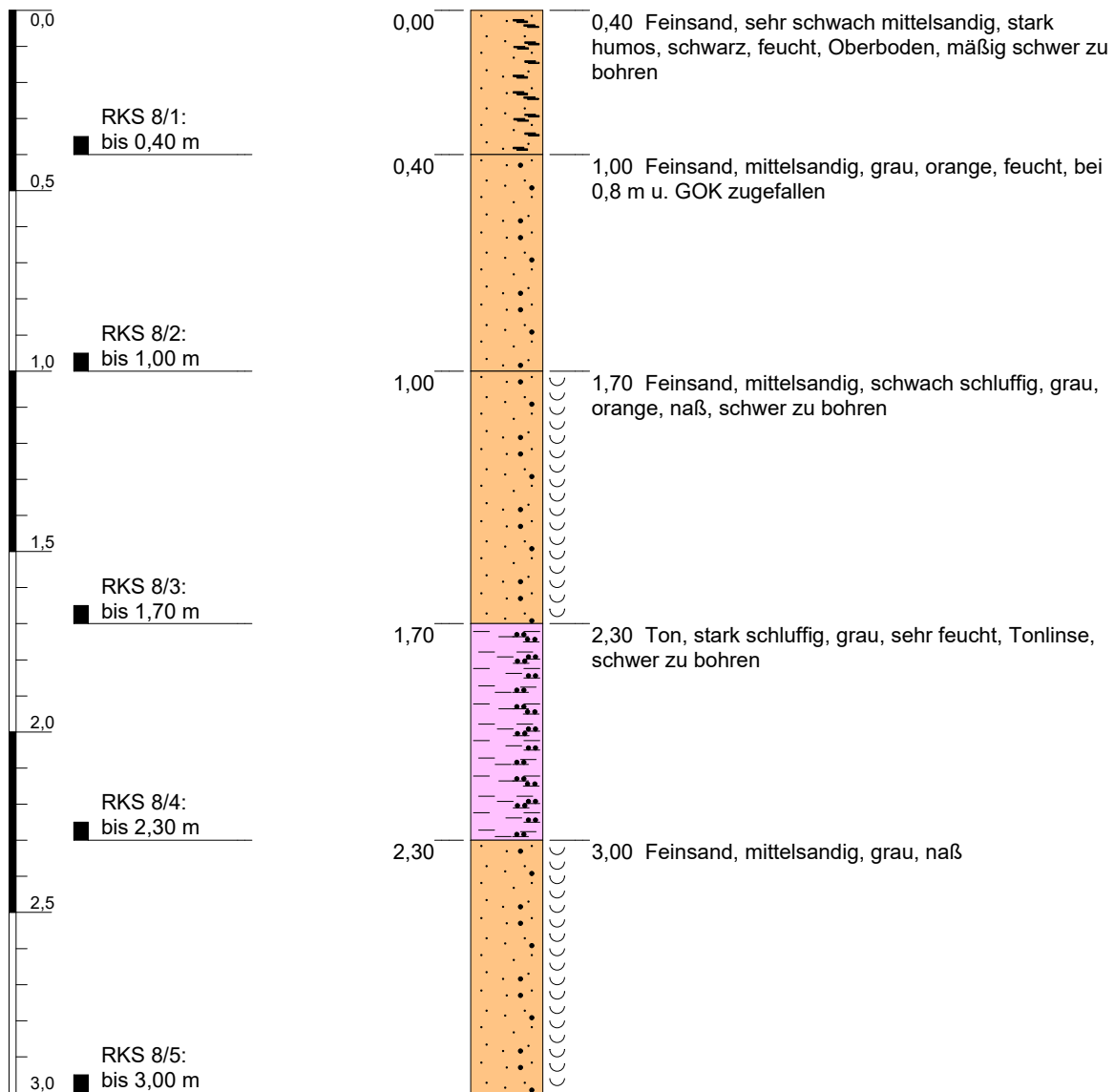


Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte				
Bohrung: RKS 7				
Auftraggeber: KSG Wittlage mbH		Rechtswert: 454378,05 m		
Bohrfirma: IGFAU bR		Hochwert: 5803006,72 m		
Bearbeiter: LÜ		Ansatzhöhe: 49,93 m NN		
Datum: 20.01.2022	Anlage 2.1		Endtiefe: 3,00 m	

RKS 8

m u. GOK (50,72 m NN)

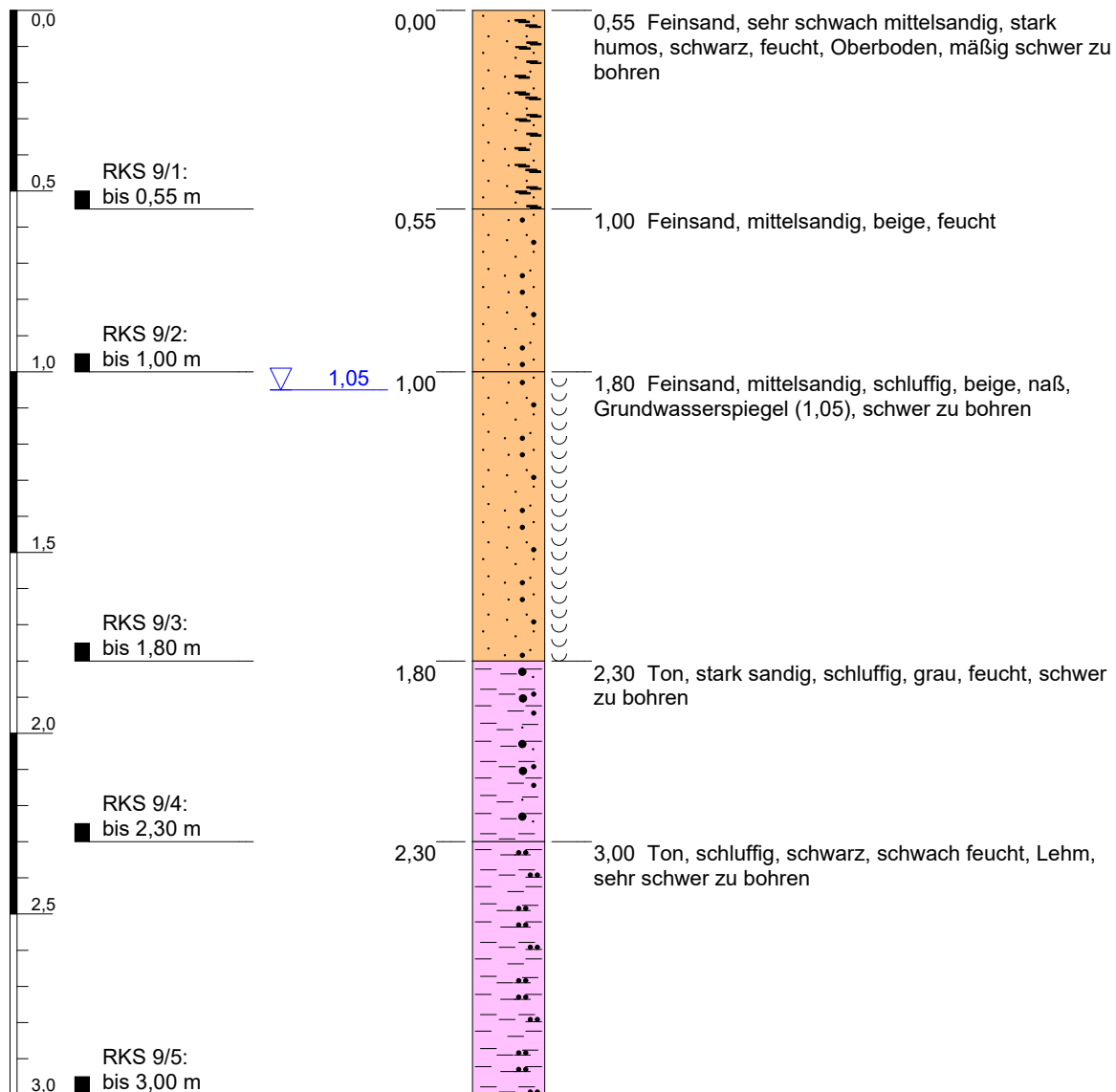


Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte				
Bohrung: RKS 8				
Auftraggeber: KSG Wittlage mbH		Rechtswert: 454400,14 m		
Bohrfirma: IGFAU bR		Hochwert: 5802929,20 m		
Bearbeiter: Lü		Ansatzhöhe: 50,72 m NN		
Datum: 20.01.2022	Anlage 2.1	Endtiefe: 3,00 m		

RKS 9

m u. GOK (50,62 m NN)

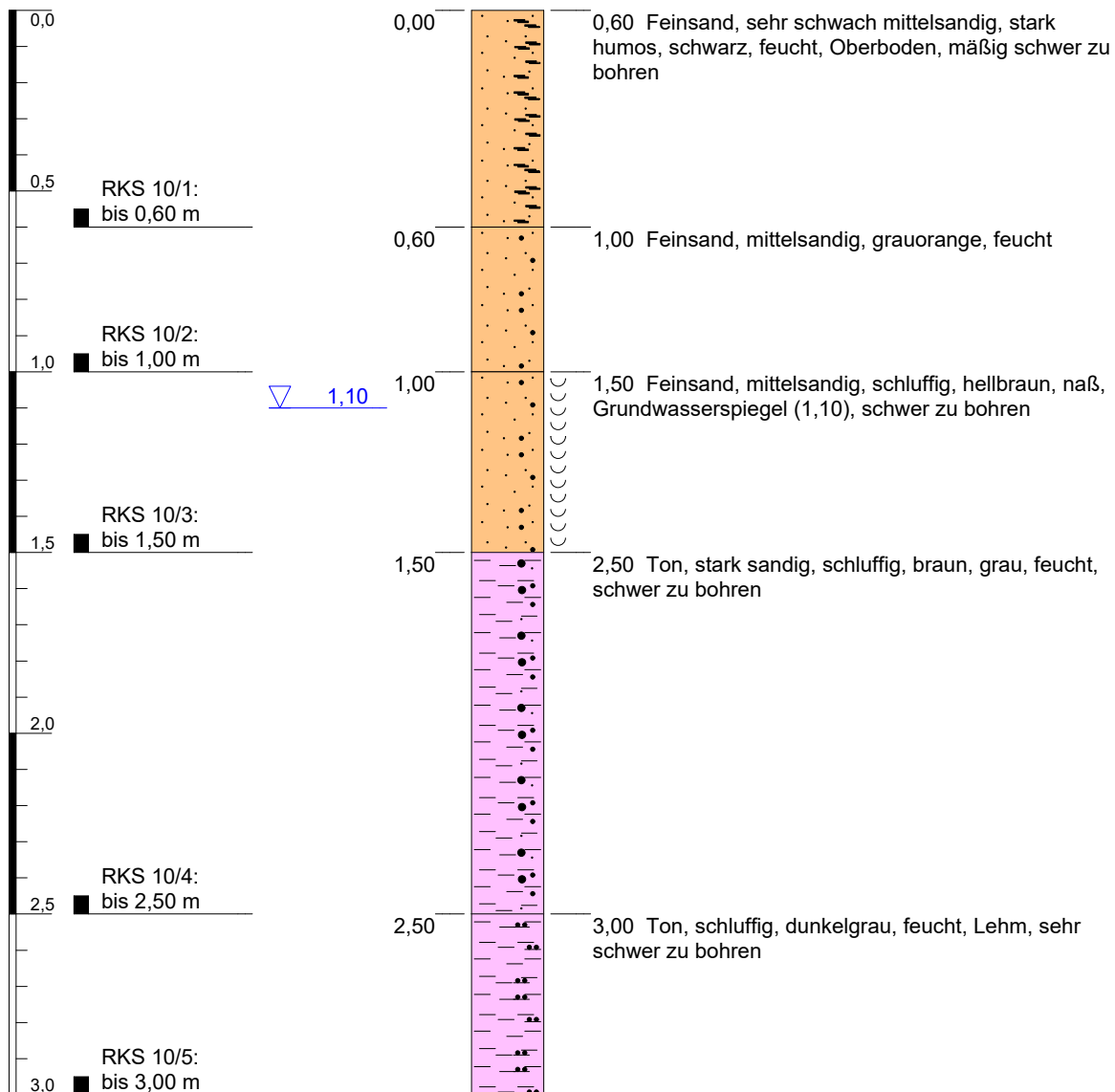


Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte				
Bohrung: RKS 9				
Auftraggeber: KSG Wittlage mbH		Rechtswert: 454459,16 m		
Bohrfirma: IGFAU bR		Hochwert: 5802943,34 m		
Bearbeiter: Lü		Ansatzhöhe: 50,62 m NN		
Datum: 20.01.2022	Anlage 2.1	Endtiefe: 3,00 m		

RKS 10

m u. GOK (50,84 m NN)



Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte				
Bohrung: RKS 10				
Auftraggeber: KSG Wittlage mbH		Rechtswert: 454494,89 m		
Bohrfirma: IGFAU bR		Hochwert: 5802935,56 m		
Bearbeiter: Lü		Ansatzhöhe: 50,84 m NN		
Datum: 20.01.2022	Anlage 2.1		Endtiefe: 3,00 m	

Anlage 2.2:

Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen

IGfAU® Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Orientierende Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im, Heidegrund“, Bohmte	Proj.-Nr.: 2021-12-0142	
		Anlagen	02.03.2022

		Schichtenverzeichnis					Seite 1 von 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben									
Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte											
Bohrung: RKS 1					48,93 m		Bohrzeit:				
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						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark humos				feucht			RKS 1/1	0,40		
	b) Oberboden										
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz										
	f) g) h) i)										
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig				feucht			RKS 1/2	1,00		
	b)										
	c) d) e) grauorange										
	f) g) h) i)										
1,70	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig				naß, Grundwasserspiegel (1,12)			RKS 1/3	1,70		
	b)										
	c) d) schwer zu bohren e) hellbraun										
	f) g) h) i)										
2,50	a) Ton, stark sandig, schluffig				sehr feucht			RKS 1/4	2,50		
	b)										
	c) d) schwer zu bohren e) grau										
	f) g) h) i)										
3,00	a) Ton, schluffig				schwach feucht			RKS 1/5	3,00		
	b) verwittertes Festgestein, kohleartig										
	c) d) sehr schwer zu bohren e) schwarz										
	f) g) h) i)										

		Schichtenverzeichnis					Seite 1 von 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben									
Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte											
Bohrung: RKS 2					48,61 m		Bohrzeit:				
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						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark humos				feucht			RKS 2/1	0,40		
	b) Oberboden										
	c) d) mäßig schwer zu bohren		e) schwarz								
	f) g) h) i)										
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				feucht, Grundwasserspiegel (0,98)			RKS 2/2	1,00		
	b)										
	c) d) e) grau, orange										
	f) g) h) i)										
1,70	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig				naß			RKS 2/3	1,50		
	b)										
	c) d) e) hellbraun										
	f) g) h) i)										
2,20	a) Ton, stark sandig, schluffig				feucht			RKS 2/4	2,20		
	b)										
	c) d) schwer zu bohren		e) dunkelgrau								
	f) g) h) i)										
3,00	a) Ton, schluffig				schwach feucht			RKS 2/5	3,00		
	b) verwittertes Festgestein										
	c) d) sehr schwer zu bohren		e) schwarz								
	f) g) h) i)										

		Schichtenverzeichnis				Seite 1 von 1	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					
Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte							
Bohrung: RKS 3				49,09 m		Bohrzeit: -	
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				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark humos			feucht		RKS 3/1	0,50
	b) Oberboden						
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz						
	f) g) h) i)						
1,00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schluffig, schwach kiesig			feucht		RKS 3/2	1,00
	b)						
	c) d) e) beige, grau						
	f) g) h) i)						
2,10	a) Schluff, stark sandig, tonig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig			naß, Grundwasserspiegel (1,5)		RKS 3/3	2,10
	b)						
	c) d) schwer zu bohren e) grau, braun						
	f) g) h) i)						
3,00	a) Ton, kiesig			schwach feucht		RKS 3/4	3,00
	b) verwittertes Festgestein						
	c) d) sehr schwer zu bohren e) dunkelgrau						
	f) g) h) i)						

		Schichtenverzeichnis				Seite 1 von 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte								
Bohrung: RKS 4				49,97 m		Bohrzeit:		
				-				
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				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark humos			feucht		RKS 4/1	0,40	
	b) Oberboden							
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz							
	f) g) h) i)							
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig			feucht		RKS 4/2	1,00	
	b)							
	c) d) e) hellbraun							
	f) g) h) i)							
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig			naß, Grundwasserspiegel (1,3)		RKS 4/3	1,50	
	b)							
	c) d) schwer zu bohren e) hellbraun							
	f) g) h) i)							
2,60	a) Ton, schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig			feucht		RKS 4/4	2,60	
	b)							
	c) d) schwer zu bohren e) braun, grau, beige							
	f) g) h) i)							
3,00	a) Ton, kiesig			schwach feucht		RKS 4/5	3,00	
	b) Verwitterungshorizont							
	c) d) sehr schwer zu bohren e) dunkelgrau							
	f) g) h) i)							

		Schichtenverzeichnis				Seite 1 von 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte										
Bohrung: RKS 5					49,54 m		Bohrzeit:			
					-					
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,70	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark humos				feucht		RKS 5/1	0,70		
	b) Oberboden									
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz									
	f) g) h) i)									
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig				feucht		RKS 5/2	1,00		
	b)									
	c) d) e) grau									
	f) g) h) i)									
1,60	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				naß, Grundwasserspiegel (1,2)		RKS 5/3	1,60		
	b)									
	c) d) schwer zu bohren e) grau, orange									
	f) g) h) i)									
2,30	a) Ton, stark schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig				feucht		RKS 5/4	2,30		
	b)									
	c) d) schwer zu bohren e) dunkelgrau									
	f) g) h) i)									
3,00	a) Ton, kiesig				feucht		RKS 5/5	3,00		
	b) verwittertes Festgestein									
	c) d) sehr schwer zu bohren e) dunkelgrau									
	f) g) h) i)									

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite 1 von 1		
Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte								
Bohrung: RKS 6				50,05 m		Bohrzeit: -		
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				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,30	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark humos			feucht		RKS 6/1	0,30	
	b) Oberboden							
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz							
	f) g) h) i)							
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig			feucht		RKS 6/2	1,00	
	b)							
	c) d) e) grau, orange							
	f) g) h) i)							
2,10	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig			naß, Grundwasserspiegel (1,10)		RKS 6/3	2,10	
	b)							
	c) d) schwer zu bohren e) grau, orange							
	f) g) h) i)							
3,00	a) Ton, kiesig			schwach feucht		RKS 6/4	3,00	
	b) Verwitterungslehm							
	c) d) sehr schwer zu bohren e) schwarz							
	f) g) h) i)							

		Schichtenverzeichnis					Seite 1 von 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben									
Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte											
Bohrung: RKS 7					49,93 m		Bohrzeit:				
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						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark humos				feucht			RKS 7/1	0,40		
	b) Oberboden										
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz										
	f) g) h) i)										
1,00	a) Feinsand, mittelsandig				feucht			RKS 7/2	1,00		
	b)										
	c) d) e) braun, grau										
	f) g) h) i)										
1,70	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig				naß, Grundwasserspiegel (1,13)			RKS 7/3	1,70		
	b)										
	c) d) schwer zu bohren e) grau, orange										
	f) g) h) i)										
2,50	a) Ton, stark schluffig, stark sandig, schwach kiesig				sehr feucht			RKS 7/4	2,50		
	b)										
	c) d) schwer zu bohren e) grau										
	f) g) h) i)										
3,00	a) Ton				schwach feucht			RKS 7/5	3,00		
	b) verwittertes Festgestein										
	c) d) sehr schwer zu bohren e) dunkelgrau										
	f) g) h) i)										

		Schichtenverzeichnis					Seite 1 von 1				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte											
Bohrung: RKS 8					50,72 m		Bohrzeit:				
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						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe	
0,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark humos				feucht			RKS 8/1	0,40		
	b) Oberboden										
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz										
	f) g) h) i)										
1,00	a) Feinsand, mittelsandig				bei 0,8 m u. GOK zugefallen feucht			RKS 8/2	1,00		
	b)										
	c) d) e) grau, orange										
	f) g) h) i)										
1,70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				naß			RKS 8/3	1,70		
	b)										
	c) d) schwer zu bohren e) grau, orange										
	f) g) h) i)										
2,30	a) Ton, stark schluffig				sehr feucht			RKS 8/4	2,30		
	b) Tonlinse										
	c) d) schwer zu bohren e) grau										
	f) g) h) i)										
3,00	a) Feinsand, mittelsandig				naß			RKS 8/5	3,00		
	b)										
	c) d) e) grau										
	f) g) h) i)										

		Schichtenverzeichnis					Seite 1 von 1			
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte										
Bohrung: RKS 9					50,62 m		Bohrzeit:			
					-					
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,55	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark humos				feucht		RKS 9/1	0,55		
	b) Oberboden									
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz									
	f) g) h) i)									
1,00	a) Feinsand, mittelsandig				feucht		RKS 9/2	1,00		
	b)									
	c) d) e) beige									
	f) g) h) i)									
1,80	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig				naß, Grundwasserspiegel (1,05)		RKS 9/3	1,80		
	b)									
	c) d) schwer zu bohren e) beige									
	f) g) h) i)									
2,30	a) Ton, stark sandig, schluffig				feucht		RKS 9/4	2,30		
	b)									
	c) d) schwer zu bohren e) grau									
	f) g) h) i)									
3,00	a) Ton, schluffig				schwach feucht		RKS 9/5	3,00		
	b) Lehm									
	c) d) sehr schwer zu bohren e) schwarz									
	f) g) h) i)									

		Schichtenverzeichnis					Seite 1 von 1			
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: 2021-12-0142 / Im Heidegrund, Bohmte										
Bohrung: RKS 10					50,84 m		Bohrzeit:			
					-					
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0,60	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark humos				feucht		RKS 10/1	0,60		
	b) Oberboden									
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz									
	f) g) h) i)									
1,00	a) Feinsand, mittelsandig				feucht		RKS 10/2	1,00		
	b)									
	c) d) e) grauorange									
	f) g) h) i)									
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig				naß, Grundwasserspiegel (1,10)		RKS 10/3	1,50		
	b)									
	c) d) schwer zu bohren e) hellbraun									
	f) g) h) i)									
2,50	a) Ton, stark sandig, schluffig				feucht		RKS 10/4	2,50		
	b)									
	c) d) schwer zu bohren e) braun, grau									
	f) g) h) i)									
3,00	a) Ton, schluffig				feucht		RKS 10/5	3,00		
	b) Lehm									
	c) d) sehr schwer zu bohren e) dunkelgrau									
	f) g) h) i)									

Anlage 3:

Nivellement der Aufschlusspunkte

IGfAU® Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Orientierende Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im, Heidegrund“, Bohmte	Proj.-Nr.: 2021-12-0142	
		Anlagen	02.03.2022

Anlage 3 Vermessungsprotokoll Nivellement

Projekt	Versickerungsgutachten, Baugebiet "Im Heidegrund", Bohmte
Projekt-Nr.	2021-12-0142
Auftraggeber	Kommunale Siedlungs- und Entwicklungsgesellschaft Wittlage mbH
Projektleiter	Lüke
Vermesser I	Pelzer
Vermesser II	Lüke
Teilnehmer	

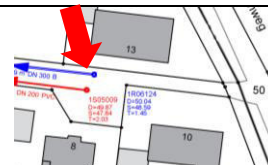
Witterung	Temperatur [°C]	Datum	Uhrzeit
trocken	5	20.01.2022	15:30

Messwerte							
Punkt	Vorblick [m]	Rückblick [m]	Seitenblick [m]	Höhen- unterschied [m]	Ver- besserung	Höhe [m ü. NN]	Bemerkungen
Kanaldeckel*		1,45				50,04	Nr. 1R06124
RKS 7	1,560			-0,110		49,930	
RKS 8	0,77			0,68		50,72	
RKS 9	0,87			0,58		50,62	
RKS 10	0,65			0,8		50,84	
RKS 6	1,44	0,76		0,01		50,05	
RKS 5	1,27			-0,51		49,54	
RKS 4	0,84			-0,08		49,97	
RKS 3	1,72			-0,96		49,09	
RKS 2	2,2			-1,44		48,61	
RKS 1	1,88			-1,12		48,93	

Instrumente: Nikon AX-1S

Besonderheiten

*Bezugskanaldeckel; Ausschnitt Bestandsplan Wasserverband Wittlage



Unterschrift Auftraggeber

Unterschrift Vermesser

Ort:

Ort:

Datum:

Datum:

erstellt/überarbeitet von: A. Pelzer

Stand: 08.02.2012

Funktion: SOP-V Manager / Qualitätsmanagement; Nivellement

Version: 01 (Anlage 1 zu SOP-V V-Nm)

Anlage 4:

Bodenmechanische Laborversuche

IGfAU® Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Orientierende Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im, Heidegrund“, Bohmte	Proj.-Nr.: 2021-12-0142	
		Anlagen	02.03.2022

Anlage 4.1:

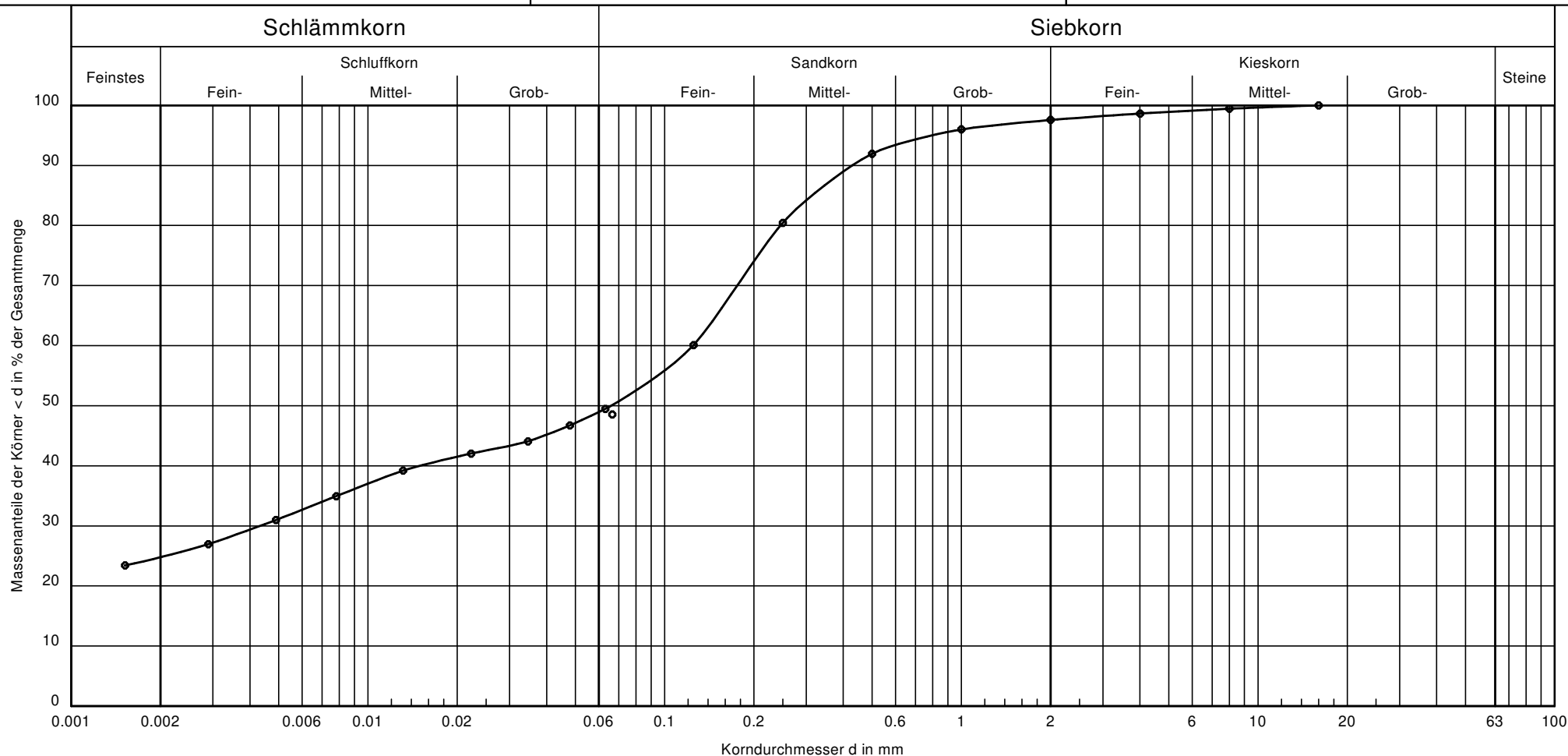
Korngrößenverteilungen

IGfAU® Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Orientierende Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im, Heidegrund“, Bohmte	Proj.-Nr.: 2021-12-0142	
		Anlagen	02.03.2022

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Im Heidegrund, Bohmte

Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung / Sedimentation



Bezeichnung:	1/4
Bodenart:	T, s, u
Tiefe:	
k [m/s] (Beyer):	-
Entnahmestelle:	RKS 1
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	24.8/24.7/48.1/2.4

Bemerkungen:

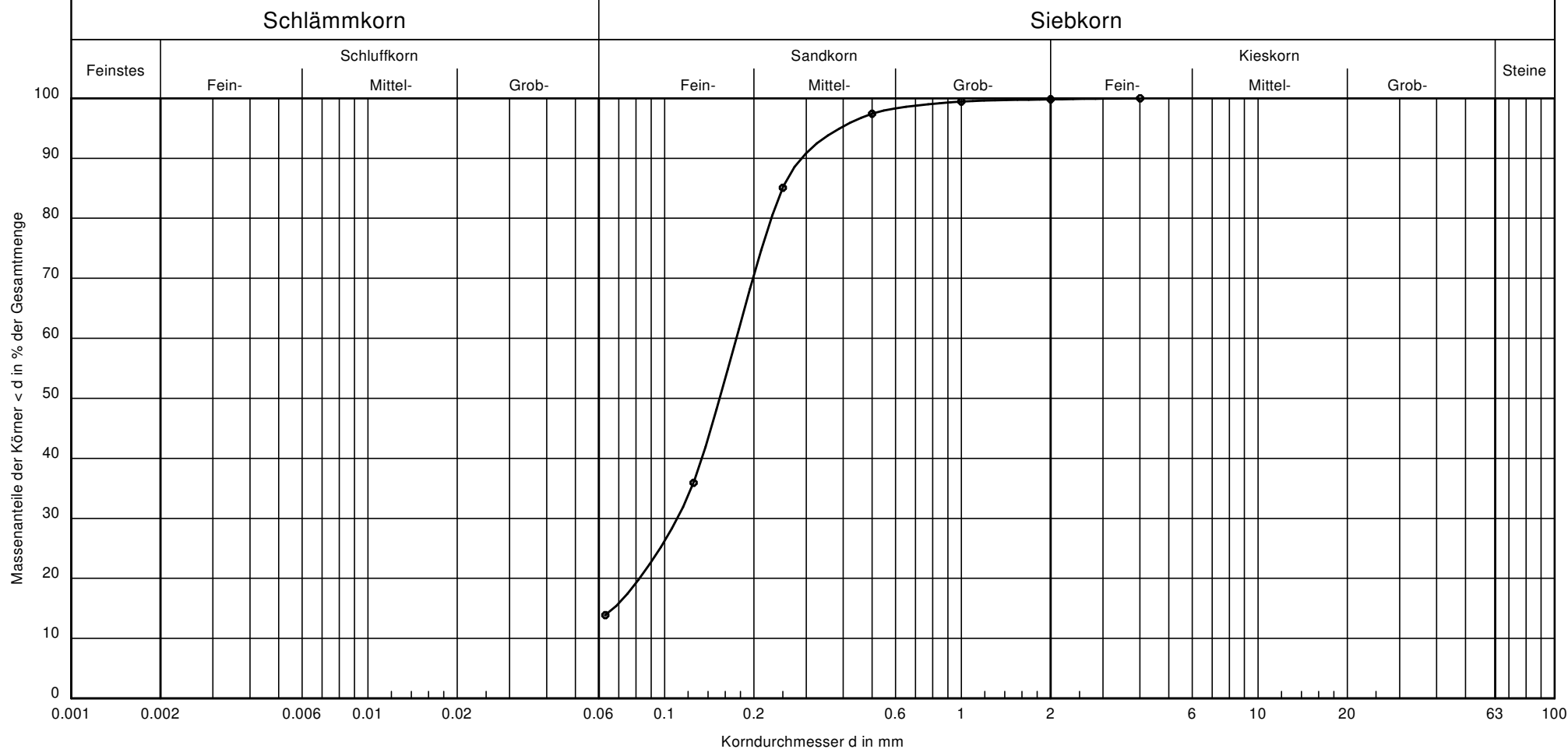
Bericht:
2021-12-0142
Anlage:

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Im Heidegrund, Bohmte

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile



Bezeichnung:	2/2
Bodenart:	fS, ms, u'
Tiefe:	
k [m/s] (Beyer):	-
Entnahmestelle:	RKS 2
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /13.9/85.9/0.2

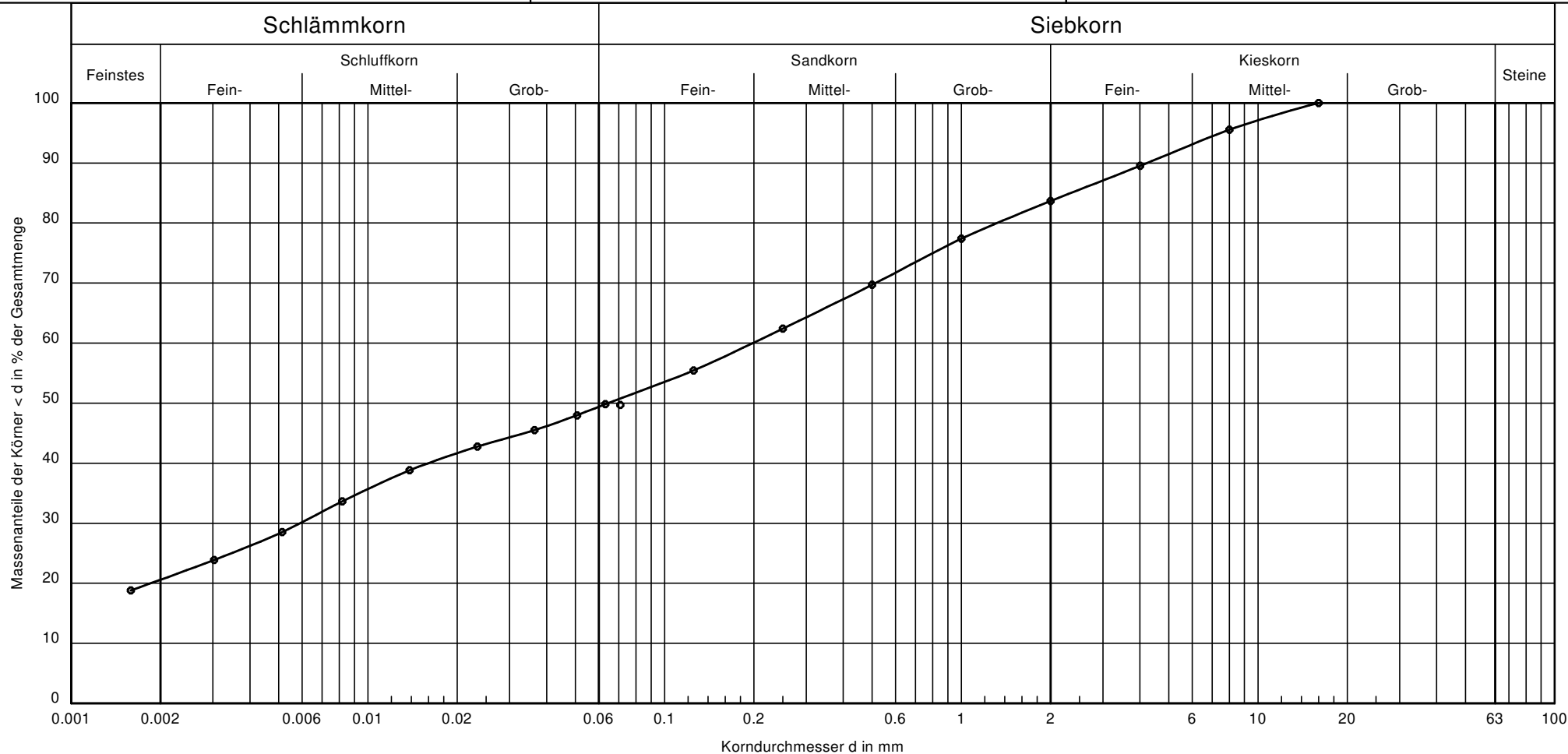
Bemerkungen:

Bericht:
2021-12-0142
Anlage:

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Im Heidegrund, Bohmte

Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung / Sedimentation



Bezeichnung:	3/3	Bemerkungen:	Bericht: 2021-12-0142 Anlage:
Bodenart:	U, s, t, fg', mg'		
Tiefe:	-		
k [m/s] (Beyer):	-		
Entnahmestelle:	RKS 3		
U/Cc	-/-		
T/U/S/G [%]:	20.6/29.2/33.9/16.3		



MAI Baustoffprüfung GmbH
Bonifaciusring 10
45309 Essen

Bearbeiter: Frank Kostomaj

Datum: 10.02.2022

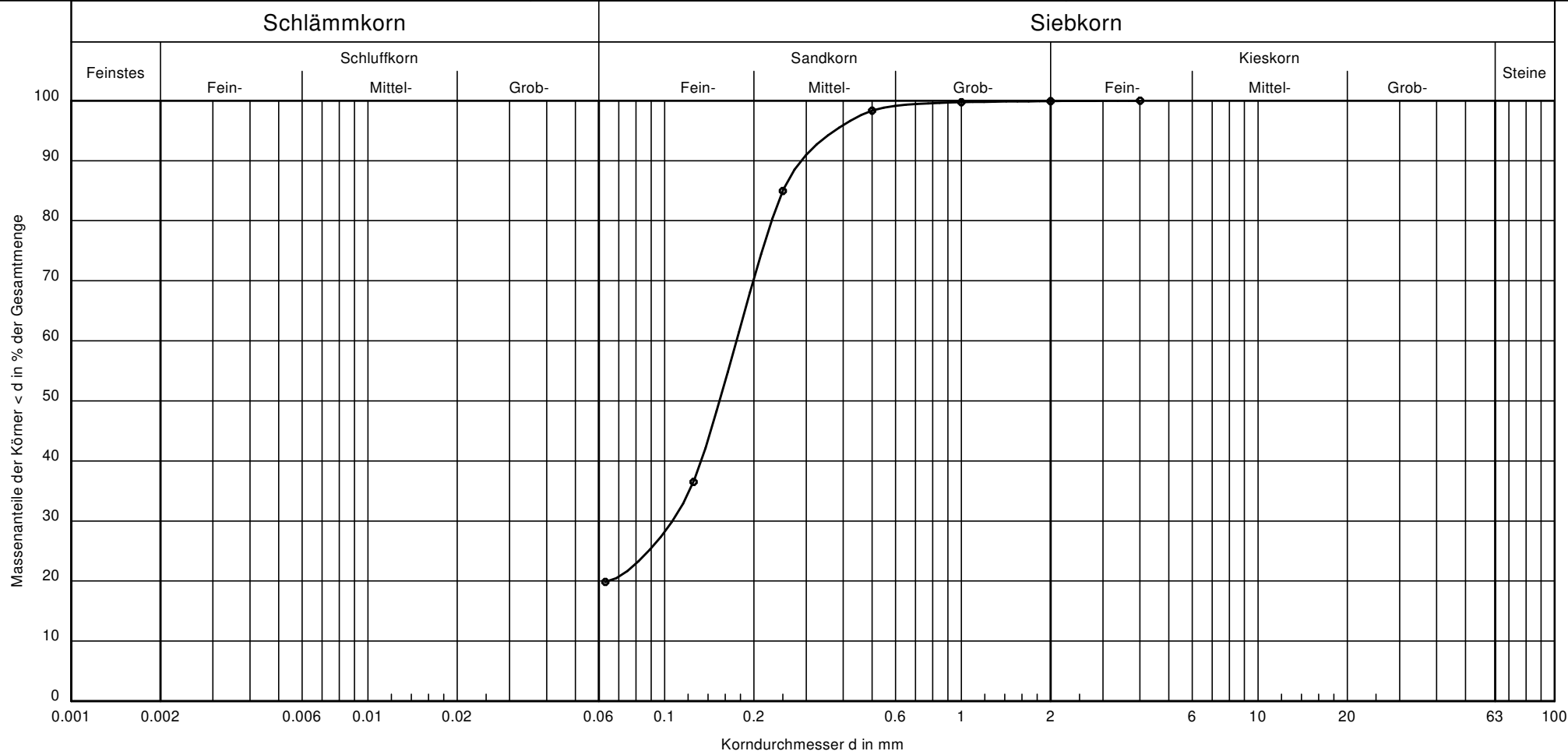
Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Im Heidegrund, Bohmte

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile



Bezeichnung:	4/3
Bodenart:	fS, u, ms
Tiefe:	
k [m/s] (Beyer):	-
Entnahmestelle:	RKS 4
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /19.8/80.1/0.1

Bemerkungen:

Bericht:
2021-12-0142
Anlage:

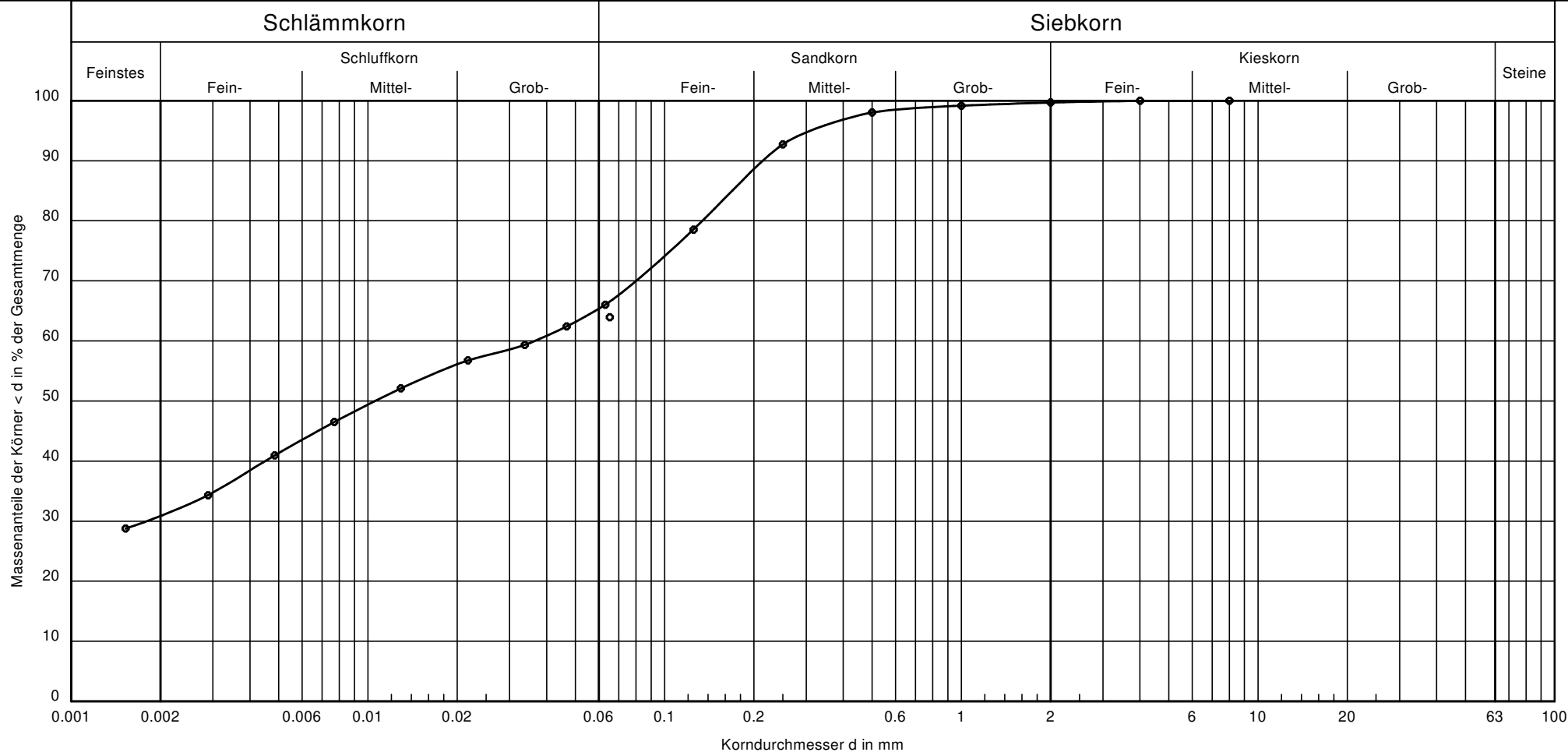
Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Im Heidegrund, Bohmte

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung / Sedimentation



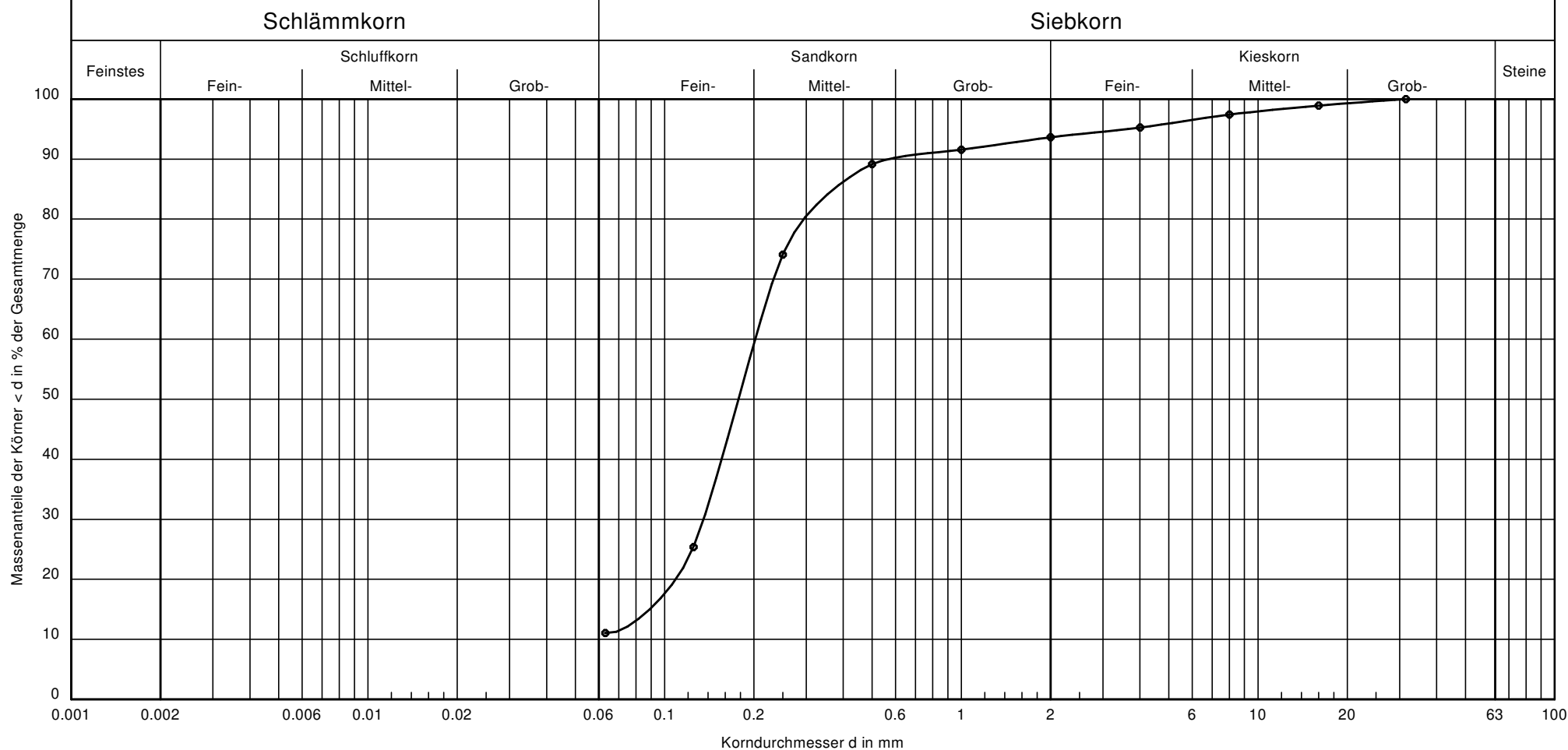
Bezeichnung:	5/4	Bemerkungen:	Bericht: 2021-12-0142 Anlage:
Bodenart:	T, u, fs, ms'		
Tiefe:			
k [m/s] (Beyer):	-		
Entnahmestelle:	RKS 5		
U/Cc	-/-		
T/U/S/G [%]:	30.9/35.2/33.7/0.3		

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Im Heidegrund, Bohmte

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile



Bezeichnung:	6/2
Bodenart:	fS, mS, u', g'
Tiefe:	
k [m/s] (Beyer):	-
Entnahmestelle:	RKS 6
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /11.0/82.6/6.4

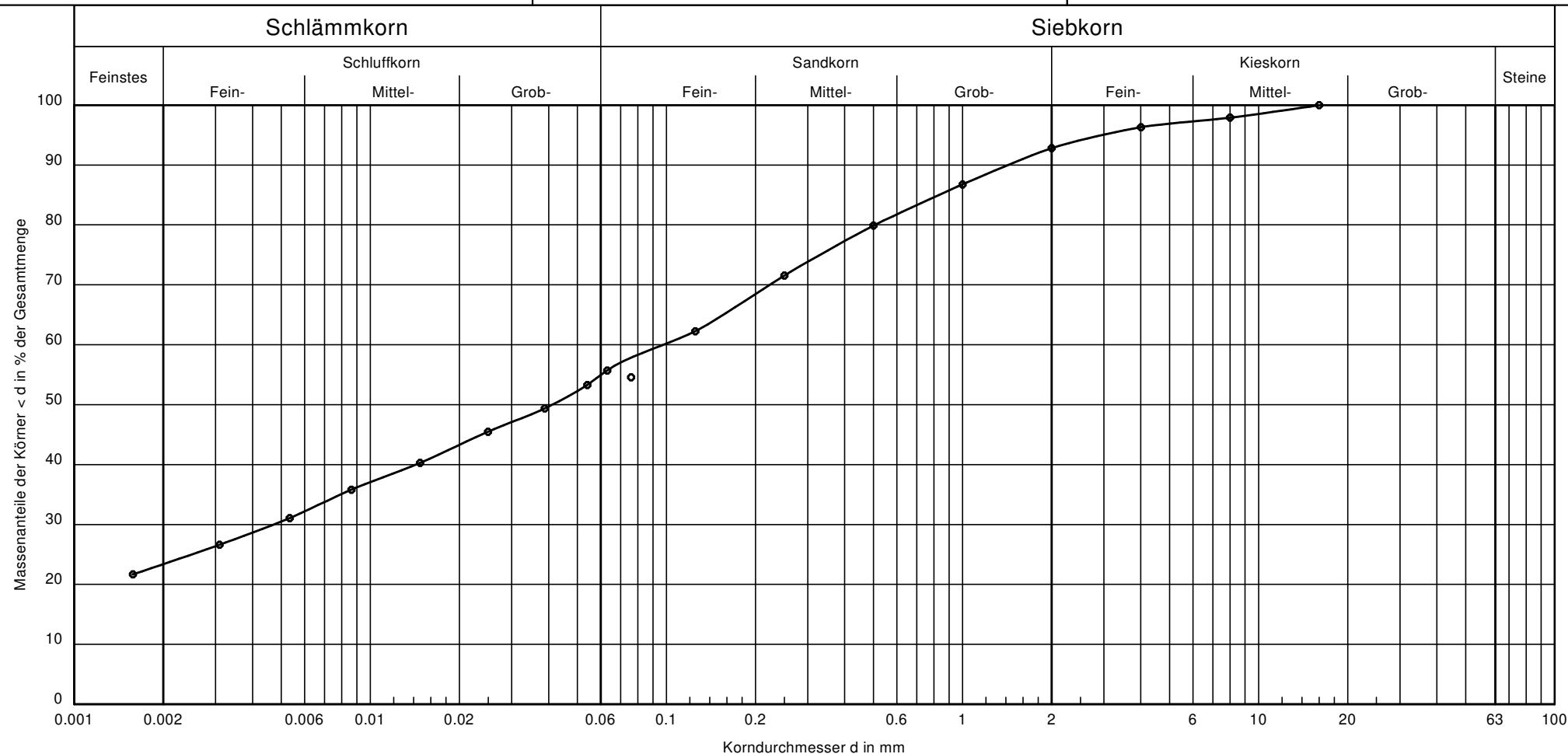
Bemerkungen:

Bericht:
2021-12-0142
Anlage:

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Im Heidegrund, Bohmte

Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung / Sedimentation



Bezeichnung:	7/4	Bemerkungen:	Bericht: 2021-12-0142 Anlage:
Bodenart:	T, u, s, g'		
Tiefe:			
k [m/s] (Beyer):	-		
Entnahmestelle:	RKS 7		
U/Cc	-/-		
T/U/S/G [%]:	23.4/32.3/37.1/7.2		



MAI Baustoffprüfung GmbH
Bonifaciusring 10
45309 Essen

Bearbeiter: Frank Kostomaj

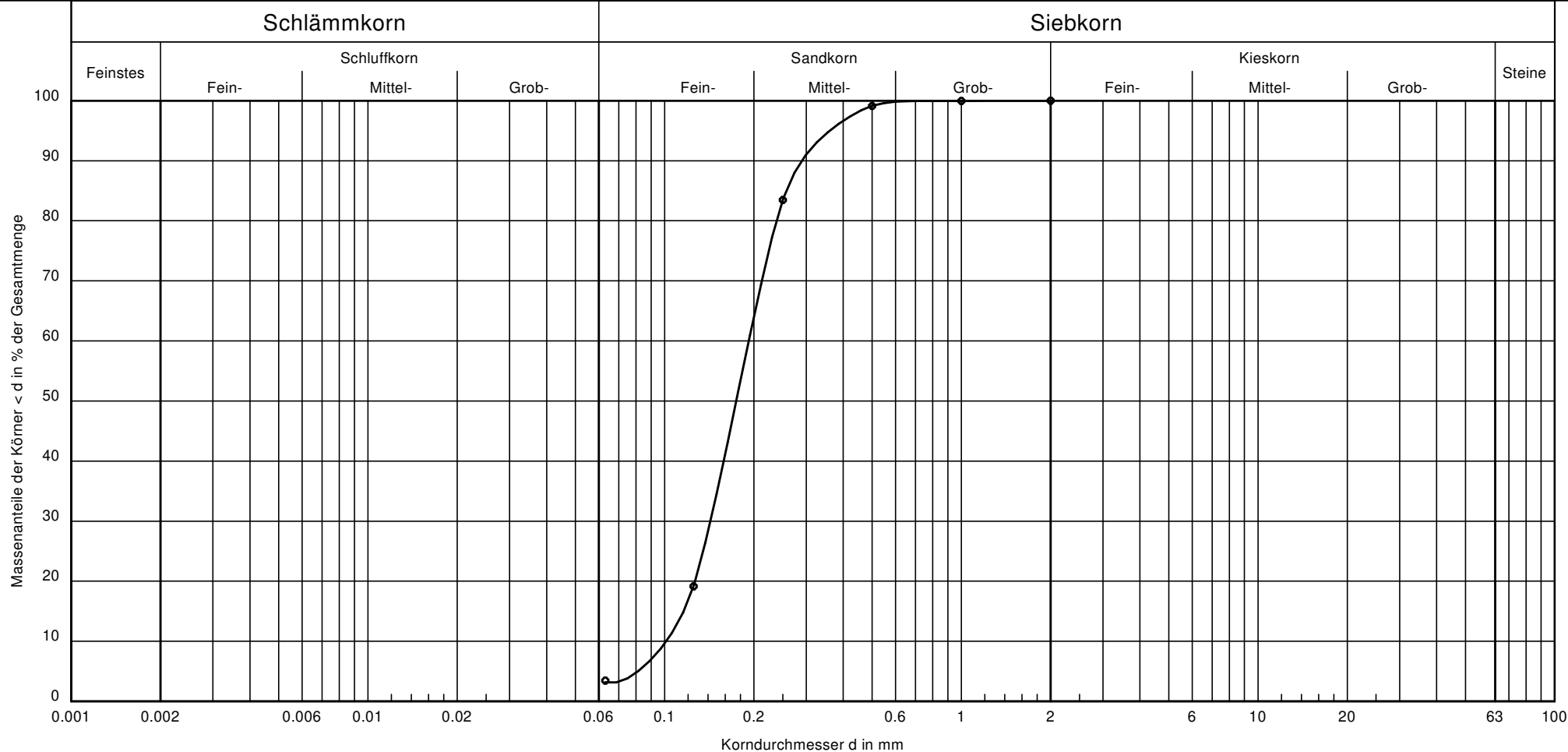
Datum: 10.02.2022

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Im Heidegrund, Bohmte

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile



Bezeichnung:	8/2
Bodenart:	fS, mS
Tiefe:	
k [m/s] (Beyer):	$1.1 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 8
U/Cc	1.9/1.0
T/U/S/G [%]:	- /3.1/96.9/ -

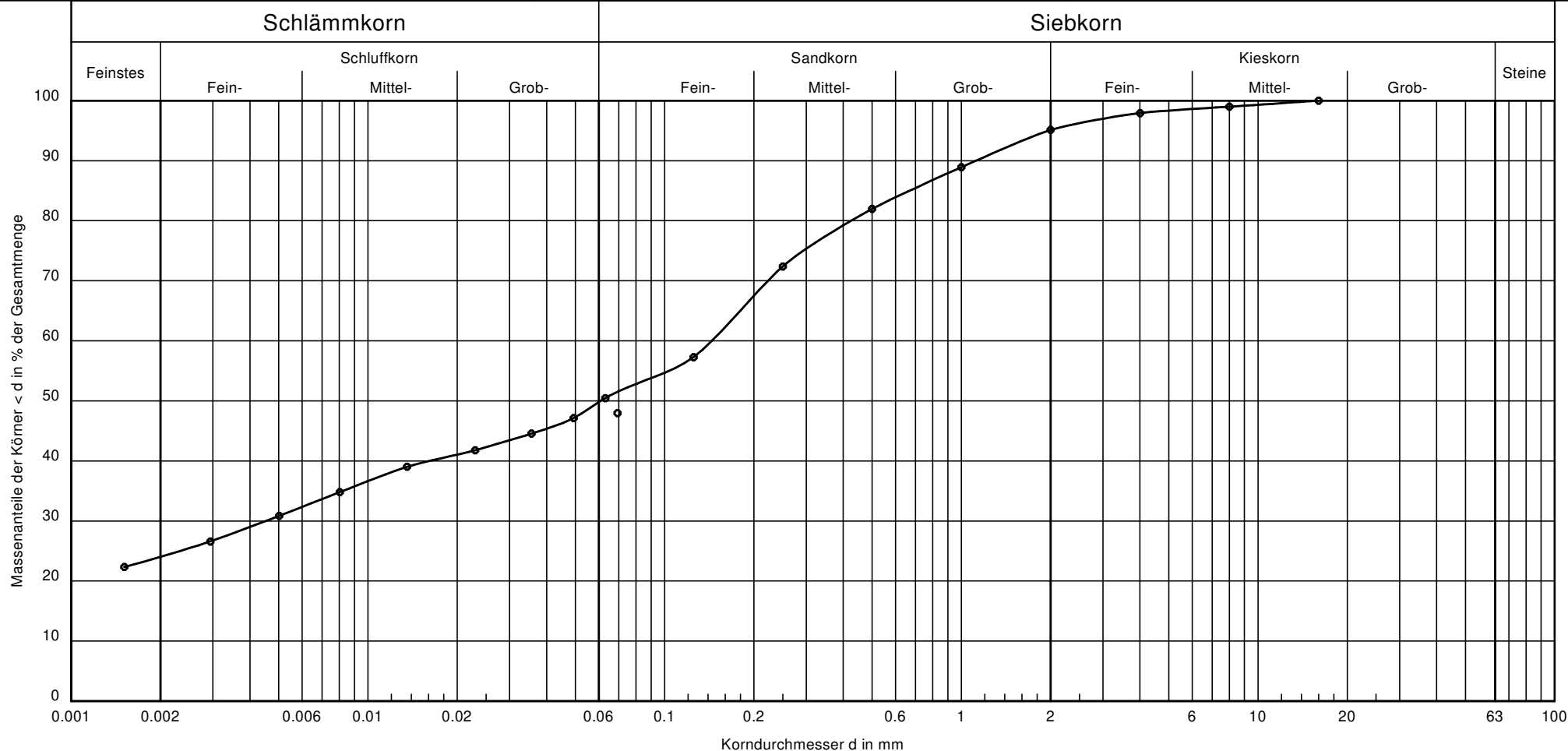
Bemerkungen:

Bericht:
2021-12-0142
Anlage:

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Im Heidegrund, Bohmte

Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung / Sedimentation



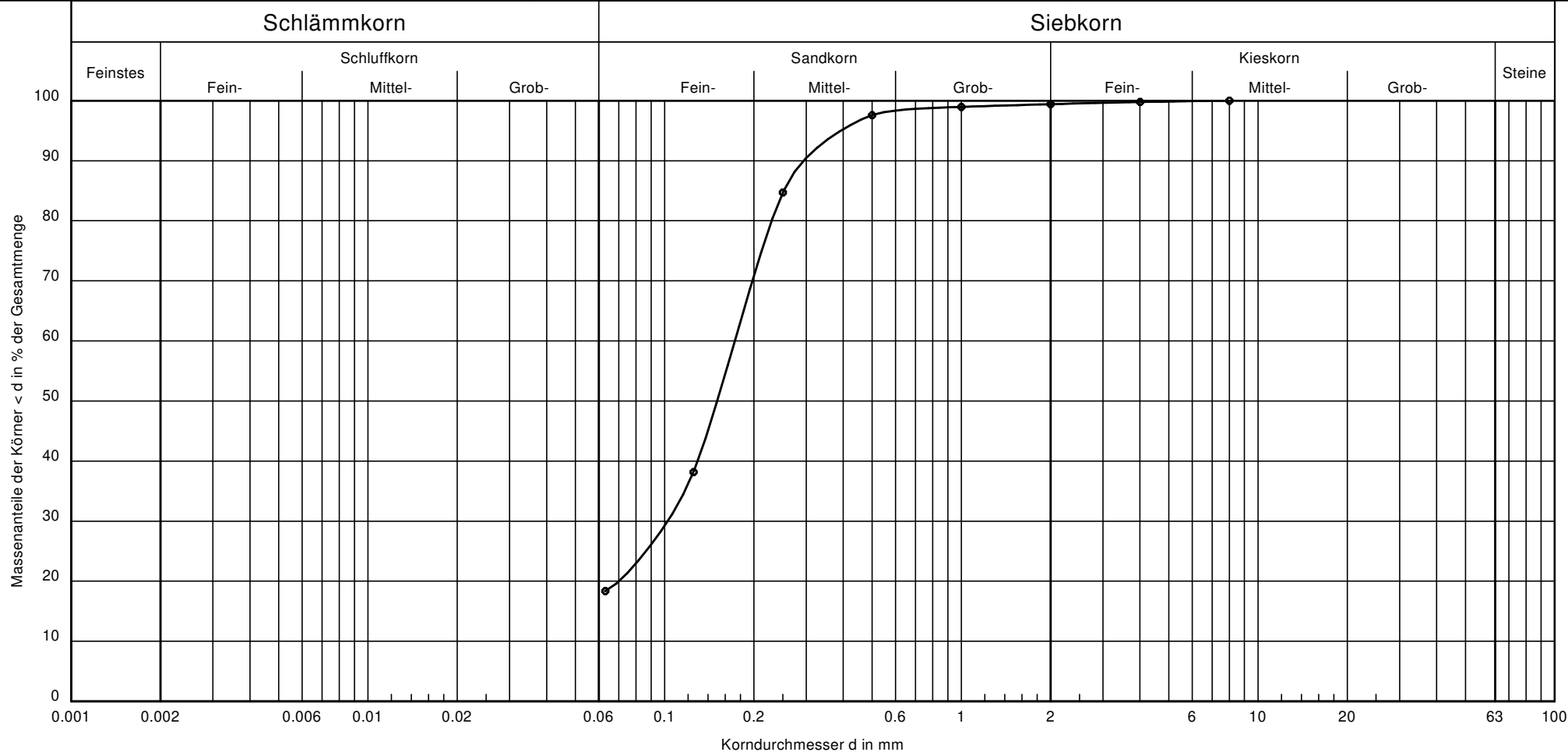
Bezeichnung:	9/4	Bemerkungen:	Bericht: 2021-12-0142 Anlage:
Bodenart:	T, s, u		
Tiefe:	-		
k [m/s] (Beyer):	-		
Entnahmestelle:	RKS 9		
U/Cc	-/-		
T/U/S/G [%]:	24.0/26.4/44.7/4.9		

Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Im Heidegrund, Bohmte

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile



Bezeichnung:	10/3
Bodenart:	fS, u, ms
Tiefe:	
k [m/s] (Beyer):	-
Entnahmestelle:	RKS 10
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /18.4/81.1/0.6

Bemerkungen:

Bericht:
2021-12-0142
Anlage:

Anlage 4.2:

Korngrößenverteilung Protokoll

IGfAU® Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Orientierende Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im, Heidegrund“, Bohmte	Proj.-Nr.: 2021-12-0142	
		Anlagen	02.03.2022

MAI Baustoffprüfung GmbH
Bonifaciusring 10
45309 Essen

Vorhaben: Im Heidegrund, Bohnte
Bericht: 2021-12-0142
Anlage:

Bezeichnung: 1/4
T, s[^], u (^ = stark)
Tiefe:
Entnahmestelle: RKS 1
U/Cc -/-
Bearbeiter: Frank Kostomaj
Datum: 10.02.2022
Prüfungsnummer:
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung / Sedimentation

Schlämmanalyse

Trockenmasse: 39.00 g
9 Ablesungen ausgewertet
Spez. Gewicht: 2.650
Areometerkonstante: 1.300

Zeit [m]	Temperatur [C]	Ablesung	Durchmesser [mm]	Durchgang [%]
0.5	15.80	23.20	0.0666	48.56
1.0	15.80	22.30	0.0479	46.72
2.0	15.80	21.00	0.0346	44.08
5.0	15.80	20.00	0.0223	42.04
15.0	15.80	18.60	0.0131	39.19
45.0	15.90	16.50	0.0078	34.94
120.0	16.30	14.50	0.0049	30.98
360.0	16.50	12.50	0.0029	26.96
1440.0	14.60	11.00	0.0015	23.40

Siebanalyse

Trockenmasse: 215.07 g
9 Siebe ausgewertet

Durchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
16.0000	0.00	0.00	100.00
8.0000	1.20	0.56	99.44
4.0000	1.73	0.81	98.64
2.0000	2.30	1.07	97.56
1.0000	3.38	1.57	95.99
0.5000	8.68	4.04	91.95
0.2500	24.72	11.51	80.44
0.1250	43.74	20.37	60.07
0.0630	22.80	10.62	49.46
Schale	106.22	49.46	

Summe Siebrückstände = 214.77 g
Siebverlust = 0.30 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = -
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.00433 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.06599 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.12454 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.31349 mm

Abgeleitete Größen:

Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl = -/-
kf (Hazen) = - m/s
kf (Beyer) = - m/s
kf (Mallet/Paquant) = - m/s
kf (Seelheim) = 1.55E-5 m/s

Ton: 24.8 %
Schluff: 24.7 %
Sand: 48.1 %
Kies: 2.4 %
Durchgang bei 0.002 mm: 24.8 %
Durchgang bei 0.06 mm: 49.5 %
Durchgang bei 2.0 mm: 97.6 %
Durchgang bei 63 mm: 100.0 %

Durchmesser bei 5% Durchgang = -
Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = -
Durchmesser bei 25% Durchgang = 0.00208 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.00433 mm
Durchmesser bei 35% Durchgang = 0.00787 mm
Durchmesser bei 40% Durchgang = 0.01499 mm
Durchmesser bei 45% Durchgang = 0.03912 mm

Durchmesser	bei	50%	Durchgang	=	0.06599	mm
Durchmesser	bei	55%	Durchgang	=	0.09468	mm
Durchmesser	bei	60%	Durchgang	=	0.12454	mm
Durchmesser	bei	65%	Durchgang	=	0.14939	mm
Durchmesser	bei	70%	Durchgang	=	0.17565	mm
Durchmesser	bei	75%	Durchgang	=	0.20626	mm
Durchmesser	bei	80%	Durchgang	=	0.24595	mm
Durchmesser	bei	85%	Durchgang	=	0.31349	mm
Durchmesser	bei	90%	Durchgang	=	0.42888	mm
Durchmesser	bei	95%	Durchgang	=	0.79612	mm
Durchmesser	bei	16%	Durchgang	=	-	
Durchmesser	bei	84%	Durchgang	=	0.29653	mm

Vorhaben: Im Heidegrund, Bohnte
Bericht: 2021-12-0142
Anlage:

Bezeichnung: 2/2
fS, ms, u'
Tiefe:
Entnahmestelle: RKS 2
U/Cc -/-
Bearbeiter: Frank Kostomaj
Datum: 10.02.2022
Prüfungsnummer:
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile

Siebanalyse

=====

Trockenmasse:	183.15 g		
7 Siebe ausgewertet			
Durchmesser[mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang[%]
4.0000	0.00	0.00	100.00
2.0000	0.34	0.19	99.81
1.0000	0.65	0.36	99.46
0.5000	3.71	2.03	97.43
0.2500	22.56	12.33	85.10
0.1250	90.00	49.18	35.92
0.0630	40.33	22.04	13.89
Schale	25.41	13.89	

Summe Siebrückstände = 183.00 g
Siebverlust = 0.15 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = 0.06715 mm
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.08225 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.11022 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.15320 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.17435 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.24975 mm

Abgeleitete Größen:
Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl = -/-
kf (Hazen) = - m/s
kf (Beyer) = - m/s
kf (Mallet/Paquant) = 1.15E-5 m/s
kf (Seelheim) = 8.38E-5 m/s

Ton: -
Schluff: 13.9 %
Sand: 85.9 %
Kies: 0.2 %
Durchgang bei 0.002 mm: 0.0 %
Durchgang bei 0.06 mm: 13.9 %
Durchgang bei 2.0 mm: 99.8 %
Durchgang bei 63 mm: 100.0 %

Durchmesser bei 5% Durchgang = -
Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = 0.06715 mm
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.08225 mm
Durchmesser bei 25% Durchgang = 0.09648 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.11022 mm
Durchmesser bei 35% Durchgang = 0.12265 mm
Durchmesser bei 40% Durchgang = 0.13325 mm
Durchmesser bei 45% Durchgang = 0.14321 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.15320 mm
Durchmesser bei 55% Durchgang = 0.16352 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.17435 mm
Durchmesser bei 65% Durchgang = 0.18597 mm
Durchmesser bei 70% Durchgang = 0.19859 mm
Durchmesser bei 75% Durchgang = 0.21250 mm
Durchmesser bei 80% Durchgang = 0.22870 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.24975 mm
Durchmesser bei 90% Durchgang = 0.28970 mm
Durchmesser bei 95% Durchgang = 0.38961 mm
Durchmesser bei 16% Durchgang = 0.07048 mm
Durchmesser bei 84% Durchgang = 0.24530 mm

MAI Baustoffprüfung GmbH
Bonifaciusring 10
45309 Essen

Vorhaben: Im Heidegrund, Bohnte
Bericht: 2021-12-0142
Anlage:

Bezeichnung: 3/3
U, s[^], t, fg', mg' (^ = stark)
Tiefe:
Entnahmestelle: RKS 3
U/Cc -/-
Bearbeiter: Frank Kostomaj
Datum: 10.02.2022
Prüfungsnummer:
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung / Sedimentation

Schlämmanalyse

Trockenmasse: 32.30 g
9 Ablesungen ausgewertet
Spez. Gewicht: 2.650
Areometerkonstante: 1.300

Zeit [m]	Temperatur [C]	Ablesung	Durchmesser [mm]	Durchgang [%]
0.5	16.00	19.40	0.0708	49.71
1.0	16.00	18.70	0.0506	47.98
2.0	16.00	17.70	0.0364	45.50
5.0	16.00	16.60	0.0234	42.77
15.0	16.00	15.00	0.0138	38.81
45.0	16.10	12.90	0.0082	33.64
120.0	16.30	10.80	0.0051	28.51
360.0	16.50	8.90	0.0030	23.87
1440.0	14.70	7.10	0.0016	18.83

Siebanalyse

Trockenmasse: 217.61 g
9 Siebe ausgewertet

Durchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
16.0000	0.00	0.00	100.00
8.0000	9.72	4.47	95.53
4.0000	13.09	6.02	89.52
2.0000	12.68	5.83	83.69
1.0000	13.70	6.30	77.39
0.5000	16.73	7.69	69.70
0.2500	15.88	7.30	62.40
0.1250	15.18	6.98	55.42
0.0630	12.19	5.60	49.82
Schale	108.38	49.82	

Summe Siebrückstände = 217.55 g
Siebverlust = 0.06 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.00185 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.00590 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.06440 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.19816 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 2.33596 mm

Abgeleitete Größen:

Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl = -/-
kf (Hazen) = - m/s
kf (Beyer) = - m/s
kf (Mallet/Paquant) = 1.87E-9 m/s
kf (Seelheim) = 1.48E-5 m/s

Ton: 20.6 %
Schluff: 29.2 %
Sand: 33.9 %
Kies: 16.3 %
Durchgang bei 0.002 mm: 20.6 %
Durchgang bei 0.06 mm: 49.8 %
Durchgang bei 2.0 mm: 83.7 %
Durchgang bei 63 mm: 100.0 %

Durchmesser bei 5% Durchgang = -
Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.00185 mm
Durchmesser bei 25% Durchgang = 0.00346 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.00590 mm
Durchmesser bei 35% Durchgang = 0.00933 mm
Durchmesser bei 40% Durchgang = 0.01598 mm
Durchmesser bei 45% Durchgang = 0.03364 mm

Durchmesser	bei	50%	Durchgang	=	0.06440	mm
Durchmesser	bei	55%	Durchgang	=	0.11918	mm
Durchmesser	bei	60%	Durchgang	=	0.19816	mm
Durchmesser	bei	65%	Durchgang	=	0.32089	mm
Durchmesser	bei	70%	Durchgang	=	0.51382	mm
Durchmesser	bei	75%	Durchgang	=	0.80162	mm
Durchmesser	bei	80%	Durchgang	=	1.31830	mm
Durchmesser	bei	85%	Durchgang	=	2.33596	mm
Durchmesser	bei	90%	Durchgang	=	4.22847	mm
Durchmesser	bei	95%	Durchgang	=	7.48738	mm
Durchmesser	bei	16%	Durchgang	=	-	
Durchmesser	bei	84%	Durchgang	=	2.07501	mm

Vorhaben: Im Heidegrund, Bohnte
Bericht: 2021-12-0142
Anlage:

Bezeichnung: 4/3
fS, u, ms
Tiefe:
Entnahmestelle: RKS 4
U/Cc -/-
Bearbeiter: Frank Kostomaj
Datum: 10.02.2022
Prüfungsnummer:
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile

Siebanalyse

=====

Trockenmasse:	248.40 g		
7 Siebe ausgewertet			
Durchmesser[mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang[%]
4.0000	0.00	0.00	100.00
2.0000	0.20	0.08	99.92
1.0000	0.45	0.18	99.74
0.5000	3.47	1.40	98.34
0.2500	33.22	13.39	84.95
0.1250	120.19	48.44	36.51
0.0630	41.36	16.67	19.83
Schale	49.21	19.83	

Summe Siebrückstände = 248.10 g
Siebverlust = 0.30 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.06448 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.10624 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.15306 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.17453 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.25043 mm

Abgeleitete Größen:
Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl = -/-
kf (Hazen) = - m/s
kf (Beyer) = - m/s
kf (Mallet/Paquant) = 6.58E-6 m/s
kf (Seelheim) = 8.36E-5 m/s

Ton: -
Schluff: 19.8 %
Sand: 80.1 %
Kies: 0.1 %
Durchgang bei 0.002 mm: 0.0 %
Durchgang bei 0.06 mm: 19.8 %
Durchgang bei 2.0 mm: 99.9 %
Durchgang bei 63 mm: 100.0 %

Durchmesser bei 5% Durchgang = -
Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.06448 mm
Durchmesser bei 25% Durchgang = 0.08823 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.10624 mm
Durchmesser bei 35% Durchgang = 0.12083 mm
Durchmesser bei 40% Durchgang = 0.13245 mm
Durchmesser bei 45% Durchgang = 0.14282 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.15306 mm
Durchmesser bei 55% Durchgang = 0.16356 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.17453 mm
Durchmesser bei 65% Durchgang = 0.18628 mm
Durchmesser bei 70% Durchgang = 0.19902 mm
Durchmesser bei 75% Durchgang = 0.21308 mm
Durchmesser bei 80% Durchgang = 0.22934 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.25043 mm
Durchmesser bei 90% Durchgang = 0.28927 mm
Durchmesser bei 95% Durchgang = 0.37451 mm
Durchmesser bei 16% Durchgang = -
Durchmesser bei 84% Durchgang = 0.24601 mm

MAI Baustoffprüfung GmbH
Bonifaciusring 10
45309 Essen

Vorhaben: Im Heidegrund, Bohnte
Bericht: 2021-12-0142
Anlage:

Bezeichnung: 5/4
T, u[^], fs, ms' (^ = stark)
Tiefe:
Entnahmestelle: RKS 5
U/Cc -/-
Bearbeiter: Frank Kostomaj
Datum: 10.02.2022
Prüfungsnummer:
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung / Sedimentation

Schlämmanalyse

Trockenmasse: 41.20 g
9 Ablesungen ausgewertet
Spez. Gewicht: 2.650
Areometerkonstante: 1.300

Zeit [m]	Temperatur [C]	Ablesung	Durchmesser [mm]	Durchgang [%]
0.5	15.90	24.20	0.0653	63.95
1.0	15.90	23.60	0.0467	62.41
2.0	15.90	22.40	0.0337	59.32
5.0	15.90	21.40	0.0217	56.74
15.0	15.90	19.60	0.0129	52.11
45.0	16.00	17.40	0.0077	46.49
120.0	16.30	15.20	0.0048	40.93
360.0	16.50	12.60	0.0029	34.32
1440.0	14.50	10.70	0.0015	28.76

Siebanalyse

Trockenmasse: 153.75 g
8 Siebe ausgewertet

Durchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
8.0000	0.00	0.00	100.00
4.0000	0.04	0.03	99.97
2.0000	0.44	0.29	99.69
1.0000	0.81	0.53	99.16
0.5000	1.75	1.14	98.02
0.2500	8.14	5.29	92.73
0.1250	21.82	14.19	78.54
0.0630	19.27	12.53	66.00
Schale	101.48	66.00	

Summe Siebrückstände = 153.75 g
Siebverlust = 0.00 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = -
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.00180 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.01057 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.03653 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.16875 mm

Abgeleitete Größen:

Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl = -/-
kf (Hazen) = - m/s
kf (Beyer) = - m/s
kf (Mallet/Paquant) = - m/s
kf (Seelheim) = 3.99E-7 m/s

Ton: 30.9 %
Schluff: 35.2 %
Sand: 33.7 %
Kies: 0.3 %
Durchgang bei 0.002 mm: 30.9 %
Durchgang bei 0.06 mm: 66.0 %
Durchgang bei 2.0 mm: 99.7 %
Durchgang bei 63 mm: 100.0 %

Durchmesser bei 5% Durchgang = -
Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = -
Durchmesser bei 25% Durchgang = -
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.00180 mm
Durchmesser bei 35% Durchgang = 0.00306 mm
Durchmesser bei 40% Durchgang = 0.00451 mm
Durchmesser bei 45% Durchgang = 0.00678 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.01057 mm

Durchmesser	bei	55%	Durchgang	=	0.01756	mm
Durchmesser	bei	60%	Durchgang	=	0.03653	mm
Durchmesser	bei	65%	Durchgang	=	0.05832	mm
Durchmesser	bei	70%	Durchgang	=	0.08015	mm
Durchmesser	bei	75%	Durchgang	=	0.10462	mm
Durchmesser	bei	80%	Durchgang	=	0.13398	mm
Durchmesser	bei	85%	Durchgang	=	0.16875	mm
Durchmesser	bei	90%	Durchgang	=	0.21423	mm
Durchmesser	bei	95%	Durchgang	=	0.30963	mm
Durchmesser	bei	16%	Durchgang	=	-	
Durchmesser	bei	84%	Durchgang	=	0.16117	mm

Vorhaben: Im Heidegrund, Bohmte
Bericht: 2021-12-0142
Anlage:

Bezeichnung: 6/2
fS, ms[^], u', g' (^ = stark)
Tiefe:
Entnahmestelle: RKS 6
U/Cc -/-
Bearbeiter: Frank Kostomaj
Datum: 10.02.2022
Prüfungsnummer:
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile

Siebanalyse

=====

Trockenmasse:	415.50 g		
10 Siebe ausgewertet			
Durchmesser[mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang[%]
31.5000	0.00	0.00	100.00
16.0000	4.55	1.10	98.90
8.0000	6.20	1.49	97.41
4.0000	8.98	2.16	95.25
2.0000	6.72	1.62	93.63
1.0000	8.55	2.06	91.57
0.5000	10.00	2.41	89.16
0.2500	62.52	15.06	74.10
0.1250	202.21	48.72	25.38
0.0630	59.54	14.34	11.03
Schale	45.80	11.03	

Summe Siebrückstände = 415.07 g
Siebverlust = 0.43 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = 0.08905 mm
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.10875 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.13507 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.17722 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.20199 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.37199 mm

Abgeleitete Größen:

Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl = -/-
kf (Hazen) = - m/s
kf (Beyer) = - m/s
kf (Mallet/Paquant) = 2.19E-5 m/s
kf (Seelheim) = 1.12E-4 m/s

Ton: -
Schluff: 11.0 %
Sand: 82.6 %
Kies: 6.4 %
Durchgang bei 0.002 mm: 0.0 %
Durchgang bei 0.06 mm: 11.0 %
Durchgang bei 2.0 mm: 93.6 %
Durchgang bei 63 mm: 100.0 %

Durchmesser bei 5% Durchgang = -
Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = 0.08905 mm
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.10875 mm
Durchmesser bei 25% Durchgang = 0.12380 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.13507 mm
Durchmesser bei 35% Durchgang = 0.14531 mm
Durchmesser bei 40% Durchgang = 0.15556 mm
Durchmesser bei 45% Durchgang = 0.16614 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.17722 mm
Durchmesser bei 55% Durchgang = 0.18907 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.20199 mm
Durchmesser bei 65% Durchgang = 0.21635 mm
Durchmesser bei 70% Durchgang = 0.23306 mm
Durchmesser bei 75% Durchgang = 0.25544 mm
Durchmesser bei 80% Durchgang = 0.29456 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.37199 mm
Durchmesser bei 90% Durchgang = 0.56911 mm
Durchmesser bei 95% Durchgang = 3.63227 mm
Durchmesser bei 16% Durchgang = 0.09325 mm
Durchmesser bei 84% Durchgang = 0.35181 mm

MAI Baustoffprüfung GmbH
Bonifaciusring 10
45309 Essen

Vorhaben: Im Heidegrund, Bohnte
Bericht: 2021-12-0142
Anlage:

Bezeichnung: 7/4
T, u[^], s[^], g' (^ = stark)
Tiefe:
Entnahmestelle: RKS 7
U/Cc -/-
Bearbeiter: Frank Kostomaj
Datum: 10.02.2022
Prüfungsnummer:
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung / Sedimentation

Schlämmanalyse

Trockenmasse: 27.50 g
9 Ablesungen ausgewertet
Spez. Gewicht: 2.650
Areometerkonstante: 1.300

Zeit [m]	Temperatur [C]	Ablesung	Durchmesser [mm]	Durchgang [%]
0.5	14.50	16.30	0.0759	54.58
1.0	14.50	15.90	0.0540	53.28
2.0	14.50	14.70	0.0388	49.38
5.0	14.50	13.50	0.0250	45.47
15.0	14.50	11.90	0.0147	40.27
45.0	14.70	10.50	0.0086	35.79
120.0	15.10	9.00	0.0053	31.07
360.0	16.10	7.50	0.0031	26.62
1440.0	16.00	6.00	0.0016	21.69

Siebanalyse

Trockenmasse: 195.35 g
9 Siebe ausgewertet

Durchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
16.0000	0.00	0.00	100.00
8.0000	4.10	2.10	97.90
4.0000	3.12	1.60	96.30
2.0000	6.85	3.51	92.80
1.0000	11.80	6.04	86.76
0.5000	13.44	6.88	79.87
0.2500	16.28	8.34	71.54
0.1250	18.15	9.29	62.25
0.0630	12.78	6.54	55.70
Schale	108.80	55.70	

Summe Siebrückstände = 195.32 g
Siebverlust = 0.03 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = -
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.00473 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.04117 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.09766 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.83259 mm

Abgeleitete Größen:

Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl = -/-
kf (Hazen) = - m/s
kf (Beyer) = - m/s
kf (Mallet/Paquant) = - m/s
kf (Seelheim) = 6.05E-6 m/s

Ton: 23.4 %
Schluff: 32.3 %
Sand: 37.1 %
Kies: 7.2 %
Durchgang bei 0.002 mm: 23.4 %
Durchgang bei 0.06 mm: 55.7 %
Durchgang bei 2.0 mm: 92.8 %
Durchgang bei 63 mm: 100.0 %

Durchmesser bei 5% Durchgang = -
Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = -
Durchmesser bei 25% Durchgang = 0.00249 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.00473 mm
Durchmesser bei 35% Durchgang = 0.00794 mm
Durchmesser bei 40% Durchgang = 0.01427 mm
Durchmesser bei 45% Durchgang = 0.02374 mm

Durchmesser	bei	50%	Durchgang	=	0.04117	mm
Durchmesser	bei	55%	Durchgang	=	0.06022	mm
Durchmesser	bei	60%	Durchgang	=	0.09766	mm
Durchmesser	bei	65%	Durchgang	=	0.15563	mm
Durchmesser	bei	70%	Durchgang	=	0.22316	mm
Durchmesser	bei	75%	Durchgang	=	0.32968	mm
Durchmesser	bei	80%	Durchgang	=	0.50589	mm
Durchmesser	bei	85%	Durchgang	=	0.83259	mm
Durchmesser	bei	90%	Durchgang	=	1.42687	mm
Durchmesser	bei	95%	Durchgang	=	2.96540	mm
Durchmesser	bei	16%	Durchgang	=	-	
Durchmesser	bei	84%	Durchgang	=	0.75140	mm

Vorhaben: Im Heidegrund, Bohnte
Bericht: 2021-12-0142
Anlage:

Bezeichnung: 8/2
fS, ms[^] (^ = stark)
Tiefe:
Entnahmestelle: RKS 8
U/Cc 1.9/1.0
Bearbeiter: Frank Kostomaj
Datum: 10.02.2022
Prüfungsnummer:
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile

Siebanalyse

=====

Trockenmasse:	279.12 g		
6 Siebe ausgewertet			
Durchmesser[mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang[%]
2.0000	0.00	0.00	100.00
1.0000	0.13	0.05	99.95
0.5000	2.28	0.82	99.14
0.2500	43.74	15.68	83.45
0.1250	179.36	64.31	19.15
0.0630	43.80	15.70	3.45
Schale	9.61	3.45	

Summe Siebrückstände = 278.92 g
Siebverlust = 0.20 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = 0.10103 mm
Durchmesser bei 15% Durchgang = 0.11584 mm
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.12648 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.14255 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.17428 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.19209 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.25764 mm

Abgeleitete Größen:
Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl = 1.9/1.0
kf (Hazen) = 1.18E-4 m/s
kf (Beyer) = 1.07E-4 - 1.22E-4 m/s
kf (Mallet/Paquant) = 3.10E-5 m/s
kf (Seelheim) = 1.08E-4 m/s

Ton: -
Schluff: 3.1 %
Sand: 96.9 %
Kies: -
Durchgang bei 0.002 mm: 0.0 %
Durchgang bei 0.06 mm: 3.1 %
Durchgang bei 2.0 mm: 100.0 %
Durchgang bei 63 mm: 100.0 %

Durchmesser bei 5% Durchgang = 0.08135 mm
Durchmesser bei 10% Durchgang = 0.10103 mm
Durchmesser bei 15% Durchgang = 0.11584 mm
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.12648 mm
Durchmesser bei 25% Durchgang = 0.13474 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.14255 mm
Durchmesser bei 35% Durchgang = 0.15035 mm
Durchmesser bei 40% Durchgang = 0.15803 mm
Durchmesser bei 45% Durchgang = 0.16603 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.17428 mm
Durchmesser bei 55% Durchgang = 0.18296 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.19209 mm
Durchmesser bei 65% Durchgang = 0.20196 mm
Durchmesser bei 70% Durchgang = 0.21252 mm
Durchmesser bei 75% Durchgang = 0.22455 mm
Durchmesser bei 80% Durchgang = 0.23882 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.25764 mm
Durchmesser bei 90% Durchgang = 0.29060 mm
Durchmesser bei 95% Durchgang = 0.36010 mm
Durchmesser bei 16% Durchgang = 0.11795 mm
Durchmesser bei 84% Durchgang = 0.25247 mm

MAI Baustoffprüfung GmbH
Bonifaciusring 10
45309 Essen

Vorhaben: Im Heidegrund, Bohnte
Bericht: 2021-12-0142
Anlage:

Bezeichnung: 9/4
T, s[^], u ([^] = stark)
Tiefe:
Entnahmestelle: RKS 9
U/Cc -/-
Bearbeiter: Frank Kostomaj
Datum: 10.02.2022
Prüfungsnummer:
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung / Sedimentation

Schlämmanalyse

Trockenmasse: 38.00 g
9 Ablesungen ausgewertet
Spez. Gewicht: 2.650
Areometerkonstante: 1.300

Zeit [m]	Temperatur [C]	Ablesung	Durchmesser [mm]	Durchgang [%]
0.5	14.60	22.00	0.0693	47.97
1.0	14.60	21.60	0.0493	47.12
2.0	14.60	20.40	0.0356	44.56
5.0	14.60	19.10	0.0230	41.78
15.0	14.60	17.80	0.0135	39.01
45.0	14.80	15.80	0.0080	34.80
120.0	15.20	13.90	0.0050	30.85
360.0	16.00	11.80	0.0029	26.59
1440.0	16.00	9.80	0.0015	22.33

Siebanalyse

Trockenmasse: 179.63 g
9 Siebe ausgewertet

Durchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
16.0000	0.00	0.00	100.00
8.0000	1.81	1.01	98.99
4.0000	1.92	1.07	97.92
2.0000	5.04	2.81	95.11
1.0000	11.11	6.19	88.92
0.5000	12.49	6.96	81.96
0.2500	17.18	9.57	72.39
0.1250	27.16	15.14	57.25
0.0630	12.17	6.78	50.47
Schale	90.56	50.47	

Summe Siebrückstände = 179.44 g
Siebverlust = 0.19 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = -
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.00452 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.06084 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.14426 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.66926 mm

Abgeleitete Größen:

Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl = -/-
kf (Hazen) = - m/s
kf (Beyer) = - m/s
kf (Mallet/Paquand) = - m/s
kf (Seelheim) = 1.32E-5 m/s

Ton: 24.0 %
Schluff: 26.4 %
Sand: 44.7 %
Kies: 4.9 %
Durchgang bei 0.002 mm: 24.0 %
Durchgang bei 0.06 mm: 50.4 %
Durchgang bei 2.0 mm: 95.1 %
Durchgang bei 63 mm: 100.0 %

Durchmesser bei 5% Durchgang = -
Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = -
Durchmesser bei 25% Durchgang = 0.00233 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.00452 mm
Durchmesser bei 35% Durchgang = 0.00822 mm
Durchmesser bei 40% Durchgang = 0.01615 mm
Durchmesser bei 45% Durchgang = 0.03796 mm

Durchmesser bei 50%	Durchgang = 0.06084 mm
Durchmesser bei 55%	Durchgang = 0.10329 mm
Durchmesser bei 60%	Durchgang = 0.14426 mm
Durchmesser bei 65%	Durchgang = 0.17955 mm
Durchmesser bei 70%	Durchgang = 0.22286 mm
Durchmesser bei 75%	Durchgang = 0.29306 mm
Durchmesser bei 80%	Durchgang = 0.42482 mm
Durchmesser bei 85%	Durchgang = 0.66926 mm
Durchmesser bei 90%	Durchgang = 1.11942 mm
Durchmesser bei 95%	Durchgang = 1.96786 mm
Durchmesser bei 16%	Durchgang = -
Durchmesser bei 84%	Durchgang = 0.60592 mm

Vorhaben: Im Heidegrund, Bohmte
Bericht: 2021-12-0142
Anlage:

Bezeichnung: 10/3
fS, u, ms
Tiefe:
Entnahmestelle: RKS 10
U/Cc -/-
Bearbeiter: Frank Kostomaj
Datum: 10.02.2022
Prüfungsnummer:
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile

Siebanalyse

=====

Trockenmasse:	268.85 g		
8 Siebe ausgewertet			
Durchmesser[mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang[%]
8.0000	0.00	0.00	100.00
4.0000	0.59	0.22	99.78
2.0000	0.97	0.36	99.42
1.0000	1.20	0.45	98.97
0.5000	3.72	1.39	97.58
0.2500	34.48	12.87	84.72
0.1250	124.80	46.57	38.15
0.0630	53.03	19.79	18.36
Schale	49.22	18.36	

Summe Siebrückstände = 268.01 g
Siebverlust = 0.84 g

Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.07002 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.10221 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.15030 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.17240 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.25160 mm

Abgeleitete Größen:

Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl = -/-
kf (Hazen) = - m/s
kf (Beyer) = - m/s
kf (Mallet/Paquant) = 7.95E-6 m/s
kf (Seelheim) = 8.06E-5 m/s

Ton: -
Schluff: 18.4 %
Sand: 81.1 %
Kies: 0.6 %
Durchgang bei 0.002 mm: 0.0 %
Durchgang bei 0.06 mm: 18.4 %
Durchgang bei 2.0 mm: 99.4 %
Durchgang bei 63 mm: 100.0 %

Durchmesser bei 5% Durchgang = -
Durchmesser bei 10% Durchgang = -
Durchmesser bei 15% Durchgang = -
Durchmesser bei 20% Durchgang = 0.07002 mm
Durchmesser bei 25% Durchgang = 0.08652 mm
Durchmesser bei 30% Durchgang = 0.10221 mm
Durchmesser bei 35% Durchgang = 0.11682 mm
Durchmesser bei 40% Durchgang = 0.12898 mm
Durchmesser bei 45% Durchgang = 0.13975 mm
Durchmesser bei 50% Durchgang = 0.15030 mm
Durchmesser bei 55% Durchgang = 0.16106 mm
Durchmesser bei 60% Durchgang = 0.17240 mm
Durchmesser bei 65% Durchgang = 0.18455 mm
Durchmesser bei 70% Durchgang = 0.19773 mm
Durchmesser bei 75% Durchgang = 0.21233 mm
Durchmesser bei 80% Durchgang = 0.22936 mm
Durchmesser bei 85% Durchgang = 0.25160 mm
Durchmesser bei 90% Durchgang = 0.29433 mm
Durchmesser bei 95% Durchgang = 0.39223 mm
Durchmesser bei 16% Durchgang = -
Durchmesser bei 84% Durchgang = 0.24688 mm

Anlage 5:
Tabellarische Darstellung
des Untersuchungsumfangs

IGfAU® Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Orientierende Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im, Heidegrund“, Bohmte	Proj.-Nr.: 2021-12-0142	
		Anlagen	02.03.2022

Anlage 5

Tabellarische Darstellung des Untersuchungsumfangs

Projekt	Orientierende Baugrunduntersuchungen Freibad Bohmte
Projekt-Nr	2021-12-0142
Auftraggeber	Gemeinde Bohmte

Einzelprobe	Entnahmetiefe	Materialbeschreibung	Untersuchungsumfang
	[m u. GOK]		Bodenmechanische Laborversuche
RKS 1/1	0 - 0,4	Oberboden	
RKS 1/2	0,4 - 1,0	fS, mS,x",g"	
RKS 1/3	1,0 - 1,7	fS,mS4	
RKS 1/4	1,7 - 2,5	T,u,fs'	Korngrößenverteilung kombinierte Siebung und Sedimentation (DIN 18123)
RKS 1/5	2,5 - 3,0	T, Verwitthz, Gestein	
RKS 2/1	0 - 0,4	Oberboden	
RKS 2/2	0,4 - 1,0	fS,mS',t"	Korngrößenverteilung Nasssiebung (DIN
RKS 2/3	1,0 - 1,5	fS,mS	
RKS 2/4	1,5 - 2,2	T,u,fs'	
RKS 2/5	2,2 - 3,0	T, Verwitthz, Gestein	
RKS 3/1	0 - 0,5	Oberboden	
RKS 3/2	0,5 - 1,0	fs,t,ms,u	
RKS 3/3	1,0 - 2,1	T,u,fs'	Korngrößenverteilung kombinierte Siebung und Sedimentation (DIN 18123)
RKS 3/4	2,1 - 3,0	T, Verwitthz, Gestein	
RKS 4/1	0 - 0,4	Oberboden	
RKS 4/2	0,4 - 1,0	fs	
RKS 4/3	1,0 - 1,5	fs	Korngrößenverteilung Nasssiebung (DIN
RKS 4/4	1,5 - 2,6	fs,u,t,ms	
RKS 4/5	2,6 - 3,0	T, Verwitthz, Gestein	
RKS 5/1	0 - 0,7	Oberboden	
RKS 5/2	0,7 - 1,0	fs	
RKS 5/3	1,0 - 1,6	fs,ms,u"	
RKS 5/4	1,6 - 2,3	T,u,fs'	Korngrößenverteilung kombinierte Siebung und Sedimentation (DIN 18123)
RKS 5/5	2,3 - 3,0	T, Verwitthz, Gestein	
RKS 6/1	0 - 0,3	Oberboden	
RKS 6/2	0,3 - 1,0	fs	Korngrößenverteilung Nasssiebung (DIN
RKS 6/3	1,0 - 2,1	fs	
RKS 6/4	2,1 - 3,0	T, Verwitthz, Gestein	
RKS 7/1	0 - 0,4	Oberboden	
RKS 7/2	0,4 - 1,0	fs	
RKS 7/3	1,0 - 1,7	fs,ms,u"	
RKS 7/4	1,7 - 2,5	T,u,fs'	Korngrößenverteilung kombinierte Siebung und Sedimentation (DIN 18123)
RKS 7/5	2,5 - 3,0	T, Verwitthz, Gestein	
RKS 8/1	0 - 0,4	Oberboden	
RKS 8/2	0,4 - 1,0	fs	Korngrößenverteilung Nasssiebung (DIN
RKS 8/3	1,0 - 1,7	fs	
RKS 8/4	1,7 - 2,3	T,u,fs'	
RKS 8/5	2,3 - 3,0	FS,MS	
RKS 9/1	0 - 0,55	Oberboden	
RKS 9/2	0,55 - 1,0	fs	
RKS 9/3	1,0 - 1,8	fs	
RKS 9/4	1,8 - 2,3	T,u,fs'	Korngrößenverteilung kombinierte Siebung und Sedimentation (DIN 18123)
RKS 9/5	2,3 - 3,0	T, Verwitthz, Gestein	
RKS 10/1	0 - 0,6	Oberboden	
RKS 10/2	0,6 - 1,0	fs	
RKS 10/3	1,0 - 1,5	fs	Korngrößenverteilung Nasssiebung (DIN
RKS 10/4	1,5 - 2,5	fs,t,u	
RKS 10/5	2,5 - 3,0	T, Verwitthz, Gestein	

Anlage 6:

Profilschnitt A-A‘

IGfAU® Ingenieurgesellschaft für Arbeits- und Umweltschutz bR	Orientierende Baugrunduntersuchungen Baugebiet 115 „Im, Heidegrund“, Bohmte	Proj.-Nr.: 2021-12-0142	
		Anlagen	02.03.2022

