

**Projekt: Innenbereichsatzung „In der Riehe“, Hille-Südhemmern
Einbeziehung von Außenbereichsflächen
BU220303_2 Sickerfähigkeit der anstehenden Böden**

1. Vorgang

Im Zuge der o. g. Maßnahme ist für die geplante Erschließung von Teilen der Flurstücke 284, 283 und 317, Flur 3, Gemarkung Südhemmern, Gemeinde Hille das Ingenieurbüro Nowozin beauftragt worden für besagte Flächen aus hydrogeologischer Sicht die Möglichkeit der Versickerung der anfallenden Oberflächenwässer aufzuzeigen.

Eine Bodenerkundung sollte im Einzelnen die Boden- und Grundwasserverhältnisse aufzeigen. Mittels Laboranalysen sollte die Durchlässigkeit der in Frage kommenden Bodenschichten ermittelt werden.

2. Durchgeführte Felduntersuchungen

Hierfür wurden am 03.03.2022 auf der geplanten Baufläche insgesamt 2 Rammkernsondierungen nach DIN EN ISO 22475-1 bis zu einer Tiefe von ca. 5 m unter Geländeoberkante abgeteuft.

Höhenmäßig sind die Aufschlusstellen auf einen Schachtdeckel[52,28m+NHN] in Höhe der Häuser In der Riehe Nr.28 und Nr.30 eingemessen worden.

Die Ergebnisse dieser Sondierungen(Darstellung der Schichtenfolge und der angetroffenen geologischen Formation) sind der Anlage Bohrprofile zu entnehmen.

2.1 Baugrundaufbau

In der geologischen Karte Blatt 3618 Hartum sind für den Bereich Staublehm(Lößlehm) über Schmelzwassersande(Sand und Kies) kartiert.

Diese eiszeitlichen Ablagerungen sind weitgehend im Bohraufschluss lt. Bodenansprache bestätigt worden.

Hierbei sind im Einzelnen Oberboden bis 0,35m, nachfolgend Lößlehm, z. T. kiesig und sandig, bis in ca. 2,00m Tiefe, darauffolgend in unterschiedlichen Lagen bis zur Endteufe von 5,00m vorwiegend Sand und Kies, z. T. schwach schluffig, erbohrt worden.

Die ab ca. 5,00m Tiefe nachfolgenden Kies-, Sandschichten können der bis in ca. 18,0m Tiefe reichenden Kies-, Sandschichten der Weser-Mittelterrasse zugeordnet werden.(Quelle: GRK25 3618 Hartum).

Projekt: Innenbereichssetzung „In der Riehe“, Hille- Südhemmern
 Einbeziehung von Außenbereichsflächen
 BU220303_2 Sickerfähigkeit der anstehenden Böden

2.2 Grundwasser

Während der Bohrarbeiten wurde Grundwasser bis zur Endteufe von 5,00 m nicht vorgefunden. Vernässungen sind nur in geringen Lagen im 2,0m Tiefe festgestellt worden.

Nach Auswertung der in der Nähe befindlichen Grundwassermessstellen des LGD (ersichtlich über das Geoportal ELWAS) sind hier in der letzten Dekade Grundwasserhöchststände von 47,40m+NHN registriert worden, Tendenz fallend.

Daher kann hier für die weitere Betrachtung ein höchster gemessener Grundwasserstand von ca. 5m unter Flur angenommen werden.

2.3 Probennahme /-auswahl

Es wurden die für die Versickerung maßgebende Sandschichten, wie folgt, beprobt.

Probe-bez.	Aufschluss/Probe	Entnahmetiefe	Lagerung	lt. Boden-Anspr.
220303_1	RKS 1 / 1-7	2,20m – 2,60m	dicht	S, G, u'
220303_2	RKS 2 / 2-7	3,00m – 5,00m	locker	S, g, u'

Die hier gewonnenen Proben wurden am 07.03.2022 zur Siebanalyse dem Dipl.-Ing. H. Paetsch, Bückeberg übergeben, um anhand der Korngrößenverteilung eine Abschätzung des k-Wertes vornehmen zu können.

3. Laboranalyse / Korngrößenverteilung / k-Wert Abschätzung

Die Laborergebnisse im Einzelnen sind der als Anlage beigefügten Stellungnahme 023-22(Dipl.-Ing. H. Paetsch, Bückeberg) zu entnehmen.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der Ergebnisse.

RKS-Probe	Tiefe Unter GOK	Feinkornanteil <0,063 mm	k-Wert * nach Seiler/Beyer	k-Wert für Bemessung	Qi Versickerungsrate
	[m]	[%]	[m/s]	[m/s]	[l/s*ha]
220303_1 (1-7)	2,20-2,60	9,4	2,2e-04	4,4e-05	440
220303_2 (2-7)	3,00-5,00	6,4	1,9e-04	3,8e-05	380

Der Durchlässigkeitsbeiwert k dieser Böden wurde gemäß DIN 18123 rechnerisch nach Seiler(Probe 220303_1) und nach Beyer(Probe 220303_2) bestimmt.

Der Feinkornanteil <0,063mm ist hierbei von entscheidender Bedeutung.

Für weitere Bemessungen ist der hier rechnerisch ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert mit dem Korrekturfaktor von 0,2 weiter abzumindern(Spalte 5).

Die daraus resultierenden Versickerungsraten Qi(Spalte 6) zeigen, dass die beprobten Sandschichten nach DIN 18130. Teil 1 als durchlässig bezeichnet werden können.

(Die hier im Labor ermittelten Durchlässigkeiten sind als Orientierungswerte zu verstehen. Durch gezielte Infiltrationsversuche vor Ort können bei Bedarf genauere Bemessungswerte ermittelt werden.)

Projekt: Innenbereichsatzung „In der Riehe“, Hille- Südhemmern
Einbeziehung von Außenbereichsflächen
BU220303_2 Sickerfähigkeit der anstehenden Böden

5. Auswertung der Ergebnisse

Die ab ca. 2,20m Tiefe vorhandenen festgestellten Sand-/Kiesschichten können das anfallende Oberflächenwasser mit entsprechenden Einrichtungen aufnehmen.

Nach ATV A138(Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser) wird die Anforderung $k > 1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s erfüllt.

Der Abstand zwischen Versickerungsanlage und dem höchsten Grundwasserstand kann dabei mit $> 1,0$ m ebenfalls eingehalten werden.

6. Hinweise zur Ausführung von Versickerungsanlagen

Auf den Grundstücken kann eine Versickerung ebenso über Rigolen oder Schachtbauwerke z. B. in Kombination mit einer Regenwassernutzung erfolgen.

Bei Planung und Bau von Versickerungsanlagen wird darauf hingewiesen, dass die Unterkante der Versickerungseinrichtung ab ca. 2,20m bis max. 4,00m unter Geländeoberkante liegen sollte.

Lübbecke, den 16.03.2022



Mathias Nowozin, Dipl.-Ing.

Anlagen:

- Lageplan
- Bohrprofile
- Stellungnahme 023-22 Paetsch, Bückebug



NOWOZIN Ingenieurbüro

Dipl.-Ing. Mathias Nowozin
 Hahler Straße 44, 32312 Lübbecke
 tel: 05741-40607
 fax: 05741-40629
 email: info@nowozin.com

BU220303_2

Lageplan

M 1:1.000

Baugrunduntersuchung vom 03.03.2022 zur
 Sickerfähigkeit der anstehenden Böden

Innenbereichssatzung "In der Riehe"
 Gemeinde Hille-Südhemmern

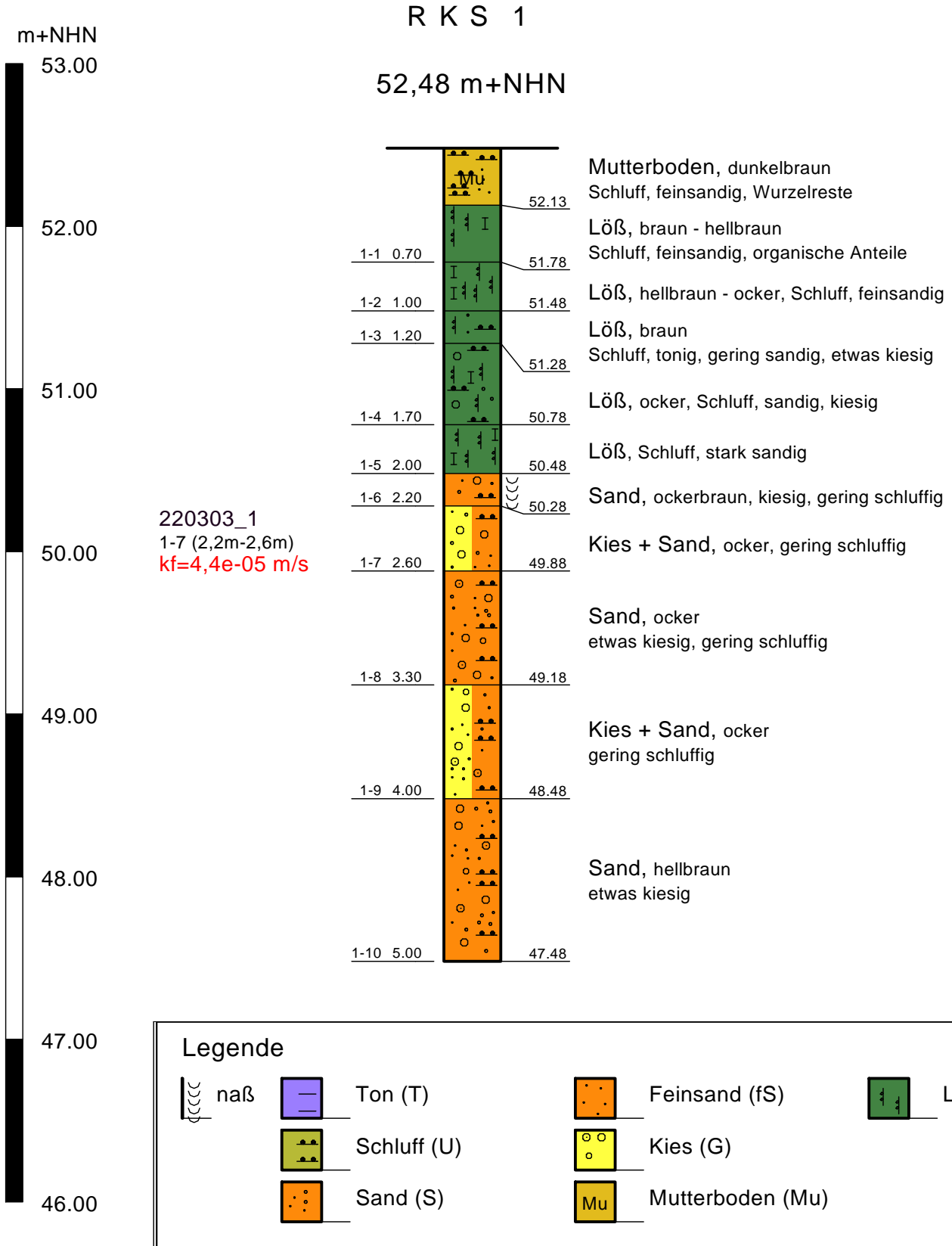
o.9 Stadtplanung
 Olaf Schramme
 Opferstraße 9, 32423 Minden



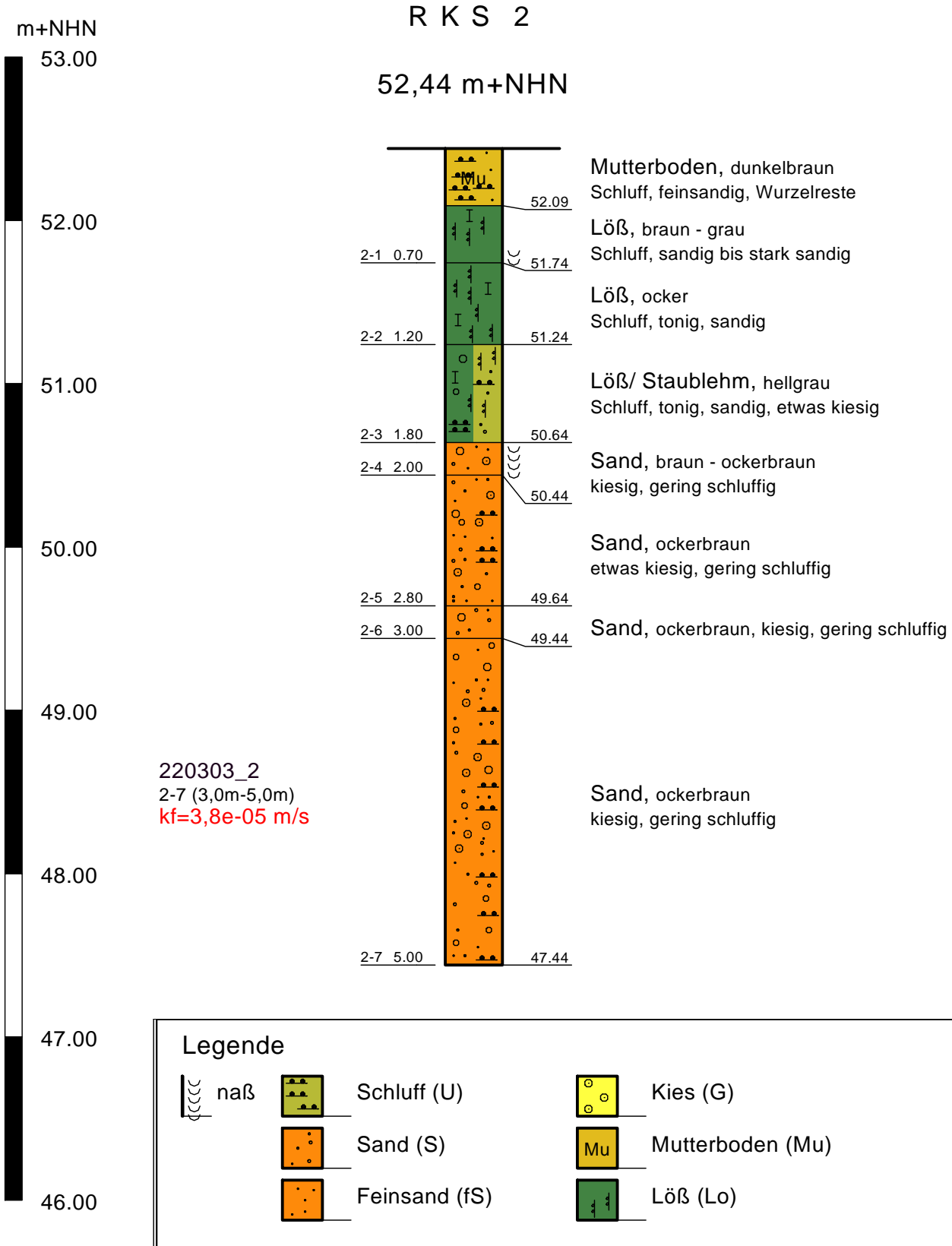
Legende:

- Rammkernsondierung(RKS)
- Höhenbezugspunkt (KD)

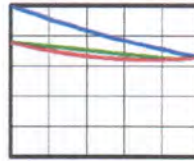
Rammkernsondierungen(RKS) v. 03.03.22
 nach DIN EN ISO 22475-1



Rammkernsondierungen(RKS) v. 03.03.22
 nach DIN EN ISO 22475-1



Dipl.-Ing. H. Paetsch
Im Kampe 12
31675 Bückeberg
Telefon: 0151 / 15340809
mail: holger.paetsch@online.de



**Verdichtungskontrollen
Versickerungsversuche
Materialprüfungen**

Dipl.-Ing. H. Paetsch Im Kampe 12 31675 Bückeberg

Ingenieurbüro Nowozin
Hahler Straße 24

32312 Lübbecke

Auftrag Nr.: 023-22
Auftrag v.: 07.03.2022
Auftraggeber: Ingenieurbüro Nowozin
Bauvorhaben: Innbereichssatzung „In der Riehe“,
Hille-Südhemmern
Datum: 14.03.2022

Bestimmung der Korngrößenverteilung Bodenproben Innbereichssatzung „In der Riehe“ Hille-Südhemmern (Projekt BU220303_2)

Anlagen: Anlage 1: Ergebnis KV Bodenproben

Sehr geehrter Herr Nowozin,
am 07.03.2022 haben Sie zwei Bodenproben an unser Labor übergeben. Auftragsgemäß sollte von den Bodenproben die Korngrößenverteilung bestimmt und der k_f -Wert abgeleitet werden.

1. Bestimmung der Korngrößenverteilung

Die Bestimmung der Korngrößenverteilung erfolgte nach DIN EN ISO 17892-4. Die Bodenproben wurden bis zur Massenkonstanz getrocknet. Nach der Bestimmung der Trockenmasse wurden die Bodenproben ausgewaschen. An dem gewaschenen und getrockneten Material wurde die Korngrößenverteilung mittels Trockensiebung bestimmt. Die Ergebnisse sind in Anlage 1 grafisch dargestellt. Die Bodenprobe 220303_1 (RKS 1-7) kann als ein schwach schluffiges Kies-Sand-Gemisch angesprochen werden. Die Bodenprobe 220303_2 (RKS 2-7) kann als ein schwach schluffiger, kiesiger Sand angesprochen werden.

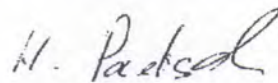
Für die Berechnung des k-Wertes gelten für die einzelnen Berechnungsverfahren jeweils bestimmte Parameter und Grenzen.

Bei der Bodenprobe 220303_1 konnte der k_f -Wert mit den Verfahren nach Seiler mit $2,2 \cdot 10^{-4}$ [m/s] ermittelt werden.

Bei der Bodenprobe 220303_2 konnte der k_f -Wert mit den Verfahren nach Beyer mit $1,9 \cdot 10^{-4}$ [m/s] ermittelt werden.

Das gesiebte Probenmaterial werden wir entsorgen.

Bückeberg, 14.03.2022



(H. Paetsch)

Dipl.-Ing. Holger Paetsch
 Im Kampe 12
 31675 Bückeberg

Körnungslinie

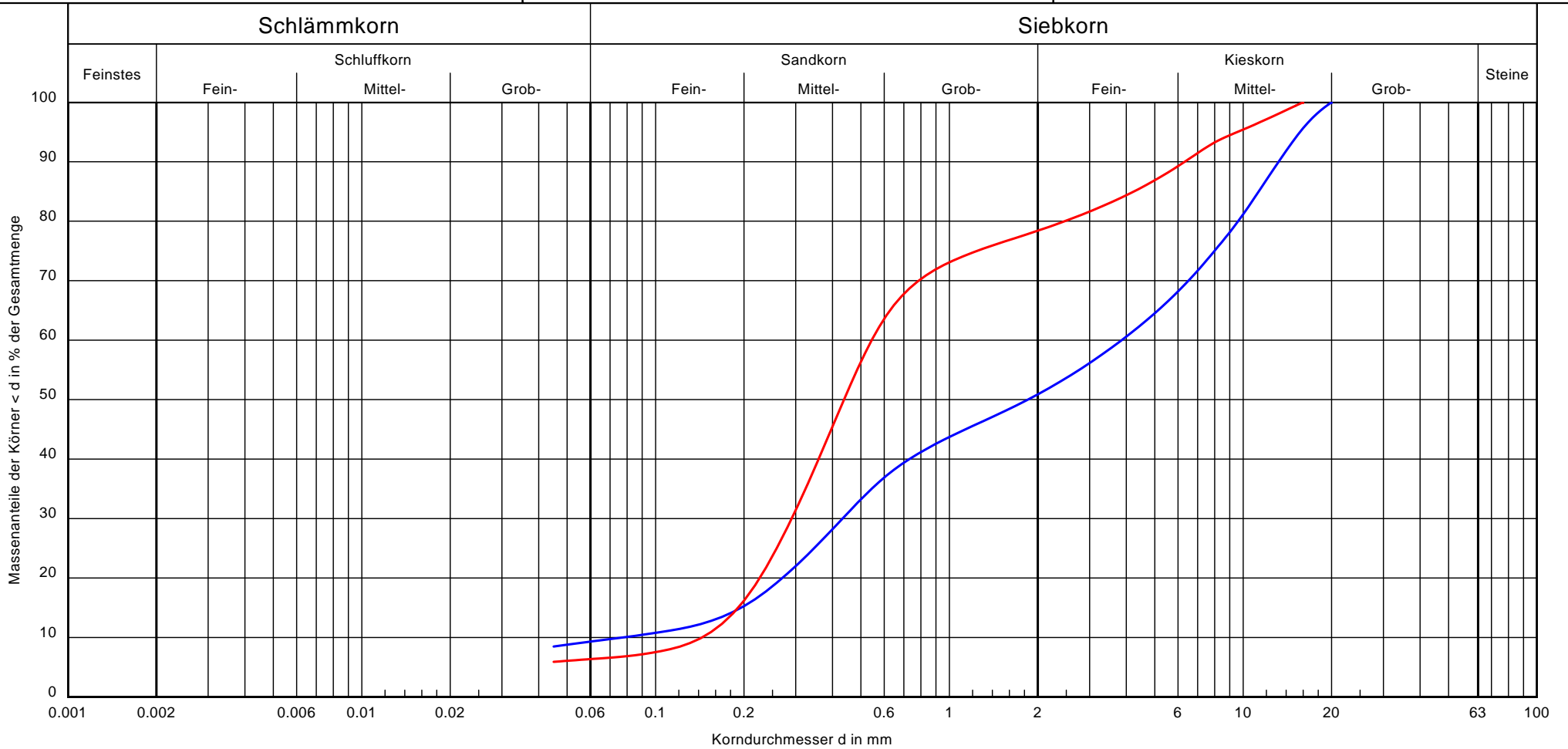
Innbereichssatzung "In der Riehe", Hille-Südhemmern
 BU220303_2

Prüfungsnummer: 023-21

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Paetsch

Datum: 14.03.2022



Bezeichnung:	220303_1	220303_2
Bodenart:	G, S, u'	S, g, u'
Bodengruppe	GU	SU
Entnahmestelle:	RKS 1-7	RKS 2-7
Tiefe:	2,20 - 2,60 m	3,00 - 5,00 m
U/Cc	50.1/0.6	3.8/1.1
T/U/S/G [%]:	- /9.4/41.4/49.1	- /6.4/72.0/21.6
k [m/s] (Seelheim)	2.2 · 10 ⁻⁴	-

Bemerkungen:

Anlage:
1