

**Baugrund - Altlasten - Rückbau
Gutachten & Beratung**

**OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG**
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571-95288-0
Fax: 02571-95288-2

info@ows-online.de
www.ows-online.de

Orientierende Baugrunduntersuchung

Projekt: Wohnbauentwicklung
Mühlenstraße / Thüringer Weg
in 49824 Emlichheim

Mitgliedschaften
Ingenieurkammer Bau NRW
Ingenieurkammer Nds
BVBoden, BDB, BDG, DGGT, FGSV

Projekt-Nr.: 2203-5250

**OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG**
Amtsgericht Steinfurt
HRA 5320
Steuernummer
327/5890/3240

Sachbearbeiter: L. Mattern, M.Sc.

p.h.G.

OWS Ingenieurgeologen
Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt
HRB 7485

Planer: Projektentwicklung Rainer Gloy e.K.
Logestraße 2 in 27616 Beverstedt

Geschäftsführer
Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms
Dipl.-Geol. M. Stracke

Datum: 28. April 2022

Bankverbindungen
Deutsche Bank Osnabrück
IBAN: DE27 265 700 240 0585000 00
BIC: DEUT DE DB265

Sparkasse Osnabrück
IBAN: DE07 2655 0105 0000 2300 52
BIC: NOLADE22

Vorliegende Unterlagen

- Nr. 1:** Übersichtslageplan, ohne Maßstab
- Nr. 2:** Liegenschaftskarte, Maßstab 1 : 1.000
- Nr. 3:** Lageplan – Vorschlag 03a, Maßstab 1 : 1.000
- Nr. 4:** Kabel- und Leitungspläne der örtlichen Versorger, Maßstab 1 : 500
- Nr. 5:** Archivunterlagen (Geologische Karten, Hydrogeologische Karten, Ingenieurgeologische Karten, Fachliteratur etc.)

Anlagen

- Nr. 1.1:** Übersichtsplan, Maßstab 1 : 25 000
- Nr. 1.2:** Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten, Maßstab 1 : 1.000
- Nr. 2:** Schichtenprofile gem. DIN 4023 und Rammdiagramme gem. DIN EN ISO 22476-2, Höhenmaßstab 1 : 50 (Anl. 2.1 + 2.2)
- Nr. 3:** Körnungslinien gem. DIN EN ISO 17892-4 (Anl. 3.1 - 3.4)
- Nr. 4:** Glühverlustbestimmung gem. DIN 18128

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einleitung	4
2.0 Untersuchungsumfang	4
3.0 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	5
3.1 Allgemeines	5
3.2 Schichtenfolge	6
3.3 Grundwasser	7
3.4 Charakteristische Bodenkennwerte	9
4.0 Beurteilung der allgemeinen Bebaubarkeit.....	10
5.0 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes.....	11
5.1 Grundlage zur Beurteilung.....	11
5.2 Beurteilung der Durchlässigkeitsbeiwerte.....	11
5.3 Beurteilung des Sickerraums.....	12
5.4 Fazit.....	13
6.0 Weitere Untersuchungen und Schlusswort	14

1.0 Einleitung

Die Projektentwicklung Rainer Gloy e.K. plant die Errichtung der Wohnbauentwicklung auf einer ca. 2,5 ha großen Fläche im Straßendreieck zwischen "Mühlenstraße", "Thüringer Weg" und "Emslandstraße" in 49824 Emlichheim. Nach der vorliegenden Entwurfsplanung ist ein Wohngebiet mit einer Seniorenwohnanlage, Mehr- und Einfamilienhäusern geplant, dessen Bebauungsintensität von Südwest nach Nordost abnimmt.

Die OWS Ingenieurgeologen wurden von der Projektentwicklung Rainer Gloy e.K. beauftragt, Baugrunduntersuchungen im Bereich des Grundstückes durchzuführen, um einen „*ersten Überblick über den Baugrund*“ zu erhalten. Das beauftragte Vorgutachten soll eine „*orientierende Baugrunduntersuchungen mit Hinweisen zur Tragfähigkeit des Untergrundes, zum Grundwasserspiegel und zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden*“ enthalten. Auftragsgrundlage ist das Angebot A2203-4789_1 vom 15.03.2022.

2.0 Untersuchungsumfang

Zur Erschließung der Baugrundverhältnisse und zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes wurden am 04.+05.04.2022 in der Untersuchungsfläche zu orientierenden Zwecken acht Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 8, Bohrungen RKS gem. DIN EN ISO 22475-1) und fünf mittelschwere Rammsondierungen (DPM 1 bis DPM 5, Sonde DPM gem. DIN EN ISO 22476-2) niedergebracht. Die Lage der Bodenaufschlusspunkte ist der Anlage 1.2 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen und die der Rammsondierungen wurden gem. DIN 4023 in Schichtenprofilen und gem. DIN EN ISO 22476-2 in Rammdiagrammen auf den Anlagen 2.1 und 2.2 dargestellt.

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen, an denen die charakteristischen Bodenkennwerte, auch unter Beachtung der Ergebnisse der Rammsondierungen, abgeschätzt wurden.

An repräsentativ ausgewählten Bodenproben wurde im bodenmechanischen Labor die Korngrößenverteilung gem. DIN EN ISO 17892-4 (vgl. Körnungslinien auf den Anl. 3.1 bis 3.4) und der Humusgehalt mittels Glühverlustbestimmung gem. DIN 18128 (vgl. Anl. 4) bestimmt.

Die Bodenproben, die durch die Laborversuche nicht verbraucht wurden, werden bis drei Monate nach Abgabe des vorliegenden Berichts aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, verworfen.

3.0 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

3.1 Allgemeines

Das ca. 2,5 ha große Baugelände liegt zentral in Emlichheim zwischen den Straßen "Mühlenstraße", "Thüringer Weg" und "Emslandstraße".

Das Baugelände ist eine flache und \pm ebene Freifläche, die mit Gräsern und einzelnen Bäumen bewachsen ist. Nach dem Höhennivellement der Sondieransatzpunkte liegt zwischen den Aufschlusspunkten eine max. Höhendifferenz von ca. 0,8 m vor.

Als Bezugspunkt (BZP) für das Höhennivellement der Sondieransatzpunkte wurde der im Lageplan (vgl. Anl. 1.2) eingezeichnete Kanaldeckel (KD.) mit der angegebenen Höhe von 13,86 mNHN gewählt.

3.2 Schichtenfolge

Nach den Daten der Geologischen Karte im Maßstab 1 : 25 000 (GK25) des Internet- auskunftssystems NIBIS® Kartenserver, zur Verfügung gestellt vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), ist im Bereich des Untersuchungsgrundstü- ckes mit dem Auftreten von fluviatilen Ablagerungen zu rechnen.

Die Aufschlussbohrungen haben eine relativ einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die vereinfacht wie folgt beschrieben wird:

bis ca. 0,25/0,35 m unter GOK:

Ackerkrume / Plaggenesch

Schwach humose bis humose Fein- und Mittelsande, schwach schluffig, erdfeucht und sehr locker gela- gert.

Vermutlich handelt es sich um anthropogen aufgebrachten Plaggenesch.

**bis ca. 4,6/5,8 m unter GOK bzw.
bis zur max. Aufschlusstiefe
von ca. 6,0 m unter GOK:**

Fluviatiler Sand (Pleistozän bis Holozän)

Fein- und Mittelsande in variierenden Zusammenset- zungen, i. d. R. schwach schluffig, z. T. schwach grobsandig. Die Sande sind erdfeucht bis grundwas- serführend, im Grundwasserbereich fließfähig und überwiegend mitteldicht gelagert.

Sehr vereinzelt werden die Sande durch gering- mächtige Lehmänder (Schluff, sandig, schwach tonig) ersetzt, die dann wassergesättigt und von weich- bis steifplastischer Konsistenz sind.

**bis zur max. Aufschlusstiefe
von ca. 6,0/8,0 m unter GOK:**
(nicht in RKS 1 und 7 angetroffen)

Beckenschluffe (Pleistozän)

Schluff und Feinsand in variierenden Zusammensetzungen, schwach tonig, z. T. schwach mittelsandig. Teilweise sind organische oder humose Schlieren eingelagert. Die Beckenschluffe sind wassergesättigt und von weich- bis steifplastischer oder von steifplastischer Konsistenz.

Die Aufschlussbohrungen wurden bei Erreichen der avisierten Aufschlusstiefe in den mitteldicht gelagerten Sanden oder den weich- bis steif- bzw. steifplastischen Beckenschluffen eingestellt.

3.3 Grundwasser

Grundwasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen am 04.+05.04.2022 mit dem Kabellichtlot zwischen ca. 0,9 m unter GOK und ca. 2,1 m unter GOK bzw. zwischen ca. 11,9 mNHN und ca. 12,5 mNHN gemessen. Der mittlere gemessene Grundwasserstand liegt bei ca. 1,25 m unter GOK bzw. ca. 12,2 mNHN.

Die Messergebnisse der Grundwasserstandsmessungen sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Grundwasserstandsmessungen

Bohrung	Datum	GOK [mNHN]	GW-Flurabstand [m u. GOK]	GW-Stand [mNHN]
RKS 1	05.04.2022	13,56	1,48	12,08
RKS 2	05.04.2022	14,04	2,10	11,94
RKS 3	05.04.2022	13,29	1,10	12,19
RKS 4	05.04.2022	13,39	1,22	12,17
RKS 5	05.04.2022	13,34	1,12	12,22
RKS 6	05.04.2022	13,25	1,11	12,14
RKS 7	05.04.2022	13,39	0,94	12,45
RKS 8	05.04.2022	13,33	0,89	12,44
	Maximalwert		2,10	12,45
	Minimalwert		0,89	11,94
	Mittelwert		1,25	12,20

Da für die untersuchte Baufläche keine langjährigen Grundwassermessdaten vorliegen, ist der zu erwartende maximale Grundwasserstand gem. DIN EN 1997-2, Abschnitt 3.6.3, auf Grundlage der begrenzt verfügbaren Informationen vorsichtig abzuschätzen. Der geschätzte max. Grundwasserstand wird mit $GW_{max.} = ca. 13,2 \text{ mNHN}$ und damit nur knapp unterhalb der Geländeoberkante angesetzt.

Bei den Durchlässigkeiten der anstehenden Böden von überwiegend $k < 1 \times 10^{-04} \text{ m/s}$ kann es auch oberhalb des geschätzten maximalen Grundwasserstandes ($GW_{max.}$) zu lokalen Aufstauungen von Sicker- und Schichtwasser (Stauwasser) kommen. Das Stauwasser kann dann örtlich bis zur Geländeoberkante reichen und dort zu vorübergehenden Vernässungen führen.

3.4 Charakteristische Bodenkennwerte

Die charakteristischen Bodenkennwerte sind in Anlehnung an die Erfahrungswerte der DIN 1055-2, der EAB und EAU sowie unter Beachtung korrelativ aus den Ergebnissen eigener bodenmechanischer Laborversuche abgeleiteter Daten, wie folgt in Ansatz zu bringen:

Sand, mitteldicht gelagert

Raumgewicht (γ)	: 18,0-18,5 kN/m ³	unter Wasser	: 10,0-10,5 kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 35,0-37,5 °	Kohäsion (c')	: 0 kN/m ²
Steifziffer (E_s)	: 30-60 MN/m ²		

Beckenschluff, weich- bis steifplastisch / steifplastisch

Raumgewicht (γ)	: 19,0-19,5 kN/m ³	unter Wasser	: 9,0-10,0 kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 27,5-30,0 °	Kohäsion (c')	: 5-15 kN/m ²
Steifziffer (E_s)	: 15-30 MN/m ²		

4.0 Beurteilung der allgemeinen Bebaubarkeit

Zur Beurteilung der allgemeinen Bebaubarkeit und der Tragfähigkeit des Untergrundes ist die gründungsrelevante Tiefe der zukünftigen Baukörper maßgebend. Nach Mitteilung des Auftraggebers werden zunächst nicht unterkellerte Gebäude geplant.

Wie aus den Schichtenprofilen und den Rammdiagrammen auf den Anlagen 2.1 und 2.2 zu ersehen ist, stehen im gründungsrelevanten Tiefenbereich durchgehend locker bis mitteldicht gelagerte korngestützte Sande an, die zur Aufnahme der erwarteten Bauwerkslasten (Wohnanlage, Mehr- und Einfamilienhäuser) generell geeignet sind. Es können daher grundsätzlich Flachgründungen über Einzel- und Streifenfundamente oder Plattengründungen zur Ausführung kommen. Bei "üblichen" Bauwerkslasten (mit Streifenfundamentbreite $b = 0,5-1,0$ m: $\sigma_{R,d} \leq 320$ kN/m²) werden daher voraussichtlich keine bodenverbessernden Maßnahmen erforderlich, sodass die Gründung unmittelbar im anstehenden Baugrund erfolgen kann. Ob im geringen Maße örtliche bodenverbessernde Maßnahmen einzuplanen sind, ist im Einzelfall durch eine detaillierte Baugrunderkundung zu prüfen.

Unabhängig von der jeweiligen Gründungsart ist die oberflächlich anstehenden humose Ackerkrume (Plaggenesch) für Gründungszwecke ungeeignet und daher unterhalb lastabtragender Bauteile zunächst zu entfernen.

Bei Ausführung der anvisierten nicht unterkellerten Bauweise liegen die Gründungsebenen voraussichtlich innerhalb des Grundwasserschwankungsbereichs (vgl. Kap. 3.3). In Abhängigkeit der bauzeitlichen Grundwasserstände können demnach ggf. Maßnahmen zur bauzeitlichen Grundwasserhaltung erforderlich werden.

5.0 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

5.1 Grundlage zur Beurteilung

Maßgebend für "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" ist das diesbezügliche DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt A 138. Für die Beurteilung der generellen Eignung eines Baugrundes für die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sind gemäß vorgenanntem Regelwerk der Durchlässigkeitsbeiwert (k-Wert) und der zur Verfügung stehende Sickerraum heranzuziehen.

Das vorgenannte Regelwerk fordert einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k = 1 \times 10^{-03}$ m/s bis $k = 1 \times 10^{-06}$ m/s der anstehenden Böden im Bereich der Versickerungsfläche bzw. -anlage. Der zur Verfügung stehende Sickerraum H_s [m] ist der Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW). Der MHGW soll gem. DWA-Regelwerk zum Schutze des Grundwassers mind. 1,0 m unterhalb der Sohle der zukünftigen Versickerungsanlage liegen.

5.2 Beurteilung der Durchlässigkeitsbeiwerte

An repräsentativ ausgewählten Bodenproben wurde im bodenmechanischen Labor die Korngrößenverteilung gem. DIN EN ISO 17892-4 bestimmt. Die Ergebnisse der Laborversuche wurden als Körnungslinien dargestellt und sind als Anlage 3.1 bis 3.4 beige-fügt. Anhand der Körnungslinien wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Böden nach der Methode von BEYER rechnerisch ermittelt.

Die im Labor aus Korngrößenverteilungen ermittelten k-Werte gelten für wassergesättigte Böden bei horizontaler Durchströmung. Bei der Ermittlung des Durchlässigkeitswertes von Böden oberhalb des Grundwassers ist jedoch eine Betrachtung für den

ungesättigten Zustand bei vertikaler Durchströmung maßgebend. Gem. DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt A 138, Tabelle B.1, ist daher auf die ermittelten k-Werte ein Korrekturfaktor von 0,2 anzuwenden.

Eine Übersicht der ermittelten und korrelierten k-Werte sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Ermittelte k-Werte aus Körnungslinien und korrelierte Bemessungs-k-Werte

Bohrung	Entnahmetiefe [von-bis m u. GOK]	Bodenart	k-Wert [m/s]	Bemessungs-k-Wert [m/s]
RKS 1	0,3 – 2,0	fS, mS	$8,5 \times 10^{-05}$	$1,7 \times 10^{-05}$
RKS 3	0,25 – 2,0	fS, mS, u'	$6,0 \times 10^{-05}$	$1,2 \times 10^{-05}$
RKS 5	2,1 – 5,0	fS, mS	$9,3 \times 10^{-05}$	$1,9 \times 10^{-05}$
RKS 8	0,3 – 2,3	fS, m \bar{S} , u'	$5,9 \times 10^{-05}$	$1,2 \times 10^{-05}$

Wie Tabelle 2 zu entnehmen ist, wurden sehr einheitliche k- und Bemessungs-k-Werte ermittelt. Diese liegen durchgehend innerhalb des nach DWA-Regelwerk geforderten Wertebereichs von $k = 1 \times 10^{-03}$ m/s bis $k = 1 \times 10^{-06}$ m/s. Die Böden sind gem. DIN 18130 als "durchlässig" einzustufen.

Eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser ist hinsichtlich der ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte demnach grundsätzlich möglich.

5.3 Beurteilung des Sickerraums

Wie Kap. 3.3 zu entnehmen ist, wird der geschätzte max. Grundwasserstand bei $\text{GW}_{\text{max.}} = \text{ca. } 13,2 \text{ mNHN}$ angesetzt. Der für die Versickerung maßgebende mittlere höchste Grundwasserstand, der definitorisch unterhalb eines $\text{GW}_{\text{max.}}$ liegt, wird daher mit $\text{MHGW} = \text{ca. } 12,8 \text{ mNHN}$ angesetzt.

Unter Berücksichtigung der Anforderung an den zur Verfügung stehenden Sickerraum H_s (vgl. Kap. 5.1) kann die Basis einer möglichen Versickerungsanlage demnach bei max. ca. 13,8 mNHN liegen. Abweichungen unter diesen Wert sind nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde möglich.

Selbst bei Ausführung flacher Versickerungsanlagen (z. B. Mulden) liegt die aktuelle Geländeoberkante unterhalb der möglichen Basis einer Versickerungsanlage. Demnach steht nach den Anforderungen des DWA-Regelwerks kein ausreichender Sickerraum zur Verfügung.

5.4 Fazit

Nach den ermittelten Boden- und Grundwasserverhältnissen ist eine Versickerung von Niederschlagswasser gem. DWA A 138 hinsichtlich der Durchlässigkeitsbeiwerte, jedoch nicht hinsichtlich des zur Verfügung stehenden Sickerraums möglich.

Ob eine Infiltration von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser ohne ausreichenden Sickerraum direkt in das Grundwasser möglich ist, ist mit der zuständigen Behörde zu klären und entsprechend zu genehmigen.

6.0 Weitere Untersuchungen und Schlusswort

Bei den vorliegenden Ausführungen handelt es sich lediglich um die Ergebnisse einer orientierenden Voruntersuchung. Für eine bauvorhabenbezogene Ausarbeitung eines Haupt-Baugrundgutachtens ist noch eine Verdichtung des Aufschlussrasters der Baugrunduntersuchung erforderlich.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Vorabgutachten nicht oder abweichend erörtert wurden.

Greven, den 28. April 2022

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2
www.ows-online.de



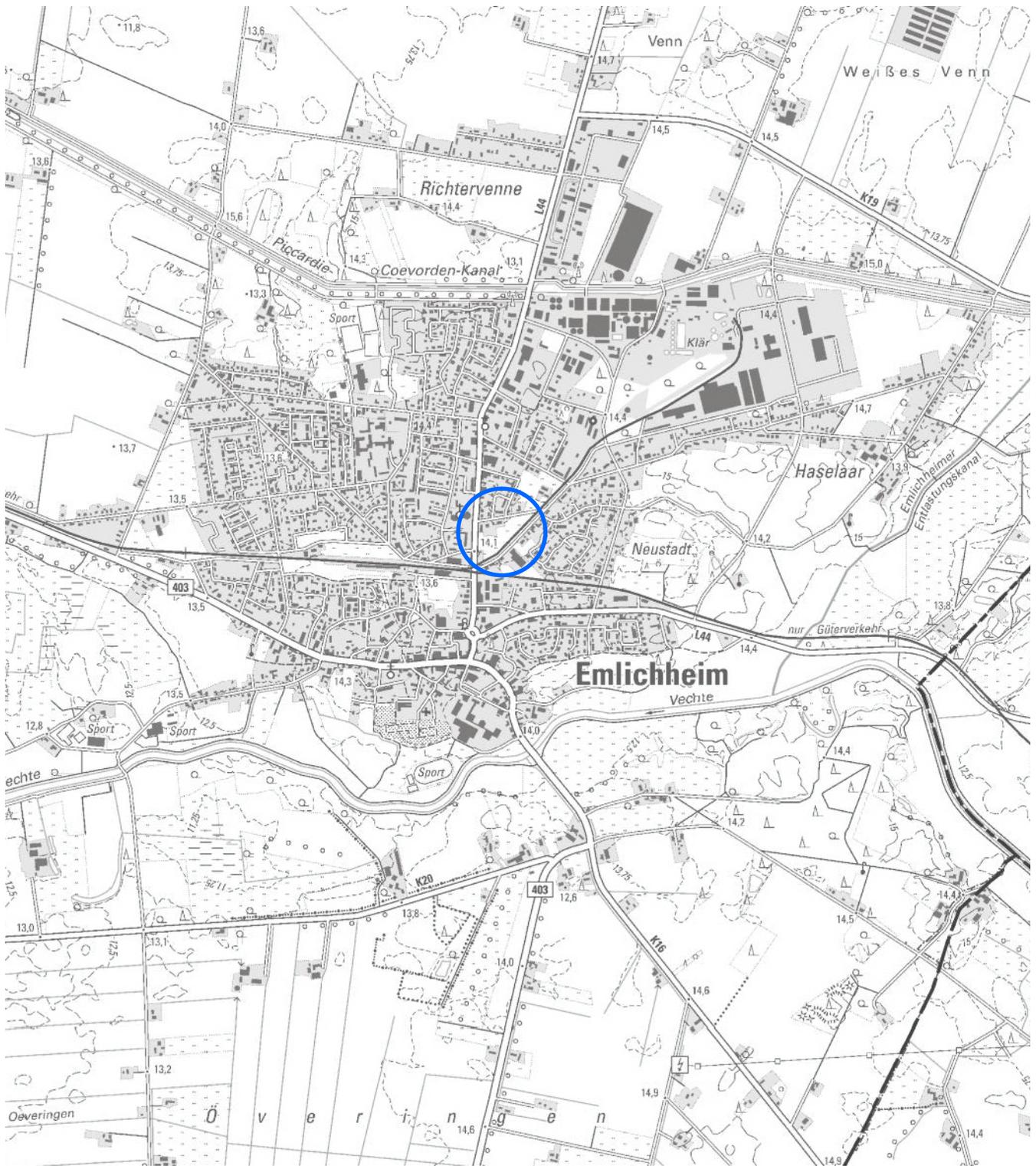
Dipl.-Geol. M. Stracke



OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2
www.ows-online.de



L. Mattern, M.Sc.



Quelle: Geofachdaten © NLStBV 2022 - Geobasisdaten © LGLN 2022

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Wohnbauentwicklung
Mühlenstraße / Thüringer Weg
in 49824 Emlichheim

Planinhalt: Übersicht

Projekt-Nr.: 2203-5250

Maßstab: 1 : 25 000

Datum: 05./04.04.2022

Anlage: 1.1



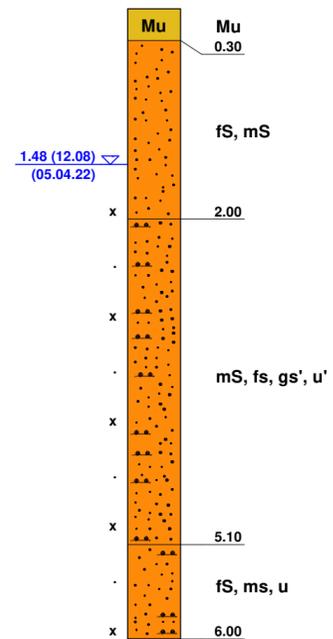
Legende

- RKS 1 Rammkernsondierbohrung
DN 36/50 EN ISO 22475-1
- X DPM 1 Mittelschwere Rammsondierung
gem. EN ISO 22476-2
- ☒ KD. Kanaldeckel mit 13,86 mNHN
als Bezugspunkt für das
Höhennivellement

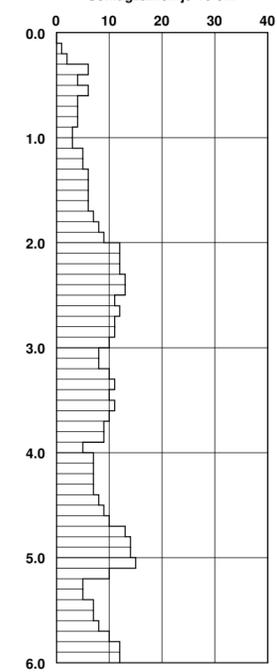
Zum Wasserwerk 15 48268 Greven		 Ingenieurgeologen
Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2		
Projekt: Wohnbauentwicklung Mühlenstraße / Thüringer Weg in 49824 Emlichheim		
Planinhalt: Lage der Bodenaufschlusspunkte RKS 1 - RKS 8 und DPM 1 - DPM 5		
Projekt-Nr.: 2203-5250	Maßstab: 1 : 1 000	
Datum: 05./04.04.2022	Anlage: 1.2	

mNHN
16.00
15.00
14.00
13.00
12.00
11.00
10.00
9.00
8.00
7.00
6.00
5.00

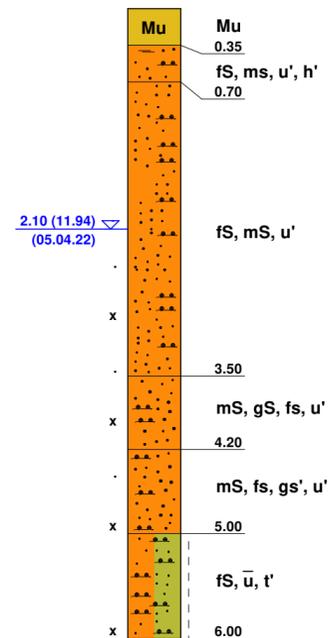
RKS 1
13,56 mNHN



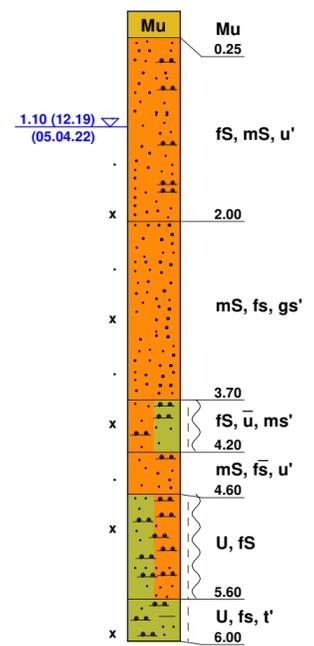
DPM 1
13,81 mNHN



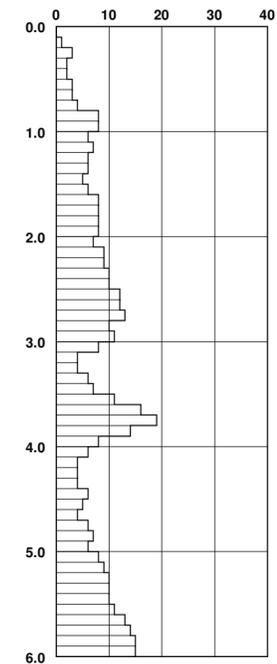
RKS 2
14,04 mNHN



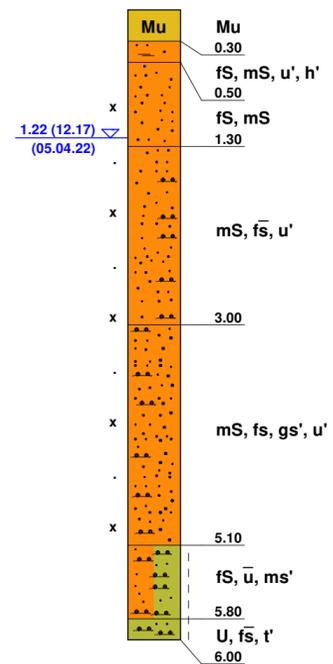
RKS 3
13,29 mNHN



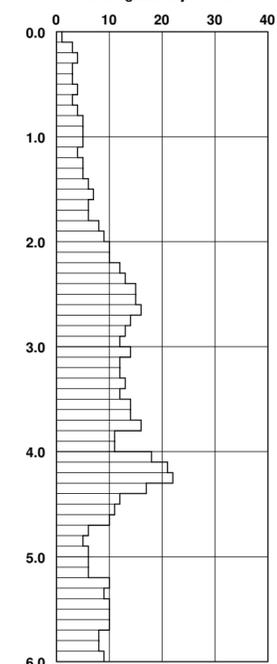
DPM 2
13,23 mNHN



RKS 4
13,39 mNHN



DPM 3
13,42 mNHN



Legende

Konsistenzen und Bodenarten

steif	Schluff (U)
weich - steif	Feinsand (fS)
	Mittelsand (mS)
	Grobsand (gS)
	Hum. Oberboden (Mu)

Abkürzungen

Asph = Asphalt	Nst = Naturstein
Be = Beton	Sst = Sandstein
Bs = Bauschutt	x = Steine
Gl = Glas	o = Pflanzenreste
Ko = Kohle	w = Wurzelreste
Kst = Kalkstein	v = verwittert
Schl = Schlacke	v̄ = stark verwittert
Scho = Schotter	v' = schwach verwittert
Tst = Tonstein	
Zb = Ziegelbruch	

BZP = Kanaldeckel mit 13,86 mNHN (vgl. Anlage 1.2)

KBF = Kein Bohrfortschritt möglich

Grundwasser

▽ (Zahl) (Datum)	= Grundwasser angebohrt
▽ (Zahl) (Datum)	= Grundwasser nach Bohrende
▽ (Zahl) (Datum)	= Grundwasserruhestand
x	= nass / fließfähig
x	= Vernässung

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

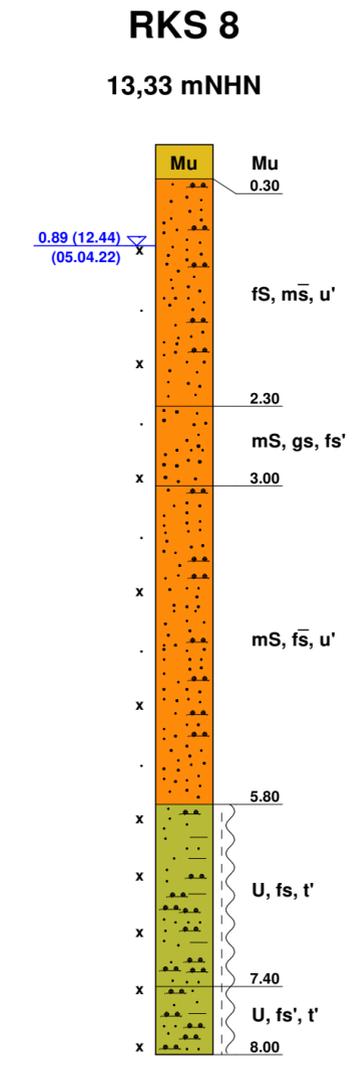
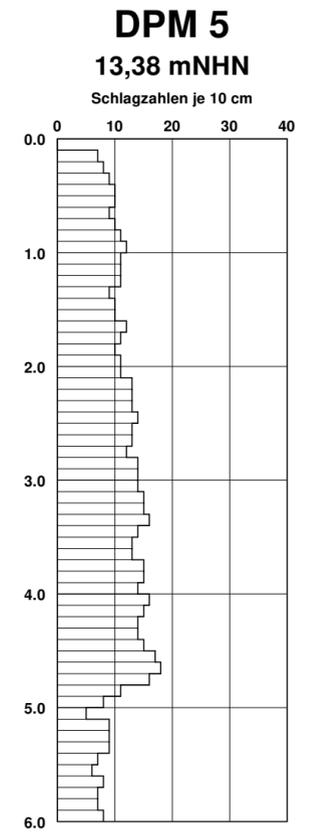
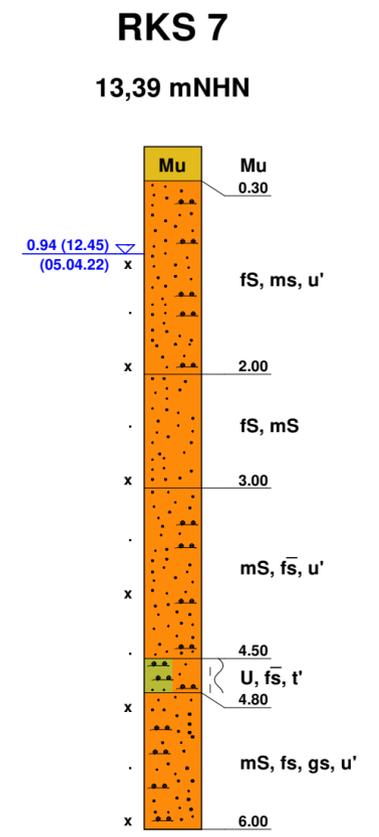
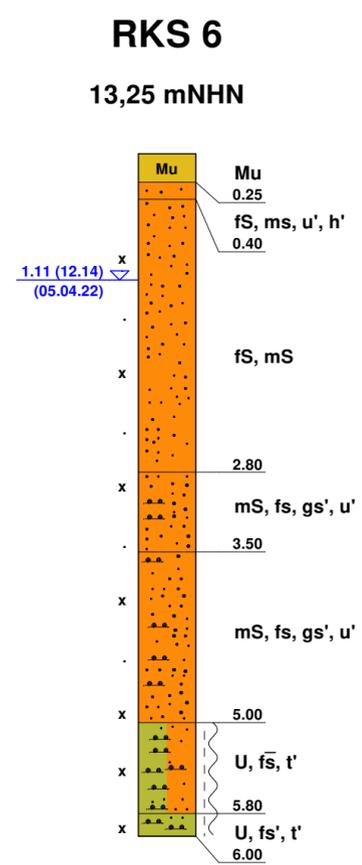
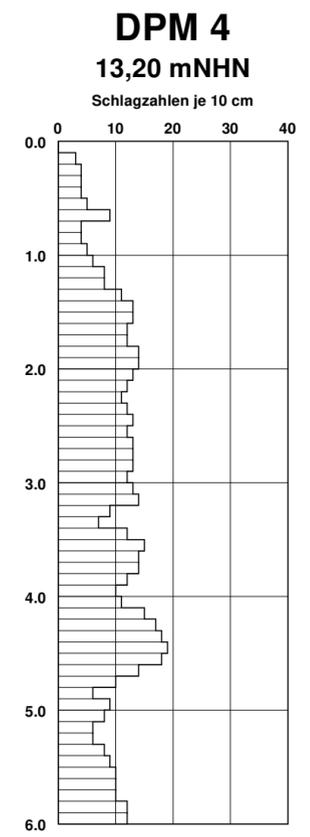
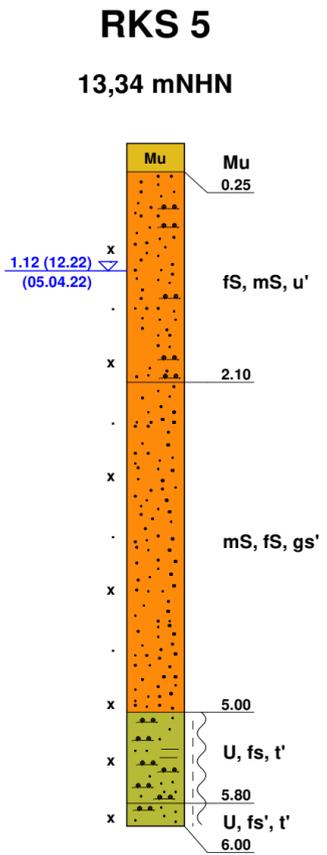
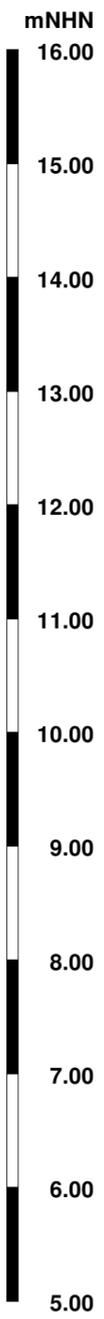


Projekt: Wohnbauentwicklung
Mühlenstraße / Thüringer Weg
in 49824 Emlichheim

Planinhalt: Schichtenprofile RKS 1 - RKS 4
Rammdiagramme DPM 1 - DPM 3

Projekt-Nr.: 2203-5250 **Maßstab:** 1 : 50

Datum: 04./05.04.2022 **Anlage:** 2.1



Legende

Konsistenzen und Bodenarten

	weich - steif		Schluff (U)
	Feinsand (fS)		Mittelsand (mS)
	Mutterboden (Mu)		

Abkürzungen

Asph = Asphalt	Nst = Naturstein
Be = Beton	Sst = Sandstein
Bs = Bauschutt	x = Steine
Gl = Glas	o = Pflanzenreste
Ko = Kohle	w = Wurzelreste
Kst = Kalkstein	v = verwittert
Schl = Schlacke	v̄ = stark verwittert
Scho = Schotter	v' = schwach verwittert
Tst = Tonstein	
Zb = Ziegelbruch	

BZP = Kanaldeckel mit 13,86 mNHN (vgl. Anlage 1.2)

KBF = Kein Bohrfortschritt möglich

Grundwasser

	(Zahl) (Datum)	= Grundwasser angebohrt
	(Zahl) (Datum)	= Grundwasser nach Bohrende
	(Zahl) (Datum)	= Grundwasserruhestand
x		= nass / fließfähig
x		= Vernässung

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Wohnbauentwicklung
Mühlenstraße / Thüringer Weg
in 49824 Emlichheim

Planinhalt: Schichtenprofile RKS 5 - RKS 8
Rammdiagramm DPM 4, DPM 5

Projekt-Nr.: 2203-5250 **Maßstab:** 1 : 50

Datum: 04./05.04.2022 **Anlage:** 2.2

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: sr/lm



Datum: 21.04.2022

Körnungslinie

Wohnbauentwicklung

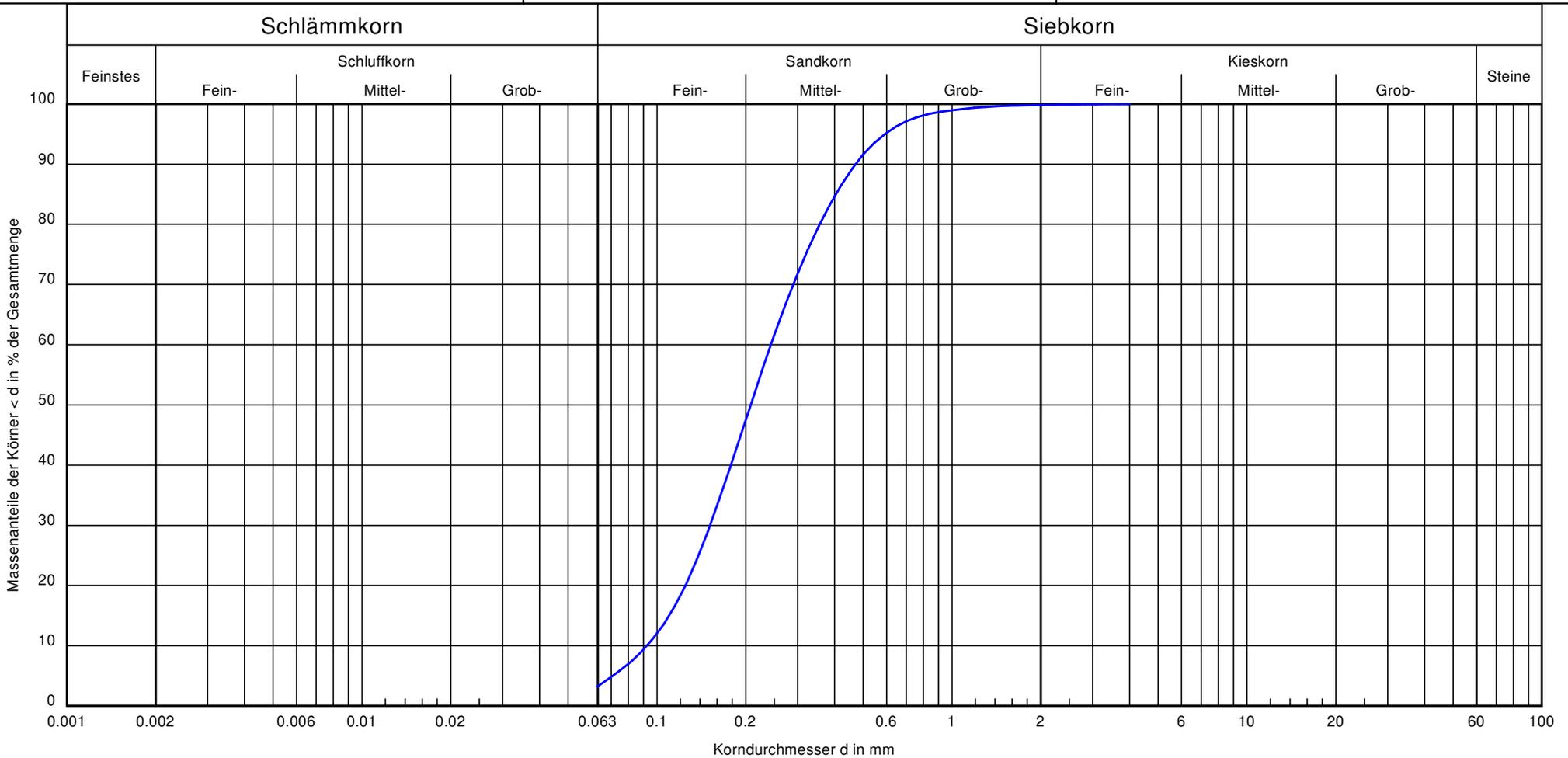
Mühlenstraße / Thüringer Weg in 49824 Emlichheim

Projekt-Nr.: 2203-5250

Probe entnommen am: 05.04.2022

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	RKS 1
Bodenart:	fS, mS
Tiefe:	0,3-2,0
U/Cc:	2,6/1,0
k [m/s] (Beyer):	$8.5 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe:	SE
Frostsicherheit:	F1

Bemerkungen:

Bericht:
5250
Anlage:
3.1

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: sr/lm



Datum: 21.04.2022

Körnungslinie

Wohnbauentwicklung

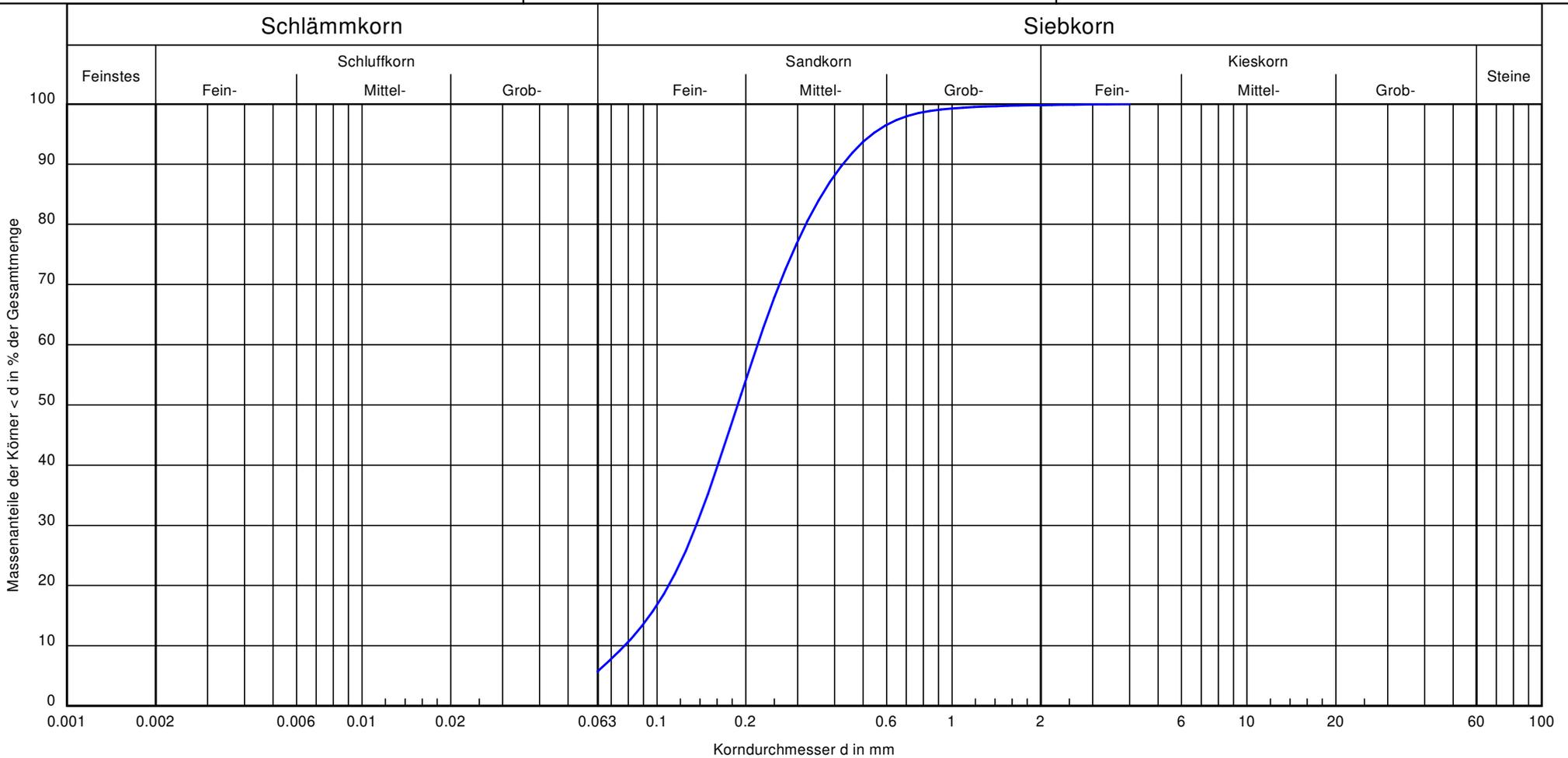
Mühlenstraße / Thüringer Weg in 49824 Emlichheim

Projekt-Nr.: 2203-5250

Probe entnommen am: 05.04.2022

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	RKS 3
Bodenart:	fS, mS, u'
Tiefe:	0,25-2,0
U/Cc:	2.8/1.1
k [m/s] (Beyer):	$6.0 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe:	SU
Frostsicherheit:	F1

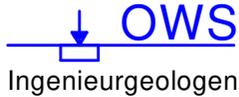
Bemerkungen:

Bericht:
 5250
 Anlage:
 3,2

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: sr/lm



Datum: 21.04.2022

Körnungslinie

Wohnbauentwicklung

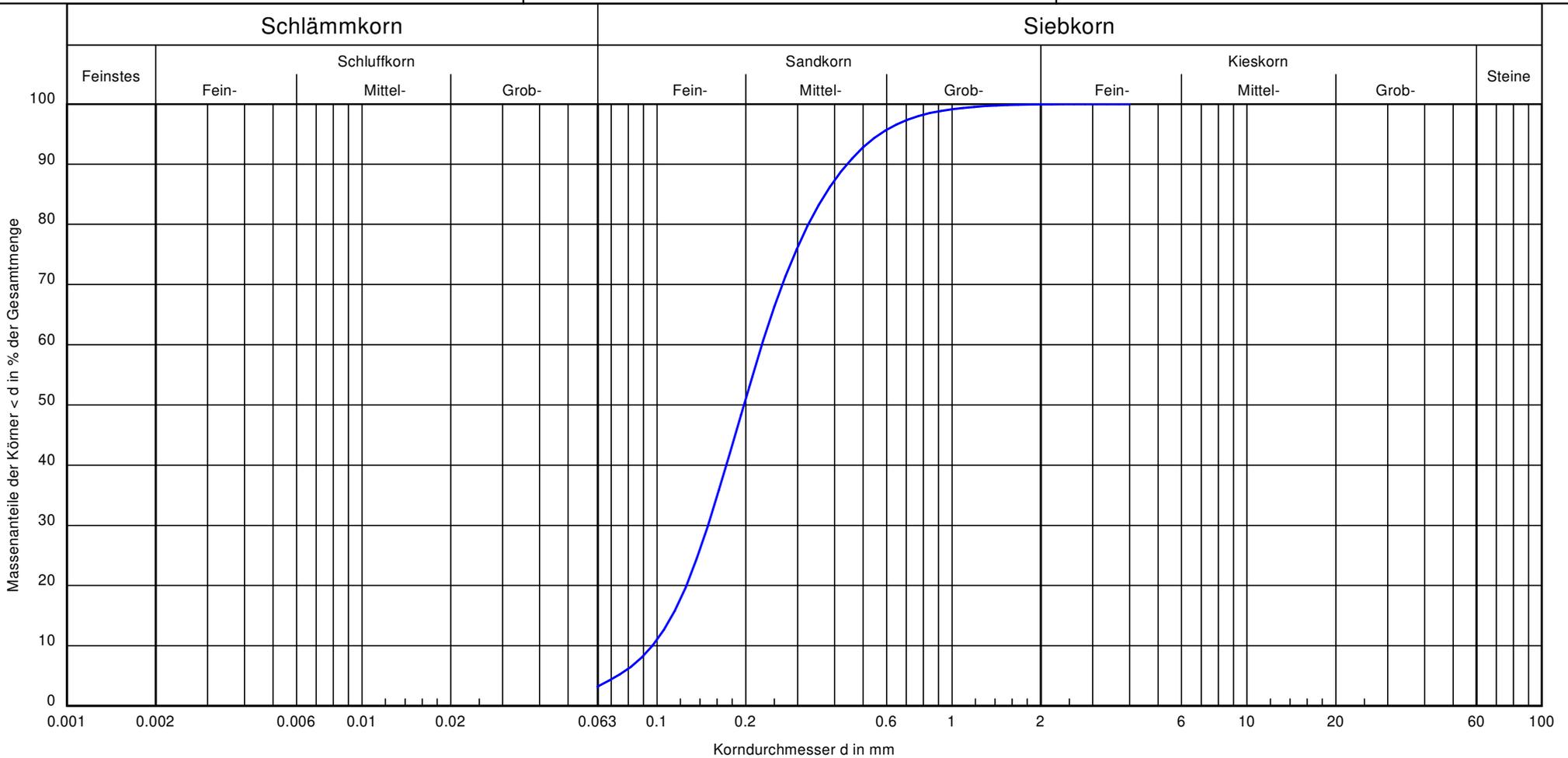
Mühlenstraße / Thüringer Weg in 49824 Emlichheim

Projekt-Nr.: 2203-5250

Probe entnommen am: 05.04.2022

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	RKS 5
Bodenart:	fS, mS
Tiefe:	2,1-5,0
U/Cc:	2.4/1.0
k [m/s] (Beyer):	$9.3 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe:	SE
Frostsicherheit:	F1

Bemerkungen:

Bericht: 5250
 Anlage: 3.3

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: sr/lm



Datum: 21.04.2022

Körnungslinie

Wohnbauentwicklung

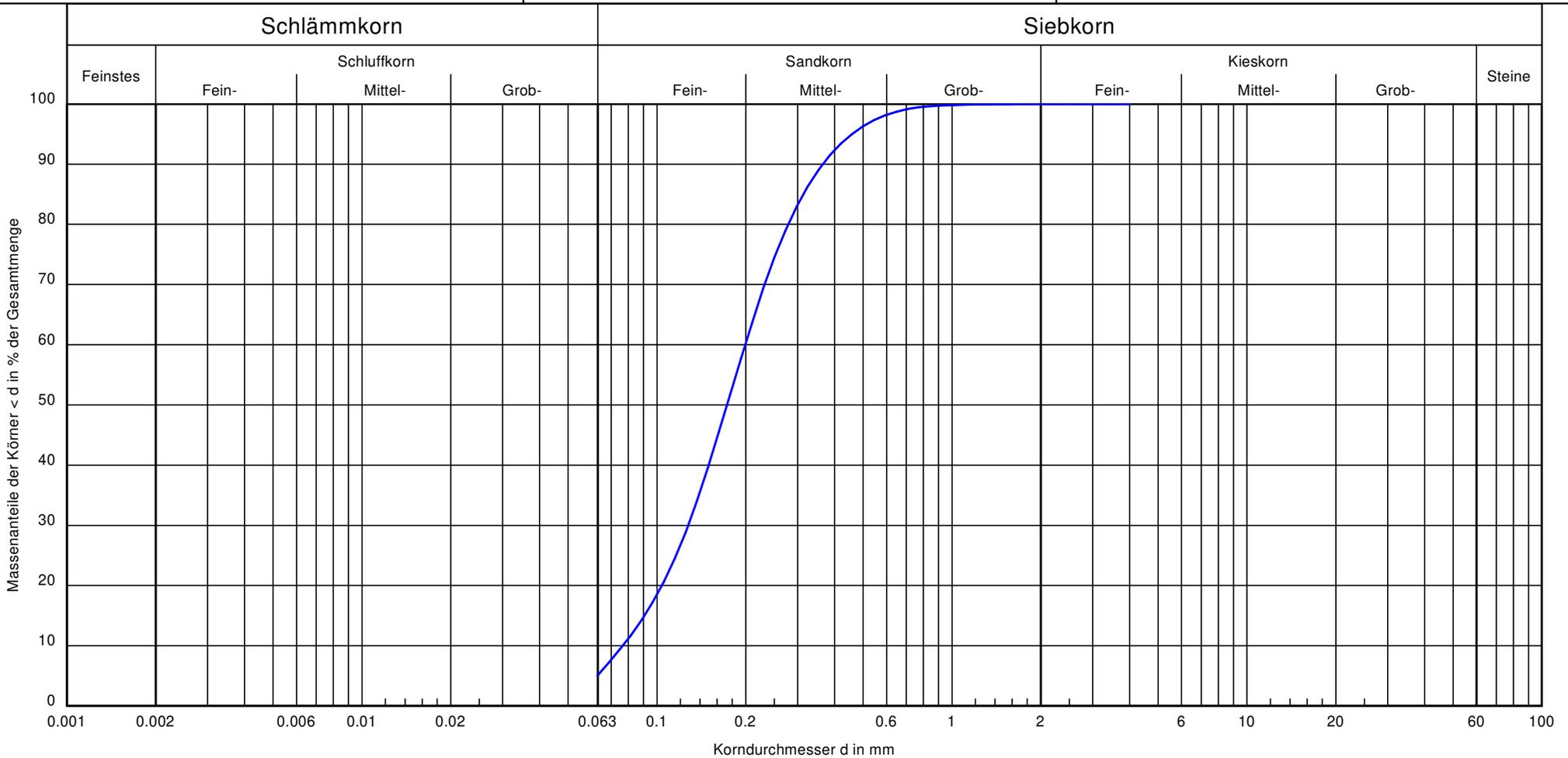
Mühlenstraße / Thüringer Weg in 49824 Emlichheim

Projekt-Nr.: 2203-5250

Probe entnommen am: 05.04.2022

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	RKS 8
Bodenart:	fS, m \bar{s} , u'
Tiefe:	0,25-2,0
U/Cc:	2,6/1,1
k [m/s] (Beyer):	$5,9 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe:	SU
Frostsicherheit:	F1

Bemerkungen:

Bericht:
 5250
 Anlage:
 3.4

Glühverlust gem. DIN 18 128

Wohnbauentwicklung

Mühlenstraße / Thüringer Weg in 49824 Emlichheim

Bearbeiter: sr/lm

Datum: 25.04.2022

Prüfungsnummer: 2203-5250

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 05.04.2022

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 2	0,0-0,7	
Probenbezeichnung	1	2	3
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	50.84	51.26	50.22
Geglühte Probe + Behälter [g]	49.74	50.10	49.18
Behälter [g]	20.17	17.79	17.89
Massenverlust [g]	1.10	1.16	1.04
Trockenmasse vor Glühen [g]	30.67	33.47	32.33
Glühverlust [%]	3.59	3.47	3.22
Mittelwert [%]	3.42		

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 3	3,7-4,2	
Probenbezeichnung	4	5	6
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	40.11	39.62	40.73
Geglühte Probe + Behälter [g]	39.65	39.12	40.22
Behälter [g]	19.28	16.93	17.95
Massenverlust [g]	0.46	0.50	0.51
Trockenmasse vor Glühen [g]	20.83	22.69	22.78
Glühverlust [%]	2.21	2.20	2.24
Mittelwert [%]	2.22		

Bohrung / Tiefe / Bodenart	RKS 5	0,0-0,25	
Probenbezeichnung	7	8	9
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	41.31	42.68	42.45
Geglühte Probe + Behälter [g]	40.43	41.73	41.49
Behälter [g]	17.69	17.71	17.76
Massenverlust [g]	0.88	0.95	0.96
Trockenmasse vor Glühen [g]	23.62	24.97	24.69
Glühverlust [%]	3.73	3.80	3.89
Mittelwert [%]	3.81		