

BBG Drögemüller - OT Wierstorf, Haeg 4 - 29386 Obernholz

Stadt Wittingen  
Fachbereich 3 - Stadtentwicklung und Tiefbau  
Abteilung 3.2 - Umwelt und Tiefbau  
Bahnhofstr. 35

29379 Wittingen

# Büro für Baugrund + Gründung

Verbandsgeprüfter  
Sachverständiger  
des DGSV

**D**rögemüller, Ewald

OT Wierstorf, Haeg 4  
29386 Obernholz  
Tel.: 05832 979346  
Fax: 05832 979347  
mobil: 0171 6843440  
email: bbgd@gmx.de

Projekt-Nr.: 180462

Datum: 23.07.2021

## Bautechnisches Bodengutachten



für die Erschließung des Baugebietes  
„Steinhaufenacker III“ in 29379 Wittingen

Auftraggeber:  
Stadt Wittingen

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1 Vorgang	3
2 Lage und Geologische Situation	3
3 Durchgeführte Untersuchungen	4
4 Baugrund	4
5 Baugrundeigenschaften	5
6 Grundwasser	5
7 Versickerungsanlagen / Ausführungs- und Baumöglichkeiten	6
8 Generelle Beurteilung der Bebaubarkeit	7
9 Straßenbau	7
10 Kanalbau	8
11 Schlusswort	9

**Für die Ausarbeitung dieses Berichtes lagen folgende Unterlagen vor:**

Lageplan, zur Verfügung gestellt durch den AG  
Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen  
Ergebnisse durchgeführter Laboruntersuchungen  
Erfahrungen aus vergleichbaren Bauvorhaben  
Einschlägige DIN-Normen und Vorschriften  
Kartenausschnitt(e) von openstreetmap.de  
Geologische Karten  
NIBIS - Kartenserver - LBEG Niedersachsen  
NUMIS - Niedersächsisches Umweltportal vom  
Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

**Berücksichtigte Vorschriften:**

DIN EN ISO 14688 (Bodenarten), DIN 18300 (Bodenklassen), DIN 18196 (Bodengruppen),  
DIN 4017 (Grundbruchbewertung), DIN 4019 (Setzungsermittlung), DIN 4095 (Dränage),  
DIN EN ISO 22475-1 (Kleinrammbohrungen), DIN EN ISO 22476-2 (Rammsondierungen),  
DIN 18533 (Abdichtung von erdberührten Bauteilen),  
DIN 1054, EC 7 (Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau),  
DIN EN 1998-1/NA:2011-01, Erdbebenzonenkarte,  
ZTVE-StB 09 (Frostempfindlichkeit, Verdichtungsvorgaben)

## 1 Vorgang

Der Unterzeichner wurde von der Stadt Wittingen am 31.05.2021 mit der Bodenuntersuchung im Baugebiet „Steinhaufenacker III“ in der Stadt Wittingen beauftragt.

Für dieses Vorhaben sollten folgende Leistungen erbracht werden:

- generelle Beurteilung der Bebaubarkeit mit Wohnhäusern
- Baugrunduntersuchung für den Bau der Erschließungsstraße(n) und der Kanalisation
- Beurteilung der Versickerbarkeit von Niederschlagswasser

Die Untersuchung potentieller Bodenabtragsmassen auf etwaige Schadstoffbelastungen war nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

## 2 Lage und Geologische Situation

Hinsichtlich der naturräumlichen Gliederung liegt das Untersuchungsgebiet am südöstlichen Rand der Lüneburger Heide (Südheide) am südlichen Stadtrand von Wittingen. Im Westen grenzt das Baugebiet „Steinhaufenacker III“ (bisher Acker) an den Aschhorstweg, im Norden an das Einkaufszentrum Knesebecker Straße und im Osten an das Baugebiet „Steinhaufenacker II“ an. Südlich liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker).

Das Untersuchungsgebiet ist relativ eben mit lediglich geringen Höhendifferenzen. Südlich des Baugebietes in rd. einem Kilometer Entfernung verläuft in Ost-West-Richtung der Scharfenbrücker Bach.

Aus geologischer Sicht besteht das Gebiet aus Sand, Schluff bzw. Sandlöß der Weichsel-Kaltzeit über glazifluviatilen Sand des Drenthe-Stadiums (qw/U/Los über qD/fS,mS/gf).

Das hier betrachtete Baugebiet „Steinhaufenacker III“ liegt innerhalb eines Trinkwassergewinnungsgebietes (Schutzzone IIIA) und außerhalb von erdbebengefährdeten bzw. erdfallgefährdeten Zonen.

Die Höhe der Geländeoberfläche liegt am nordwestlichen und südwestlichen Baugebietsrand bei ca. 83,00 m NHN und steigt zur Mitte des Baugebietes hin leicht an bis auf ca. 84,50 m bis 85,00 m NHN an (Topogr. Karte Niedersachsen).

### **3 Durchgeführte Untersuchungen**

Zur Erkundung der Bodenverhältnisse wurden am 10.07.2021 stichpunktartig sechs Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 6 zur Bestimmung der Bodenschichtung und Grundwasserstände) und eine Rammsondierung mit der leichten Rammsonde DPL (RS 1 zur Ableitung von Lagerungsdichte bzw. Konsistenz) jeweils bis in eine Tiefe von 4,00 m unter der Geländeoberkante (GOK) niedergebracht. Aus den Rammkernsondierungen wurden Bodenproben entnommen und hinsichtlich der Kornverteilung und Wasserdurchlässigkeit untersucht.

Die Lage der Untersuchungspunkte geht aus dem unmaßstäblichen Lageplan der Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse der durchgeführten Rammkern- und Rammsondierungen sind in den Bohrprofilen und Schlagzahldiagrammen der Anlage 2 bis 4 zu entnehmen.

### **4 Baugrund**

Die erste Ansprache des Untergrundes erfolgte anhand der Sondierungen im Feld. Die Sondierungen bestätigen grob die Angaben in den geologischen Karten von Niedersachsen.

Unterhalb einer bis ca. 40 cm mächtigen Mutterbodenschicht liegen großflächig verteilt bis zur Erkundungstiefe von 4,00 m unter der Geländeoberfläche (GOK) schwach kiesige Sande mit unterschiedlichen Kornzusammensetzungen an. Die Unterkante dieser Sandschichten wurde nicht erreicht.

Lediglich am nordwestlichen Baugebietsrand (RKS 2) und am südwestlichen Baugebietsrand (RKS 6) liegen unterhalb der Mutterbodenschicht zunächst bis in Tiefen von ca. 1,20 m unter GOK am südwestlichen Baugebietsrand bzw. ca. 1,60 m unter GOK am nordwestlichen Baugebietsrand schluffige bis stark schluffige Feinsande an.

Die durchgeführte Rammsondierung mittels DPL zeigt unterhalb der Mutterbodenschicht durchgängig eine mindestens mitteldichte, teilweise dichte Lagerung der vorgefundenen Sandschichten an.

## 5 Baugrundeigenschaften

Die angetroffenen Böden können aufgrund der organoleptischen Ansprache wie folgt eingestuft werden bzw. wurden folgende Baugrundverhältnisse und Bodenkennwerte festgestellt:

Homogenbereich	Schichtunterkante (m unter GOK)	Bodenart	Wichte über Wasser $\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte unter Wasser $\gamma_k'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\varphi_k$ [°]	Kohäsion $c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Boden- gruppe gem. DIN 18196	Boden- klasse gem. DIN 18300	Frostemp- findlichkeits- klasse gem. ZTVE-StB	Verdicht- barkeits- klasse gem. ZTVA-StB
1	0,40 m	Mutterboden	14 - 17	4 - 7	15	-	1 - 4	OH	1	F2	V3
2	4,0 m Schichtunterkante nicht erreicht	Sand	19,0	10,0	32,5	0	40 - 80	SE, SU	3	F1	V1

Homogenbereich 1: Der Mutterboden ist schlecht verdichtbar und zur Lastaufnahme nicht geeignet.

Homogenbereich 2: Gute Tragfähigkeit des Untergrundes im gesamten Baugebiet.

## 6 Grundwasser

Bei den Sondierarbeiten wurde Grundwasser am südwestlichen Baugebietsrand (tiefst gelegene Geländeoberfläche bei RKS 6) in einer Tiefe von ca. 3,10 m unter GOK (79,30 m NHN) angetroffen. An den übrigen, höher gelegenen Sondierpunkten wurde kein Grundwasser bis zur Erkundungstiefe von 4,00 m unter GOK angetroffen.

Das Bodeninformationssystem Niedersachsen zeigt auf dem Baugebiet eine mittlere Grundwasserspiegelhöhe von ca. 79,00 m bis 79,50 m NHN an.

Die Auswertung der BK50 ergibt die Grundwasserstufe 7. Dies bedeutet einen Grundwasserstand unterhalb von 2 m unter GOK.

Ergebnisse langjährig beobachteter Grundwassermessstellen liegen nicht vor.

Auf den am tiefsten gelegenen Baugrundstücken des Baugebietes (nordwestlicher und südwestlicher Randbereich) kann der mittlere höchste Grundwasserstand mit ca. 2,00 m unter GOK angegeben werden. Auf den höher gelegenen Baugrundstücken in der Mitte des Baugebietes kann ein mittlerer höchster Grundwasserstand unterhalb von ca. 3,00 m unter GOK angenommen werden.

## 7 Versickerungsanlagen / Ausführungs- und Baumöglichkeiten

Das ATV Arbeitsblatt A 138 „Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser“ regelt die Ausführungs- und Baumöglichkeiten von Versickerungsanlagen. Danach ist die Versickerung in Lockergesteinen mit einer Durchlässigkeit zwischen  $1 \cdot 10^{-3}$  und  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s möglich. Diese Voraussetzung wird im geplanten Baugebiet erfüllt. Jedoch könnten örtlich eingeschlossene Schluff- bzw. Lehmlinsen die Versickerung behindern. Es wird die detaillierte, kleinräumige Untergrunduntersuchung auf den einzelnen Baugrundstücken im Bereich einer geplanten Versickerungsanlage empfohlen.

Anhand der durchgeführten Nasssiebungen der erkundeten Sande und der daraus erhaltenden Kornverteilungen wurden Durchlässigkeitsbeiwerte von ca.  $7 \cdot 10^{-6}$  m/s für den erkundeten schluffigen bis stark schluffigen Feinsand und ca.  $8 \cdot 10^{-4}$  m/s (Mittelwert) für die erkundeten schwach kiesigen Mittel- und Grobsande ermittelt. Der Untergrund ist als gut durchlässig (Mittel- Grobsande) bis durchlässig (schluffiger Feinsand) zu bezeichnen.

Für Berechnungen / Dimensionierung von Versickerungsanlagen gemäß DWA-A 138 sind die durch die Kornverteilungen ermittelten Werte jedoch noch um den Faktor 5 zu verringern. Somit kann mit Durchlässigkeitsbeiwerten von ca.  $1,0...2,0 \cdot 10^{-6}$  für schluffigen Feinsand und ca.  $1,0...2,0 \cdot 10^{-4}$  m/s für Mittelsand-Grobsand im Untergrund gerechnet werden.

Eine weitere Voraussetzung für die Versickerung von Niederschlagswasser ist ein ausreichender Abstand der Sohle von Versickerungsanlagen zur Grundwasseroberfläche (ausreichender Sickerraum). Damit wird eine ausreichend lange Aufenthaltszeit des Niederschlagswassers im Boden gewährleistet (Filterwirkung). I.a. ist ein Mindestabstand von ca. 1,0 m bzw. 1,5 m erforderlich.

Je nach Lage können mittlere höchste Grundwasserstände auf den einzelnen Bauplätzen von ca. 2,00 m bis 4,00 m unter der Geländeoberfläche angenommen werden. Damit ist ein ausreichender Grundwasserflurabstand für Versickerungsanlagen im gesamten Baugebiet gegeben.

## 8 Generelle Beurteilung der Bebaubarkeit

Das Baugebiet kann wie geplant mit Gebäuden, z.B. Einfamilienhäusern bebaut werden. Es sind Flachgründungen auf Einzel- und Streifenfundamenten oder auf durchgehenden Stahlbetonsohlen möglich. Die frostfreie Gründungstiefe beträgt mindestens 0,80 m.

Zur Trockenhaltung nicht unterkellerten Wohnhäuser sind im Regelfall Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser nach DIN 18533-1, Wassereinwirkungsklasse W1-E vorzusehen.

Bei unterkellerten Bauweisen können Abdichtungen gegen drückendes Wasser nach DIN 18533-1, Wassereinwirkungsklasse W2-E erforderlich werden.

Für die Bemessung der Gründungen und Festlegungen der erforderlichen Abdichtungsmaßnahmen sind objektbezogene Baugrunduntersuchungen durchzuführen.

## 9 Straßenbau

Der Untergrund des Baugebietes wird von Sanden aufgebaut. Hierdurch ergeben sich für die Planung folgende Randbedingungen:

Die anstehenden Sande sind frostsicher (Frostempfindlichkeitsklasse F 1). Es sind keine zusätzlichen Frostschutzschichten erforderlich.

Auf den anstehenden Sanden kann der gemäß RStO auf dem Erdplanum geforderte Verformungsmodul von mind.  $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$  durch Nachverdichten erzielt werden. Es ist daher kein Bodenaustausch / keine Baugrundverbesserung erforderlich.

## 10 Kanalbau

Planunterlagen zur Verlegung der Schmutz- und Regenwasserkanäle liegen gegenwärtig noch nicht vor. Es wird von Verlegetiefen der Kanäle in der Größenordnung von rd. 2,0 bis 2,5 m ausgegangen. Hierfür ergeben sich die nachfolgenden generellen Hinweise und Empfehlungen:

Die Grabensohlen werden voraussichtlich oberhalb der Grundwasserstände liegen.

Lediglich am nordwestlichen bzw. am südwestlichen Randbereich des Baugebietes könnten bei Ausführung der Erdarbeiten in Zeiten mit hohen Grundwasserständen Aushubsohlen unter den Grundwasserständen liegen. Dort könnten dann eventuell in Teilabschnitten Grundwasserabsenkungen mittels geschlossener Wasserhaltung notwendig werden. Die erkundeten Sande weisen meist nur geringe Schluffanteile auf. Im Zuge der Vorbemessung von Absenkanlagen kann zunächst von Durchlässigkeitsbeiwerten  $1,0 \dots 2,0 \cdot 10^{-4}$  m/s ausgegangen werden.

Beim Aushub fallen Sande an. Die Grabenböschungen können bei Tiefen über 1,25 m mit einer Neigung von max.  $45^\circ$  hergestellt werden.

Die Vorschriften und Richtlinien in DIN 4124 "Baugruben und Gräben, Arbeitsraumbreiten, Verbau" sind zu beachten.

Sofern örtlich ein Verbau der Rohrleitungsgräben notwendig ist, kann hierfür ein Großtafelverbau vorgesehen werden. Zur Bemessung können ggf. die bodenmechanischen Kennwerte auf Seite 5 unter 5. Baugrundeigenschaften zu Grunde gelegt werden.

Die Sohlen der Rohrleitungsgräben liegen im ausreichend tragfähigen Sand.

Die beim Aushub anfallenden Sande sind im erdfeuchten Zustand für die Wiederverfüllung der Leitungsgräben geeignet.



## 11 Schlusswort

Wenn sich aus planerischen oder anderen Gründen hinsichtlich der vorliegenden Bearbeitungsunterlagen und Annahmen Änderungen ergeben, oder bei der Bauausführung abweichende Boden- und Grundwasserverhältnisse angetroffen werden bzw. die Verhältnisse nicht eindeutig zugeordnet werden können, ist der Baugrundsachverständige umgehend zu informieren. Bei etwaigen, noch offenen Fragen bitten wir ebenfalls um Rücksprache.

Die Untergrundverhältnisse im Baugebiet wurden durch sechs Sondierungen erkundet und unter Hinzuziehung der örtlichen Kenntnisse der geologischen Verhältnisse beschrieben und beurteilt. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den Untersuchungen um punktuelle Aufschlüsse handelt. Zwischen den Aufschlüssen können örtlich abweichende Verhältnisse vorliegen. Die an den Aufschlusspunkten festgestellten Verhältnisse sind deshalb nicht uneingeschränkt auf die dazwischenliegenden Bereiche übertragbar.

Obernholz, den 23.07.2021

  
Staatlich geprüfte Techniker  
Ewald Drögemüller



**BBGD**  
Haeg 4  
29386 Oberholz

Lage der Sondierungen

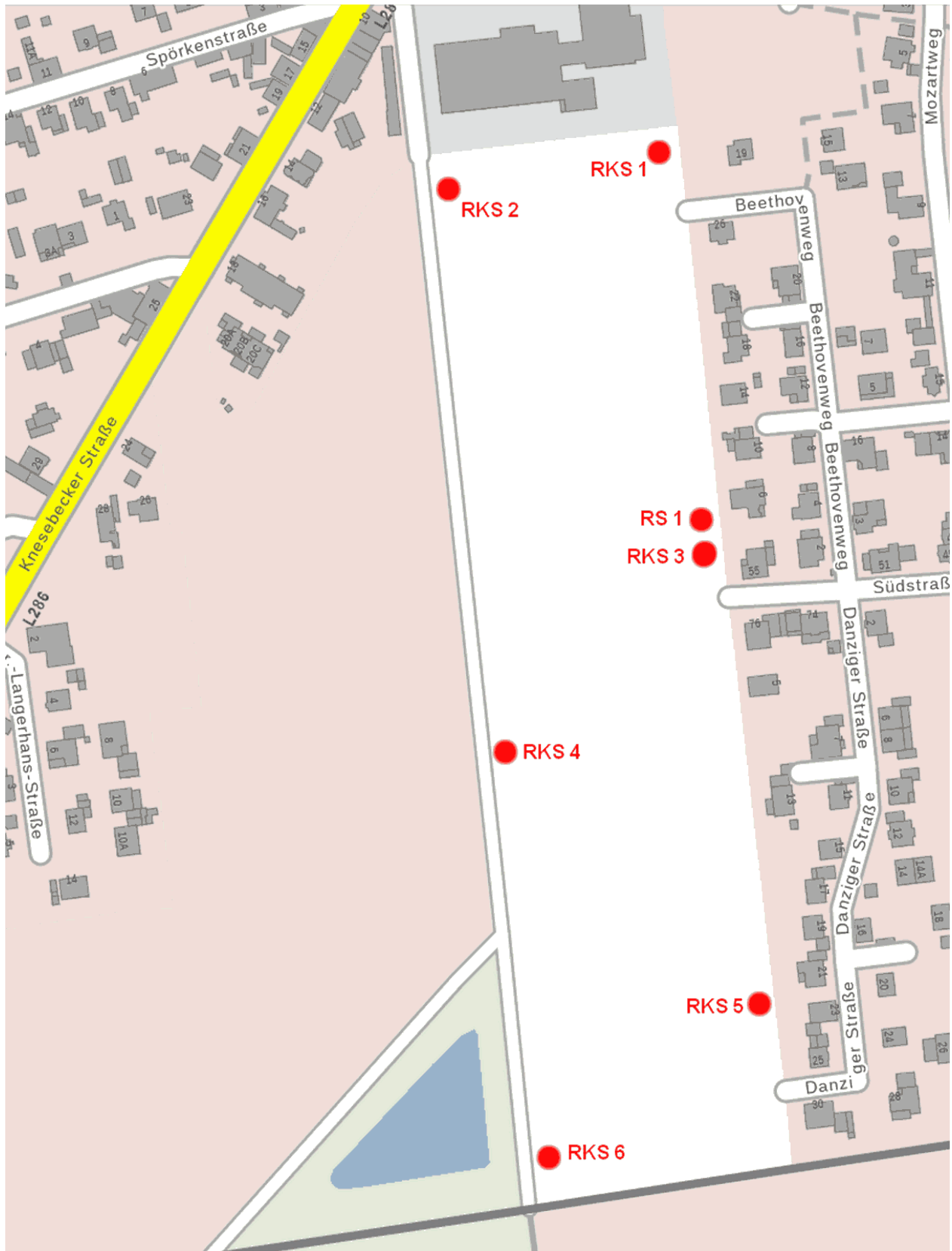
Anlage: 1

Projekt: BG Steinhäufacker III

Auftraggeber: Stadt Wittingen

Bearb.: Drö.

Datum: 10.07.2021



**BBGD**  
Haeg 4  
29386 Oberholz

**Profilschnitt - Bohrprofile**

Anlage: 2

Projekt: BG Steinhauferacker III

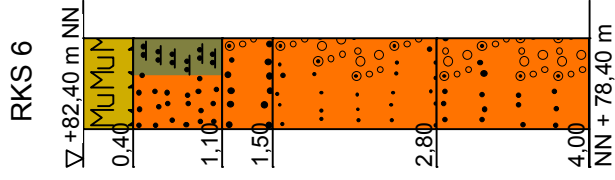
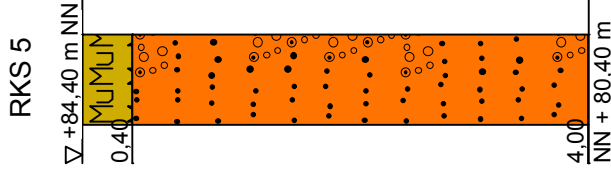
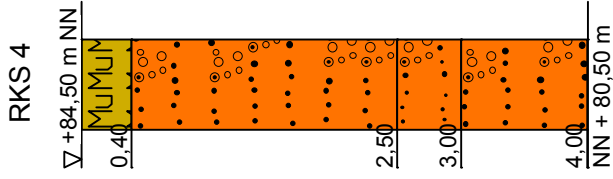
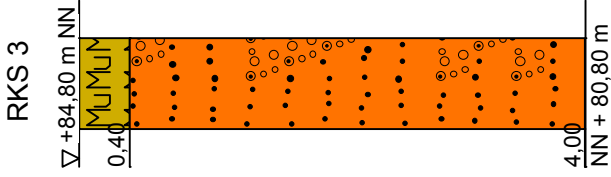
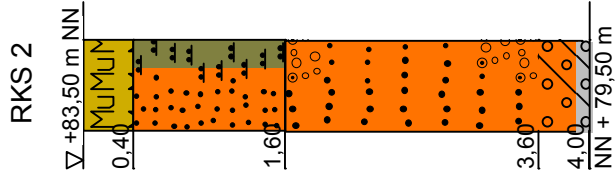
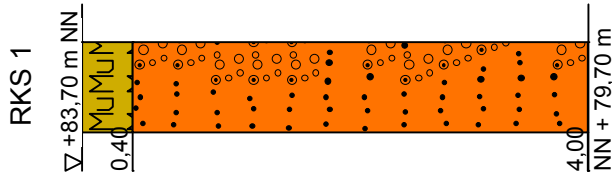
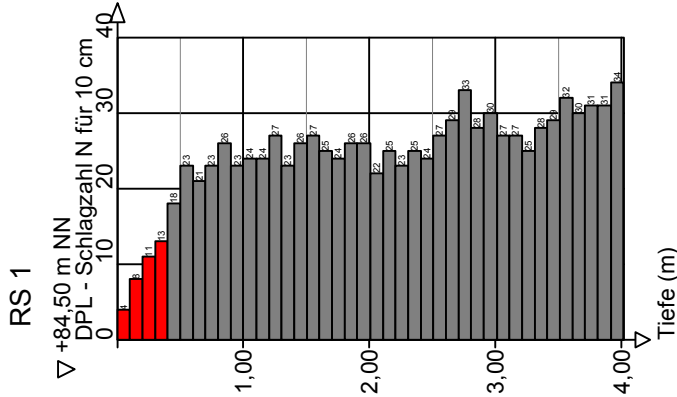
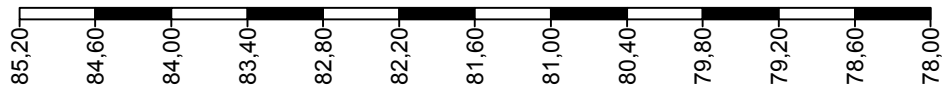
Auftraggeber: Stadt Wittingen

Bearb.: Drö.

Datum: 10.07.2021

Norden

Süden



**BBGD**  
Haeg 4  
29386 Oberholz

Zeichnerische Darstellung

Anlage: 3

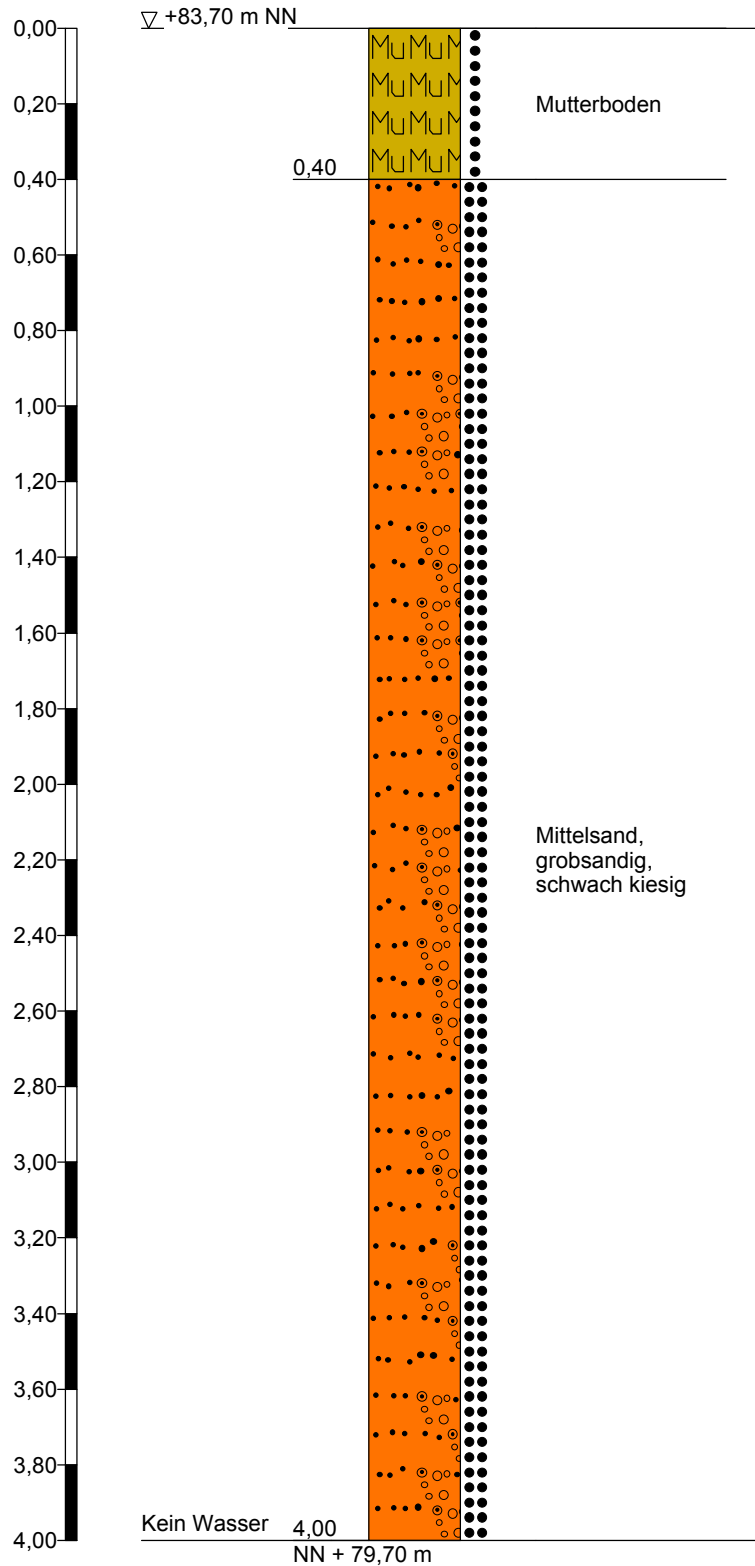
Projekt: BG Steinhäufacker III

Auftraggeber: Stadt Wittingen

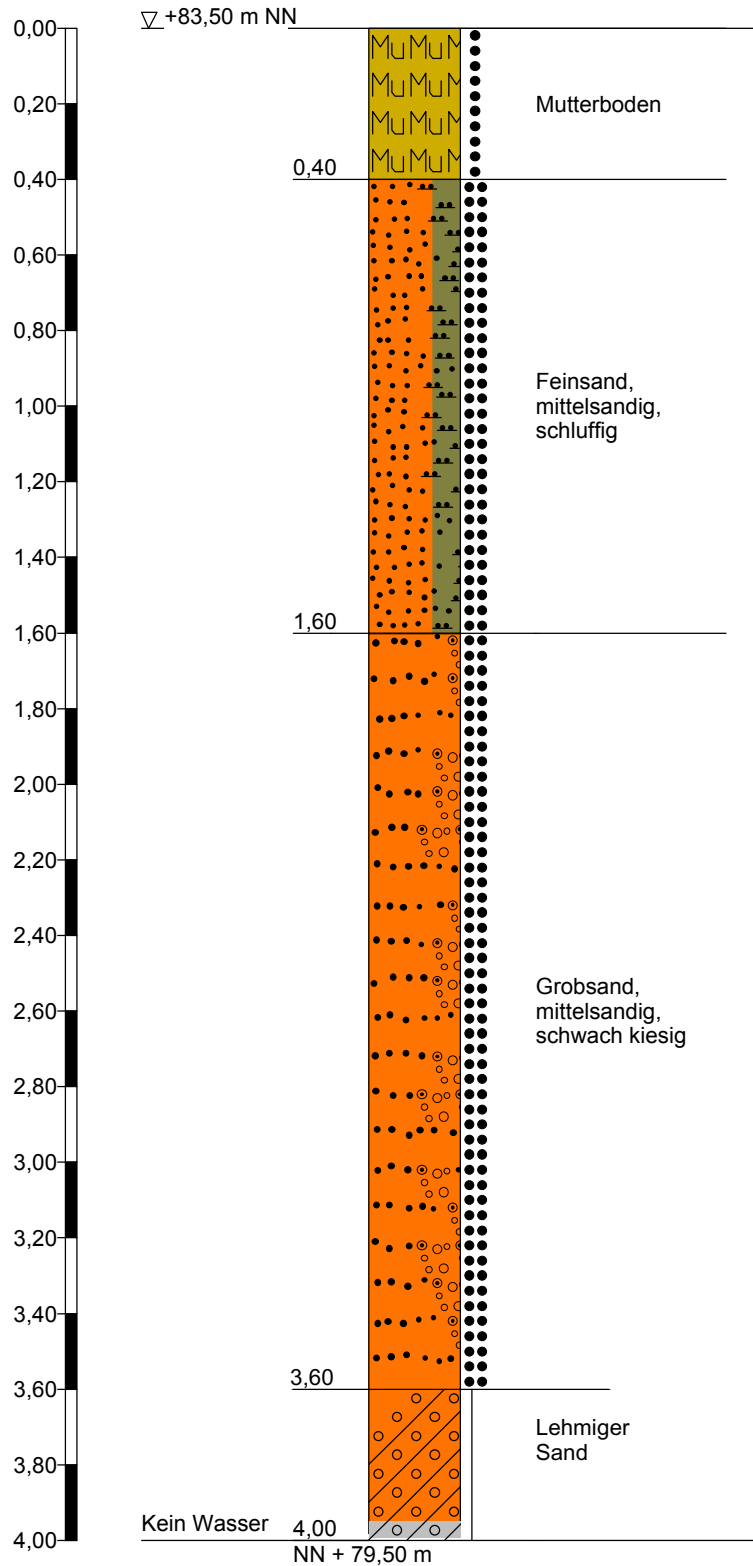
Bearb.: Drö.

Datum: 10.07.2021

### RKS 1



RKS 2



**BBGD**  
Haeg 4  
29386 Oberholz

Zeichnerische Darstellung

Anlage: 3

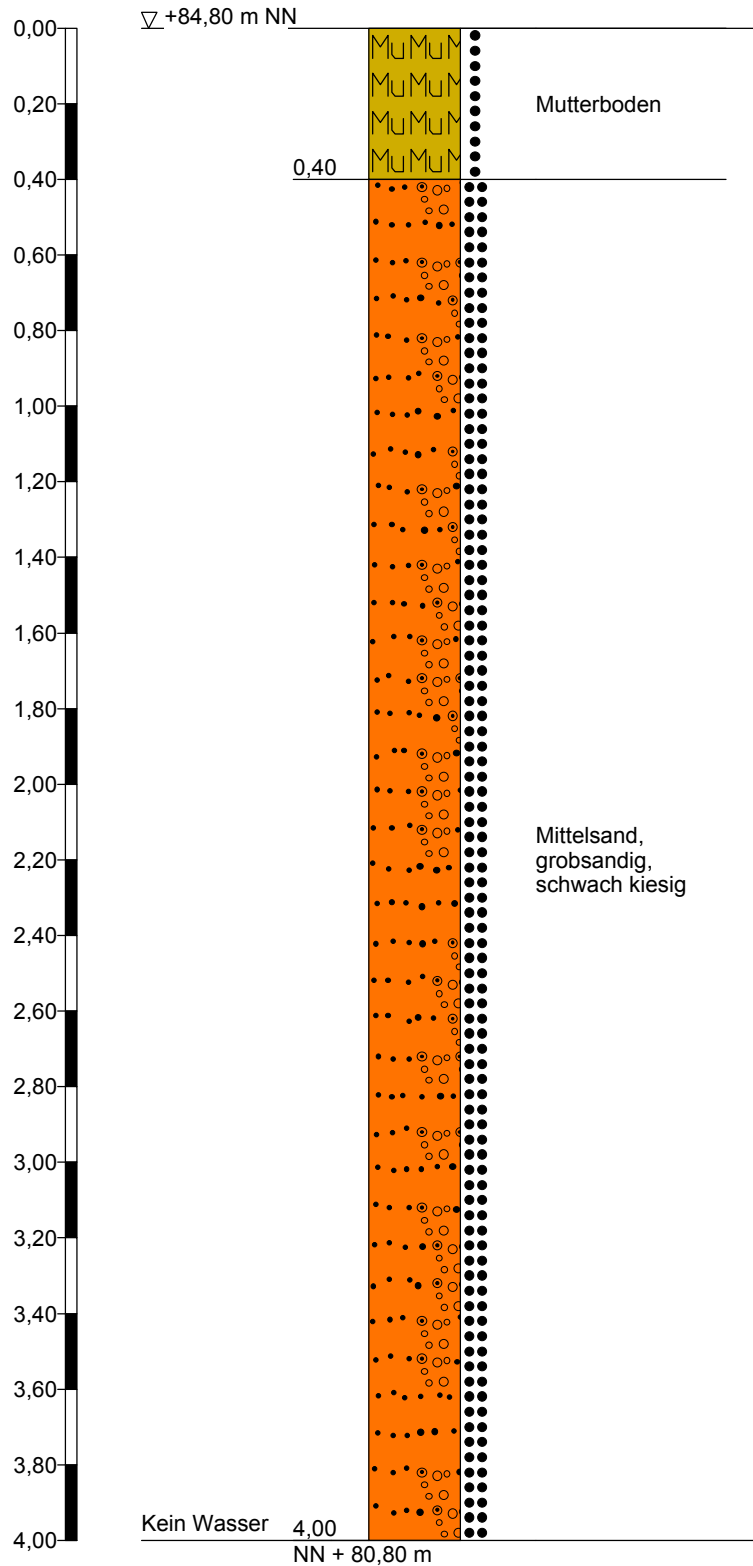
Projekt: BG Steinhäufacker III

Auftraggeber: Stadt Wittingen

Bearb.: Drö.

Datum: 10.07.2021

RKS 3



**BBGD**  
Haeg 4  
29386 Oberholz

Zeichnerische Darstellung

Anlage: 3

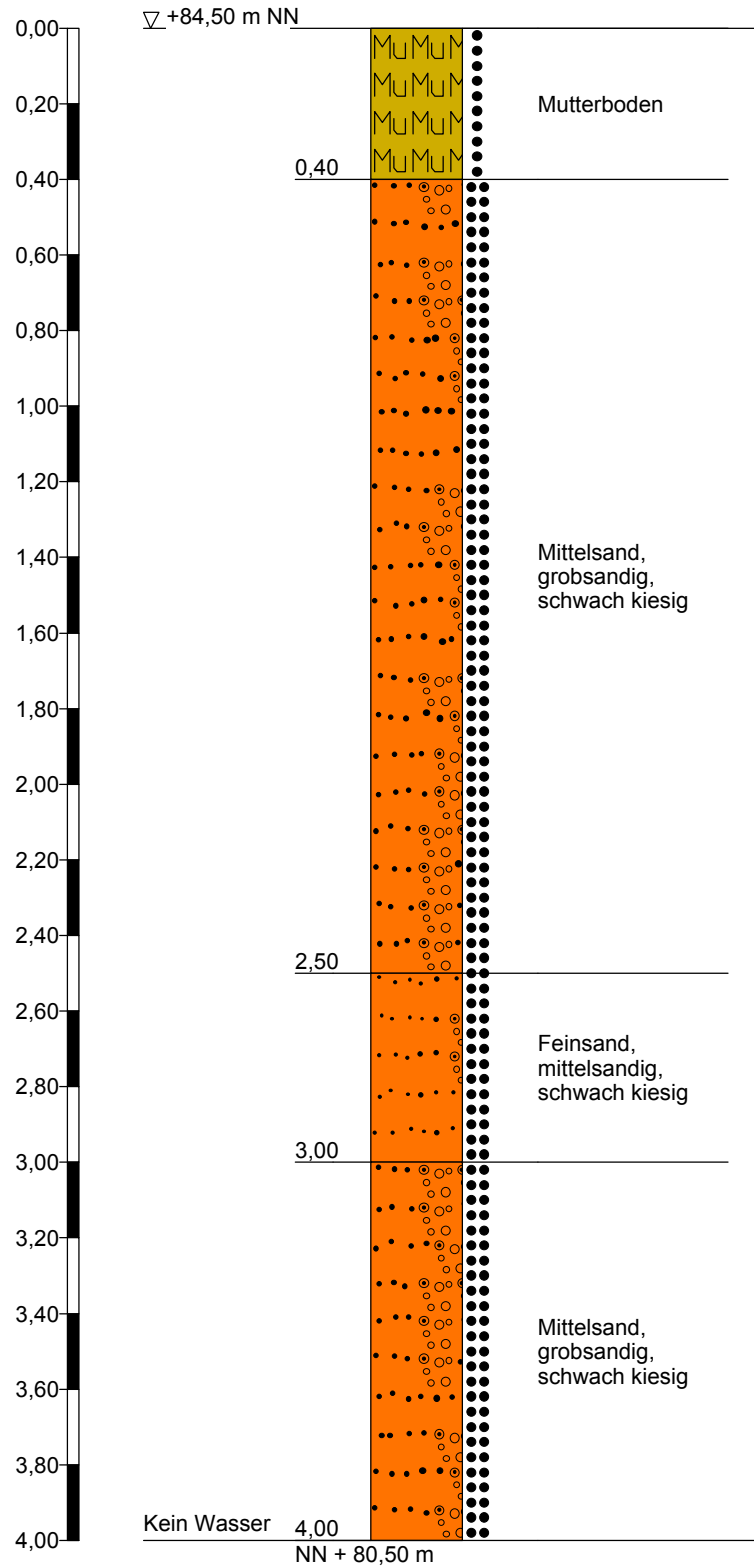
Projekt: BG Steinhäufacker III

Auftraggeber: Stadt Wittingen

Bearb.: Drö.

Datum: 10.07.2021

### RKS 4



**BBGD**  
Haeg 4  
29386 Oberholz

Zeichnerische Darstellung

Anlage: 3

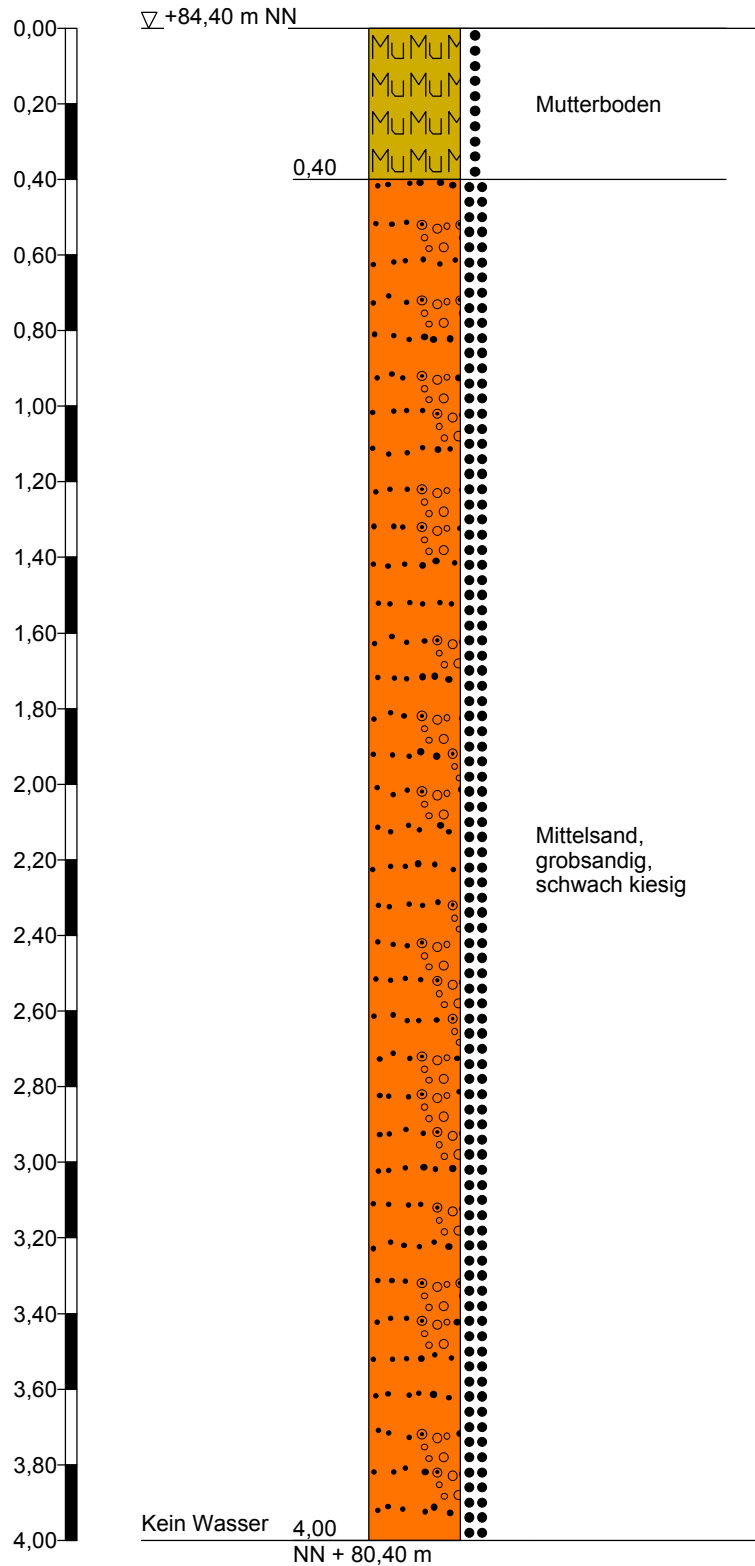
Projekt: BG Steinhäufacker III

Auftraggeber: Stadt Wittingen

Bearb.: Drö.

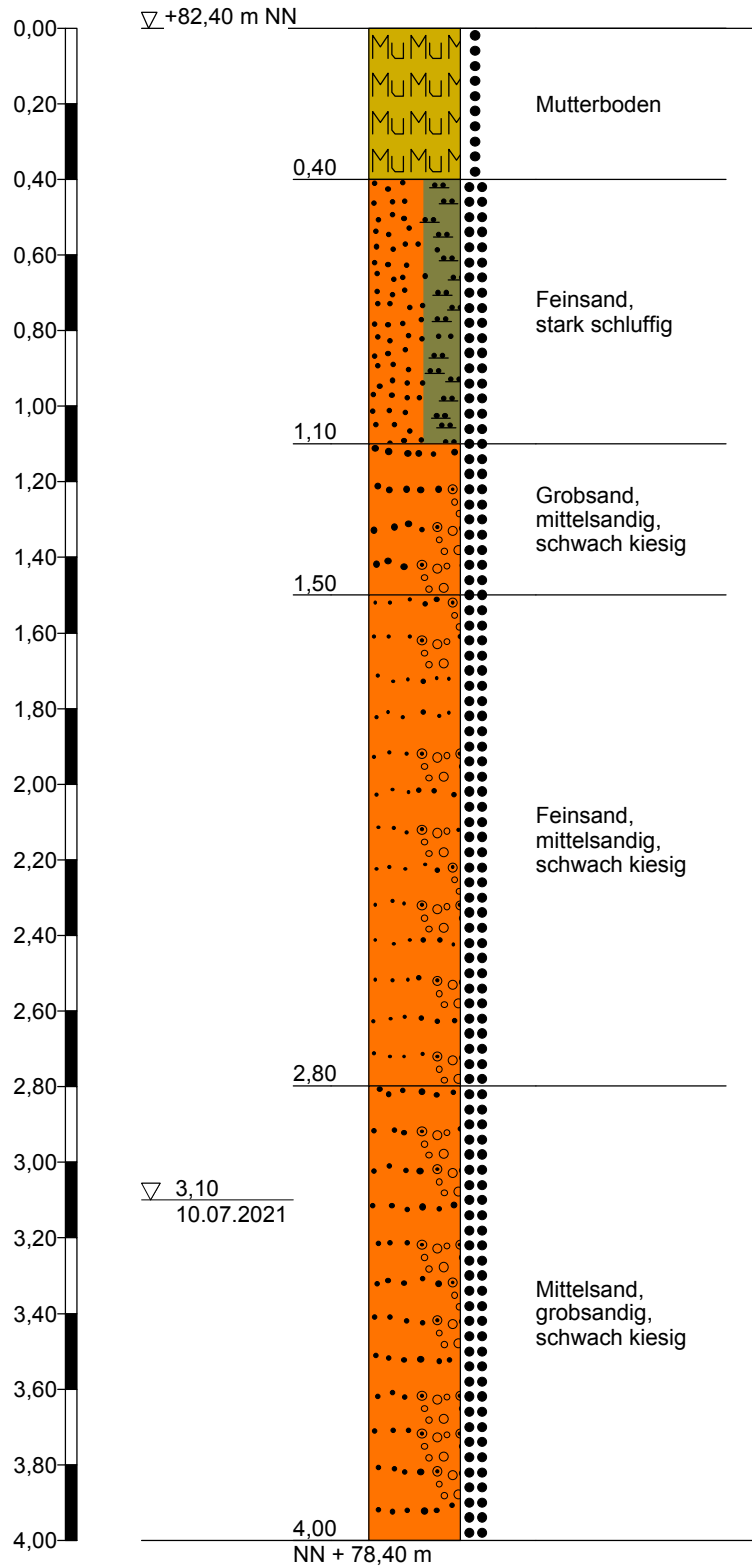
Datum: 10.07.2021

### RKS 5





RKS 6



**BBGD**  
Haeg 4  
29386 Oberholz

Zeichnerische Darstellung

Anlage: 4

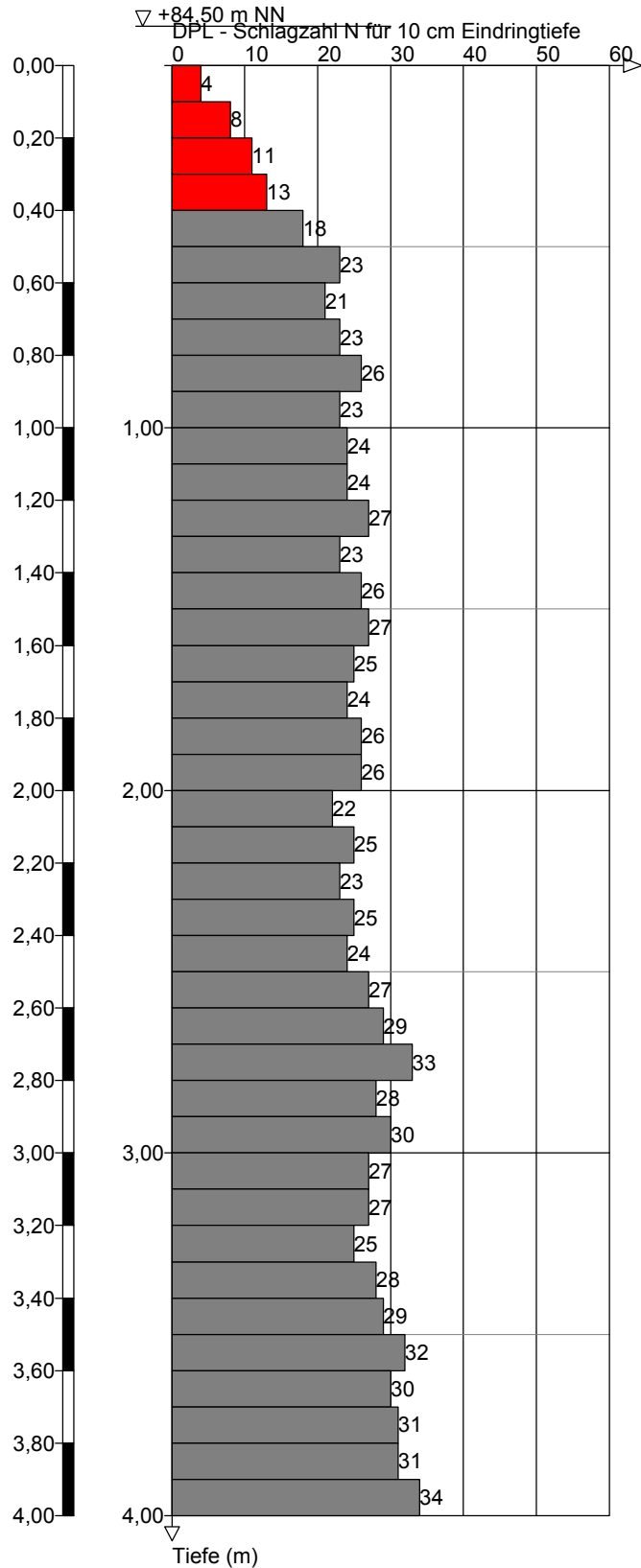
Projekt: BG Steinhafenacker III

Auftraggeber: Stadt Wittingen

Bearb.: Drö.

Datum: 10.07.2021

### RS 1 (Nähe RKS 3)



Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Kies, G, kiesig, g



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Schluff, U, schluffig, u



Geschiebelehm, Lg



Grobsand, gS, grobsandig, gs



Feinsand, fS, feinsandig, fs

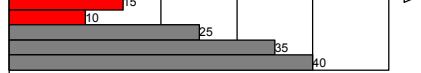
Korngrößenbereich f - fein  
m - mittel  
g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)  
- - stark (30-40%)

Rammdiagramm

DPL - Schlagzahl N für 10 cm Eindringtiefe

0 10 20 30 40 50



Tiefe (m)

Farben

Locker  
Mitteldicht  
Dicht

Lagerungsdichte



locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Grundwasser

▽ 1,00  
14.07.2021 Grundwasser am 10.07.2021 in 1,00 m unter  
Gelände angebohrt

BBGD  
Haeg 4, OT Wierstorf  
29386 Oberholz

Datum: 12.07.2021

Bearbeiter: Drö.

# Körnungslinie

BG Steinhauftenacker III  
Stadt Wittlingen

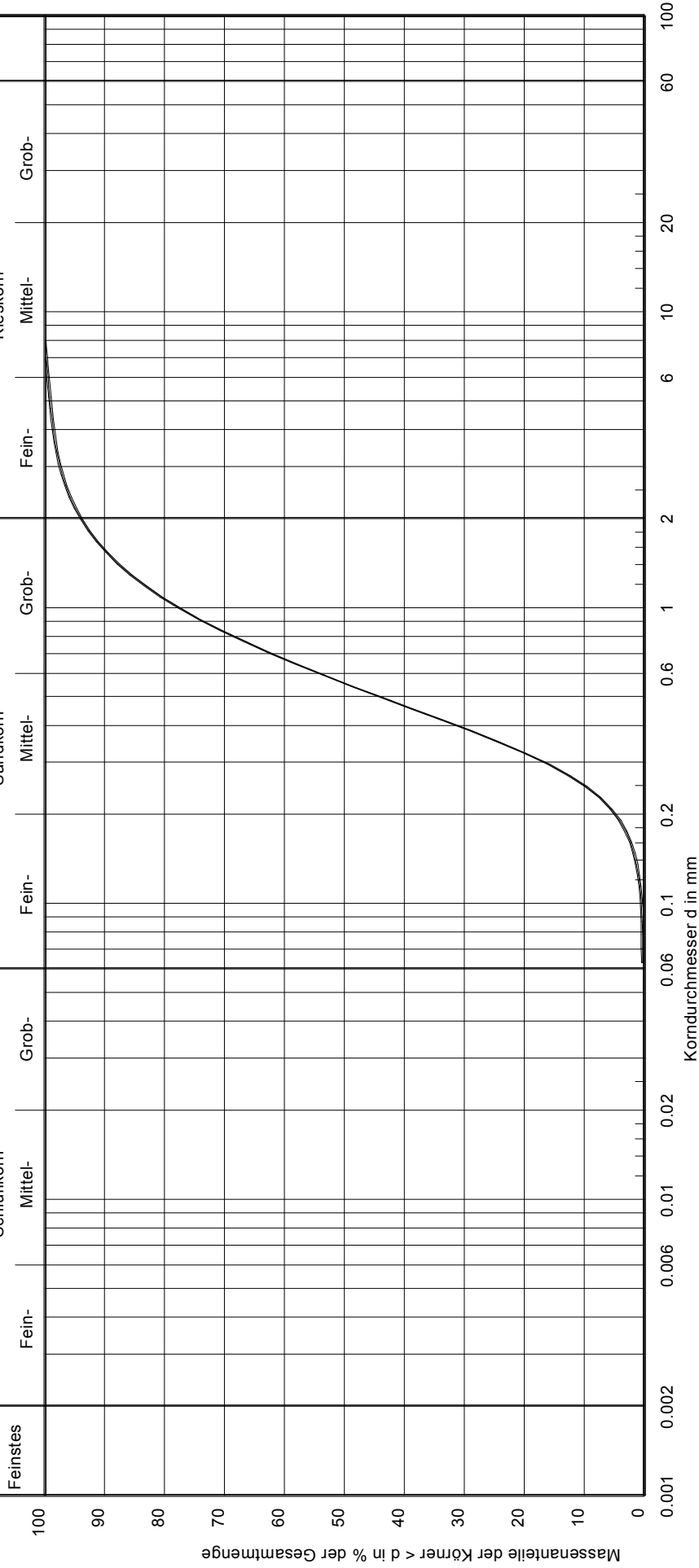
Prüfungsnummer: 1  
Probe entnommen am: 10.07.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Arbeitsweise: Nasssiebung

## Schlammkorn

Schluffkorn  
Fein- Mittel- Grob-

## Siebkorn

Sandkorn Fein- Mittel- Grob-  
Kieskorn Mittel- Grob-



Bezeichnung:  
Bodenart:  
Tiefe:  
U/C<sub>s</sub> :  
Entnahmestelle:

mS, g<sub>s</sub>, fg'  
1,0 - 3,0 m  
2.7/0.9  
RKS 1

Bemerkungen:  
Kf Wert 7,3 \* E-4 m/s

Anlage: 6

BBGD  
Haeg 4, OT Wierstorf  
29386 Oberholz

Datum: 12.07.2021

Bearbeiter: Drö.

# Körnungslinie

BG Steinhauftenacker III  
Stadt Wittlingen

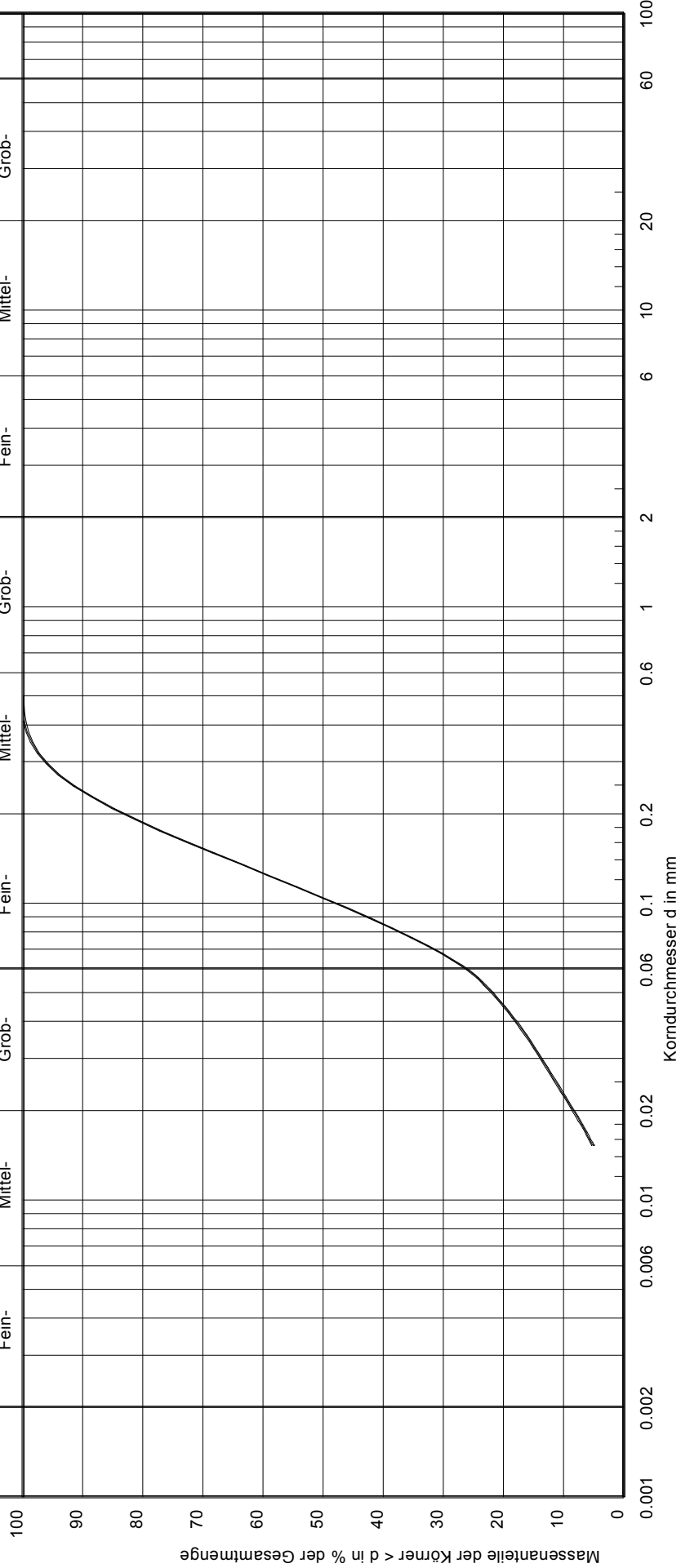
Prüfungsnummer: 2  
Probe entnommen am: 10.07.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Arbeitsweise: Sieb-/Schlämmanalyse

## Schlammkorn

Feinstes  
Schluffkorn  
Fein- Mittel- Grob-

## Siebkorn

Fein- Sandkorn Mittel- Grob-  
Fein- Mittel- Grob- Kieskorn Mittel- Grob-



Bezeichnung:		Bemerkungen:	
Bodenart:	fS, u, ms'	kf-Wert 7,0 x 10E-6 m/s	Anlage: 6
Tiefe:	0,5 m - 1,5 m		
U/C <sub>s</sub> :	5.6/1.6		
Entnahmestelle:	RKS 2		

BBGD  
Haeg 4, OT Wierstorf  
29386 Oberholz

Bearbeiter: Drö. Datum: 12.07.2021

# Körnungslinie

BG Steinhauftenacker III  
Stadt Wittlingen

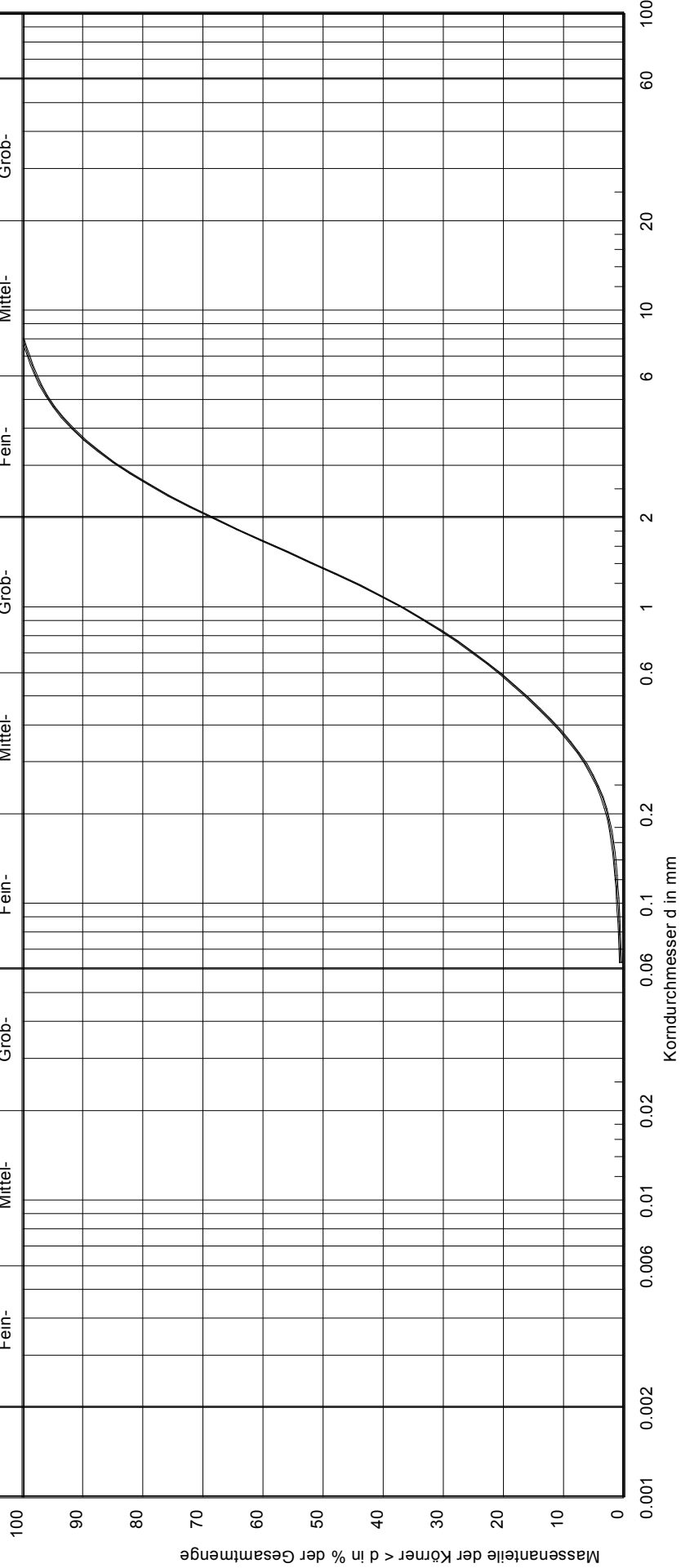
Prüfungsnummer: 3  
Probe entnommen am: 10.07.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Arbeitsweise: Nasssiebung

## Schlammkorn

Feinstes Fein- Mittel- Grob-

## Siebkorn

Fein- Sandkorn Mittel- Grob- Fein- Kieskorn Mittel- Grob-



Bezeichnung:	
Bodenart:	gS, ms, fg
Tiefe:	2,0 m - 3,0 m
U/C <sub>s</sub> :	4.5/1.1
Entnahmestelle:	RKS 2

Bemerkungen:  
Kf Wert 1,6 E-3 m/s

Anlage: 6

BBGD  
Haeg 4, OT Wierstorf  
29386 Oberholz

Datum: 12.07.2021

Bearbeiter: Drö.

# Körnungslinie

BG Steinhaufenacker III  
Stadt Wittlingen

Prüfungsnummer: 4  
Probe entnommen am: 10.07.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Arbeitsweise: Nasssiebung

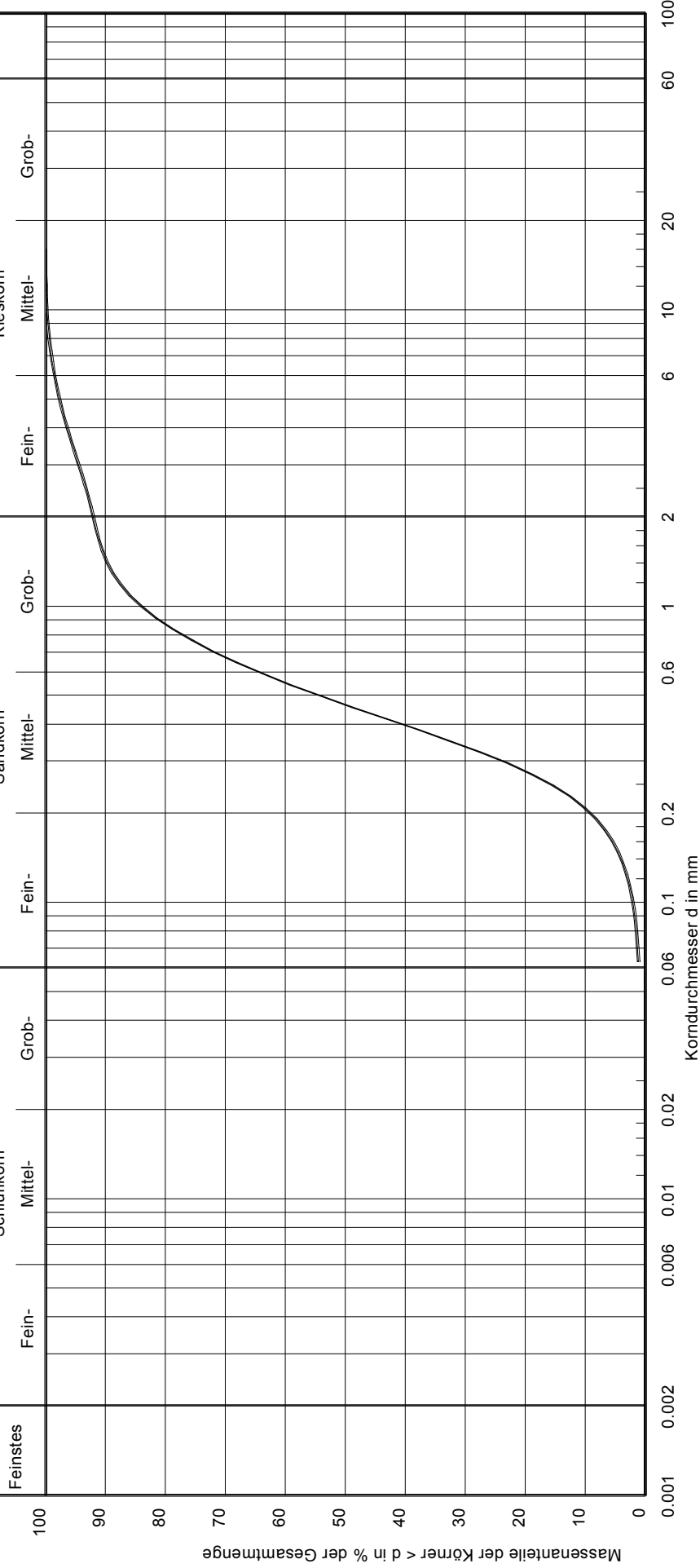
## Schlammkorn

Schluffkorn

## Siebkorn

Sandkorn

Kieskorn



Bezeichnung:  
Bodenart:  
Tiefe:  
U/C<sub>s</sub> :  
Entnahmestelle:

mS, gs, fs', fg'  
1,0 m - 3,0 m  
2.7/1.0  
RKS 5

Bemerkungen:  
Kf Wert 6,0 \* 10E-4 m/s

Anlage: 6