



Gesellschaft für Grundbau
und Umwelttechnik mbH

GGU mbH • In den Ungleichen 3 • 39171 Osterweddingen

Stadt Haldensleben
Markt 22
39340 Haldensleben

Magdeburg

Telefon +49 (0)39205/4538-0
Telefax +49 (0)39205/4538-11
www.ggu.de
post-md@ggu.de

Baugrund
Grundwasser
Umwelttechnik / Altlasten
Damm- und Deichbau
Straßen- und Erdbau
Spezialtiefbau
Deponiebau
Kunststofftechnik
Software-Entwicklung

Haldensleben, Gänsebreite – Neuenhofer Straße
Untersuchungen zur Regenwasserversickerung
hydrogeologische Stellungnahme

08.02.2018 Baugrunderkundung
Feldmesstechnik
Prüflabore für Boden
Prüflabor für Kunststoff
Inspektionsstelle

Bericht: 4743 / 18

Braunschweig
Magdeburg
Öhringen
Schwerin

Verteiler: Stadt Haldensleben

1-fach

Bearbeiter: M. Eng. R. Slotta

Ausfertigung:

Beratende Ingenieure VBI,
BDB, DWA, DGGT, ITVA, BWK
Sachverständige für
Erd- und Grundbau
Vereidigte Sachverständige
Amtsgericht Braunschweig
HRB 9354
Geschäftsführer:
Prof. Dr.-Ing. Johann Buß,
Dr.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Peter Grubert, M.Sc.,
Dr.-Ing. Carl Stoewahse
Dipl.-Ing. Birk Kröber
Dipl.-Ing. Axel Seilkopf

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Untersuchungen.....	4
2.1	Geologie.....	4
2.2	Erkundung.....	4
2.3	Untergrund	5
2.4	Grundwasser.....	8
2.5	Kennwerte.....	10
3	Grundbautechnische Bewertung	12
4	Zusammenfassung.....	14

Tabellen

Tabelle 1:	Laborergebnisse quartäre Sande (Schicht 1)	5
Tabelle 2:	Laborergebnisse Geschiebemergel (Schicht 2).....	7
Tabelle 3:	Grundwasserstände	8

Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Bodenprofile
Anlage 3	bodenmechanische Laborergebnisse

1 Einleitung

Die Stadt Haldensleben (nachfolgend Auftraggeber) plant die Erschließung des Wohngebietes Gänsebreite / Neuenhofer Straße in Haldensleben. Das Planungsgebiet umfasst eine Fläche von etwa 3,3 ha und wird derzeit als Ackerfläche genutzt.

Für die weiteren Planungen sowie die Bauausführung sind genauere Angaben zu den Untergrundverhältnissen erforderlich. Die GGU mbH wurde vom Auftraggeber mit der Durchführung einer Baugrunderkundung und der Erarbeitung eines geohydrologischen Berichtes in Bezug auf die Regenwasserversickerung im Planungsgebiet beauftragt. Hierzu wurden am 30.01.2018 Felderkundungen durchgeführt.

In dem vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengestellt und bewertet. Die Baugrundverhältnisse werden beurteilt und es werden Kennwerte angegeben.

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen hinzugezogen:

- [1] Lageplan, digital
- [2] Geologische Karte, Blatt Haldensleben, Maßstab 1 : 25.000
- [3] Hydrogeologische Karte Deutschland
- [4] <https://geoviewer.bgr.de>

2 Untersuchungen

2.1 Geologie

Der Untersuchungsbereich liegt aus geologischer Sicht im Übergang der Magdeburger Börde zur Colbitz-Letzlinger Heide.

Die geologische Karte [2] weist für den südlichen Planungsbereich oberflächennah zunächst schwach humose Sande bis kiesige Sande (Talsande) auf meist trockenen Sanden aus. Im nördlichen Planungsbereich werden gemäß der geologischen Karte [2] lehmiger Sand bis Lehm auf schwer durchlässigem Geschiebemergel aus dem Drenthe – Stadium (Pleistozän) erwartet.

2.2 Erkundung

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 30.01.2018 sowie am 02.02.2018 insgesamt sechs Kleinrammbohrungen (BS 50 nach DIN EN ISO 22475-1) mit Endteufen von jeweils 4,40 m uGOK ausgeführt.

Die erkundeten Bodenschichten wurden vor Ort geologisch und organoleptisch angesprochen und es wurden Bodenproben entnommen.

Die Aufschlusspunkte sind im Lageplan (Anlage 1) dargestellt. Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind im Bodenprofil (Anlage 2) enthalten. Die bodenmechanischen Laborergebnisse liegen der Anlage 3 bei.

2.3 Untergrund

Oberflächennah stehen in den Kleinrammbohrungen BS 1 bis BS 6 zunächst

Mutterboden (Schicht 0)

als Sand – Schluff - Gemisch

mit humosen bzw. organischen Beimengungen

an, welcher dunkelbraun gefärbt ist. Der Mutterboden wurde in Mächtigkeiten von 0,40 bis 0,60 m nachgewiesen.

Nachfolgend wurden in den Kleinrammbohrungen BS 3 bis BS 6 Ablagerungen der Urstromtäler in Form von

Talsanden (Schicht 1)

als schluffige Sande

mit kiesigen Bestandteilen

in mitteldichter Lagerung

nachgewiesen, welche braun bis graubraun gefärbt sind. In der Kleinrammbohrung BS 6 reichen die Sande bis in eine Tiefe von etwa 1,10 m uGOK. Innerhalb der Aufschlüsse BS 3 bis BS 5 (südlicher Bereich des Untersuchungsgebietes) wurden die Sande bis zur maximalen Endteufe von 4,30 m uGOK nicht durchfahren. Laboruntersuchungen an zwei Proben aus dem Bereich der Sande ergaben folgende Korngrößenverteilung:

Tabelle 1: Laborergebnisse quartäre Sande (Schicht 1)

Aufschluss	Entnahmetiefe [m uGOK]	Verhältnis T+U/S/G [%]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [EN ISO 14 688-1]	Bodengruppe [DIN 18 196]
BS 4	0,50 – 2,90	14,8/71,1/14,2	S, u, fg'	fgr'siSa	SU
BS 5	0,60 – 3,60	3,8/87,1/9,1	mS, gs*,fs', fg'	fgr'f'sa'c'sa*MSa	SE

Aus der Korngrößenverteilung kann für die quartären Sanden rechnerisch eine Wasserdurchlässigkeit von $k_f \approx 10^{-4}$ bis 10^{-6} m/s abgeleitet werden. Das Körnungsband der Schicht 1 lässt sich aus diesen Ergebnissen wie folgt ableiten:

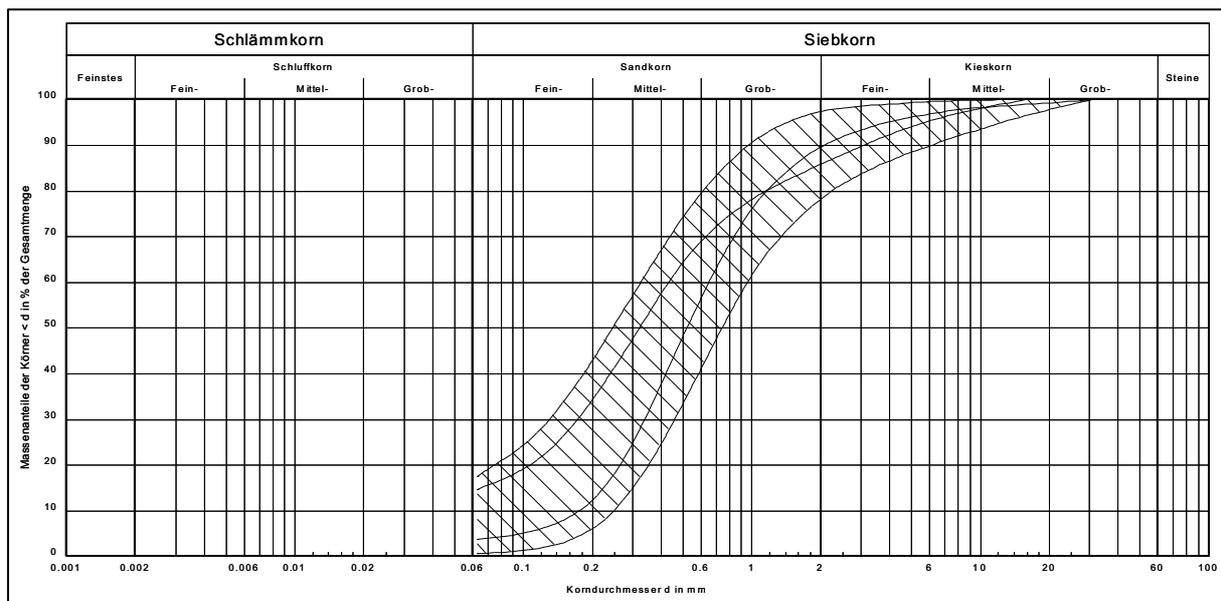


Abbildung 1: Körnungsband Schicht 1 (quartäre Sande)

Im nördlichen Untersuchungsbereich wurde in den Kleinrammbohrungen BS 1 und BS 2 sowie im Liegenden der quartären Sande der Kleinrammbohrung BS 6

Geschiebemergel (Schicht 2)

als sandige Tone

mit schluffigen Bestandteilen

in weicher bis weich - steifer Konsistenz

erkundet, welcher braun bis grau gefärbt ist. In der Kleinrammbohrung BS 2 wird der Geschiebemergel von einem etwa 1,40 m mächtigen Horizont des Bodens der Schicht 1 (quartäre Sande) durchzogen. Bis zur Endteufe zwischen 3,10 und 3,30 m uGOK wurde der Geschiebemergel in den Kleinrammbohrungen BS 2 und BS 6 nicht durchfahren. Der Aufschluss BS 1 weist im Liegenden des Mutterbodens (Schicht 0) einen etwa 1,20 m mächtigen Geschiebemergelhorizont aus.

Nach Auswertung der Kleinrammbohrungen bestätigt sich die Lage des Untersuchungsgebietes entsprechend der geologischen Karte [2] in einer Übergangszone der im Untergrund anstehenden quartären Sande zum Geschiebemergel aus dem Drenthe – Stadium.

An drei Proben aus dem Bereich des Geschiebemergels wurde die Korngrößenverteilung wie folgt bestimmt:

Tabelle 2: Laborergebnisse Geschiebemergel (Schicht 2)

Aufschluss	Entnahmetiefe [m uGOK]	Verhältnis T/U/S/G [%]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [EN ISO 14 688-1]	Bodengruppe [DIN 18 196]
BS 1	0,60 – 1,80	20,0/21,0/56,5/2,5	T, u, s*	sis*a*Cl	ST
BS 2	0,60 – 1,30	15,2/43,3/41,2/0,3	T, u, fs', ms, gs	fsa'msacsasiCl	TL
BS 6	1,10 – 3,30	14,9/25,6/56,7/2,9	T, u, s*	sis*a*Cl	ST

Aus der Korngrößenverteilung kann für den Geschiebemergel rechnerisch eine Wasserdurchlässigkeit von $k_f \leq 10^{-8}$ m/s abgeleitet werden. Das Körnungsband der Schicht 2 lässt sich aus diesen Ergebnissen wie folgt ableiten:

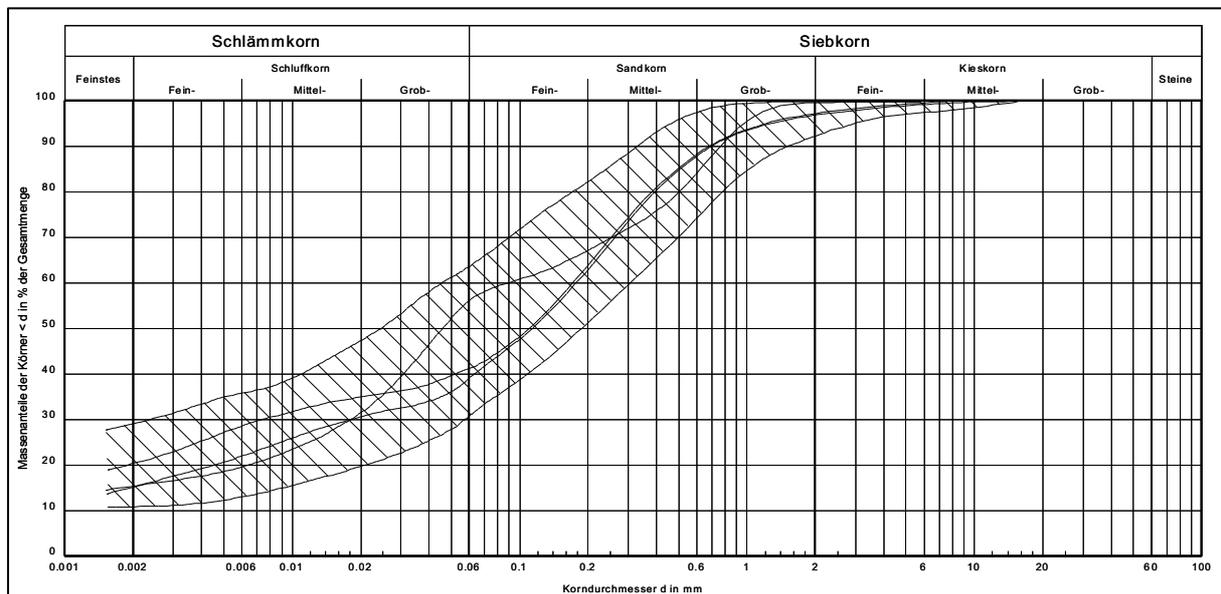


Abbildung 2: Körnungsband Schicht 2 (Geschiebemergel)

2.4 Grundwasser

Grundwasser wurde im Rahmen der Baugrunderkundungen wie folgt angetroffen:

Tabelle 3: Grundwasserstände

Aufschluss	Grundwasseranschnitt m uGOK	Ruhewasserstand m uGOK
BS 1	2,80	0,80
BS 2	2,50	2,30
BS 3	2,80	1,70
BS 4	2,90	2,15
BS 5	2,50	2,50
BS 6	0,80	0,60

Hierbei handelt es sich um Grund- bzw. Schichtwasser im oberen Grundwasserleiter. Einen Grundwasserstauer bildet die Schicht 2 (Geschiebemergel).

Die Ohre als Fließgewässer 1. Ordnung hat einen direkten Einfluss auf den oberen Grundwasserleiter. Das Planungsgebiet befindet sich im Grundwasseranstrom der nördlich angrenzenden Colbitz – Letzlinger – Heide.

Grundwasserstände unterliegen jahreszeitlichen und klimatischen Schwankungen, welche jedoch nur sehr schwer quantifizierbar sind. Im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes befindet sich die Grundwassermessstelle 37340027 des LHW (Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen – Anhalt). Die Aufzeichnungen dieses Pegels reichen bis zum 22.09.2016. Für das Untersuchungsgebiet kann aus diesen Daten von einem mittleren Höchstgrundwasserstand von

$$\text{MHGW}_{\text{alt}} \approx 4,47 \text{ m uGOK}$$

ausgegangen werden. Im Zuge der Baugrunderkundungen wurden Grundwasserstände gemessen, welche über dem MHGW liegen. Diese Differenzen lassen sich aufgrund der geologischen Bedingungen der Lage des Pegels (Übergangsbereich Geschiebemergel zu Sanden) sowie des starken Geländeabfalls gegen Süden erklären. Zudem werden lokal Sandeinschaltungen nicht ausgeschlossen, in denen Schichtwasser bereits gespannt vorzufinden ist.

Der Ruhewasserstand wurde im Anschluss der Erkundungsarbeiten zwischen 0,60 und 2,50 m uGOK nachgewiesen. Hierbei ist zu erkennen, dass besonders im nördlichen Bereich mit oberflächennahen Ruhewasserständen zu rechnen ist. Eine Angabe des möglichen Bemessungswasserstandes ist somit abhängig von den im Untergrund anstehenden Gegebenheiten. Für den Untersuchungsbereich ist daher von einem Bemessungswasserstand von

$$GW_{\text{Bem}} \approx 1,00 \text{ bis } 1,50 \text{ m uGOK}$$

auszugehen. Im nördlichen und lokal im mittleren Bereich des Untersuchungsgebietes ist aufgrund des oberflächennah anstehenden Geschiebemergels mit Staunässe zu rechnen. Vor diesem Hintergrund kann ein möglicher Bemessungswasserstand für diesen Bereich zu

$$GW_{\text{Bem, Nord}} \approx \text{GOK}$$

angegeben werden.

Weiterhin wurde die Lage des Untersuchungsgebietes im Überflutungsbereich der Ohre geprüft. Entsprechend der Abbildung 3 sind in der näheren Betrachtung ausschließlich die Bereich südlich der Ohre als gefährdete Flächen einzustufen.

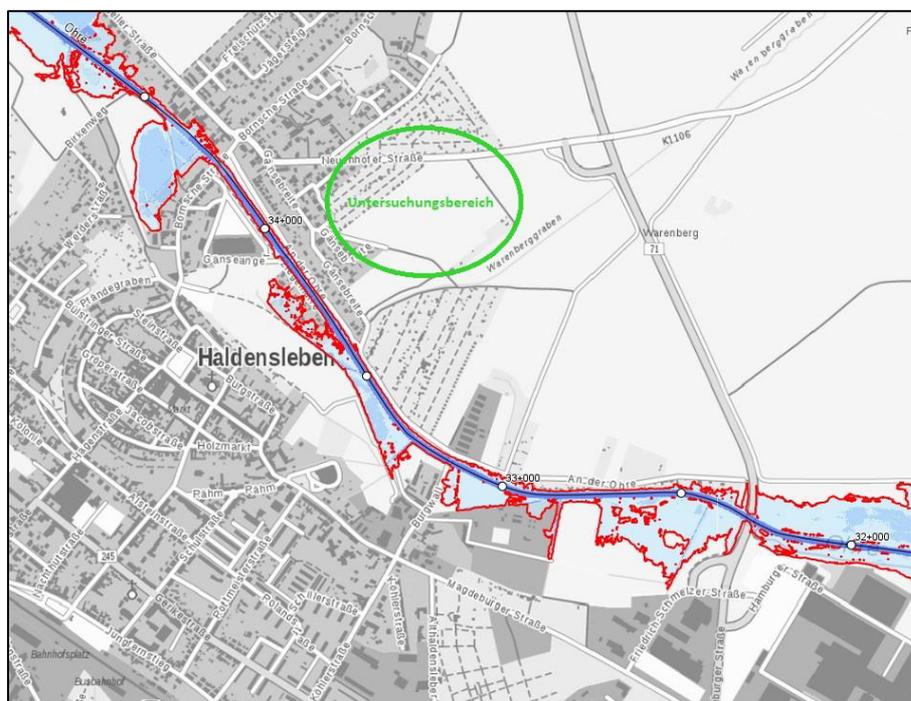


Abbildung 3: Auszug aus [4]

2.5 Kennwerte

Die für die Baumaßnahme relevanten Böden werden nach der

DIN 18196	Erdbau, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
DIN 18300	Erdarbeiten, Allgemeine technische Vorschriften für Bauleistungen
DIN 1055, T2	Lastannahmen für Bauten, Bodenkenngrößen
EAU 1996	Empfehlungen des Arbeitskreises Ufereinfassungen
ZTVE-StB 09	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
ATV A 127	Richtlinie für die statische Berechnung von Entwässerungskanälen und -leitungen

sowie den durchgeführten Laboruntersuchungen wie folgt klassifiziert:

Schicht 0	Mutterboden	
Bodengruppe nach DIN 18196	OU	(organische Schluffe)
	OH	(humose Sande)
Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09		
nur informativ	1	(Oberboden)
Bodengruppe nach ATV A 127	G4	
Frostempfindlichkeit	F3	(stark frostempfindlich)
Wichte	γ_k	= 17,00 bis 19,0, 0/8,0 bis 9,0 kN/m ³
Reibungswinkel	φ_k'	= 25,0 bis 27,5°
Kohäsion	c_k'	= 1,0 kN/m ²
Steifemodul	cal E_s	= 4,0 bis 6,0 MN/m ²
Durchlässigkeit	k_f	= 10 ⁻⁷ bis 10 ⁻⁸ m/s

Schicht 1

Bodengruppe nach DIN 18196

Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09

nur informativ

Bodenart nach ATV A 127

Frostempfindlichkeit

Wichte

Reibungswinkel

Kohäsion

Steifemodul

Durchlässigkeit

quartäre Sande

SU (schluffige Sande)

SE (enggestufte Sande)

3 (leicht lösbar)

G1/2

F1/2 (nicht bis gering frostempfindlich)

γ_k = 18,0 bis 19,0/10,0 bis 11,0 kN/m³

φ_k' = 32,5 bis 35,0°

c_k' = 0,0 kN/m²

cal E_s = 50,0 bis 60,0 MN/m²

k_f \approx 10⁻⁴ bis 10⁻⁶ m/s

Schicht 2

Bodengruppe nach DIN 18196

Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09

nur informativ

Bodengruppe nach ATV A 127

Frostempfindlichkeit

Wichte

Reibungswinkel

Kohäsion

Steifemodul

Durchlässigkeit

Geschiebemergel

TL (leicht plastische Tone)

ST (Sand – Ton – Gemisch)

4 (schwer lösbar)

G4

F3 (stark frostempfindlich)

γ_k = 19,0 bis 20,0/9,0 bis 10,0 kN/m³

φ_k' = 22,5 bis 25,0°

c_k' = 0,0 bis 3,0 kN/m²

cal E_s = 3,0 bis 8,0 MN/m²

k_f \leq 10⁻⁸ m/s

3 Grundbautechnische Bewertung

Bedingung für Versickerung

Die Bedingungen für eine Versickerung von Niederschlagswasser werden im Merkblatt ATV-DVWK-A 138 (Planung, Bau und Bemessung von Anlagen zur Versickerung von Regenwasser) genannt. Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt werden:

- Durchlässigkeit der anstehenden Böden im Bereich zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ und $1 \cdot 10^{-6}$ m/s
- Abstand zwischen der Unterkante des Versickerungselements und Bemessungswasserstand MHGW (Mittlerer Höchster Grundwasserstand) mindestens 1,00 m

Weiterhin ist die Abflussbelastung des Regenwassers hinsichtlich gegebenenfalls erforderlicher Behandlungsmaßnahmen nach ATV-DVWK-M 153 zu prüfen.

Der Untersuchungsbereich liegt aus geologischer Sicht im Übergangsbereich der quartären Sande zum Geschiebemergel des Drenthe - Stadiums. Entsprechend der geologischen Karte [2] sowie dem Ergebnis der Baugrunderkundungen lässt sich der Untersuchungsbereich in zwei Zonen einteilen. Nachfolgend werden die anstehenden Böden hinsichtlich der Anforderungen nach ATV-DVWK-M 153 geprüft.

Der oberflächennah anstehende Mutterboden weist Wasserdurchlässigkeiten von $k_f \approx 10^{-7}$ bis 10^{-8} m/s auf und erfüllt somit nicht die Anforderungen an die Durchlässigkeit gemäß ATV-DVWK-A 138 von $k_f \approx 10^{-3}$ bis 10^{-6} m/s.

Nachfolgend wurde Geschiebemergel (Schicht 2) nachgewiesen, welcher entsprechend seiner Korngrößenverteilung eine Wasserdurchlässigkeit von $k_f \leq 10^{-8}$ m/s aufweist. Somit wird die Forderung hinsichtlich der Durchlässigkeit des anstehenden Bodens gemäß ATV-DVWK-A 138 ebenfalls nicht eingehalten.

Im weiteren Verlauf wurden im Süden ausschließlich quartäre Sande (Schicht 1) nachgewiesen. Aus den Laborergebnissen konnten rechnerisch Wasserdurchlässigkeiten von $k_f \approx 10^{-4}$ bis 10^{-6} m/s abgeleitet werden. Die ermittelten Werte erfüllen somit die Anforderung hinsichtlich der Durchlässigkeit der anstehenden Böden gemäß ATV-DVWK-A 138.

Weiterhin ist der Mindestabstand von 1,00 m zwischen dem Versickerungselement und dem MHGW zu überprüfen. Der MHGW wurde aus den Pegeldaten 2016 mit etwa 4,47 m uGOK angegeben. Eine Langzeitbeobachtung mit zurückliegenden Hochwasserereignissen liegt

demnach nicht vor. Im Zuge der Baugrunderkundungen wurden Ruhewasserstände gemessen, welche zwischen 0,60 und 2,50 m uGOK ermittelt wurden. Ein möglicher Bemessungswasserstand wurde für den südlichen und lokal mittleren Bereich zwischen 1,00 und 1,50 m uGOK sowie im nördlichen und lokal mittleren Bereich aufgrund des oberflächennahen Geschiebemergels bei GOK angegeben. Aufgrund der starken Abweichungen zwischen MHGW und den ermittelten Grundwasserständen wird, zur Einschätzung des Mindestabstandes zwischen Versickerungselement und dem MHGW, der MHGW dem Bemessungswasserstand gleichgesetzt.

Somit wird die Forderung hinsichtlich des Mindestabstandes von 1,00 m zwischen Unterkante Versickerungselement und MHGW nur im südlichen Bereich erfüllt.

Aus geohydrologischer Sicht besteht lediglich im südlichen Untersuchungsbereich die Möglichkeit einer Versickerung von Regenwasser.

Hinweis

Eine direkte Aussage zur Abgrenzung der versickerungsfähigen und versickerungsunfähigen Bereiche kann aufgrund des groben Rasters nicht getätigt werden. Sind genauere Aussagen zur räumlichen Ausbreitung der versickerungsfähigen Bereiche zu tätigen, so können diese über ein feineres Raster erfasst werden.

Weiterhin ist eine Verschlechterung der hydrologischen Verhältnisse anzunehmen, bei einer großflächigen Versiegelung (Straßen, Häuser, ect.). Demzufolge können sich höhere Grundwasser- und Ruhewasserstände als der angegebene Bemessungswasserstand einstellen. Sodass die Anforderung hinsichtlich der Abstandes der Unterkante des Versickerungselementes und des MHGW (im Vorliegenden Fall GW_{Bem}) nicht erfüllt werden.

4 Zusammenfassung

Durch die GGU mbH wurde für das Vorhaben „Haldensleben, Gänsebreite – Neuenhofer Straße, Untersuchung zur Regenwasserversickerung“ eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Die anstehenden Böden wurden durch Kleinrammbohrungen erkundet.

Demnach stehen unterhalb des Mutterbodens im südlichen Bereich quartäre Sande an, welche bis zur Endteufe nicht durchfahren wurden. Der nördliche Bereich ist geprägt von oberflächennah anstehenden Geschiebemergel, welcher lokal von Sanden über- bzw. unterlagert wird. Der mittlere Bereich bildet den Grenzbereich. Hier wurden reine Sandböden als auch Geschiebemergel mit Sandeinschaltungen festgestellt, die möglicherweise wechsellagernd bzw. als Bänderungen oder Linsen ausgeprägt sind.

Grundwasser wurde zwischen 0,60 m und 2,90 m uGOK festgestellt. Der Bemessungswasserstand GW_{Bem} wurde zwischen 1,00 und 1,50 m uGOK für den südlichen Bereich und bei GOK im nördlichen Bereich prognostiziert.

Die anstehenden Böden wurden hinsichtlich ihrer Eignung für eine geplante Regenwasserversickerung beurteilt.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Eng. R. Slotta', is positioned above the printed name.

M. Eng. R. Slotta

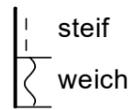


Legende:

- BS = Kleinrammbohrung gemäß DIN EN ISO 22475-1
- HBP = Höhenbezugspunkt

Auftraggeber		Stadt Haldensleben Markt 22 39340 Haldensleben Tel.: 03904 / 479 353 Fax: 03904 / 479 399			
Auftragnehmer				GGU mbH In den Ungleichen 3 39171 Osterweddingen Tel.: 039 205 / 45 38 - 0 Fax: 039 205 / 45 38 - 11	
Lagebezug: -		Höhenbezug: -			
Landkreis: Börde		Gemeinde: Haldensleben			
Gemarkung: diverse		Flurstück: diverse			
	Datum	Name	Unterschrift	Haldensleben, Untersuchungen zur Regenwasserversickerung hydrogeologische Stellungnahme Lageplan mit Baugrundaufschlüssen	
Gez.	02/2017	Kühne			
Bearb.	02/2017	Kühne			
Gepr.	02/2017	Kröber			
Projekt-Nr.: 4743 / 17		Plan-Nr.: 1		Blattgröße:	Maßstab (m):
Anlage : 1		Ers. f.: -		297 x 420	1 : 1.500
				Blatt: 1	Blät.

Konsistenzen:



7.80
09.11.15 Ruhewasserstand
7.80
09.11.15 Grundwasseranschnitt

GGU
In den Ungleichen 3
39171 Osterweddingen
Tel.: 039 205 / 45 38 - 0

Haldensleben
Gänsebreite / Neunhofer Str.
Versickerungsgutachten

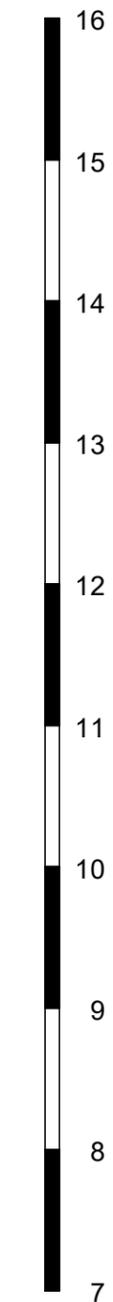
Bericht Nr. 4743 / 17
Anlage Nr. 2.1

Baugrundschnitt I

BS = Kleinrammbohrung gemäß DIN EN ISO 22475-1

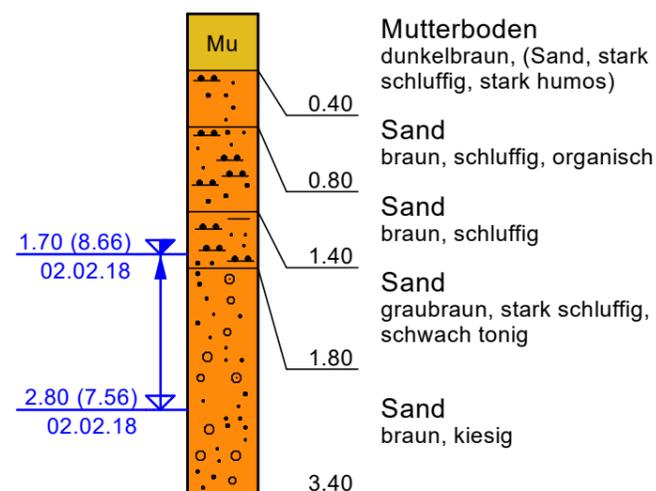
Maßstab d. H. 1 : 50

m HBP



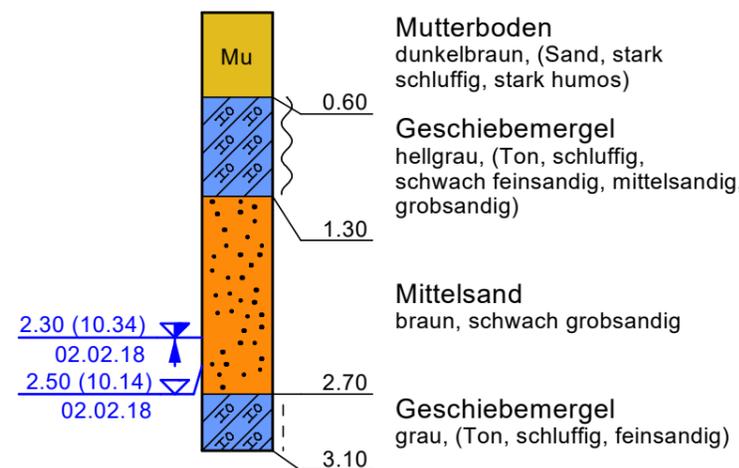
BS 3

10.36 m



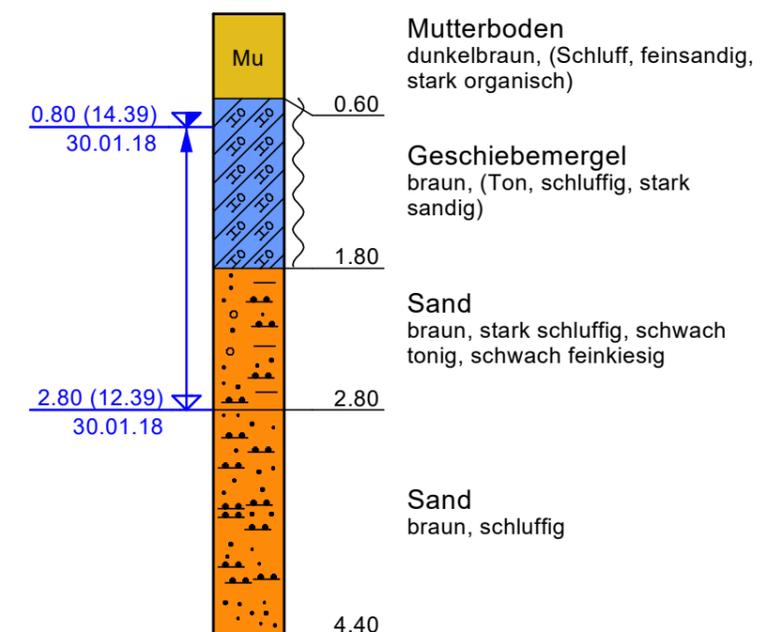
BS 2

12.64 m



BS 1

15.19 m



Konsistenzen:

 weich - steif

7.80  Ruhewasserstand
09.11.15
7.80  Grundwasseranschnitt
09.11.15

GGU
In den Ungleichen 3
39171 Osterweddingen
Tel.: 039 205 / 45 38 - 0

Haldensleben
Gänsebreite / Neunhofer Str.
Versickerungsgutachten

Bericht Nr. 4743 / 17

Anlage Nr. 2.2

Baugrundschnitt II

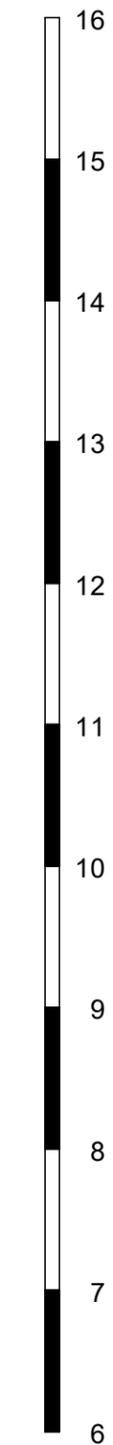
BS = Kleinrammbohrung gemäß DIN EN ISO 22475-1

Maßstab d. H. 1 : 50

BS 6

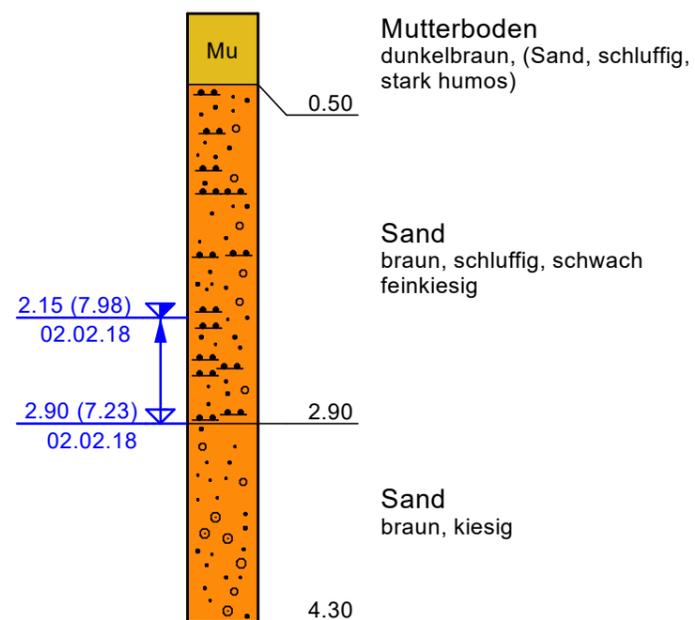
15.93 m

m HBP



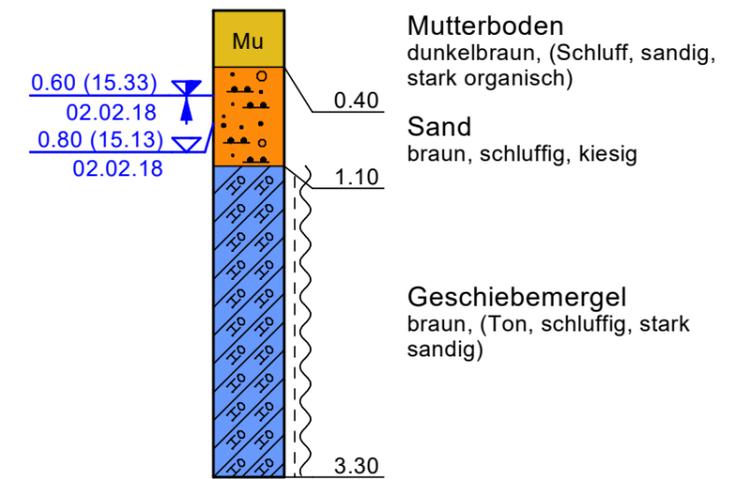
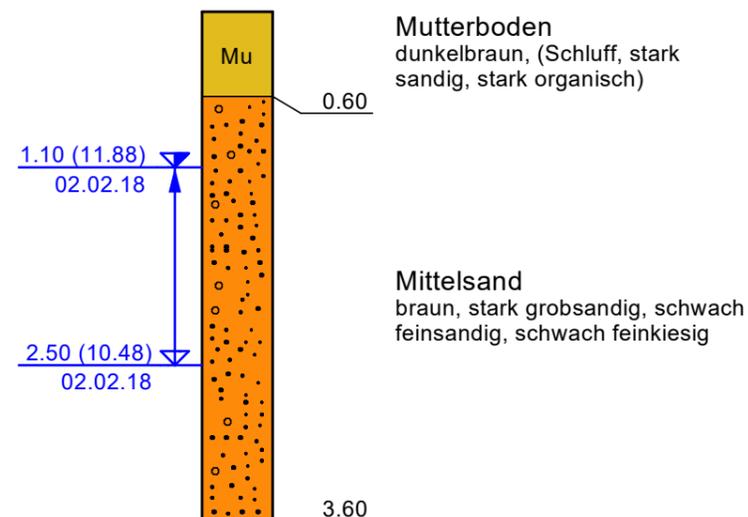
BS 4

10.13 m



BS 5

12.98 m



GGU

In den Ungleichen 3
39171 Osterweddingen
Tel.: 039 205 / 45 38 - 0

Bearbeiter: TK / RS

Datum: 07.02.2018

Körnungslinie

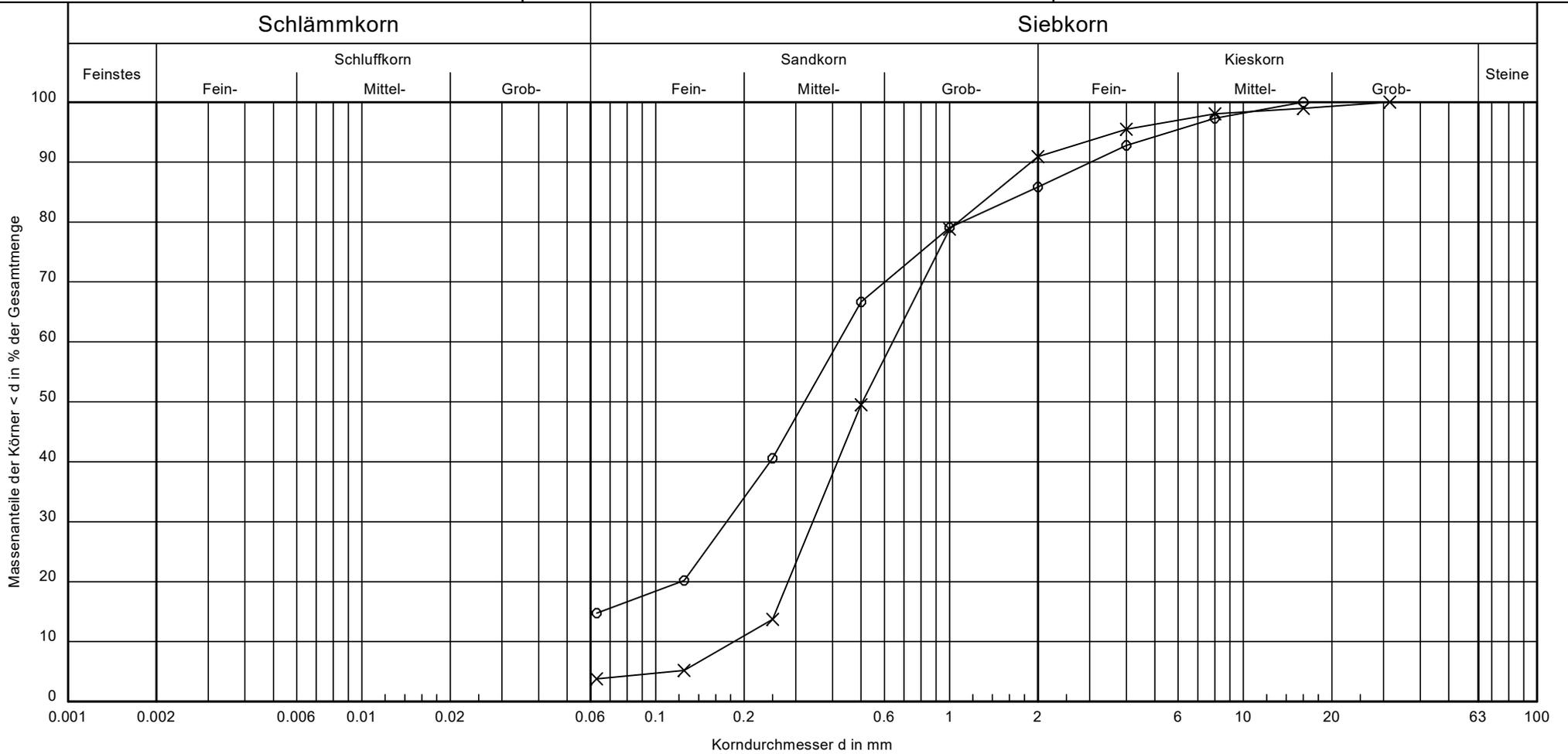
Haldensleben
Gänsebreite / Neuenhofer Str.
Versicherungsgutachten

Prüfungsnummer: 41130, 41131

Probe entnommen am: 02.02.2017

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: nach DIN 18 123 - 5



Bezeichnung:	○—○	×—×
Entnahmestelle:	BS 4	BS 5
Tiefe:	0.50 - 2.90 m	0.60 - 3.60 m
Bodenart (DIN):	S, u, fg'	mS, gs, fs', fg'
Bodenart (neu):	fgr'siSa	fgr'fsa'csa*MSa
T/U/S/G [%]:	- /14.8/71.1/14.2	- /3.8/87.1/9.1
Durchlässigkeit [m/s]:	-	4.0 · 10 ⁻⁴
Bodengruppe:	SU	SE

Bemerkungen:
Sande

Bericht: 4743 / 17
 Anlage: 3.1

GGU

In den Ungleichen 3
39171 Osterweddingen
Tel.: 039 205 / 45 38 - 0

Bearbeiter: TK / RS

Datum: 07.02.2018

Körnungslinie

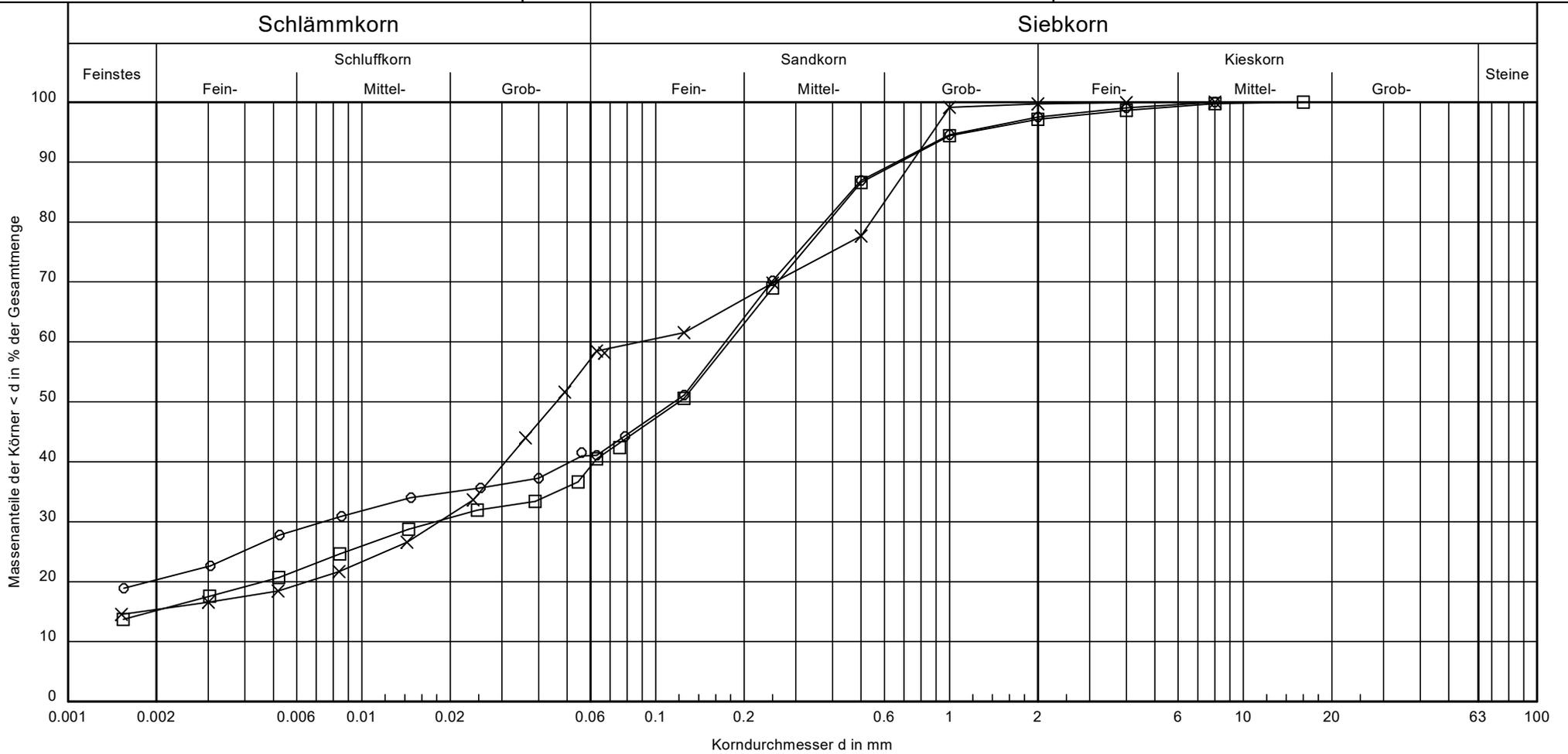
Haldensleben
Gänsebreite / Neuenhofer Str.
Versicherungsgutachten

Prüfungsnummer: 41128, 41129, 41132

Probe entnommen am: 02.02.2017

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: nach DIN 18 123 - 7



Bezeichnung:	○—○	×—×	□—□
Entnahmenstelle:	BS 1	BS 2	BS 6
Tiefe:	0.60 - 1.80 m	0.60 - 1.30 m	1.10 - 3.30 m
Bodenart (DIN):	T, u, \bar{s}	T, u, fs', ms, gs	T, u, \bar{s}
Bodenart (neu):	sis*aCl	fsa'msacsasiCl	sis*aCl
T/U/S/G [%]:	20.0/21.0/56.5/2.5	15.2/43.3/41.2/0.3	14.9/25.6/56.7/2.9
Bodengruppe:	ST	TL	ST

Bemerkungen:
Geschiebemergel

Bericht: 4743 / 17
 Anlage: 3.2