

Lauenburgische Sparkassen-Immobilien GmbH
Herr Wilfried Pieplow
Am Markt 4 – 5
23909 Ratzeburg
E-Mail: wilfried.pieplow@ksk-ratzeburg.de

Alfstraße 26
23552 Lübeck

Telefon: (0451) 30037-0
E-Mail: info@baukontor-duemcke.de

Steuer -Nr. 22 290 0227 2

über:

Bearbeitung: Herr Görtz
Durchwahl: (0451) 30037-24
E-Mail: goertz@baukontor-duemcke.de

GSP Gosch & Priewe
Ingenieurgesellschaft mbH
Frau Schirrmeister
Paperbarg 4
23843 Bad Oldesloe
E-Mail: schirrmeister@gsp-ig.de

Lübeck, den 31. März 2020
gö
133/19

Betr.: Büchen, Bebauungsplan Nr. 58, südlich Pötrauer Straße
hier: Zusatzuntersuchungen im B-Plan-Bereich hinsichtlich der
Versickerung
Bezug: Auftrag vom 17. Februar 2020
Unsere Stellungnahme 133/19 vom 30. September 2019
Anlagen: 133/19-9 bis –16

2. Bericht

1. Veranlassung

Im Rahmen unserer Baugrunduntersuchung 133/19 vom 20.09.2019 sind im Bebauungsplan-Bereich sehr unterschiedliche Bodenverhältnisse festgestellt worden, die aufgrund der großen räumlichen Abstände nur eine gering verwertbare Aussage hinsichtlich der Versickerungsmöglichkeiten von Niederschlagswasser auf den jeweiligen Grundstücken zulassen. Wir sind beauftragt worden, durch 50 zusätzliche, im Raster angeordnete

Sondierungen einen Plan aufzustellen, der die Möglichkeiten der Versickerung für die Grundstücke aufzeigt.

Für die Bearbeitung stehen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan B-Plan Nr. 58 mit Koordinaten im dwg-Format vom 11.07.2019
(Büro GSP, Bad Oldesloe)
- Bodenproben und Schichtenverzeichnisse von 50 Sondierbohrungen vom 26.02. bis 02.03.2020
(Bohrgut Bohr- und Erkundungsgesellschaft mbH, Berlin/Mönkeberg)
- Stellungnahme 133/19 vom 30.09.2019 mit Bodenaufschlüssen vom 15.08. bis 17.08.2019
(Baukontor Dümcke GmbH, Lübeck)

2. Untergrundaufbau, Versickerungsfähigkeit

Der grundsätzlich relativ inhomogene Bodenaufbau, ist durch die Untersuchungen vom August des Jahres 2019 bereits bekannt. Um detailliertere Aussagen über die Versickerungsfähigkeit der Böden im B-Plan-Gebiet machen zu können, wurden fünfzig, 5,0 m tiefe Zusatzsondierungen durchgeführt. Die Ansatzpunkte der durchgeführten Zusatzuntersuchungen sind zusammen mit den Sondieransatzpunkten aus dem Jahr 2019 auf der Anlage 133/19-9 dargestellt. Die Ansatzpunkte wurden entsprechend der Auswertung der Bodenuntersuchungen bezüglich der Eignung zur Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers farbig dargestellt. Hierbei erfolgte die Beurteilung nach den Kriterien des Arbeitsblattes DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Gemäß dem Arbeitsblatt liegt der relevante Versickerungsbereich zwischen den Durchlässigkeitsbeiwerten $k_f = 10^{-6}$ m/s und $k_f = 10^{-3}$ m/s. Zudem ist bei Herstellung einer Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138 darauf zu achten, dass der mittlere höchste

Grundwasserstand mindestens 1 m unterhalb der Versickerungsanlage liegt. Entsprechend dieser Kriterien sind die Sondieransatzpunkte wie folgt farblich dargestellt:

Gelb: Der Untergrund ist für eine Versickerung geeignet.

Orange: Der Untergrund ist aufgrund relativ hoher Grundwasserstände (Kriterium hier $< 2,50$ m unter OKG) nur bedingt für eine Versickerung geeignet. Wonach die Versickerung möglichst oberflächennah z. B. über Versickerungsmulden oder entsprechend flache Rigolenkörper erfolgen muss.

Blau: Der Untergrund ist aufgrund bindiger, sehr gering wasserdurchlässiger Böden und/oder oberflächennaher Grundwasserstände für eine Versickerung nicht geeignet.

Die Ergebnisse der Sondierungen sind als Bodenprofile in Form von Geländeschnitten (Schnitte A bis G) höhengerecht auf den Anlagen 133/19-10 bis -13 aufgetragen.

Danach ist das gesamte Untersuchungsgebiet durch eine im Mittel 0,40 m starke Mutterbodenschicht abgedeckt. Darunter folgen unterschiedlich schluffige und damit unterschiedlich wasserdurchlässige Sande. Bereichsweise steht direkt unterhalb des Mutterbodens, überwiegend in der Südhälfte des Untersuchungsgebietes, praktisch wasserundurchlässiger Geschiebelehm an.

Zur Ermittlung des für die Bemessung von Versickerungsanlagen relevanten Durchlässigkeitsbeiwertes k_f wurden stichprobenartig von den entnommenen Sandproben Körnungslinien erstellt, die auf den Anlagen 133/19-14 bis -16 dargestellt sind. Nach den Auswertungen mit der Formel nach Hazen und des Korrekturfaktors von 0,2 gemäß DWA-A 138 weisen die, für eine Versickerung geeigneten, schwach schluffigen Sande Durchlässigkeitsbeiwerte von $1,2 \times 10^{-5} \leq k_f \leq 9,3 \times 10^{-5}$ m/s auf. Der Durchlässigkeitsbeiwert der nur gering wasserdurchlässigen schluffigen Feinsande liegt bei $k_f < 10^{-6}$ m/s und ist damit nicht mehr dem versickerungsrelevanten Bereich zuzurechnen.

Grundwasser wurde in unterschiedlichen Tiefen festgestellt. Überwiegend in der Nordhälfte des B-Plan-Gebietes (Geländeschnitte A bis C) ist mit relativ niedrigen Grundwasserständen, die im äußeren Norden (Geländeschnitt A) bis zur Sondiertiefe von 5,0 m nicht und in südlicher Richtung im Mittel ab 3,0 m unter Gelände (Geländeschnitt C) auf $NN_{\text{mittel}} + 36,58$ m erbohrt wurden, zu rechnen. Hierbei wurde der aufgrund länger anhaltender Trockenheit niedrige Grundwasserstand der Sondierung SB 6 vom August 2019 nicht berücksichtigt.

In der südlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes wurden bereichsweise relativ oberflächennahe Grundwasserstände ab 0,40 m unter Gelände (SB 138) gemessen.

Bei den tieferen, in den durchlässigen Sanden festgestellten Grundwasserständen handelt es sich um den freien Grundwasserspiegel. Die höher gemessenen Wasserstände liegen als Stau- und Schichtenwasser, welches sich infolge von Niederschlägen in, bzw. auf den gering durchlässig bis praktisch wasserundurchlässigen bindigen Böden bilden kann, vor.

Abhängig von den Niederschlägen ist mit Grundwasserspiegelschwankungen zu rechnen, so dass noch höhere Grundwasserstände als die hier gemessenen auftreten können.

3. Beurteilung

Die Baugrunduntersuchungen haben ergeben, dass in der nördlichen Hälfte des B-Plan-Gebietes überwiegend für eine Versickerung geeignete und aufgrund höherer Grundwasserstände zum Teil bedingt geeignete Untergrundverhältnisse vorherrschen. Im südwestlichen Bereich und im südlichen Drittel des untersuchten Gebietes ist eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers über eine Versickerungsanlage aufgrund der dort vorherrschenden bindigen, gering oder praktisch wasserundurchlässigen Bodenverhältnisse und der relativ oberflächennah festgestellten Grundwasserstände auch im Sinne des Arbeitsblattes DWA-A 138 nicht möglich.

In den versickerungsfähigen Bereichen, mit relativ hohen Grundwasserständen, z. B. SB 118 ($t < 2,50$ m) sind oberflächennahe Versickerungsanlagen wie z. B. Versickerungsmulden oder flache Rigolen (Kunststofffüllkörper) zu wählen, um den geforderten Grundwasserabstand von 1,0 m gemäß DWA-A 138 einhalten zu können.

Im nördlichen Geländeabschnitt ist die Versickerung des auf den Grundstücken anfallenden Niederschlagswassers über dezentrale unterirdische Versickerungsanlagen uneingeschränkt gemäß DWA-A 138 über z. B. Versickerungsschächte oder Rigolen möglich.

Es wird empfohlen, bei den Planungen von Versickerungsanlagen auf den jeweiligen Grundstücken durch zusätzliche Untersuchungen zu prüfen, ob und welche Art von Versickerungsanlage zur Ausführung kommen kann.

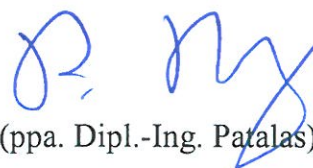
Sachbearbeiter:



(Dipl.-Ing. Görtz)

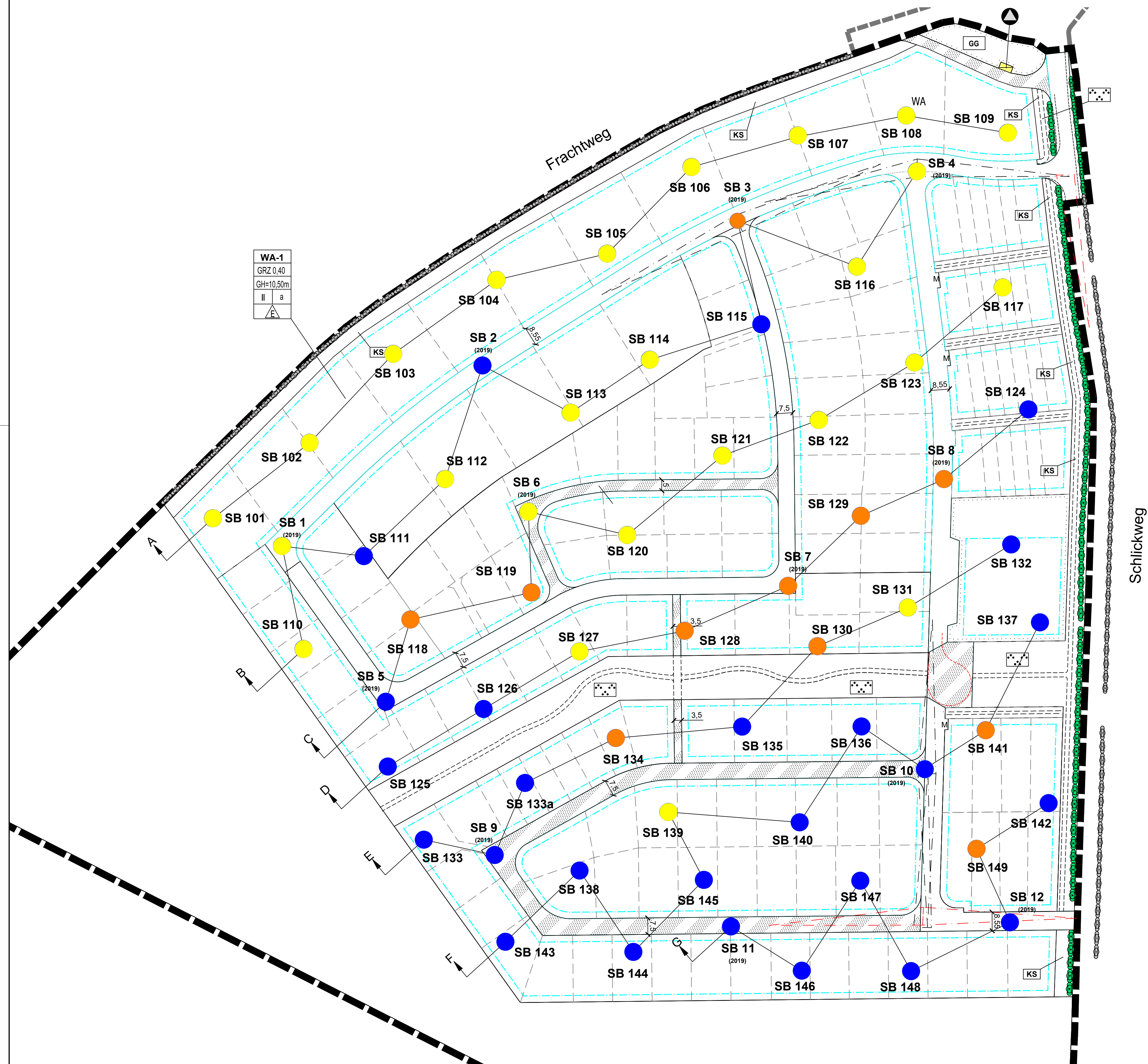
Erd- und Grundbaulaboratorium

BAUKONTOR DÜMCKE GMBH

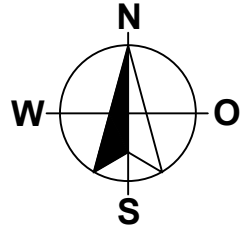


(ppa. Dipl.-Ing. Patalas)

Lageplan M 1 : 1000



WA-1
GRZ 0,40
GH=10,50m
II a



- für Versickerung geeignet
- für Versickerung aufgrund Grundwasserstände < 2,50 m bedingt geeignet
Versickerung über Mulden oder oberflächennahe Rigolen
- für Versickerung aufgrund bindiger, gering wasserdurchlässiger Böden und oberflächennaher Grundwasserstände nicht geeignet

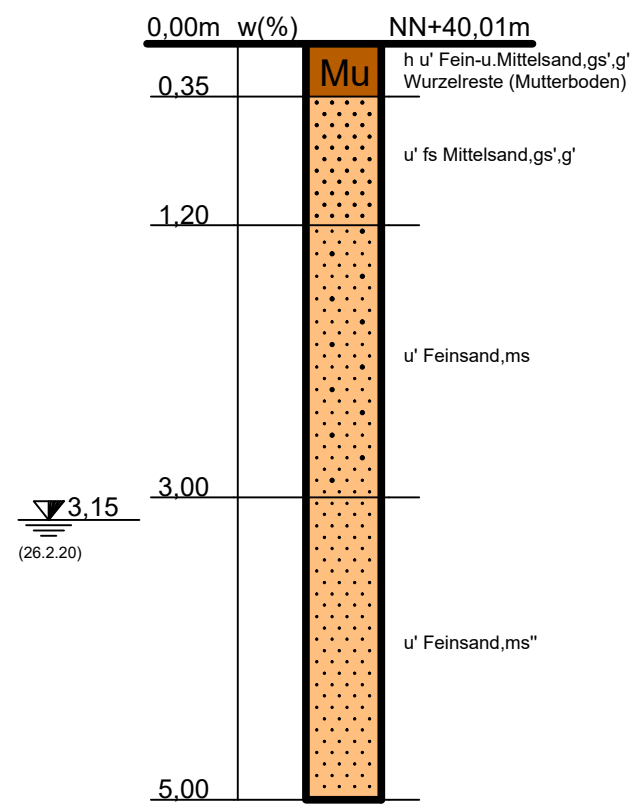
Büchen, Bebauungsplan Nr. 58, "südlich Pötrauer Straße" Versickerung des Niederschlagswassers			
BAU- VORHABEN	Lauenburgische Sparkassen-Immobilien GmbH Am Markt 4 - 5, 23909 Ratzeburg		
BAUHERR	Lageplan Sondierungen und Geländeschnitte, Darstellung der Versickerungsfähigkeit		
DAR- STELLUNG			
GEZEICHNET	25.03.2020 Gö	MASSSTAB	1 : 1000
GEPRÜFT		PLAN	133/19-9
		INDEX	
Baukontor Dümcke GmbH			
INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG ERD- UND GRUNDBAULABORATORIUM ALFSTRASSE 26 RUF 0451/30037-0 23552 LÜBECK E-Mail: info@baukontor-duemcke.de			

Bodenprofil M.1:50

Geländeschnitt A

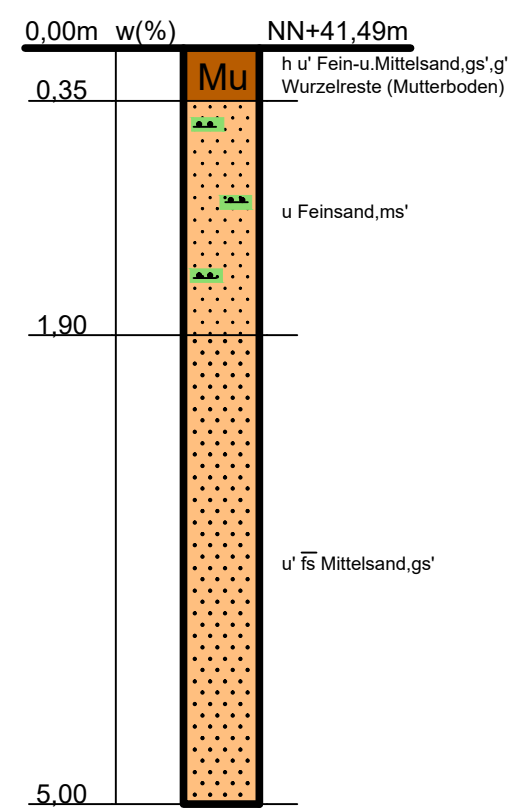
SB 101

(26.02.2020)



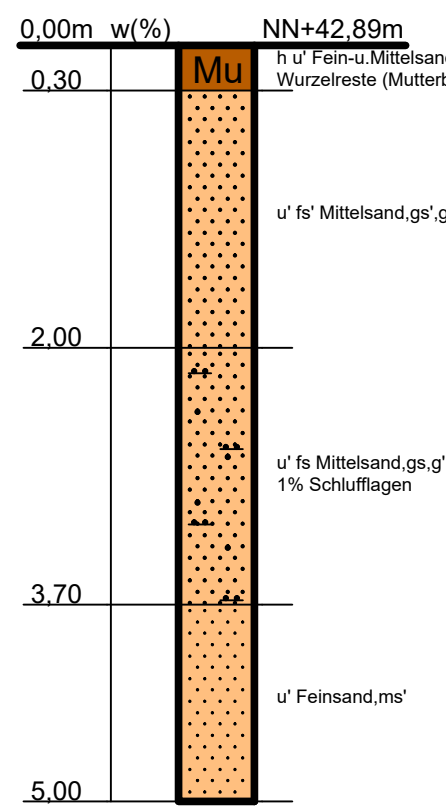
SB 102

(26.02.2020)



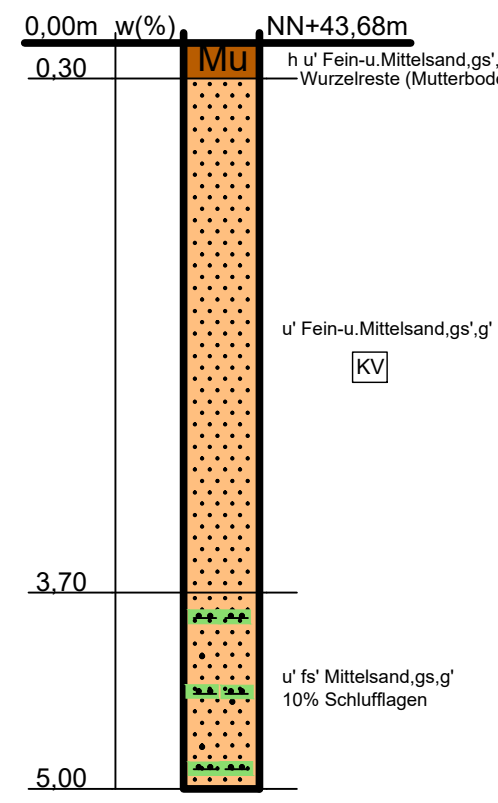
SB 103

(26.02.2020)



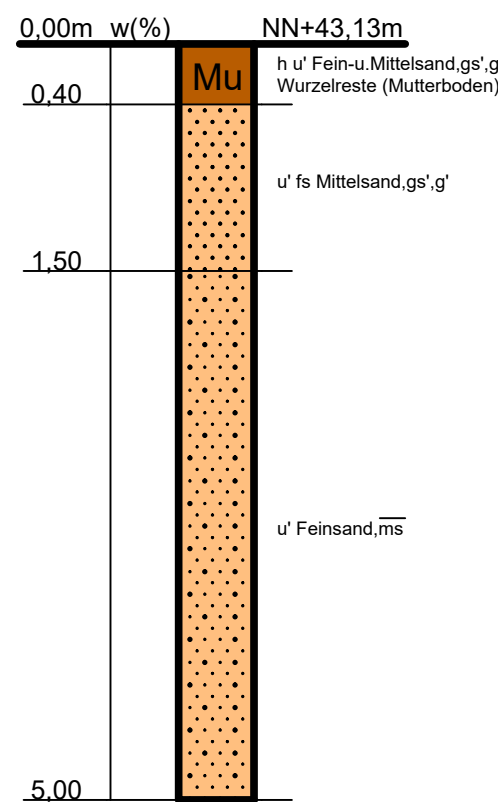
SB 104

(26.02.2020)



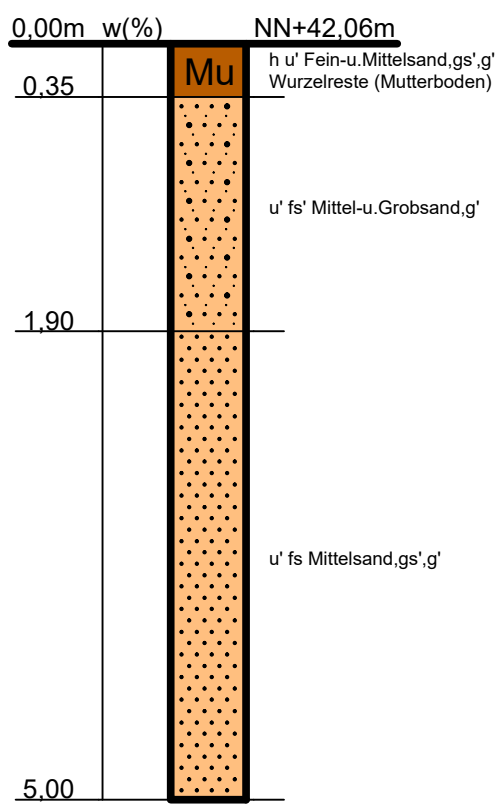
SB 105

(26.02.2020)



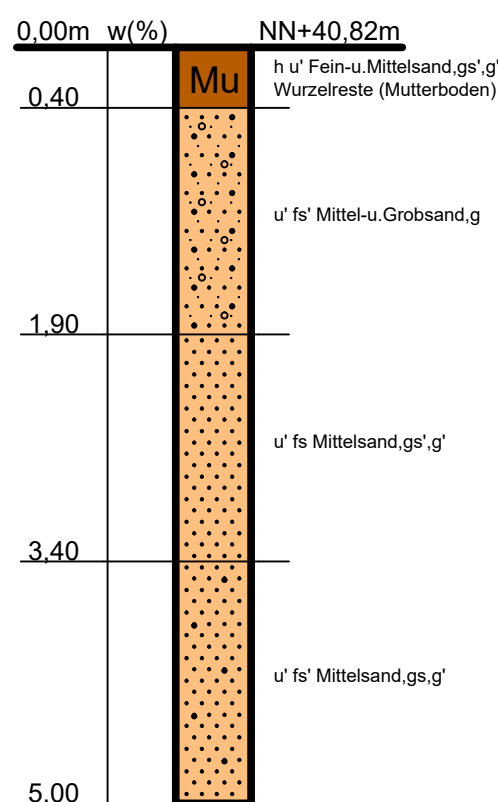
SB 106

(26.02.2020)



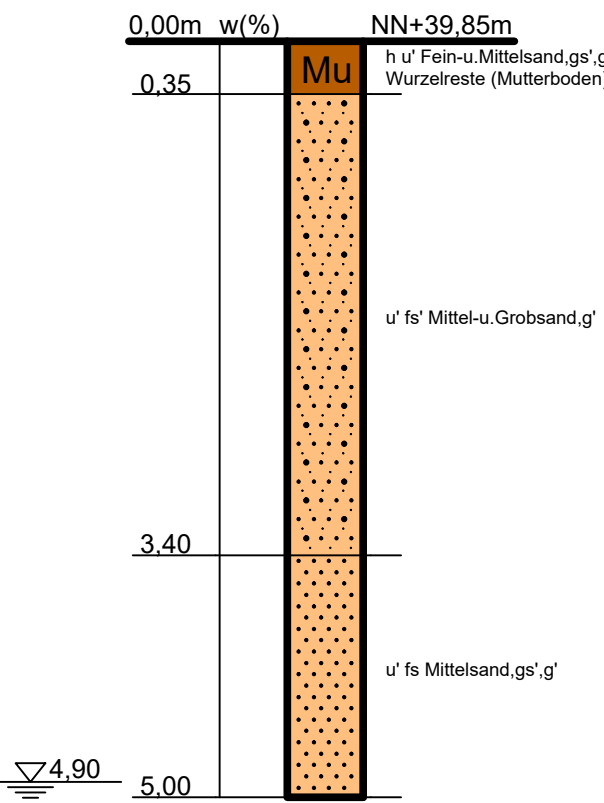
SB 107

(26.02.2020)



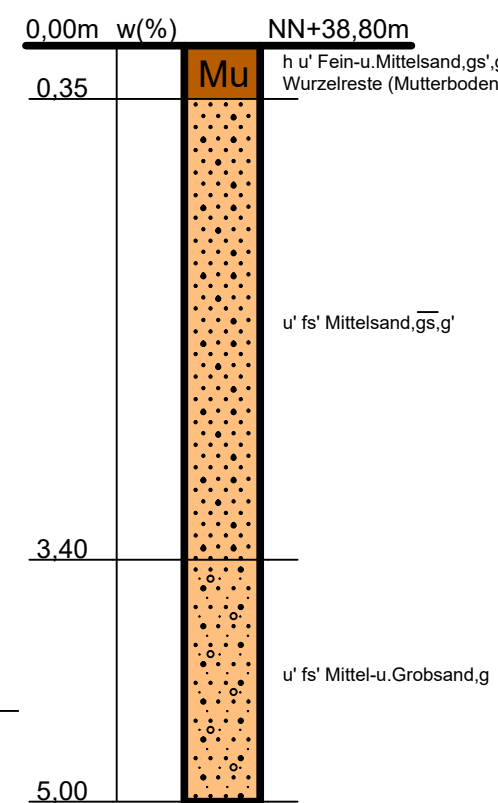
SB 108

(26.02.2020)



SB 109

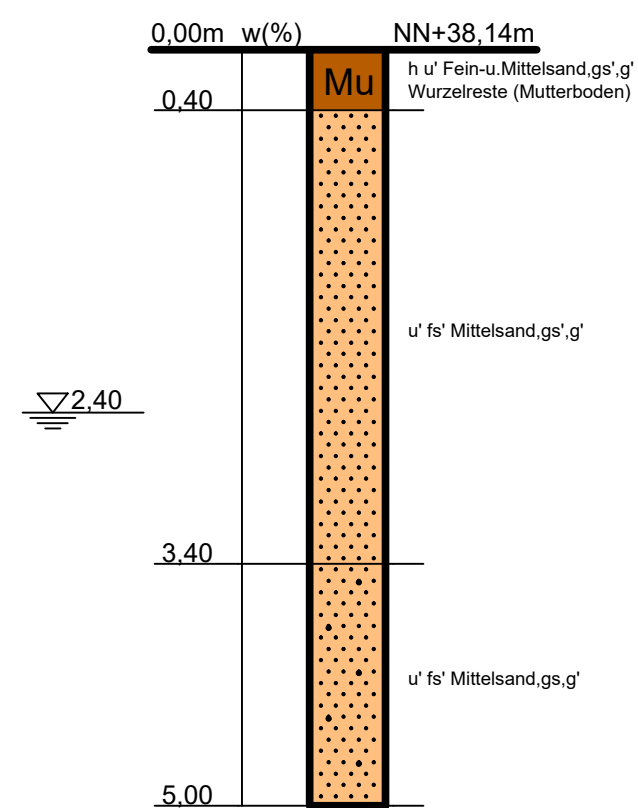
(26.02.2020)



Geländeschnitt B

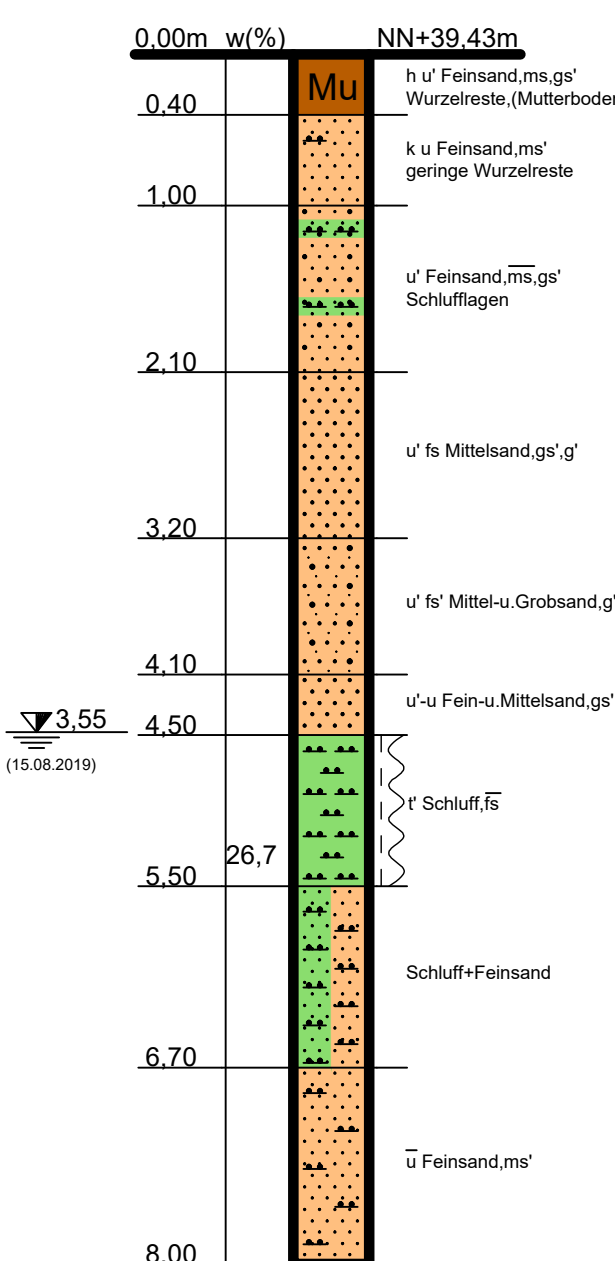
SB 110

(26.02.2020)



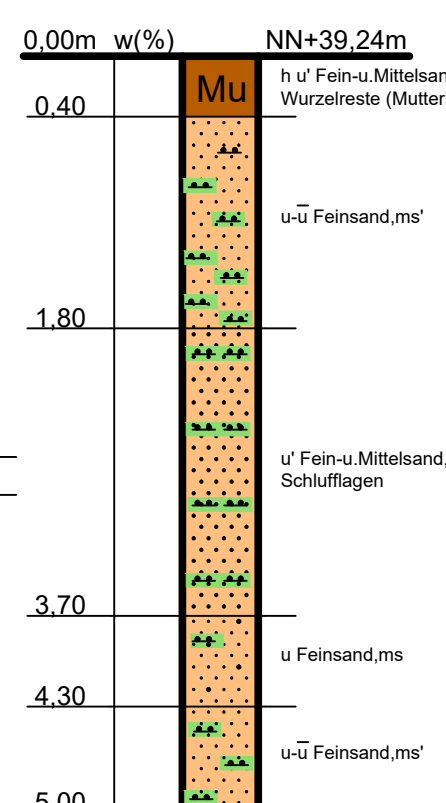
SB 1

(15.08.2019)



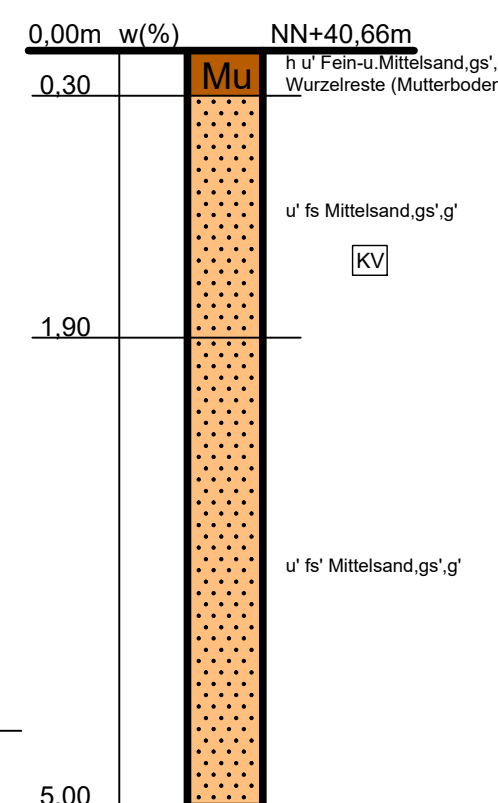
SB 111

(26.02.2020)



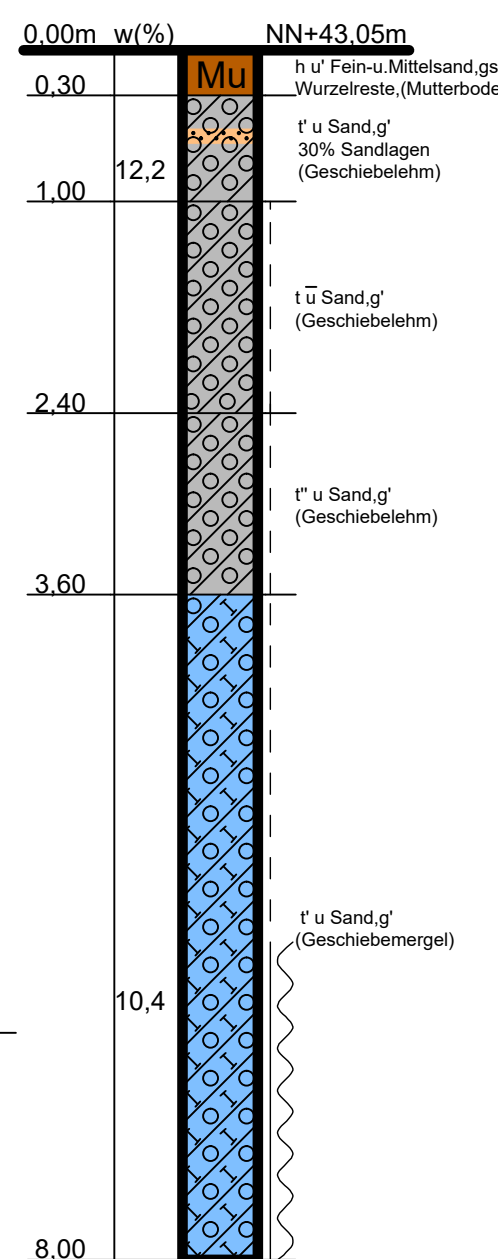
SB 112

(02.03.2020)



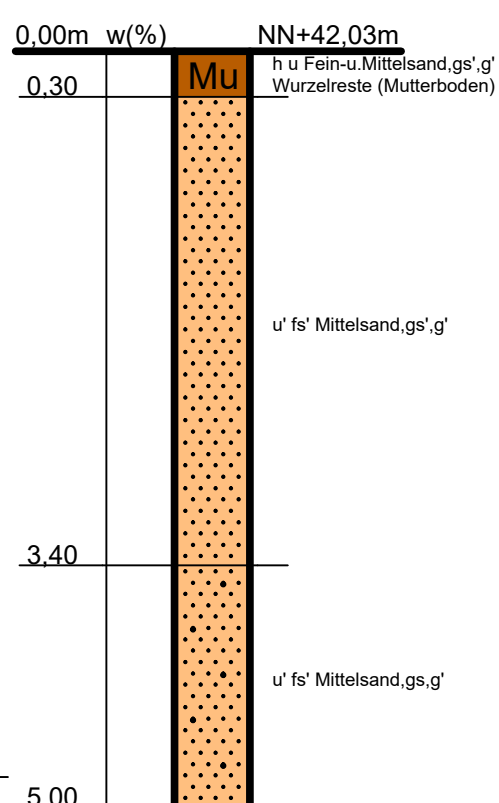
SB 2

(15.08.2019)



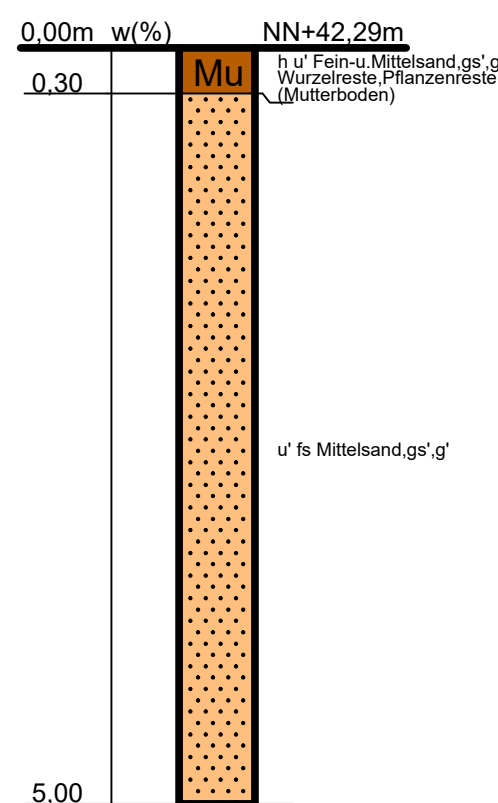
SB 113

(02.03.2020)



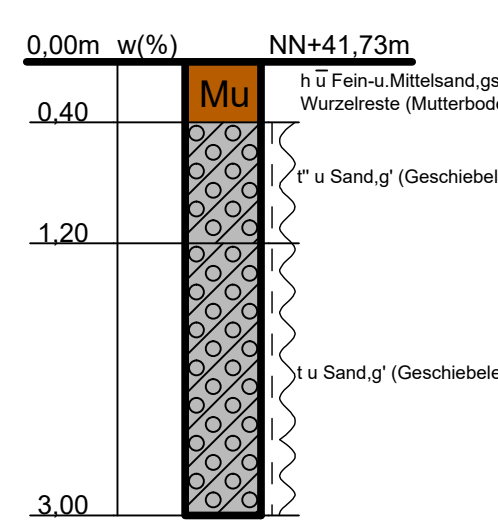
SB 114

(02.03.2020)



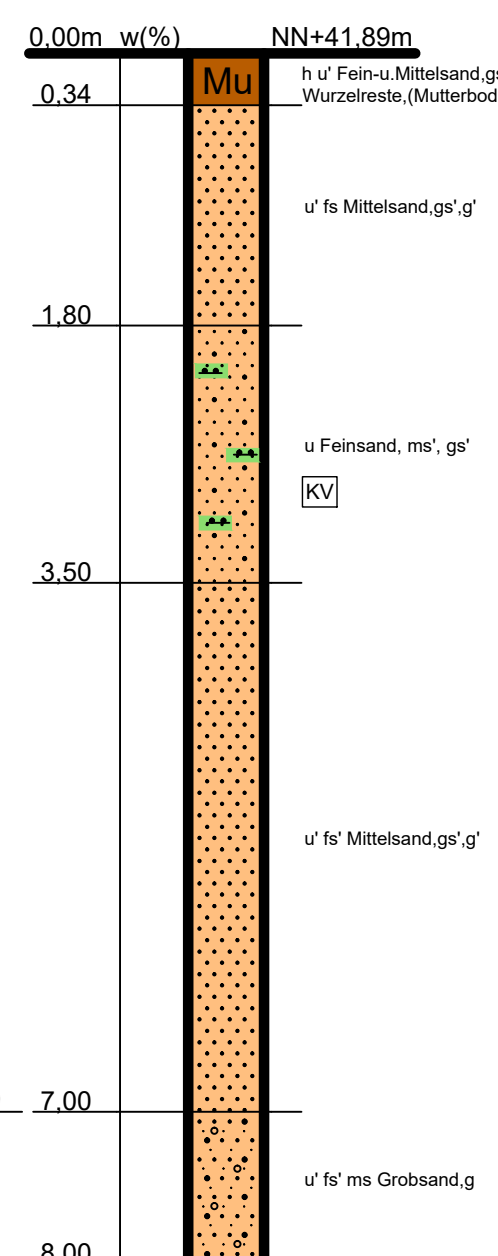
SB 115

(27.02.2020)



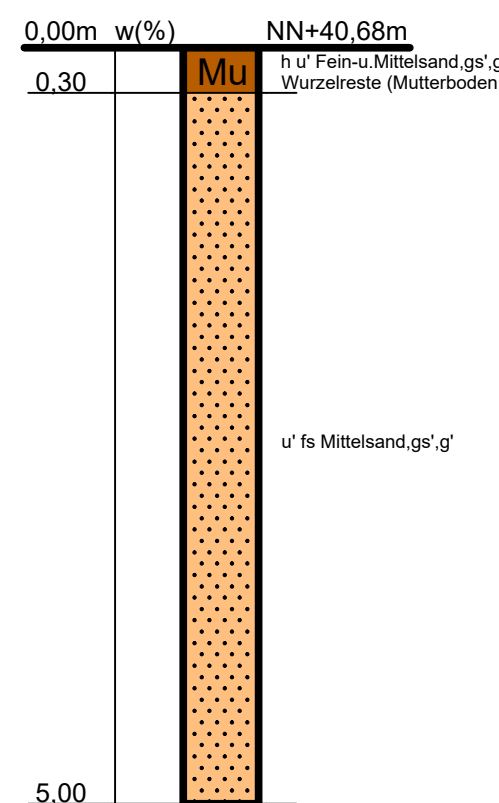
SB 3

(15.08.2019)



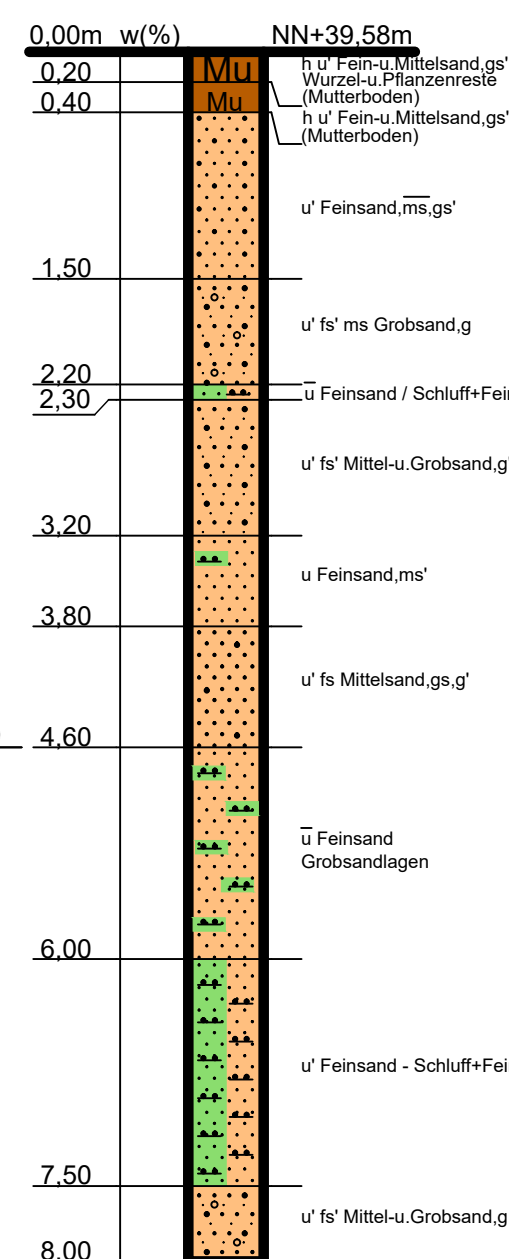
SB 116

(27.02.2020)



SB 4

(15.08.2019)



Büchen, Bebauungsplan Nr. 58, "südlich Petrauer Straße"
Versickerung des Niederschlagswassers

BAU VORHABEN
BAUHERR
Lauenburgische Sparkassen-Immobilien GmbH
Am Markt 4 - 5, 23909 Ratzeburg

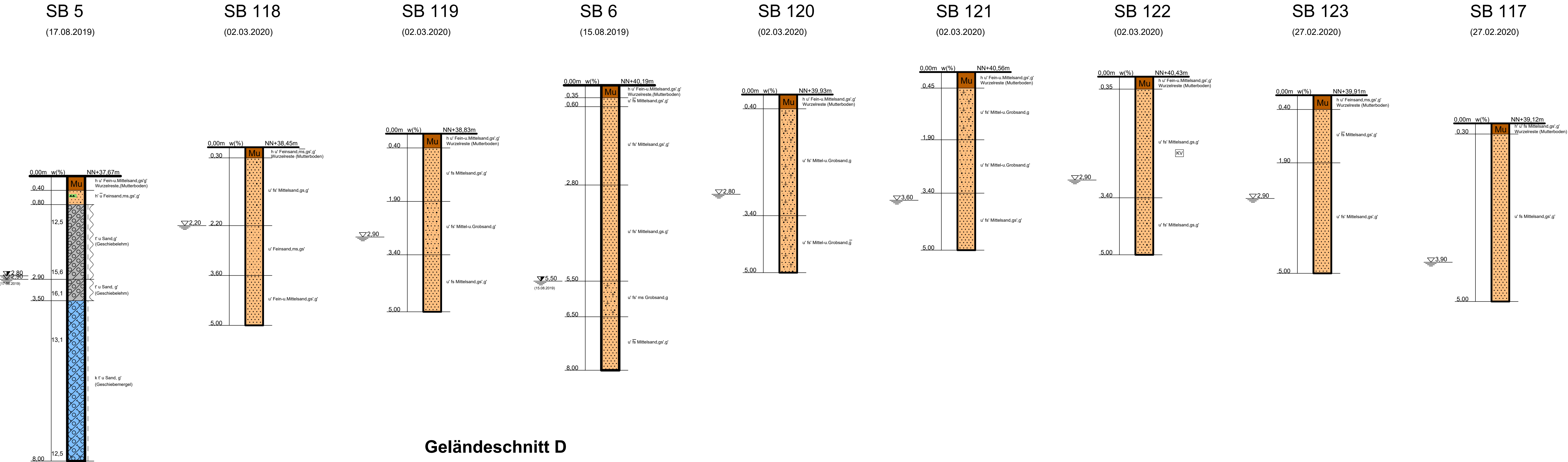
Sondierprofile
Geländeschnitte A und B

DARSTELLUNG
GEZEICHNET
25.03.2020 Gö
MASSSTAB
1 : 50
PLAN
133/19-10
INDEX

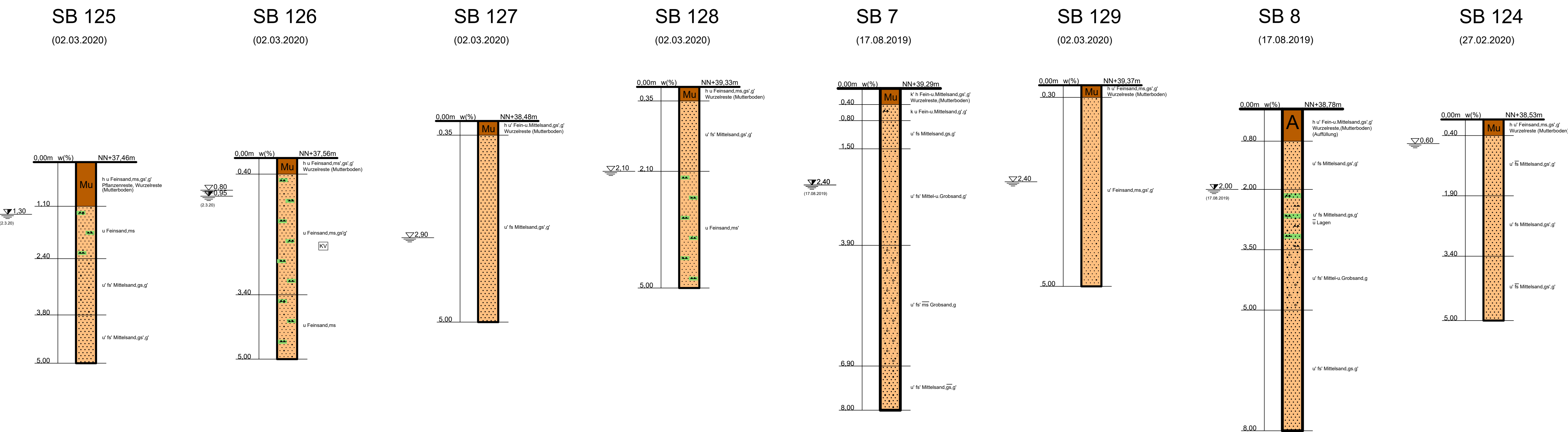
GEPRÜFT
Baukontor
Dümcke GmbH
INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG
BODEN- UND GRUNDBAU-LABORATORIUM
ALFSTRASSE 38
23552 LÜBECK
E-Mail: info@baukontor-duemcke.de

Bodenprofile M.1:50

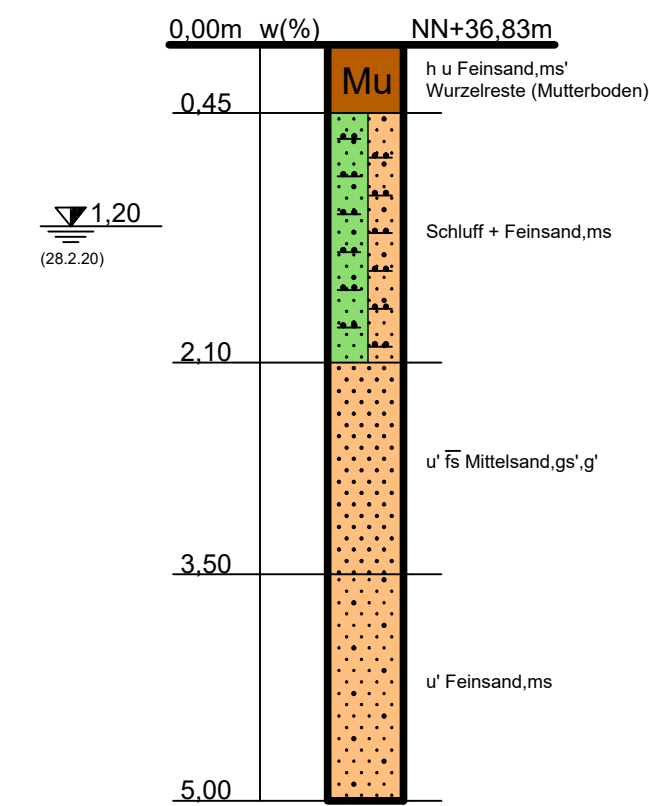
Geländeschnitt C



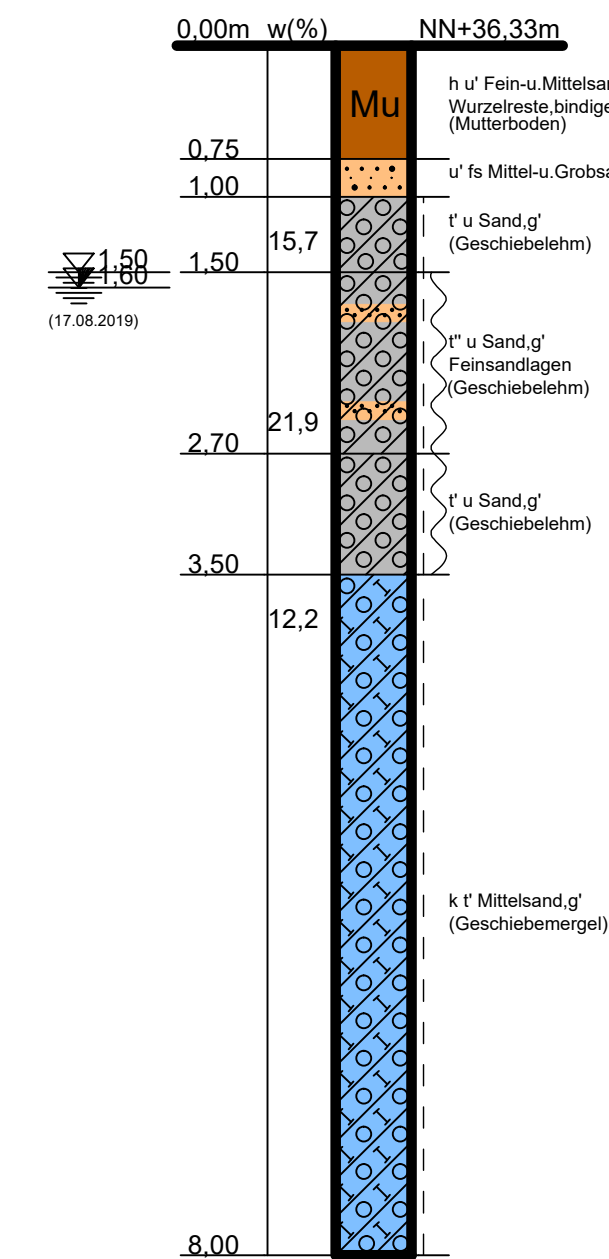
Geländeschnitt D



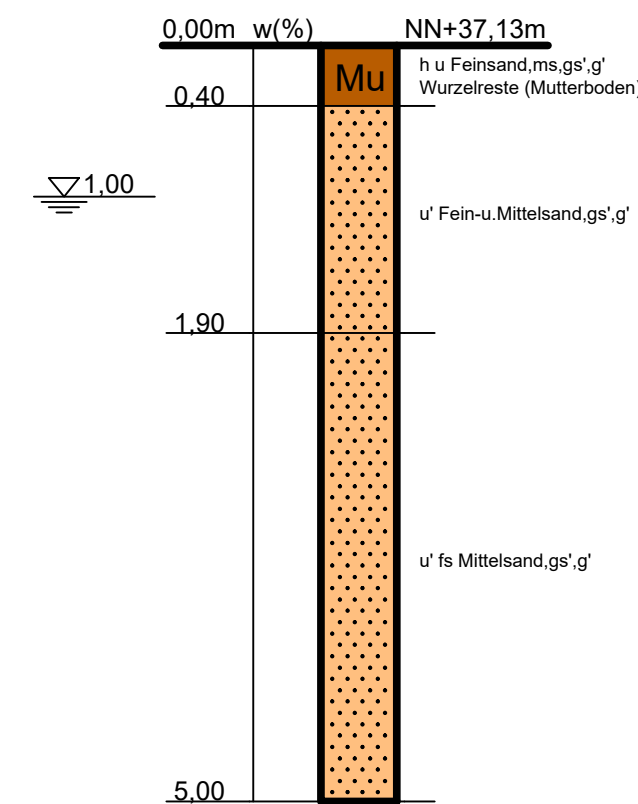
(28.02.2020)



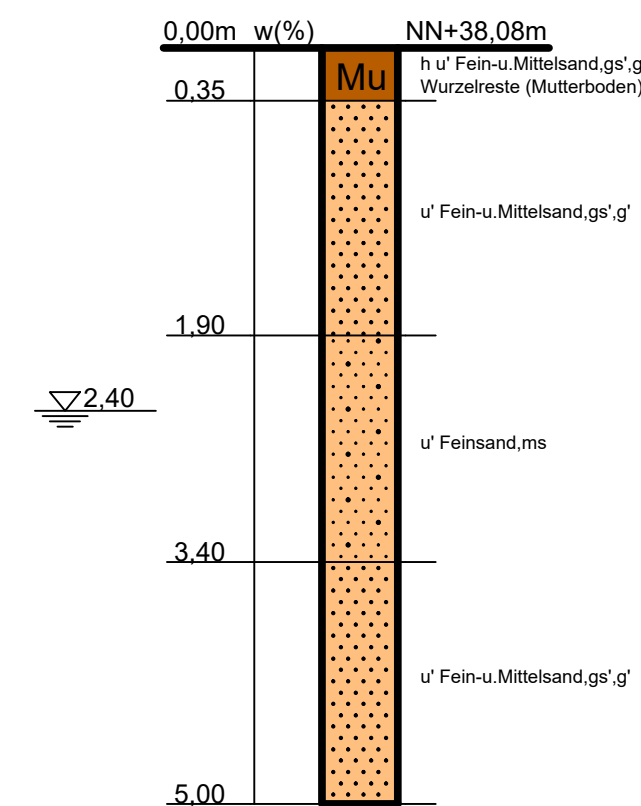
(17.08.2019)



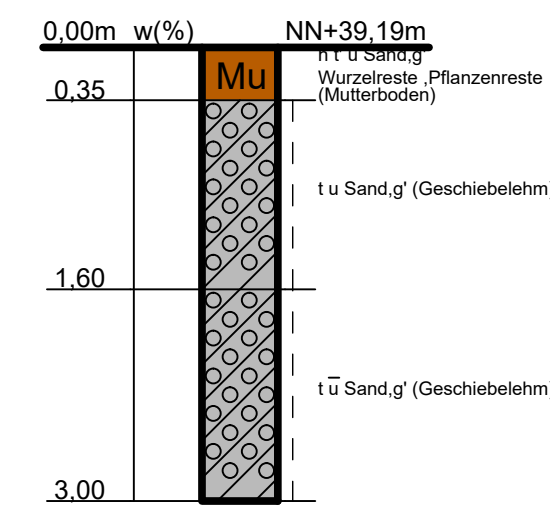
(28.02.2020)



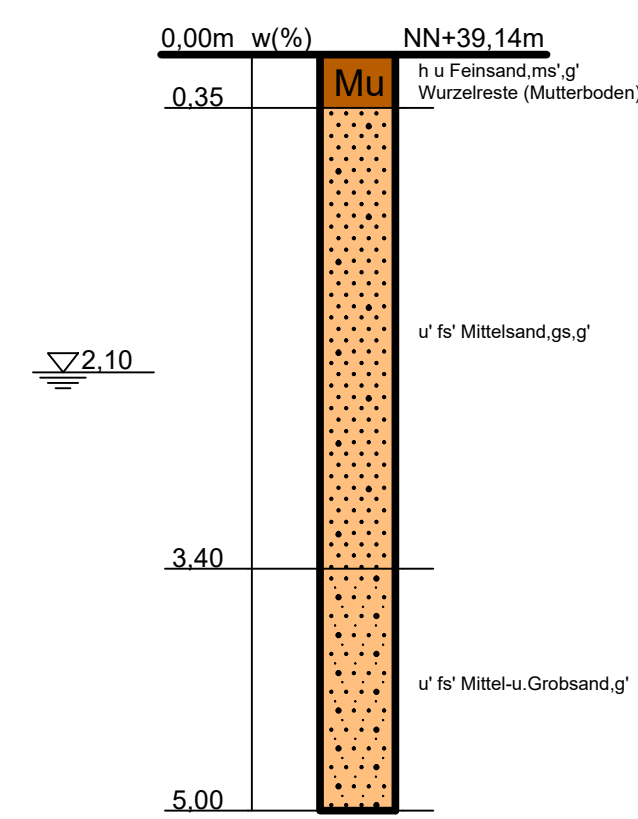
(28.02.2020)



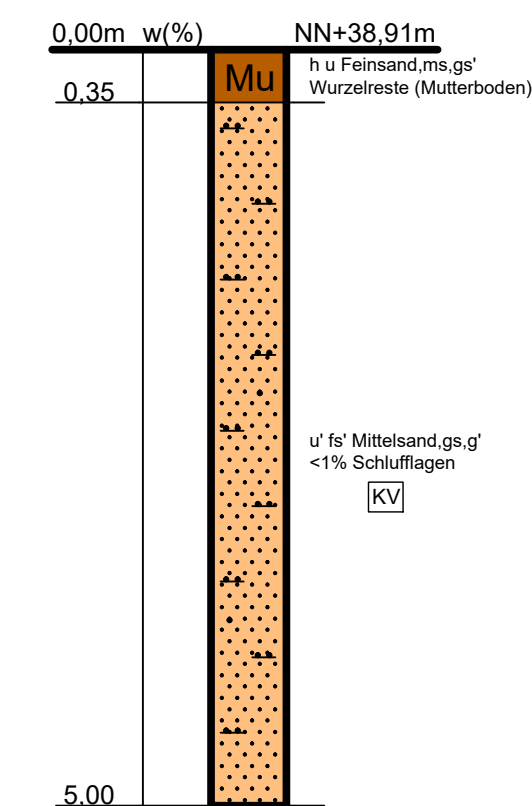
(02.03.2020)



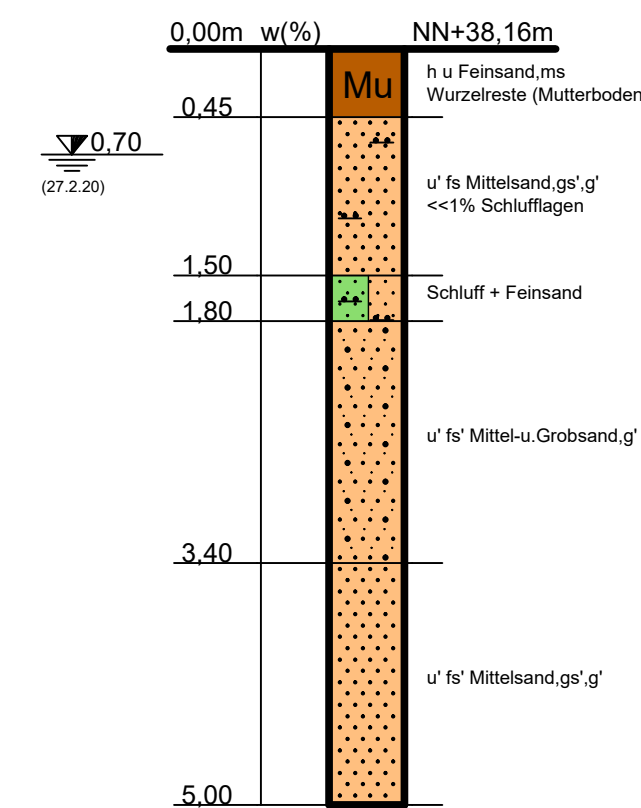
(02.03.2020)



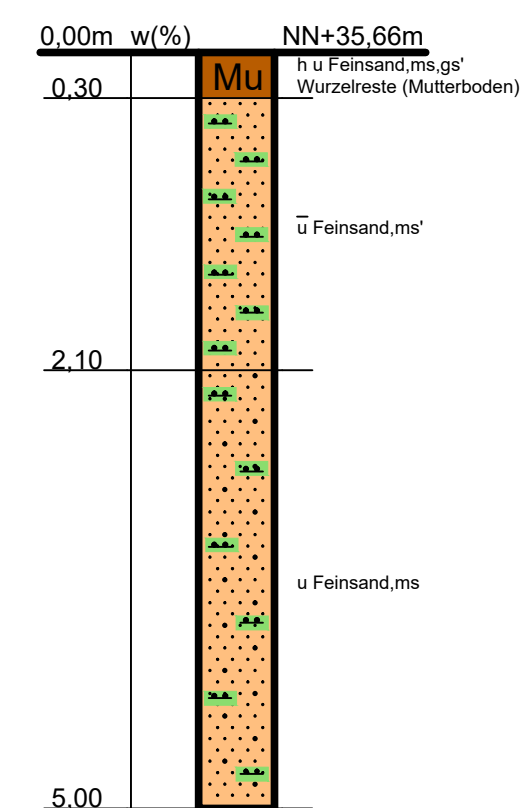
(27.02.2020)



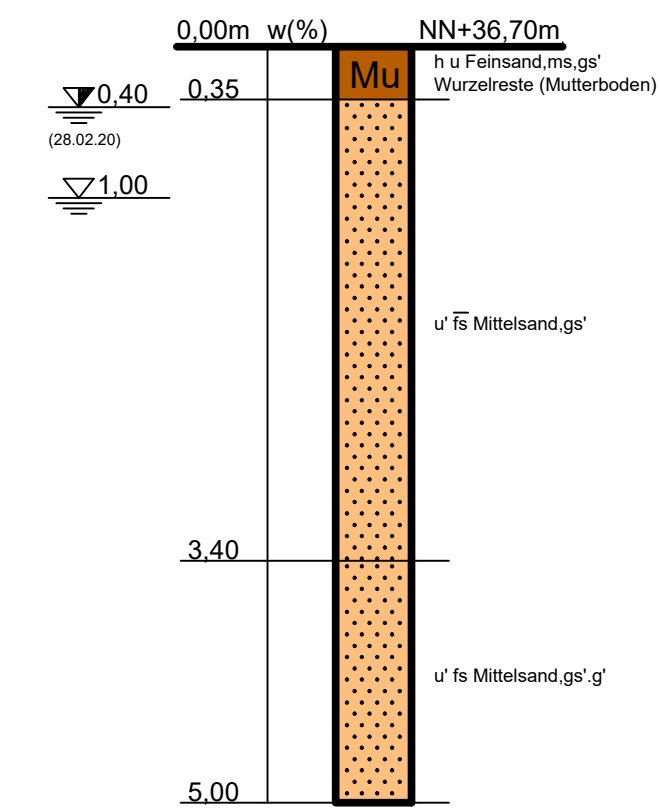
(27.02.2020)



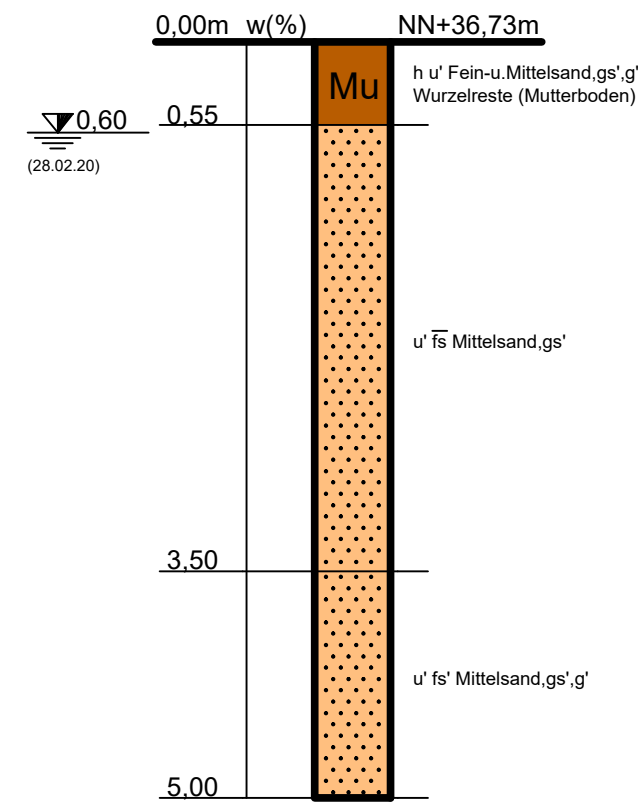
(28.02.2020)



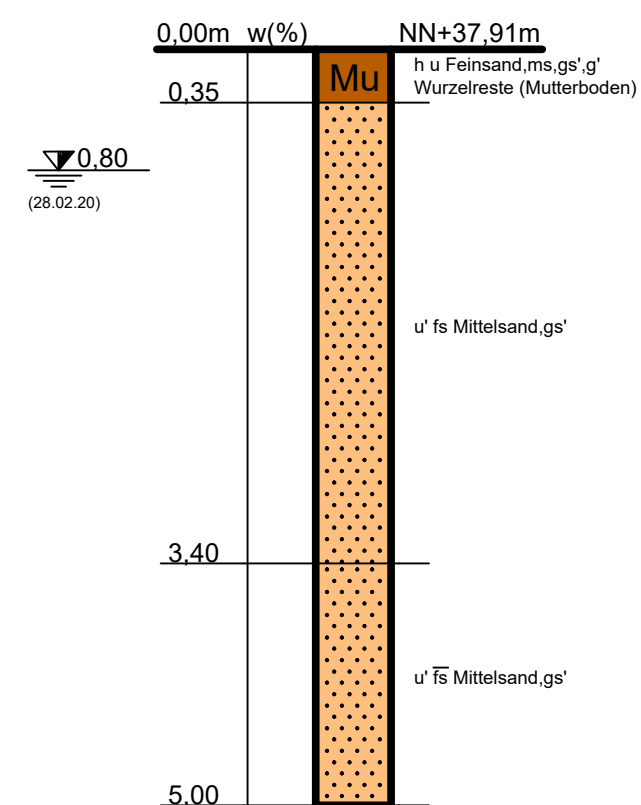
(28.02.2020)



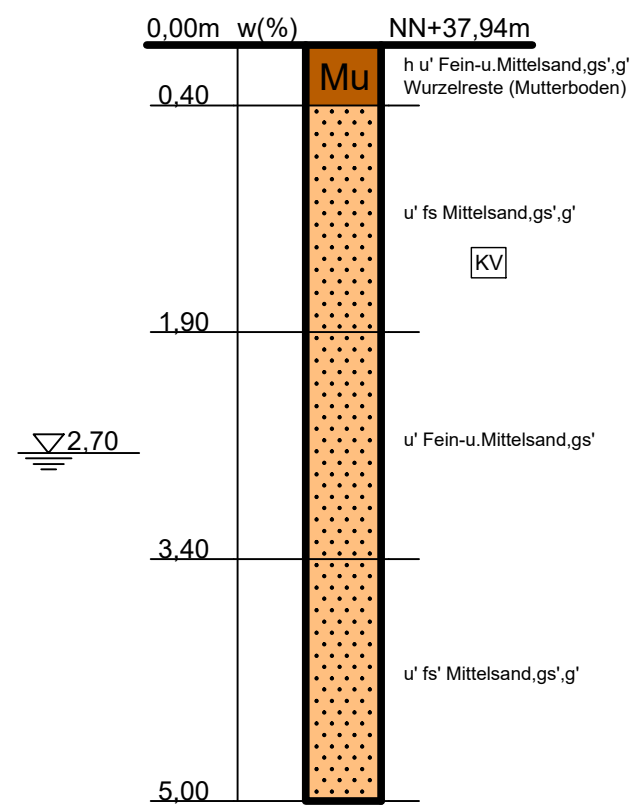
(28.02.2020)



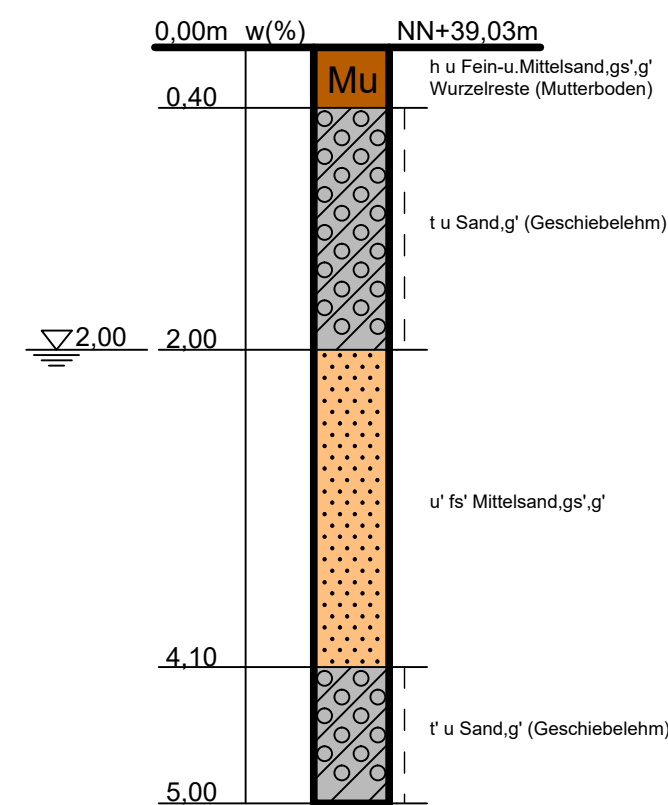
(28.02.2020)



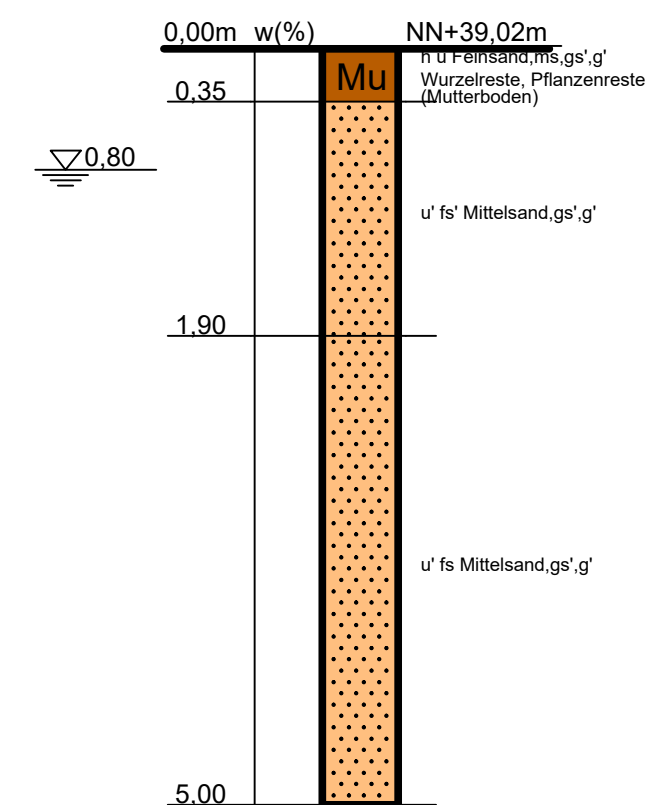
(28.02.2020)



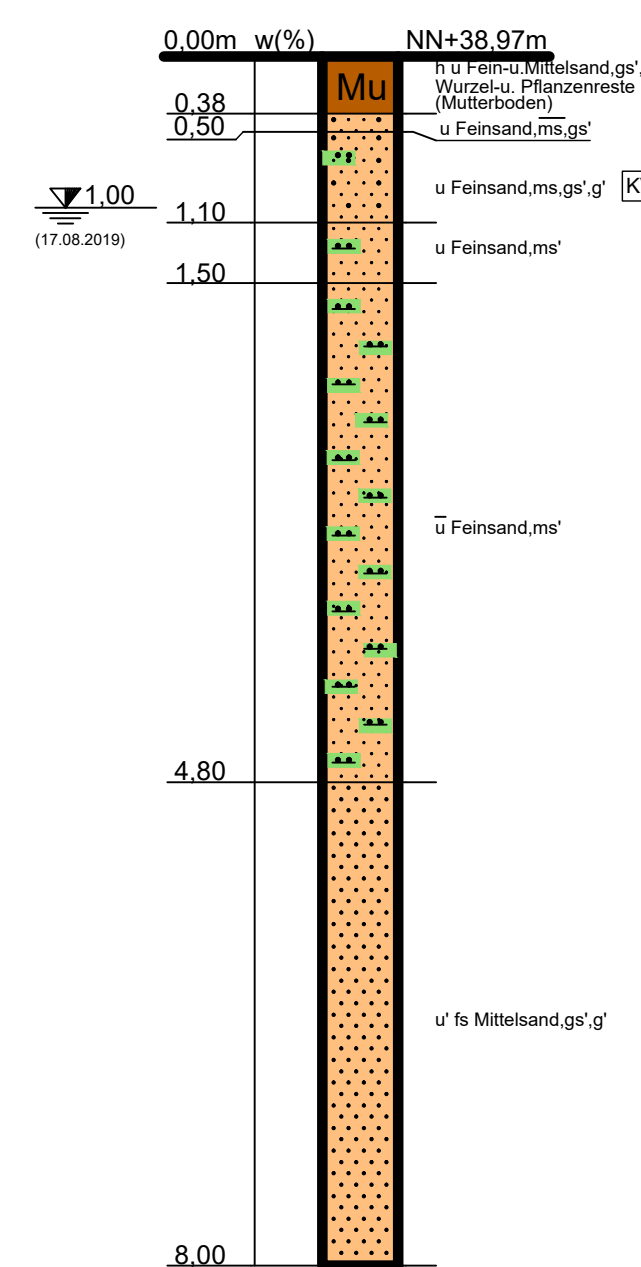
(02.03.2020)



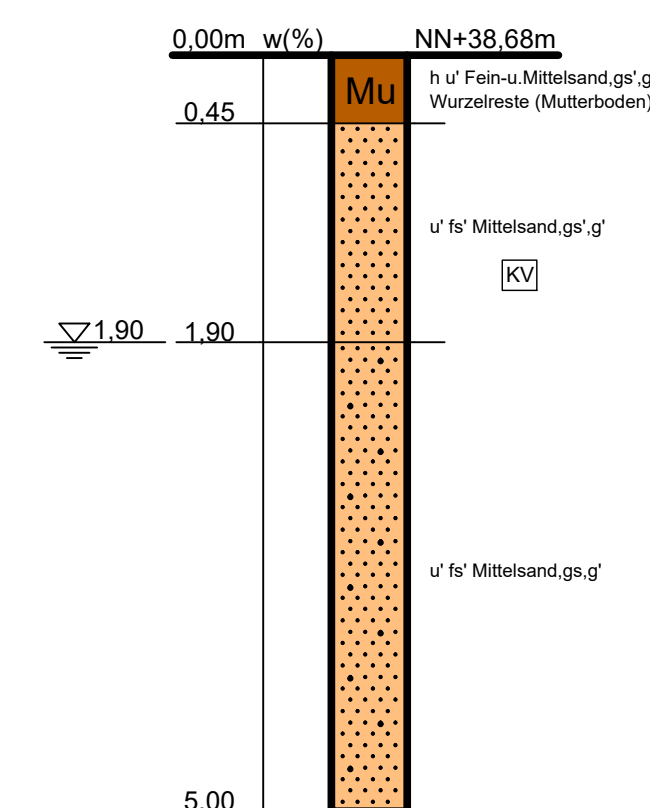
(02.03.2020)



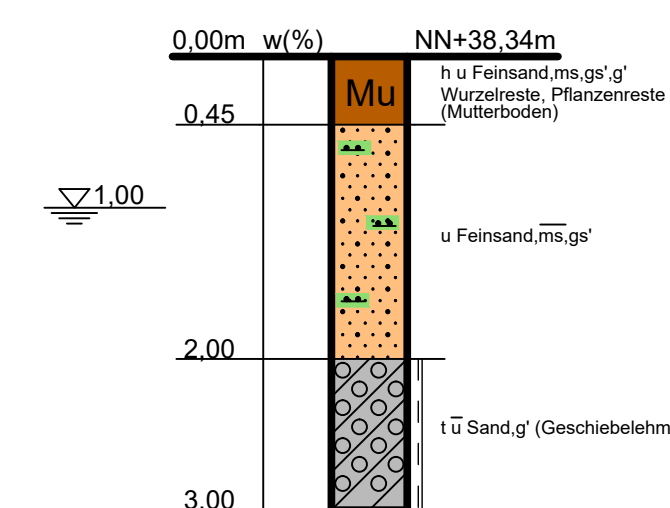
(17.08.2019)



(27.02.2020)



(27.02.2020)



Büchen, Bebauungsplan Nr. 58, "südlich Pöttrauer Straße" Versicherung des Niederschlagswassers			
BAU- VORHABEN			
Lauenburgische Sparkassen-Immobilien GmbH Am Markt 4 - 5, 23909 Ratzeburg			
Sonderpriorität			
Geländeschnitte E und F			
DAR- STELLUNG			
25.03.2020 G6		1 : 50	
GEZEICHNET	MASSSTAB		
PLAN		133/19-12	
GEPRÜFT			INDEX

Baukontor Dümcke GmbH

INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG
 INDE- UND GRUNDLABORATORIUM

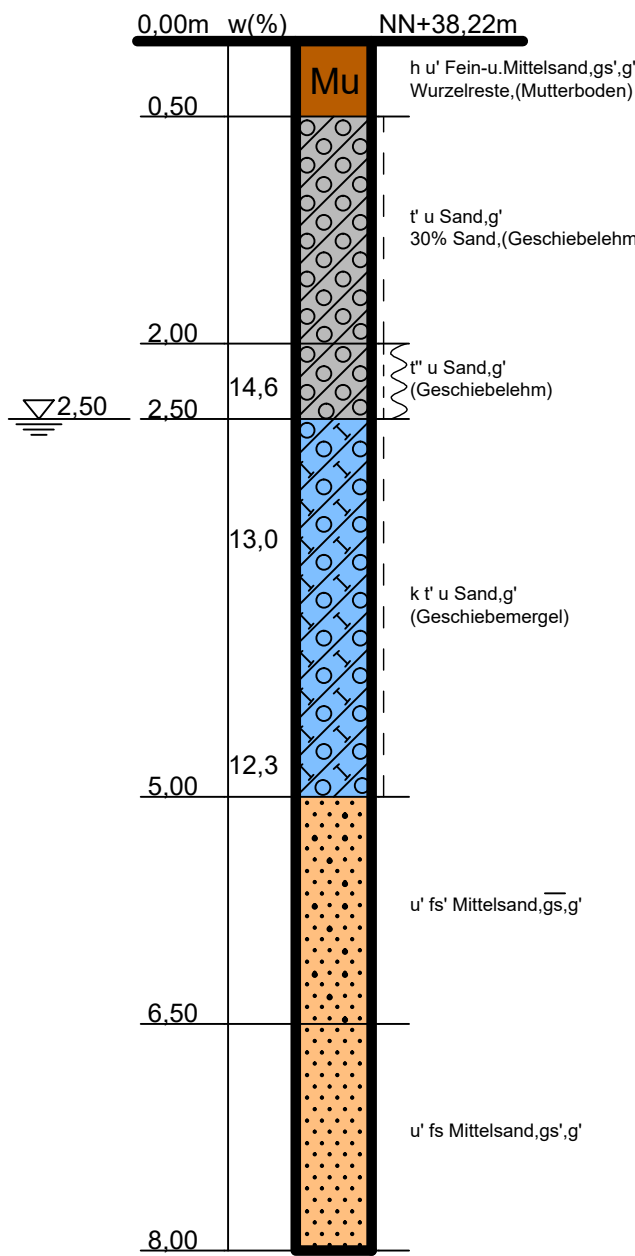
ALFSTRASSE 26 RUF 4051/20037-0
 23552 LOBEKE
 E-MAIL: info@baukontor-duemcke.de

Bodenprofile M.1:50

Geländeschnitt G

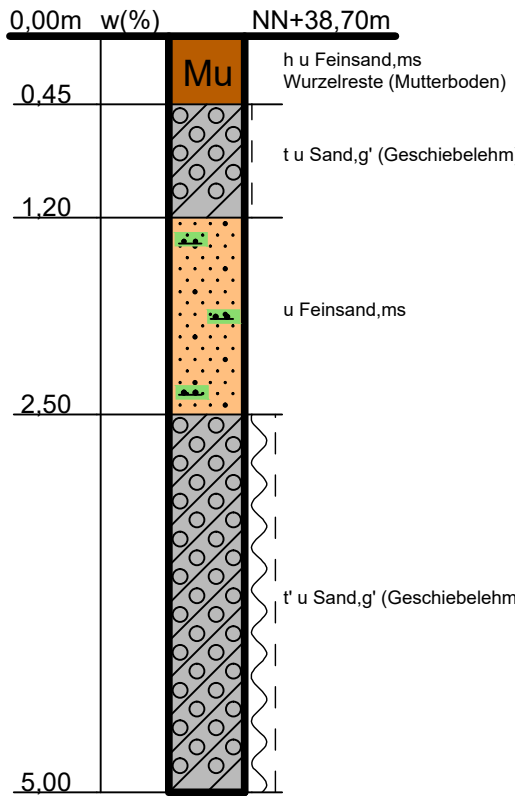
SB 11

(16.08.2019)



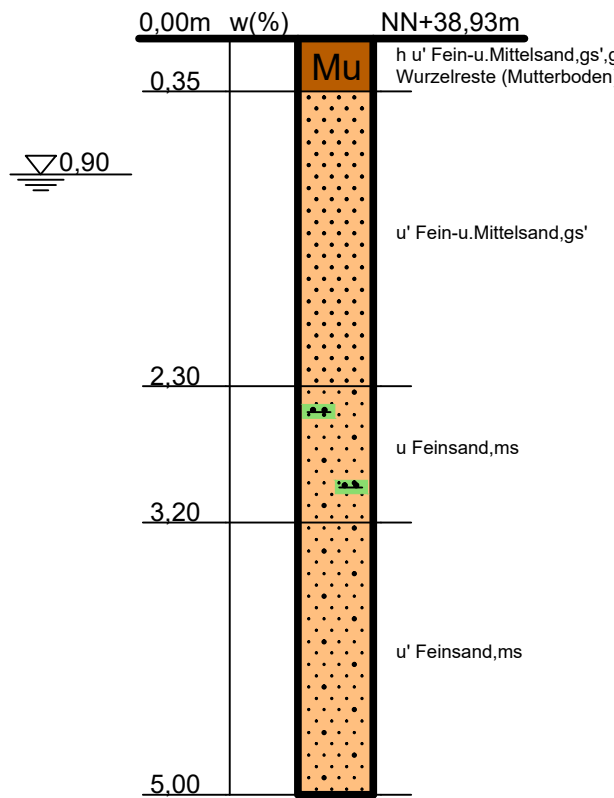
SB 146

(27.02.2020)



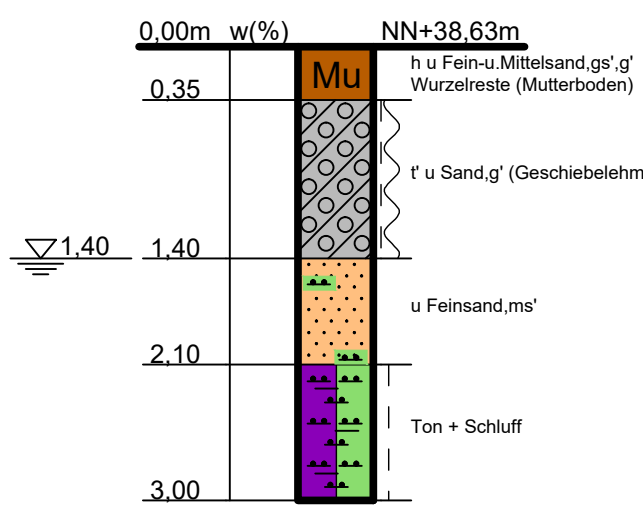
SB 147

(27.02.2020)



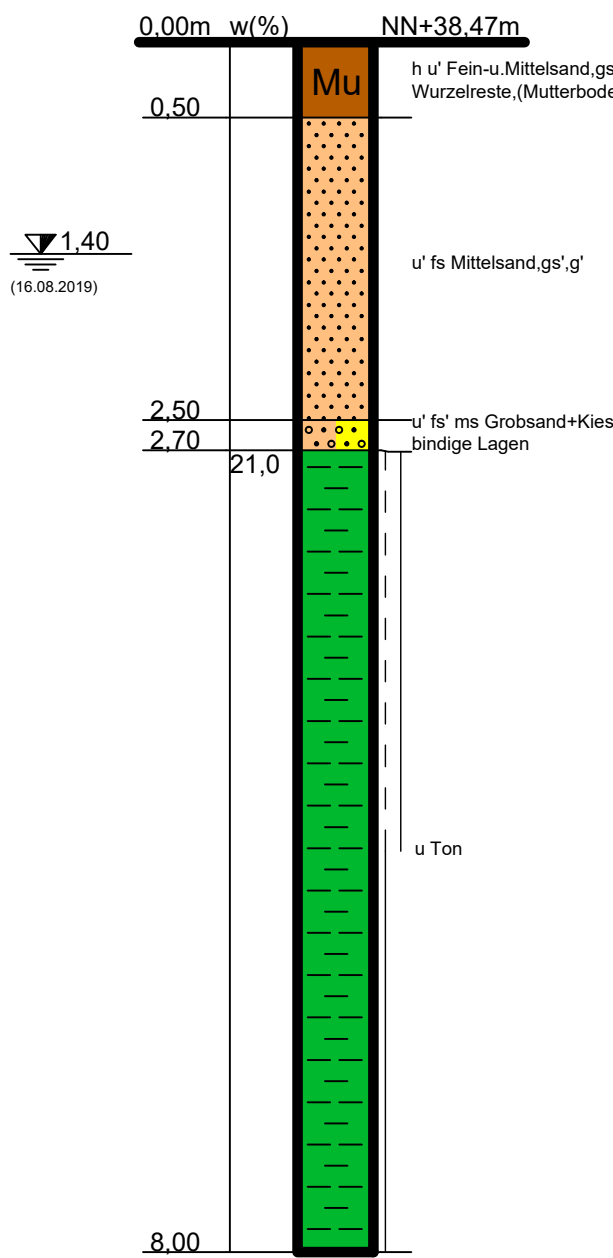
SB 148

(27.02.2020)



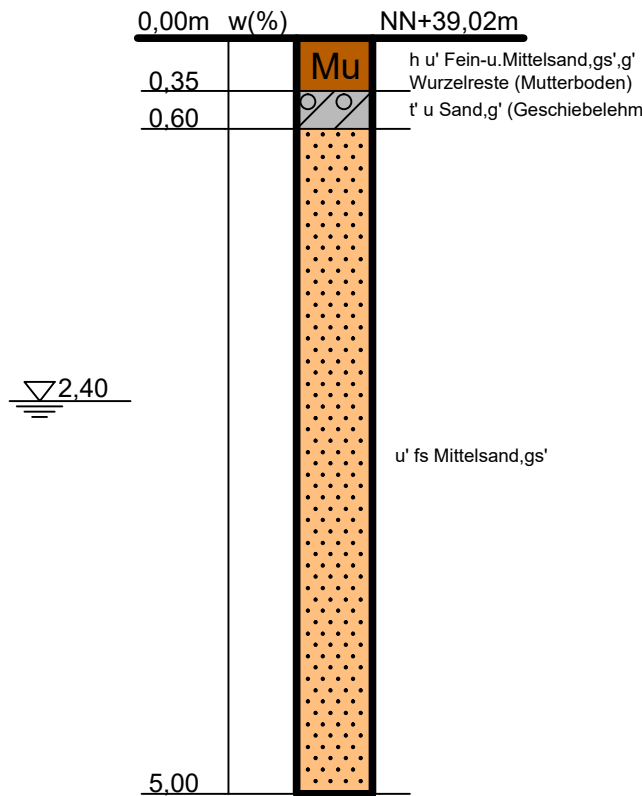
SB 12

(16.08.2019)



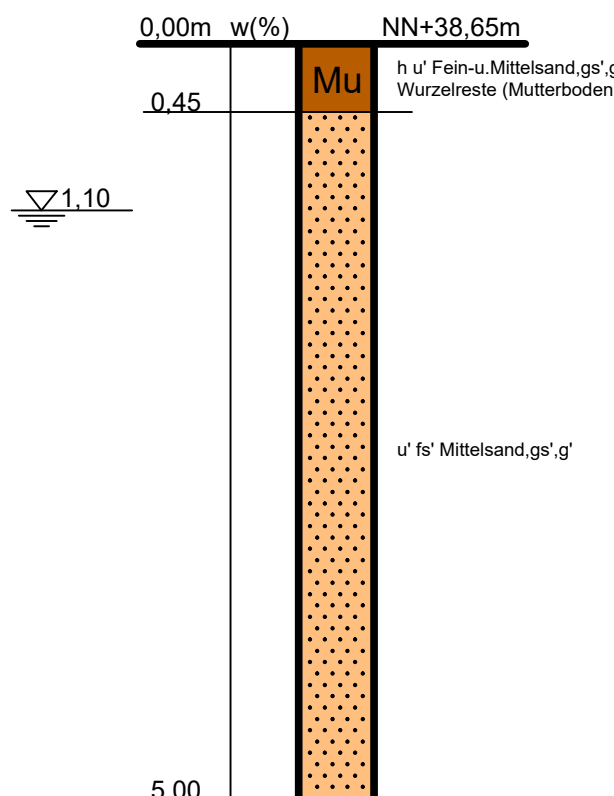
SB 149

(27.02.2020)



SB 142

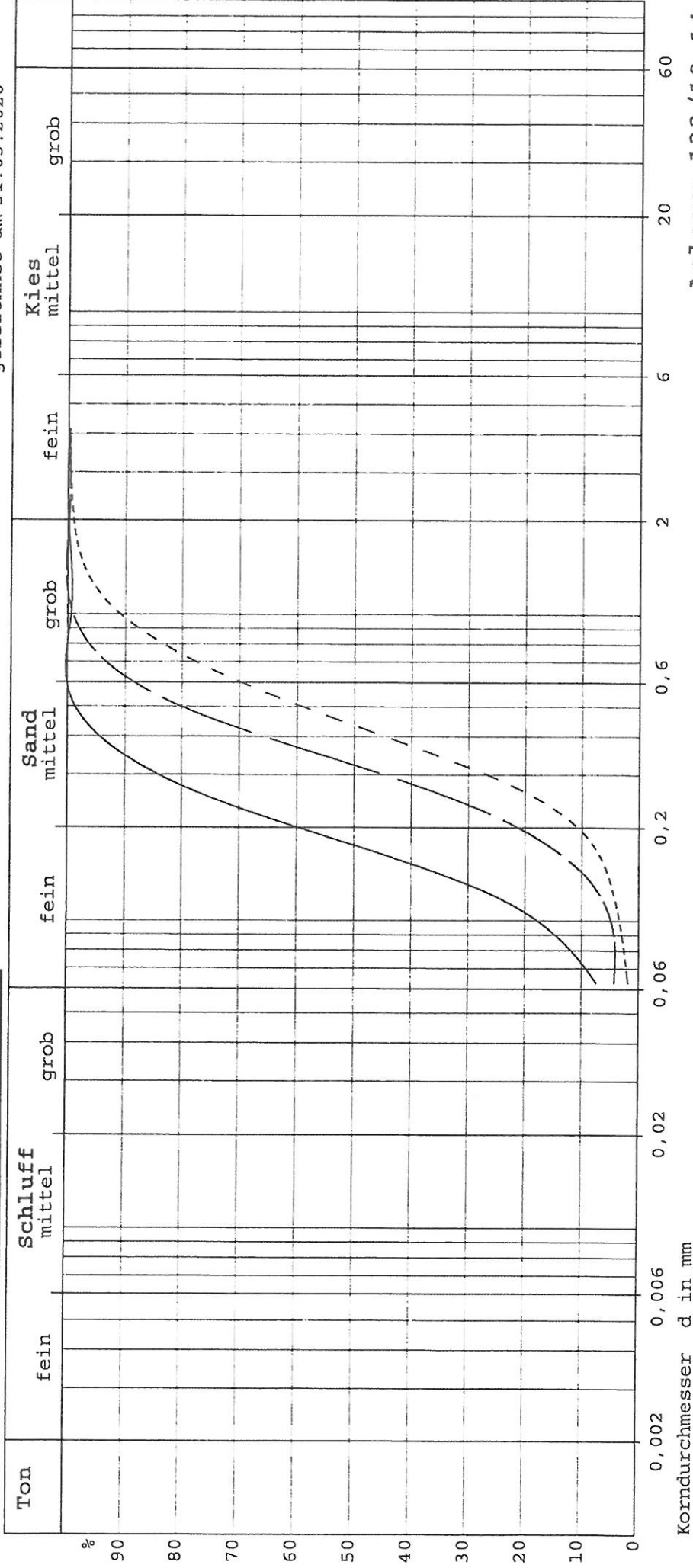
(27.02.2020)



Büchen, Bebauungsplan Nr. 58, "südlich Pötrauer Straße" Versickerung des Niederschlagswassers			
Lauenburgische Sparkassen-Immobilien GmbH Am Markt 4 - 5, 23909 Ratzeburg			
Sondierprofile Geländeschnitt G			
GEZEICHNET	25.03.2020 Gö	MASSSTAB	1 : 50
GEPRÜFT		PLAN	133/19-13
Baukontor Dümcke GmbH		INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG ERD- UND GRUNDBAULABORATORIUM	
		ALFSTRASSE 26 RUF 0451/30037-0 23552 LÜBECK E-Mail: info@baukontor-duemcke.de	

Bauvorhaben: Büchen/B-Plan Nr. 58

gezeichnet am 31.03.2020



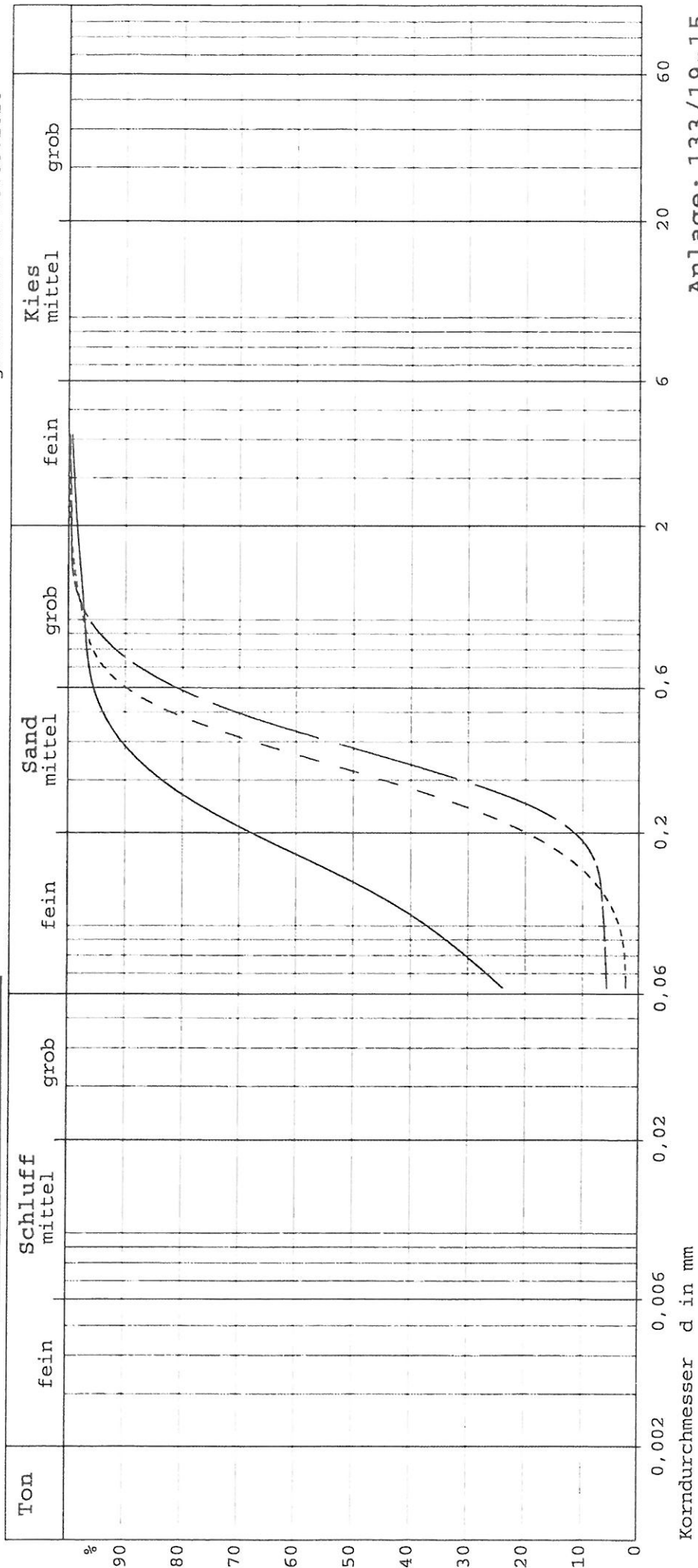
Anlage: 133/19-14

Kennzeichnung	---	---	---
Sondierung/Tiefe	SB 104/2,00	SB 112/1,90	SB 122/1,90
Bodenart	u' Fein-u. Mittelsand,gs',g'	u' fs Mittelsand,gs',g'	u' fs' Mittelsand,gs,g'
Geol. Bezeichnung			
U-Wert = D60/D10	2,7	2,6	2,6
Durchlässigkeit k_f	$6,0 \times 10^{-5} \times 0,2 = 1,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$	$2,6 \times 10^{-4} \times 0,2 = 5,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$	$4,6 \times 10^{-4} \times 0,2 = 9,3 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

nach Hazen mit Faktor 0,2 gem. DWA-A 138

Bauvorhaben: Büchen/B-Plan Nr. 58

gezeichnet am 26.03.2020



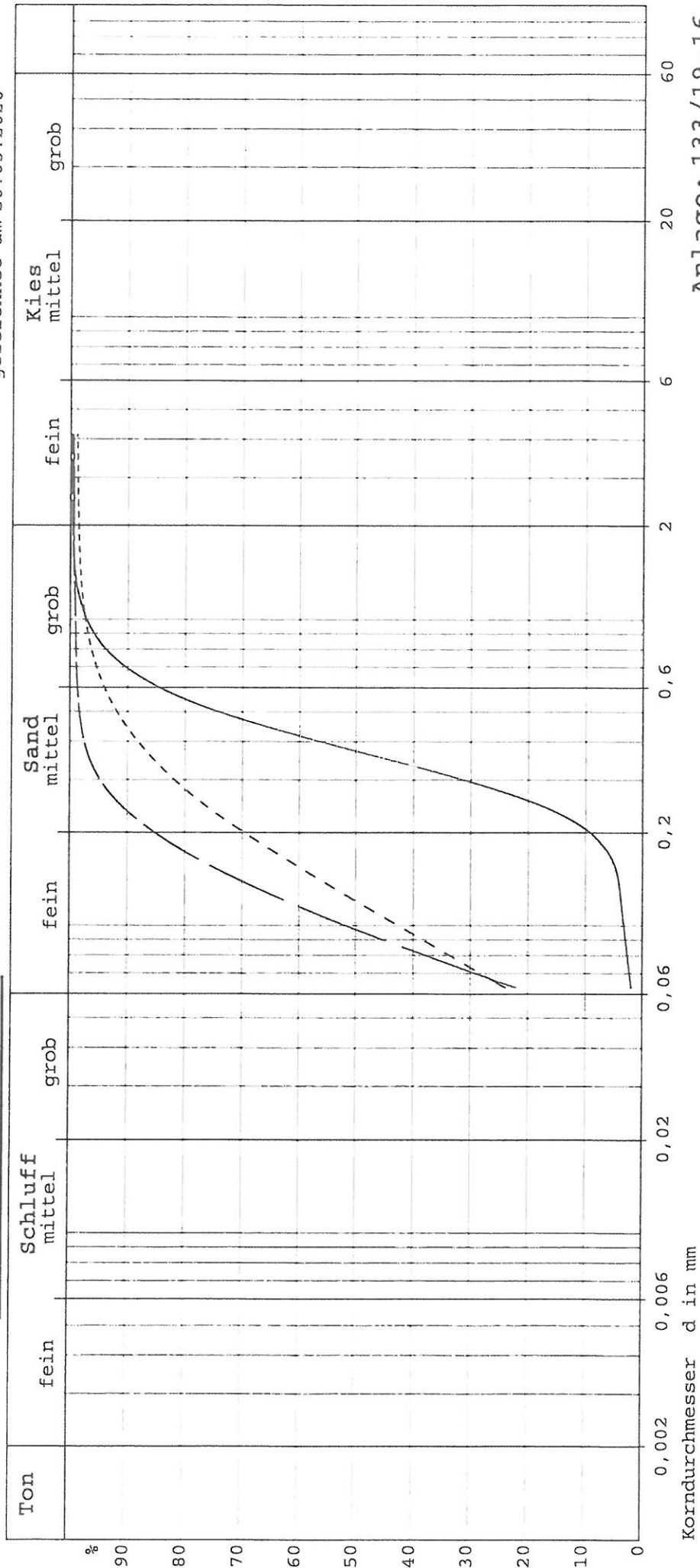
Anlage: 133/19-15

Kennzeichnung	SB 126/1,90	SB 131/1,90	SB 139/1,90
Sondierung/Tiefe	u Feinsand, ms, gs', g'	u' fs' Mittelsand, gs, g'	u' fs Mittelsand, gs', g'
Bodenart			
Geol. Bezeichnung			
Ü-Wert = D60/D10			
Durchlässigkeit k_f	$< 10^{-6}$ m/s	$4,2 \times 10^{-4} \times 0,2 = 8,4 \times 10^{-5}$ m/s	$3,0 \times 10^{-4} \times 0,2 = 5,9 \times 10^{-5}$ m/s

nach Hazen mit Faktor 0,2 gem. DWA-A 138

Bauvorhaben: Büchen/B-Plan Nr. 58

gezeichnet am 26.03.2020



Anlage: 133/19-16

Kennzeichnung	SB 141/1,90	SB 3/3,40	SB 10/1,00
Sondierung/Tiefe	u' fs' Mittelsand, gs', g'	u Feinsand, ms, gs', g'	u Feinsand, ms, gs', g'
Bodenart			
Geol. Bezeichnung			
U-Wert = D60/D10	2		
Durchlässigkeit k_f	$4,6 \times 10^{-4} \times 0,2 = 9,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$	$< 10^{-6} \text{ m/s}$	$< 10^{-6} \text{ m/s}$

nach Hazen mit Faktor 0,2 gem. DWA-A 138