

HYDROGEOLOGISCHE STELLUNGNAHME

Auftrag Nr.: 4182/20

Objekt: Wohngebiet Südhöhe Bautzen-Oberkaina

Auftraggeber: schinkel.projects GmbH
Blasewitzer Straße 41
01307 Dresden

Datum: 13.01.2021

Verfasser:

BAUGRUNDINSTITUT RICHTER
Liselotte-Herrmann-Straße 4
02625 Bautzen
Telefon: 03591/270 647
Telefax: 03591/270 649

Dipl.-Ing. St. Richter

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	
1	Einführung	3
2	Vorhandene Unterlagen und Beschreibung der Baumaßnahme	3
3	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	3
3.1	Aufschlussprogramm	3
3.2	Bodenverhältnisse	3
3.3	Hydrogeologische Verhältnisse	4
4	Beurteilung der Untersuchungsergebnisse	5
4.1	Voraussetzungen für die Versickerung	5
4.2	Verbreitung und Durchlässigkeit des Aquifers	5
4.3	Schlussfolgerungen	7

ANLAGEN

0	Legende
1	Lageplan mit Aufschlüssen
2	Aufschlussergebnisse
3	Bodenmechanische Laborversuche
4	Ergebnisse der Eingießversuche

VERTEILER

schinkel.projects GmbH
Blasewitzer Straße 41
01307 Dresden

2-fach

Ing.-büro Winfried Gootz

per E-Mail

1 EINFÜHRUNG

Im Bautzener Ortsteil Oberkaina ist die Erschließung und Bebauung des Wohngebietes „Südhöhe“ geplant. Das **Baugrundinstitut Richter** wurde mit der Durchführung von ergänzenden geotechnischen Untersuchungen zur Feststellung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes beauftragt.

2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

Grundlage der Bearbeitung sind folgende Unterlagen:

- [1] Aufgabenstellung vom 20.11.2020
- [2] Lageplan im Maßstab 1 : 250 mit Eintragung der vorgegebenen Bohransatzpunkte
- [3] Baugrundgutachten vom 04.09.2019 (Verfasser: Baugrundbüro Dr. Matthias Mosch)

Grundlegende Betrachtungen zur Versickerungsfähigkeit sind in [3] enthalten. Dabei wurde der Untergrund jedoch nur bis in eine Tiefe von 5 m untersucht. Bis in diese Tiefen wurden maßgeblich nur Böden mit relativ geringen Durchlässigkeiten angetroffen, die für eine gezielte Versickerung nur bedingt geeignet sind.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen war die Untersuchung bis auf eine Tiefe von 10 m auszuweiten.

3 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

3.1 Aufschlussprogramm

Das Untersuchungsprogramm war hinsichtlich Anzahl, Lage und Tiefe der Bohrungen auftraggeberseits vorgegeben. Es wurden 6 Kleinrammbohrungen (KRB) mit Tiefen von jeweils 10 m abgeteuft. Die Lage der Bohrungen ist in der Anlage 1 dargestellt. In der Anlage 2 sind die Aufschlussergebnisse dokumentiert.

3.2 Bodenverhältnisse

Die in der nachfolgenden Bodenbeschreibung aufgeführten Schichten sind in der Anlage 2 wie folgt farblich dargestellt:

	holozäne Löß- und Gehängelehme
	pleistozäne Sande, Feinkorngehalt > 15 %
	pleistozäne Sande, Feinkorngehalt < 15 %
	granitische Verwitterungsböden

Die aufgeschlossene Schichtenfolge beginnt in der Regel zunächst mit lehmig-tonigen Böden, in die zum Teil Schichten aus stark feinkornhaltigen Sanden eingelagert sind. Die lehmig-tonigen Schichten reichen dabei bis in sehr unterschiedliche Tiefen. Mit den Bohrungen wurde die Schichtbasis zwischen ca. 1,5 m und 5,5 m erreicht.

Unterhalb der lehmig-tonigen Schichten stehen, abgesehen von der Bohrung KRB 1, bis über die Endteufen von 10 m hinaus durchweg pleistozäne Sande an. Das Kornspektrum der Sande ist dabei vertikal und horizontal starken Schwankungen unterworfen. Das Körnungsband ist meist weit gestuft. Die Feinkorngehalte schwanken zwischen ca. 10 % und 20 %, wobei sich die höheren Feinkorngehalte in der Regel in den oberen Lagen der Sande konzentrieren.

Abgeleitet vom Bohrwiderstand sind die Sande überwiegend mitteldicht, zur Tiefe hin zunehmend dicht gelagert.

Abweichende Baugrundverhältnisse sind im Bereich der im südlichen Teil des Geländes liegenden Bohrung KRB 1 vorhanden. Hier enthalten die Sande durchweg relativ hohe Feinkorngehalte. Im Teufenbereich zwischen 5,8 m und 8,5 m ist eine weitere Ton-schicht eingelagert. Bei ca. 9,4 m Tiefe wurde der Verwitterungshorizont des unterlagernden Granites erreicht.

Nach oben hin überdeckt wird die Schichtenfolge von einem bis zu ca. 40 cm mächtigen Mutterbodenhorizont.

3.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Die Grundwasserverhältnisse im Baugebiet sind ebenfalls sehr inhomogen. Ein durchgehender Grundwasserspiegel ist offensichtlich nicht vorhanden, da Grundwasser nur mit einigen der Bohrungen und in sehr unterschiedlichen Tiefen angetroffen wurde:

Bohrung KRB 1 \Rightarrow 8,4 m unter GOK (202,7 m ü. NHN)

Bohrung KRB 2 \Rightarrow 5,5 m unter GOK (200,6 m ü. NHN)

Bohrung KRB 3 \Rightarrow 8,1 m unter GOK (194,6 m ü. NHN)

Bohrung KRB 4 \Rightarrow kein Grundwasser bis 10 m Tiefe

Bohrung KRB 5 \Rightarrow 8,5 m unter GOK (194,4 m ü. NHN)

Bohrung KRB 6 \Rightarrow kein Grundwasser

Bei dem Grundwasser handelt es sich vermutlich um Schichtwasser, das in einzelnen der Sandlagen zirkuliert. Die Angabe eines maximalen Grundwasserstandes ist damit schwierig. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass das Grundwasser zumindest temporär deutlich über den hier dokumentierten Wasserständen ansteht. In [3] wurden Grundwasserstände zwischen 3 ... 3,5 m unter der GOK festgestellt.

4 BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1 Voraussetzungen für die Versickerung

Grundlage der Beurteilung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes ist die ATV – Regelwerk Abwasser – Abfall/Arbeitsblatt A 138, 2005. Zur Beurteilung der Eignung eines Grundwasserleiters für die Versickerung müssen demnach folgende Informationen vorliegen:

- 1. Verbreitung und Mächtigkeit des Aquifers**
- 2. Durchlässigkeit des Aquifers**
- 3. Flurabstand der Grundwasseroberfläche**

Generell kommen für Versickerungsanlagen Lockergesteine in Frage, deren k_f - Werte im Bereich von $5 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s (ATV - Regelwerk Abwasser - Abfall/Arbeitsblatt A 138, 2005) liegen. Darüber hinaus muss der potentielle Aquifer flächenhaft und in ausreichender Mächtigkeit verbreitet sein. Der Abstand des Grundwassers zur Sohle von Versickerungsanlagen muss mindestens 1 m betragen.

4.2 Verbreitung und Durchlässigkeit des Aquifers

Als potentiell versickerungsfähige Böden sind in erster Linie die in der Anlage 2 orange gekennzeichneten, feinkornärmeren Sande zu betrachten, die zumindest im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes in flächenhafter Verbreitung vorhanden sind. Die Sande wurden ab folgenden Tiefen angetroffen:

KRB 2 ⇒ 3,6 m unter GOK (202,5 m ü. NHN)

KRB 3 ⇒ 5,6 – 7,5 m unter GOK (197,1 bis 195,2 m ü. NHN)

KRB 4 ⇒ 5,5 m unter GOK (199,4 m ü. NHN)

KRB 5 ⇒ 5,5 m unter GOK (197,4 m ü. NHN)

KRB 6 ⇒ 5,8 m unter GOK (200,0 m ü. NHN)

Die Ermittlung der Durchlässigkeit der Sande erfolgte hauptsächlich auf der Grundlage von Kornverteilungen (Anlage 3) an repräsentativen Bodenproben nach dem empirischen Verfahren von Beyer/Schweiger. Die dabei ermittelten Werte wurden in Anlehnung an die ATV A 138; Anhang B mit einem Korrekturfaktor von 0,2 reduziert.

Es wurden folgende Ergebnisse ermittelt:

Tabelle 1: k_f -Wert aus Kornverteilungskurven

Entnahmeort	Entnahmetiefe m u. Gelände	Bodenart	Feinkorngehalt	k_f -Wert* [m/s]	k_f -Wert [m/s] als Bemessungswert ⁽¹⁾
Teufenbereich > 5 m					
KRB 2	3,6 – 6,3 m	fmS, u'	8 %	$4 \cdot 10^{-5}$	$9 \cdot 10^{-6}$
KRB 3	5,6 – 7,5 m	S, g ⁺ , u'	10 %	$3 \cdot 10^{-5}$	$6 \cdot 10^{-6}$
KRB 4	5,5 – 10,0 m	mgS, g, u'	13 %	$1 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-6}$
KRB 5	7,3 – 10,0 m	S, g, u'	9 %	$4 \cdot 10^{-5}$	$9 \cdot 10^{-6}$
KRB 6	5,8 – 10,0 m	mgS, g, u'	12 %	$2 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-6}$
Teufenbereich < 5 m					
KRB 1	1,5 – 5,8 m	fmS, u	16 %	$1 \cdot 10^{-5}$	$\sim 3 \cdot 10^{-6}$
KRB 5	2,7 – 5,5 m	S, u, g	19 %	$9 \cdot 10^{-6}$	$\sim 2 \cdot 10^{-6}$

⁽¹⁾ ... mit Korrekturfaktor nach ATV A 138 von 0,2

Ergänzend wurde in der Bohrung KRB 4 ein Eingießversuch ausgeführt. Mit Hilfe von Eingießversuchen können in ungesättigten Bereichen, d. h. oberhalb des Grundwasserspiegels, k_f -Werte bestimmt werden.

Bei der Durchführung des Eingießversuches wurde das Absinken des Wasserspiegels in Abhängigkeit der Zeit gemessen. Die Auswertung der Versuche erfolgte instationär nach einem Ansatz des US Bureau of Reclamation (Earth Manual 1974).

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 2 aufgeführt. Das Auswerteprotokoll ist als Anlage 4 dem Bericht beigelegt.

Tabelle 2: Ergebnisse des Eingießversuches an der Bohrung KRB 4

Bohrung-Nr.	Baugrundverhältnisse	Eingießversuch u. GOK (Filterlage)	Absenkung	Durchlässigkeit k_f
KRB 4	mgS, g', u'	6 m – 8 m	3,95 m/6 Min	$\sim 6 \cdot 10^{-6}$ m/s

Zur Feststellung der Durchlässigkeit der Schichten oberhalb von 5 m wurden ebenfalls Eingießversuche analog den oben beschriebenen ausgeführt. Die hier anstehenden Sande erfüllen aufgrund der hohen Ton- und Schluffanteile nicht die Anforderungen an eine empirische Bestimmung mittels Kornverteilungsanalysen, da hier der d_{10} -Durchgang bei den Körnungskurven fehlt. Die Angaben in der Tabelle 1 sind daher nur als grobe Näherungswerte zu betrachten.

Die Versuche erbrachten folgende Ergebnisse:

Tabelle 3: Ergebnisse der Eingießversuche im Teufenbereich bis 5 m

Bohrung-Nr.	Baugrundverhältnisse	Eingießversuch u. GOK (Filterlage)	Absenkung	Durchlässigkeit k_f
KRB 1	fmS, g', u	2,5 m – 5,5 m	2,75 m/10 Min	$\sim 3 \cdot 10^{-6}$ m/s
KRB 5	S, u, g'-g	2,5 m – 5,5 m	2,55 m/14 Min	$\sim 2 \cdot 10^{-6}$ m/s

4.3 Schlussfolgerungen

Im nördlichen Teil des Baugebietes ist, den Untersuchungsergebnissen folgend, eine gezielte Versickerung prinzipiell möglich. Versickerungsfähige Schichten stehen hier ab einer Tiefe von > 5 m in flächenhafter Verbreitung und ausreichender Mächtigkeit an.

Aus den oben dokumentierten Untersuchungen kann für die sandigen, in der Anlage 2 orange dargestellten Schichten als Mittelwert eine Durchlässigkeit von $k_f = 6 \cdot 10^{-6}$ m/s (als Bemessungswert) angesetzt werden.

Problematisch für die Versickerung in dem Teufenbereich > 5 m ist der Grundwasserstand. Zumindest temporär wird mit den Sickeranlagen der erforderliche Abstand zum Grundwasserspiegel nicht eingehalten werden können.

In den sandigen Schichten oberhalb von 5 m ist die Durchlässigkeit grenzwertig. Sie liegt hier mit $k_f \sim 2 \cdot 10^{-6}$ m/s im Grenzbereich der Bandbreite für versickerungsfähige Böden. In diesen Schichten angeordnete Versickerungsanlagen müssten mit einem möglichst großen Rückstauvolumen und einem Notüberlauf ausgerüstet werden.

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

Sch	Schurf
B	Bohrung
BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
DPL	Rammsondierung leichte Sonde DIN 4094
DPM	Rammsondierung mittelschwere Sonde DIN 4094
DPH	Rammsondierung schwere Sonde DIN 4094
KRB	Kleinrammbohrung
RKS	Rammkernsondierung
GWM	Grundwassermeßstelle

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab. 1

▽	Grundwasser angebohrt
▽	Grundwasser nach Bohrende
▽	Ruhewasserstand
▽	Schichtwasser angebohrt
▽	Schichtwasser nach Bohrende
■	Sonderprobe
⊗	Bohrprobe (Eimer 5 l)
□	Bohrprobe (Glas 0.7l)

k.GW kein Grundwasser

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Braunkohle		Bk	
Gerölle	geröllführend	Gerger	
Geschiebelehm		Lg	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	
Ziegel		Zi	

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Konglomerat	Kg	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
-	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; = sehr stark

KALKGEHALT

k°	kalkfrei
k+	kalkhaltig
k++	stark kalkhaltig

FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f'	schwach feucht
f	feucht
f	stark feucht
f	naß

KONSISTENZ

brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hfst	halbfest
fst	fest	loc	locker
mdch	mitteldicht	dch	dicht

HÄRTE

h	hart
mh	mittelhart
gh	geringhart
brü	brüchig
mü	mürbe

VERWITTERUNG

vo	unverwittert
v'	schwach verwittert
v	verwittert
v	stark verwittert

SCHICHTUNG

b	bankig
pl	plattig
dipl	dickplattig
dpl	dünnplattig
bl	blättrig
ma	massig
diba	dickbankig
dba	dünbankig

ZERFALL

gstü	grobstückig
st	stückig
klstü	kleinstückig
gr	grusig

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. **UL** = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE nach DIN 18 300: z.B. **4** = Klasse 4

KLÜFTUNG

kp	kompakt
klü'	schwach klüftig
klü	klüftig
klü	stark klüftig
klü	sehr stark klüftig

BOHRMITTEL

	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Verrohrung

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe		DPL-5	DPL	DPM-A	DPH
	Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.57 cm	3.57 cm	4.37 cm
	Spitzenguerschnitt	5.00 cm²	10.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
	Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
	Rammbargewicht	10.00 kg	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
	Fallhöhe	50.0 cm	50.0 cm	20.0 cm	50.0 cm

AUFSCHLUSSENERGEBNISSE

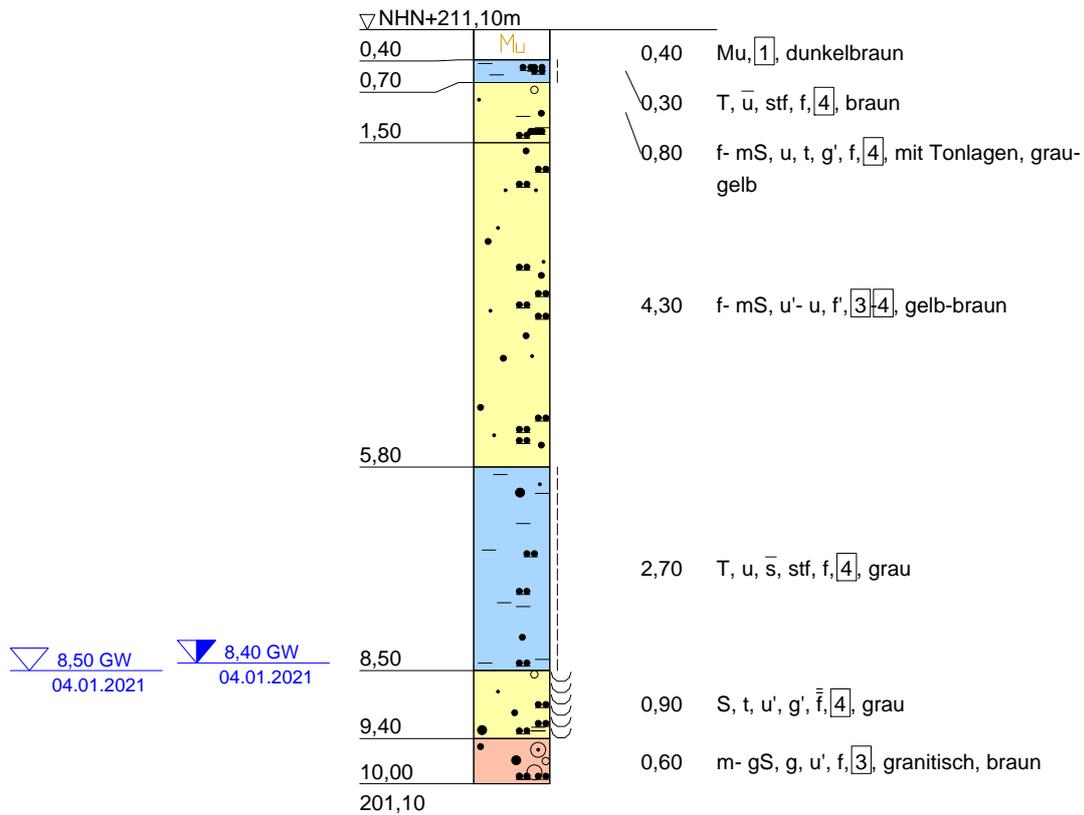
BAUGRUNDINSTITUT RICHTER

Liselotte-Herrmann-Straße 4
02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 · Fax: 03591 270 649

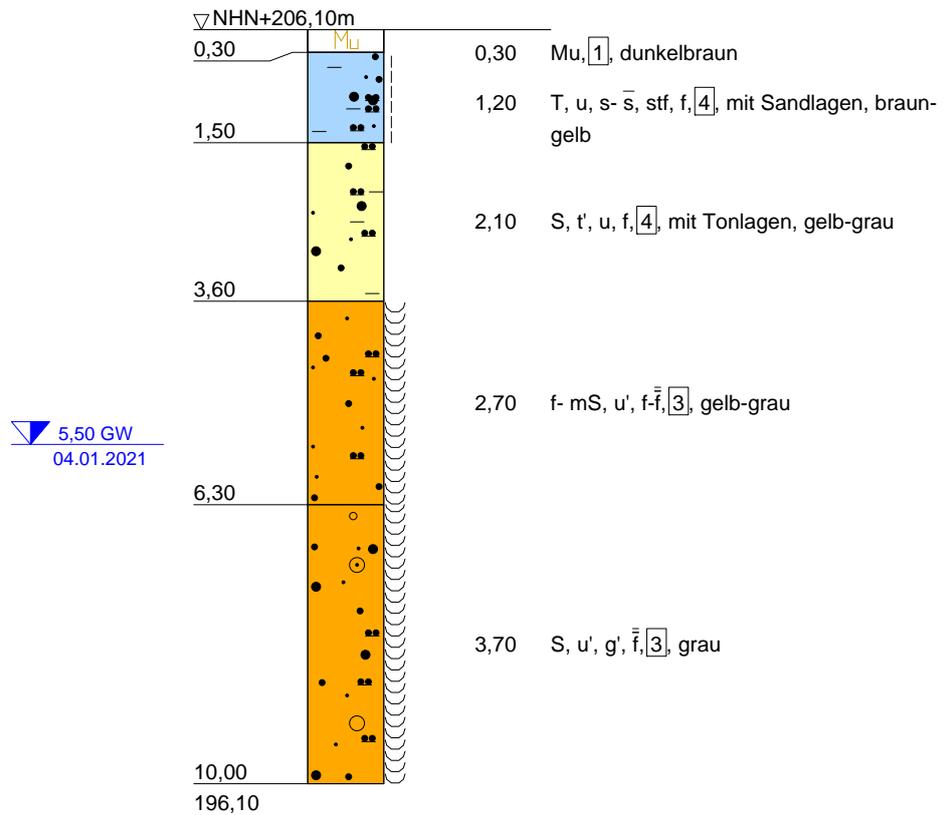
E-Mail: baugrund-richter@t-online.de

KRB 1



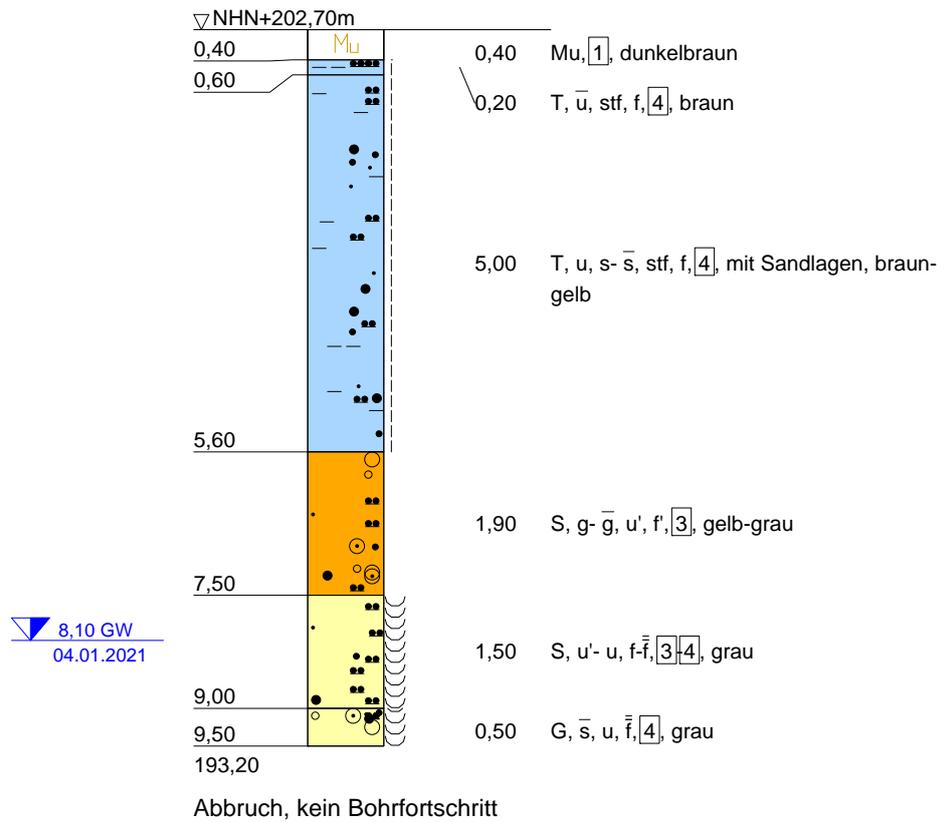
BaugrundInstitut Richter Dipl.-Ing. Steffen Richter Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	Bauvorhaben: Baugebiet "Südhöhe" Bautzen, OT Oberkaina Planbezeichnung: Bohrprofile	Anlage: 2.1
		Projekt-Nr: 4182/20
		Datum: 05.01.2021
		Maßstab: d. H. 1 : 100
		Bearbeiter: St. Richter

KRB 2



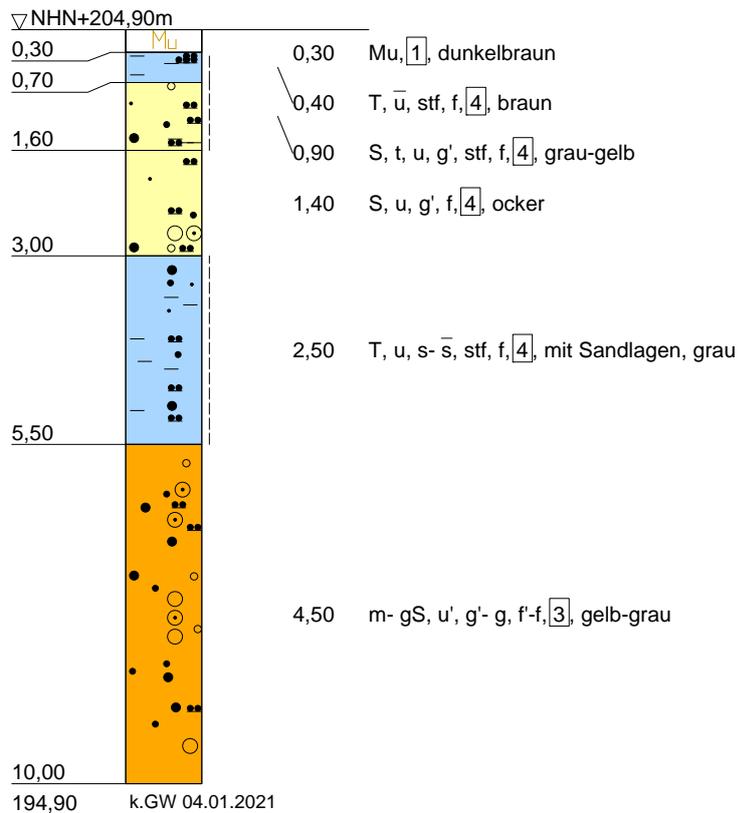
BaugrundInstitut Richter Dipl.-Ing. Steffen Richter Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	Bauvorhaben: Baugebiet "Südhöhe" Bautzen, OT Oberkaina Planbezeichnung: Bohrprofile	Anlage: 2.2
		Projekt-Nr: 4182/20
		Datum: 05.01.2021
		Maßstab: d. H. 1 : 100
		Bearbeiter: St. Richter

KRB 3



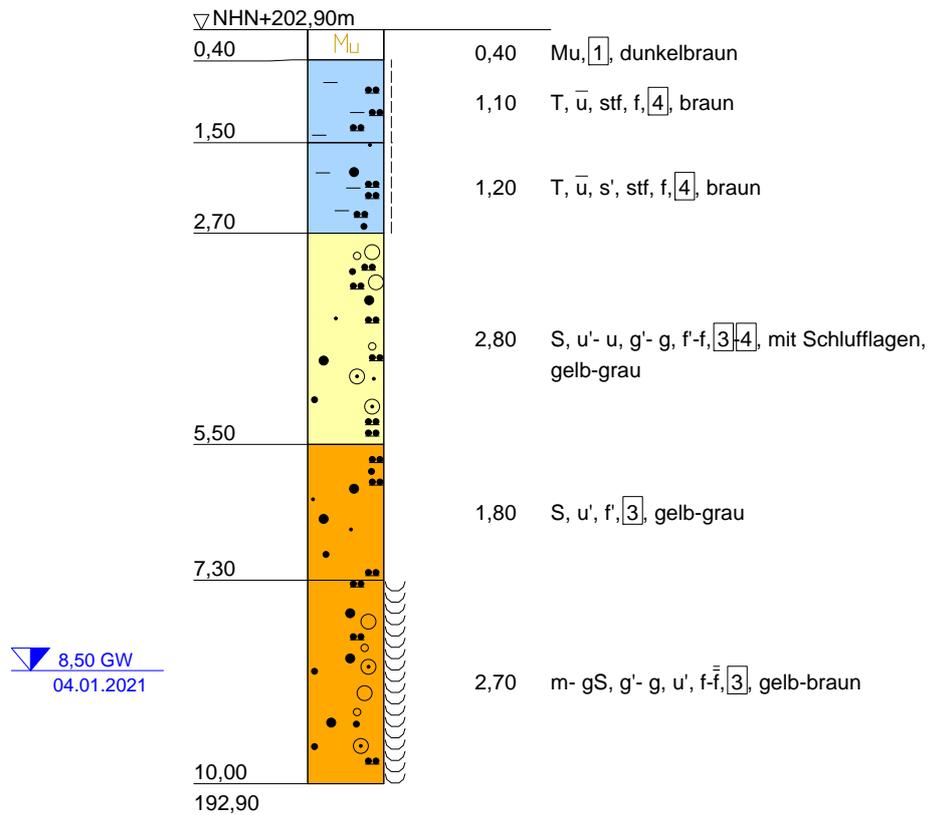
BaugrundInstitut Richter Dipl.-Ing. Steffen Richter Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	Bauvorhaben: Baugebiet "Südhöhe" Bautzen, OT Oberkaina Planbezeichnung: Bohrprofile	Anlage: 2.3
		Projekt-Nr: 4182/20
		Datum: 05.01.2021
		Maßstab: d. H. 1 : 100
		Bearbeiter: St. Richter

KRB 4



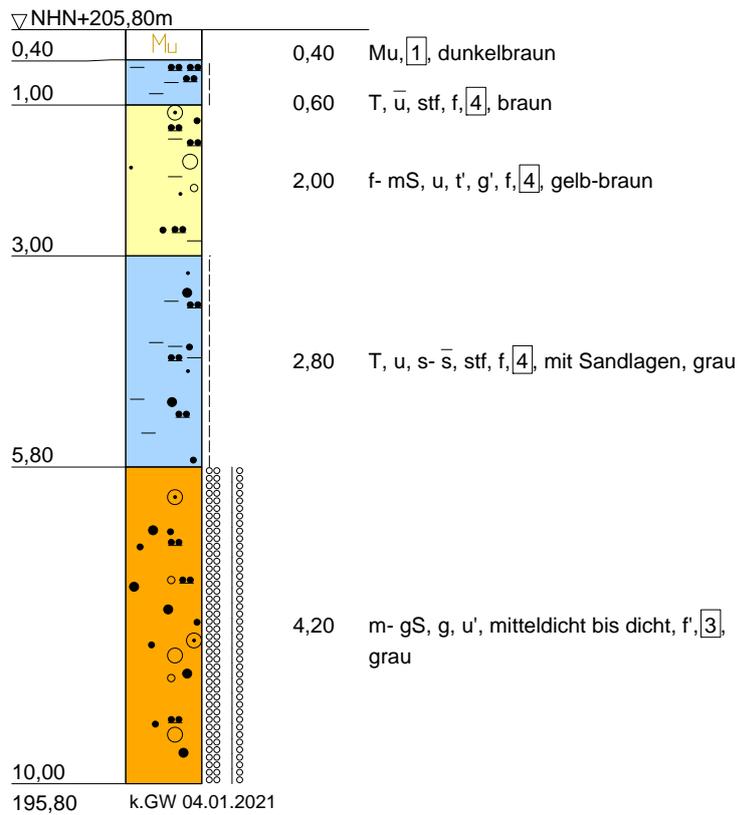
BaugrundInstitut Richter Dipl.-Ing. Steffen Richter Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	Bauvorhaben: Baugebiet "Südhöhe" Bautzen, OT Oberkaina Planbezeichnung: Bohrprofile	Anlage: 2.4
		Projekt-Nr: 4182/20
		Datum: 05.01.2021
		Maßstab: d. H. 1 : 100
		Bearbeiter: St. Richter

KRB 5



BaugrundInstitut Richter Dipl.-Ing. Steffen Richter Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	Bauvorhaben: Baugebiet "Südhöhe" Bautzen, OT Oberkaina Planbezeichnung: Bohrprofile	Anlage: 2.5
		Projekt-Nr: 4182/20
		Datum: 05.01.2021
		Maßstab: d. H. 1 : 100
		Bearbeiter: St. Richter

KRB 6



BaugrundInstitut Richter Dipl.-Ing. Steffen Richter Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	Bauvorhaben: Baugebiet "Südhöhe" Bautzen, OT Oberkaina Planbezeichnung: Bohrprofile	Anlage: 2.6
		Projekt-Nr: 4182/20
		Datum: 05.01.2021
		Maßstab: d. H. 1 : 100
		Bearbeiter: St. Richter

BODENMECHANISCHE LABORVERSUCHE

BAUGRUNDINSTITUT RICHTER

Liselotte-Herrmann-Straße 4
02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 · Fax: 03591 270 649

E-Mail: baugrund-richter@t-online.de

Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Baugebiet Südhöhe Bautzen,
OT Oberkaina

Aufschluss:..... KRB 1

Tiefe:..... 1,5 - 5,8 m

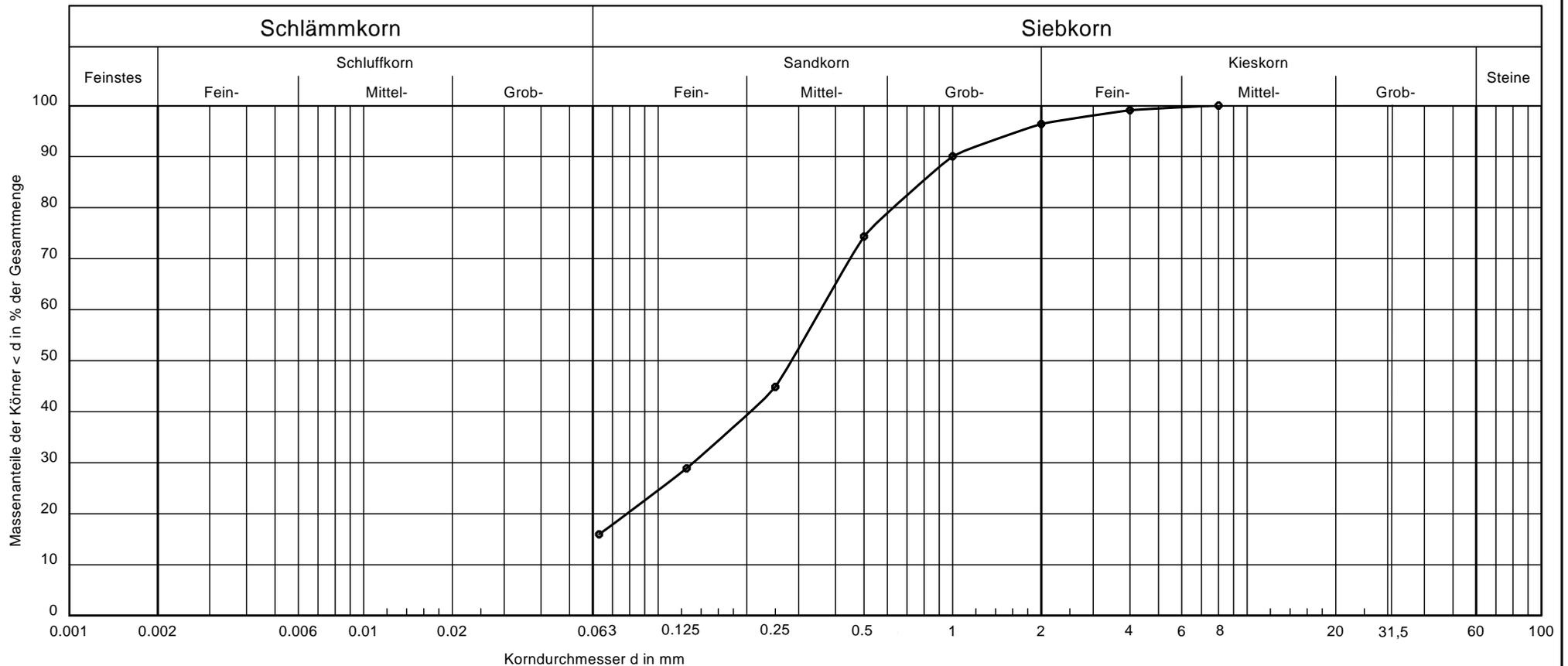
Probe entnommen am:..... 04.01.2021

Probe entnommen von:..... M. Händler

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 05.01.2021

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

fmS, u

Bodengruppe nach DIN 18196:

SÜ

U/Cc:

-/-

Probe trocken [g]:

907,94

Wassergehalt [%]:

5,5

Feinkorngehalt [%]:

16,0

Korndichte nach DIN 18124:

Bemerkungen:

Anlage: 3.1

Auftragnr.: 4182/20

Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

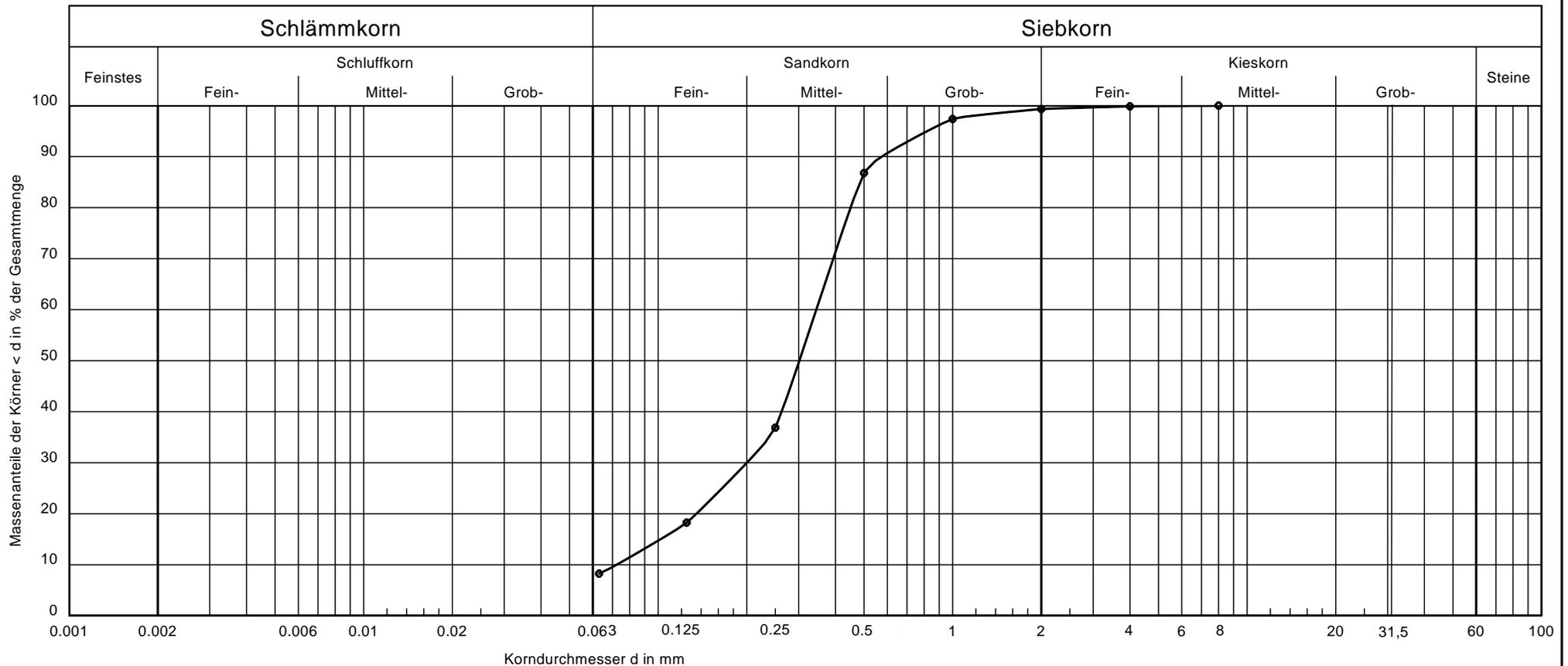
Baugebiet Südhöhe Bautzen,
OT Oberkaina

Aufschluss:..... KRB 2
Tiefe:..... 3,6 - 6,3 m
Probe entnommen am:..... 04.01.2021
Probe entnommen von:..... M. Händler

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 05.01.2021

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:	fmS, u'
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU
U/Cc:	4.8/1.6
Probe trocken [g]:	812.03
Wassergehalt [%]:	7,8
Feinkorngehalt [%]:	8,3
Korndichte nach DIN 18124:	

Bemerkungen:

Anlage: 3.2

Auftragnr.: 4182/20

Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

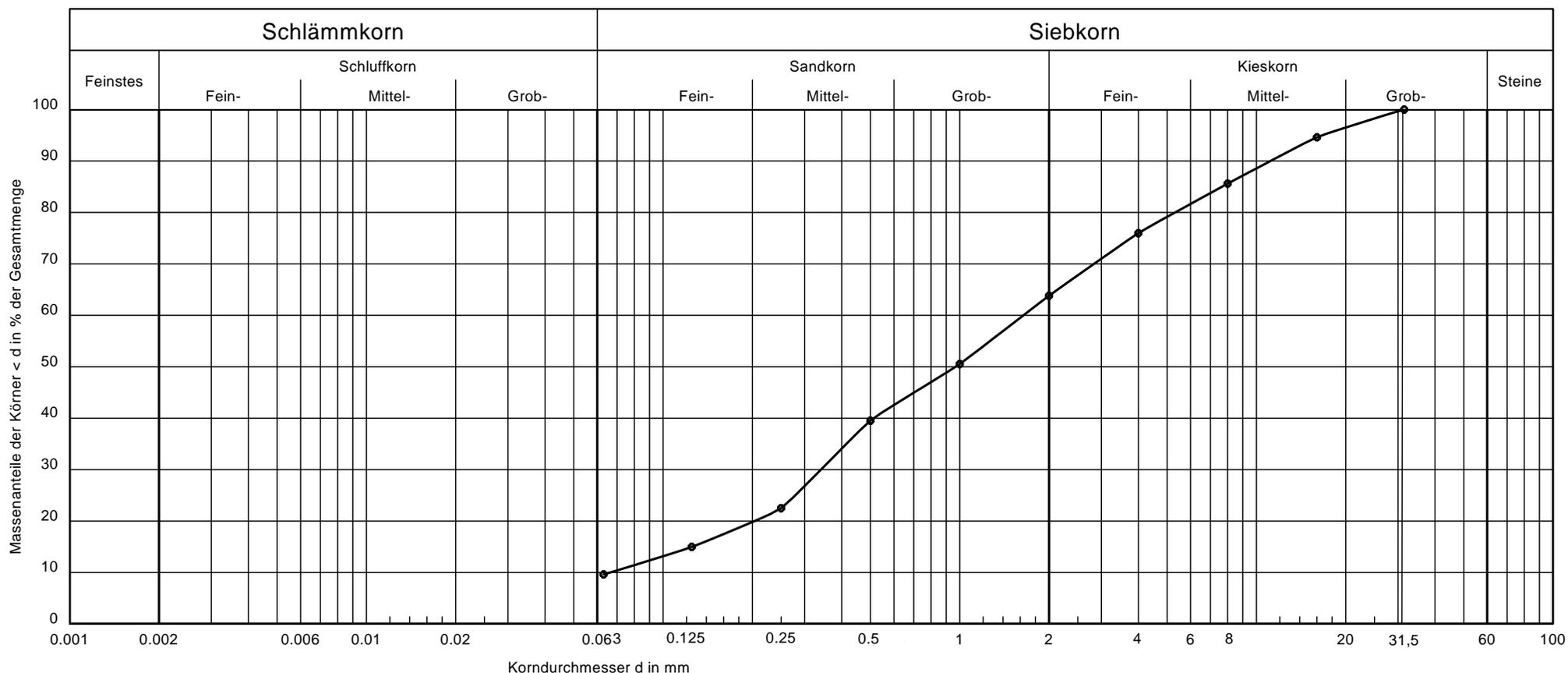
Baugebiet Südhöhe Bautzen,
OT Oberkaina

Aufschluss:..... KRB 3
Tiefe:..... 5,6 - 7,5 m
Probe entnommen am:..... 04.01.2021
Probe entnommen von:..... M. Händler

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 05.01.2021

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

S, g, u'

Bodengruppe nach DIN 18196:

SU

U/Cc:

24.7/1.1

Probe trocken [g]:

903,15

Wassergehalt [%]:

3,5

Feinkorngehalt [%]:

9,6

Korndichte nach DIN 18124:

Bemerkungen:

Anlage: 3.3

Auftragnr.: 4182/20

Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Baugebiet Südhöhe Bautzen,
OT Oberkaina

Aufschluss:..... KRB 4

Tiefe:..... 5,5 - 10,0 m

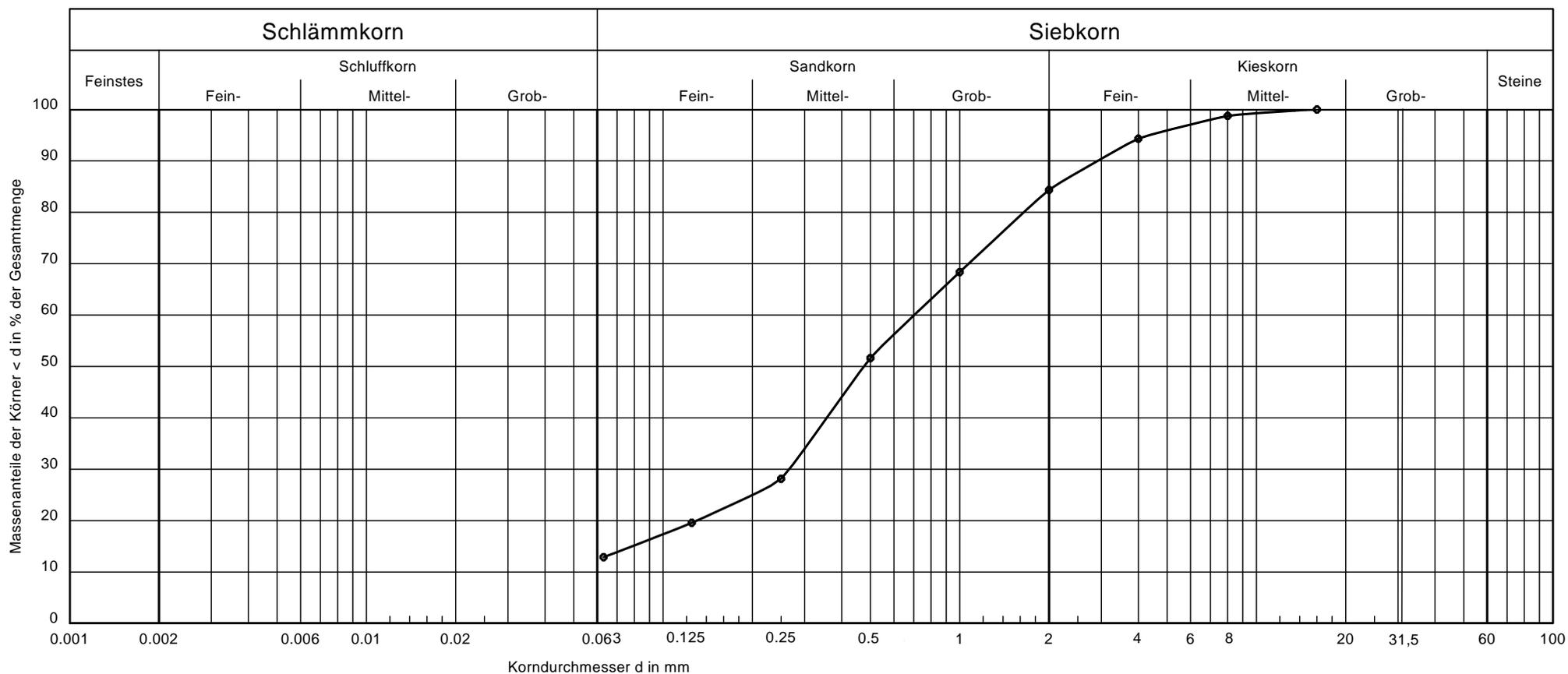
Probe entnommen am:..... 04.01.2021

Probe entnommen von:..... M. Händler

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 05.01.2021

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

mgS, g, u'

Bodengruppe nach DIN 18196:

SU

U/Cc:

-/-

Probe trocken [g]:

788,10

Wassergehalt [%]:

3,4

Feinkorngehalt [%]:

12,9

Korndichte nach DIN 18124:

Bemerkungen:

Anlage: 3.4

Auftragnr.: 4182/20

Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Baugebiet Südhöhe Bautzen,
OT Oberkaina

Aufschluss:..... KRB 5

Tiefe:..... 2,7 - 5,5 m

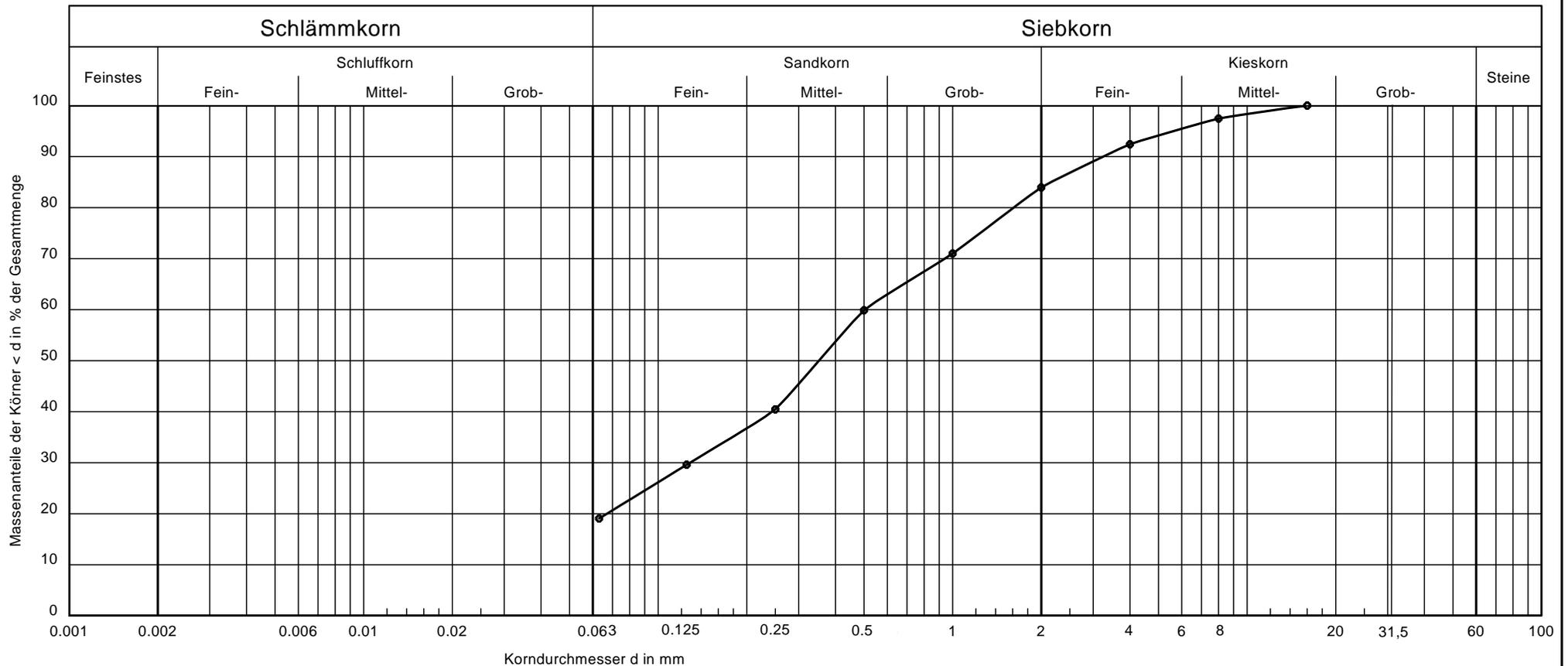
Probe entnommen am:..... 04.01.2021

Probe entnommen von:..... M. Händler

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 05.01.2021

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

S, u, g

Bodengruppe nach DIN 18196:

S_U

U/Cc:

-/-

Probe trocken [g]:

894,98

Wassergehalt [%]:

6,2

Feinkorngehalt [%]:

19,1

Korndichte nach DIN 18124:

Bemerkungen:

Anlage: 3.5

Auftragnr.: 4182/20

Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

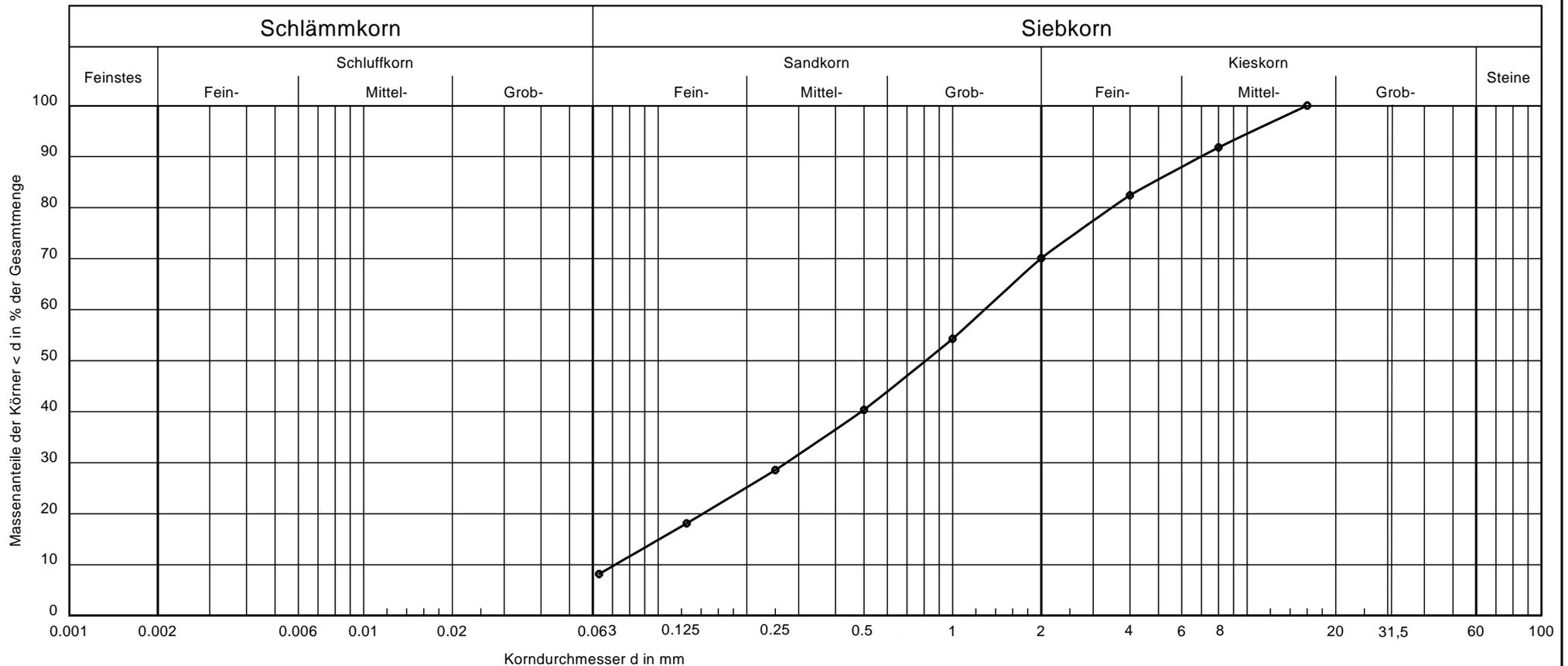
Baugebiet Südhöhe Bautzen,
OT Oberkaina

Aufschluss:..... KRB 5
Tiefe:..... 7,3 - 10,0 m
Probe entnommen am:..... 04.01.2021
Probe entnommen von:..... M. Händler

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 05.01.2021

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:	S, g, u'
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU
U/Cc:	18.0/0.8
Probe trocken [g]:	878,0
Wassergehalt [%]:	6,2
Feinkorngehalt [%]:	8,9
Korndichte nach DIN 18124:	

Bemerkungen:

Anlage: 3.6

Auftragnr.: 4182/20

Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

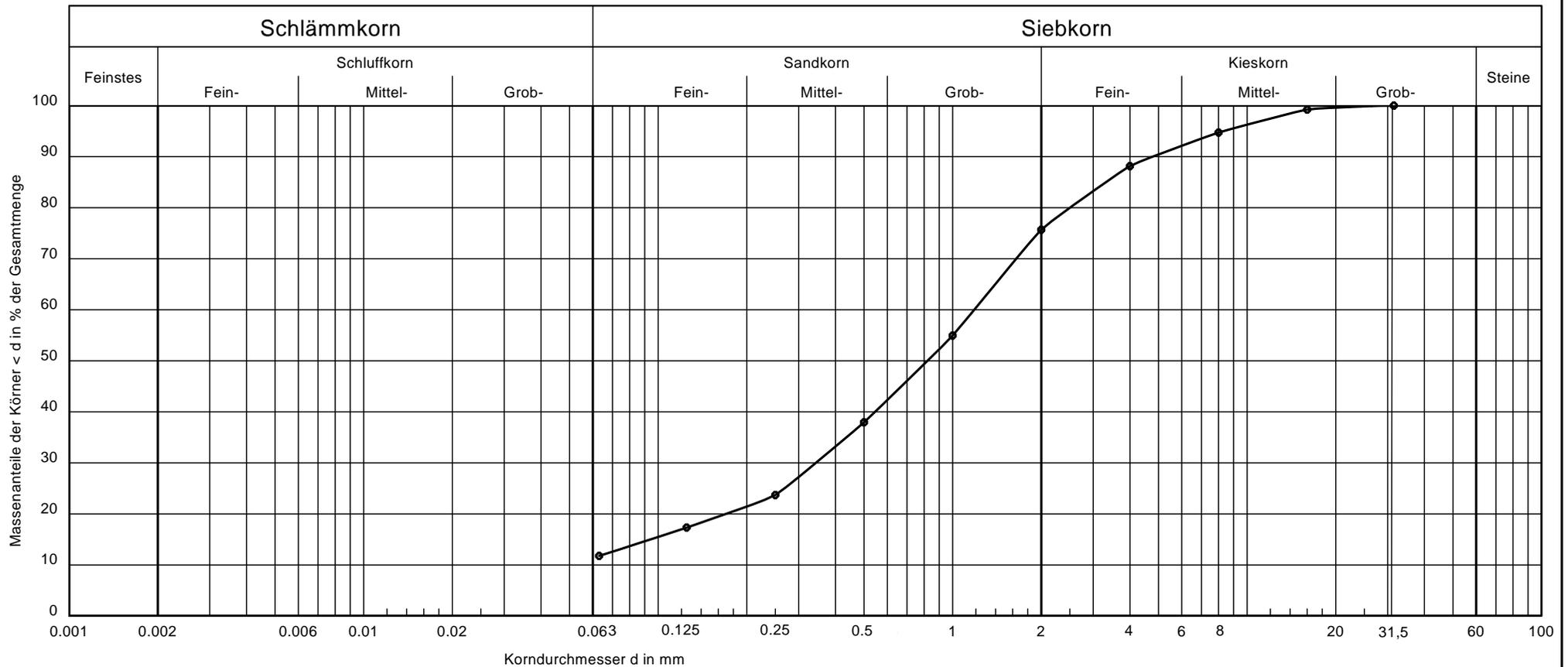
Baugebiet Südhöhe Bautzen,
OT Oberkaina

Aufschluss:..... KRB 6
Tiefe:..... 5,8 - 10,0 m
Probe entnommen am:..... 04.01.2021
Probe entnommen von:..... M. Händler

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 05.01.2021

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:	mgS, g, u'
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU
U/Cc:	-/-
Probe trocken [g]:	1070,14
Wassergehalt [%]:	2,9
Feinkorngehalt [%]:	11,8
Korndichte nach DIN 18124:	

Bemerkungen:

Anlage: 3.7

Auftragnr.: 4182/20

ERGEBNISSE DER EINGIESSVERSUCHE

BAUGRUNDINSTITUT RICHTER

Liselotte-Herrmann-Straße 4
02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 · Fax: 03591 270 649

E-Mail: baugrund-richter@t-online.de

Ergebnisse der Eingießversuche**Messstelle: Bohrung KRB 4**

Auswertung von Eingießversuchen mit Wasserspiegelabsenkung nach U. S. Bureau of Reclamation (Earth Manual 1963, 1974)

Länge der wirksamen Filterstrecke	L (m)	2
Radius der Bohrung	r (m)	0,04
Radius Messstellenausbau	ri (m)	0,025
Versuchsdauer	t (s)	360
Höhe des Wasserspiegels über Grundwasserstand bzw. Filteroberkante am Beginn des Versuches	h ₁ (m)	3,95
Höhe des Wasserspiegels über Grundwasserstand bzw. Filteroberkante am Ende des Versuches	h ₂ (m)	0
$H = h_1 - (h_1 - h_2)/2$	(m)	1,975
$Q = ri^2 \cdot \pi (h_1 - h_2) 1/t$	(m ³ /s)	$2,15 \cdot 10^{-5}$
$k_f = [Q/(2 \pi L H)] \cdot \ln (L/r)$	(m/s)	$3,3 \cdot 10^{-6}$

Durchlässigkeitsbeiwert (mit Korrekturfaktor nach ATV A 138)	k_f (m/s)	~ 6 · 10⁻⁶ m/s
---	----------------------------	----------------------------------

Ergebnisse der Eingießversuche

Messstelle: Bohrung KRB 1

Auswertung von Eingießversuchen mit Wasserspiegelabsenkung nach U. S. Bureau of Reclamation (Earth Manual 1963, 1974)

Länge der wirksamen Filterstrecke	L (m)	3
Radius der Bohrung	r (m)	0,04
Radius Messstellenausbau	ri (m)	0,025
Versuchsdauer	t (s)	600
Höhe des Wasserspiegels über Grundwasserstand bzw. Filteroberkante am Beginn des Versuches	h ₁ (m)	2,75
Höhe des Wasserspiegels über Grundwasserstand bzw. Filteroberkante am Ende des Versuches	h ₂ (m)	0
$H = h_1 - (h_1 - h_2)/2$	(m)	1,375
$Q = ri^2 \cdot \pi (h_1 - h_2) 1/t$	(m ³ /s)	$8,9 \cdot 10^{-6}$
$k_f = [Q/(2 \pi L H)] \cdot \ln (L/r)$	(m/s)	$1,4 \cdot 10^{-6}$

Durchlässigkeitsbeiwert (mit Korrekturfaktor nach ATV A 138)	k_f (m/s)	~ 3 · 10⁻⁶ m/s
---	----------------------------	----------------------------------

Ergebnisse der Eingießversuche**Messstelle: Bohrung KRB 5**

Auswertung von Eingießversuchen mit Wasserspiegelabsenkung nach U. S. Bureau of Reclamation (Earth Manual 1963, 1974)

Länge der wirksamen Filterstrecke	L (m)	3
Radius der Bohrung	r (m)	0,04
Radius Messstellenausbau	ri (m)	0,025
Versuchsdauer	t (s)	840
Höhe des Wasserspiegels über Grundwasserstand bzw. Filteroberkante am Beginn des Versuches	h ₁ (m)	2,55
Höhe des Wasserspiegels über Grundwasserstand bzw. Filteroberkante am Ende des Versuches	h ₂ (m)	0
$H = h_1 - (h_1 - h_2)/2$	(m)	1,275
$Q = ri^2 \cdot \pi (h_1 - h_2) 1/t$	(m ³ /s)	$5,9 \cdot 10^{-6}$
$k_f = [Q/(2 \pi L H)] \cdot \ln (L/r)$	(m/s)	$1,0 \cdot 10^{-6}$

Durchlässigkeitsbeiwert (mit Korrekturfaktor nach ATV A 138)	k_f (m/s)	~ 2 · 10⁻⁶ m/s
---	----------------------------	----------------------------------