

## HYDROGEOLOGISCHE STELLUNGNAHME

<b>Bauvorhaben:</b>	<b>Wohngebiet Neschwitz, Puschwitzer Straße</b>
<b>Bezug:</b>	qualitative Beurteilung der Versickerungsfähigkeit
<b>Auftragsnummer:</b>	3644/18
<b>Auftraggeber:</b>	Herr Christian Johné Boderitzer Straße 27b; 01217 Dresden  Herr Thomas Kallauch Röntgenstraße 26; 02730 Ebersbach-Neugersdorf
<b>Verteiler:</b>	Auftraggeber <span style="float: right;">je 2-fach</span>

### 1 VERANLASSUNG, ALLGEMEINES

In 02699 Neschwitz ist südöstlich der Puschwitzer Straße die Erschließung eines Wohngebietes geplant. Das **Baugrundinstitut Richter** wurde für den Baubereich mit einer qualitativen Beurteilung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes beauftragt.

Grundlage der Bearbeitung ist ein Auszug aus der Flurstückskarte.

Zu untersuchen waren gemäß Aufgabenstellung vom 26.10.2018 die Flurstücke 573 k und 573 l. Die Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes beträgt 11.340 m<sup>2</sup>. Geplant ist die Errichtung von 8 Einfamilienhäusern, bei denen das anfallende Regenwasser auf den jeweils eigenen Grundstücken versickert werden soll.

## 2 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

### Aufschlussprogramm

Zum Aufschluss der Untergrundverhältnisse wurden 5 Kleinrammbohrungen (KRB) bis in Tiefen von jeweils 5 m abgeteuft. Zwei der Bohrungen wurden zu einer temporären Messstelle ausgebaut, in denen Eingießversuche ausgeführt wurden.

Die Lage der Bohransatzpunkte ist in der Anlage 1 dargestellt. In der Anlage 2 sind die Aufschlussergebnisse dokumentiert.

### Bodenbeschreibung

Die mit den Bohrungen aufgeschlossene Schichtenfolge wird maßgeblich von pleistozänen Sanden geprägt, die in der Regel durch relativ hohe Ton- und Schluffanteile gekennzeichnet sind. Das Kornspektrum der Sande ist weit gestuft. Der Hauptkornanteil liegt im Fein- und Mittelsandbereich. Die Ton- und Schluffgehalte schwanken regellos zwischen ca. 15 % und 35 %, wobei Böden mit Feinkorngehalten > 20 % deutlich überwiegen. Sande mit geringeren Feinkorngehalten sind nur lokal und in begrenzter Mächtigkeit vorhanden. Das prägende Feinkorn besteht hauptsächlich aus Ton.

Abgeleitet vom Bohrwiderstand ist den Sanden eine überwiegend mitteldichte Lagerung zuzuordnen.

In den Bohrungen KRB 1 und KRB 2 stehen die Sande in nahezu lückenloser Lagerung über die Endteufen hinaus an. Sie werden hier lediglich von mehreren, geringmächtigen Toneinlagerungen unterbrochen. In den Bohrungen KRB 3 bis KRB 5 schalten sich hingegen in unterschiedlichen Tiefen bis zu 2 m mächtige Tonschichten in die Sande ein.

Nach oben hin abgeschlossen wird die Schichtenfolge in allen Bohrungen von einer bis zu ca. 30 cm dicken Mutterbodenschicht. Darüber hinaus sind in den meisten der Bohrungen die oberen 20 – 30 cm der Sande mit Mutterbodeneinlagerungen vermischt.

### Grundwasser

Grundwasser wurde nur mit den Bohrungen KRB 2, KRB 3 und KRB 5 angetroffen. Der Grundwasseranschnitt lag hier in Tiefen zwischen 3,15 m und 3,60 m.

In den übrigen Bohrungen wäre es mit hoher Wahrscheinlichkeit bei längerer Standdauer der Bohrungen ebenfalls zu Grundwasserzufluss gekommen. Der Wasserandrang ist hier aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Schichten nur sehr gering.

Die Baugrunduntersuchungen erfolgten in einem Zeitraum relativ niedriger Grundwasserstände. Unter Berücksichtigung der üblichen, natürlichen Schwankungsbreiten des Grundwasserspiegels ist nach längeren Niederschlägen oder nach der Tauperiode von um bis ca. 0,5 m höheren Grundwasserständen als erkundet auszugehen.

### **3 ANGABEN ZUR VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT**

#### **Grundlagen**

Zur Beurteilung der Eignung eines Grundwasserleiters für die Versickerung müssen 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.

#### **Verbreitung und Mächtigkeit des Aquifers**

Als potentieller Aquifer stehen im Untersuchungsgebiet die in der Anlage 2 orange gekennzeichneten sandigen Böden zur Verfügung. Diese Böden sind flächenhaft verbreitet und ausreichend mächtig.

#### **Bestimmung der Durchlässigkeit des Untergrundes**

Die Ermittlung der Durchlässigkeit der potentiell versickerungsfähigen Böden erfolgte in erster Linie durch empirische Berechnungen aus den Kornverteilungsanalysen (Anlage 3). Dabei wurde der Ansatz nach BEYER gewählt.

Die Ergebnisse sind dabei als grobe Näherungswerte zu betrachten, da bei allen Kornverteilungskurven aufgrund des Kornspektrums der  $d_{10}$ -Durchgang fehlt.

Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle dokumentiert:

**Tabelle 1:  $k_f$ -Wert aus Kornverteilungskurven**

Entnahmeort	Entnahmetiefe m u. Gelände	Bodenart	Feinkorngehalt	$k_f$ -Wert [m/s]
KRB 1	1,2 – 2,8 m	fmS, t, u'	33 %	$5 \cdot 10^{-9}$
KRB 2	1,5 – 5,0 m	fS, t', u'	20 %	$2 \cdot 10^{-8}$
KRB 3	1,4 – 3,1 m	fmS, g', u', t'	23 %	$2 \cdot 10^{-8}$
KRB 4	1,6 – 2,7 m	fmS, u', t'	15 %	$6 \cdot 10^{-7}$
KRB 5	1,3 – 5,0 m	fmS, g', u', t'	25 %	$2 \cdot 10^{-8}$

Ergänzend wurden in den Bohrungen KRB 2 und KRB 5 Eingießversuche ausgeführt. Mit Hilfe von Eingießversuchen können in ungesättigten Bereichen  $k_f$ -Werte bestimmt werden.

Für den Eingießversuch wurden die o. g. Bohrungen zu temporären Messstellen ausgebaut. 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 Auswerteprotokolle sind als Anlage 4 dem Bericht beigelegt. Mit den Eingießversuchen wurden Durchlässigkeiten von  $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$  m/s (KRB 2) bzw.  $k_f = 8 \cdot 10^{-7}$  m/s (KRB 5) ermittelt.

Die Differenzen zu den Durchlässigkeitsbestimmungen aus den Kornverteilungen resultieren hauptsächlich daraus, dass empirische Näherungsverfahren bei dem Kornspektrum der Böden an sich nicht anwendbar sind und hier daher auch nur in grober Näherung berücksichtigt werden.

Zusammenfassend ist für die Sande im potentiellen Baugebiet eine einheitliche, mittlere Durchlässigkeit von  $k_f = 5 \cdot 10^{-7}$  m/s abzuleiten. Eine Abgrenzung von Bereichen mit signifikant unterschiedlichen Durchlässigkeiten ist dabei aus den Aufschlussergebnissen nicht ableitbar.

### Flurabstand des Grundwassers

Im Baugebiet ist von einem maximal zu erwartenden Grundwasserstand bei ca. 2,5 m unter der derzeitigen Geländeoberfläche auszugehen. Die Gewährleistung eines ausreichenden Abstandes zu den Versickerungsanlagen erfordert daher eine Begrenzung deren Tiefenlage.

## Schlussfolgerungen

Für eine Versickerung von Niederschlagswasser liegen in dem untersuchten Grundstück aus hydrogeologischer Sicht sehr ungünstige Verhältnisse vor.

Die im Baugebiet dominierenden Sande haben eine Durchlässigkeit, die im Grenzbereich bzw. außerhalb der Bandbreite für versickerungsfähige Böden laut ATV A 138 liegen. Im Sinne dieser Richtlinie ist damit eine gezielte Versickerung nicht zulässig.

Ist eine Versickerung in dem Baugebiet unumgänglich, werden als Versickerungsanlagen Rigolen empfohlen, deren Sohlen in einer Tiefe zwischen ca. 1,0 m und maximal 1,5 m unter der derzeitigen Geländeoberfläche zu liegen kommen müssen. Ggf. partiell noch unter den Sohlen anstehende tonige Böden sind bis auf die Oberfläche der Sande durch ein filterfähiges Material zu ersetzen.

Die Versickerungsanlagen sind mit einem möglichst großen Rückstauvolumen und mit einem Notüberlauf auszurüsten.

Für die Bemessung der Versickerungsanlagen ist eine Durchlässigkeit  $k_f = 5 \cdot 10^{-7}$  m/s anzusetzen. Aufgrund der zum Teil inhomogenen Zusammensetzung der Sande sollte bei der Länge der Rigolen dabei ein Sicherheitsfaktor von 1,5 berücksichtigt werden.

Voraussetzung für diese Art der Versickerung ist jedoch eine entsprechende behördliche Genehmigung, da die Randbedingungen der ATV-A 138 vor allem hinsichtlich der Durchlässigkeit des Untergrundes nicht eingehalten werden können.

Bautzen, 10.12.2018



Dipl. Ing. St. Richter



## Anlagen

- 0 Legende
- 1 Lageplan
- 2 Aufschlussresultate
- 3 Kornverteilungsanalysen
- 4 Resultate der Eingießversuche

## 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
DS	Drucksondierung nach DIN 4094
RKS	Rammkernsondierung
GWM	Grundwassermeßstelle

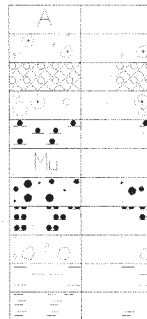
### PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

	Grundwasser angebohrt
	Grundwasser nach Bohrende
	Ruhewasserstand
	Sonderprobe
	Bohrprobe (Eimer 5 l)
	Bohrprobe (Glas 0.7l)
	k.GW kein Grundwasser

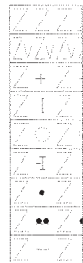
### BODENARTEN

Auffüllung		A
Blöcke	mit Blöcken	Y y
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



### 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
z	zersetzt

### SCHICHTUNG

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

### 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

### RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	Spitzendurchmesser	DPL-5	DPL	DPM-A	DPH
		2.52 cm	3.57 cm	3.57 cm	4.37 cm
	Spitzenquerschnitt	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
	Rambbärgewicht	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	



## **AUFSCHLUSSERGEBNISSE**

**BAUGRUNDINSTITUT RICHTER**

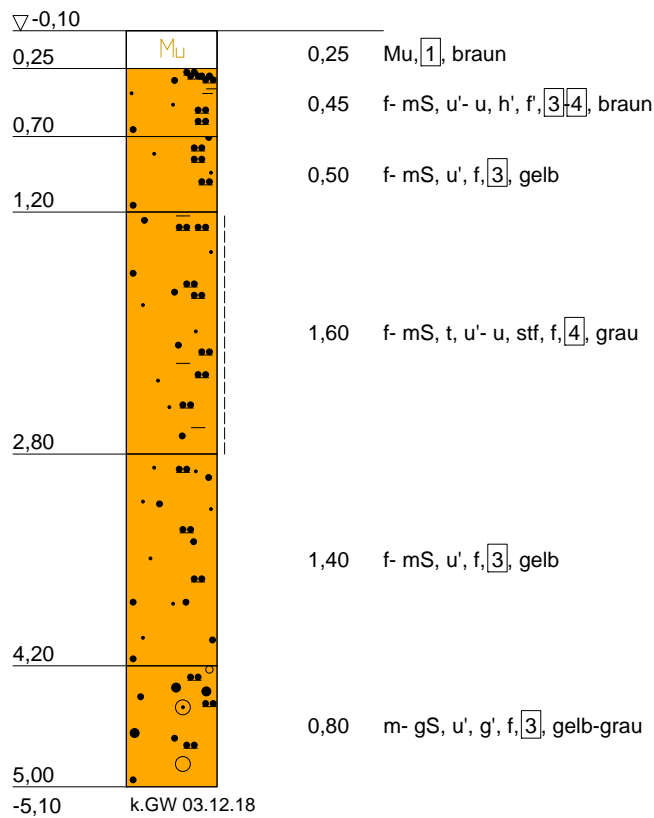
Liselotte-Herrmann-Straße 4  
02625 Bautzen

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

E-Mail: [baugrund-richter@t-online.de](mailto:baugrund-richter@t-online.de)

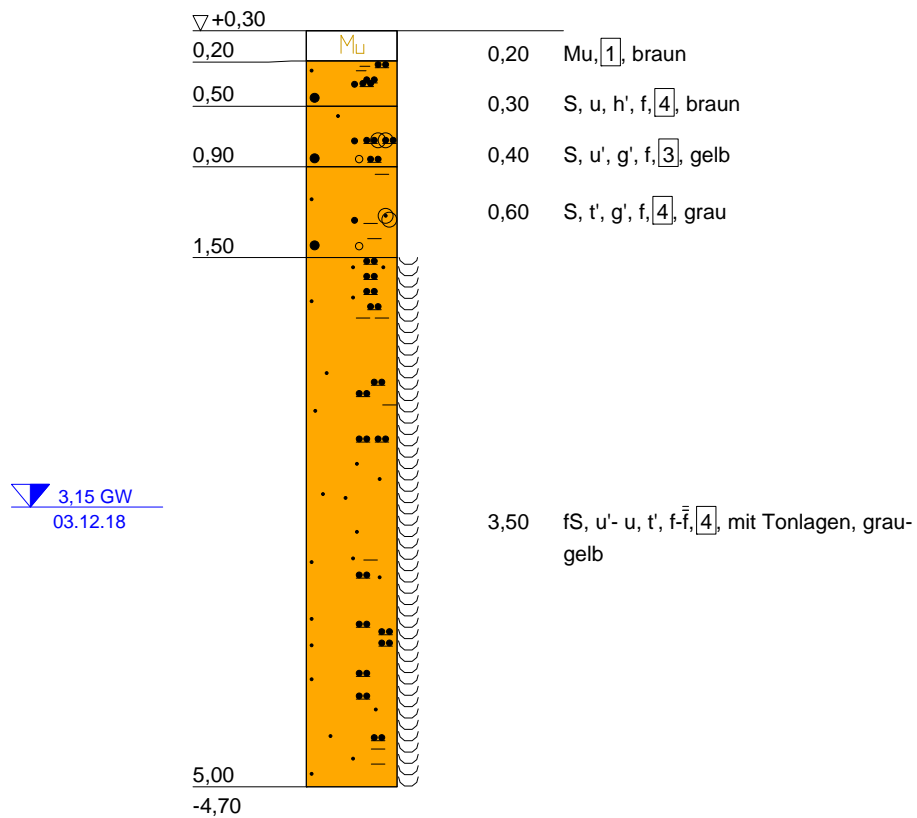


# KRB 1



<b>BaugrundInstitut Richter</b> Dipl.-Ing. Steffen Richter Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	<b>Bauvorhaben:</b> Wohngebiet Neschwitz, Puschwitzer Straße  <b>Planbezeichnung:</b> Bohrprofile	Anlage: 2.1
		Projekt-Nr: 3644/18
		Datum: 10.12.18
		Maßstab: d. H. 1 : 50
		Bearbeiter: St. Richter

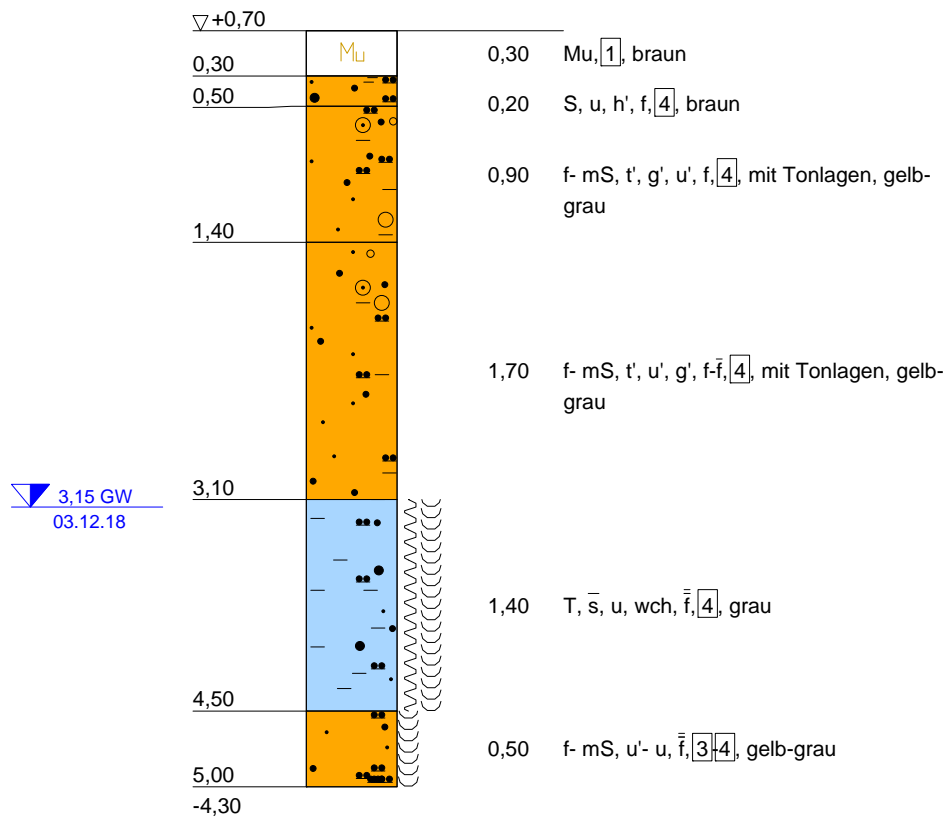
# KRB 2



Ausbau zur temp. GW-Messstelle  
mit Filterlage von 2,0 - 3,0 m Tiefe

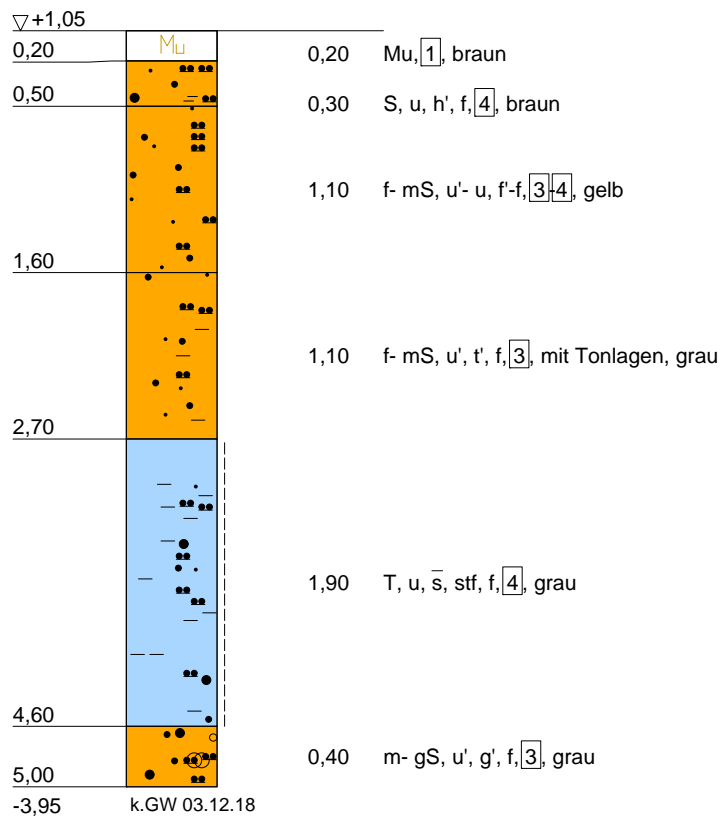
<b>BaugrundInstitut Richter</b>  Dipl.-Ing. Steffen Richter  Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	<b>Bauvorhaben:</b>  Wohngebiet Neschwitz, Puschwitzer Straße  <b>Planbezeichnung:</b>  Bohrprofile	Anlage: 2.2
		Projekt-Nr: 3644/18
		Datum: 10.12.18
		Maßstab: d. H. 1 : 50
		Bearbeiter: St. Richter

# KRB 3



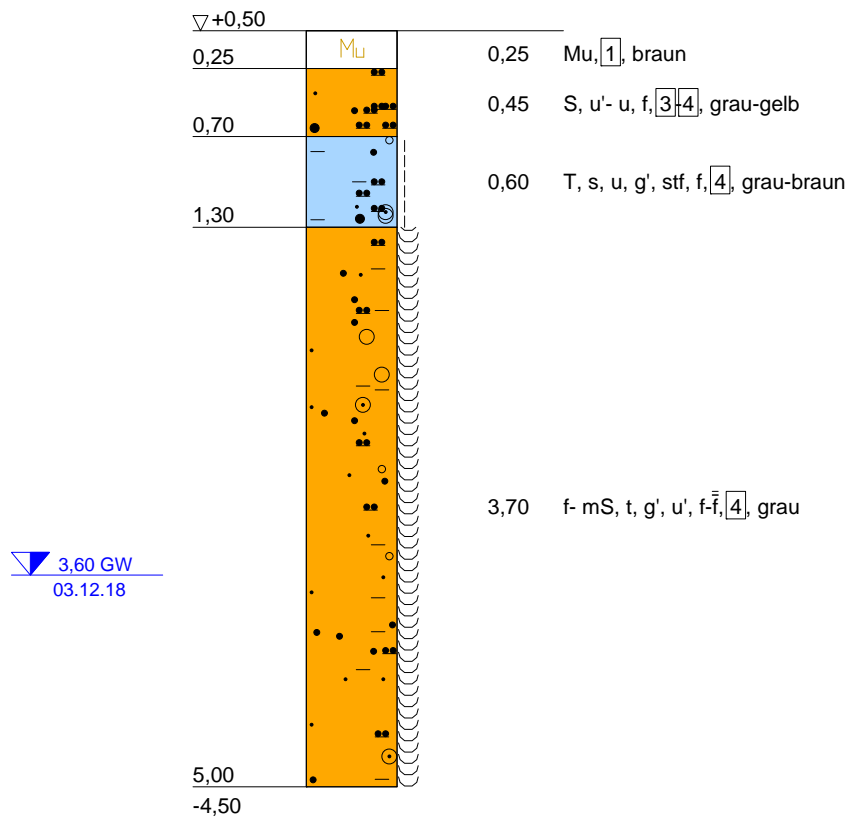
<b>BaugrundInstitut Richter</b> Dipl.-Ing. Steffen Richter Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	<b>Bauvorhaben:</b> Wohngebiet Neschwitz, Puschwitzer Straße  <b>Planbezeichnung:</b> Bohrprofile	Anlage: 2.3
		Projekt-Nr: 3644/18
		Datum: 10.12.18
		Maßstab: d. H. 1 : 50
		Bearbeiter: St. Richter

# KRB 4



<b>BaugrundInstitut Richter</b> Dipl.-Ing. Steffen Richter Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	<b>Bauvorhaben:</b> Wohngebiet Neschwitz, Puschwitzer Straße <b>Planbezeichnung:</b> Bohrprofile	Anlage: 2.4
		Projekt-Nr: 3644/18
		Datum: 10.12.18
		Maßstab: d. H. 1 : 50
		Bearbeiter: St. Richter

# KRB 5



Ausbau zur temp. GW-Messstelle  
mit Filterlage von 2,5 - 3,5 m Tiefe

<b>BaugrundInstitut Richter</b>  Dipl.-Ing. Steffen Richter  Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	<b>Bauvorhaben:</b>  Wohngebiet Neschwitz, Puschwitzer Straße  <b>Planbezeichnung:</b>  Bohrprofile	Anlage: 2.5
		Projekt-Nr: 3644/18
		Datum: 10.12.18
		Maßstab: d. H. 1 : 50
		Bearbeiter: St. Richter

## **KORNVERTEILUNGS- ANALYSEN**

**BAUGRUND|INSTITUT RICHTER**

Liselotte-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

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

E-Mail: [baugrund-richter@t-online.de](mailto:baugrund-richter@t-online.de)

# Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 Fax: 03591 270 649

## Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Wohngebiet in Neschwitz,  
Puschwitzer Straße

Aufschluss:..... KRB 1

Tiefe:..... 1,2 - 2,8 m

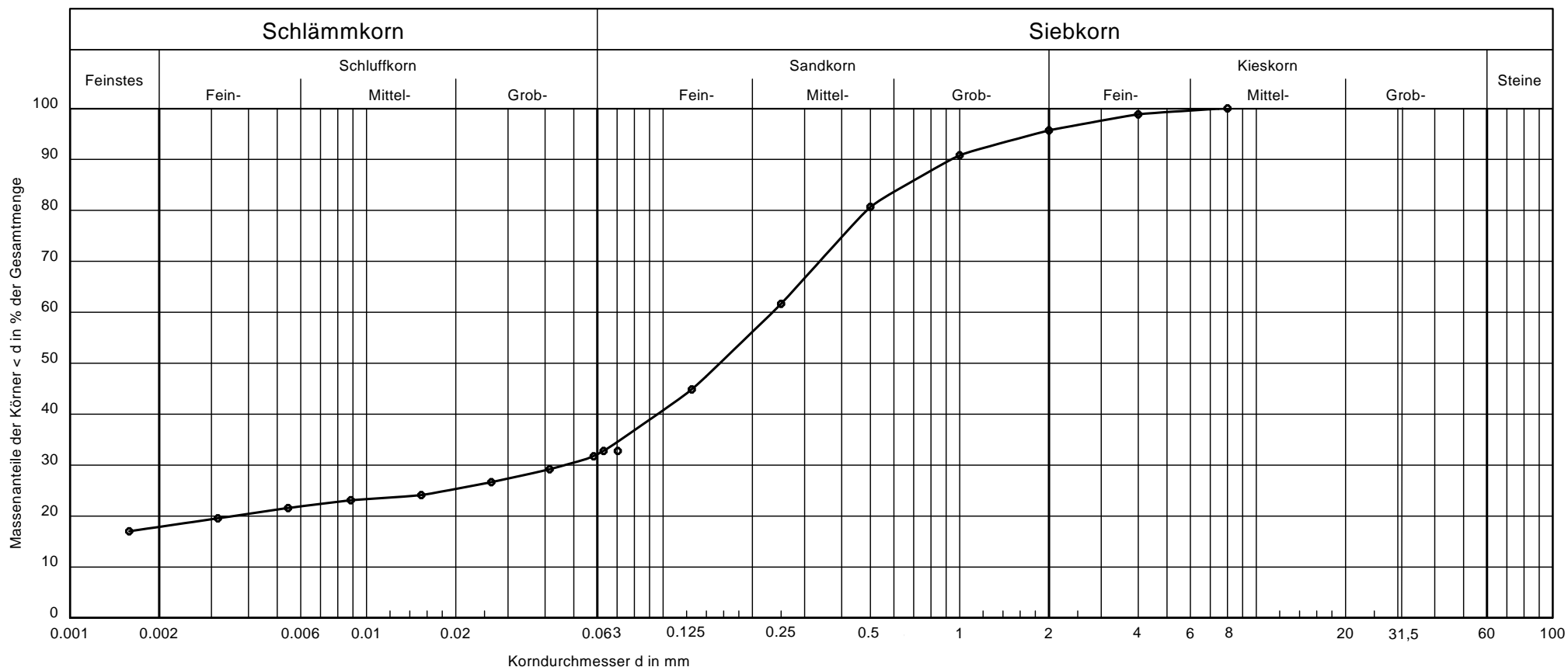
Probe entnommen am:..... 03.12.2018

Probe entnommen von:..... J.Scholze

Bearbeiter: J.Scholze

Datum: 06.12.2018

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

S, t, u'

Bodengruppe nach DIN 18196:

ST

U/Cc:

-/-

Probe trocken [g]:

516,25

Wassergehalt [%]:

9,0

Feinkorngehalt [%]:

32,8

Korndichte nach DIN 18124:

Bemerkungen:

Anlage: 3.1

Auftrag: 3644/18

# Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 Fax: 03591 270 649

## Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Wohngebiet in Neschwitz,  
Puschwitzer Straße

Aufschluss:..... KRB 2

Tiefe:..... 1,5 - 5,0 m

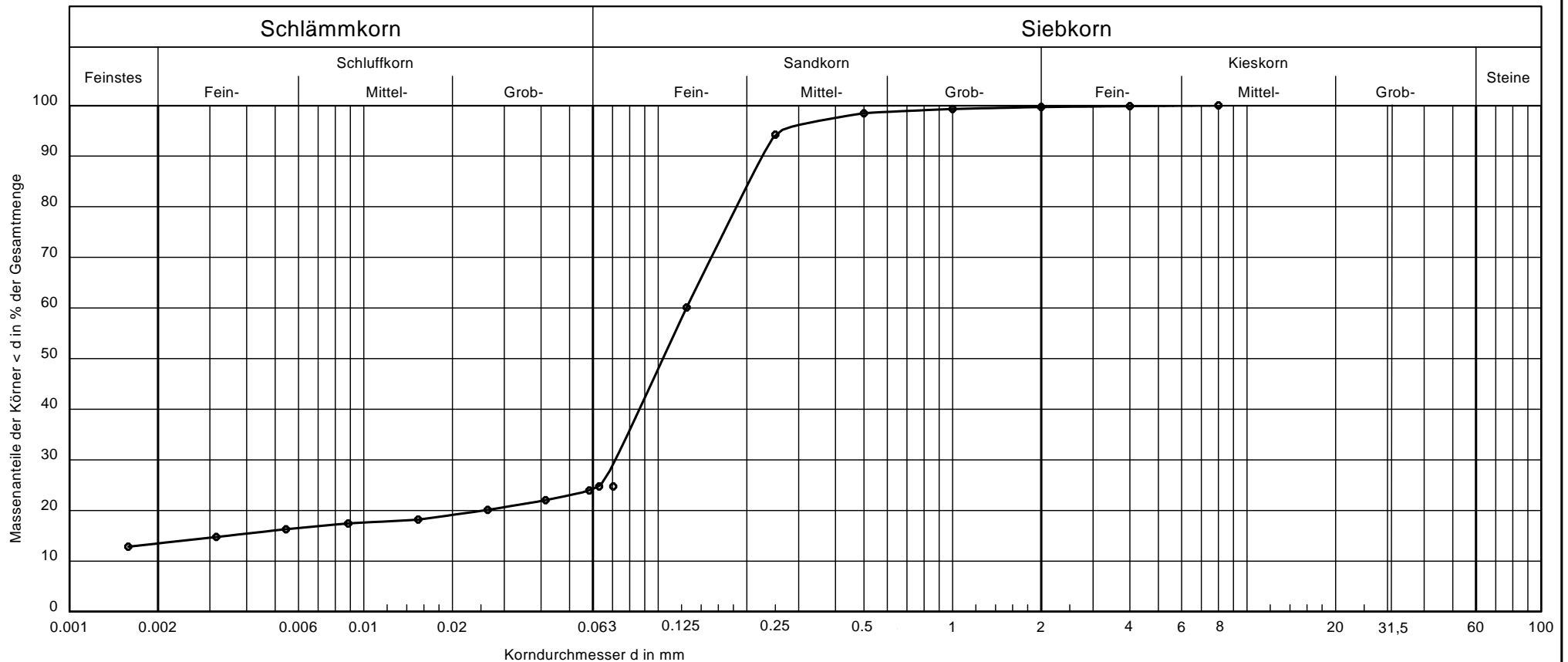
Probe entnommen am:..... 03.12.2018

Probe entnommen von:..... J.Scholze

Bearbeiter: J.Scholze

Datum: 06.12.2018

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

fs, t', u'

Bodengruppe nach DIN 18196:

ST

U/Cc:

-/-

Probe trocken [g]:

517,71

Wassergehalt [%]:

19,4

Feinkorngehalt [%]:

24,9

Korndichte nach DIN 18124:

Bemerkungen:

Anlage: 3.2

Auftrag: 3644/18



# Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 Fax: 03591 270 649

## Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

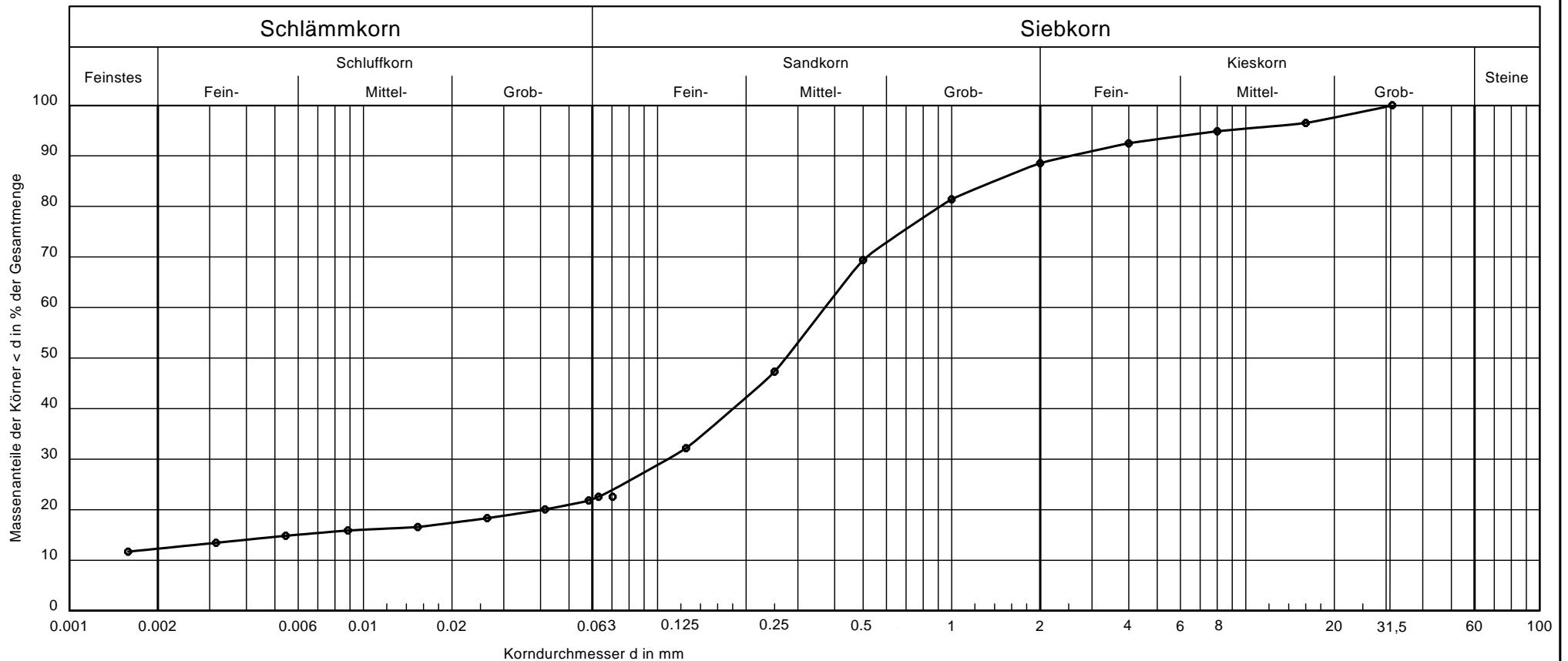
Wohngebiet in Neschwitz,  
Puschwitzer Straße

Aufschluss:..... KRB 3  
Tiefe:..... 1,4 - 3,1 m  
Probe entnommen am:..... 03.12.2018  
Probe entnommen von:..... J.Scholze

Bearbeiter: J.Scholze

Datum: 06.12.2018

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:	fmS, t', g', u'
Bodengruppe nach DIN 18196:	SÜ
U/Cc:	-/-
Probe trocken [g]:	559,21
Wassergehalt [%]:	5,3
Feinkorngehalt [%]:	22,6
Korndichte nach DIN 18124:	

Bemerkungen:

Auftrag: 3644/18  
 Anlage: 3.3

# Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 Fax: 03591 270 649

## Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

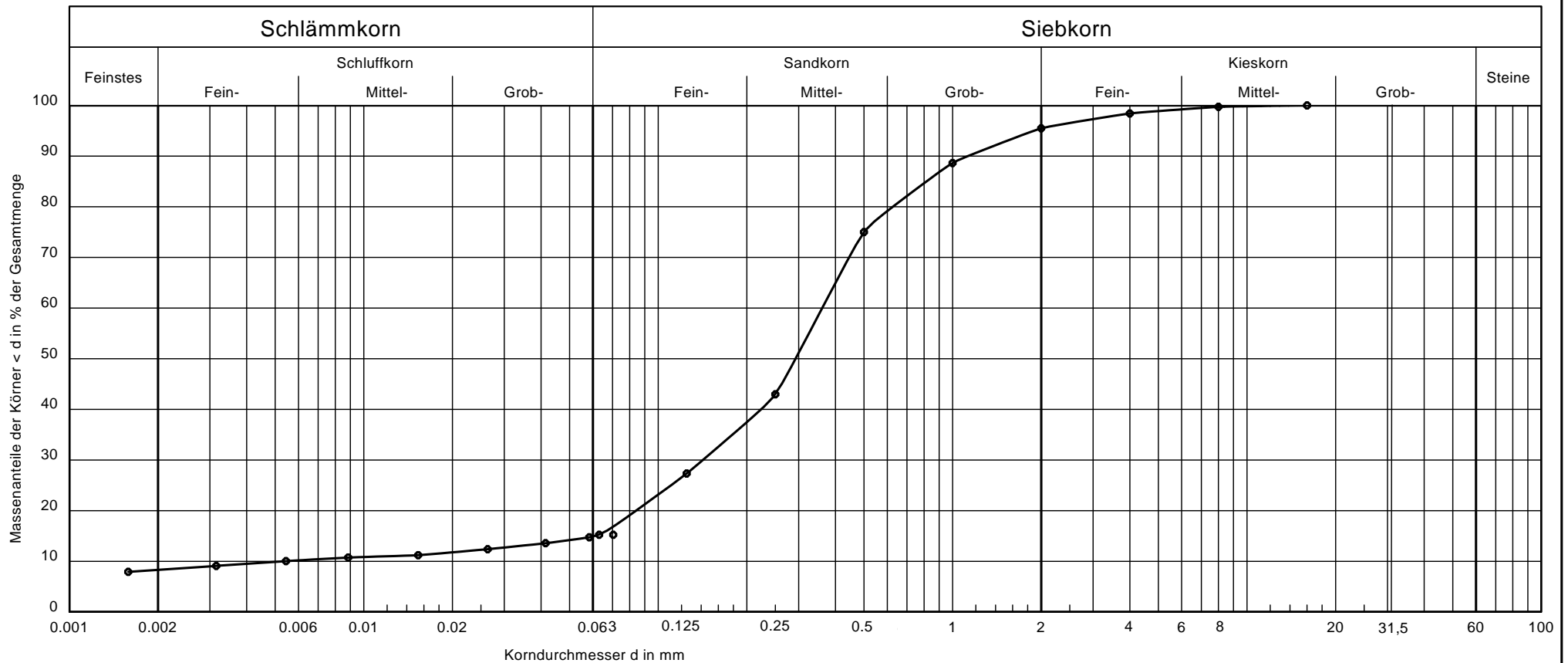
Wohngebiet in Neschwitz,  
Puschwitzer Straße

Aufschluss:..... KRB 4  
Tiefe:..... 1,6 - 2,7 m  
Probe entnommen am:..... 03.12.2018  
Probe entnommen von:..... J. Scholze

Bearbeiter: J. Scholze

Datum: 06.12.2018

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:	fmS, t', u'
Bodengruppe nach DIN 18196:	ST - ST
U/Cc:	67.8/10.5
Probe trocken [g]:	678,78
Wassergehalt [%]:	5,4
Feinkorngehalt [%]:	15,3
Korndichte nach DIN 18124:	

Bemerkungen:

Anlage: 3.4  
Auftrag: 3644/18

# Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 Fax: 03591 270 649

## Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Wohngebiet in Neschwitz,

Puschwitzer Straße

Aufschluss:..... KRB 5

Tiefe:..... 1,3 - 5,0 m

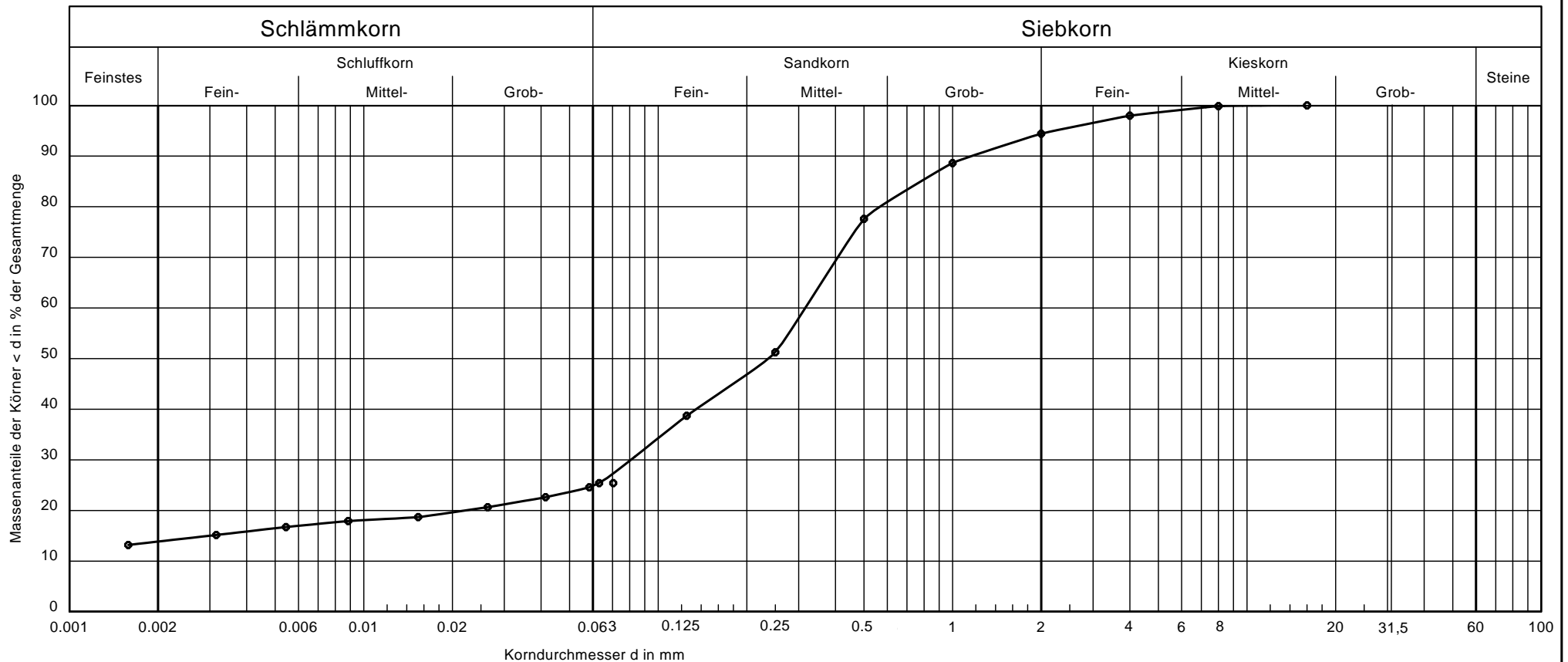
Probe entnommen am:..... 03.12.2018

Probe entnommen von:..... J.Scholze

Bearbeiter: J.Scholze

Datum: 06.12.2018

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

fmS, t', u', g'

Bodengruppe nach DIN 18196:

ST

U/Cc:

-/-

Probe trocken [g]:

696,96

Wassergehalt [%]:

10,3

Feinkorngehalt [%]:

25,4

Korndichte nach DIN 18124:

Bemerkungen:

Anlage: 3.5

Auftrag: 3644/18

## **ERGEBNISSE DER EINGIESSVERSUCHE**

**BAUGRUND|INSTITUT RICHTER**

Liselotte-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

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

E-Mail: [baugrund-richter@t-online.de](mailto:baugrund-richter@t-online.de)

## Ergebnisse des Eingießversuches

### Messstelle: Bohrung KRB 2

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

Länge der wirksamen Filterstrecke	L (m)	1,0
Radius der Bohrung	r (m)	0,04
Radius Messstellenausbau	ri (m)	0,025
Versuchsdauer	t (s)	950
Höhe des Wasserspiegels über Grundwasserstand bzw. Filteroberkante am Beginn des Versuches	h <sub>1</sub> (m)	2,0
Höhe des Wasserspiegels über Grundwasserstand bzw. Filteroberkante am Ende des Versuches	h <sub>2</sub> (m)	0,3
$H = h_1 - (h_1 - h_2)/2$	(m)	1,15
$Q = ri^2 \cdot \pi (h_1 - h_2) 1/t$	(m <sup>3</sup> /s)	$3,51 \cdot 10^{-6}$
$k_f = [Q/(2 \pi L H)] \cdot \ln (L/r)$	(m/s)	$1,56 \cdot 10^{-6}$

<b>Durchlässigkeitsbeiwert</b>	<b>k<sub>f</sub> (m/s)</b>	<b>~ 1 · 10<sup>-6</sup> m/s</b>
--------------------------------	----------------------------	----------------------------------

## Ergebnisse des Eingießversuches

### 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)	1,0
Radius der Bohrung	r (m)	0,04
Radius Messstellenausbau	ri (m)	0,025
Versuchsdauer	t (s)	1.200
Höhe des Wasserspiegels über Grundwasserstand bzw. Filteroberkante am Beginn des Versuches	h <sub>1</sub> (m)	2,5
Höhe des Wasserspiegels über Grundwasserstand bzw. Filteroberkante am Ende des Versuches	h <sub>2</sub> (m)	0,8
$H = h_1 - (h_1 - h_2)/2$	(m)	1,65
$Q = ri^2 \cdot \pi (h_1 - h_2) 1/t$	(m <sup>3</sup> /s)	$2,78 \cdot 10^{-6}$
$k_f = [Q/(2 \pi L H)] \cdot \ln (L/r)$	(m/s)	$8,63 \cdot 10^{-7}$

<b>Durchlässigkeitsbeiwert</b>	<b>k<sub>f</sub> (m/s)</b>	<b>~ 8 · 10<sup>-7</sup> m/s</b>
--------------------------------	----------------------------	----------------------------------