

---

conTerra • Schützenstraße 65 • 48268 Greven

Stadt Paderborn – Stadtplanungsamt  
z.Hd. Frau Özmen  
Am Hoppenhof 33

33104 Paderborn

Greven, 15. November 2021

Projekt: 030821-SNH-HUB; Versickerung am Hubertusweg in Schloß Neuhaus  
Beurteilung der Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser

---

Sehr geehrte Frau Özmen,

auf den Grundstücken Hubertusweg 6, 8, 10, 12, 14 und 16, soll im Rahmen eines neuen Bebauungsplanes die Bebauung nachverdichtet werden und das im Bereich versiegelter Flächen anfallende Niederschlagswasser der geplanten Neubauten dezentral versickert werden. Im Rahmen der Kanalerneuerung am Hubertusweg wurden bereits 2020 Untersuchungen zur Erkundung der Bodenschichtung und Grundwasserverhältnisse durchgeführt, welche im Bericht 310820-SNH-HUB vom 25.11.2020 dokumentiert sind.

Ergänzend zu diesen Untersuchungen wurde am 14.10.2021 auf den geplanten Baufeldern insgesamt vier Rammkernsondierung bis max. 3,00 m unter Geländeoberkante durchgeführt. Die RKS 3 wurde für den dritten Versickerungsversuch neu angesetzt als RKS 3A. Die Lage der Sondierung ist in der Anlage 1 dargestellt. Die Ergebnisse der durchgeführten Rammkernsondierungen sind den Bohrprofilen der Anlage 2 zu entnehmen. Zur Bestimmung der Durchlässigkeit der anstehenden Böden wurden drei Versickerungsversuche nach dem Open-End-Testverfahren durchgeführt. Die Versickerungsebene des ersten Versuchs lag bei 1,25 m, die des zweiten Versuchs bei 1,30 m und die des dritten Versuchs bei 2,00 m u. GOK. Die Ergebnisse der Versickerungsversuche sind in Anlage 3 dokumentiert.

Im Bereich der geplanten Baufelder stehen unter einer 0,50-1,50 m mächtigen Mutterbodendecke zunächst fein- bis mittelkörnige Sande mit wechselnden Schluffgehalten und stellenweise Schluffstreifen bis in eine Tiefe von 2,00 m u. GOK an. Im Bereich der RKS 2 ist in einer Tiefe von 0,90-1,20 m u. GOK ein feinsandiger, mittelsandiger Schluff eingeschaltet. Darunter folgen bis zur Bohrendteufe von max. 3,00 m u. GOK fein- bis mittelkörnige Sande. Grundwasser wurde an den Bohrungen RKS1-3 in Tiefen zwischen 2,30-2,50 m u. GOK angetroffen.

Gemäß ATV-Arbeitsblatt 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ kommen für den Bau von Versickerungsanlagen Lockergesteinsböden mit Durchlässigkeiten zwischen  $1 \cdot 10^{-6}$  und  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s in Betracht. Diese Werte werden im vorliegenden Fall von den anstehenden Böden mit den ermittelten k-Wert von  $3,46 \cdot 10^{-6}$  m/s,  $1,83 \cdot 10^{-6}$  m/s und  $1,26 \cdot 10^{-6}$  m/s eingehalten (Anlage 3). Aus diesen ermittelten k-Werten ergibt sich ein durchschnittlicher k-Wert von  $2,18 \cdot 10^{-6}$  m/s.

Weitere Voraussetzung für eine rückstaufreie Versickerung ist ein ausreichender Abstand der Anlagensohle von der Grundwasseroberfläche von mindestens 1,00 m. Diese Forderung wird ebenfalls eingehalten.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser gem. ATV Arbeitsblatt 138 ist aufgrund der vorgefundenen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse realisierbar. Die Versickerung des Niederschlagswassers kann beispielsweise über eine ausreichend dimensionierte Rigole abgeführt werden.

Für eine überschlägige Berechnungen von möglichen dezentralen Versickerungsbauwerken wird eine abflusswirksame Fläche von etwa 100 m<sup>2</sup> angenommen.

Unter Berücksichtigung einer beispielhaften abflusswirksamen Fläche von etwa 100 m<sup>2</sup>, der ermittelten mittleren Durchlässigkeit von  $2,18 \cdot 10^{-6}$  m/s sowie die im KOSTRA-Atlas für den Bereich der Baumaßnahme angegebenen Regendaten ergeben sich nach überschlägigen Berechnungen für eine Füllkörperrigolen die Abmessungen L x B x T von etwa 2,40 m x 4,00 m x 0,66 m (Anlage 4.1).

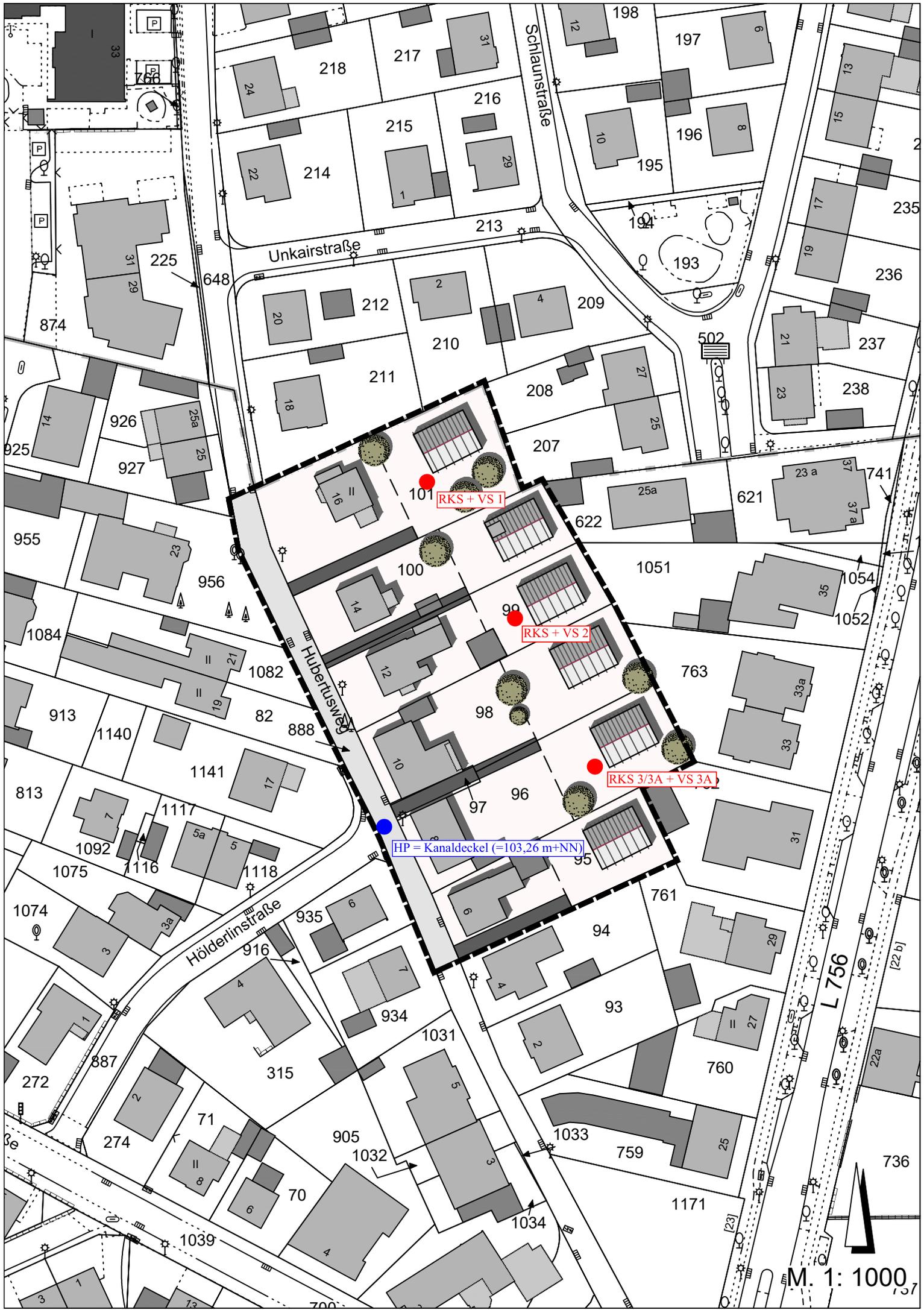
Bei einer Versickerung über eine Kiesrigole (Kies 16/32 mm) mit Sickerrohren, einer Rigolenbreite von etwa 4,00 m ergibt sich bei einer angenommenen beispielhaften Rigolentiefe von 0,50 m eine Rigolenlänge von 4,30 m (Anlage 4.2).

Die o.g. abflusswirksame Fläche ist eine beispielhafte Dimensionierung, diese ersetzt nicht eine individuelle Bemessungsberechnung unter Ansatz konkreter versiegelter Flächen.

Sollten sich Fragen im Zusammenhang mit dieser Stellungnahme ergeben, stehen wir Ihnen gerne jederzeit für Erläuterungen zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

M.Sc. Geow. Sarah Lentfort



Unkairstraße

Schlaunstraße

Hubertusweg

Hölderlinstraße

L 756

RKS + VS 1

RKS + VS 2

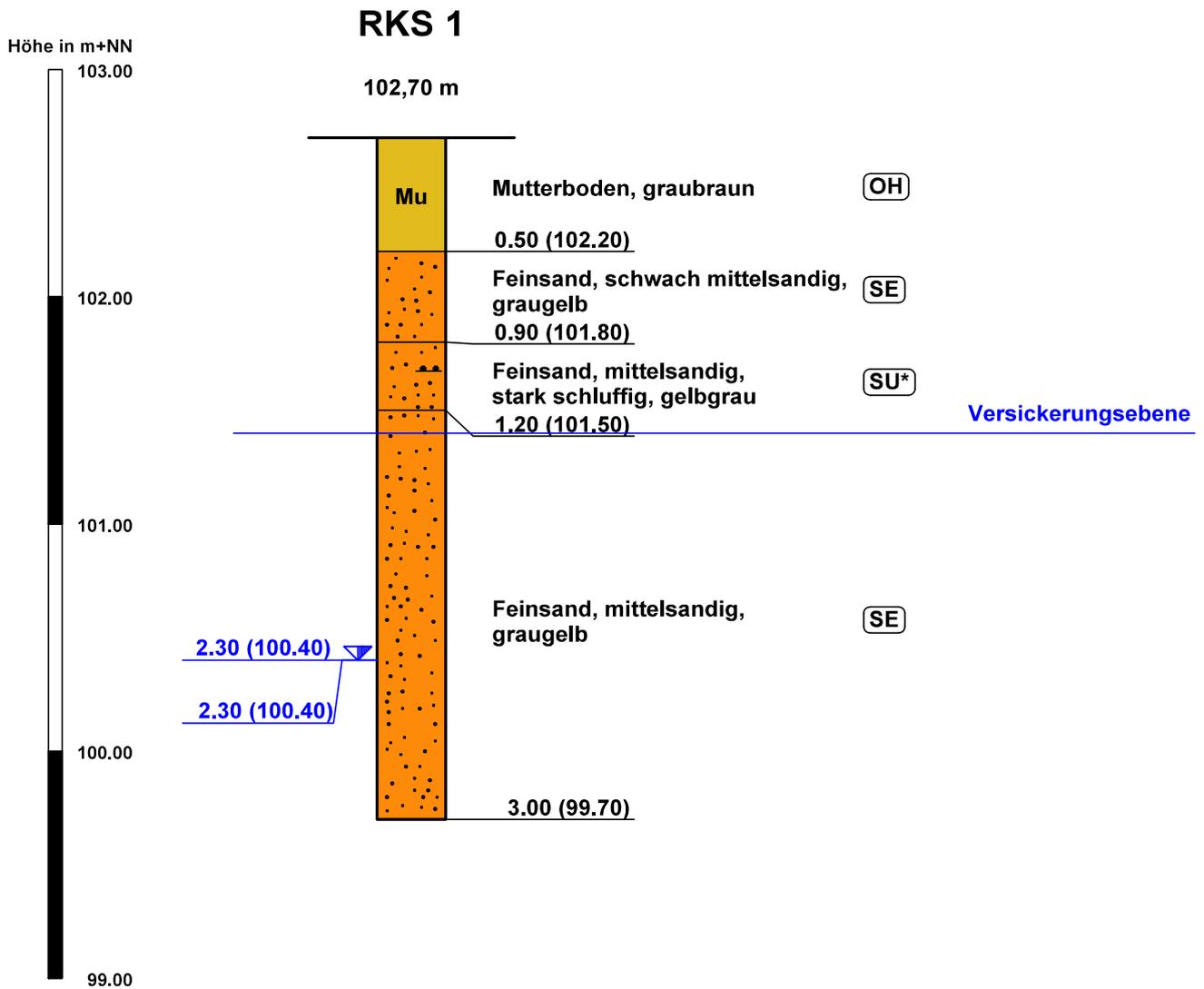
RKS 3/3A + VS 3A

HP = Kanaldeckel (=103,26 m+NN)

M. 1: 1000



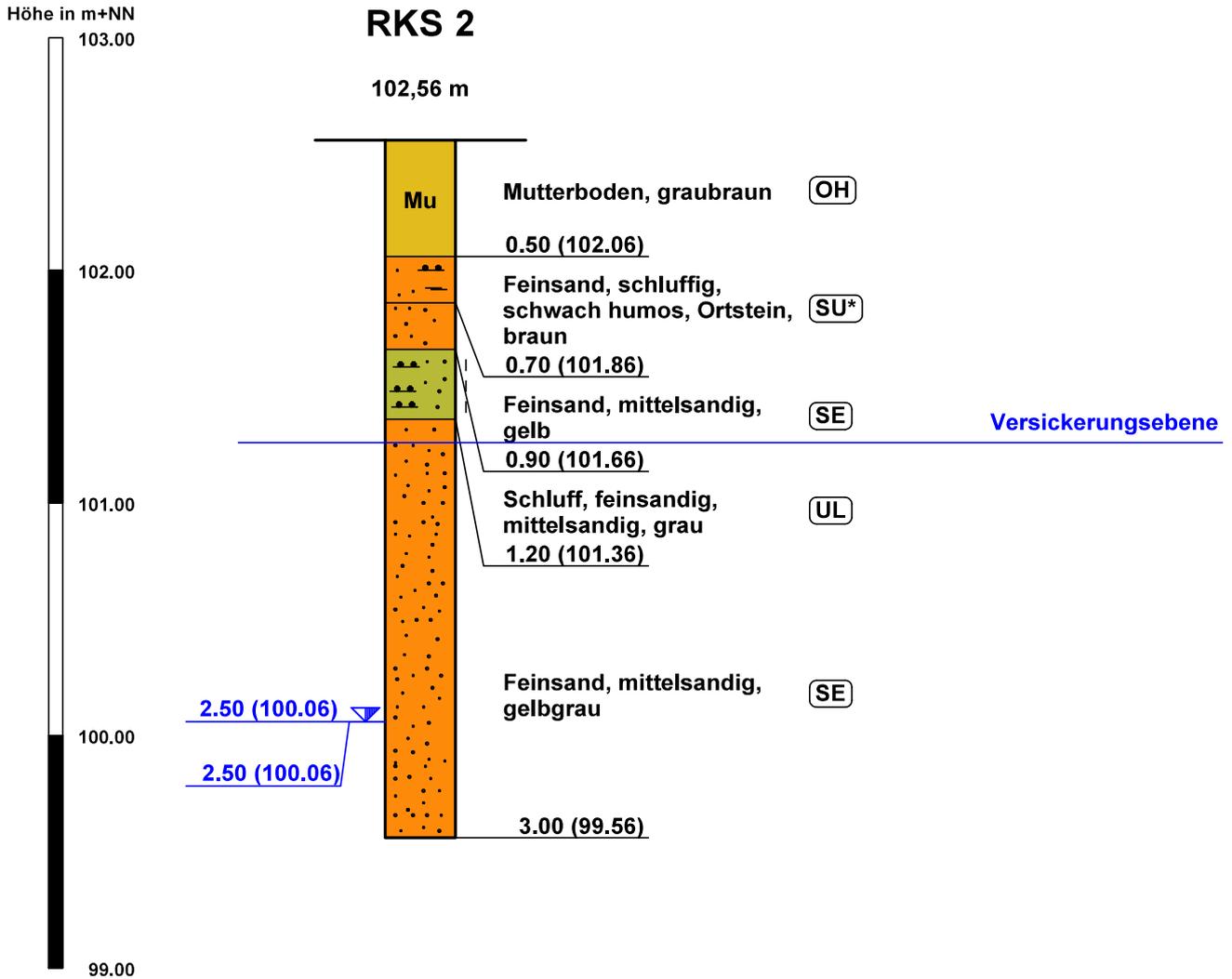
<b>conTerra</b> Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	<b>Schloß Neuhaus</b> Hubertusweg Bodenuntersuchungen	Projekt- Nr.: 030821-SNH-HUB
		Anlage-Nr.: 2.1
		Maßstab: 1:30/100



**Legende Rammkernsondierungen**

	Mutterboden		Schluff
	Sand		humos

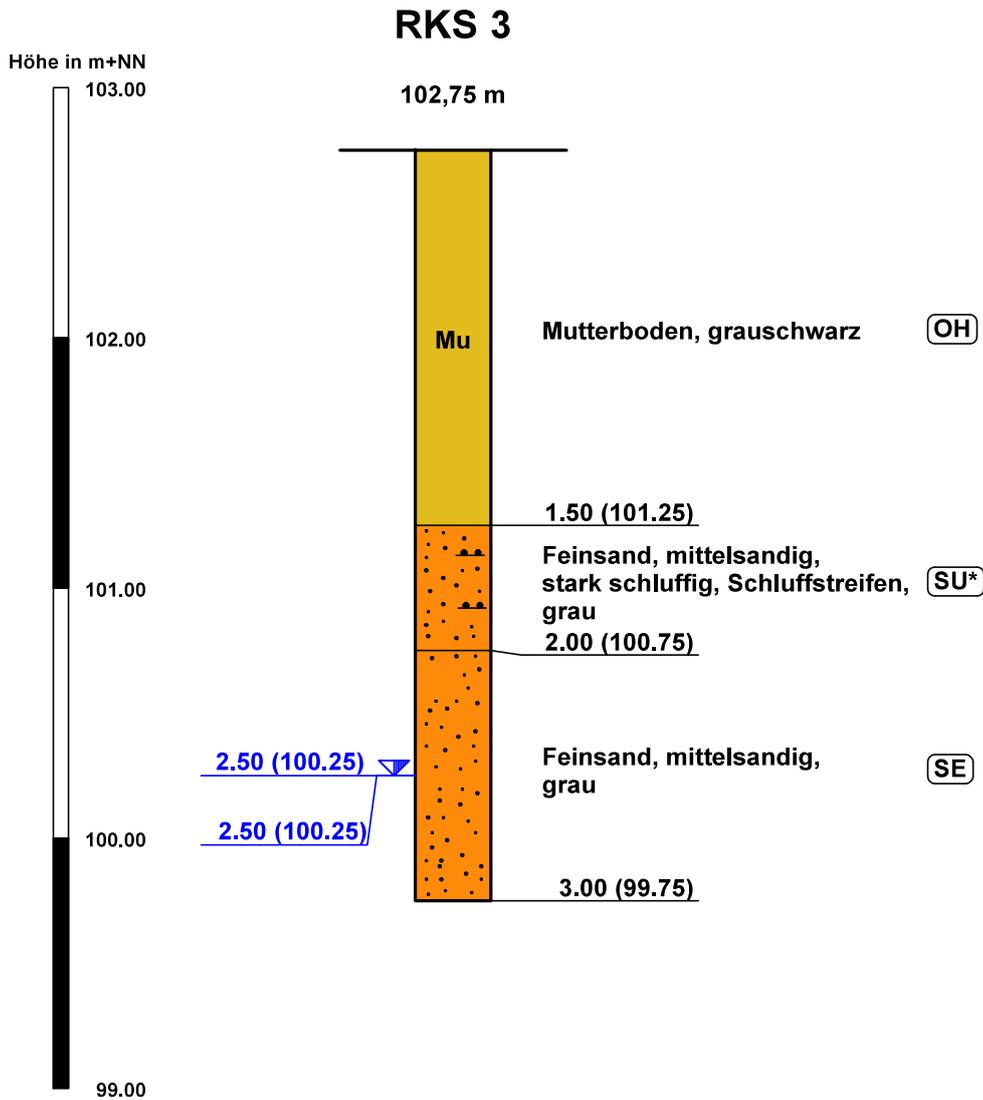
<b>conTerra</b> Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	<b>Schloß Neuhaus</b> Hubertusweg Bodenuntersuchungen	Projekt- Nr.: 030821-SNH-HUB
		Anlage-Nr.: 2.2
		Maßstab: 1:30/100



**Legende Rammkernsondierungen**

steif	Mu	Mutterboden	Schluff
		Sand	humos

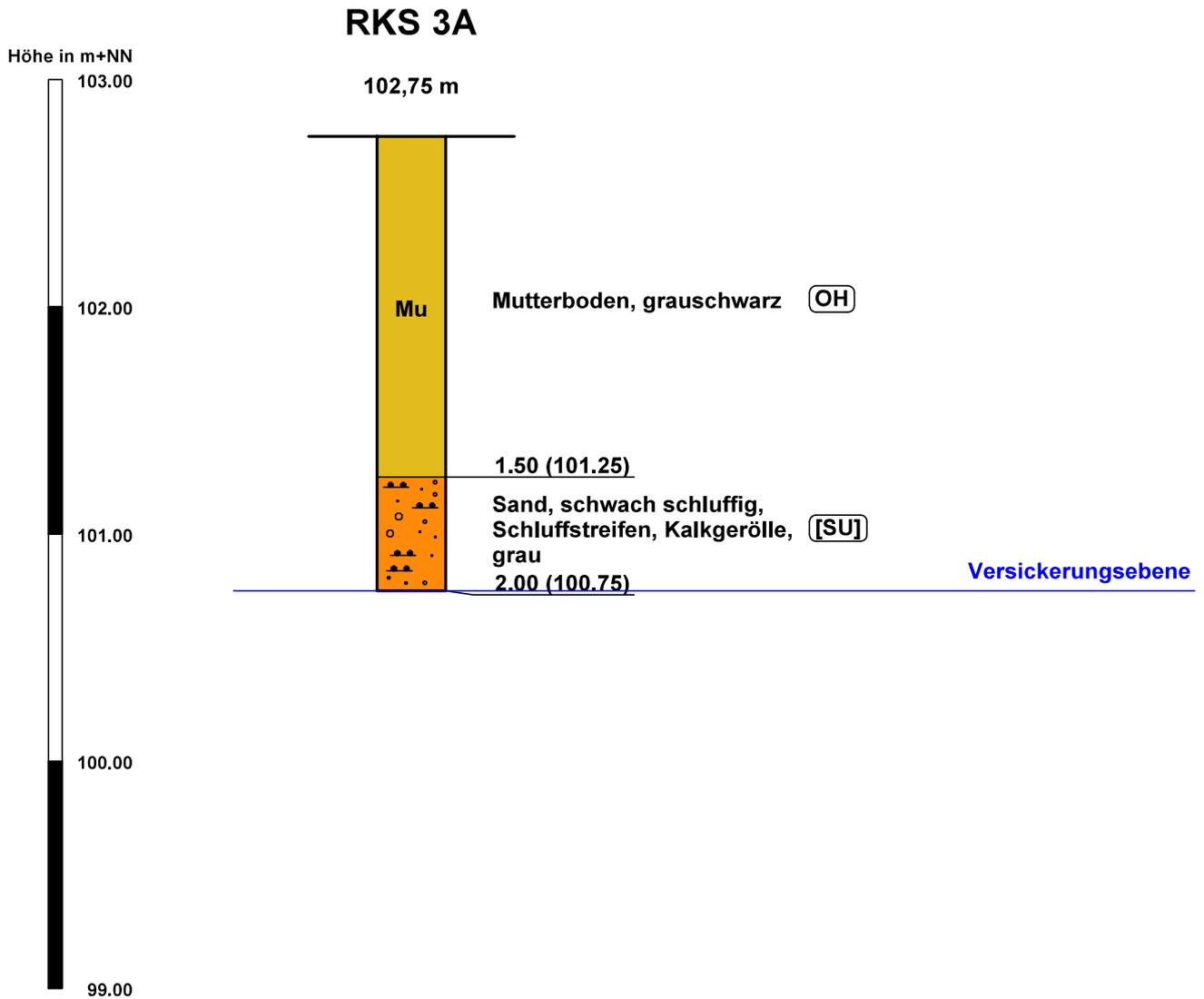
<b>conTerra</b> Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	<b>Schloß Neuhaus</b> Hubertusweg Bodenuntersuchungen	Projekt- Nr.: 030821-SNH-HUB
		Anlage-Nr.: 2.3
		Maßstab: 1:30/100



**Legende Rammkernsondierungen**

	Mutterboden		Schluff
	Sand		humos

<b>conTerra</b> Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	<b>Schloß Neuhaus</b> Hubertusweg Bodenuntersuchungen	Projekt- Nr.: 030821-SNH-HUB
		Anlage-Nr.: 2.3A
		Maßstab: 1:30/100



Legende Rammkernsondierungen			
	Mutterboden		Schluff
	Sand		humos

# BESTIMMUNG DER DURCHLÄSSIGKEIT



Geotechnische Gesellschaft mbH

Open-End Test: Verfahren mit fallender Druckhöhe

Bauvorhaben:

Kontr.-Nr.: 030821-SNH-HUN

Bebauungsplan Nr. SN 349 "Hubertusweg

Anlage Nr.: 3

Schloß Neuhaus

Durchgeführt von: Graf Messpunkt: VS 1 -VS 3A

am: 14.10.2021

## Berechnungsgrundlage:

$$k_f = \frac{\pi \cdot D}{11 \cdot \Delta t} \cdot \ln \frac{h_1}{h_2} \quad [cm / s]$$

mit:  $\Delta t$  Versuchsdauer [s]  
 $D$  Innendurchmesser des Pegelrohres [cm]  
 $h_1$  Wasserstand bei Versuchsbeginn [cm]  
 $h_2$  Wasserstand bei Versuchsende [cm]

Versuch	Wasserstand			Innendurchmesser des Pegelrohres [mm]	Versuchsdauer [s]	Durchlässigkeit $k_f$ [m/s]
	in Ruhe [m GOK]	bei Versuchsbeginn [m GOK]	ende [m GOK]			
VS 1	-2,30	0,700	0,630	50	60	5,62E-06
	-2,30	0,700	0,546	50	300	2,51E-06
	-2,30	0,700	0,430	50	600	2,24E-06
	Mittelwert:					<b>3,46E-06</b>
VS 2	-2,50	0,700	0,675	50	60	1,87E-06
	-2,50	0,700	0,602	50	240	1,85E-06
	-2,50	0,700	0,469	50	600	1,78E-06
	Mittelwert:					<b>1,83E-06</b>
VS 3A	-2,50	0,000	-0,015	50	60	1,43E-06
	-2,50	0,000	-0,060	50	300	1,16E-06
	-2,50	0,000	-0,121	50	600	1,18E-06
	Mittelwert:					<b>1,26E-06</b>
	Mittelwert:					
	Mittelwert:					



## Füllkörperrigolen-Versickerung nach DWA-A 138

conTerra GmbH

Hr. Berndt

Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856 Mail: info@conterra-gmbh.com

Schützenstraße 65

48268 Greven

Ihr Ansprechpartner:

Eberhard Dreisewerd

Bussardweg 5

33397 Rietberg

Tel.: (05244) 901350 Fax: 901351

Mobil: (0171) 673 9025

eberhard.dreisewerd@fraenkische.de

BV: Bebauungsplan NR. SN 349 "Hubertusweg", Schloß Neuhaus, Hubertusweg, 33104 Pa

### Anschlußwerte:

anzuschließende Fläche; $\psi = 1$ ; $A(\text{red}) = 100 \text{ m}^2$	A	100,00	m <sup>2</sup>
Zuschlagsfaktor nach DWA	f <sub>z</sub>	1,20	

### Rigolenparameter:

Durchlässigkeitsbeiwert (Korrekturfaktor nach DWA = 2)	k <sub>f</sub>	2,18E-06	m/s
Rigolenbreite	Seitenflächen versickerfähig	B	4,00 m
Rigolenhöhe	H	0,66	m

### Ergebnisse / Massen:

Rigofill-inspect Speicherblock	mit (ohne Quadro-control)	10 (15)	Blöcke
- Anordnung: 1 Lage(n) übereinander; 5 Reihe(n) nebeneinander; 3 Blöcke hintereinander			
Stirnwandgitter (ohne Berücksichtigung der Schächte)		20	Stück
Blockverbinder ein-lagig		30	Stück
Blockverbinder Halbblock			Stück
Filtervlies Rigo- <i>flor</i>	A <sub>vlies</sub>	33,71	m <sup>2</sup>
Sandausgleichsschicht unter den Speicherblöcken 5cm	V-Sand	0,48	m <sup>3</sup>
Systemschacht Quadro-control		5	Stück
Abstand von unterkellerten Gebäuden (Höhendifferenz: Rigolenoberkante zu Baugrubensohle; h = 0 m)	a	0,66	m

Wir empfehlen grundsätzlich eine Vorreinigung des Regenwassers je nach Reinigungsanforderung mit Rigo-clean, se pipe bzw. sedi-substrator.

**Rigolenlänge: 2,4 m**

Dieses Berechnungsprogramm ist eine Hilfestellung der Fa. Fränkische Rohrwerke für Bemessungen von Regenwasserbewirtschaftungsanlagen (u. a. nach DWA -A138 sowie nach DWA - A 117). Da wir keinen Einfluß auf Planung und Baudurchführung haben, kann die Verantwortung für die Funktionsfähigkeit dieser Anlage nur im Verantwortungsbereich des Planenden liegen. Wir empfehlen daher die mit diesem Programm errechneten Werte jeweils für den speziellen Einbaufall zu prüfen.



Unsere Betriebe in Königsberg/Bay., Hofheim/Ufr., Bückeberg, Schwarzhöhe, Anderson USA und Jihlava CZ sind ganzheitlich zertifiziert nach prozessorientierter ISO 9001 – denn besser zu sein ist unser Maßstab.

**FRÄNKISCHE**

FRÄNKISCHE ROHRWERKE  
Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG  
97486 Königsberg/Bayern

Tel. +49 (0) 95 25 88-0  
Fax +49 (0) 95 25 88-411  
info.kbg@fraenkische.de  
www.fraenkische.com

FRÄNKISCHE ROHRWERKE | Postfach 40 | 97484 Königsberg/Bayern

Bearbeiter: Sacher, Tel.: 02571-952855

## Rohrigolen-Versickerung nach DWA-A 138

conTerra GmbH  
Hr. Berndt

Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856 Mail: info@conterra-gmbh.com

Schützenstraße 65  
48268 Greven

Ihr Ansprechpartner:

Eberhard Dreisewerd  
Bussardweg 5  
33397 Rietberg  
Tel.: (05244) 901350 Fax: 901351  
Mobil: (0171) 673 9025  
eberhard.dreisewerd@fraenkische.de

BV: Bebauungsplan NR. SN 349 "Hubertusweg", Schloß Neuhaus, Hubertusweg, 33104 Pa

### Anschlußwerte:

anzuschließende Fläche; $\psi = 1$ ; $A(\text{red}) = 100 \text{ m}^2$	A	100,00	m <sup>2</sup>
Zuschlagsfaktor nach DWA	f <sub>z</sub>	1,20	

### Rigolenparameter:

Durchlässigkeitsbeiwert (Korrekturfaktor nach DWA = 2)	k <sub>f</sub>	2,18E-06	m/s
Rigolenbreite	B	4,00	m
Rigolenhöhe	H	0,50	m
	Kieshöhe	H-Kies	0,50 m
Porenanteil der Kiesfüllung	s-Kies	35	%
Rohr- Innendurchmesser/ Außendurchmesser	ID / AD	300 / 347	mm
Anzahl der Rohrstränge	Strg	5	Stück

### Ergebnisse / Massen:

Versickerrohr sicku-pipe DN 300 (6m - Stangen)	L-Rohr	30,00	m
Stirnwandgitter (ohne Berücksichtigung der Schächte)			Stück
			Stück
Blockverbinder Halblock			Stück
Filtervlies Rigo- <i>flor</i>	A <sub>vlies</sub>	49,28	m <sup>2</sup>
Kiesmaterial für die Rigole: Körnung 16/32	V-Kies	8,19	m <sup>3</sup>
Spül- und Kontrollschacht Sicku-control		5	Stück
Abstand von unterkellerten Gebäuden (Höhendifferenz: Rigolenoberkante zu Baugrubensohle; h = 0 m)	a	0,50	m

Wir empfehlen grundsätzlich eine Vorreinigung des Regenwassers je nach Reinigungsanforderung mit Rigo-clean, se pipe bzw. sedi-substrator.

**Rigolenlänge: 4,3 m**

Dieses Berechnungsprogramm ist eine Hilfestellung der Fa. Fränkische Rohrwerke für Bemessungen von Regenwasserbewirtschaftungsanlagen (u. a. nach DWA - A138 sowie nach DWA - A 117). Da wir keinen Einfluß auf Planung und Baudurchführung haben, kann die Verantwortung für die Funktionsfähigkeit dieser Anlage nur im Verantwortungsbereich des Planenden liegen. Wir empfehlen daher die mit diesem Programm errechneten Werte jeweils für den speziellen Einbaufall zu prüfen.