

## Bemessung der Versickerung

<b>Auftragsnummer</b>	<b>117V-2018</b>
<b>Auftraggeber</b>	<b>Gemeinde Trassenheide über Amt Usedom Nord Möwenstraße 1 17454 Zinnowitz</b>
<b>Auftragnehmer</b>	<b>Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs Waldstraße 1 17495 Züssow</b>
<b>Bearbeiter</b>	<b>Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs</b>
<b>Objekt</b>	<b>Erstellung B-Plan 16 Kiefernhein Strandstraße 17449 Trassenheide</b>

## Inhalt

1. Auftrag.....	2
2. Unterlagen.....	2
3. Anlagen.....	2
4. Gültigkeit .....	2
5. Zusammenfassung aus den Unterlagen .....	3
5.1 Allgemeine Angaben .....	3
5.2 Berechnungsgrundlagen .....	3
6. Berechnungsergebnisse.....	5
Anlagen.....	7

## **1. Auftrag**

Das Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs wurde durch die Gemeinde Trassenheide beauftragt, eine Bemessung der Versickerungsanlage nach Arbeitsblatt DWA-A 138 (04/2005) – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – durchzuführen.

Die Gemeinde plant die Erstellung eines Bebauungsplanes.

## **2. Unterlagen**

U 1 Lageplan des Bauvorhabens

U 2 Korngrößenverteilungen SN 130-2018 bis SN 136-2018, DIN EN ISO 17892-4

## **3. Anlagen**

A 1 Bemessung der Versickerung Mulde Straßenbreite 5,00 m

A 2 Bemessung der Versickerung Mulde Straßenbreite 6,55 m

A 3 Bemessung der Versickerung Mulde Rad- und Gehweg

A 4 Bemessung der Versickerung Füllkörperrigole Straßenbreite 5 m

A 5 Bemessung der Versickerung Füllkörperrigole Straßenbreite 6,55 m

A 6 Bemessung der Versickerung Füllkörperrigole Rad- und Gehweg

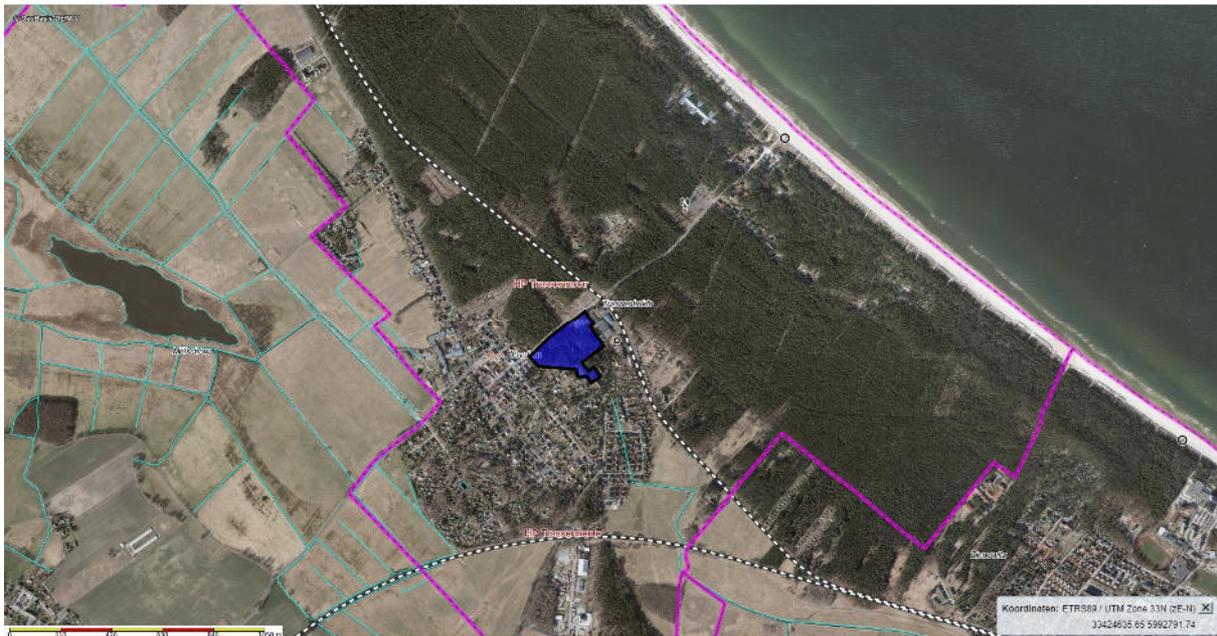
## **4. Gültigkeit**

Die vorliegende Bemessung der Versickerung gilt nur für den erkundeten Standort des geplanten Bauvorhabens gemäß den Angaben unter Punkt 6. Die Gültigkeit der Aussagen erlischt bei natürlichen oder künstlichen Veränderungen des Baugrundes oder bei Änderung des Bauvorhabens, jedoch spätestens 24 Monate nach Fertigstellung. Eine spätere Nutzung der vorliegenden Ergebnisse und bedarf deren Bestätigung durch eine entsprechende Prüfung. Diese Berechnung beruht auf einer punktförmigen Erkundung des Geländes. Durch die punktförmige Untersuchung können Abweichungen nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

## 5. Zusammenfassung aus den Unterlagen

### 5.1 Allgemeine Angaben

**Lage** Das geplante Bebauungsgebiet befindet sich im Norden der Ortschaft Trassenheide (Abbildung 1). Westlich grenzt es an die Strandstraße.



**Abbildung 1: Lage des Grundstückes (Quelle GAIA MV, lila gekennzeichnet)**

Es wird über einen Straßenneubau erschlossen. Es entstehen 2 Straßen und ein kombinierter Rad- und Gehweg. Die Breiten sind wie folgt im B-Plan angegeben:

Planstraße 1	6,55 m
Planstraße 2	5,00 m
Rad- und Gehweg	7,25 m

### 5.2 Berechnungsgrundlagen

Für die Berechnung nach Arbeitsblatt DWA-A 138(04/2005) – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – wurden Siebanalysen nach DIN EN ISO 17892-4 der angetroffenen Bodenschichten im Labor durchgeführt.

Es wurde die in der Tabelle 1 dargestellten Parameter ermittelt:

Tabelle 1: Parameter Siebanalysen

Bohrung	Entnahmetiefe	Bodenart	Kf-Wert	Unförmigkeit	Frostem- pfindlichkeit	Boden- gruppe
RKB 1	1,70 m - 4,46 m	mS, fs4	2,2*10 <sup>-4</sup>	1,8	F 1	SE
RKB 2						
RKB 3	1,00 m - 2,85 m	mS, fs2	3,1*10 <sup>-4</sup>	2,2	F1	SE
RKB 4	1,00 m - 3,40 m	mS, fs	2,4*10 <sup>-4</sup>	2,2	F1	SE
RKB 5	0,80 m - 4,40 m	mS, fs4	2,3*10 <sup>-4</sup>	2	F1	SE
RKB 6	0,55 m - 1,40 m	mS, fs4	1,8*10 <sup>-4</sup>	1,8	F1	SE
	1,40 m - 2,60 m	mS, fs, gs2	2,3*10 <sup>-4</sup>	2,2	F 1	SE
	2,60 m - 5,00 m	fS, ms4, u1	5,4*10 <sup>-5</sup>	2,7	F 1	SU

Für den relevanten Bodenhorizont zwischen 0,00 m und 1,00 m kann ein durchschnittlicher Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $2 \cdot 10^{-4}$  m/s angenommen werden.

Aufgrund der nur schwer zu ermittelnden Länge der einzelnen Planstraßen und des Rad- und Gehweges wurde eine Länge von 10 m der Berechnung zu Grunde gelegt. Aus diesem Wert kann man durch Multiplikation mit einem Zehntel der Originallänge leicht die benötigte Größe der Versickerungsanlage berechnen.

Es wurden 2 verschiedene Modelle gerechnet.

1. Muldenversickerung
2. Füllkörperrigole

## 6. Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse wurden mit dem Programm Rainplaner ermittelt.

### Muldenversickerung

Straße 5,00 m Breite Länge 10,00 m

Versickerungsfläche der Mulde	2,84 m <sup>2</sup>
Speichervolumen der Mulde	0,853 m <sup>3</sup>

Straße 6,55 m Breite Länge 10,00 m

Versickerungsfläche der Mulde	3,73 m <sup>2</sup>
Speichervolumen der Mulde	1,118 m <sup>3</sup>

Rad- und Gehweg Breite 7,25 m Länge 10,00 m

Versickerungsfläche der Mulde	4,12 m <sup>2</sup>
Speichervolumen der Mulde	1,237 m <sup>3</sup>

### Füllkörperrigolenversickerung

Straße 5,00 m Breite Länge 10,00 m

Systembreite	0,80 m
Systemhöhe	0,60 m
Speichervolumen des Systems	0,912 m <sup>3</sup>

Straße 6,55 m Breite Länge 10,00 m

Systembreite	0,80 m
Systemhöhe	0,60 m
Speichervolumen des Systems	1,368 m <sup>3</sup>

Rad- und Gehweg

Systembreite	0,80 m
Systemhöhe	0,60 m
Speichervolumen des Systems	1,368 m <sup>3</sup>

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist eine ergänzenden Stellungnahme anzufordern.

Prüfstellenleiter

Dipl.-Geologe

Anne-Kathrin Hinrichs

# Anlagen

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 5,00 m

Seite 1

Zuständige Behörde / Zuständiges Amt

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern-Greifswald

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Gemeinde Trassenheide

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

B-Plan 16

Planungsbemerkungen:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit:	Mittelsand	
kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:		2E-4 m/s
Korrekturfaktor zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes:		
Sieblinienauswertung		0,20
Geringster Grundwasserflurabstand:		2 m

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Angeschlossene befestigte Fläche:	50 m <sup>2</sup>	35 m <sup>2</sup>
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Gesamte angeschlossene Fläche:	50 m <sup>2</sup>	35 m <sup>2</sup>

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Muldenversickerung  
 Berechnungsvorschrift: DWA-A 138 (04/2005)

Muldentiefe, Einstauhöhe der Mulde	$z_M$	0,300 m
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1,200 1
Korrekturfaktor zur Festlegung der $k_f$ -Beiwerte.	$k_{f,corr}$	0,20000 1
Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	2,84 m <sup>2</sup>
Speichervolumen der Mulde	$V_M$	0,853 m <sup>3</sup>
Entleerungszeit	$t_E$	4,167 h
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	67,222 l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	60,000 min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200 1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000 1
Zufluss	$Q_{zu}$	2,544E-4 m <sup>3</sup> /s
Versickerungsrate	$Q_s$	5,688E-5 m <sup>3</sup> /s

Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.

Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:	3 m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:	3 m
Geringster Grundwassersohlabstand:	1,70 m

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	67,22 l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	60 Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,20 a

Details zu den Niederschlagsdaten:Datenquelle KOSTRA 2010R (10/2017), Index-RC Sp.#65, Ze.#14, Klassenfaktor 0,500

---

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Planung durch:

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

---

Bauherr; Datum, Unterschrift

---

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 5,00 m

### Berücksichtigte Auffangflächen

#### Straßenbreite 5,00 m

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	50,00
Abflussminderungen:			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_m$		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_s$		0,90
Beiwert eines Abflussfilters: kein Filter			1,00
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	35,00
Flächenanteil:		%	100,00
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m <sup>2</sup>	45,00
Flächenanteil:		%	100,00
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	1

## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 5,00 m

### Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			<small>C,m</small>		<small>C,S</small>
Dachfläche und undefinierte:	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>
Befestigte Fläche:	50 m <sup>2</sup>	x 0,70	35 m <sup>2</sup>	x 0,90	45 m <sup>2</sup>
Unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>
Gesamte Fläche:	50 m <sup>2</sup>	x 0,70	35 m <sup>2</sup>	x 0,90	45 m <sup>2</sup>

Erdbaulabor Hinrichs  
 Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
 Waldstraße 1  
 17495 Züssow

## Muldenversickerung

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 5,00 m

Muldenversickerung

DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche'	AU	m <sup>2</sup>	35,00
Bemessung der Versickerungsfläche anhand angestrebter Muldentiefe			
Muldentiefe, Einstauhöhe der Mulde	Z M	m	0,300
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k f	m/s	2E-4
Art der gesättigten Zone			Mittelsand
Zuschlagsfaktor	f z	1	1,200
Korrekturfaktor zur Festlegung der kf-Beiwerte.	k f,corr	1	0,20000
Bestimmung der kf-Beiwerte: Sieblinienauswertung			
Muldenfläche			
Versickerungsfläche der Mulde	A <sub>S,M</sub>	m <sup>2</sup>	2,84
Speichervolumen der Mulde	V <sub>M</sub>	m <sup>3</sup>	0,853
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	4,167
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n			
Dauer des Bemessungsregens	D	min	60,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Zufluss	Q <sub>zu</sub>	m <sup>3</sup> /s	2,544E-4
Versickerungsrate	Q <sub>s</sub>	m <sup>3</sup> /s	5,688E-5

## Muldenversickerung

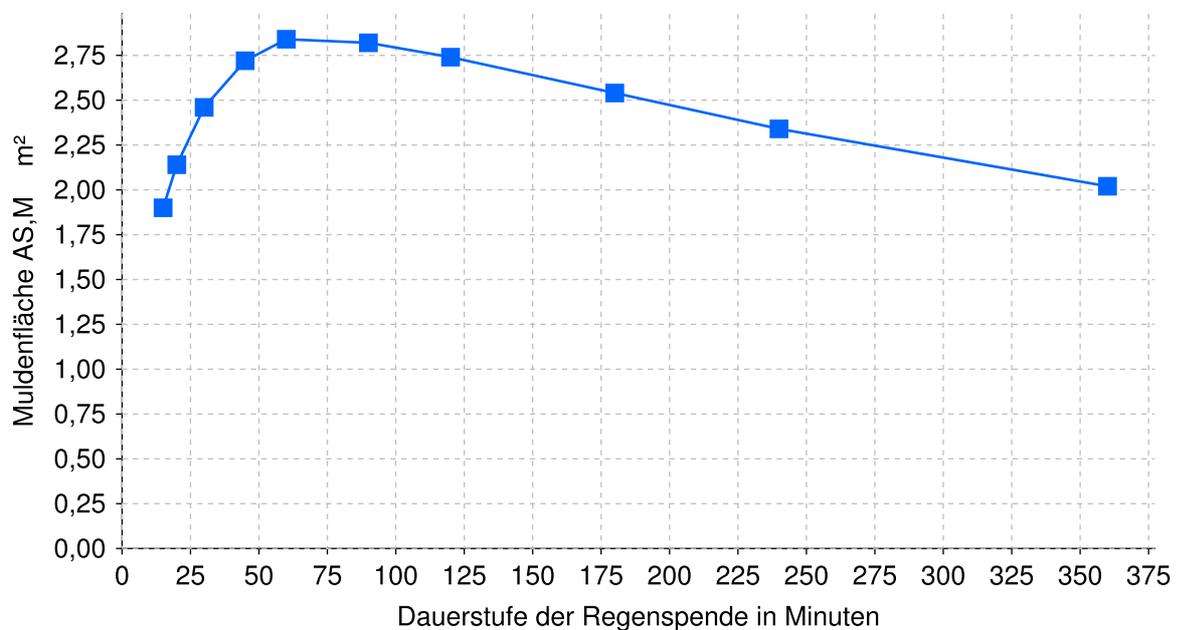
Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 5,00 m

### Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Versickerungsfläche der Mulde AS,M m <sup>2</sup>	Speichervolumen der Mulde VM m <sup>3</sup>	Entleerungszeit tE h
0,20	15,00	153,33	1,90	0,570	4,167
0,20	20,00	131,67	2,14	0,643	4,167
0,20	30,00	104,44	2,46	0,739	4,167
0,20	45,00	81,11	2,72	0,815	4,167
0,20	60,00	67,22	2,84	0,853	4,167
0,20	90,00	49,45	2,82	0,846	4,167
0,20	120,00	39,72	2,74	0,822	4,167
0,20	180,00	29,17	2,54	0,761	4,167
0,20	240,00	23,40	2,34	0,702	4,167
0,20	360,00	17,22	2,02	0,606	4,167
0,20	540,00	12,65	1,67	0,502	4,167
0,20	720,00	10,16	1,44	0,431	4,167
0,20	1080,00	7,47	1,13	0,339	4,167
0,20	1440,00	6,00	0,94	0,282	4,167
0,20	2880,00	3,42	0,57	0,170	4,167
0,20	4320,00	2,46	0,42	0,125	4,167

### Versickerungsfläche der Mulde



Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 5,00 m

### Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Gemeinde Trassenheide

Planung durch:

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

Planende(r) Techniker(in)/Ingenieur(in):

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs

Zuständige Behörde:

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern-Greifswald

Standort:

B-Plan 16

Bemerkungen zur Berechnung:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

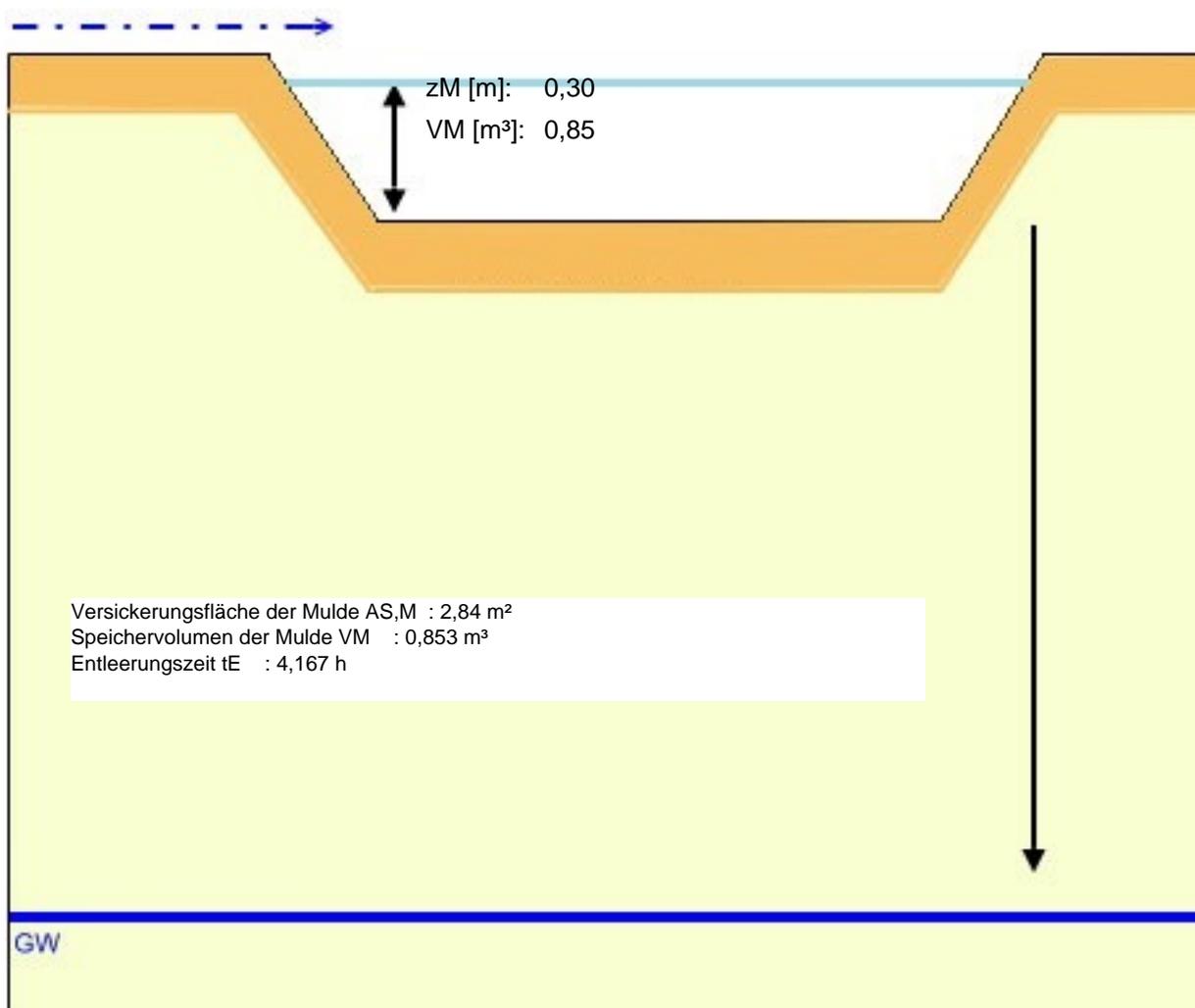
## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 5,00 m

### Muldenversickerung

Bemessung des erforderlichen Muldenvolumens bzw. alternativ der erforderlichen Muldentiefe. Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspanden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.4, bzw. im alternativen Bemessungsgang mit Gleichung A.7 der DWA-A 138 (2005).



Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Muldenversickerung

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 5,00 m

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016) DWA-M 153 (08/2012) und DIN1989-1 durchgeführt.

Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, d. h. ob sich die Werte in bestimmten Bereichen bewegen, und ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden.

Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung.

Dennoch ist eine Prüfung der angegebenen Ein- und Ausgabewerte seitens der planenden Stelle notwendig, da aufgrund von falsch erfassten oder eingegebenen Parametern Abweichungen möglich sind.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 6,55 m

Seite 1

Zuständige Behörde / Zuständiges Amt

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern-Greifswald

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Gemeinde Trassenheide

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

B-Plan 16

Planungsbemerkungen:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit:	Mittelsand	
kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:		2E-4 m/s
Korrekturfaktor zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes:		
Sieblinienauswertung		0,20
Geringster Grundwasserflurabstand:		2 m

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Angeschlossene befestigte Fläche:	65,50 m <sup>2</sup>	45,85 m <sup>2</sup>
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Gesamte angeschlossene Fläche:	65,50 m <sup>2</sup>	45,85 m <sup>2</sup>

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Muldenversickerung  
 Berechnungsvorschrift: DWA-A 138 (04/2005)

Muldentiefe, Einstauhöhe der Mulde	$z_M$	0,300 m
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1,200 1
Korrekturfaktor zur Festlegung der $k_f$ -Beiwerte.	$k_{f,corr}$	0,20000 1
Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	3,73 m <sup>2</sup>
Speichervolumen der Mulde	$V_M$	1,118 m <sup>3</sup>
Entleerungszeit	$t_E$	4,167 h
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	67,222 l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	60,000 min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200 1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000 1
Zufluss	$Q_{zu}$	3,333E-4 m <sup>3</sup> /s
Versickerungsrate	$Q_s$	7,452E-5 m <sup>3</sup> /s

Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.

Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:	3 m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:	3 m
Geringster Grundwassersohlabstand:	1,70 m

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	67,22 l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	60 Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,20 a

Details zu den Niederschlagsdaten:Datenquelle KOSTRA 2010R (10/2017), Index-RC Sp.#65, Ze.#14, Klassenfaktor 0,500

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 6,55 m

Seite 3

---

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Planung durch:

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

---

Bauherr; Datum, Unterschrift

---

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 6,55 m

### Berücksichtigte Auffangflächen

#### Straßenbreite 6,55 m

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	65,50
Abflussminderungen:			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_m$		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_s$		0,90
Beiwert eines Abflussfilters:			1,00
kein Filter			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	45,85
Flächenanteil:		%	100,00
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m <sup>2</sup>	58,95
Flächenanteil:		%	100,00
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	1

## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 6,55 m

### Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			<small>C,m</small>		<small>C,S</small>
Dachfläche und undefinierte:	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>
Befestigte Fläche:	65,50 m <sup>2</sup>	x 0,70	45,85 m <sup>2</sup>	x 0,90	58,95 m <sup>2</sup>
Unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>
Gesamte Fläche:	65,50 m <sup>2</sup>	x 0,70	45,85 m <sup>2</sup>	x 0,90	58,95 m <sup>2</sup>

Erdbaulabor Hinrichs  
 Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
 Waldstraße 1  
 17495 Züssow

## Muldenversickerung

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 6,55 m

Muldenversickerung

DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche'	AU	m <sup>2</sup>	45,85
Bemessung der Versickerungsfläche anhand angestrebter Muldentiefe			
Muldentiefe, Einstauhöhe der Mulde	Z M	m	0,300
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k f	m/s	2E-4
Art der gesättigten Zone			Mittelsand
Zuschlagsfaktor	f z	1	1,200
Korrekturfaktor zur Festlegung der kf-Beiwerte.	k f,corr	1	0,20000
Bestimmung der kf-Beiwerte: Sieblinienauswertung			
Muldenfläche			
Versickerungsfläche der Mulde	A <sub>S,M</sub>	m <sup>2</sup>	3,73
Speichervolumen der Mulde	V <sub>M</sub>	m <sup>3</sup>	1,118
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	4,167
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n			
Dauer des Bemessungsregens	D	min	60,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Zufluss	Q <sub>zu</sub>	m <sup>3</sup> /s	3,333E-4
Versickerungsrate	Q <sub>s</sub>	m <sup>3</sup> /s	7,452E-5

## Muldenversickerung

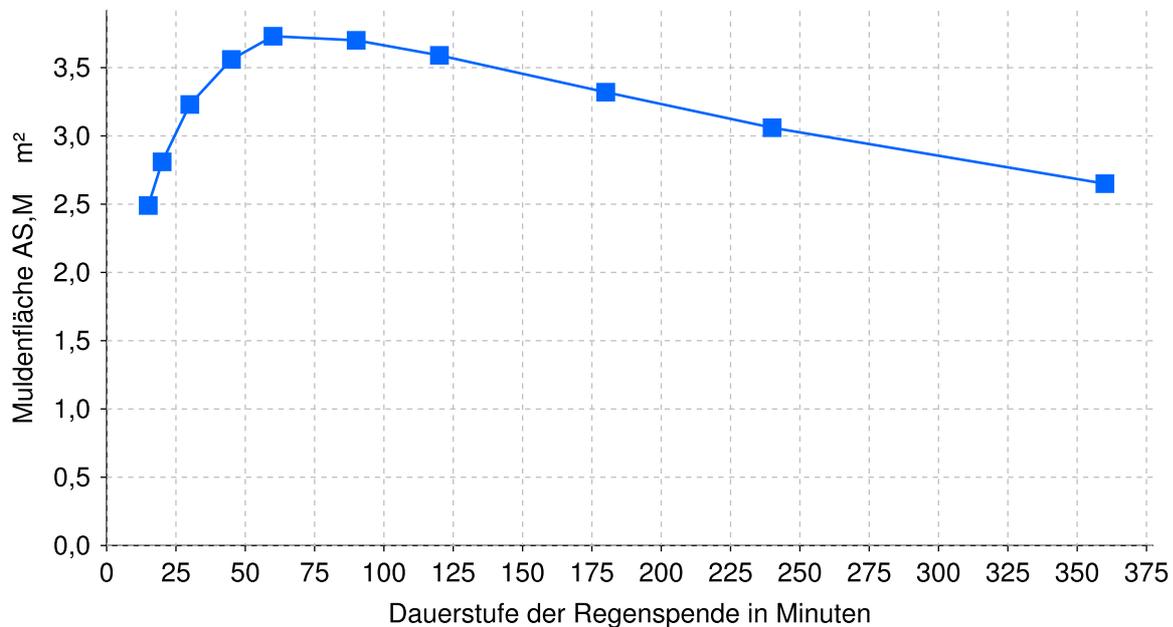
Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 6,55 m

### Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Versickerungsfläche der Mulde AS,M m <sup>2</sup>	Speichervolumen der Mulde VM m <sup>3</sup>	Entleerungszeit tE h
0,20	15,00	153,33	2,49	0,747	4,167
0,20	20,00	131,67	2,81	0,842	4,167
0,20	30,00	104,44	3,23	0,968	4,167
0,20	45,00	81,11	3,56	1,068	4,167
0,20	60,00	67,22	3,73	1,118	4,167
0,20	90,00	49,45	3,70	1,109	4,167
0,20	120,00	39,72	3,59	1,077	4,167
0,20	180,00	29,17	3,32	0,997	4,167
0,20	240,00	23,40	3,06	0,919	4,167
0,20	360,00	17,22	2,65	0,794	4,167
0,20	540,00	12,65	2,19	0,658	4,167
0,20	720,00	10,16	1,88	0,564	4,167
0,20	1080,00	7,47	1,48	0,445	4,167
0,20	1440,00	6,00	1,23	0,370	4,167
0,20	2880,00	3,42	0,74	0,223	4,167
0,20	4320,00	2,46	0,54	0,163	4,167

### Versickerungsfläche der Mulde



Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 6,55 m

### Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Gemeinde Trassenheide

Planung durch:

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

Planende(r) Techniker(in)/Ingenieur(in):

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs

Zuständige Behörde:

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern-Greifswald

Standort:

B-Plan 16

Bemerkungen zur Berechnung:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

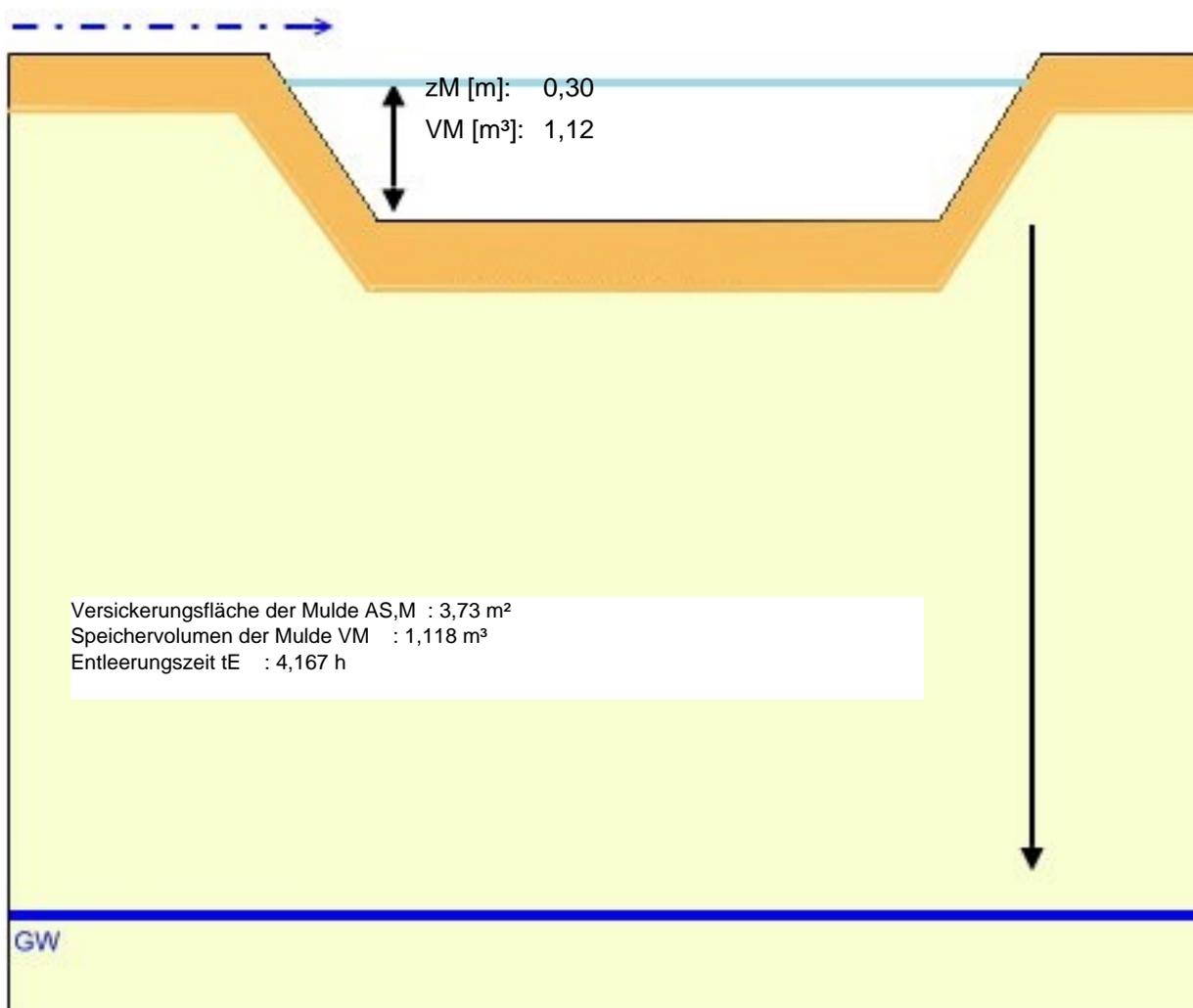
## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 6,55 m

### Muldenversickerung

Bemessung des erforderlichen Muldenvolumens bzw. alternativ der erforderlichen Muldentiefe. Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspanden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.4, bzw. im alternativen Bemessungsgang mit Gleichung A.7 der DWA-A 138 (2005).



Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Muldenversickerung

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Straßenbreite 6,55 m

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016) DWA-M 153 (08/2012) und DIN1989-1 durchgeführt.

Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, d. h. ob sich die Werte in bestimmten Bereichen bewegen, und ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden.

Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung.

Dennoch ist eine Prüfung der angegebenen Ein- und Ausgabewerte seitens der planenden Stelle notwendig, da aufgrund von falsch erfassten oder eingegebenen Parametern Abweichungen möglich sind.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.

Planungstitel: Muldenversickerung Rad- und Gehweg

Seite 1

Zuständige Behörde / Zuständiges Amt

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern-Greifswald

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Gemeinde Trassenheide

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

B-Plan 16

Planungsbemerkungen:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit:	Mittelsand	
kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:		2E-4 m/s
Korrekturfaktor zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes:		
Sieblinienauswertung		0,20
Geringster Grundwasserflurabstand:		2 m

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Angeschlossene befestigte Fläche:	72,50 m <sup>2</sup>	50,75 m <sup>2</sup>
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Gesamte angeschlossene Fläche:	72,50 m <sup>2</sup>	50,75 m <sup>2</sup>

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Muldenversickerung  
 Berechnungsvorschrift: DWA-A 138 (04/2005)

Muldentiefe, Einstauhöhe der Mulde	$z_M$	0,300 m
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1,200 1
Korrekturfaktor zur Festlegung der $k_f$ -Beiwerte.	$k_{f,corr}$	0,20000 1
Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	4,12 m <sup>2</sup>
Speichervolumen der Mulde	$V_M$	1,237 m <sup>3</sup>
Entleerungszeit	$t_E$	4,167 h
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	67,222 l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	60,000 min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200 1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000 1
Zufluss	$Q_{zu}$	3,689E-4 m <sup>3</sup> /s
Versickerungsrate	$Q_s$	8,248E-5 m <sup>3</sup> /s

Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.

Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:	3 m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:	3 m
Geringster Grundwassersohlabstand:	1,70 m

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	67,22 l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	60 Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,20 a

Details zu den Niederschlagsdaten:Datenquelle KOSTRA 2010R (10/2017), Index-RC Sp.#65, Ze.#14, Klassenfaktor 0,500

---

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Planung durch:

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

---

Bauherr; Datum, Unterschrift

---

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Rad- und Gehweg

### Berücksichtigte Auffangflächen

#### Rad- und Gehweg mit 7,25 m Breite

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	72,50
Abflussminderungen:			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_m$		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_s$		0,90
Beiwert eines Abflussfilters: kein Filter			1,00
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	50,75
Flächenanteil:		%	100,00
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m <sup>2</sup>	65,25
Flächenanteil:		%	100,00
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L1 - Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	1

## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Rad- und Gehweg

### Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			<small>C,m</small>		<small>C,S</small>
Dachfläche und undefinierte:	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>
Befestigte Fläche:	72,50 m <sup>2</sup>	x 0,70	50,75 m <sup>2</sup>	x 0,90	65,25 m <sup>2</sup>
Unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>
Gesamte Fläche:	72,50 m <sup>2</sup>	x 0,70	50,75 m <sup>2</sup>	x 0,90	65,25 m <sup>2</sup>

Erdbaulabor Hinrichs  
 Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
 Waldstraße 1  
 17495 Züssow

## Muldenversickerung

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Rad- und Gehweg

Muldenversickerung

DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche'	AU	m <sup>2</sup>	50,75
Bemessung der Versickerungsfläche anhand angestrebter Muldentiefe			
Muldentiefe, Einstauhöhe der Mulde	Z M	m	0,300
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k f	m/s	2E-4
Art der gesättigten Zone			Mittelsand
Zuschlagsfaktor	f z	1	1,200
Korrekturfaktor zur Festlegung der kf-Beiwerte.	k f,corr	1	0,20000
Bestimmung der kf-Beiwerte: Sieblinienauswertung			
Muldenfläche			
Versickerungsfläche der Mulde	A <sub>S,M</sub>	m <sup>2</sup>	4,12
Speichervolumen der Mulde	V <sub>M</sub>	m <sup>3</sup>	1,237
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	4,167
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n			
Dauer des Bemessungsregens	D	min	60,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Zufluss	Q <sub>zu</sub>	m <sup>3</sup> /s	3,689E-4
Versickerungsrate	Q <sub>s</sub>	m <sup>3</sup> /s	8,248E-5

## Muldenversickerung

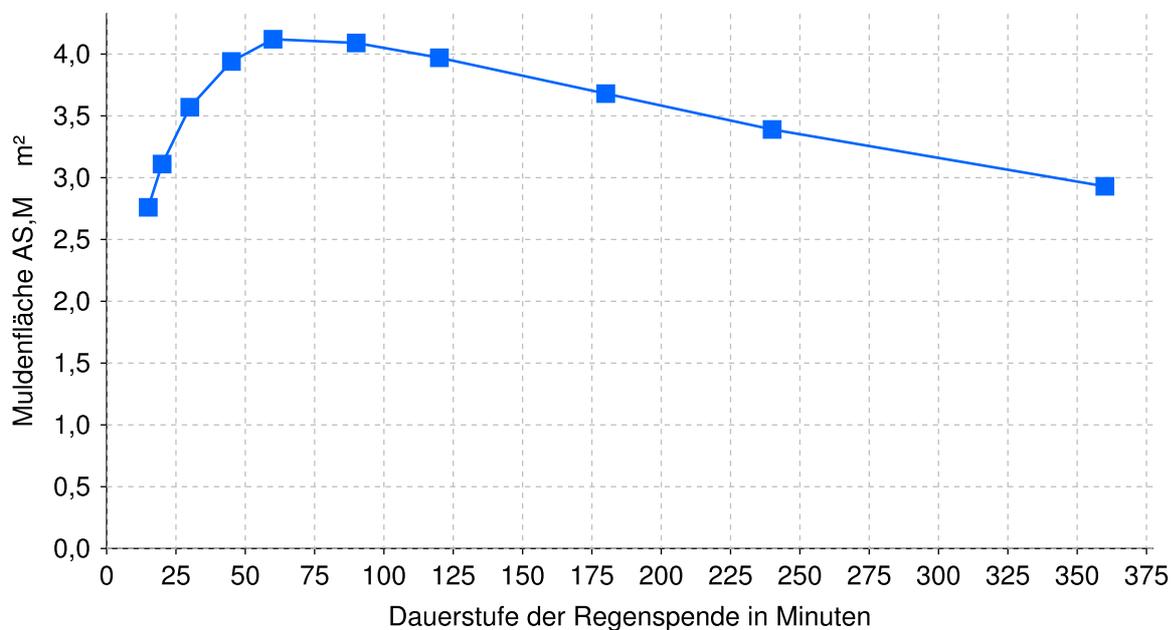
Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Rad- und Gehweg

### Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Versickerungsfläche der Mulde AS,M m <sup>2</sup>	Speichervolumen der Mulde VM m <sup>3</sup>	Entleerungszeit tE h
0,20	15,00	153,33	2,76	0,827	4,167
0,20	20,00	131,67	3,11	0,932	4,167
0,20	30,00	104,44	3,57	1,071	4,167
0,20	45,00	81,11	3,94	1,182	4,167
0,20	60,00	67,22	4,12	1,237	4,167
0,20	90,00	49,45	4,09	1,227	4,167
0,20	120,00	39,72	3,97	1,192	4,167
0,20	180,00	29,17	3,68	1,104	4,167
0,20	240,00	23,40	3,39	1,017	4,167
0,20	360,00	17,22	2,93	0,878	4,167
0,20	540,00	12,65	2,43	0,728	4,167
0,20	720,00	10,16	2,08	0,625	4,167
0,20	1080,00	7,47	1,64	0,492	4,167
0,20	1440,00	6,00	1,36	0,409	4,167
0,20	2880,00	3,42	0,82	0,247	4,167
0,20	4320,00	2,46	0,60	0,181	4,167

### Versickerungsfläche der Mulde



Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Rad- und Gehweg

### Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Gemeinde Trassenheide

Planung durch:

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

Planende(r) Techniker(in)/Ingenieur(in):

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs

Zuständige Behörde:

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern-Greifswald

Standort:

B-Plan 16

Bemerkungen zur Berechnung:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

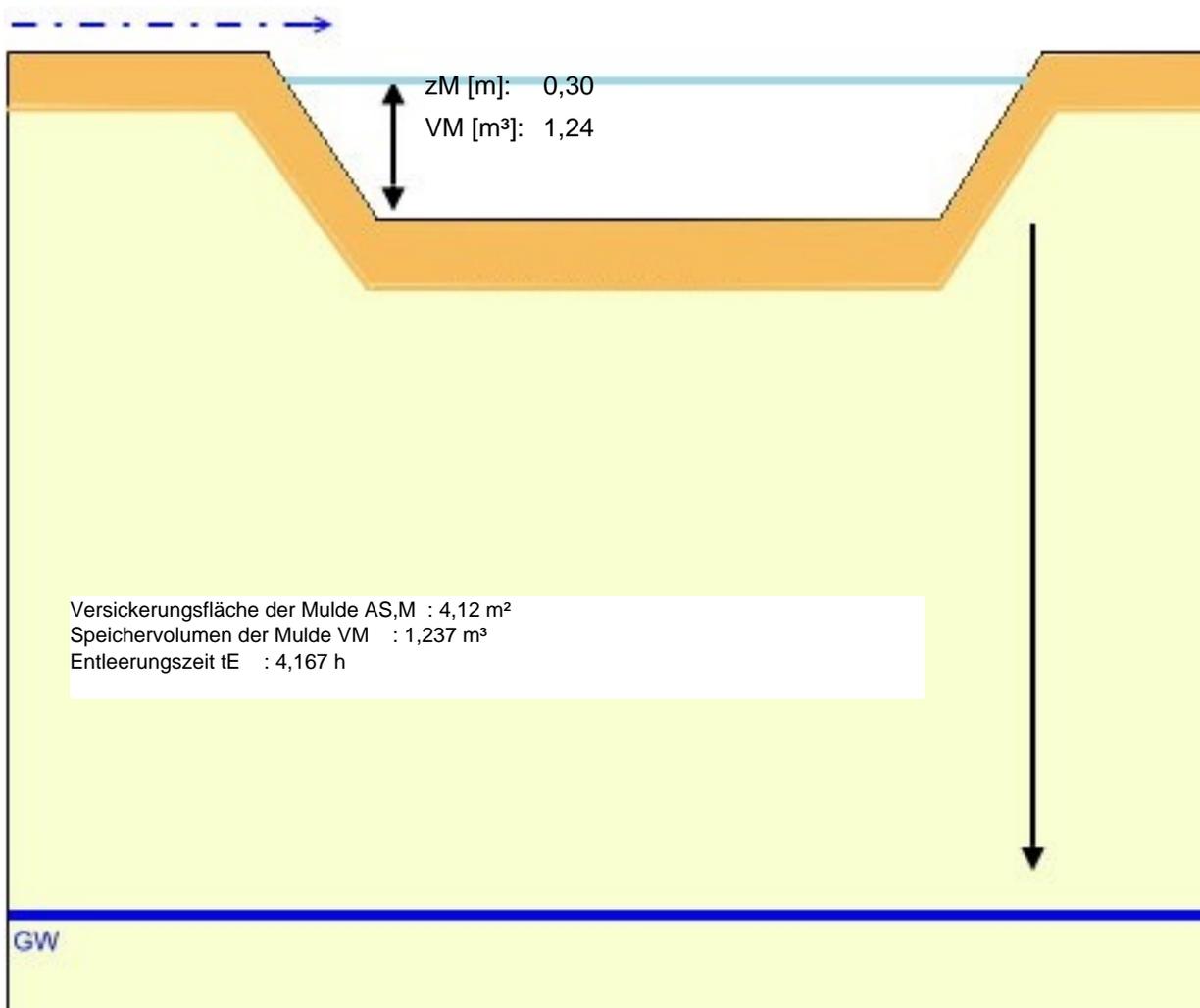
## Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Rad- und Gehweg

### Muldenversickerung

Bemessung des erforderlichen Muldenvolumens bzw. alternativ der erforderlichen Muldentiefe. Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspanden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.4, bzw. im alternativen Bemessungsgang mit Gleichung A.7 der DWA-A 138 (2005).



Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Muldenversickerung

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Muldenversickerung Rad- und Gehweg

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016) DWA-M 153 (08/2012) und DIN1989-1 durchgeführt.

Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, d. h. ob sich die Werte in bestimmten Bereichen bewegen, und ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden.

Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung.

Dennoch ist eine Prüfung der angegebenen Ein- und Ausgabewerte seitens der planenden Stelle notwendig, da aufgrund von falsch erfassten oder eingegebenen Parametern Abweichungen möglich sind.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 5,00 m

Seite 1

Zuständige Behörde / Zuständiges Amt

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern Greifswald

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Gemeinde Trassenheide

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

B-Plan 16

Planungsbemerkungen:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit:	Mittelsand	
kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:		2E-4 m/s
Korrekturfaktor zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes:		
Sieblinienauswertung		0,20
Geringster Grundwasserflurabstand:		2 m

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Angeschlossene befestigte Fläche:	50 m <sup>2</sup>	35 m <sup>2</sup>
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Gesamte angeschlossene Fläche:	50 m <sup>2</sup>	35 m <sup>2</sup>

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnungsvorschrift: DWA-A 138 (04/2005)

# Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 5,00 m

Seite 3

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	2E-4	m/s
Max. Anzahl Elemente übereinander		1	Stk.
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		1	Stk.
Systembreite	$l_R$	0,800	m
Systemhöhe	$h_R$	0,600	m
Breite eines Füllkörperelements	$b_{elem}$	0,800	m
Länge eines Füllkörperelements	$l_{elem}$	1,000	m
Höhe eines Füllkörperelements	$h_{elem}$	0,600	m
Speicherkoefizient eines Füllkörperelements	$s_{elem}$	0,95	
Korrekturfaktor zur Festlegung der $k_f$ -Beiwerte.	$k_{f,corr}$	0,20000	1
Rigolenlänge	$l_R$	1,874	m
Speichervolumen der Rigole	$V_R$	0,854	m <sup>3</sup>
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	49,445	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	90,000	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000	1
Versickerungsfläche	$A_S$	2,06	m <sup>2</sup>
Gesamtspeicherkoefizient der (Rohr-)Rigole	$s_{RR}$	0,950	1
Zufluss	$Q_{zu}$	1,731E-4	m <sup>3</sup> /s
Versickerungsrate	$Q_s$	4,122E-5	m <sup>3</sup> /s
Entleerungszeit	$t_E$	5,758	h
Anzahl Elemente		2	Stk.
Systemlänge	$l_{System}$	2,000	m
Systembreite	$b_{System}$	0,800	m
Systemhöhe	$h_{System}$	0,600	m
Speichervolumen des Systems	$V_{System}$	0,912	m <sup>3</sup>
Mindestens erforderliches Aushubvolumen des Systems		0,96	m <sup>3</sup>
Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.			
Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:		3	m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:		3	m
Geringster Grundwassersohlabstand:		1	m

## Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	49,45	l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	90	Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,20	a

Details zu den Niederschlagsdaten:Datenquelle KOSTRA 2010R (10/2017), Index-RC Sp.#65, Ze.#14, Klassenfaktor 0,500

---

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Planung durch:

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

---

Bauherr; Datum, Unterschrift

---

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 5,00 m

### Berücksichtigte Auffangflächen

#### Straßenbreite 5,00 m

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	50,00
Abflussminderungen:			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_m$		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_s$		0,90
Beiwert eines Abflussfilters:			1,00
kein Filter			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	35,00
Flächenanteil:		%	100,00
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m <sup>2</sup>	45,00
Flächenanteil:		%	100,00
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	2

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 5,00 m

### Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			<small>C,m</small>		<small>C,S</small>
Dachfläche und undefinierte:	./. m <sup>2</sup>	x	./. m <sup>2</sup>	x	./. m <sup>2</sup>
Befestigte Fläche:	50 m <sup>2</sup>	x 0,70	35 m <sup>2</sup>	x 0,90	45 m <sup>2</sup>
Unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	x	./. m <sup>2</sup>	x	./. m <sup>2</sup>
Gesamte Fläche:	50 m <sup>2</sup>	x 0,70	35 m <sup>2</sup>	x 0,90	45 m <sup>2</sup>

Erdbaulabor Hinrichs  
 Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
 Waldstraße 1  
 17495 Züssow

## Füllkörper-Rigolensystem

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 5,00 m

Füllkörper-Rigolensystem

DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche'	AU	m <sup>2</sup>	35,00
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k <sub>f</sub>	m/s	2E-4
Art der gesättigten Zone			Mittelsand
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	k <sub>f,S</sub>	m/s	2E-4
Art der gesättigten Seitenflächen			Mittelsand
Max. Anzahl Elemente übereinander		Stk.	1
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		Stk.	1
Systembreite	l <sub>R</sub>	m	0,800
Systemhöhe	h <sub>R</sub>	m	0,600
Breite eines Füllkörperelements	b <sub>elem</sub>	m	0,800
Länge eines Füllkörperelements	l <sub>elem</sub>	m	1,000
Höhe eines Füllkörperelements	h <sub>elem</sub>	m	0,600
Speicherkoeffizient eines Füllkörperelements	S <sub>elem</sub>		0,95
Korrekturfaktor zur Festlegung der k <sub>f</sub> -Beiwerte.	k <sub>f,corr</sub>	1	0,20000
Bestimmung der k <sub>f</sub> -Beiwerte: Sieblinienauswertung			
Länge und Volumen der Rigole			
Rigolenlänge	l <sub>R</sub>	m	1,874
Speichervolumen der Rigole	V <sub>R</sub>	m <sup>3</sup>	0,854
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r <sub>Dn</sub>	l/s*ha	49,445
Dauer des Bemessungsregens	D	min	90,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Versickerungsfläche	A <sub>S</sub>	m <sup>2</sup>	2,06
Gesamtspeicherkoeffizient der (Rohr-)Rigole	S <sub>RR</sub>	1	0,950
Zufluss	Q <sub>Zu</sub>	m <sup>3</sup> /s	1,731E-4
Versickerungsrate	Q <sub>S</sub>	m <sup>3</sup> /s	4,122E-5
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	5,758
Anzahl Elemente		Stk.	2
Systemlänge	l <sub>System</sub>	m	2,000

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 5,00 m

Systembreite	$b_{\text{System}}$	m	0,800
Systemhöhe	$h_{\text{System}}$	m	0,600
Speichervolumen des Systems	$V_{\text{System}}$	m <sup>3</sup>	0,912
Mindestens erforderliches Aushubvolumen des Systems		m <sup>3</sup>	0,96

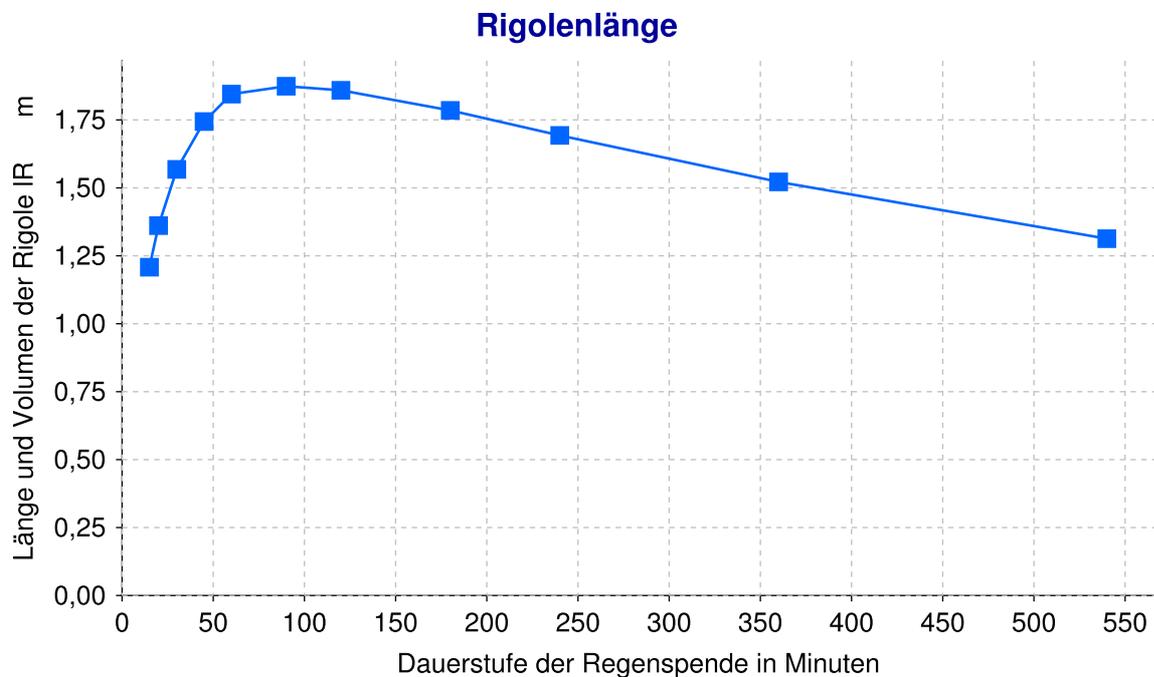
## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 5,00 m

### Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,20	15,00	153,33	1,208	0,551
0,20	20,00	131,67	1,361	0,620
0,20	30,00	104,44	1,568	0,715
0,20	45,00	81,11	1,744	0,795
0,20	60,00	67,22	1,845	0,841
0,20	90,00	49,45	1,874	0,854
0,20	120,00	39,72	1,859	0,848
0,20	180,00	29,17	1,785	0,814
0,20	240,00	23,40	1,693	0,772
0,20	360,00	17,22	1,522	0,694
0,20	540,00	12,65	1,313	0,599
0,20	720,00	10,16	1,155	0,527
0,20	1080,00	7,47	0,938	0,428
0,20	1440,00	6,00	0,795	0,362
0,20	2880,00	3,42	0,495	0,226
0,20	4320,00	2,46	0,367	0,167



Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 5,00 m

### Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Gemeinde Trassenheide

Planung durch:

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

Planende(r) Techniker(in)/Ingenieur(in):

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs

Zuständige Behörde:

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern Greifswald

Standort:

B-Plan 16

Bemerkungen zur Berechnung:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Füllkörper-Rigolensystem

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 5,00 m

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016) DWA-M 153 (08/2012) und DIN1989-1 durchgeführt.

Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, d. h. ob sich die Werte in bestimmten Bereichen bewegen, und ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden.

Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung.

Dennoch ist eine Prüfung der angegebenen Ein- und Ausgabewerte seitens der planenden Stelle notwendig, da aufgrund von falsch erfassten oder eingegebenen Parametern Abweichungen möglich sind.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 6,55 m

Seite 1

Zuständige Behörde / Zuständiges Amt

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern Greifswald

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Gemeinde Trassenheide

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

B-Plan 16

Planungsbemerkungen:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit:	Mittelsand	
kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:		2E-4 m/s
Korrekturfaktor zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes:		
Sieblinienauswertung		0,20
Geringster Grundwasserflurabstand:		2 m

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Angeschlossene befestigte Fläche:	65,50 m <sup>2</sup>	45,85 m <sup>2</sup>
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Gesamte angeschlossene Fläche:	65,50 m <sup>2</sup>	45,85 m <sup>2</sup>

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnungsvorschrift: DWA-A 138 (04/2005)

# Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 6,55 m

Seite 3

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	2E-4	m/s
Max. Anzahl Elemente übereinander		1	Stk.
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		1	Stk.
Systembreite	$l_R$	0,800	m
Systemhöhe	$h_R$	0,600	m
Breite eines Füllkörperelements	$b_{elem}$	0,800	m
Länge eines Füllkörperelements	$l_{elem}$	1,000	m
Höhe eines Füllkörperelements	$h_{elem}$	0,600	m
Speicherkoefizient eines Füllkörperelements	$s_{elem}$	0,95	
Korrekturfaktor zur Festlegung der $k_f$ -Beiwerte.	$k_{f,corr}$	0,20000	1
Rigolenlänge	$l_R$	2,454	m
Speichervolumen der Rigole	$V_R$	1,119	m <sup>3</sup>
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	49,445	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	90,000	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000	1
Versickerungsfläche	$A_S$	2,70	m <sup>2</sup>
Gesamtspeicherkoefizient der (Rohr-)Rigole	$s_{RR}$	0,950	1
Zufluss	$Q_{zu}$	2,267E-4	m <sup>3</sup> /s
Versickerungsrate	$Q_s$	5,399E-5	m <sup>3</sup> /s
Entleerungszeit	$t_E$	5,758	h
Anzahl Elemente		3	Stk.
Systemlänge	$l_{System}$	3,000	m
Systembreite	$b_{System}$	0,800	m
Systemhöhe	$h_{System}$	0,600	m
Speichervolumen des Systems	$V_{System}$	1,368	m <sup>3</sup>
Mindestens erforderliches Aushubvolumen des Systems		1,44	m <sup>3</sup>
Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.			
Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:		3	m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:		3	m
Geringster Grundwassersohlabstand:		1	m

## Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	49,45	l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	90	Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,20	a

Details zu den Niederschlagsdaten: Datenquelle KOSTRA 2010R (10/2017), Index-RC Sp.#65, Ze.#14, Klassenfaktor 0,500

---

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Planung durch:

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

---

Bauherr; Datum, Unterschrift

---

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 6,55 m

### Berücksichtigte Auffangflächen

#### Straßenbreite 6,55m

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	65,50
Abflussminderungen:			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_m$		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_s$		0,90
Beiwert eines Abflussfilters:			1,00
kein Filter			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	45,85
Flächenanteil:		%	100,00
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m <sup>2</sup>	58,95
Flächenanteil:		%	100,00
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	2

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 6,55 m

### Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			<small>C,m</small>		<small>C,S</small>
Dachfläche und undefinierte:	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>
Befestigte Fläche:	65,50 m <sup>2</sup>	x 0,70	45,85 m <sup>2</sup>	x 0,90	58,95 m <sup>2</sup>
Unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>	x ./.	./. m <sup>2</sup>
Gesamte Fläche:	65,50 m <sup>2</sup>	x 0,70	45,85 m <sup>2</sup>	x 0,90	58,95 m <sup>2</sup>

## Füllkörper-Rigolensystem

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 6,55 m

Füllkörper-Rigolensystem

DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche'	AU	m <sup>2</sup>	45,85
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k <sub>f</sub>	m/s	2E-4
Art der gesättigten Zone			Mittelsand
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	k <sub>f,S</sub>	m/s	2E-4
Art der gesättigten Seitenflächen			Mittelsand
Max. Anzahl Elemente übereinander		Stk.	1
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		Stk.	1
Systembreite	l <sub>R</sub>	m	0,800
Systemhöhe	h <sub>R</sub>	m	0,600
Breite eines Füllkörperelements	b <sub>elem</sub>	m	0,800
Länge eines Füllkörperelements	l <sub>elem</sub>	m	1,000
Höhe eines Füllkörperelements	h <sub>elem</sub>	m	0,600
Speicherkoeffizient eines Füllkörperelements	S <sub>elem</sub>		0,95
Korrekturfaktor zur Festlegung der k <sub>f</sub> -Beiwerte.	k <sub>f,corr</sub>	1	0,20000
Bestimmung der k <sub>f</sub> -Beiwerte: Sieblinienauswertung			
Länge und Volumen der Rigole			
Rigolenlänge	l <sub>R</sub>	m	2,454
Speichervolumen der Rigole	V <sub>R</sub>	m <sup>3</sup>	1,119
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r <sub>Dn</sub>	l/s*ha	49,445
Dauer des Bemessungsregens	D	min	90,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Versickerungsfläche	A <sub>S</sub>	m <sup>2</sup>	2,70
Gesamtspeicherkoeffizient der (Rohr-)Rigole	S <sub>RR</sub>	1	0,950
Zufluss	Q <sub>Zu</sub>	m <sup>3</sup> /s	2,267E-4
Versickerungsrate	Q <sub>S</sub>	m <sup>3</sup> /s	5,399E-5
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	5,758
Anzahl Elemente		Stk.	3
Systemlänge	l <sub>System</sub>	m	3,000

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 6,55 m

Systembreite	$b_{\text{System}}$	m	0,800
Systemhöhe	$h_{\text{System}}$	m	0,600
Speichervolumen des Systems	$V_{\text{System}}$	m <sup>3</sup>	1,368
Mindestens erforderliches Aushubvolumen des Systems		m <sup>3</sup>	1,44

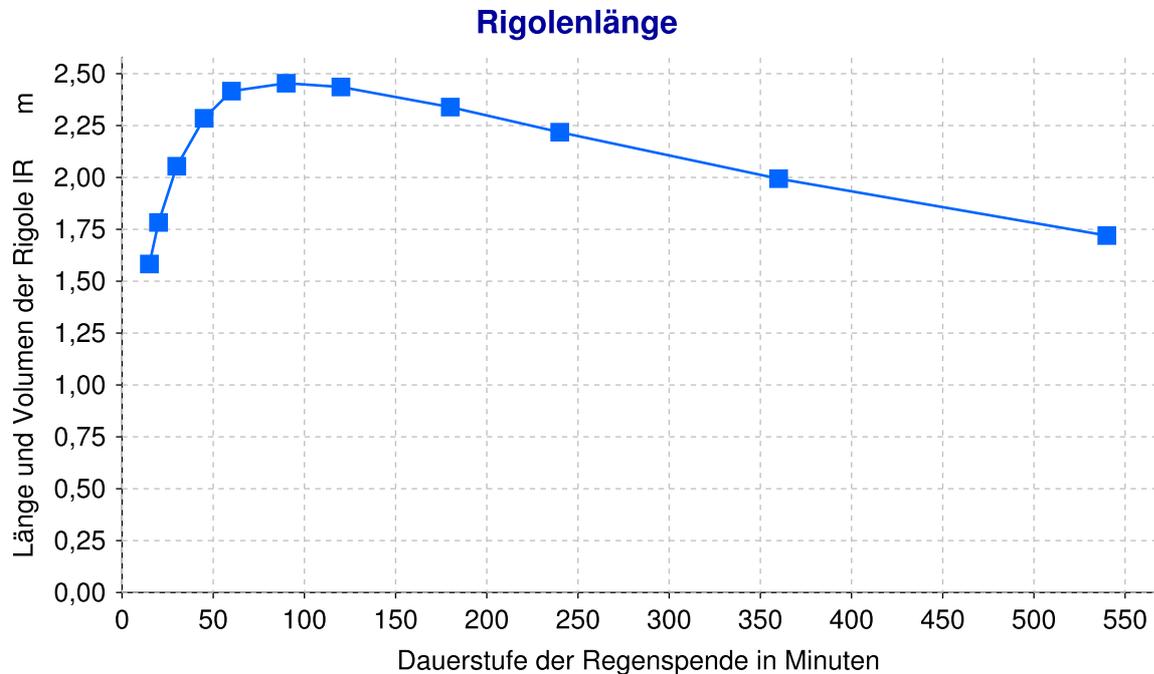
## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 6,55 m

### Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,20	15,00	153,33	1,583	0,722
0,20	20,00	131,67	1,783	0,813
0,20	30,00	104,44	2,054	0,937
0,20	45,00	81,11	2,285	1,042
0,20	60,00	67,22	2,416	1,102
0,20	90,00	49,45	2,454	1,119
0,20	120,00	39,72	2,436	1,111
0,20	180,00	29,17	2,339	1,066
0,20	240,00	23,40	2,218	1,011
0,20	360,00	17,22	1,994	0,909
0,20	540,00	12,65	1,720	0,784
0,20	720,00	10,16	1,513	0,690
0,20	1080,00	7,47	1,229	0,560
0,20	1440,00	6,00	1,041	0,475
0,20	2880,00	3,42	0,648	0,295
0,20	4320,00	2,46	0,481	0,219



Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 6,55 m

### Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Gemeinde Trassenheide

Planung durch:

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

Planende(r) Techniker(in)/Ingenieur(in):

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs

Zuständige Behörde:

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern Greifswald

Standort:

B-Plan 16

Bemerkungen zur Berechnung:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Füllkörper-Rigolensystem

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Straßenbreite 6,55 m

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016) DWA-M 153 (08/2012) und DIN1989-1 durchgeführt.

Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, d. h. ob sich die Werte in bestimmten Bereichen bewegen, und ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden.

Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung.

Dennoch ist eine Prüfung der angegebenen Ein- und Ausgabewerte seitens der planenden Stelle notwendig, da aufgrund von falsch erfassten oder eingegebenen Parametern Abweichungen möglich sind.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Rad- und Gehweg

Seite 1

Zuständige Behörde / Zuständiges Amt

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern Greifswald

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Gemeinde Trassenheide

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

B-Plan 16

Planungsbemerkungen:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit:	Mittelsand	
kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:		2E-4 m/s
Korrekturfaktor zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes:		
Sieblinienauswertung		0,20
Geringster Grundwasserflurabstand:		2 m

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Angeschlossene befestigte Fläche:	72,50 m <sup>2</sup>	50,75 m <sup>2</sup>
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	./. m <sup>2</sup>
Gesamte angeschlossene Fläche:	72,50 m <sup>2</sup>	50,75 m <sup>2</sup>

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnungsvorschrift: DWA-A 138 (04/2005)

# Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Rad- und Gehweg Seite 3

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	2E-4	m/s
Max. Anzahl Elemente übereinander		1	Stk.
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		1	Stk.
Systembreite	$l_R$	0,800	m
Systemhöhe	$h_R$	0,600	m
Breite eines Füllkörperelements	$b_{elem}$	0,800	m
Länge eines Füllkörperelements	$l_{elem}$	1,000	m
Höhe eines Füllkörperelements	$h_{elem}$	0,600	m
Speicherkoefizient eines Füllkörperelements	$s_{elem}$	0,95	
Korrekturfaktor zur Festlegung der $k_f$ -Beiwerte.	$k_{f,corr}$	0,20000	1
Rigolenlänge	$l_R$	2,717	m
Speichervolumen der Rigole	$V_R$	1,239	m <sup>3</sup>
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	49,445	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	90,000	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000	1
Versickerungsfläche	$A_S$	2,99	m <sup>2</sup>
Gesamtspeicherkoefizient der (Rohr-)Rigole	$s_{RR}$	0,950	1
Zufluss	$Q_{zu}$	2,509E-4	m <sup>3</sup> /s
Versickerungsrate	$Q_s$	5,977E-5	m <sup>3</sup> /s
Entleerungszeit	$t_E$	5,758	h
Anzahl Elemente		3	Stk.
Systemlänge	$l_{System}$	3,000	m
Systembreite	$b_{System}$	0,800	m
Systemhöhe	$h_{System}$	0,600	m
Speichervolumen des Systems	$V_{System}$	1,368	m <sup>3</sup>
Mindestens erforderliches Aushubvolumen des Systems		1,44	m <sup>3</sup>
Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.			
Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:		3	m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:		3	m
Geringster Grundwassersohlabstand:		1	m

## Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	49,45	l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	90	Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,20	a

Details zu den Niederschlagsdaten: Datenquelle KOSTRA 2010R (10/2017), Index-RC Sp.#65, Ze.#14, Klassenfaktor 0,500

---

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Planung durch:

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

---

Bauherr; Datum, Unterschrift

---

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Rad- und Gehweg

### Berücksichtigte Auffangflächen

#### Rad- und Gehweg mit 7,25 m Breite

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	72,50
Abflussminderungen:			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_m$		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_s$		0,90
Beiwert eines Abflussfilters: kein Filter			1,00
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	50,75
Flächenanteil:		%	100,00
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m <sup>2</sup>	65,25
Flächenanteil:		%	100,00
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte	12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering)		Punkte	2

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Rad- und Gehweg

### Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			<small>C,m</small>		<small>C,S</small>
Dachfläche und undefinierte:	./. m <sup>2</sup>	x	./. m <sup>2</sup>	x	./. m <sup>2</sup>
Befestigte Fläche:	72,50 m <sup>2</sup>	x 0,70	50,75 m <sup>2</sup>	x 0,90	65,25 m <sup>2</sup>
Unbefestigte Fläche:	./. m <sup>2</sup>	x	./. m <sup>2</sup>	x	./. m <sup>2</sup>
Gesamte Fläche:	72,50 m <sup>2</sup>	x 0,70	50,75 m <sup>2</sup>	x 0,90	65,25 m <sup>2</sup>

## Füllkörper-Rigolensystem

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Rad- und Gehweg

Füllkörper-Rigolensystem

DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche'	AU	m <sup>2</sup>	50,75
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k <sub>f</sub>	m/s	2E-4
Art der gesättigten Zone			Mittelsand
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	k <sub>f,S</sub>	m/s	2E-4
Art der gesättigten Seitenflächen			Mittelsand
Max. Anzahl Elemente übereinander		Stk.	1
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		Stk.	1
Systembreite	l <sub>R</sub>	m	0,800
Systemhöhe	h <sub>R</sub>	m	0,600
Breite eines Füllkörperelements	b <sub>elem</sub>	m	0,800
Länge eines Füllkörperelements	l <sub>elem</sub>	m	1,000
Höhe eines Füllkörperelements	h <sub>elem</sub>	m	0,600
Speicherkoeffizient eines Füllkörperelements	S <sub>elem</sub>		0,95
Korrekturfaktor zur Festlegung der k <sub>f</sub> -Beiwerte. Bestimmung der k <sub>f</sub> -Beiwerte: Sieblinienauswertung	k <sub>f,corr</sub>	1	0,20000
Länge und Volumen der Rigole			
Rigolenlänge	l <sub>R</sub>	m	2,717
Speichervolumen der Rigole	V <sub>R</sub>	m <sup>3</sup>	1,239
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r <sub>Dn</sub>	l/s*ha	49,445
Dauer des Bemessungsregens	D	min	90,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Versickerungsfläche	A <sub>S</sub>	m <sup>2</sup>	2,99
Gesamtspeicherkoeffizient der (Rohr-)Rigole	S <sub>RR</sub>	1	0,950
Zufluss	Q <sub>Zu</sub>	m <sup>3</sup> /s	2,509E-4
Versickerungsrate	Q <sub>S</sub>	m <sup>3</sup> /s	5,977E-5
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	5,758
Anzahl Elemente		Stk.	3
Systemlänge	l <sub>System</sub>	m	3,000

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Rad- und Gehweg

Systembreite	b System	m	0,800
Systemhöhe	h System	m	0,600
Speichervolumen des Systems	V System	m <sup>3</sup>	1,368
Mindestens erforderliches Aushubvolumen des Systems		m <sup>3</sup>	1,44

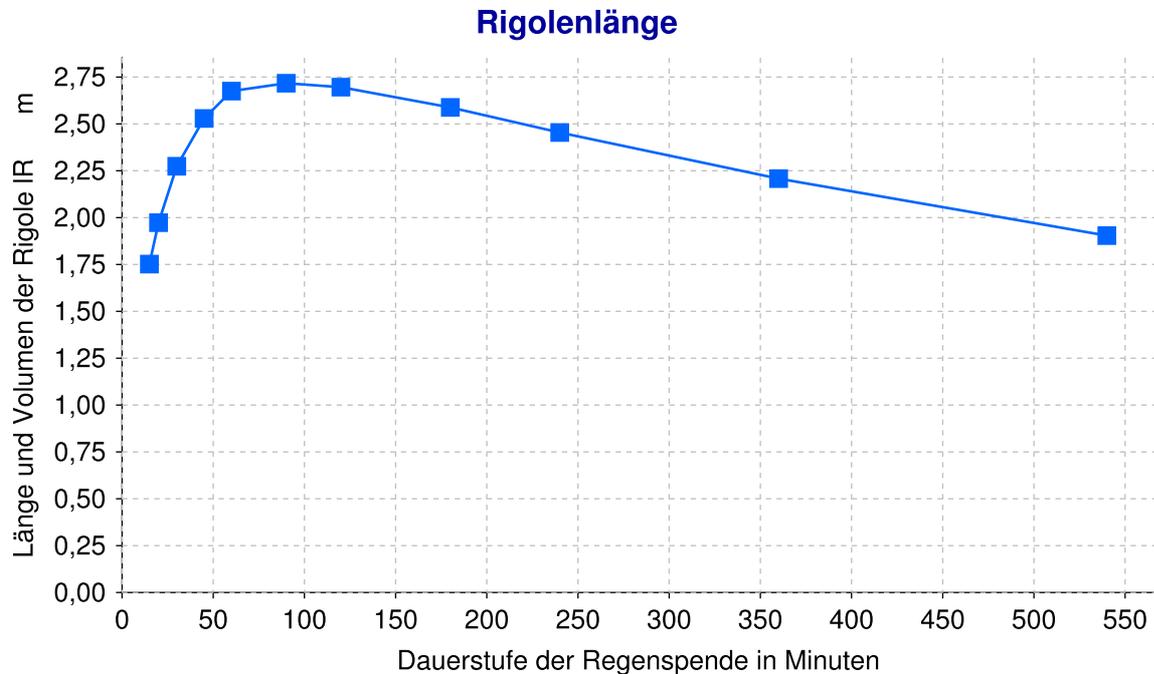
## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Rad- und Gehweg

### Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,20	15,00	153,33	1,752	0,799
0,20	20,00	131,67	1,973	0,900
0,20	30,00	104,44	2,274	1,037
0,20	45,00	81,11	2,529	1,153
0,20	60,00	67,22	2,675	1,220
0,20	90,00	49,45	2,717	1,239
0,20	120,00	39,72	2,696	1,229
0,20	180,00	29,17	2,588	1,180
0,20	240,00	23,40	2,454	1,119
0,20	360,00	17,22	2,208	1,007
0,20	540,00	12,65	1,904	0,868
0,20	720,00	10,16	1,675	0,764
0,20	1080,00	7,47	1,360	0,620
0,20	1440,00	6,00	1,153	0,526
0,20	2880,00	3,42	0,717	0,327
0,20	4320,00	2,46	0,532	0,243



Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Rad- und Gehweg

### Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Gemeinde Trassenheide

Planung durch:

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

Planende(r) Techniker(in)/Ingenieur(in):

Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs

Zuständige Behörde:

Untere Wasserbehörde  
Landkreis Vorpommern Greifswald

Standort:

B-Plan 16

Bemerkungen zur Berechnung:

Versickerung Niederschlagswasser Straßen und Wege

Erdbaulabor Hinrichs  
Frau Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

## Füllkörper-Rigolensystem

### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Rad- und Gehweg

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016) DWA-M 153 (08/2012) und DIN1989-1 durchgeführt.

Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, d. h. ob sich die Werte in bestimmten Bereichen bewegen, und ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden.

Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung.

Dennoch ist eine Prüfung der angegebenen Ein- und Ausgabewerte seitens der planenden Stelle notwendig, da aufgrund von falsch erfassten oder eingegebenen Parametern Abweichungen möglich sind.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.

## Laborergebnisse

<b>Auftragsnummer</b>	<b>117-2018</b>
<b>Auftraggeber</b>	<b>Gemeinde Trassenheide über Amt Usedom Nord Möwenstraße 1 17454 Zinnowitz</b>
<b>Auftragnehmer</b>	<b>Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs Waldstraße 1 17495 Züssow</b>
<b>Bearbeiter</b>	<b>Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs</b>
<b>Objekt</b>	<b>Erstellung B-Plan 16 Kiefernhein Strandstraße 17449 Trassenheide</b>

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs

Waldstr. 1  
17495 Züssow  
Telefon: 038355/66897  
Telefax: 038355/66905

**Dynamischer Plattendruckversuch  
mit Hilfe des Leichten Fallgewichtsgerätes**

nach der Technischen Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau  
TP BF-StB Teil 8.3

Meßprotokoll Nr.: D 31-2018  
Bauobjekt: Trassenheide Erschliessung  
Auftraggeber: Gemeinde Trassenheide  
Bodenart: Sand  
Prüftag: 16.08.2018  
Witterung/Temperatur: trocken  
Prüfer: Hinrichs  
Prüfgerät: Fabr.-Nr. 1638  
Bemerkungen:

<b>lfd. Nr.</b>	<b>S<sub>1</sub> mm</b>	<b>S<sub>2</sub> mm</b>	<b>S<sub>3</sub> mm</b>	<b>S<sub>m</sub> mm</b>	<b>E<sub>vd</sub> MN/m<sup>2</sup></b>	<b>E<sub>v2</sub> MN/m<sup>2</sup></b>	<b>Bemerkungen</b>
16	0,97	0,95	0,94	0,953	23,60	23,60	RKB 7
17	0,44	0,43	0,43	0,433	51,96	51,96	RKB 6
18	0,40	0,40	0,39	0,396	56,81	56,81	RKB 5
19	0,83	0,83	0,78	0,813	27,67	27,67	RKB 4
20	0,97	0,92	0,86	0,916	24,56	24,56	RKB 3
21	1,11	1,07	1,02	1,066	21,10	21,10	RKB 2
22	3,41	3,47	3,32	3,40	6,61	6,61	RKB 1

Züssow, 18.09.2018

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs  
 Waldstr. 1 17495 Züssow  
 Tel. 03835566897

Bearbeiter: Mähl

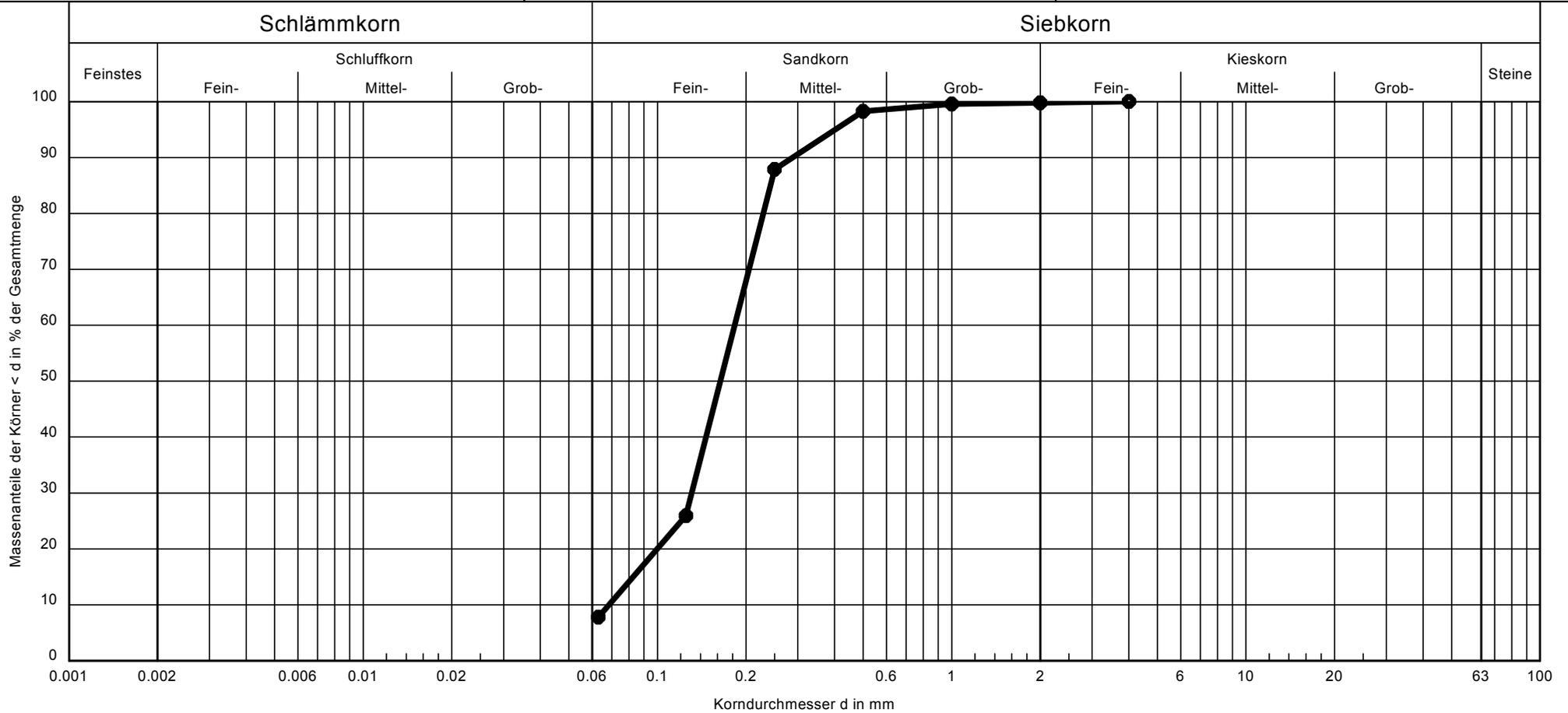
Datum: 04.09.2018

# Körnungslinie

## Nass-Trockensiebung

### DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben: Trassenheide  
 Probe entnommen am: 13.08.2018  
 Art der Entnahme: gestörte Probe  
 Auftraggeber: Gemeinde Trassenheide



Kurven-Nr	130-2018	Bemerkungen:	Prüfungsnr.: SN 130-2018
Bodenart:	Sand fS, mS, u'		
Tiefe:	2,60m bis 5,00m		
Cu/Cc	2.7/1.4		
Entnahmestelle:	RKB 6		
k [m/s] (Hazen):	$5.4 \cdot 10^{-5}$		
T/U/S/G [%]:	- /7.8/92.0/0.2		
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung		
Bodengruppe	SU		
Frostsicherheit	F1		
Kornkennzahl	0190		

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs  
 Waldstr. 1 17495 Züssow  
 Tel. 03835566897

Bearbeiter: Mähl

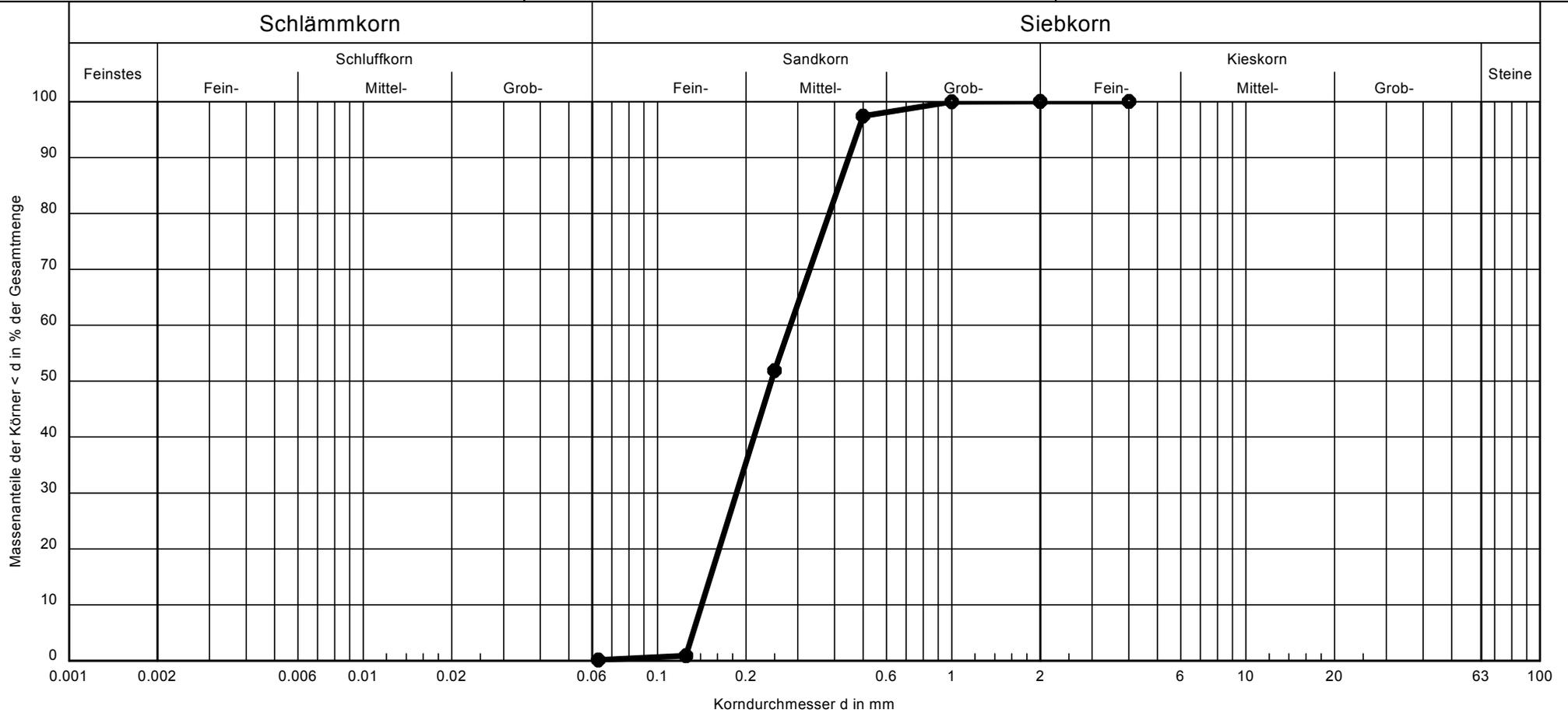
Datum: 04.09.2018

# Körnungslinie

## Nass-Trockensiebung

### DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben: Trassenheide  
 Probe entnommen am: 13.08.2018  
 Art der Entnahme: gestörte Probe  
 Auftraggeber: Gemeinde Trassenheide



Kurven-Nr	131-2018	Bemerkungen:	Prüfungsnr.: SN 131-2018
Bodenart:	Sand mS, fs		
Tiefe:	0,80m bis 4,40m		
Cu/Cc	2.0/0.9		
Entnahmestelle:	RKB 5		
k [m/s] (Hazen):	$2.3 \cdot 10^{-4}$		
T/U/S/G [%]:	- /0.1/99.9/ -		
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung		
Bodengruppe	SE		
Frostsicherheit	F1		
Kornkennzahl	00100		

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs

Waldstr. 1 17495 Züssow

Tel. 03835566897

Bearbeiter: Mähl

Datum: 04.09.2018

# Körnungslinie

## Nass-Trockensiebung

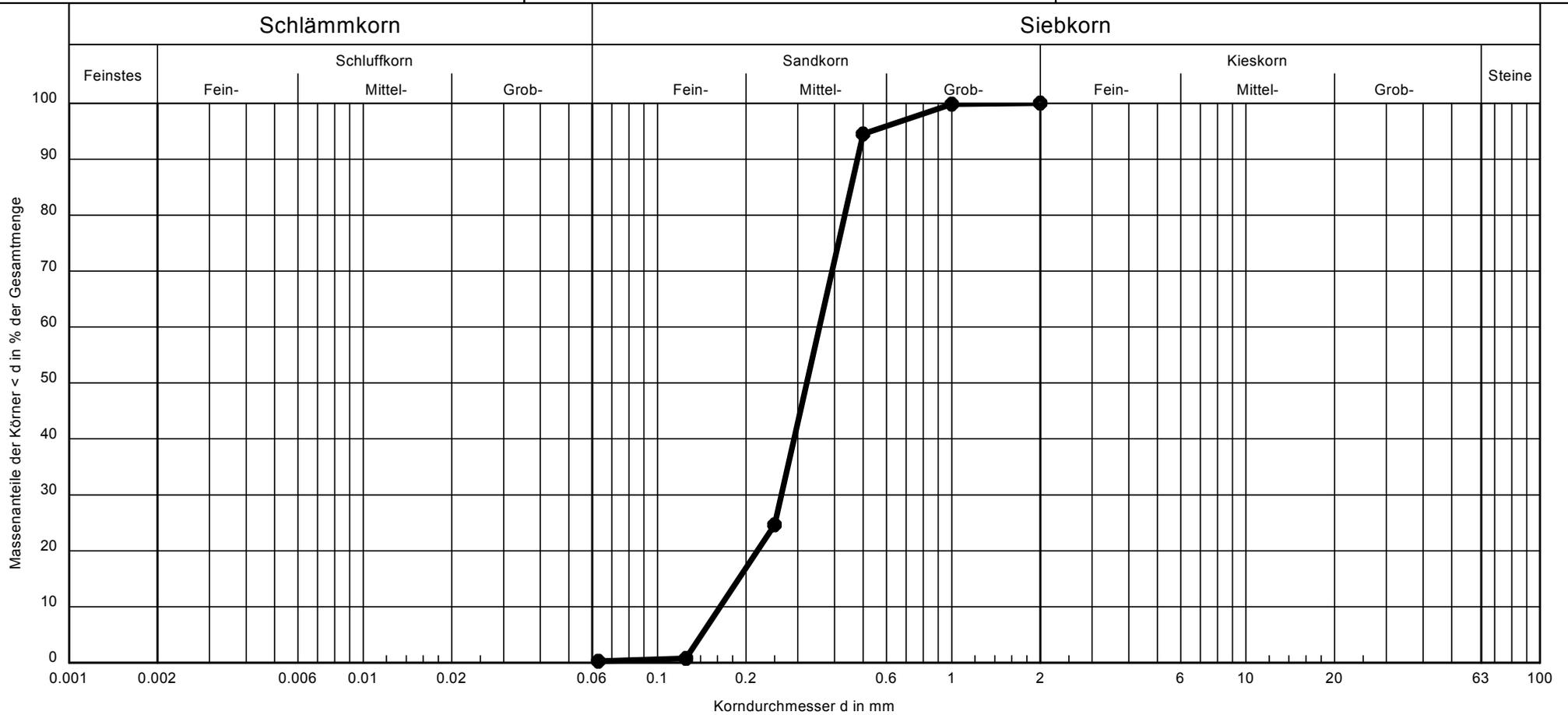
### DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben: Trassenheide

Probe entnommen am: 13.08.2018

Art der Entnahme: gestörte Probe

Auftraggeber Gemeinde Trassenheide



Kurven-Nr	132-2018	Bemerkungen:	Prüfungsnr.: SN 132-2018
Bodenart:	Sand mS, fs'		
Tiefe:	1,00m bis 2,85m		
Cu/Cc	2.2/1.2		
Entnahmestelle:	RKB 3		
k [m/s] (Hazen):	$3.1 \cdot 10^{-4}$		
T/U/S/G [%]:	- /0.3/99.7/ -		
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung		
Bodengruppe	SE		
Frostsicherheit	F1		
Kornkennzahl	00100		

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs  
 Waldstr. 1 17495 Züssow  
 Tel. 03835566897

Bearbeiter: Mähl

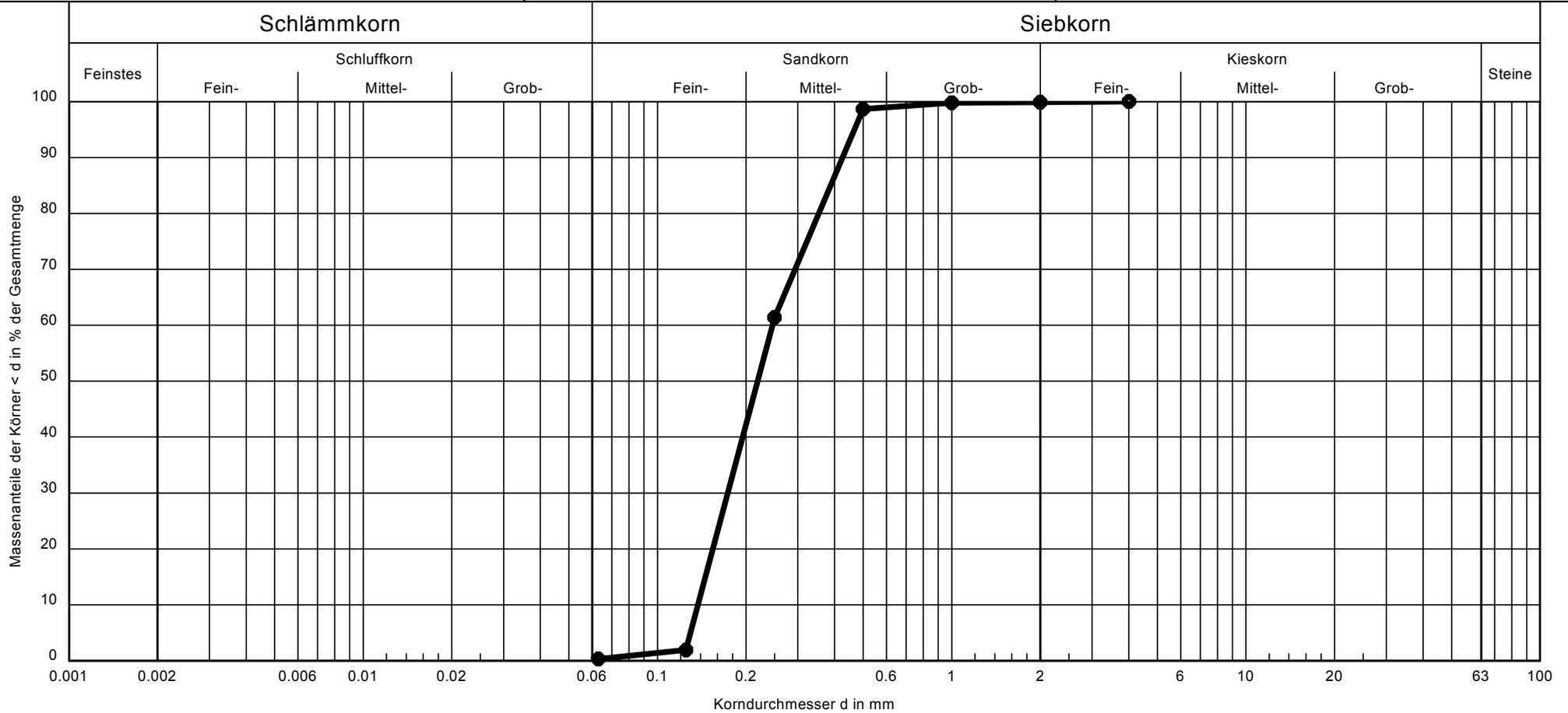
Datum: 04.09.2018

# Körnungslinie

## Nass-Trockensiebung

### DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben: Trassenheide  
 Probe entnommen am: 13.08.2018  
 Art der Entnahme: gestörte Probe  
 Auftraggeber: Gemeinde Trassenheide



Kurven-Nr	133-2018	Bemerkungen:	Prüfungsnr.: SN 133-2018
Bodenart:	Sand mS, fs		
Tiefe:	1,70m bis 4,46m		
Cu/Cc	1.8/0.9		
Entnahmestelle:	RKB 1		
k [m/s] (Hazen):	$2.2 \cdot 10^{-4}$		
T/U/S/G [%]:	- /0.3/99.6/0.1		
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung		
Bodengruppe	SE		
Frostsicherheit	F1		
Kornkennzahl	00100		

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs  
 Waldstr. 1 17495 Züssow  
 Tel. 03835566897

Bearbeiter: Mähl

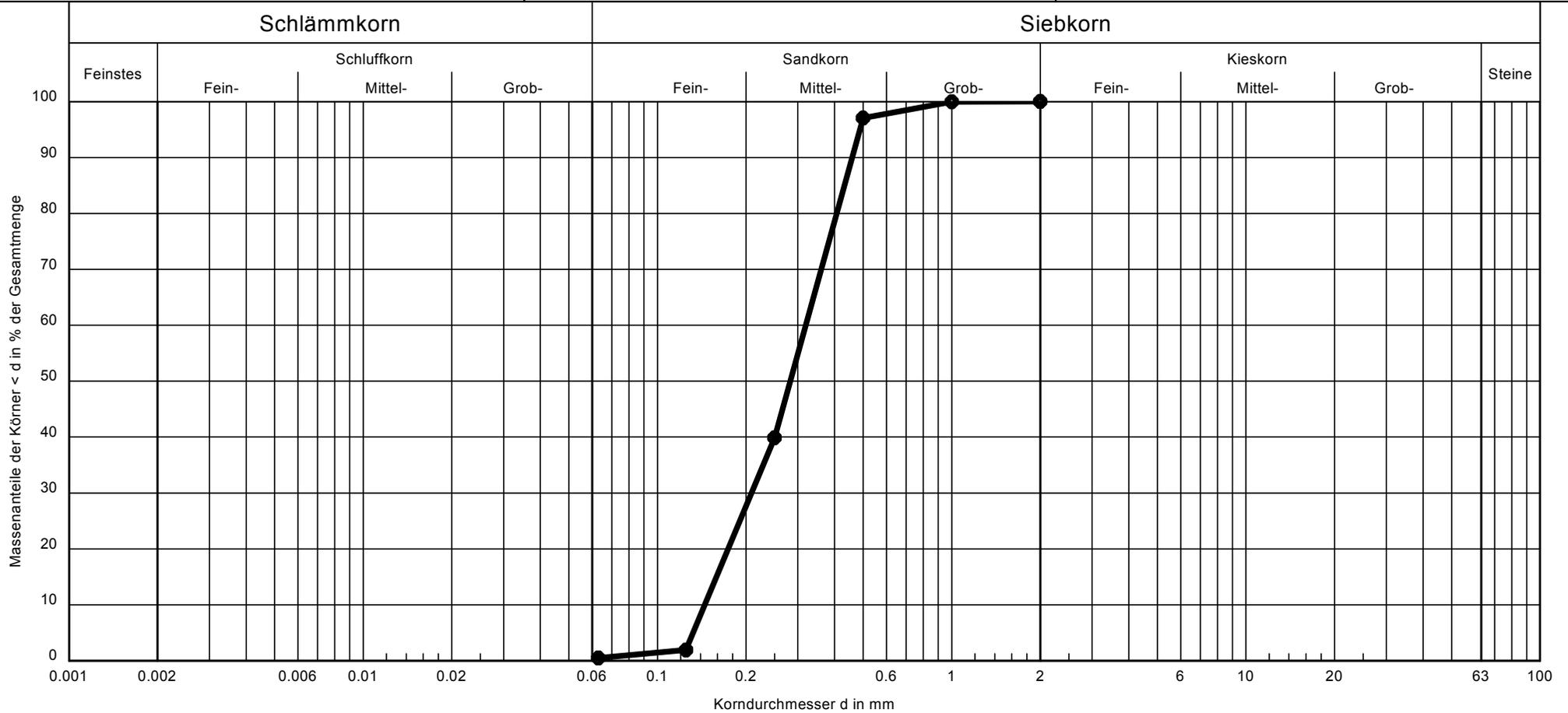
Datum: 04.09.2018

# Körnungslinie

## Nass-Trockensiebung

### DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben: Trassenheide  
 Probe entnommen am: 13.08.2018  
 Art der Entnahme: gestörte Probe  
 Auftraggeber: Gemeinde Trassenheide



Kurven-Nr	134-2018	Bemerkungen:	Prüfungsnr.: SN 134-2018
Bodenart:	Sand mS, fs		
Tiefe:	1,00m bis 3,40m		
Cu/Cc	2.2/0.9		
Entnahmestelle:	RKB 4		
k [m/s] (Hazen):	$2.4 \cdot 10^{-4}$		
T/U/S/G [%]:	- /0.5/99.5/ -		
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung		
Bodengruppe	SE		
Frostsicherheit	F1		
Kornkennzahl	00100		

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs  
 Waldstr. 1 17495 Züssow  
 Tel. 03835566897

Bearbeiter: Mähl

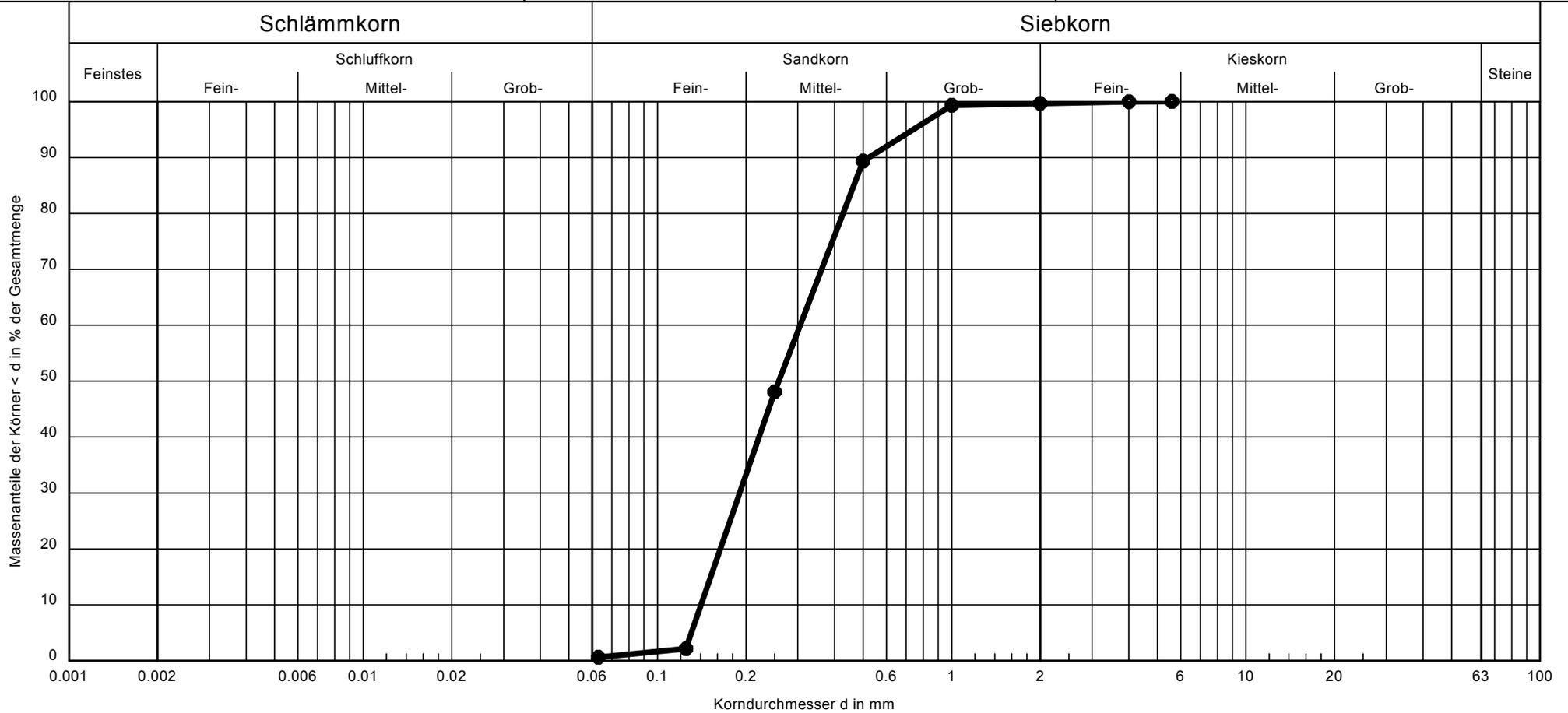
Datum: 04.09.2018

# Körnungslinie

## Nass-Trockensiebung

### DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben: Trassenheide  
 Probe entnommen am: 13.08.2018  
 Art der Entnahme: gestörte Probe  
 Auftraggeber: Gemeinde Trassenheide



Kurven-Nr	135-2018	Bemerkungen:	Prüfungsnr.: SN 135-2018
Bodenart:	Sand mS, fs, gs'		
Tiefe:	1,90m bis 2,60m		
Cu/Cc	2.2/0.8		
Entnahmestelle:	RKB 6		
k [m/s] (Hazen):	$2.3 \cdot 10^{-4}$		
T/U/S/G [%]:	- /0.6/99.0/0.3		
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung		
Bodengruppe	SE		
Frostsicherheit	F1		
Kornkennzahl	00100		

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs

Waldstr. 1 17495 Züssow

Tel. 03835566897

Bearbeiter: Mähl

Datum: 04.09.2018

# Körnungslinie

## Nass-Trockensiebung

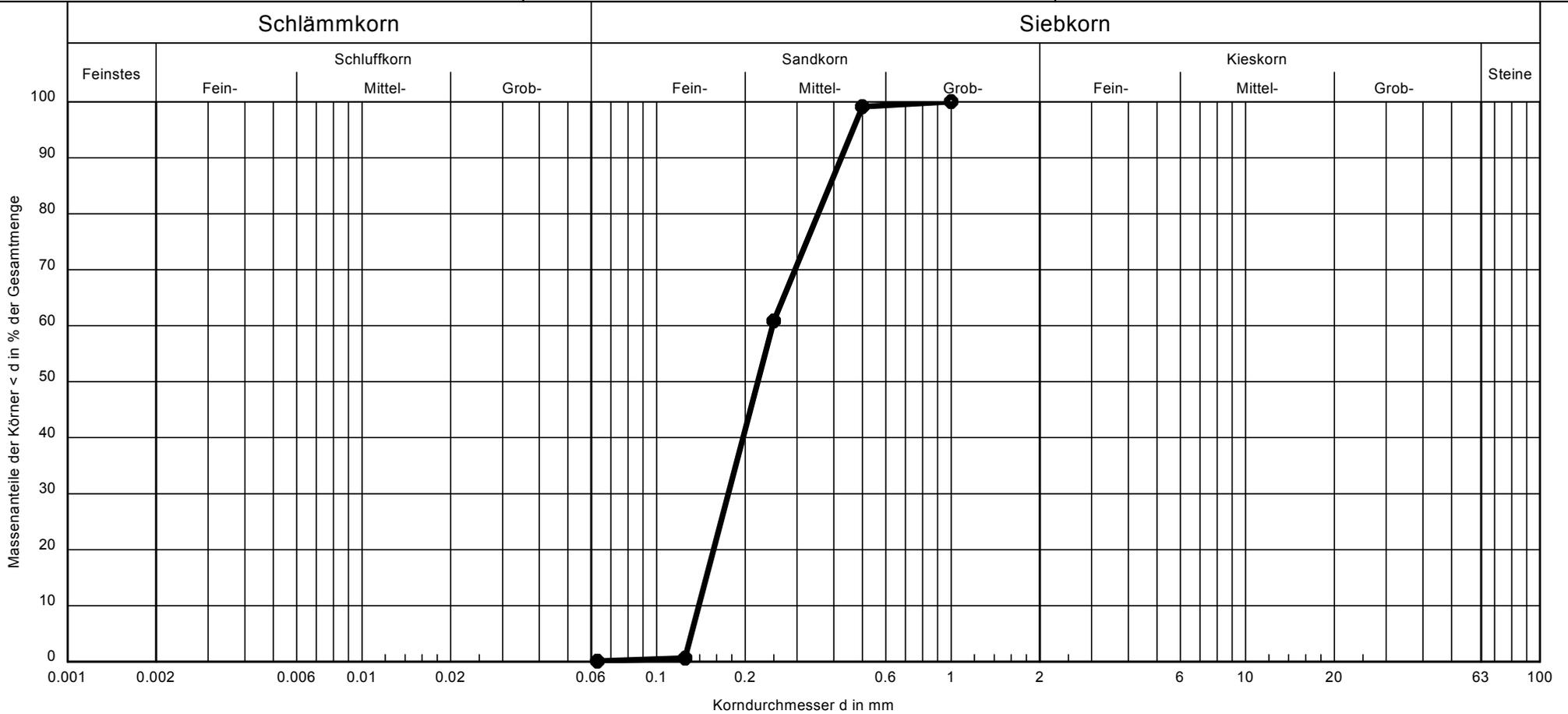
### DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben: Trassenheide

Probe entnommen am: 13.08.2018

Art der Entnahme: gestörte Probe

Auftraggeber Gemeinde Trassenheide



Kurven-Nr	136-2018	Bemerkungen:	Prüfungsnr.: SN 136-2018
Bodenart:	Sand mS, fs		
Tiefe:	0,55m bis 1,90m		
Cu/Cc	1.8/0.9		
Entnahmestelle:	RKB 6		
k [m/s] (Hazen):	$2.2 \cdot 10^{-4}$		
T/U/S/G [%]:	- /0.1/99.9/ -		
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung		
Bodengruppe	SE		
Frostsicherheit	F1		
Kornkennzahl	00100		