

## 10.1 Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft

Anlagen:

- Kapitel 10\_Abwasser\_Kemnitz\_102021.pdf
- 014 Wasserrechtlicher Antrag Versickerung Regenwasser der Dachflächen.pdf
- 015 Wasserrechtlicher Antrag Versickerung des Regenerationswassers.pdf

## 10 Abwasser

### 10.1 Umgang mit Frisch- und Niederschlagswasser

### 10.2 Umgang mit den in der geänderten Anlage anfallenden Abwässern

## 10 Abwasser

### 10.1 Umgang mit Frisch- und Niederschlagswasser

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) enthält als allgemeine Bestimmung im § 6 Abs. 1 die Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung. Demnach sind die Gewässer nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften, Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen, sie zum Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch im Interesse Einzelner zu nutzen sowie bestehende oder künftige Nutzungsmöglichkeiten insbesondere für die öffentliche Wasserversorgung zu erhalten oder zu schaffen.

Das WHG § 54 Abs. 1 und 2 definiert Abwasser im Sinne dieses Gesetzes als das durch Gebrauch in seinen Eigenschaften veränderte und das bei Trockenwetter damit zusammen abfließende Wasser (Schmutzwasser) sowie das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließende Wasser (Niederschlagswasser). Als Schmutzwasser gelten auch die aus Anlagen zum Behandeln, Lagern und Ablagern von Abfällen und Futtermitteln austretenden und gesammelten Flüssigkeiten.

Die Frischwasserversorgung der geänderten Schweinehaltungsanlage erfolgt weiterhin aus einem eigenen Brunnen.

Im Interesse einer sparsamen Wasserverwendung und damit auch der Sicherung eines hohen Trockensubstanzgehaltes der Gülle

- sind in den vorhandenen Ställen Wasser sparende und funktionssichere Tränksysteme eingebaut,
- werden ständige Kontrollen auf Funktionssicherheit dieser Tränkeinrichtungen durch das Betreuungspersonal durchgeführt und beim Auftreten von Störfällen ihre Beseitigung umgehend veranlasst,
- wird in den Serviceperioden eine trockene Vorreinigung mit vorhergehendem Vorweichen der Haltungseinrichtungen und Futtertröge angewandt sowie anschließend eine Wasser sparende Hochdruckreinigungstechnik zum Einsatz gebracht sowie
- sind Reduziereinrichtungen an Duschen und WC-Spülungen in beiden Sozialbereichen vorhanden.

Künftig soll das Oberflächenwasser von den Dachflächen der Ställe 3,4,5,6,7,8,9, der Zwischenbauten sowie des Stallneubaus (Stall 11) in neben den genannten Ställen ausgeschachtete Regenwasserversickerungsmulden eingeleitet werden.

Die Dachflächen der weiteren Gebäude werden über ein Rohrleitungsnetz in die angepasste Regenwasserversickerung, die sich auf dem östlichen Anlagenteil befindet, abgeleitet.

Der Antrag auf Erteilung einer Wasserrechtlichen Erlaubnis zum Einleiten von nicht verschmutztem Niederschlagswasser in die „Regenwasserversickerung“ wird im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Teltow-Fläming gestellt.

Das auf die nicht verschmutzten Verkehrsflächen auftreffende Niederschlagswasser fließt weiterhin auf benachbarte unbefestigte Flächen und kann somit vor Ort über die belebte Bodenzone versickern.

## 10.2 Umgang mit den in der geänderten Anlage anfallenden Abwässern

In der Anlage werden während des bestimmungsgemäßen Betriebes auch im geänderten Zustand weiterhin folgende Abwässer anfallen:

- Sanitärabwasser,
- Abwässer aus der Reinigung der Stallbereiche und des Gülleabfüllplatzes sowie
- Abwasser von den verschmutzten Flächen der Fahriloanlage
- Abschlammwasser aus den geplanten Abluftreinigungsanlagen.

### **Sanitärabwasser**

Das in den beiden Sozialbereichen anfallende Sanitärabwasser wird in die jeweils zugeordnete vorhandene Sanitärabwassergrube eingeleitet, dort gesammelt und entsprechend Ortssatzung entsorgt.

### **Abwässer aus der Reinigung**

#### der Ställe und der Viehverladerampe

Die Reinigung und Desinfektion werden nach jeder Ausstellung von Tieren in den Servicezeiten stallweise folgendermaßen durchgeführt:

- gründliche mechanische Vorreinigung
- Vorweichen
- Wasser sparende Hochdruckreinigung und
- anschließende Desinfektion.

Das Abwasser aus der Reinigung der Stallräume fließt aufgrund der strohlosen Haltung der Tiere auf Spaltenböden durch diese in die Güllewannen und wird somit Bestandteil der in den Ställen insgesamt anfallenden Gülle, die zunächst in die Güllevorgrube fließt und aus dieser füllstandsgesteuert in einen der Güllehochbehälter gepumpt wird.

#### des Gülleabfüllplatzes

Während der Gülleausbringungsperioden wird der Gülleabfüllplatz mehrfach gereinigt. Das dabei anfallende Abwasser, evtl. beim Befüllen des Fahrzeugs übergelaufene Gülle sowie auch die auf seine Fläche auftreffenden Niederschlagswässer fließen wie bisher durch einen Einlauf in einen sich darunter befindenden Pumpenschacht und werden aus diesem in einen der Güllebehälter gepumpt.

Die Anfallmengen an Reinigungsabwasser können den Berechnungen im Kapitel 3.5 entnommen werden.

***Abwasser von der Fahrsiloanlage***

Das von den verschmutzten Flächen der Fahrsiloanlage (Kammer- und Rangierfläche) ablaufende Niederschlagswasser fließt zunächst in die Güllevorgrube und wird aus dieser füllstandsgesteuert wahlweise in einen der Güllehochbehälter gepumpt.

***Abschlammwasser aus den geplanten Abluftreinigungsanlagen***

Das Abschlammwasser aus den ARE wird in regelmäßigen Intervallen abgeführt und in die Güllevorgrube geleitet und so der Gülle zugeführt.

Absender SK Schweinehaltung Kemnitz GmbH Kemnitzer Hauptstraße 2 14947 Nuthe-Urstromtal, OT Kemnitz	Ort, Datum Kemnitz, den 15.05.2020
	<b>Hinweis für den Antragsteller</b> Der Antrag ist vollständig ausgefüllt mit allen unter Ziffer 13 aufgeführten Unterlagen in 1-facher Ausfertigung einzureichen.

**Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis im Zusammenhang mit der Einleitung von Niederschlagswasser in ein Gewässer**

**1. Antragsteller (Inhaber der Erlaubnis)**

Name SK Schweinehaltung Kemnitz GmbH	Vorname	
Straße, Nr. Kemnitzer Hauptstraße 2	PLZ, Ort 14947 Nuthe-Urstromtal	Telefon 0 33 71 / 61 00 20

**2. Bevollmächtigter / Planer**

Name Gehloff	Vorname Uwe	
Straße, Nr. Am Werbellinkanal 37a	PLZ, Ort 16244 Schorfheide	Telefon 0 33 35 / 32 50 93

**3. Grundstückseigentümer**

Name SK Schweinehaltung Kemnitz GmbH	Vorname	
Straße, Nr. Kemnitzer Hauptstraße 2	PLZ, Ort 14947 Nuthe-Urstromtal	Telefon 0 33 71 / 61 00 20

**4. Baugrundstück**

PLZ, Ort 14947 Nuthe-Urstromtal	Straße, Nr. Kemnitzer Hauptstraße 2	
Gemarkung Kemnitz	Flur 2	Flurstück 75

**5. Niederschlagswassereinleitstelle**

PLZ, Ort 14947 Nuthe-Urstromtal	Straße, Nr. Kemnitzer Hauptstraße 2	
Gemarkung Kemnitz	Flur 2	Flurstück 75

**6. Entsorgungsbereich (zutreffendes ankreuzen)**

Dachflächen	X	Sonstige Flächen (bitte benennen)
Verkehrsflächen		

Stand 11/2014

### 7. Anfallsflächen

$A_{ges} =$	Abflussbeiwert =	$A_{red} =$
20.716,63 m <sup>2</sup>	0,90	18.644,97 m <sup>2</sup>

### 8. Niederschlagsspenden auf Grundlage KOSTRA-Atlas incl. Sicherheitszuschlag

rN (D=15min, T=1)	rN (D=5min, T=5)	abweichend rN (D=....min, T=..)*
108,9 l/s*ha	287,0 l/s*ha	l/s*ha

### 9. anfallende Niederschlagsmenge (aus 7. Und 8.)

rN (D=15min, T=5)	rN (D=5min, T=5)	abweichend rN (D=....min, T=..)*
175,3 l/s*ha	287,0 l/s*ha	l/s*ha

### 10. Rückhaltung (Drosselung, Retention, etc.)

Anlage (RHB, Staukanal, Drossel, Bypass, etc.)  
 Einleitung in die Versickerungsmulden (siehe objektbezogener Lageplan)

### 11. beantragte Einleitungsmenge

$Q_{Mittel}$	471,62 l/s	$Q_{Max}$	823,60 l/s
--------------	------------	-----------	------------

### 12. Wasserstände

höchster Grundwasserstand	am:	m unter Gelände
Wasserstand im Gewässer	am:	m über Sohle

### 13. Anlagen

- Lageplan (mit Standort Versickerungsfläche/Einleitstelle)
- Leitungsplan
- Dachflächenberechnung
- Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138
- KOSTRA-Daten

### 14. Für die Richtigkeit der Angaben (Stempel, Unterschrift)

Antragsteller	Grundstückseigentümer	Planverfasser

\*abweichende Bemessung gesondert begründen

Stand 11/2014

**Bauvorhaben** : Schweineanlage Kemnitz  
**Bauherr** : S.K. Schweinehaltung  
**Bauort** : Kemnitzer Hauptstraße 2, 14947 Nuthe-Urstromtal, OT Kemnitz

**Flächenermittlung für die Berechnung der Regenwasserversickerung**

Fläche	Gebäude- länge	Dachbreite	Fläche Ae	Ψ	Fläche Au
Stall 1 inkl. Verbinder (west)	79,72 m	18,70 m	1.490,76 m <sup>2</sup>	0,9	1.341,69 m <sup>2</sup>
Stall 1 inkl. Verbinder (ost)	79,72 m	13,10 m	1.044,33 m <sup>2</sup>	0,9	939,90 m <sup>2</sup>
Sozialgebäude (süd)	15,70 m	4,00 m	62,80 m <sup>2</sup>	0,9	56,52 m <sup>2</sup>
Sozialgebäude (nord)	15,70 m	4,00 m	62,80 m <sup>2</sup>	0,9	56,52 m <sup>2</sup>
Verbinder Sozial zum Stall 1	9,53 m	7,70 m	73,38 m <sup>2</sup>	0,9	66,04 m <sup>2</sup>
Verbinder Sozial zum Stall 1	1,66 m	4,20 m	6,97 m <sup>2</sup>	0,9	6,27 m <sup>2</sup>
Stall 3 (west)	61,40 m	7,10 m	435,94 m <sup>2</sup>	0,9	392,35 m <sup>2</sup>
Stall 3 (ost)	61,40 m	7,10 m	435,94 m <sup>2</sup>	0,9	392,35 m <sup>2</sup>
Zwischenbauten Stall 3/4	10,24 m	9,94 m	101,79 m <sup>2</sup>	0,9	91,61 m <sup>2</sup>
Zwischenbauten Stall 3/4	10,24 m	9,94 m	101,79 m <sup>2</sup>	0,9	91,61 m <sup>2</sup>
Stall 4 (west)	61,63 m	9,70 m	597,76 m <sup>2</sup>	0,9	537,99 m <sup>2</sup>
Stall 4 (ost)	61,63 m	9,70 m	597,76 m <sup>2</sup>	0,9	537,99 m <sup>2</sup>
Stall 5 (west)	61,63 m	12,30 m	757,99 m <sup>2</sup>	0,9	682,19 m <sup>2</sup>
Stall 5 (ost)	61,63 m	12,30 m	758,05 m <sup>2</sup>	0,9	682,24 m <sup>2</sup>
Stall 6 (west)	57,69 m	8,30 m	478,79 m <sup>2</sup>	0,9	430,91 m <sup>2</sup>
Stall 6 (ost)	57,69 m	8,30 m	478,79 m <sup>2</sup>	0,9	430,91 m <sup>2</sup>
Stall 7 (west)	57,69 m	8,25 m	475,90 m <sup>2</sup>	0,9	428,31 m <sup>2</sup>
Stall 7 (ost)	57,69 m	8,25 m	475,90 m <sup>2</sup>	0,9	428,31 m <sup>2</sup>
Zwischenbau Stall 6/7	8,60 m	8,40 m	72,24 m <sup>2</sup>	0,9	65,02 m <sup>2</sup>
Eberstall zwischen Stall 7/8	8,66 m	7,83 m	67,81 m <sup>2</sup>	0,9	61,03 m <sup>2</sup>
Stall 8 (west)	57,71 m	9,90 m	571,33 m <sup>2</sup>	0,9	514,20 m <sup>2</sup>
Stall 8 (ost)	57,71 m	9,90 m	571,33 m <sup>2</sup>	0,9	514,20 m <sup>2</sup>
Stall 9 (west)	57,81 m	9,90 m	572,27 m <sup>2</sup>	0,9	515,04 m <sup>2</sup>
Stall 9 (ost)	57,81 m	9,90 m	572,27 m <sup>2</sup>	0,9	515,04 m <sup>2</sup>
Stall 10 (west)	61,64 m	11,23 m	692,22 m <sup>2</sup>	0,9	623,00 m <sup>2</sup>
Stall 10 (ost)	61,64 m	11,23 m	692,22 m <sup>2</sup>	0,9	623,00 m <sup>2</sup>
Futterhaus (west)	37,60 m	7,10 m	266,96 m <sup>2</sup>	0,9	240,26 m <sup>2</sup>
Futterhaus (ost)	37,60 m	7,10 m	266,96 m <sup>2</sup>	0,9	240,26 m <sup>2</sup>
Sozialbereich (west)	31,88 m	7,10 m	226,35 m <sup>2</sup>	0,9	203,71 m <sup>2</sup>
Sozialbereich (ost)	31,88 m	7,10 m	226,35 m <sup>2</sup>	0,9	203,71 m <sup>2</sup>
Getreidelagerhalle	35,70 m	18,70 m	667,59 m <sup>2</sup>	0,9	600,83 m <sup>2</sup>
Verbindergang	116,00 m	6,20 m	719,20 m <sup>2</sup>	0,9	647,28 m <sup>2</sup>
Stall 11 (ost)	120,01 m	25,39 m	3.047,05 m <sup>2</sup>	0,9	2.742,35 m <sup>2</sup>
Stall 11 (west)	120,01 m	25,39 m	3.047,05 m <sup>2</sup>	0,9	2.742,35 m <sup>2</sup>
<b>Summe</b>			<b>20.716,63 m<sup>2</sup></b>		<b>18.644,97 m<sup>2</sup></b>



## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 1 (west), Sozialgebäude, Verbinder Sozialgebäude, Futterhalle, Sozialbereich, Getreidelagerhalle, Stall 10, Stall 9 (west)

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	278,0	0,1383569	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,137356903	5	72	49,45
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	212,1	0,10555935	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,104559349	10	72	75,28
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	175,3	0,08724448	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,086244479	15	72	93,14
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	150,8	0,07505115	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,074051154	20	72	106,63
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	119,6	0,05952333	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,058523329	25	72	105,34
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	93,0	0,04628486	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,045284863	30	72	97,82
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	77,2	0,03842141	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,037421413	35	72	94,30
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	56,5	0,0281193	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,027119299	40	72	78,10
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	45,4	0,02259498	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,021594976	45	72	69,97
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	33,2	0,0165232	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,015523198	50	72	55,88
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	26,7	0,01328823	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,012288235	55	72	48,66
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	19,5	0,00970489	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,008704891	60	72	37,61
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	14,3	0,00711692	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,00611692	90	72	39,64
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	11,5	0,0057234	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,004723397	120	72	40,81
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	8,4	0,00418057	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,003180568	180	72	41,22
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	6,8	0,00338427	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,00238427	240	72	41,20
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	4,2	0,00209028	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,001090284	480	72	37,68
4.776,87	200,00 m <sup>2</sup>	4.976,87	0,0000001	3,2	0,0015926	200,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001	0,000592597	720	72	30,72

ZM=

0,465720184 m

angeschlossene Fläche

5.307,63 m<sup>2</sup>

\*0,9

4.776,87 m<sup>2</sup>

4776,87 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

20,00 m

x

10,00 m

200,00 m<sup>2</sup> As=

### Berechnung der Ablussmengen

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$Q_r$  = rechnerischer Spitzenabfluß in l/s  
 $A$  = Summe der befestigten Flächen in m<sup>2</sup>  
 $\Psi$  = Abflussbeiwert  
 $q_{r15(n=1)}$  = Bemessungsregen in l/s\*ha

$$Q_r = \frac{5.307,63\text{m}^2 \times 0,90 \times 278,0}{10.000}$$

$q_{r5,5}$  278,0 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{1.327.969,03}{10.000}$$

= **132,80 l/s Grundstücksflächen**

### Notentwässerung

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$$Q_r = \frac{5.307,63\text{m}^2 \times 0,90 \times 484,9}{10.000}$$

$q_{r5,100}$  484,9 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{2.316.302,81}{10.000}$$

= **231,63 l/s Grundstücksflächen**

## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 3 (west)

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	278,0	0,01549422	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,014669219	5	72	5,28
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	212,1	0,01182131	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,010996309	10	72	7,92
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	175,3	0,00977028	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,008945275	15	72	9,66
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	150,8	0,00840478	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,007579778	20	72	10,91
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	119,6	0,00666586	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,005840858	25	72	10,51
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	93,0	0,00518332	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,004358318	30	72	9,41
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	77,2	0,00430271	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,003477711	35	72	8,76
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	56,5	0,003149	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,002324005	40	72	6,69
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	45,4	0,00253035	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,001705351	45	72	5,53
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	33,2	0,00185039	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,001025389	50	72	3,69
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	26,7	0,00148811	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,000663114	55	72	2,63
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	19,5	0,00108682	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	0,000261825	60	72	1,13
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	14,3	0,000797	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	-2,79952E-05	90	72	-0,18
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	11,5	0,00064095	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	-0,000184052	120	72	-1,59
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	8,4	0,00046817	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	-0,000356829	180	72	-4,62
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	6,8	0,000379	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	-0,000446005	240	72	-7,71
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	4,2	0,00023409	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	-0,000590915	480	72	-20,42
392,35	165,00 m <sup>2</sup>	557,35	0,0000001	3,2	0,00017835	165,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,000825	-0,000646649	720	72	-33,52

ZM= 0,058550893 m

angeschlossene Fläche

435,94 m<sup>2</sup>

\*0,9

392,35 m<sup>2</sup>

392,35 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

55,00 m

x

3,00 m

165,00 m<sup>2</sup> As=

### Berechnung der Ablussmengen

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$Q_r$  = rechnerischer Spitzenabfluß in l/s  
 $A$  = Summe der befestigten Flächen in m<sup>2</sup>  
 $\Psi$  = Abflussbeiwert  
 $q_{r15(n=1)}$  = Bemessungsregen in l/s\*ha

$$Q_r = \frac{435,94\text{m}^2 \times 0,90 \times 278,0}{10.000}$$

$q_{r5,5}$  278,0 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{109.072,19}{10.000}$$

= **10,91 l/s Grundstücksflächen**

### Notentwässerung

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$$Q_r = \frac{435,94\text{m}^2 \times 0,90 \times 484,9}{10.000}$$

$q_{r5,100}$  484,9 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{190.248,58}{10.000}$$

= **19,02 l/s Grundstücksflächen**

## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 3 (ost) und Stall 4 (west) inkl. Zwischenbauten

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	278,0	0,03512675	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,034376746	5	72	12,38
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	212,1	0,02679994	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,026049938	10	72	18,76
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	175,3	0,02215007	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,021400067	15	72	23,11
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	150,8	0,01905436	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,018304364	20	72	26,36
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	119,6	0,01511208	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,014362082	25	72	25,85
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	93,0	0,01175103	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,011001034	30	72	23,76
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	77,2	0,00975462	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,009004621	35	72	22,69
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	56,5	0,00713907	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,006389069	40	72	18,40
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	45,4	0,00573653	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,004986526	45	72	16,16
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	33,2	0,00419499	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,003444993	50	72	12,40
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	26,7	0,00337368	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,002623684	55	72	10,39
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	19,5	0,00246393	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,001713926	60	72	7,40
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	14,3	0,00180688	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,001056879	90	72	6,85
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	11,5	0,00145308	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,000703085	120	72	6,07
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	8,4	0,00106138	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,000311384	180	72	4,04
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	6,8	0,00085922	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	0,000109215	240	72	1,89
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	4,2	0,00053069	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	-0,000219308	480	72	-7,58
1.113,55	150,00 m <sup>2</sup>	1.263,55	0,0000001	3,2	0,00040434	150,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00075	-0,000345663	720	72	-17,92

ZM= 0,154080479 m

angeschlossene Fläche

1.237,28 m<sup>2</sup>

\*0,9

1.113,55 m<sup>2</sup>

1113,55 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

50,00 m

x

3,00 m

150,00 m<sup>2</sup> As=

### Berechnung der Ablussmengen

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$Q_r$  = rechnerischer Spitzenabfluß in l/s  
 $A$  = Summe der befestigten Flächen in m<sup>2</sup>  
 $\Psi$  = Abflussbeiwert  
 $q_{r15(n=1)}$  = Bemessungsregen in l/s\*ha

$$Q_r = \frac{1.237,28\text{m}^2 \times 0,90 \times 278,0}{10.000}$$

$q_{r5,5}$  278,0 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{309.567,46}{10.000}$$

= **30,96 l/s Grundstücksflächen**

### Notentwässerung

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$$Q_r = \frac{1.237,28\text{m}^2 \times 0,90 \times 484,9}{10.000}$$

$q_{r5,100}$  484,9 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{539.961,36}{10.000}$$

= **54,00 l/s Grundstücksflächen**

## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 4 (ost)

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	278,0	0,01995996	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,019059955	5	72	6,86
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	212,1	0,01522844	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,014328441	10	72	10,32
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	175,3	0,01258626	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,01168626	15	72	12,62
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	150,8	0,0108272	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,009927199	20	72	14,30
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	119,6	0,00858709	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,007687089	25	72	13,84
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	93,0	0,00667725	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,005777251	30	72	12,48
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	77,2	0,00554284	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,004642836	35	72	11,70
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	56,5	0,00405661	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,00315661	40	72	9,09
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	45,4	0,00325965	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,002359647	45	72	7,65
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	33,2	0,00238371	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,001483707	50	72	5,34
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	26,7	0,00191702	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,001017017	55	72	4,03
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	19,5	0,00140007	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,000500069	60	72	2,16
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	14,3	0,00102672	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,000126717	90	72	0,82
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	11,5	0,00082568	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	-7,43184E-05	120	72	-0,64
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	8,4	0,00060311	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	-0,000296893	180	72	-3,85
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	6,8	0,00048823	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	-0,000411771	240	72	-7,12
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	4,2	0,00030155	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	-0,000598447	480	72	-20,68
537,98	180,00 m <sup>2</sup>	717,98	0,0000001	3,2	0,00022975	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	-0,000670245	720	72	-34,75

ZM= 0,070117557 m

angeschlossene Fläche

597,76 m<sup>2</sup>

\*0,9

537,98 m<sup>2</sup>

537,98 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

60,00 m

x

3,00 m

180,00 m<sup>2</sup> As=





## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 5 (je Seite)

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	278,0	0,02396891	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,02306891	5	72	8,30
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	212,1	0,01828707	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,017387071	10	72	12,52
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	175,3	0,01511421	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,014214208	15	72	15,35
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	150,8	0,01300184	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,01210184	20	72	17,43
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	119,6	0,0103118	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,009411804	25	72	16,94
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	93,0	0,00801838	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,007118376	30	72	15,38
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	77,2	0,00665611	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,005756115	35	72	14,51
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	56,5	0,00487138	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,003971379	40	72	11,44
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	45,4	0,00391435	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,003014347	45	72	9,77
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	33,2	0,00286247	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,001962474	50	72	7,06
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	26,7	0,00230205	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,00140205	55	72	5,55
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	19,5	0,00168127	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,000781272	60	72	3,38
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	14,3	0,00123293	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	0,000332933	90	72	2,16
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	11,5	0,00099152	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	9,15196E-05	120	72	0,79
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	8,4	0,00072424	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	-0,00017576	180	72	-2,28
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	6,8	0,00058629	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	-0,00031371	240	72	-5,42
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	4,2	0,00036212	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	-0,00053788	480	72	-18,59
682,19	180,00 m <sup>2</sup>	862,19	0,0000001	3,2	0,0002759	180,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0009	-0,000624099	720	72	-32,35

ZM= 0,085285249 m

angeschlossene Fläche

757,99 m<sup>2</sup>

\*0,9

682,19 m<sup>2</sup>

682,19 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

60,00 m

x

3,00 m

180,00 m<sup>2</sup> As=

### Berechnung der Ablussmengen

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$Q_r$  = rechnerischer Spitzenabfluß in l/s  
 $A$  = Summe der befestigten Flächen in m<sup>2</sup>  
 $\Psi$  = Abflussbeiwert  
 $q_{r15(n=1)}$  = Bemessungsregen in l/s\*ha

$$Q_r = \frac{757,99\text{m}^2 \times 0,90 \times 278,0}{10.000}$$

$q_{r5,5}$  278,0 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{189.649,10}{10.000}$$

= **18,96 l/s Grundstücksflächen**

### Notentwässerung

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$$Q_r = \frac{757,99\text{m}^2 \times 0,90 \times 484,9}{10.000}$$

$q_{r5,100}$  484,9 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{330.794,42}{10.000}$$

= **33,08 l/s Grundstücksflächen**

## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 6 (west), Stall 7 (ost), Zwischenbau Stall 6/7, Verbindergang

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	278,0	0,03537403	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,034316527	5	72	12,35
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	212,1	0,0269886	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,025931101	10	72	18,67
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	175,3	0,022306	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,021248496	15	72	22,95
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	150,8	0,0191885	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,018131001	20	72	26,11
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	119,6	0,01521847	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,014160966	25	72	25,49
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	93,0	0,01183376	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,010776257	30	72	23,28
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	77,2	0,00982329	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,008765791	35	72	22,09
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	56,5	0,00718933	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,006131826	40	72	17,66
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	45,4	0,00577691	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,004719409	45	72	15,29
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	33,2	0,00422452	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,003167024	50	72	11,40
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	26,7	0,00339743	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,002339933	55	72	9,27
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	19,5	0,00248127	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,001423772	60	72	6,15
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	14,3	0,0018196	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,000762099	90	72	4,94
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	11,5	0,00146331	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,000405814	120	72	3,51
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	8,4	0,00106886	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	1,13555E-05	180	72	0,15
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	6,8	0,00086526	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	-0,000192236	240	72	-3,32
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	4,2	0,00053443	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	-0,000523072	480	72	-18,08
1.060,95	211,50 m <sup>2</sup>	1.272,45	0,0000001	3,2	0,00040718	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	-0,000650317	720	72	-33,71

ZM= 0,108502958 m

angeschlossene Fläche

1.178,83 m<sup>2</sup>

\*0,9

1.060,95 m<sup>2</sup>

1060,95 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

47,00 m

x

4,50 m

211,50 m<sup>2</sup> As=

### Berechnung der Ablussmengen

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$Q_r$  = rechnerischer Spitzenabfluß in l/s  
 $A$  = Summe der befestigten Flächen in m<sup>2</sup>  
 $\Psi$  = Abflussbeiwert  
 $q_{r15(n=1)}$  = Bemessungsregen in l/s\*ha

$$Q_r = \frac{1178,83\text{m}^2 \times 0,90 \times 278,0}{10.000}$$

$q_{r5,5}$  278,0 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{294.943,27}{10.000}$$

= **29,49 l/s Grundstücksflächen**

### Notentwässerung

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$$Q_r = \frac{1178,83\text{m}^2 \times 0,90 \times 484,9}{10.000}$$

$q_{r5,100}$  484,9 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{514.453,20}{10.000}$$

= **51,45 l/s Grundstücksflächen**

## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 7 (west), Stall 8 (ost), Zwischenbau Stall 7/8, Verbindergang

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	278,0	0,0376561	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,036598601	5	72	13,18
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	212,1	0,02872971	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,027672209	10	72	19,92
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	175,3	0,02374502	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,022687516	15	72	24,50
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	150,8	0,0204264	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,019368903	20	72	27,89
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	119,6	0,01620025	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,015142751	25	72	27,26
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	93,0	0,01259718	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,011539685	30	72	24,93
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	77,2	0,01045702	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,009399518	35	72	23,69
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	56,5	0,00765313	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,006595628	40	72	19,00
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	45,4	0,00614959	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,005092093	45	72	16,50
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	33,2	0,00449706	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,00343956	50	72	12,38
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	26,7	0,00361661	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,002559111	55	72	10,13
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	19,5	0,00264135	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,001583845	60	72	6,84
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	14,3	0,00193699	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,000879486	90	72	5,70
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	11,5	0,00155772	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	0,000500216	120	72	4,32
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	8,4	0,00113781	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	8,03102E-05	180	72	1,04
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	6,8	0,00092108	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	-0,000136416	240	72	-2,36
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	4,2	0,00056891	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	-0,000488595	480	72	-16,89
1.143,04	211,50 m <sup>2</sup>	1.354,54	0,0000001	3,2	0,00043345	211,50 m <sup>2</sup>	0,000005	0,001058	-0,000624048	720	72	-32,35

ZM= 0,115851146 m

angeschlossene Fläche

1.270,04 m<sup>2</sup>

\*0,9

1.143,04 m<sup>2</sup>

1143,04 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

47,00 m

x

4,50 m

211,50 m<sup>2</sup> As=

### Berechnung der Ablussmengen

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$Q_r$  = rechnerischer Spitzenabfluß in l/s  
 $A$  = Summe der befestigten Flächen in m<sup>2</sup>  
 $\Psi$  = Abflussbeiwert  
 $q_{r15(n=1)}$  = Bemessungsregen in l/s\*ha

$$Q_r = \frac{1270,04\text{m}^2 \times 0,90 \times 278,0}{10.000}$$

$q_{r5,5}$  278,0 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{317.764,01}{10.000}$$

= **31,78 l/s Grundstücksflächen**

### Notentwässerung

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$$Q_r = \frac{1270,04\text{m}^2 \times 0,90 \times 484,9}{10.000}$$

$q_{r5,100}$  484,9 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{554.258,16}{10.000}$$

= **55,43 l/s Grundstücksflächen**

## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 8 (west)

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	278,0	0,01735268	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,016802677	5	72	6,05
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	212,1	0,01323922	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,012689218	10	72	9,14
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	175,3	0,01094217	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,010392173	15	72	11,22
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	150,8	0,00941289	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,008862891	20	72	12,76
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	119,6	0,0074654	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,006915396	25	72	12,45
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	93,0	0,00580503	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,005255032	30	72	11,35
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	77,2	0,0048188	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,004268801	35	72	10,76
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	56,5	0,00352671	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,002976713	40	72	8,57
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	45,4	0,00283385	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,002283854	45	72	7,40
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	33,2	0,00207233	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,001522334	50	72	5,48
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	26,7	0,00166661	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,001116606	55	72	4,42
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	19,5	0,00121718	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,000667184	60	72	2,88
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	14,3	0,0008926	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,000342602	90	72	2,22
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	11,5	0,00071783	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,000167827	120	72	1,45
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	8,4	0,00052433	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	-2,56745E-05	180	72	-0,33
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	6,8	0,00042445	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	-0,000125546	240	72	-2,17
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	4,2	0,00026216	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	-0,000287837	480	72	-9,95
514,20	110,00 m <sup>2</sup>	624,20	0,0000001	3,2	0,00019974	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	-0,000350257	720	72	-18,16

ZM= 0,102032248 m

angeschlossene Fläche

571,33 m<sup>2</sup>

\*0,9

514,20 m<sup>2</sup>

514,20 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

55,00 m

x

2,00 m

110,00 m<sup>2</sup> As=

### Berechnung der Ablussmengen

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$Q_r$  = rechnerischer Spitzenabfluß in l/s  
 $A$  = Summe der befestigten Flächen in m<sup>2</sup>  
 $\Psi$  = Abflussbeiwert  
 $q_{r15(n=1)}$  = Bemessungsregen in l/s\*ha

$$Q_r = \frac{571,33\text{m}^2 \times 0,90 \times 278,0}{10.000}$$

$q_{r5,5}$  278,0 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{142.946,77}{10.000}$$

= **14,29 l/s Grundstücksflächen**

### Notentwässerung

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$$Q_r = \frac{571,33\text{m}^2 \times 0,90 \times 484,9}{10.000}$$

$q_{r5,100}$  484,9 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{249.334,13}{10.000}$$

= **24,93 l/s Grundstücksflächen**



## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 9 (ost)

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	278,0	0,0173762	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,016826195	5	72	6,06
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	212,1	0,01325716	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,012707162	10	72	9,15
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	175,3	0,010957	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,010407004	15	72	11,24
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	150,8	0,00942565	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,008875648	20	72	12,78
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	119,6	0,00747551	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,006925514	25	72	12,47
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	93,0	0,0058129	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,0052629	30	72	11,37
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	77,2	0,00482533	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,004275332	35	72	10,77
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	56,5	0,00353149	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,002981493	40	72	8,59
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	45,4	0,0028377	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,002287695	45	72	7,41
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	33,2	0,00207514	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,001525143	50	72	5,49
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	26,7	0,00166886	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,001118865	55	72	4,43
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	19,5	0,00121883	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,000668834	60	72	2,89
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	14,3	0,00089381	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,000343811	90	72	2,23
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	11,5	0,0007188	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	0,000168799	120	72	1,46
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	8,4	0,00052504	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	-2,49639E-05	180	72	-0,32
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	6,8	0,00042503	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	-0,000124971	240	72	-2,16
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	4,2	0,00026252	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	-0,000287482	480	72	-9,94
515,04	110,00 m <sup>2</sup>	625,04	0,0000001	3,2	0,00020001	110,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,00055	-0,000349986	720	72	-18,14

ZM= 0,102177855 m

angeschlossene Fläche

572,27 m<sup>2</sup>

\*0,9

515,04 m<sup>2</sup>

515,04 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

55,00 m

x

2,00 m

110,00 m<sup>2</sup> As=



## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Verbindergang Bereich Stall 8-10

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	278,0	0,01202294	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,011422944	5	72	4,11
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	212,1	0,0091729	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,008572901	10	72	6,17
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	175,3	0,00758137	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,006981374	15	72	7,54
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	150,8	0,0065218	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,005921798	20	72	8,53
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	119,6	0,00517246	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,004572461	25	72	8,23
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	93,0	0,00402206	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,003422064	30	72	7,39
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	77,2	0,00333875	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,002738746	35	72	6,90
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	56,5	0,00244351	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,001843512	40	72	5,31
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	45,4	0,00196346	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,001363459	45	72	4,42
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	33,2	0,00143583	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,000835834	50	72	3,01
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	26,7	0,00115472	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,000554722	55	72	2,20
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	19,5	0,00084334	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	0,000243336	60	72	1,05
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	14,3	0,00061845	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	1,84464E-05	90	72	0,12
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	11,5	0,00049735	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	-0,000102648	120	72	-0,89
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	8,4	0,00036328	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	-0,000236717	180	72	-3,07
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	6,8	0,00029409	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	-0,000305914	240	72	-5,29
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	4,2	0,00018164	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	-0,000418358	480	72	-14,46
312,48	120,00 m <sup>2</sup>	432,48	0,0000001	3,2	0,00013839	120,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,0006	-0,000461606	720	72	-23,93

ZM= 0,06283237 m

angeschlossene Fläche

347,20 m<sup>2</sup>

\*0,9

312,48 m<sup>2</sup>

312,48 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

40,00 m

x

3,00 m

120,00 m<sup>2</sup> As=

### Berechnung der Ablussmengen

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$Q_r$  = rechnerischer Spitzenabfluß in l/s  
 $A$  = Summe der befestigten Flächen in m<sup>2</sup>  
 $\Psi$  = Abflussbeiwert  
 $q_{r15(n=1)}$  = Bemessungsregen in l/s\*ha

$$Q_r = \frac{347,20\text{m}^2 \times 0,90 \times 278,0}{10.000}$$

$q_{r5,5}$  278,0 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{86.869,44}{10.000}$$

= **8,69 l/s Grundstücksflächen**

### Notentwässerung

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$$Q_r = \frac{347,20\text{m}^2 \times 0,90 \times 484,9}{10.000}$$

$q_{r5,100}$  484,9 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{151.521,55}{10.000}$$

= **15,15 l/s Grundstücksflächen**

## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 11 (ost)

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	278,0	0,09222219	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,089347191	5	72	32,16
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	212,1	0,07036089	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,067485887	10	72	48,59
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	175,3	0,05815306	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,055278058	15	72	59,70
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	150,8	0,05002556	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,047150563	20	72	67,90
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	119,6	0,03967545	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,036800446	25	72	66,24
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	93,0	0,03085131	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,027976309	30	72	60,43
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	77,2	0,0256099	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,022734903	35	72	57,29
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	56,5	0,018743	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,015867999	40	72	45,70
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	45,4	0,01506075	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,012185746	45	72	39,48
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	33,2	0,01101359	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,008138585	50	72	29,30
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	26,7	0,00885731	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,005982311	55	72	23,69
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	19,5	0,00646882	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,003593823	60	72	15,53
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	14,3	0,0047438	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,001868803	90	72	12,11
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	11,5	0,00381495	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	0,000939947	120	72	8,12
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	8,4	0,00278657	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	-8,84302E-05	180	72	-1,15
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	6,8	0,00225579	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	-0,000619205	240	72	-10,70
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	4,2	0,00139328	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	-0,001481715	480	72	-51,21
2.742,35	575,00 m <sup>2</sup>	3.317,35	0,0000001	3,2	0,00106155	575,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002875	-0,00181345	720	72	-94,01

ZM= 0,103826613 m

angeschlossene Fläche

3.047,05 m<sup>2</sup>

\*0,9

2.742,35 m<sup>2</sup>

2742,35 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

575,00 m<sup>2</sup> As=

### Berechnung der Ablussmengen

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$Q_r$  = rechnerischer Spitzenabfluß in l/s  
 $A$  = Summe der befestigten Flächen in m<sup>2</sup>  
 $\Psi$  = Abflussbeiwert  
 $q_{r15(n=1)}$  = Bemessungsregen in l/s\*ha

$$Q_r = \frac{3.047,05\text{m}^2 \times 0,90 \times 278,0}{10.000}$$

$q_{r5,5}$  278,0 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{762.371,91}{10.000}$$

= **76,24 l/s Grundstücksflächen**

### Notentwässerung

$$Q_r = \frac{A \times \Psi \times q_{r15(n=1)}}{10.000}$$

$$Q_r = \frac{3.047,05\text{m}^2 \times 0,90 \times 484,9}{10.000}$$

$q_{r5,100}$  484,9 l/s\*ha gemäß KOSTRA-DWD 2010R

$$Q_r = \frac{1.329.763,09}{10.000}$$

= **132,98 l/s Grundstücksflächen**

## Hydraulische Berechnung der Versickerung nach DWA-A 138

Stall 11 (ost)

$$V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

15.05.20

5 (5 Jahre)

$k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  angenommen

Au	As	=	$10^{-7}$	$r_{D(n)}$	=	As	$k_f/2$	=	=	D	60*fz	V
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	278,0	0,10281152	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,100186517	5	72	36,07
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	212,1	0,07844001	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,07581501	10	72	54,59
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	175,3	0,06483043	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,062205428	15	72	67,18
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	150,8	0,0557697	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,0531447	20	72	76,53
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	119,6	0,04423114	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,041606142	25	72	74,89
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	93,0	0,03439378	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,031768781	30	72	68,62
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	77,2	0,02855054	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,025925536	35	72	65,33
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	56,5	0,02089515	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,018270146	40	72	52,62
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	45,4	0,01679008	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,014165082	45	72	45,89
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	33,2	0,01227821	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,00965321	50	72	34,75
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	26,7	0,00987434	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,007249344	55	72	28,71
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	19,5	0,0072116	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,004586599	60	72	19,81
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	14,3	0,00528851	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,002663506	90	72	17,26
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	11,5	0,00425299	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,001627994	120	72	14,07
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	8,4	0,00310654	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	0,000481535	180	72	6,24
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	6,8	0,00251481	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	-0,000110186	240	72	-1,90
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	4,2	0,00155327	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	-0,001071732	480	72	-37,04
3.173,26	525,00 m <sup>2</sup>	3.698,26	0,0000001	3,2	0,00118344	525,00 m <sup>2</sup>	0,000005	0,002625	-0,001441558	720	72	-74,73

ZM= 0,127965451 m

angeschlossene Fläche

3.525,84 m<sup>2</sup>

\*0,9

3.173,26 m<sup>2</sup>

3173,26 m<sup>2</sup> Au=

Versickerungsfläche

35,00 m

x

15,00 m

525,00 m<sup>2</sup> As=







# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 62, Zeile 41  
 Ortsname : 14947 Nuthe-Urstromtal  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	166,8	214,7	242,7	278,0	325,8	373,7	401,7	437,0	484,9
10 min	131,8	166,3	186,6	212,1	246,7	281,2	301,5	327,0	361,6
15 min	108,9	137,5	154,2	175,3	203,9	232,5	249,2	270,3	298,9
20 min	92,8	117,8	132,4	150,8	175,8	200,8	215,4	233,8	258,8
30 min	71,6	92,3	104,4	119,6	140,2	160,9	173,0	188,2	208,9
45 min	53,3	70,4	80,4	93,0	110,1	127,2	137,2	149,8	166,8
60 min	42,5	57,4	66,2	77,2	92,1	107,0	115,7	126,7	141,7
90 min	30,9	42,0	48,4	56,5	67,6	78,6	85,0	93,2	104,2
2 h	24,7	33,6	38,8	45,4	54,2	63,1	68,3	74,9	83,8
3 h	18,0	24,6	28,4	33,2	39,8	46,4	50,2	55,1	61,6
4 h	14,4	19,7	22,8	26,7	32,0	37,3	40,4	44,3	49,6
6 h	10,5	14,4	16,7	19,5	23,5	27,4	29,7	32,5	36,5
9 h	7,6	10,5	12,2	14,3	17,2	20,1	21,8	23,9	26,8
12 h	6,1	8,4	9,8	11,5	13,8	16,2	17,5	19,2	21,6
18 h	4,4	6,1	7,2	8,4	10,1	11,9	12,9	14,1	15,9
24 h	3,5	4,9	5,7	6,8	8,1	9,5	10,4	11,4	12,8
48 h	2,2	3,1	3,6	4,2	5,1	6,0	6,5	7,1	8,0
72 h	1,7	2,4	2,7	3,2	3,8	4,5	4,8	5,3	6,0

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,80	15,30	30,50	44,80
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	26,90	51,00	110,30	154,30

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

# Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis

zur Einleitung von Regenerationswasser aus der Brauchwasseraufbereitung in  
das Grundwasser

**Schweineanlage Kemnitz  
14947 Nuthe-Urstromtal, OT Kemnitz  
Kemnitzer Hauptstraße 2**

**Landkreis Teltow-Fläming  
Gemarkung Kemnitz  
Flur 2, Flurstücke 75**

---

**Antragsteller:**

SK Schweinehaltung Kemnitz GmbH  
Kemnitzer Hauptstraße 2  
14947 Nuthe-Urstromtal, OT Kemnitz

**Bauvorhaben:**

Schweineanlage Kemnitz

**Verfasser:**

Ing.-Büro Uwe Gehloff  
Am Werbellinkanal 37a  
16244 Schorfheide, OT Eichhorst

Telefon: 0 33 35 / 32 50 93

Fax: 0 33 35 / 32 50 95

Mail: [uwe.gehloff@t-online.de](mailto:uwe.gehloff@t-online.de)

Bearbeitung: Claudia Spittler

---

**Bearbeitungsstand: Mai 2020**

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung und Aufgabenstellung .....	3
2	Standortverhältnisse .....	3
2.1	Standort .....	3
2.2	Boden- und Grundwasserverhältnisse.....	3
3	Methodik .....	3
4	Beschreibung des Vorhabens .....	3
4.1	Filter- und Regenerationsvorgang .....	3
4.2	Versickerungsmenge .....	4
4.3	Rohrleitung.....	4
4.4	Versickerungsmulde.....	4
5	Dimensionierung der Versickerungsmulde.....	5

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Liegenschaftskarte (M 1 : 1 000)
- Anlage 2 Entwässerungslageplan (M 1 : 500)
- Anlage 3 Datensatz KOSTRA-DWD 2010R für Nuthe-Urstromtal
- Anlage 4 Berechnung Versickerungsmulde gem. DWA-A-138

## 1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der geplanten wesentlichen Änderung nach § 16 BImSchG der sich in der Gemarkung Kemnitz, Flur 2, Flurstück 75 befindlichen Schweineanlage ist die Einleitung des aus der Brauchwasseraufbereitung stammenden Regenerationswassers in das Grundwasser vorgesehen. Die Einleitung soll zukünftig über eine Versickerungsmulde realisiert werden. Das Brauchwasser wird aus dem an der östlichen Seite der Anlage befindlichen Brunnen entnommen. Das aufbereitete Wasser dient als Tränkwasser für die Schweine.

## 2 Standortverhältnisse

### 2.1 Standort

Die Errichtung der Versickerungsmulde ist nördlich des Abferkelstalles Stall 10 der Schweineanlage Kemnitz in UTM-Koordinaten der Zone 33 ca. im

Hochwert: 362673

Rechtswert: 5778425

in der Gemarkung Kemnitz, Flur 2, Flurstück 75 (vgl. Liegenschaftskarte im Anlage 1) vorgesehen.

### 2.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Entsprechend der Fachkarte des LBGR Brandenburg zur Wasserdurchlässigkeit im wassergesättigten Boden betragen die  $k_f$ -Wert zwischen  $\geq 1,2$  und  $< 3,5 \times 10^{-5}$  m/s. Dieser Wertebereich repräsentiert eine sehr hohe Wasserleitfähigkeit im gesättigten Boden, was einer guten Wasserdurchlässigkeit entspricht.

## 3 Methodik

Die Dimensionierung der Versickerungsmulde (vgl. Gliederungspunkt 4) wird auf Grundlage des Arbeitsblattes DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ vorgenommen. Die Bemessungsregenspende für den repräsentativen Standort Nuthe-Urstromtal, Rasterfeld Spalte 62 Zeile 41 wird der digitalen Datenbank KOSTRA-DWD 2010R des Deutschen Wetterdienstes entnommen (siehe Auszug in Anlage 3). Die Ermittlung der Auslegungsparameter für die Versickerungsmulden wird mit der von der Stadt Bottrop zur Verfügung gestellten Arbeitshilfe „Berechnung einer Regenwasserversickerungsanlage nach DWA-A 138“ durchgeführt.

## 4 Beschreibung des Vorhabens

### 4.1 Filter- und Regenerationsvorgang

Die Aufbereitung des Brunnenwassers wird im Sozialbereich realisiert. Hierbei wird ein Ionentauscher der Firma REMON genutzt.

Dieser entfernt unerwünschte Stoffe, indem er ihre wasserlöslichen Ionen gegen andere austauscht. Zum Beispiel werden Calcium-Ionen, die für die Wasserhärte maßgeblich sind, gegen Natrium-Ionen getauscht. Hierfür werden die positiv geladenen Calcium-Ionen in speziellen Harzkugeln innerhalb des Io-

nentauschers gefangen, um die Ladung von negativ geladenen Ionen auszugleichen. Positiv geladene Natrium-Ionen, die bislang für die elektrische Neutralität innerhalb der Harzkugeln gesorgt haben, werden dabei verdrängt. Auf vergleichbare Weise können auch z. B. Eisen und Mangan entfernt werden.

Sobald die Kapazität erschöpft ist, muss der Filter (Tauscherharz) regeneriert werden, um neue Härtebildner aufnehmen zu können. Bei der Regeneration wird die Anlage mit Salzsole gespült. Der Filter nimmt die Natrium-Ionen auf und gibt die zuvor aufgenommenen Calcium- und Magnesium-Ionen wieder ans Regenerationswasser ab.

## 4.2 Versickerungsmenge

Laut Hersteller wird im Durchschnitt alle 15 m<sup>3</sup> Wasserdurchfluss der Filter regeneriert. Auf der Grundlage der benötigten Brauchwasserentnahme wird von durchschnittlich 600 l Regenerationswasser pro Tag ausgegangen. Hieraus ergibt sich eine Abflussmenge von ca. 4,16667 l/s. Unter Berücksichtigung eines Worst-Case-Ansatzes kann der jährliche Anfall an Regenerationswasser auf ca. 219 m<sup>3</sup> taxiert werden.

## 4.3 Rohrleitung

Um die entsprechende Menge an Regenerationswasser (vgl. Gliederungspunkt 4.2) in die Versickerungsmulde einzuleiten werden Abwasserrohre aus PVC vom Typ KG 2000 (DN 150) installiert.

Die Rohrleitungen werden zudem frostfrei verlegt. Vorhandene betonierte Verkehrsflächen werden ggf. aufgebrochen und nach Verlegung der Leitungen wieder hergestellt.

## 4.4 Versickerungsmulde

In der Versickerungsmulde wird das Regenerationswasser vor der Versickerung zwischengespeichert. Die Zuleitungen erfolgt über eine Rohrleitung (vgl. Gliederungspunkt 4.3). Die Mulde wird möglichst flach angelegt. Die maximale Einstauhöhe ( $z_M$ ) wird 0,3 m nicht überschreiten. In den Oberboden wird Rasen eingesät. Nach Aufgang der Einsaat sorgt diese für eine Abdeckung des Oberbodens und somit für eine belebte Versickerungszone, einen effektiven Grundwasserschutz und eine hohe Betriebssicherheit. Im Zulaufbereich ist eine Steinschüttung vorgesehen. Auf Grundlage der gegebenen Wasserdurchlässigkeit des Bodens ( $k_f$ -Wert) (vgl. Gliederungspunkt 2.2) beträgt der Flächenbedarf je Versickerungsmulde ca. 10 m<sup>2</sup>. Die Anwendungsgrenze liegt hier bei einem  $k_f$ -Wert von  $1 \times 10^{-5}$  m/s (schluffiger Sand/sandiger Schluff). Darüber hinaus ist ein Sicherheitszuschlagfaktor ( $f_z$ ) von 1,2 zu berücksichtigen.

## 5 Dimensionierung der Versickerungsmulde

Auf Grundlage des Arbeitsblattes DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ ergibt sich folgende Dimensionierung.

Versickerung rund = 50,00 m<sup>2</sup>

Einstauhöhe (z<sub>M</sub>) = **0,02 m**

Muldenvolumen (V<sub>M</sub>) = **0,95 m<sup>3</sup>**

Die detaillierte Berechnung der Auslegungsparameter ist als Anlage 4 zu entnehmen.

Eichhorst, den 15.05.2020

.....  
Uwe Gehloff

### Anlagen:

- Anlage 1 Liegenschaftskarte (M 1 : 1 000)
- Anlage 2 Entwässerungslageplan (M 1 : 500)
- Anlage 3 Datensatz KOSTRA-DWD 2010R für Nuthe-Urstromtal
- Anlage 4 Berechnung Versickerungsmulde gem. DWA-A-138









# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 62, Zeile 41  
 Ortsname : 14947 Nuthe-Urstromtal  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	166,8	214,7	242,7	278,0	325,8	373,7	401,7	437,0	484,9
10 min	131,8	166,3	186,6	212,1	246,7	281,2	301,5	327,0	361,6
15 min	108,9	137,5	154,2	175,3	203,9	232,5	249,2	270,3	298,9
20 min	92,8	117,8	132,4	150,8	175,8	200,8	215,4	233,8	258,8
30 min	71,6	92,3	104,4	119,6	140,2	160,9	173,0	188,2	208,9
45 min	53,3	70,4	80,4	93,0	110,1	127,2	137,2	149,8	166,8
60 min	42,5	57,4	66,2	77,2	92,1	107,0	115,7	126,7	141,7
90 min	30,9	42,0	48,4	56,5	67,6	78,6	85,0	93,2	104,2
2 h	24,7	33,6	38,8	45,4	54,2	63,1	68,3	74,9	83,8
3 h	18,0	24,6	28,4	33,2	39,8	46,4	50,2	55,1	61,6
4 h	14,4	19,7	22,8	26,7	32,0	37,3	40,4	44,3	49,6
6 h	10,5	14,4	16,7	19,5	23,5	27,4	29,7	32,5	36,5
9 h	7,6	10,5	12,2	14,3	17,2	20,1	21,8	23,9	26,8
12 h	6,1	8,4	9,8	11,5	13,8	16,2	17,5	19,2	21,6
18 h	4,4	6,1	7,2	8,4	10,1	11,9	12,9	14,1	15,9
24 h	3,5	4,9	5,7	6,8	8,1	9,5	10,4	11,4	12,8
48 h	2,2	3,1	3,6	4,2	5,1	6,0	6,5	7,1	8,0
72 h	1,7	2,4	2,7	3,2	3,8	4,5	4,8	5,3	6,0

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,80	15,30	30,50	44,80
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	26,90	51,00	110,30	154,30

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

**Berechnung  
einer Regenwasserversickerungsanlage  
nach DWA-A 138**

**- Von der Mulde bis zum Sickerschacht -**

## Infodatenblatt Abflussbeiwert

### Information:

Der **Abflussbeiwert** gibt den **Anteil** des Regenwassers an, welcher **nicht direkt versickert**, von **Pflanzen aufgenommen** wird oder **verdunstet** und somit zum **Abfluss** kommt. Die realen Abflussbeiwerte können um einen gewissen Grad der hier angegebenen Werte schwanken. Für die Dachflächen ist die Spannweite schon in der Tabelle angegeben. Doch gerade bei versickerungsfähigen Oberflächenbelägen können, durch zugesetzte Poren und Fugen, die Abflussbeiwerte im Laufe der Zeit ansteigen.

### Abflussbeiwert verschiedener Flächentypen:

Flächentyp	Art der Befestigung	Abflußbeiwert ( $\Psi$ )
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,90 - 1,00
	Ziegel, Dachpappe	0,80 - 1,00
Flachdach	Metall, Glas, Faserzement	0,90 - 1,00
	Neigung bis 3° oder ca. 5%	Dachpappe
Gründach	Kies	0,70
	humusiert < 10 cm Aufbau	0,50
Neigung bis 15° oder ca. 25 %	humusiert > 10 cm Aufbau	0,30
Straßen, Wege, Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton	0,90
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	fester Kiesbelag	0,60
	Pflaster mit offenen Fugen	0,50
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,30
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25
Böschungen, Banketten und Gräben	Rasengittersteine	0,15
	toniger Boden	0,50
Gärten, Wiesen und Kulturland	lehmiger Sandboden	0,40
	Kies- und Sandboden	0,30
steiles Gelände	flaches Gelände	0,00 - 0,10
	steiles Gelände	0,10 - 0,30

### Notizen:

## Infodatenblatt - Durchlässigkeitsbeiwert

### Information:

Der **k<sub>f</sub>-Wert** ist ein Maß für die **Durchlässigkeit** eines **Bodens**, seine Einheit ist **m/s**. Der k<sub>f</sub>-Wert gibt somit Auskunft darüber, wie schnell sich eine Flüssigkeit in einem Boden fortbewegen kann. Die hier angegebenen k<sub>f</sub>-Werte sind **keine absoluten Werte** sondern **charakteristische, typische Werte** für unterschiedliche Bodenarten. Daher sind diese Werte nur als **Orientierung** zu sehen. Der **tatsächliche k<sub>f</sub>-Wert** Ihrer Versickerungsfläche muss über **Versuche** ermittelt werden. Dies muss auch geschehen, wenn Ihnen die Bodenart Ihrer geplanten Versickerungsfläche bekannt ist. Hierzu ist im Allgemeinen ein **hydrogeologisches Gutachten** notwendig.

### Übersichtstabelle über typische k<sub>f</sub>-Werte unterschiedlicher Bodenarten

	Bodenart	Durchlässigkeit	k <sub>f</sub> -Wert	k <sub>f</sub> -Wert
zur Versickerung geeigneter Bereich: 10 <sup>-3</sup> - 10 <sup>-6</sup>	Steingeröll	sehr stark durchlässig	> 10	= 10
	Grobkies	sehr stark durchlässig	1 bis 10 <sup>-2</sup>	= 1 - 0,01
	<b>Fein-/Mittelkies</b>	<b>stark durchlässig</b>	<b>10<sup>-2</sup> bis 10<sup>-3</sup></b>	= <b>0,01 - 0,001</b>
	<b>Sandiger Kies</b>	<b>stark durchlässig</b>	<b>10<sup>-2</sup> bis 10<sup>-4</sup></b>	= <b>0,01 - 0,0001</b>
	<b>Grobsand</b>	<b>stark durchlässig</b>	<b>10<sup>-2</sup> bis 10<sup>-4</sup></b>	= <b>0,01 - 0,0001</b>
	<b>Mittelsand</b>	<b>(stark) durchlässig</b>	<b>10<sup>-4</sup></b>	= <b>0,0001</b>
	<b>Feinsand</b>	<b>durchlässig</b>	<b>10<sup>-4</sup> bis 10<sup>-5</sup></b>	= <b>0,0001 - 0,00001</b>
	<b>schluffiger Sand</b>	<b>(schwach) durchlässig</b>	<b>10<sup>-4</sup> bis 10<sup>-7</sup></b>	= <b>0,0001 - 0,0000001</b>
	Schluff	schwach durchlässig	10 <sup>-5</sup> bis 10 <sup>-8</sup>	= 0,00001 - 0,00000001
	toniger Schluff	(sehr) schwach durchlässig	10 <sup>-6</sup> bis 10 <sup>-10</sup>	= 0,000001 - 0,0000000001
	schluffiger Ton, Ton	(sehr) schwach durchlässig	10 <sup>-9</sup> bis 10 <sup>-11</sup>	= 0,000000001 - 0,00000000001

## Eingabeblatt - Regenreihen

### Information:

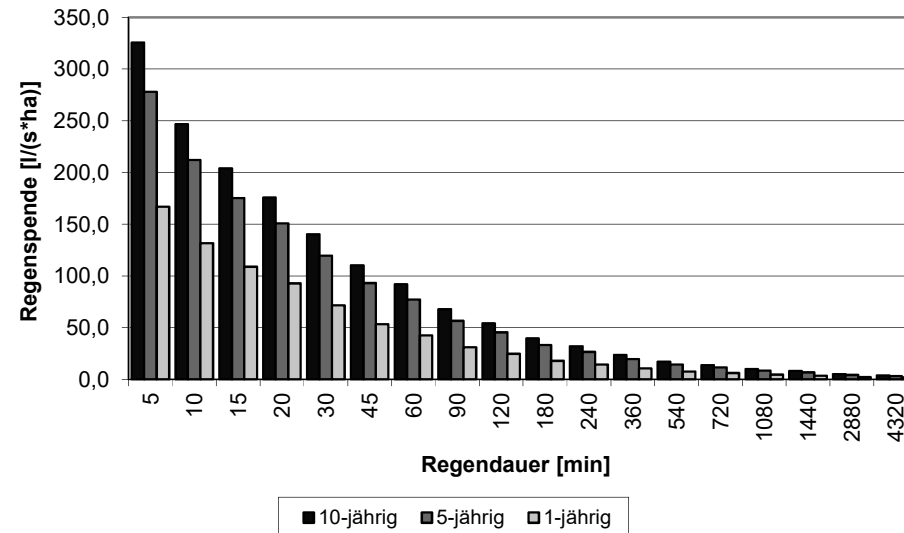
Die Berechnungen, welche Sie auf den folgenden Blättern vornehmen, beziehen sich auf die hier eingetragenen Regenreihen. Hauptsächlich wird auf die Regenreihe für ein 5jährlich wiederkehrendes Regenereignis ( $r_{D(n)} = 0,2$ ) zurückgegriffen. Bei den bereits eingetragenen Reihen handelt es sich um Beispielwerte. Die eingetragenen Werte können zu Überschlagsrechnungen herangezogen werden, entsprechen jedoch nicht den tatsächlich benötigten Werten für Bottrop. Diese können/müssen über den Deutschen Wetterdienst kostenpflichtig bezogen werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an das Umweltamt.

### Eingangsdaten:

#### Regendaten

D	$r_{D(n)}$ 1	$r_{D(n)}$ 0,2	$r_{D(n)}$ 0,1
[min]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]
5	166,8	278,0	325,8
10	131,8	212,1	246,7
15	108,9	175,3	203,9
20	92,8	150,8	175,8
30	71,6	119,6	140,2
45	53,3	93,0	110,1
60	42,5	77,2	92,1
90	30,9	56,5	67,6
120	24,7	45,4	54,2
180	18,0	33,2	39,8
240	14,4	26,7	32,0
360	10,5	19,5	23,5
540	7,6	14,3	17,2
720	6,1	11,5	13,8
1080	4,4	8,4	10,1
1440	3,5	6,8	8,1
2880	2,2	4,2	5,1
4320	1,7	3,2	3,8

Abflusspende für 1-, 5- und 10jährige Wiederholung



## Eingabeblatt - Flächendaten

### Information:

In diesem Datenblatt müssen Sie die Flächen eintragen, die Sie von der Kanalisation abkoppeln wollen. Danach ist noch der Abflussbeiwert  $\Psi_m$  einzutragen. Diesen können Sie aus dem Arbeitsblatt "INFO Abflussbeiwert" ermitteln. Der mittlere Abflussbeiwert über alle Flächen, die Summe der Teilflächen sowie der abflusswirksamen Flächen werden automatisch berechnet.

### Notizen:

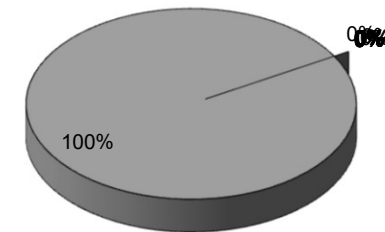
#### Berechnung Fläche [A]:

- Bemessungsregenspende  $[r(D,n)]$  gem. KOSTRA-DWD 2000 für Standort Seelow
- $r(D,n) = r(5,10) = 2012,1 \text{ l/s*ha}$
- $Q = 0,16667 \text{ l/s}$
- $A = Q / r(D,n) * C = 7,86 \text{ m}^2$

### Eingangsdaten:

	$A_E$		$\Psi_m$	$A_u$
	Beschreibung der Fläche	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]
<b>Summe</b>		<b>8</b>		<b>8</b>
Teilfläche 1	Fläche berechnet	8	1,00	8
Teilfläche 2				0
Teilfläche 3				0
Teilfläche 4				0
Teilfläche 5				0
Teilfläche 6				0
Teilfläche 7				0
Teilfläche 8				0
Teilfläche 9				0
Teilfläche 10				0
Teilfläche 11				0
Teilfläche 12				0
Teilfläche 13				0
Teilfläche 14				0
Teilfläche 15				0

Anteile der abflusswirksamen Teilflächen an der Gesamtfläche



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15

**Datenblatt - Muldenversickerung nach DWA A-138**

**Eingangsdaten:**

reduzierte Fläche	$A_u$	<input type="text" value="7,9"/>	[m <sup>2</sup> ]
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	<input type="text" value="0,00001"/>	[m/s]
Fläche für die Mulde	$A_s$	<input type="text" value="50,0"/>	[m <sup>2</sup> ]
Sicherheitsfaktor	$f_z$	<input type="text" value="1,2"/>	[-]

**Ergebnisdaten:**

**Mulden Daten**

Das benötigte Muldenvolumen beträgt:	<input type="text" value="0,95"/>	m <sup>3</sup>	
Die maximale Einstauhöhe beträgt:	<input type="text" value="0,02"/>	m	✓
Die Entleerungszeit beträgt:	<input type="text" value="1,06"/>	std.	✓
Die Entleerungszeit für $n=1/a$ beträgt	<input type="text" value="0,46"/>	std.	✓

**Regendaten**

Maßgebliches Regenereignis:	<input type="text" value="30"/>	min.	<input type="text" value="119,6"/>	l/(s*ha)			
Anfallende Niederschlagsmenge (Eintrag in Antragsformular Seite 2 unten):							
<input type="text" value="0,09"/>	l/s	<input type="text" value="0,17"/>	m <sup>3</sup> /2 h	<input type="text" value="0,17"/>	m <sup>3</sup> /d	<input type="text" value="6,29"/>	m <sup>3</sup> /a

**Notizen:**

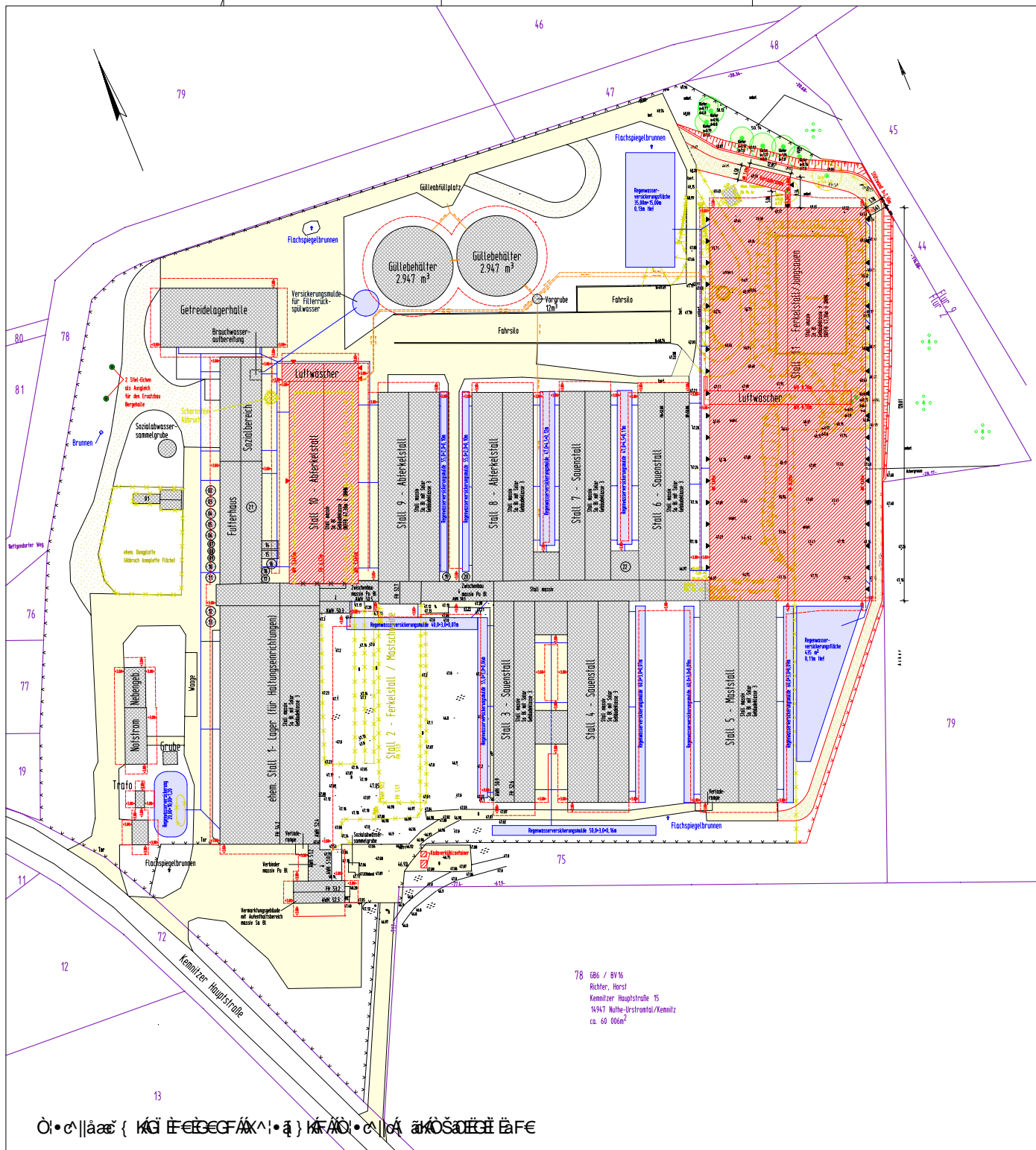
Die erforderliche Versickerungsfläche  $A_s$  (= Muldenfläche) ist vorzugeben. In Abhängigkeit von der Wasserdurchlässigkeit des Bodens sind folgende Größenordnungen zu berücksichtigen:  
 -  $A_s = 0,1 * A_u$  (Bodenart Mittel-/Feinsand)  
 -  $A_s = 0,2 * A_u$  (Bodenart schluffiger Sand, sandiger Schluff, Schluff)  
 Die Einstauhöhe [z<sub>M</sub>] in der Mulde darf 0,30 m nicht überschreiten!

## 10.2 Entwässerungsplan

Anlagen:

- 10.2\_Kemnitz\_Lageplan mit Entwässerung.pdf
- Fahrsilo.pdf





Füttermittel	
01-20	Füttermittelsilos (außen)
21	Füttermittelsilos (innen)
22	Fütterraum

Zeichenerklärung		
Allgemeine Topografie		
Schacht (rund)		Hecke
Schacht (eckig)		Zaun
Absperrschieber (Wasser)		Mauer
Absperrschieber (Gas)		Böschung
Hydromt (Oberflur)		Laubbaum
Hydromt (Unterflur)		Nadelbaum
Einkauf		Gartenland
Schallkasten		Grünland
Mast (Heiz)		Laubwald
Mast (Stahlrohr)		Nadelwald
Mast (Beton)		Mischwald
Mast mit Lampe		Ackerland
Bauliche Anlagen	Leitungen	Sonstiges
Anlagen vorhanden	Schmutzwasser	Stellplatz
Anlagen geplant	- geplant	Garage
Anlagen beseitigt	- vorhanden	Wohnhaus
	Gülleleitung	Schuppen
	- geplant	Schwenn
	- vorhanden	
Sonderflächen	Regenwasser	
Absatzflächen	- geplant	
befestigte Flächen	- vorhanden	
unbefestigte Flächen	Trinkwasser	
geplante Zufahrt/	- geplant	
Zwengung	- vorhanden	
	Elektro	
	Gas	

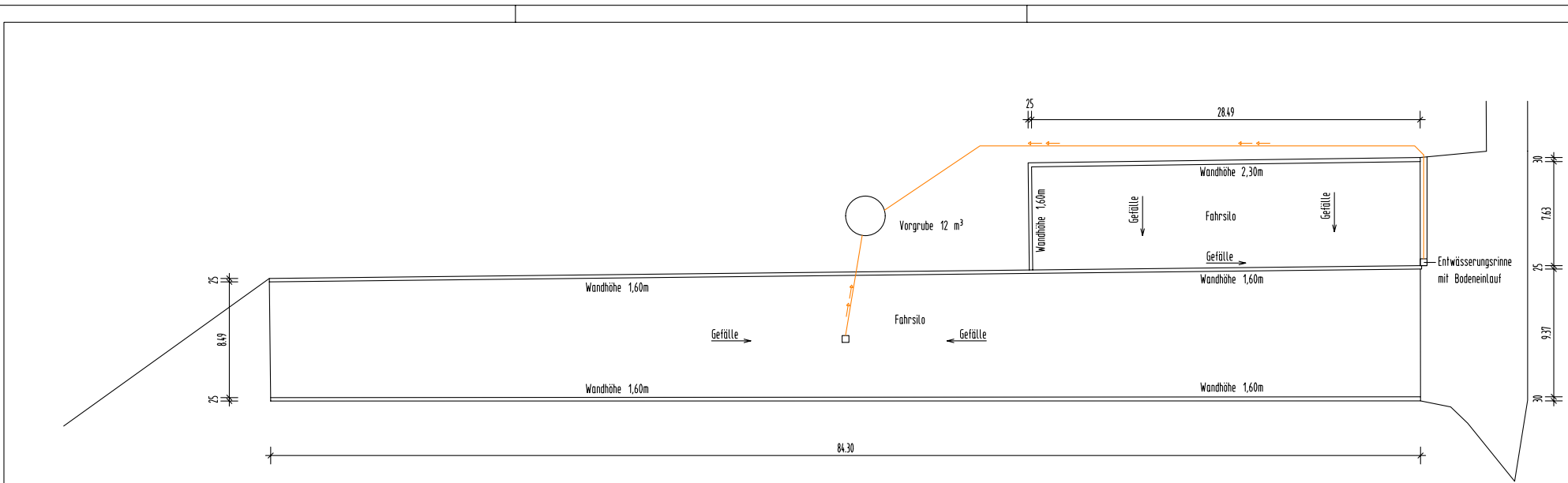
Die Bauantragszeichnung dient ausschließlich der Erreichung der Baugenehmigung.  
 Für die Bauausführung ist ausschließlich die Ausführungszeichnung unter Berücksichtigung des Standsicherheitsnachweises verbindlich!  
 Die Leistungen 1-4, HOAI §34 Genehmigungsplanung sind hiermit abgenommen.

### BAUANTRAGSZEICHNUNG

Datum	Name	Änderungsgrund
15.05.2020	Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Uwe Gehloff Am Werbellinkanal 37g 16244 Schorndorf, OT Eichhorst Tel.: (0 33 35) 32 50 93, 32 50 94 Fax: 32 50 95 0171 / 53 66 198 uwe.gehloff@t-online.de	
Bauvorhaben	Schweineanlage Kennitz	
Bauort:	Kennitz Hauptstraße 2 1947 Nütze-Urstromtal, OT Kennitz	Bauherr: SK Schweinehaltung Kennitz GmbH Kennitzer Hauptstraße 2 1947 Nütze-Urstromtal, OT Kennitz
Bauart:	objektbezogener Lageplan	
Datum:	15.05.2020	Bauherr:
Gezeichnet:	Spillner	Planer:
		Maßstab:
		1:500
		Plan-Nr.:
		001
M/B = 7/13 / 856 (0,6 km²)		Alplan 2016

78 GB / BV 16  
 Richter, Horst  
 Kennitz Hauptstraße 15  
 1947 Nütze-Urstromtal/Kennitz  
 ca. 60 000m²

01-20 Füttermittelsilos (außen)  
 21 Füttermittelsilos (innen)  
 22 Fütterraum



## BAUANTRAGSZEICHNUNG

Datum		Name		Änderungsgrund	
Ingenieurbüro Dipl. Ing. Uwe Gehloff Am Werbellinkanal 37a 16244 Schorfheide, OT Eichhorst Tel.: (0 33 35) 32 50 93, 32 50 94 Fax: 32 50 95 0171 / 53 66 198 uwe.gehloff@t-online.de					
Bauvorhaben:					
<b>Schweineanlage Kemnitz</b>					
Bauort: Kemnitzer Hauptstraße 2 14947 Nuthe-Urstromtal, OT Kemnitz			Bauherr: S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH Kemnitzer Hauptstraße 2 14947 Nuthe-Urstromtal, OT Kemnitz		
Bauteil:					
<b>Grundriss Fahrsilo</b>					
Datum:	30.04.2021	Bauherr:	Planer:	Maßstab:	Plan-Nr.:
Gezeichnet:	Spittler			1:100	009
H/B = 297 / 510 (0.15m <sup>2</sup> )					50/51
					Allplan 2018

**10.12 Niederschlagsentwässerung**

- Einleitung in die kommunale Regenwasserkanalisation (Indirekteinleiter)

Vorbehandlung

- Ja  
 Nein

- Direkteinleitung in das Grundwasser über

Sickergraben, Sickerwasser

Drainage

Sickerschacht

sonstige (benennen)

Vorbehandlung

- Ja  
 Nein

- Direkteinleitung in ein oberirdisches Gewässer

Vorbehandlung

- Ja  
 Nein

Findet eine Regenwassernutzung statt?

- Ja  
 Nein

Das Niederschlagswasser von nicht eingehausten bzw. überdachten Anlagenstandorten sowie Lager-, Abfüll- und Umschlagplätzen wassergefährdender Stoffe wird

- getrennt erfasst und abgeleitet (bitte ergänzende Beschreibung anfügen)  
 gemeinsam mit dem übrigen Niederschlagswasser abgeleitet