



Gemeinde Grafenhausen
Landkreis Waldshut

Erschliessung Gewerbegebiet Morgenwaide

Entwässerungskonzept

Objekt Nr. 2443.10
St.Blasien, den 08. Juni 2020

HUNZIKER **BETATECH**

EINFACH.
MEHR.
IDEEN.

Antragsteller:

Gemeinde Grafenhausen
Rathausplatz 1
79865 Grafenhausen

Grafenhausen, den.....

Christian Behringer:.....

Impressum:

Projektname:

Teilprojekt:

Erstelldatum: 08.06.2020

Letzte Änderung: 25.06.2020

Autor: Hunziker Betatech GmbH

Hans-Jörg Meier
Koref. Albert Wenzler

Datei:

Q:\Projekte\2000-2427\2427.31\290 Berichte (490)\140909-b-Wasser - Änderung.docx



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	2
1.1	Lage und Geltungsbereich	2
1.2	Planungsgrundlagen	2
2	Entwässerungskonzept	2
2.1	Schmutzwasserbehandlung	2
2.2	Grundlegendes zur Regenwasserbewirtschaftung	2
2.3	Lage der Versickerungsbecken	3
2.4	Überbauungsflächen	3
2.5	Flächen Becken II	3
3	Versickerungsbecken und Regenwasserbehandlung	4
3.1	Grundlagen	4
3.2	Größen der Versickerungsmulden	4
3.3	Größe der technischen Regenwasserbehandlung	5
4	Anhang	6

1 Allgemeines

1.1 Lage und Geltungsbereich

Vorliegender Bericht dient zur Erlangung der Wasserrechtlichen Erlaubnis für die Behandlung und Versickerung des Niederschlagswassers aus dem Erschliessungsgebiet "Morgenwaide" in Grafenhausen.

1.2 Planungsgrundlagen

Zur Erstellung der vorliegenden Entwässerungsplanung wurden folgende Grundlagen verwendet:

- AKP Grafenhausen 2000
- Technische Regelwerk der DWA
- Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser -Regenrückhaltung-, LfU Baden-Württemberg
- Erschliessungsplanung Morgenwaide Stand Mai 2020
- Naturverträgliche Regewasserbewirtschaftung Landkreis Waldshut

2 Entwässerungskonzept

Das Gewerbegebiet Morgenwaide ist im AKP (Allgemeinen Kanalisationsplan) der Gemeinde nicht berücksichtigt.

2.1 Schmutzwasserbehandlung

Aufgrund der hydraulischen Auslastung des Kanalnetzes der Gemeinde Grafenhausen ist ein Anschluss des Gewerbegebietes nur im Trennsystem möglich

Das Schmutzwasser wird über einen Schmutzwasserkanal DN 200 in der neuen Strasse gesammelt und in der Gewerbestrasse in das öffentliche Netz der Gemeinde Grafenhausen eingeleitet.

2.2 Grundlegendes zur Regenwasserbewirtschaftung

In Absprache mit der unteren Wasserrechtsbehörde wird das Gewerbegebiet Grafenhausen modifiziert entwässert. Folgende Entwässerung ist geplant:

- Sammlung und Versickerung von Niederschlägen unbelasteter Hofflächen und Dachflächen auf den Grundstücken
- Sammlung und Versickerung der Niederschläge auf Strassen und belasteten Hofflächen in zentralen Versickerungseinrichtungen mit technischer Vorbehandlung
- Notüberlauf an den privaten Versickerungsbecken
- Bemessungsregen private Versickerungen 5- jähriges Ereignis
- Bemessung zentrale Anlagen 10-jähriges Ereignis
- Bemessung Notüberläufe der privaten Einrichtungen 10-jähriges abzüglich 5- jähriges Ereignis

2.3 Lage der Versickerungsbecken

Aufgrund der Topographie wird der Bau von zwei Versickerungsbecken empfohlen. Während sich das Becken I im Bereich des südlichen Anschlusses unter der Freileitung befindet wird das größere Becken II unterhalb des Gewerbegebietes am Waldrand neben dem Biotopbereich vorgesehen

2.4 Überbauungsflächen

2.4.1 Abflussbeiwerte

Für die Bemessung der Regenrückhaltemulde sind nach DWA-A 117 die mittleren Abflussbeiwerte (Index m) massgebend.

2.4.2 Flächen Becken I

Die Flächenanteile und Abflussbeiwerte werden wie folgt angenommen:

Fläche	A_E [m ²]	$A_{E,k} / A_E$ [---]	$A_{E,k}$ [m ²]	ψ_m [---]	A_u [m ²]
Strassenflächen	1467	1	1467	0,9	1320
Hofflächen verschmutzt	13036	0,3	3911	0,9	3520
Hof und Dachflächen	13036	0,5	6518	0,9	5866
<i>Total</i>					4840

A_E = Einzugsbiet
 $A_{E,k}$ = Einzugsgebiet kanalisiert
 ψ_m = mittlerer Abflussbeiwert
 A_u = Abflusswirksame Fläche

2.5 Flächen Becken II

Fläche	A_E [m ²]	$A_{E,k} / A_E$ [---]	$A_{E,k}$ [m ²]	ψ_m [---]	A_u [m ²]
Strassenflächen	1537	1	1537	0,9	1383
Hofflächen verschmutzt	24795	0,3	7439	0,9	6695
Hof und Dachflächen	24795	0,5	12398	0,9	11158
<i>Total</i>					8078

A_E = Einzugsbiet
 $A_{E,k}$ = Einzugsgebiet kanalisiert
 ψ_m = mittlerer Abflussbeiwert
 A_u = Abflusswirksame Fläche

Für die Hof- und Dachflächen unverschmutzt (gelb markiert) welche privat auf den Grundstücken zu versickern sind wird in den anhängenden Berechnungen das Differenzvolumen des 5-jährigen und 10-jährigen Ereignisses auf die zentrale Versickerung aufaddiert. Auf der sicheren Seite wurde davon

ausgegangen, dass maximal 30% der überbaubaren Fläche als verschmutzte Hofflächen direkt angeschlossen werden.

3 Versickerungsbecken und Regenwasserbehandlung

3.1 Grundlagen

Es liegt noch kein geologisches Gutachten vor. Aus der Nachbarbebauung (Fa.Overaasen wird der Boden als sandig mit sehr schwachem Tonanteil angegeben)

Bei der Bemessung der Versickerungen wird vorerst von einem kf-Wert von $3 \cdot 10^{-5}$ ausgegangen. Die Versickerungsbecken werden mit einer belebten Bodenschicht von 30cm Mächtigkeit ausgekleidet.

- Das Verhältnis A_u/A_s beträgt in beiden Fällen $>15/1 \rightarrow$ zentrale Versickerung
- Für die Luftverschmutzung wird hier aufgrund der Größe des Gebietes L2 angenommen
- Für die Belastung aus der Fläche wird F5 gewählt
- Für die Bewertung des Gewässers wird G12 (Versickerung in Grundwasser) angenommen

3.2 Größen der Versickerungsmulden

Die Bemessung der Mulden befindet sich in der Beilage

Für das Becken 1 ergibt sich folgendes Volumen:

$$V_{\text{BeckenI}} = V_{\text{Strasse +verschmutzte Hofflächen}} + V_{\text{Notüberlauf}}$$

$$V_{\text{BeckenI}} = 135 \text{ m}^3 + 25 \text{ m}^3 = 160 \text{ m}^3$$

Für das Becken 2 ergibt sich folgendes Volumen:

$$V_{\text{BeckenII}} = V_{\text{Strasse +verschmutzte Hofflächen}} + V_{\text{Notüberlauf}}$$

$$V_{\text{BeckenII}} = 225 \text{ m}^3 + 48 \text{ m}^3 = 273 \text{ m}^3$$

Das Freibord der Becken wird mit 50 cm angesetzt. Der Notüberlauf der Becken II wird breit über eine befestigte Dammkrone mit Breite 4m in den Wald geleitet.

Der Notüberlauf des Becken I wird über ein Rohr DN 150 in den bestehenden Entwässerungsgraben schadlos abgeleitet.



3.3 Größe der technischen Regenwasserbehandlung

In Absprache mit der unteren Wasserrechtsbehörde wird für die Regenwasserbehandlung ein Bemessungsregen bzw. eine Regenspende von 30l/s*ha festgesetzt. Es werden hier beispielhaft Regenwasserbehandlungsanlagen der Fa. Mall mit einem Durchgangswert von 0,70 angesetzt

Für das Becken I wird eine Anlage Typ VIA SED 18R15 mit einem Durchfluss von 15 l/s vorgesehen

Für das Becken II wird eine Anlage Typ VIA SED18R24 mit einem Durchfluss von 24 l/s vorgesehen.

St.Blasien, den 25.06.2020
RR

HUNZIKERBETATECH

Hunziker Betatech GmbH
Klingnauer Strasse 7
79837 St.Blasien



4 Anhang

Muldenvolumen Becken I Strasse und verschmutzte Hofflächen

Bemessung Muldenvolumen			
1. Formeln			
$VM = ((Au + As) * 10^{-7} * rD(n) - As * kf/2) * D * 60 * fz$		Regenparameter	
VM:	Muldenvolumen [m3]	r15,n=0,1	226 l/s*ha
Au:	undurchlässige Fläche befestigt [m2]	T=	15 min
As:	Versickerungsfläche [m2]	n=	0,1
kf:	Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone [m/s]	phi T,n = 38/(T+9)*(n^-0.25-0.3684)	
r D(n):	Regenspende [l/(s*ha)]		
D:	Dauer des Bemessungsregens		
fz:	Zuschlagsfaktor (A117)		
2. Werte			
Au=	4.840 m2		
As=	150,00 m2		
fz=	1,00 ---		
kf=	3,0E-05 m/s		

T	r	VM,1
min	l/(s*ha)	m^3
5	387	57,32
10	285	84,12
15	226	99,47
20	187	109,30
25	160	116,03
30	139	120,87
40	111	127,17
50	92	130,87
60	79	133,11
70	69	134,44
80	61	135,17
90	55	135,48
100	50	135,49
120	42	134,86
140	36	133,69
160	32	132,15
180	29	130,36
200	26	128,40
240	22	124,12
280	19	119,54
320	16	114,75
360	15	109,83
420	13	102,29
460	12	97,18
500	11	92,02
540	10	86,83
580	9	81,61
620	9	76,37
660	8	71,11
700	8	65,83
760	7	57,89
820	7	49,93
880	6	41,95
940	6	33,95
1000	5	25,95
1080	5	15,25
1160	5	4,54
1240	4	-6,18
1320	4	-16,91

Vorhanden Muldenvolumen	0,0 m3
erforderliches Volumen	135,5 m3



Muldenvolumen Becken I private Versickerung 5- jähriges Ereignis

Bemessung Muldenvolumen		
1. Formeln		
$VM = ((A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot kf/2) \cdot D \cdot 60 \cdot fz$		Regenparameter r15,n=0,1 194,2 l/s*ha T= 15 min n= 0,2 phi T,n = 38/(T+9) * (n^-0.25 - 0,3684)
VM:	Muldenvolumen [m³]	
Au:	undurchlässige Fläche befestigt [m²]	
As:	Versickerungsfläche [m²]	
kf:	Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone [m/s]	
r D(n):	Regenspende [l/(s*ha)]	
D:	Dauer des Bemessungsregens	
fz:	Zuschlagsfaktor (A117)	
2. Werte		
Au=	5.866 m²	
As=	150,00 m²	
fz=	1,00 ---	
kf=	3,0E-05 m/s	

T	r	VM,1
min	l/(s*ha)	m³
5	333	59,41
10	245	87,20
15	194	103,12
20	161	113,32
25	137	120,33
30	120	125,36
40	95	131,94
50	79	135,82
60	68	138,19
70	59	139,62
80	52	140,42
90	47	140,79
100	43	140,85
120	36	140,30
140	31	139,17
160	28	137,68
180	25	135,92
200	22	133,99
240	19	129,76
280	16	125,20
320	14	120,43
360	13	115,53
420	11	108,01
460	10	102,91
500	9	97,76
540	8	92,58
580	8	87,37
620	7	82,13
660	7	76,87
700	7	71,60
760	6	63,67
820	6	55,71
880	5	47,73
940	5	39,74
1000	5	31,74
1080	4	21,05
1160	4	10,34
1240	4	-0,38
1320	4	-11,10
1400	3	-21,84
1480	3	-32,58

Vorhanden Muldenvolumen	0,0 m³
erforderliches Volumen	140,8 m³



Muldenvolumen Becken I private Versickerung 10- jähriges Ereignis

Bemessung Muldenvolumen			
1. Formeln			
$VM = ((Au + As) * 10^{-7} * rD(n) - As * kf/2) * D * 60 * fz$		Regenparameter	
VM:	Muldenvolumen [m ³]	r15,n=0,1	226 l/s*ha
Au:	undurchlässige Fläche befestigt [m ²]	T=	15 min
As:	Versickerungsfläche [m ²]	n=	0,1
kf:	Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone [m/s]	phi T,n = 38/(T+9) * (n^-0.25 - 0,3684)	
r D(n):	Regenspende [l/(s*ha)]		
D:	Dauer des Bemessungsregens		
fz:	Zuschlagsfaktor (A117)		
2. Werte			
Au=	5.866 m ²		
As=	150,00 m ²		
fz=	1,00 ---		
kf=	3,0E-05 m/s		

T	r	VM,1
min	l/(s*ha)	m ³
5	387	69,25
10	285	101,69
15	226	120,34
20	187	132,32
25	160	140,58
30	139	146,55
40	111	154,42
50	92	159,17
60	79	162,15
70	69	164,03
80	61	165,19
90	55	165,84
100	50	166,12
120	42	165,93
140	36	165,06
160	32	163,76
180	29	162,16
200	26	160,35
240	22	156,31
280	19	151,89
320	16	147,23
360	15	142,41
420	13	134,98
460	12	129,93
500	11	124,82
540	10	119,68
580	9	114,49
620	9	109,28
660	8	104,05
700	8	98,80
760	7	90,89
820	7	82,96
880	6	75,00
940	6	67,03
1000	5	59,04
1080	5	48,37
1160	5	37,68
1240	4	26,97
1320	4	16,26
1400	4	5,53
1480	4	-5,20

Vorhandenes Muldenvolumen	0,0 m ³
erforderliches Volumen	166,1 m ³



Muldenvolumen Becken II Strasse und verschmutzte Hofflächen

Bemessung Muldenvolumen		
1. Formeln		
$VM = ((Au + As) \cdot 10^{-7} \cdot rD(n) - As \cdot kf/2) \cdot D \cdot 60 \cdot fz$		Regenparameter r15,n=0,1 226 l/s*ha T= 15 min n= 0,1 $\phi_{T,n} = 38/(T+9) \cdot (n^{-0.25} - 0,3684)$
VM:	Muldenvolumen [m ³]	
Au:	undurchlässige Fläche befestigt [m ²]	
As:	Versickerungsfläche [m ²]	
kf:	Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone [m/s]	
r D(n):	Regenspende [l/(s*ha)]	
D:	Dauer des Bemessungsregens	
fz:	Zuschlagsfaktor (A117)	
2. Werte		
Au=	8.078 m ²	
As=	300,00 m ²	
fz=	1,00 ---	
kf=	3,0E-05 m/s	

T	r	VM,1
min	l/(s*ha)	m ³
5	387	96,03
10	285	140,80
15	226	166,36
20	187	182,64
25	160	193,73
30	139	201,63
40	111	211,77
50	92	217,56
60	79	220,89
70	69	222,69
80	61	223,48
90	55	223,57
100	50	223,14
120	42	221,23
140	36	218,38
160	32	214,93
180	29	211,07
200	26	206,91
240	22	198,00
280	19	188,56
320	16	178,80
360	15	168,80
420	13	153,53
460	12	143,22
500	11	132,83
540	10	122,38
580	9	111,89
620	9	101,35
660	8	90,79
700	8	80,19
760	7	64,26
820	7	48,29
880	6	32,29
940	6	16,27
1000	5	0,22
1080	5	-21,20
1160	5	-42,65
1240	4	-64,11
1320	4	-85,59
1400	4	-107,09
1480	4	-128,59

Vorhanden Muldenvolumen	0,0 m ³
erforderliches Volumen	223,6 m ³



Muldenvolumen Becken II private Versickerung 5- jähriges Ereignis

Bemessung Muldenvolumen			
1. Formeln			
$VM = ((A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r \cdot D(n) - A_s \cdot kf/2) \cdot D \cdot 60 \cdot fz$		Regenparameter	
VM:	Muldenvolumen [m ³]	r _{15,n=0,1}	194,2 l/s*ha
A _u :	undurchlässige Fläche befestigt [m ²]	T=	15 min
A _s :	Versickerungsfläche [m ²]	n=	0,2
kf:	Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone [m/s]	phi T,n = 38/(T+9) * (n ^{-0,25} - 0,3684)	
r D(n):	Regenspende [l/(s*ha)]		
D:	Dauer des Bemessungsregens		
fz:	Zuschlagsfaktor (A117)		
2. Werte			
A _u =	11.158 m ²		
A _s =	300,00 m ²		
fz=	1,00 ---		
kf=	3,0E-05 m/s		

T	r	VM,1
min	l/(s*ha)	m ³
5	333	113,08
10	245	165,94
15	194	196,21
20	161	215,57
25	137	228,85
30	120	238,37
40	95	250,76
50	79	258,04
60	68	262,42
70	59	265,01
80	52	266,41
90	47	266,99
100	43	266,96
120	36	265,66
140	31	263,26
160	28	260,15
180	25	256,56
200	22	252,62
240	19	244,03
280	16	234,84
320	14	225,25
360	13	215,40
420	11	200,29
460	10	190,07
500	9	179,75
540	8	169,36
580	8	158,92
620	7	148,43
660	7	137,90
700	7	127,35
760	6	111,46
820	6	95,54
880	5	79,57
940	5	63,57
1000	5	47,56
1080	4	26,17
1160	4	4,75
1240	4	-16,70
1320	4	-38,16
1400	3	-59,63
1480	3	-81,12

Vorhanden Muldenvolumen	0,0 m ³
erforderliches Volumen	267,0 m ³



Muldenvolumen Becken II private Versickerung 10-jähriges Ereignis

Bemessung Muldenvolumen			
1. Formeln			
$VM = ((A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r \cdot D(n) - A_s \cdot kf/2) \cdot D \cdot 60 \cdot fz$		Regenparameter	
VM:	Muldenvolumen [m ³]	r _{15,n=0,1}	226 l/s*ha
A _u :	undurchlässige Fläche befestigt [m ²]	T=	15 min
A _s :	Versickerungsfläche [m ²]	n=	0,1
kf:	Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone [m/s]	phi _{T,n} = 38/(T+9) * (n ^{-0,25} - 0,3684)	
r D(n):	Regenspende [l/(s*ha)]		
D:	Dauer des Bemessungsregens		
fz:	Zuschlagsfaktor (A117)		
2. Werte			
A _u =	11.157 m ²		
A _s =	300,00 m ²		
fz=	1,00 ---		
kf=	3,0E-05 m/s		

T	r	VM,1
min	l/(s*ha)	m ³
5	387	131,81
10	285	193,54
15	226	228,99
20	187	251,74
25	160	267,41
30	139	278,71
40	111	293,57
50	92	302,48
60	79	308,02
70	69	311,48
80	61	313,55
90	55	314,66
100	50	315,07
120	42	314,44
140	36	312,54
160	32	309,80
180	29	306,50
200	26	302,80
240	22	294,58
280	19	285,65
320	16	276,26
360	15	266,56
420	13	251,63
460	12	241,50
500	11	231,26
540	10	220,94
580	9	210,56
620	9	200,12
660	8	189,64
700	8	179,12
760	7	163,29
820	7	147,41
880	6	131,48
940	6	115,52
1000	5	99,53
1080	5	78,18
1160	5	56,79
1240	4	35,37
1320	4	13,93
1400	4	-7,53
1480	4	-29,00

Vorhanden Muldenvolumen	0,0 m ³
erforderliches Volumen	315,1 m ³



Bewertung Einleitung nach DWA-M 153, Anhang B Becken I

BEWERTUNGSVERFAHREN
 nach Merblatt DWA-M 153, Anhang B

Projekt: **Gemeinde Grafenhausen**
Erschliessung Morgenwaide
Versickerungsbecken I

Gewässer (siehe Tabellen 1a und 1b ATV-DWWK-M 153)	Typ	Gewässerpunkte G =
	G 12	10

Flächenanteil f_i (Kapitel 4; M 153)		Luft L_i (Tabelle 2; M 153)		Flächen F_i (Tabelle 3; M 153)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
0,1320	0,2728	L 2	2	F 5	27	7,91
0,3519	0,7272	L 2	2	F 5	27	21,09
0,4839	$\sum = 1,0$	Abflussbelastung $B = \sum B_i =$				29,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B < G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B:$	0,34
--	-------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c ATV-DWWK-M 153)	Typ	Durchgangswerte D_i
	a SED 18R	0,70
Versickerung durch 30 cm Oberbodenschicht (Bsp. Mulden-Rigole)	D 1	0,45
Sonstige Massnahmen nach Tabelle 4 a (ATV-DVWK M 153)	D 4	
Durchgangswert = Produkt aller D_i (Kapitel 6.2.2 ATV-DVWK-M 153):		0,32
Emissionswert $E = B \times D:$		9,14

E = 9,14	G = 10
-----------------	---------------

Anzustreben: $E \leq G$

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn $E > G$

Bewertung Einleitung nach DWA-M 153, Anhang B Becken II

BEWERTUNGSVERFAHREN
 nach Merblatt DWA-M 153, Anhang B

Projekt: **Gemeinde Grafenhausen**
Erschliessung Morgenwaide
Versickerungsbecken II

Gewässer (siehe Tabellen 1a und 1b ATV-DWWK-M 153)	Typ	Gewässerpunkte G =
	G 12	10

Flächenanteil f_i (Kapitel 4; M 153)		Luft L_i (Tabelle 2; M 153)		Flächen F_i (Tabelle 3; M 153)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
0,1383	0,1712	L 1	1	F 5	27	4,79
0,6694	0,8288	L 1	1	F 5	27	23,21
0,8077	$\sum = 1,0$	Abflussbelastung $B = \sum B_i =$				28,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B < G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B:$	0,36
--	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c ATV-DWWK-M 153)	Typ	Durchgangswerte D_i
	1a SED18R2	0,70
Versickerung durch 30 cm Oberbodenschicht (Bsp. Mulden-Rigole)	D 1	0,45
Sonstige Massnahmen nach Tabelle 4 a (ATV-DVWK M 153)	D 4	
Durchgangswert = Produkt aller D_i (Kapitel 6.2.2 ATV-DVWK-M 153):		0,32
Emissionswert $E = B \times D:$		8,82

E = 8,82	G = 10
-----------------	---------------

Anzustreben: $E \leq G$

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn $E > G$



KOSTRA-DWD 2010

Deutscher Wetterdienst - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen und -spenden
nach KOSTRA-DWD 2010

Rasterfeld : Spalte 20, Zeile 97
Ortsname : Grafenhausen (BW)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Wiederkehrintervall T [a]															
	1		2		5		10		20		30		50		100	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	5,3	176,6	6,9	230,7	9,1	302,3	10,7	356,3	12,3	410,4	13,3	442,1	14,5	482,0	16,1	536,1
10 min	8,6	142,5	10,9	181,5	14,0	233,1	16,3	272,0	18,7	311,0	20,0	333,8	21,8	362,6	24,1	401,6
15 min	10,8	119,4	13,6	151,6	17,5	194,2	20,4	226,4	23,3	258,6	25,0	277,4	27,1	301,1	30,0	333,3
20 min	12,3	102,8	15,7	130,9	20,2	168,1	23,5	196,2	26,9	224,3	28,9	240,7	31,4	261,4	34,7	289,5
30 min	14,5	80,4	18,6	103,6	24,2	134,3	28,3	157,5	32,5	180,7	35,0	194,3	38,0	211,4	42,2	234,6
45 min	16,4	60,6	21,5	79,7	28,4	105,1	33,5	124,2	38,7	143,4	41,7	154,6	45,6	168,7	50,7	187,9
60 min	17,5	48,6	23,5	65,3	31,5	87,4	37,5	104,2	43,5	120,9	47,0	130,7	51,5	143,0	57,5	159,7
90 min	20,6	38,1	26,6	49,2	34,4	63,8	40,4	74,8	46,3	85,8	49,8	92,3	54,2	100,4	60,2	111,4
2 h	23,1	32,1	29,0	40,3	36,9	51,2	42,8	59,4	48,7	67,6	52,1	72,4	56,5	78,5	62,4	86,7
3 h	27,2	25,2	33,1	30,6	40,8	37,8	46,6	43,2	52,5	48,6	55,9	51,8	60,2	55,8	66,1	81,2
4 h	30,5	21,2	36,4	25,2	44,0	30,6	49,8	34,6	55,6	38,6	59,0	41,0	63,3	44,0	69,1	48,0
6 h	36,0	16,6	41,7	19,3	49,3	22,8	55,0	25,5	60,8	28,1	64,2	29,7	68,4	31,7	74,1	34,3
9 h	42,3	13,1	48,0	14,8	55,5	17,1	61,2	18,9	66,9	20,6	70,2	21,7	74,4	23,0	80,1	24,7
12 h	47,5	11,0	53,1	12,3	60,6	14,0	66,2	15,3	71,9	16,6	75,2	17,4	79,4	18,4	85,0	19,7
18 h	54,2	8,4	62,1	9,6	72,6	11,2	80,6	12,4	88,5	13,7	93,2	14,4	99,0	15,3	107,0	16,5
24 h	59,5	6,9	69,1	8,0	81,7	9,5	91,3	10,6	100,9	11,7	106,5	12,3	113,5	13,1	123,1	14,2
48 h	74,5	4,3	88,0	5,1	105,9	6,1	119,4	6,9	132,9	7,7	140,8	8,1	150,7	8,7	164,2	9,5
72 h	85,0	3,3	100,8	3,9	121,7	4,7	137,5	5,3	153,3	5,9	162,5	6,3	174,2	6,7	190,0	7,3

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
- hN Niederschlagshöhe in [mm]
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



1

Regenwasserbehandlung



Einstufung der Regenwasserbehandlungsanlagen ViaSed und ViaTub

Mall-Regenwasser-Behandlungsanlage	Oberflächen-beschickung [m/h]	Durchfluss Q [l/s]	Oberflächen-beschickung [m/h]	Durchfluss Q [l/s]	Oberflächen-beschickung [m/h]	Durchfluss Q [l/s]	Oberflächen-beschickung [m/h]	Durchfluss Q [l/s]
ViaSed 18 R 4	18	4	10	2	9	2	7,5	2
ViaSed 18 R 6	18	6	10	3	9	3	7,5	3
ViaSed 18 R 9	18	9	10	5	9	5	7,5	4
ViaSed 18 R 15	18	15	10	8	9	8	7,5	6
ViaTub 18 R 20	18	20	10	11	9	10	7,5	8
ViaSed 18 R 24	18	24	10	13	9	12	7,5	10
ViaSed 18 R 35	18	35	10	19	9	18	7,5	15
ViaTub 18 R 38	18	38	10	21	9	19	7,5	16
ViaSed OL 60	18	60	10	33	9	30	7,5	25
ViaTub 18 R 63	18	63	10	35	9	32	7,5	26
ViaSed 18 R 63	18	63	10	35	9	32	7,5	26
ViaSed OL 70	18	70	10	39	9	35	7,5	29
ViaSed OL 80	18	80	10	44	9	40	7,5	33
ViaSed 18 R 123	18	123	10	68	9	62	7,5	51
ViaTub 18 L 133/OL 133	18	133	10	74	9	67	7,5	55
ViaSed 18 L 200/OL 200	18	200	10	111	9	100	7,5	83
ViaSed 18 L 250	18	250	10	139	9	125	7,5	104
ViaTub 18 L 272/OL 272	18	272	10	151	9	136	7,5	113
ViaTub 18 L 302	18	302	10	167	9	151	7,5	125
ViaSed 18 L 350	18	350	10	194	9	175	7,5	146
ViaTub 18 L 406	18	406	10	226	9	302	7,5	168
ViaSed 18 L 425	18	425	10	236	9	213	7,5	177
ViaSed 18 L 450	18	450	10	250	9	225	7,5	188
ViaSed 18 L 540	18	540	10	300	9	270	7,5	225
ViaSed 18 L 620	18	620	10	344	9	310	7,5	258
ViaTub 18 L 674	18	674	10	374	9	337	7,5	281
ViaTub 18 L 1363	18	1363	10	757	9	682	7,5	568

Regenspende	Durchgangswert D nach DWA-M 153			Handbuch SOW Baden-Württemberg
	0,35	unüblich	0,2	
komplett ¹⁾ r _(15,1)	0,35	unüblich	0,2	unüblich
45 l / (s x ha)	0,65	0,5	unüblich	0,38
Teilstrom ²⁾ 30 l / (s x ha)	0,7	0,55	unüblich	0,45
15 l / (s x ha)	0,8	0,65 ³⁾	unüblich	0,58

¹⁾ Der Bemessungsregen r_{Krit}= r_(15,1) für die Komplettbehandlung des Volumenstromes kann dabei auf der sicheren Seite mit 150 l/(s/ha) angenommen werden; Abminderungen führen im Einzelfall zu größeren Sammelflächen.

²⁾ Bei Wahl der Teilstrombehandlung (Reduzierung des Bemessungsregens r_{Krit}) nach DWA-M 153 kann die angeschlossene Fläche A₀ um ein Vielfaches erhöht bzw. der gewünschte Durchgangswert den Objektverhältnissen angepasst werden. In diesem Fall sind Anlagen ViaPart oder ViaSep (Überlauf- oder Drosselbauwerke) vorzuschalten. Angeschlossene Leitungsquerschnitte müssen dann abweichend von den Standardvorgaben reduzierte an Zuflussmengen angepasst werden!

³⁾ Erfüllt Kriterien der Kategorie II der Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren in Nordrhein-Westfalen („Trennerlass NRW“).