



Anlage D

Nachweis Versickerungsmulde Straße nach DWA-M 153



Anlage D

Anhang B Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Projekt: Speyerbach Carré GbR/ Neustadt an der Weinstraße
Bebauungsplan "IBAG/ Roßlaufstraße-Nord Versickerungsanlage
Zentrale Versickerungsanlage

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebiet	G12	G = 10

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
0,0693	0,15	L1	1	F3	12	1,98
0,0560	0,12	L1	1	F3	12	1,60
0,0244	0,05	L1	1	F3	12	0,70
0,0118	0,03	L1	1	F3	12	0,34
0,0143	0,03	L1	1	F3	12	0,41
0,0017	0,00	L1	1	F3	12	0,05
0,0025	0,01	L1	1	F3	12	0,07
0,0069	0,02	L1	1	F3	12	0,20
0,0013	0,00	L1	1	F3	12	0,04
0,0013	0,00	L1	1	F3	12	0,04
0,0056	0,01	L1	1	F3	12	0,16
0,0014	0,00	L1	1	F3	12	0,04
0,0016	0,00	L1	1	F3	12	0,05
0,0047	0,01	L1	1	F3	12	0,13
0,1697	0,37	L1	1	F3	12	4,86
0,0072	0,02	L1	1	F3	12	0,21
0,0702	0,15	L1	1	F3	12	2,01
0,0044	0,01	L1	1	F3	12	0,13
$\Sigma =$	0,4541	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i =$			13,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B =$	0,77
--	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 10 cm bewachsenen Oberboden	D 3	0,45
Sedimentationsanlage Oberflächenbeschikung 9 m ³ /(m ² xh)	D21	0,20
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2) =		0,09

Emissionswert $E = B \cdot D =$	1,17
---------------------------------	------

Anzustreben: $E \leq G$ $E = 1,17$ $<$ $G = 10$

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$



Anlage E

Berechnung Versickerungsmulde Straße nach DWA-A 138



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrbergstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung: Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße-Nord Datum: 17. 3. 2015
 Bearbeiter: Herr Stöcklein
 Bemerkung: Muldenversickerung, öffentl. Verkehrsanlagen u. 10 % Baugrundstücke T = 10 Jahre

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	6925,08	0,10	692,51	Baugrundstücke O-01 - 14
2	559,73	1,00	559,73	M-01 Straße
3	487,22	0,50	243,61	M-01 PKW-Parkstände
4	117,67	1,00	117,67	N-01 Straße
5	285,00	0,50	142,50	N-01 PKW-Parkstände
6	17,07	1,00	17,07	W-01 - 07 Fußweg
7	25,00	1,00	25,00	W-01 - 07 MSP
8	137,50	0,50	68,75	W-01 - 07 PKW-Parkstände
9	13,26	1,00	13,26	W-08 - 13 Fußweg
10	25,00	1,00	25,00	W-08 -13 MSP
11	112,50	0,50	56,25	W-08 - 13 PKW-Parkstände
12	13,95	1,00	13,95	W 14 - 19 Fußweg
13	15,72	1,00	15,72	W-14 - 19 MSP
14	93,97	0,50	46,98	W-14 - 19 PKW-Parkstände
15	1696,77	1,00	1696,77	öffentliche Straße
16	144,35	0,50	72,17	öffentliche PKW-Parkstände
17	699,68	1,00	699,68	öffentliche Mulde
18	46,55	1,00	46,55	Absetzbecken
19				
20				
Gesamt	11416,02	0,40	4553,17	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrbergstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung:	Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße-Nord	Datum: 17. 3. 2015
Bearbeiter:	Herr Stöcklein	
Bemerkung:	Muldenversickerung, öffentl. Verkehrsanlagen u. 10 % Baugrundstücke T = 10 Jahre	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	4553	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	1065.0	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	2.9e-6	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Neustadt	
	n	0.1	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
15	238,9	143,3	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 264,3 \text{ m}^3 \quad V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
20	202,3	161,4	
30	157,3	187,6	
45	120,3	214,0	
60	98,6	232,6	
90	69,2	241,9	
120	53,9	248,3	
180	38,0	256,7	
240	29,6	260,7	
360	20,9	264,3	
540	14,8	263,2	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,25 \text{ m} \quad z = V / A_S$
720	11,6	257,8	
1080	8,3	242,5	
1440	6,7	230,2	
2160	5,1	205,4	
2880	4,3	180,7	
3600	3,5	109,4	
4320	2,9	26,4	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 47,55 \text{ h} \quad t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $\text{vorh. } t_E = 23,97 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$



Speyerbach Carré GbR
Neustadt an der Weinstraße, IBAG/Roßlaufstraße Nord

Anlage E

Ermittlung Flächen Einzugsgebiet Versickerungsanlagen

Bereich Nord, Ostflügel

Private Flächen

BA-Nr.	Flächentyp	$A_E (m^2)$	Abflussbeiwert	$A_u (m^2)$
O-01-14	Baugrundstücke	6.925,08	0,10	692,51
Zwischensumme		6.925,08		692,51

Öffentliche Flächen

1	Straße	848,83	1,00	848,83
2	Mulde	426,60	1,00	426,60
Zwischensumme		1.275,42		1.275,42
Gesamtsumme		8.200,50		1.967,93



Speyerbach Carré GbR
Neustadt an der Weinstraße, IBAG/Roßlaufstraße Nord

Anlage E

Ermittlung Flächen Einzugsgebiet Versickerungsanlagen

Bereich Nord, Mitte, West- und Nordflügel

Private Flächen

BA-Nr.	Flächentyp	$A_E (m^2)$	Abflussbeiwert	$A_u (m^2)$
M-01	Straße	559,73	1,00	559,73
	PKW-Parkstände	487,22	0,50	243,61
N-01	Straße	117,67	1,00	117,67
	PKW-Parkstände	285,00	0,50	142,50
W-01-W-07	Fußweg	17,07	1,00	17,07
	Mülltonnensammelplatz	25,00	1,00	25,00
	PKW-Parkstände	137,50	0,50	68,75
W-08-W-13	Fußweg	13,26	1,00	13,26
	Mülltonnensammelplatz	25,00	1,00	25,00
	PKW-Parkstände	112,50	0,50	56,25
W-14-W-19	Fußweg	13,95	1,00	13,95
	Mülltonnensammelplatz	15,72	1,00	15,72
	PKW-Parkstände	93,97	0,50	46,98
Zwischensumme		1.903,57		1.345,48

Öffentliche Flächen

1	Straße	847,94	1,00	847,94
2	PKW-Parkstände	144,35	0,50	72,17
3	Mulde	273,08	1,00	273,08
4	Absetzbecken	46,55	1,00	46,55
Zwischensumme		1.265,38		1.239,75
Gesamtsumme		3.168,95		2.585,23



Speyerbach Carré GbR
Neustadt an der Weinstraße, IBAG/Roßlaufstraße Nord

Anlage E

Nachweise Versickerungsmulde Nord

Nachweis mittlere Versickerungsfläche

Fläche Wasserspiegellinie (m ²)	Fläche Muldensohle (m ²)	gewählte mittlere Versickerungsfläche (m ²)	erforderliche mittlere Versickerungs- fläche(m ²)
1170,542	1035,327	1102,93	1065,00

Nachweis Speichervolumen zwischen Wasserspiegellinie und Muldensohle

Fläche Wasserspiegellinie (m ²)	Fläche Muldensohle (m ²)	gewählte mittlere Versickerungs- fläche (m ²)	h (m)	gewähltes Versickerungs- volumen (m ³)	erforderliches Versickerungs- volumen (m ³)
1170,542	1035,327	1102,93	0,25	275,73	264,30

Nachweis zusätzliches Speichervolumen zwischen Muldenoberkante und Wasserspiegellinie

Fläche Oberkante Versickerungsmulde (m ²)	Fläche Wasserspiegel- linie (m ²)	gewählte mittlere Versickerungs- fläche (m ²)	h (m)	gewähltes Versickerungsvolumen (m ³)
1223,437	1170,542	1196,99	0,10	119,70



Anlage F

Nachweis Varianten I - IV befestigte Mulden



Speyerbach Carré GbR

Neustadt an der Weinstraße, IBAG/ Roßlaufstraße-Nord

Anlage F

Fließberechnung Variante I (Einfassung Flachbordstein FB 10 x 20 m, h = 5 cm)

Muldenbreite
max. Muldentiefe

m
1,80
0,07

Wasser- spiegelhöhe (m)	Wasser- spiegelab- schnitt (m)	Bordstein- neigung (1 : n)	B _{unten}	B _{oben}	l _{u1} (m)	l _{u2/3} (m)	l _{gesamt} (m)	A (m ²)	r _{hy} (m)	k _{St}	I _E (‰)	Q (m ³ /s)
0,02	0,02	-	-	-	1,800	-	1,80	0,02	0,01	70	5,00	0,01
0,07	0,05	1,00	1,80	1,90	1,802	0,05	1,90	0,12	0,06	70	5,00	0,09

Fließberechnung Variante II (Einfassung Rundbordstein 15 x 22 cm, h = 4 cm)

Muldenbreite
max. Muldentiefe

m
1,70
0,08

Wasser- spiegelhöhe (m)	Wasser- spiegelab- schnitt (m)	Bordstein- neigung (1 : n)	B	l _{u1} (m)	l _{u2/3} (m)	l _{gesamt} (m)	A (m ²)	r _{hy} (m)	k _{St}	I _E (‰)	Q (m ³ /s)
0,04	0,04	-	-	1,703	-	1,70	0,05	0,03	70	5,00	0,02
0,08	0,04	1,00	1,70	1,703	0,04	1,78	0,11	0,06	70	5,00	0,09



Anlage F

Fließberechnung Variante III (ohne Einfassung)

Muldenbreite
max. Muldentiefe (b/1)

m
1,60
0,10

Wasser- spiegelhöhe (m)	Wasser- spiegelab- schnitt (m)	Bordstein- neigung (1 : n)	B	l _{u1} (m)	l _{u2/3} (m)	l _{gesamt} (m)	A (m ²)	r _{hy} (m)	k _{St}	I _E (‰)	Q (m ³ /s)
0,10	0,10	-	-	1,617	-	1,62	0,11	0,07	70	5,00	0,09

Fließberechnung Variante IV (Einfassung einseitig Rundbordstein 15 x 22 cm, h = 4 cm)

Muldenbreite
max. Muldentiefe

m
1,55
0,10

Wasser- spiegelhöhe (m)	Wasser- spiegelab- schnitt (m)	Bordstein- neigung (1 : n)	B	l _{u1} (m)	l _{u2/3} (m)	l _{gesamt} (m)	A (m ²)	r _{hy} (m)	k _{St}	I _E (‰)	Q (m ³ /s)
0,06	0,06	-	-	1,428	-	1,43	0,06	0,04	70	5,00	0,03
0,10	0,04	-	1,55	1,428	0,17	1,77	0,12	0,07	70	5,00	0,10



Speyerbach Carré GbR
Neustadt an der Weinstraße, IBAG/ Roßlaufstraße-Nord

Mulde Ostflügel

T (Jahren)	D (min)	Nieder- schlagsspende (l/s x ha)	A _u (ha)	Q (l/s)
30	15	294,60	0,197	57,975
10	15	238,90	0,197	47,014
5	15	203,80	0,197	40,106

Mulde Westflügel

T (Jahren)	D (min)	Nieder- schlagsspende (l/s x ha)	A _u (ha)	Q (l/s)
30	15	294,60	0,259	76,161
10	15	238,90	0,259	61,761
5	15	203,80	0,259	52,687



Anlage G

Nachweis Wohnanlage Nord nach DWA-A 138



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrbergstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung: Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord Datum: 16. 3. 2015
 Bearbeiter: Herr Stöcklein
 Bemerkung: Dezentrale Versickerungsanlage N-01 begrüntes Dach mit Rigolenanlage

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	645,50	0,50	322,75	begrünte Dachfläche N-01
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	645,50	0,50	322,75	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin

Software

Rohrbergstraße 7

65343 Eltville am Rhein

Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung:	Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord	Datum: 16. 3. 2015
Bearbeiter:	Herr Stöcklein	
Bemerkung:	Dezentrale Versickerungsanlage N-01 begrüntes Dach mit Rigolenanlage	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	323	m ²
Höhe der Rigole	h	0,66	m
Breite der Rigole	b	1,60	m
Drosselabfluss	Q _{Dr}		l/s
Speicherkoeffizient des Füllmaterials	s _R	0,95	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	2,9e-6	m/s
Innendurchmesser des Rohres	d _i	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	d _a	----	m
Wasseraustrittsfläche	A _{Austritt}	----	cm ² /m
Anzahl der Rohre	i	0	
Niederschlagsbelastung	Station	Neustadt	
	n	0.1	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	l [m]	Erforderliche Größe der Anlage
15	238,9	8,3	<u>Gesamtspeicherkoeffizient</u>
20	202,3	9,3	s_{RR} = 0,95
30	157,3	10,9	$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + i \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$
45	120,3	12,4	<u>erforderliche Rigolenlänge</u>
60	98,6	13,5	l = 18,2 m
90	69,2	14,2	$l = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot \frac{k_f}{2}}$
120	53,9	14,6	<u>effektives Rigolenspeichervolumen</u>
180	38,0	15,3	V = 18,2 m³
240	29,6	15,7	
360	20,9	16,3	
540	14,8	16,7	
720	11,6	16,9	
1080	8,3	17,1	
1440	6,7	17,3	
2160	5,1	17,8	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
2880	4,3	18,2	t_E = 99,6 h
3600	3,5	16,9	$t_E = \frac{V}{\frac{k_f}{2} \cdot \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot l + Q_{Dr}}$
4320	2,9	15,5	



Speyerbach Carré GbR
Neustadt an der Weinstraße, IBAG/Roßlaufstraße Nord

Anlage G

Ermittlung Flächen Einzugsgebiet Versickerungsanlagen

Bereich Nordflügel

Private Flächen

BA-Nr.	Flächentyp	A_E (m²)	Abflussbeiwert	A_u (m²)
N-01	begrüntes Dach	645,50	0,50	322,75
Gesamtsumme		645,50		322,75



Anlage H

Nachweis Wohnanlage Mitte nach DWA-A 138



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrbergstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung: Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord Datum: 16. 3. 2015
 Bearbeiter: Herr Stöcklein
 Bemerkung: Dezentrale Versickerungsanlage M-01 begrüntes Dach mit Rigolenanlage

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1371,40	0,50	685,70	begrünte Dachfläche M-01
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1371,40	0,50	685,70	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrbergstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung:	Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord	Datum: 16. 3. 2015
Bearbeiter:	Herr Stöcklein	
Bemerkung:	Dezentrale Versickerungsanlage M-01 begrüntes Dach mit Rigolenanlage	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	686	m²
Höhe der Rigole	h	0,66	m
Breite der Rigole	b	1,60	m
Drosselabfluss	Q_Dr		l/s
Speicherkoeffizient des Füllmaterials	s_R	0,95	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k_f	3,8e-5	m/s
Innendurchmesser des Rohres	d_i	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	d_a	----	m
Wasseraustrittsfläche	A_Austritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre	i	0	
Niederschlagsbelastung	Station	Neustadt	
	n	0.1	1/a
Zuschlagsfaktor	f_z	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r_D(n) [l/(s·ha)]	l [m]	Erforderliche Größe der Anlage
15	238,9	17,0	<u>Gesamtspeicherkoeffizient</u>
20	202,3	18,9	s_RR = 0,95
30	157,3	21,5	$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + i \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$
45	120,3	23,8	<u>erforderliche Rigolenlänge</u>
60	98,6	25,1	l = 25,1 m
90	69,2	24,8	$l = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot \frac{k_f}{2}}$
120	53,9	24,2	<u>effektives Rigolenspeichervolumen</u>
180	38,0	22,8	V = 25,2 m³
240	29,6	21,4	
360	20,9	19,0	
540	14,8	16,2	
720	11,6	14,2	
1080	8,3	11,5	
1440	6,7	9,9	
2160	5,1	8,1	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
2880	4,3	7,1	t_E = 7,6 h
3600	3,5	5,9	$t_E = \frac{V}{\frac{k_f}{2} \cdot \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot l + Q_{Dr}}$
4320	2,9	5,0	



Speyerbach Carré GbR
Neustadt an der Weinstraße, IBAG/Roßlaufstraße Nord

Anlage H

Ermittlung Flächen Einzugsgebiet Versickerungsanlagen

Bereich Mitte

Private Flächen

BA-Nr.	Flächentyp	A_E (m ²)	Abflussbeiwert	A_u (m ²)
M-01	begrüntes Dach I	600,90	0,50	300,45
	begrüntes Dach II	645,50	0,50	322,75
	begrüntes TG-Dach	124,98	0,50	62,49
Gesamtsumme		1.371,39		685,69



Anlage I

Nachweis Wohnanlage Ost nach DWA-A 138



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrbergstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung: Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord Datum: 16. 3. 2015
 Bearbeiter: Herr Stöcklein
 Bemerkung: Dezentrale Versickerungsanlage Ostflügel Muldenrigolenkombination

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	236,00	1,00	236,00	Dachfläche Ostflügel
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	236,00	1,00	236,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrbergstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung:	Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord	Datum: 16. 3. 2015
Bearbeiter:	Herr Stöcklein	
Bemerkung:	Dezentrale Versickerungsanlage Ostflügel Muldenrigolenkombination	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	236 m ²
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2
Niederschlagsbelastung	Station	Neustadt
	n _M	0,1 1/a
	n _R	0,1 1/a
Muldenparameter:		
mittlere Versickerungsfläche	A _{S,M}	36 m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _{f,M}	1,0e-4 m/s
Rigolenparameter:		
Höhe der Rigole	h _R	0,7 m
Breite der Rigole	b _R	0,8 m
Speicherkoefizient des Füllmaterials	s _R	0,95
Innendurchmesser des Rohres	d _i	---- m
Aussendurchmesser des Rohres	d _a	---- m
mittlerer Drosselabfluss	Q _{Dr}	---- l/s
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _{f,R}	3,4e-5 m/s

Bemessung des Mu-Ri-Elementes

1. Bemessung Mulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V _M [m ³]	Erforderliche Größe der Mulde
15	238,9	5,1	<u>erforderliches Speichervolumen der Mulde</u> V_M = 5,4 m³ $V_M = \left[(A_u + A_{S,M}) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_{S,M} \cdot \frac{k_{f,M}}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
20	202,3	5,3	
30	157,3	5,4	
45	120,3	4,8	
60	98,6	3,8	
90	69,2	0,5	
120	53,9	0,0	
180	38,0	0,0	
240	29,6	0,0	
360	20,9	0,0	
540	14,8	0,0	
720	11,6	0,0	
1080	8,3	0,0	
1440	6,7	0,0	
2160	5,1	0,0	
2880	4,3	0,0	
3600	3,5	0,0	
4320	2,9	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrburgstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung:	Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord	Datum: 16. 3. 2015
Bearbeiter:	Herr Stöcklein	
Bemerkung:	Dezentrale Versickerungsanlage Ostflügel Muldenrigolenkombination	

Bemessung des Mu-Ri-Elementes

2. Bemessung Rigole

D [mm]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	l _R [m]	Erforderliche Größe der Anlage
15	238,9	3,19	<u>Gesamtspeicherkoeffizient</u> s_{RR} = 0,95 $s_{RR} = \frac{s_R}{b_R \cdot h_R} \cdot \left[b_R \cdot h_R + \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$ <u>erforderliche Rigolenlänge</u> l_R = 11,0 m $l_R = \frac{(A_u + A_{S,M}) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr} - \frac{V_M}{D \cdot 60 \cdot f_Z}}{\frac{b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_Z} + (b_R + \frac{h_R}{2}) \cdot \frac{k_{f,R}}{2}}$ <u>effektives Rigolenspeichervolumen</u> V_R = 5,5 m³ <u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 7,25 h $t_E = \frac{V_R}{\frac{k_{f,R}}{2} \cdot (b_R + \frac{h_R}{2}) \cdot l_R + Q_{Dr}}$ <u>effektives Mulden-Rigolenspeichervolumen</u> V_{MR} = V_M + V_R = 10,8 m³
20	202,3	4,86	
30	157,3	7,16	
45	120,3	9,31	
60	98,6	10,66	
90	69,2	10,93	
120	53,9	10,95	
180	38,0	10,71	
240	29,6	10,27	
360	20,9	9,39	
540	14,8	8,25	
720	11,6	7,35	
1080	8,3	6,11	
1440	6,7	5,43	
2160	5,1	4,65	
2880	4,3	4,21	
3600	3,5	3,53	
4320	2,9	2,96	

3. Festlegung Muldenabmessungen

<u>Muldenbreite</u>	<u>Muldenlänge</u>	<u>erforderliche Muldentiefe</u>
b_M = 0,8 m	l_M = 11,0 m	z_M = 0,61 m
<u>Überprüfung der Muldenfläche:</u>		vorh. A_{S,M} = 8,8 m² < gew. A_{S,M} = 36,0 m²
<u>rechnerische Entleerungszeit:</u>		t_E = 3,4 h
<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a:</u>		vorh. t_E = 1,0 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrbergstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung: Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord Datum: 16. 3. 2015
 Bearbeiter: Herr Stöcklein
 Bemerkung: Dezentrale Versickerungsanlage Ostflügel Muldenversickerung

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	236,00	1,00	236,00	Dachfläche Ostflügel
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	236,00	1,00	236,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrbergstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung:	Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord	Datum: 16. 3. 2015
Bearbeiter:	Herr Stöcklein	
Bemerkung:	Dezentrale Versickerungsanlage Ostflügel Muldenversickerung	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	236	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	42	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	3,4e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Neustadt	
	n	0.1	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
15	238,9	6,4	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 8,8 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
20	202,3	7,1	
30	157,3	7,9	
45	120,3	8,5	
60	98,6	8,8	
90	69,2	7,8	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,21 \text{ m}$ $z = V / A_S$
120	53,9	6,8	
180	38,0	4,4	
240	29,6	1,9	
360	20,9	0,0	
540	14,8	0,0	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 3,41 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
720	11,6	0,0	
1080	8,3	0,0	
1440	6,7	0,0	
2160	5,1	0,0	
2880	4,3	0,0	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $\text{vorh. } t_E = 1,27 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$
3600	3,5	0,0	
4320	2,9	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrburgstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung: Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord Datum: 16. 3. 2015
 Bearbeiter: Herr Stöcklein
 Bemerkung: Dezentrale Versickerungsanlage Ostflügel begrüntes Dach mit Rigolenanlage

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	236,00	0,50	118,00	begrünte Dachfläche Ostflügel
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	236,00	0,50	118,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Scheuermann u. Martin
Software
Rohrburgstraße 7
65343 Eltville am Rhein
Lizenznr.: 400-0706-0602

Projekt

Bezeichnung:	Neustadt a. d. Weinstraße, Roßlaufstraße Nord	Datum: 16. 3. 2015
Bearbeiter:	Herr Stöcklein	
Bemerkung:	Dezentrale Versickerungsanlage Ostflügel begrüntes Dach mit Rigolenanlage	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	118	m ²
Höhe der Rigole	h	0,66	m
Breite der Rigole	b	0,80	m
Drosselabfluss	Q _{Dr}		l/s
Speicherkoeffizient des Füllmaterials	s _R	0,95	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	3,4e-5	m/s
Innendurchmesser des Rohres	d _i	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	d _a	----	m
Wasseraustrittsfläche	A _{Austritt}	----	cm ² /m
Anzahl der Rohre	i	0	
Niederschlagsbelastung	Station	Neustadt	
	n	0.1	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	l [m]	Erforderliche Größe der Anlage
15	238,9	5,8	<u>Gesamtspeicherkoeffizient</u>
20	202,3	6,5	s_{RR} = 0,95
30	157,3	7,4	$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + i \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$
45	120,3	8,2	<u>erforderliche Rigolenlänge</u>
60	98,6	8,6	l = 8,6 m
90	69,2	8,5	$l = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot \frac{k_f}{2}}$
120	53,9	8,2	<u>effektives Rigolenspeichervolumen</u>
180	38,0	7,7	V = 4,3 m³
240	29,6	7,2	
360	20,9	6,4	
540	14,8	5,4	
720	11,6	4,7	
1080	8,3	3,8	
1440	6,7	3,3	
2160	5,1	2,7	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
2880	4,3	2,3	t_E = 7,3 h
3600	3,5	2,0	$t_E = \frac{V}{\frac{k_f}{2} \cdot \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot l + Q_{Dr}}$
4320	2,9	1,6	

**Speyerbach Carré GbR**

Neustadt an der Weinstraße, IBAG/Roßlaufstraße Nord

Anlage I**Ermittlung Flächen Einzugsgebiet Versickerungsanlagen****Bereich Ostflügel****Private Flächen**

BA-Nr.	Flächentyp	Grundstücks- fläche	GRZ	A_E (m ²)	Abfluss- beiwert	A_u (m ²)
O-12	Dachfläche	590	0,40	236,00	1,00	236,00
Gesamtsumme				236,00		236,00

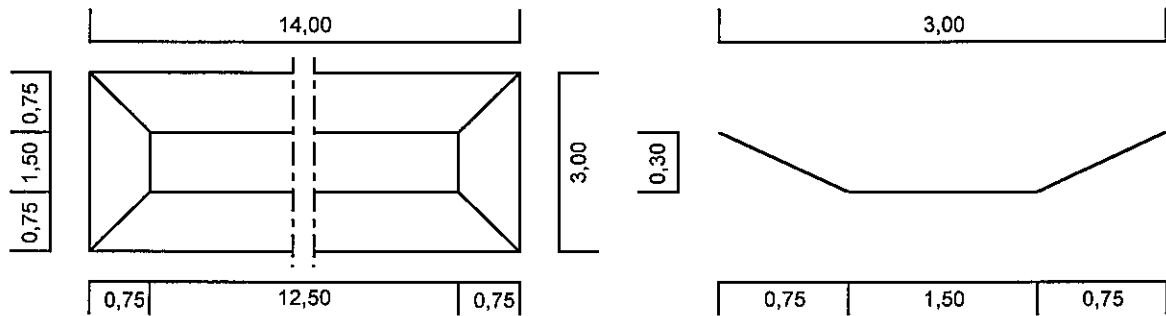


Anlage I

Speyerbach Carré - Erschließung IBAG/Roßlaufstraße-Nord in Neustadt a. d. Weinstraße

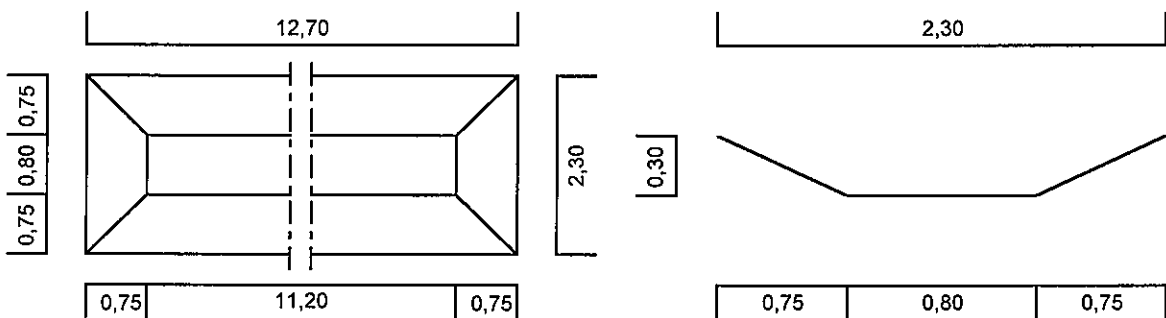
Berechnung des Mulden-/Rigolenvolumens der Versickerungsanlage

Muldenvolumen Einzelhäuser Ostflügel bei Muldenversickerung



Muldentiefe h	:	0,30 m	Muldenfläche unten	:	18,75 m ²
Böschungsneigung 1 : m	:	2,5 -	Muldenfläche oben	:	42,00 m ²
Muldenbreite unten	:	1,50 m	Muldenvolumen	:	8,88 m ³
Muldenlänge unten	:	12,50 m			

Muldenvolumen Einzelhäuser Ostflügel bei Mulden-Rigolen-Versickerung



Muldentiefe h	:	0,30 m	Muldenfläche unten	:	8,96 m ²
Böschungsneigung 1 : m	:	2,5 -	Muldenfläche oben	:	29,21 m ²
Muldenbreite unten	:	0,80 m	Muldenvolumen	:	5,43 m ³
Muldenlänge unten	:	11,20 m			

Rigolenvolumen Einzelhäuser Ostflügel bei Rigolen-Versickerung in Verbindung mit Gründach

Kennzahlen eines Einzelelementes

Länge Einzelelement	:	0,80 m	Gewählte Anzahl Elemente Breite	:	2 Stk
Breite Einzelelement	:	0,80 m	Gewählte Anzahl Elemente Länge	:	6 Stk
Höhe Einzelelement	:	0,66 m			
Speicherkoeffizient	:	0,95 -	Rigolenvolumen	:	4,82 m ³