

Berechnung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138

25.10.2024

Projektbezeichnung:

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz

Vorbemessungen Muldenversickerung
zur Entwässerungs-Grobkonzeption
jeweils mit (evtl. nur temporärem) Drosselabfluss in öff. RW-Kanal, alternativ ohne

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Arch./Partner: phase 5 International, Erkrather Straße 230, 40233 Düsseldorf

Aufgestellt:

KaiserIngenieure
Gutenbergstr. 34
44139 Dortmund

i.A. Dipl.-Ing. Andreas Weise

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Rath-Heumar (NW)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	103
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	141
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	2	5	30
5	313,3	396,7	576,7
10	208,3	265,0	386,7
15	162,2	205,6	300,0
20	133,3	169,2	248,3
30	101,7	128,9	187,8
45	75,6	95,9	140,0
60	61,4	77,8	113,6
90	45,4	57,0	84,1
120	36,4	46,1	67,4
180	26,8	33,9	49,4
240	21,4	27,1	39,6
360	15,7	19,9	29,0
540	11,5	14,5	21,2
720	9,1	11,6	17,0
1080	6,7	8,5	12,4
1440	5,4	6,8	9,9
2880	3,2	4,0	5,8
4320	2,3	3,0	4,3

Bemerkungen:

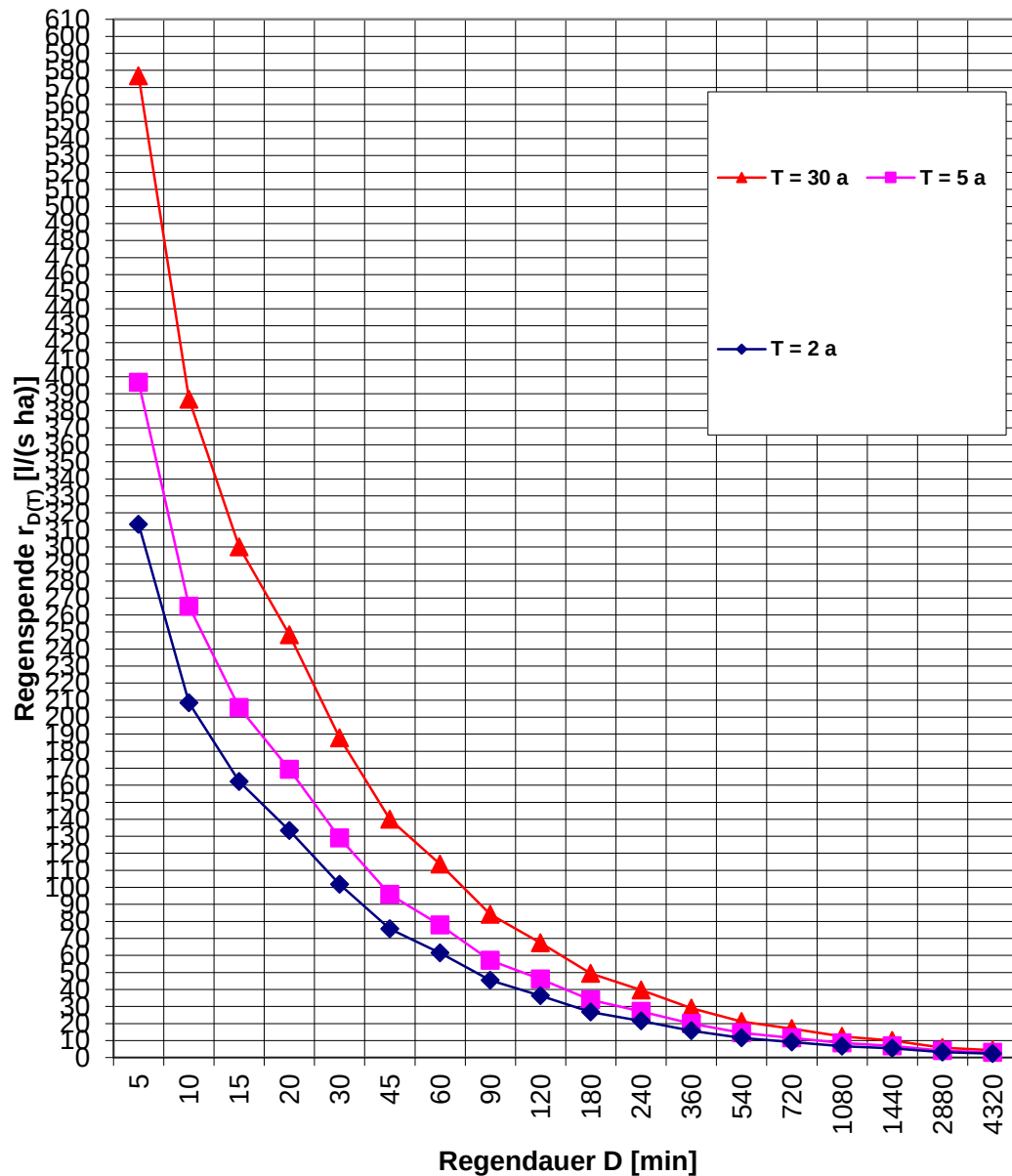
Daten inkl. Zuschlag Toleranzwert UC gemäß DWD-Vorgabe/KOSTRA 2020

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Rath-Heumar (NW)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	103
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	141
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0861-1062

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	2.300	0,90	2.070
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5	16.700	0,50	8.350
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	19.000
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	10.420
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,55

Bemerkungen:

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Nord**

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde Nord mit Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Mulden-Rigolen-Element:

Vorbemessung Mulde mit (evtl. nur temporärer) Drosseleinleitung in RW-Kanal
worst-case-Annahme Kf-Wert wie Obb. u. hier mit QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{S,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{Z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	19.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,55
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	10.450
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m ²	1.200
gewählte Muldenbreite	b_M	m	30
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,20

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m ²	
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	1,0
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	160
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	150
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,32
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	12
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,20

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m³]
162,06
213,64
245,73
266,57
298,44
323,10
339,71
352,54
360,34
356,32
338,20
289,88
190,22
78,49
0,00
0,00
0,00
0,00

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
1,28
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

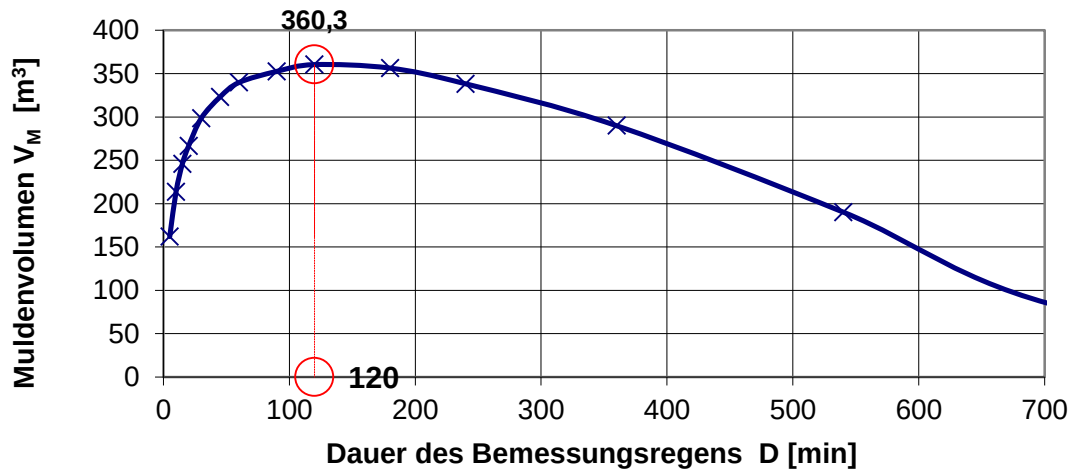
Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	360,3
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M, \text{gew}}$	m^3	360,0
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,30
vorhandene Muldenfläche	$A_{S, M \text{ vorh}}$	m^2	1200
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	8,3

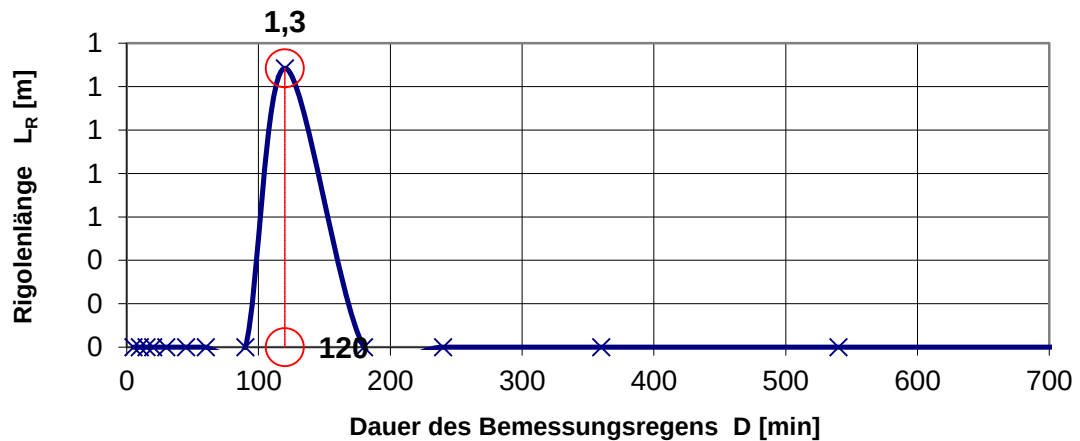
Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	1,3
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	0,2
gewählte Rigolenlänge	$L_{R, \text{gew}}$	m	40
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R, \text{gew}}$	m^3	6,4
Rigolenaushub	$V_{R, \text{Aushub}}$	m^3	20,0

Mulde



Rigole



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0861-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde Nord alternativ ohne QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Muldenversickerung:

Vorbemessung Mulde (hier: ohne temporäre Drosseleinleitung in RW-Kanal)
worst-case-Annahmen Kf-Wert wie Obb. hier ohne QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	19.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,55
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	10.450
Versickerungsfläche	A_s	m ²	1200
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung:

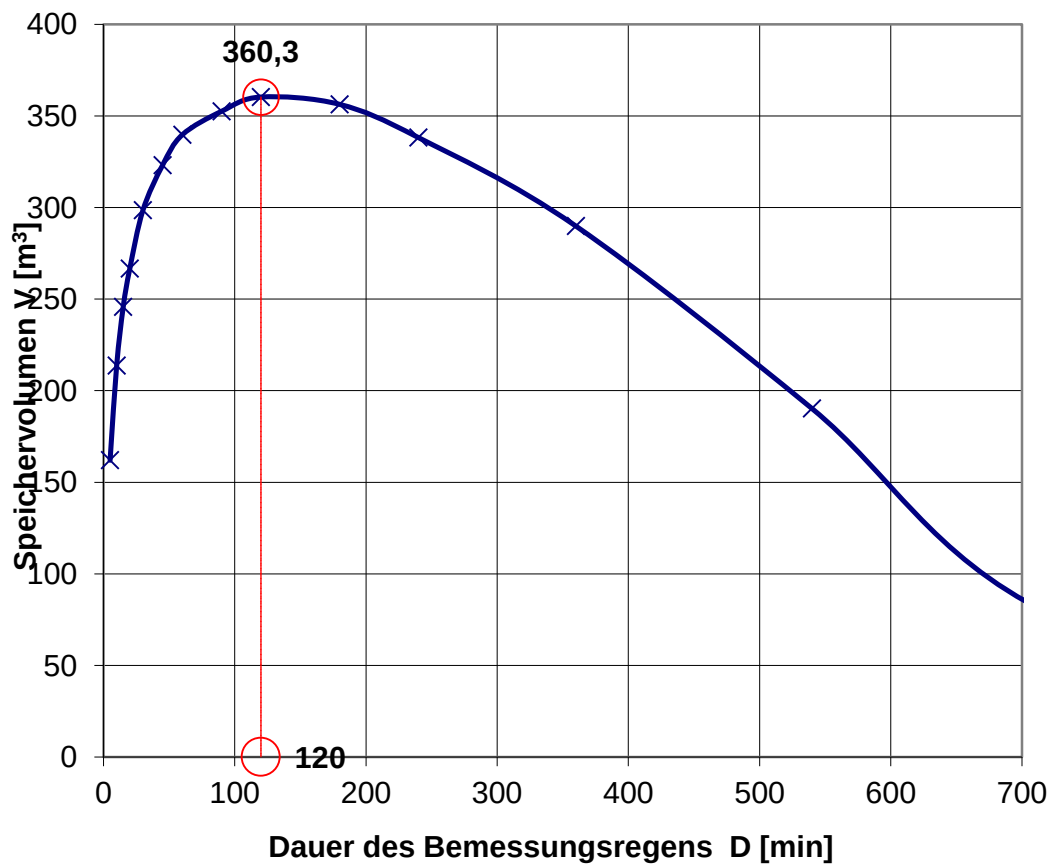
V [m ³]
162,1
213,6
245,7
266,6
298,4
323,1
339,7
352,5
360,3
356,3
338,2
289,9
190,2
78,5
0,0
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	46,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	360,3
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	360
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	8,3

Muldenversickerung



23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Nord**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B WSG Erker Mühle**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Wasserschutzzone III B (Punkte < = 8)	G25	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	2070	0,199	F2	8	1,99
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Gründächer	8350	0,801	F1	5	5,607
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
	$\Sigma = 10420$	$\Sigma = 1$			B = 7,6

Die Abflussbelastung $B = 7,597$ ist kleiner (oder gleich) $G = 8$. Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich.

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Nord**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B WSG Erker Mühle**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1200
	$A_u : A_s = 8,7 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 7,6 * 0,2 = 1,52$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 1,52$; $G = 8$).

Bemerkungen:

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	300	0,90	270
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5	15.600	0,50	7.800
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	12.600	0,90	11.340
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	28.500
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	19.410
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,68

Bemerkungen:

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Ost**

Asphalt: 5.600 m² + Beton 7.000 m² = 12.600 m²

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde Ost mit Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Mulden-Rigolen-Element:

Vorbemessung Mulde mit (evtl. nur temporärer) Drosseleinleitung in RW-Kanal
worst-case-Annahme Kf-Wert wie Obb. u. hier mit QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{S,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{Z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	28.500
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ_m	-	0,68
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	19.380
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m ²	1.900
gewählte Muldenbreite	b_M	m	30
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,20

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m ²	
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	1,0
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	160
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	150
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,32
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	17
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,20

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m³]
297,06
392,34
452,00
491,12
551,45
599,64
633,13
662,88
683,43
688,68
668,20
605,16
460,96
294,70
0,00
0,00
0,00
0,00

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
2,65
45,35
7,33
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

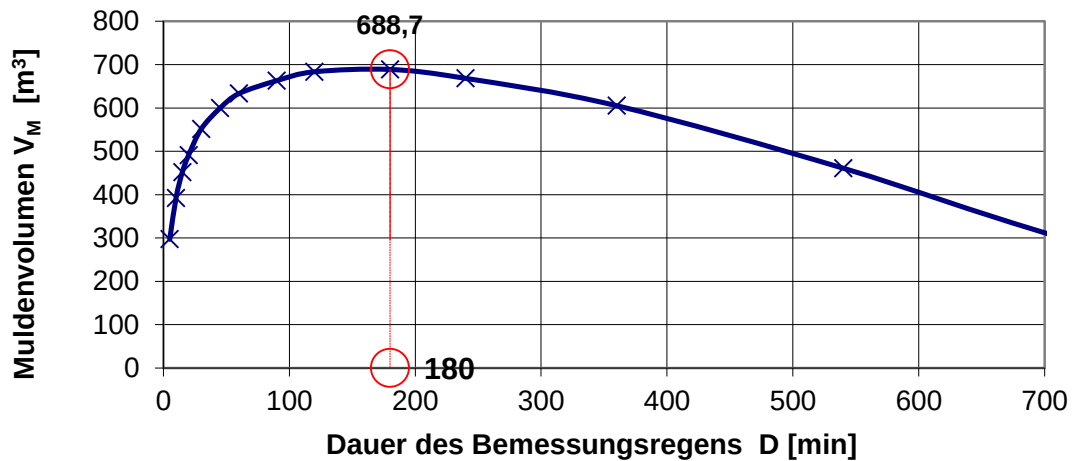
Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	688,7
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M, \text{gew}}$	m^3	700,0
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,39
vorhandene Muldenfläche	$A_{S, M \text{ vorh}}$	m^2	1800
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	10,8

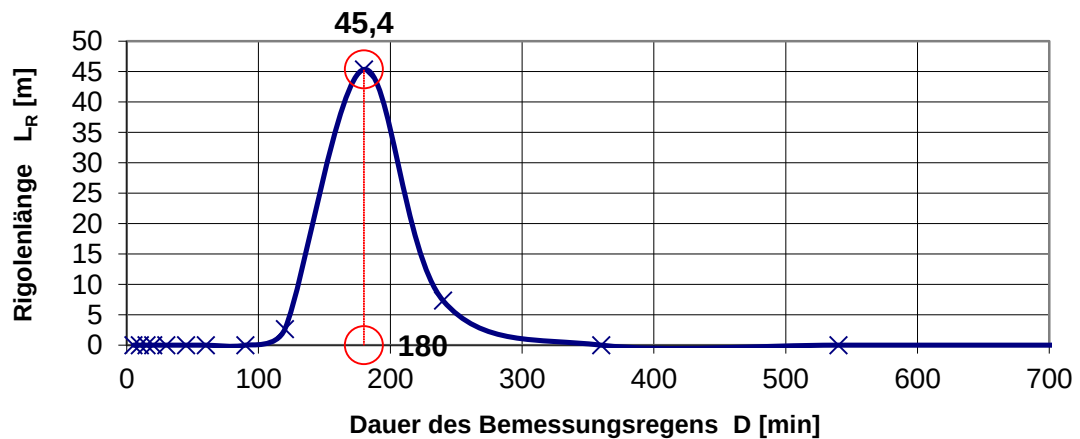
Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	45,4
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	7,3
gewählte Rigolenlänge	$L_{R, \text{gew}}$	m	60
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R, \text{gew}}$	m^3	9,6
Rigolenaushub	$V_{R, \text{Aushub}}$	m^3	30,0

Mulde



Rigole



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0861-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde Ost alternativ ohne Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Muldenversickerung:

Vorbemessung Mulde (hier: ohne temporäre Drosseleinleitung in RW-Kanal)
worst-case-Annahmen Kf-Wert wie Obb.hier ohne QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	28.500
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,68
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	19.380
Versickerungsfläche	A_s	m ²	1900
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung:

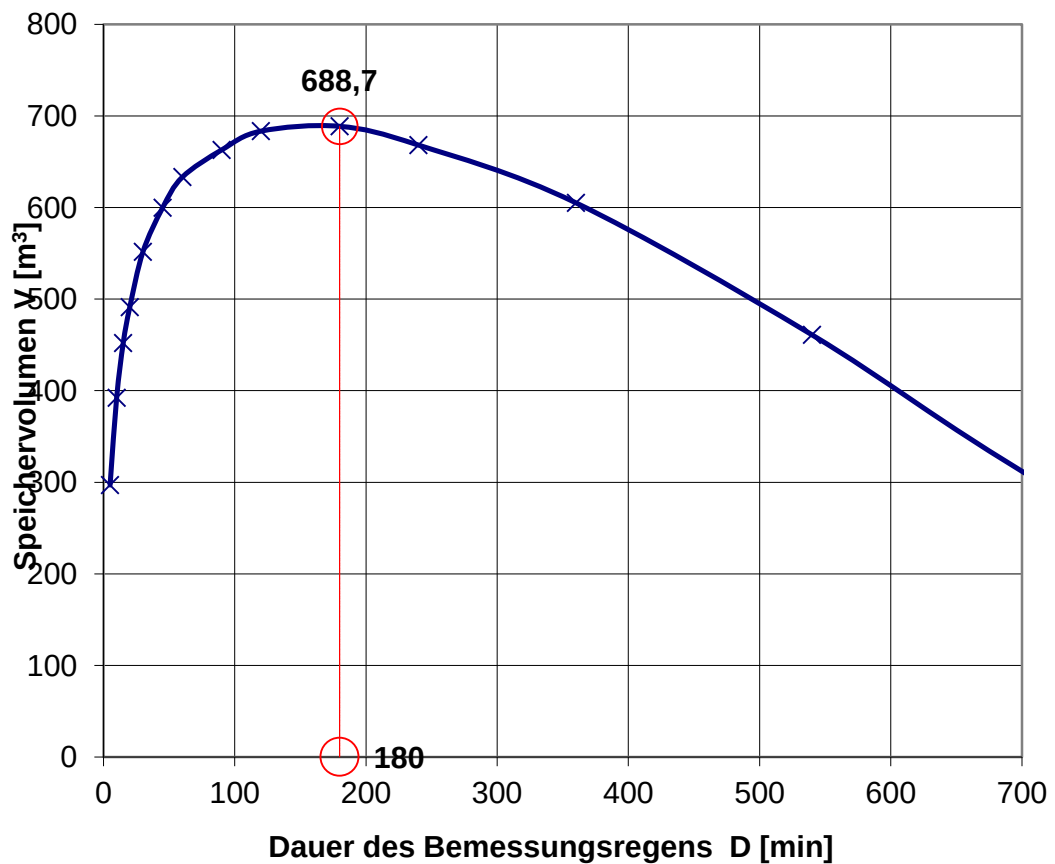
V [m ³]
297,1
392,3
452,0
491,1
551,4
599,6
633,1
662,9
683,4
688,7
668,2
605,2
461,0
294,7
0,0
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	33,9
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	688,7
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	700
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,37
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	10,2

Muldenversickerung



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Ost**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B** WSG Westhoven

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Wasserschutzzone III B (Punkte < = 8)	G25	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	270	0,014	F2	8	0,14
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Gründächer	7800	0,402	F1	5	2,814
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Hofflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten	11340	0,584	F5	27	16,936
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
	$\Sigma = 19410$	$\Sigma = 1$			B = 19,89

Die Abflussbelastung B = 19,89 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Ost**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: WSZ III B WSG Westhoven

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/19,89 = 0,4$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1900 $A_u : A_s = 10,2 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 19,89 * 0,2 = 3,98$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 3,98$; $G = 8$).

Bemerkungen:

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0		0,90	
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5		0,50	
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	13.300	0,90	11.970
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	13.300
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	11.970
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,90

Bemerkungen:

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Süd**

Asphalt: 8.200 m² + Beton 5.100 m² = 13.300 m²

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde Süd mit Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Mulden-Rigolen-Element:

Vorbemessung Mulde mit (evtl. nur temporärer) Drosseleinleitung in RW-Kanal
worst-case-Annahme Kf-Wert wie Obb. u. hier mit QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{S,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{Z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	13.300
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	11.970
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m ²	1.200
gewählte Muldenbreite	b_M	m	15
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,20

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m ²	
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	1,0
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	160
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	150
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,32
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	8
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,20

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m³]
183,76
242,64
279,48
303,60
340,76
370,33
390,80
408,69
420,89
423,10
409,38
368,28
275,91
169,89
0,00
0,00
0,00
0,00

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
20,32
77,44
75,79
45,37
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

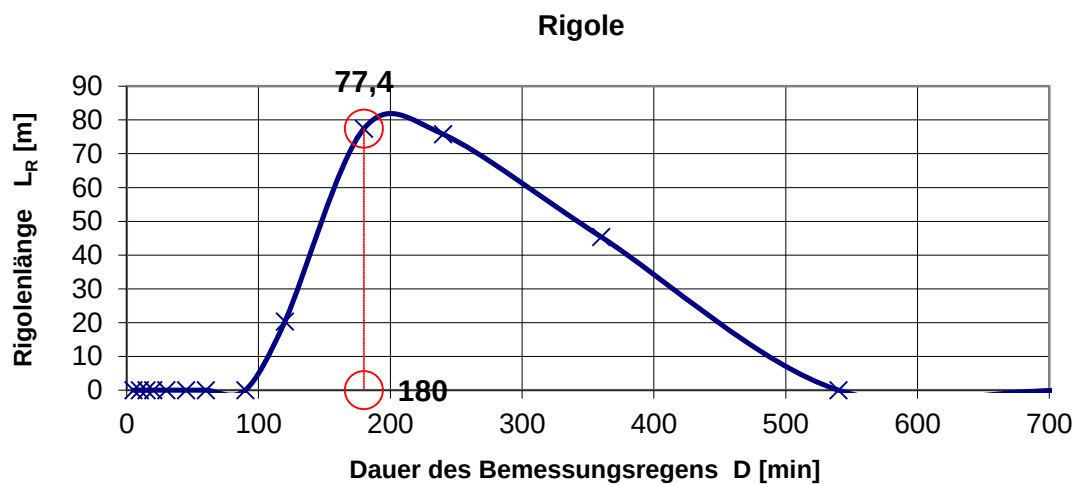
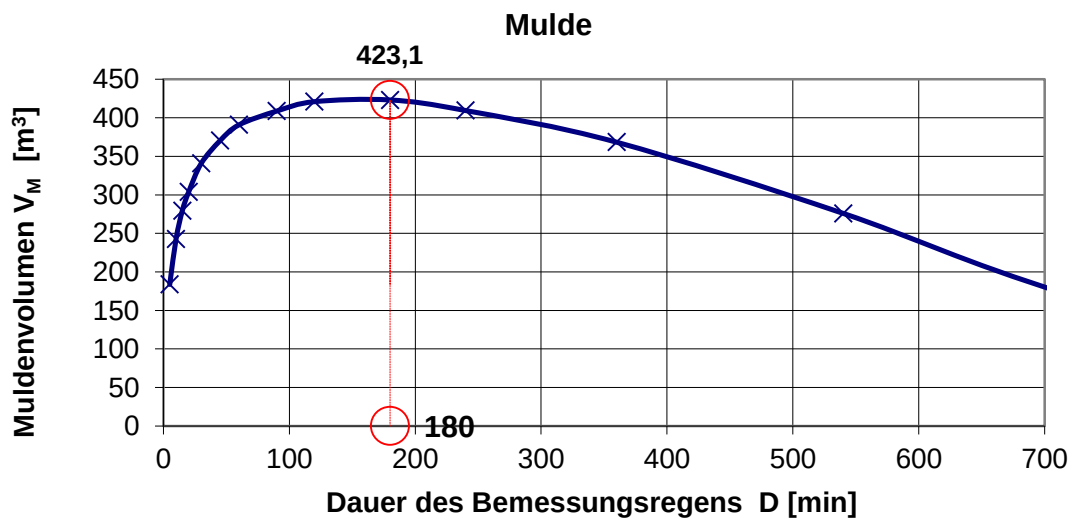
Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	423,1
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M, \text{gew}}$	m^3	450,0
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,38
vorhandene Muldenfläche	$A_{S, M \text{ vorh}}$	m^2	1200
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	10,4

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	77,4
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	12,4
gewählte Rigolenlänge	$L_{R, \text{gew}}$	m	80
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R, \text{gew}}$	m^3	12,8
Rigolenaushub	$V_{R, \text{Aushub}}$	m^3	40,0



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0861-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde Süd alternativ ohne Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Muldenversickerung:

Vorbemessung Mulde (hier: ohne temporäre Drosseleinleitung in RW-Kanal)
worst-case-Annahmen Kf-Wert wie Obb.u. hier ohne QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem.

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	13.300
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	11.970
Versickerungsfläche	A_s	m ²	1200
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

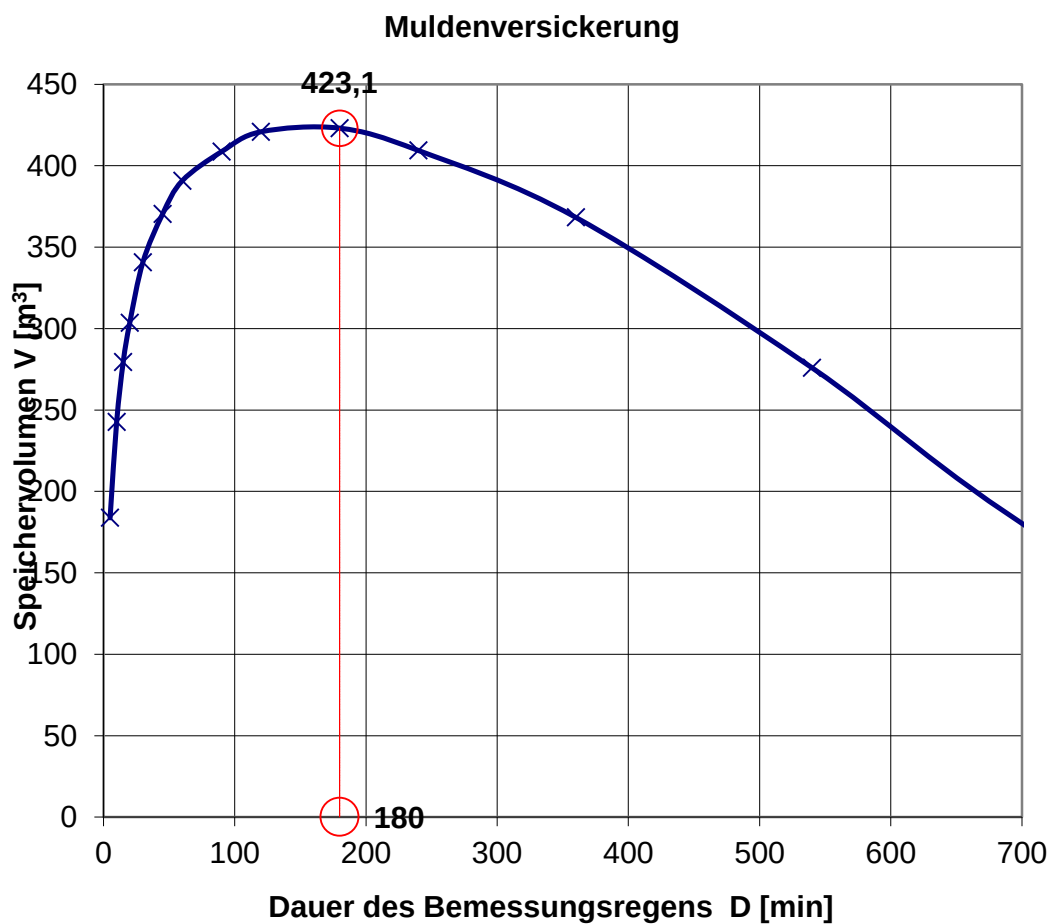
Berechnung:

V [m ³]
183,8
242,6
279,5
303,6
340,8
370,3
390,8
408,7
420,9
423,1
409,4
368,3
275,9
169,9
0,0
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	33,9
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	423,1
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	450
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,38
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	10,4



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Süd**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B WSG Westhoven**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Wasserschutzzone III B (Punkte < = 8)	G25	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten			F2	8	
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Gründächer			F1	5	
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Hofflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten	11970	1	F5	27	29
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
	$\Sigma = 11970$	$\Sigma = 1$			B = 29

Die Abflussbelastung B = 29 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Süd**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B WSG Westhoven**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/29 = 0,28$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1200 $A_u : A_s = 10 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 29 * 0,2 = 5,8$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 5,8$; $G = 8$).

Bemerkungen:

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	300	0,90	270
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5	12.800	0,50	6.400
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	400	0,90	360
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	13.500
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	7.030
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,52

Bemerkungen:

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Südwest**

Asphalt: 400 m² + Beton 0 m² = 400 m²

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde Südwest mit Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Mulden-Rigolen-Element:

Vorbemessung Mulde mit (evtl. nur temporärer) Drosseleinleitung in RW-Kanal
worst-case-Annahme Kf-Wert wie Obb. u. hier mit QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{S,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{Z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	13.500
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,52
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	7.020
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m ²	900
gewählte Muldenbreite	b_M	m	10
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,20

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m ²	
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	1,0
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	160
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	150
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,32
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	8
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,20

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m³]
109,87
144,63
166,14
180,01
201,07
216,93
227,31
234,21
237,70
231,32
215,36
175,24
96,58
9,70
0,00
0,00
0,00
0,00

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
2,88
23,64
13,29
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

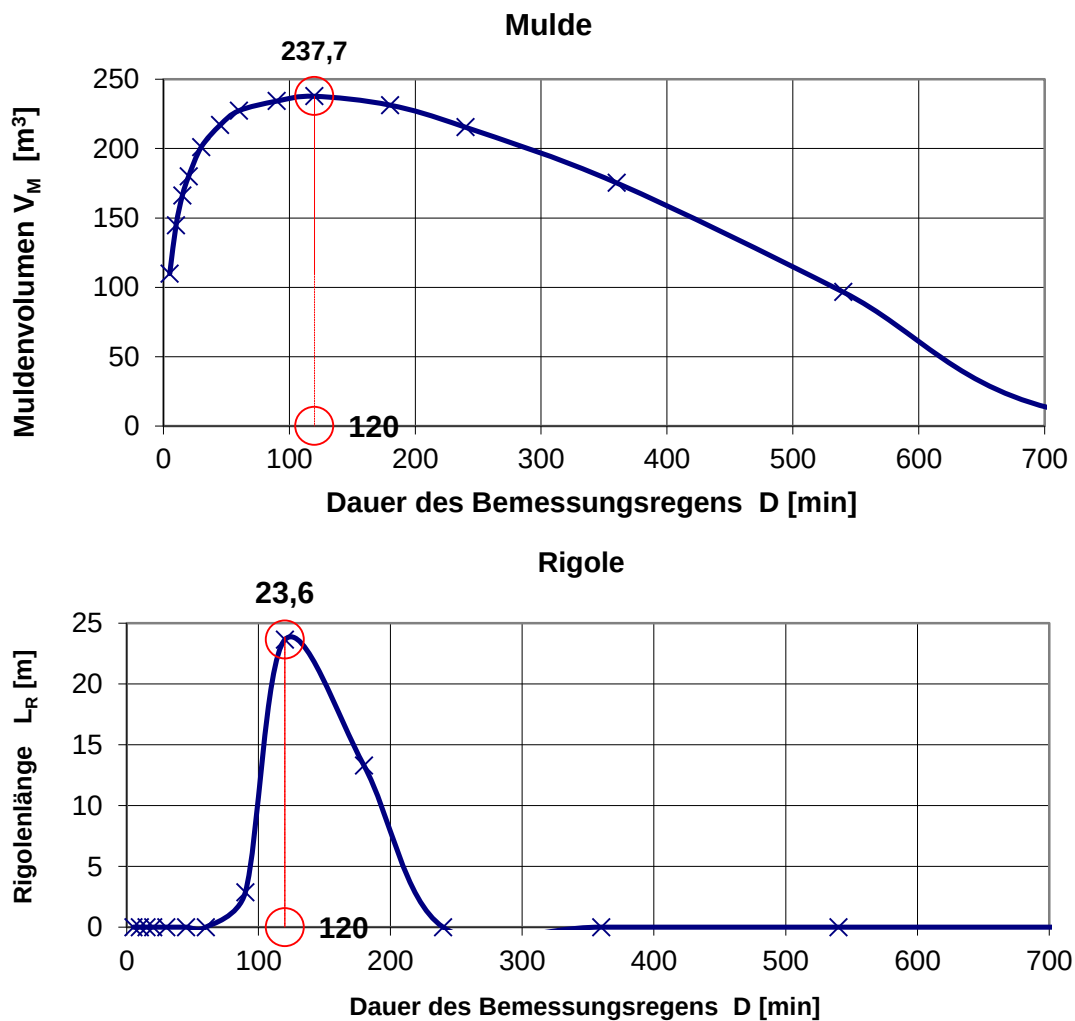
Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	237,7
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M, \text{gew}}$	m^3	240,0
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,27
vorhandene Muldenfläche	$A_{S, M \text{ vorh}}$	m^2	900
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	7,4

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	23,6
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	3,8
gewählte Rigolenlänge	$L_{R, \text{gew}}$	m	90
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R, \text{gew}}$	m^3	14,4
Rigolenaushub	$V_{R, \text{Aushub}}$	m^3	45,0



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0861-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde Südwest alternativ ohne Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Muldenversickerung:

Vorbemessung Mulde (hier: ohne temporäre Drosseleinleitung in RW-Kanal)
worst-case-Annahmen Kf-Wert wie Obb. hier ohne QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	13.500
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,52
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	7.020
Versickerungsfläche	A_s	m ²	900
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

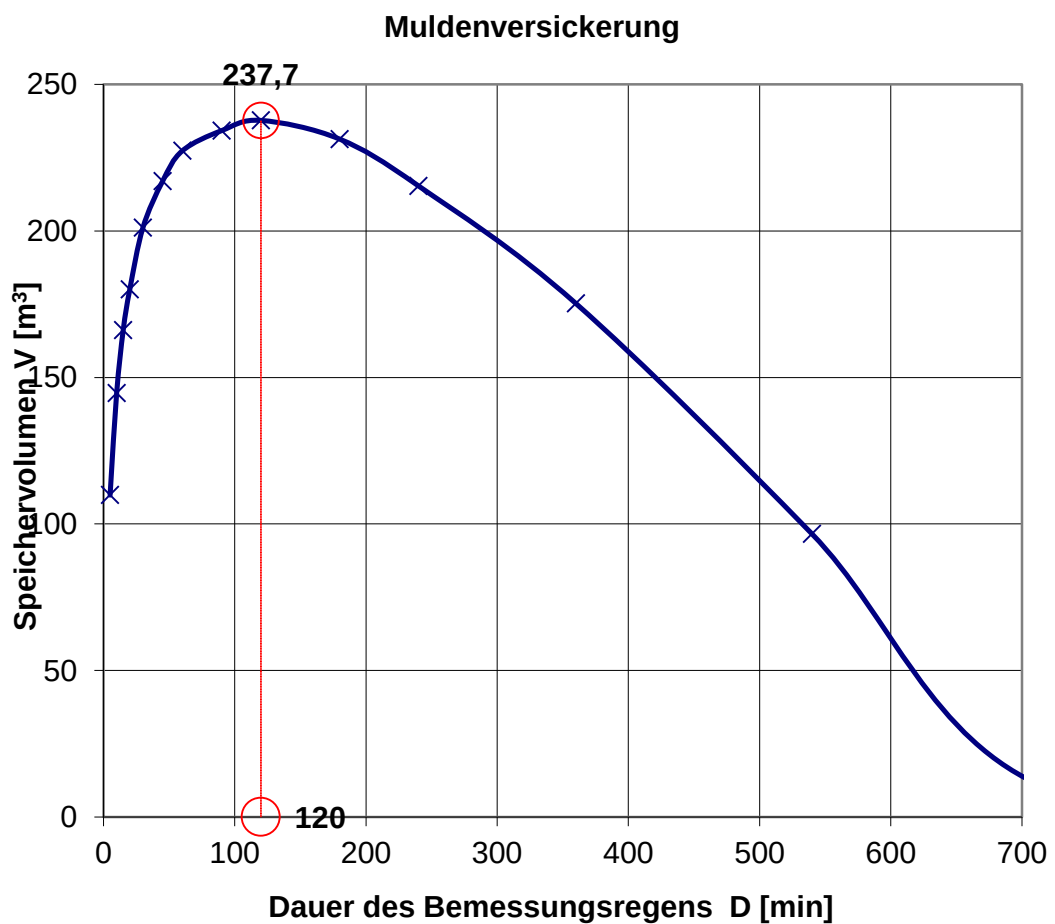
Berechnung:

V [m ³]
109,9
144,6
166,1
180,0
201,1
216,9
227,3
234,2
237,7
231,3
215,4
175,2
96,6
9,7
0,0
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	46,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	237,7
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	240
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,27
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	7,4



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Südwest**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B WSG Westhoven**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Wasserschutzzone III B (Punkte < = 8)	G25	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	270	0,038	F2	8	0,38
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Gründächer	6400	0,91	F1	5	6,37
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Hofflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten	360	0,051	F5	27	1,479
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
	$\Sigma = 7030$	$\Sigma = 1$			B = 8,23

Die Abflussbelastung B = 8,229 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Südwest**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B WSG Westhoven**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/8,23 = 0,97$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	900 $A_u : A_s = 7,8 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 8,23 * 0,2 = 1,65$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 1,65$; $G = 8$).

Bemerkungen:

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	300	0,90	270
	Dachpappe: 0,9	2.500	0,90	2.250
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5		0,50	
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	8.000	0,90	7.200
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	10.800
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	9.720
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,90

Bemerkungen:

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde West**

Asphalt: 4.600 m² + Beton 3.400 m² = 8.000 m²

Beton Parkhaus = 2.500 m²

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde West mit Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Mulden-Rigolen-Element:

Vorbemessung Mulde mit (evtl. nur temporärer) Drosseleinleitung in RW-Kanal
worst-case-Annahme Kf-Wert wie Obb.hier mit QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{S,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{Z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	10.800
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	9.720
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m ²	900
gewählte Muldenbreite	b_M	m	20
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,20

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m ²	
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	1,0
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	160
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	150
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,32
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	7
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,20

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m³]
148,43
196,15
226,09
245,79
276,25
300,82
318,05
333,94
345,24
349,94
341,80
314,51
248,79
172,07
2,10
0,00
0,00
0,00

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
9,40
49,26
43,52
13,12
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

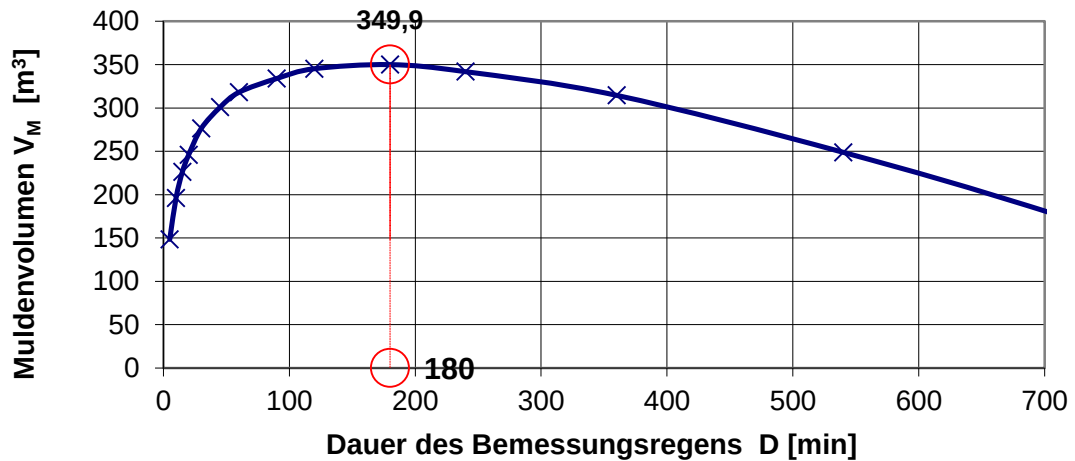
Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	349,9
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M, \text{gew}}$	m^3	360,0
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,36
vorhandene Muldenfläche	$A_{S, M \text{ vorh}}$	m^2	1000
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	10,0

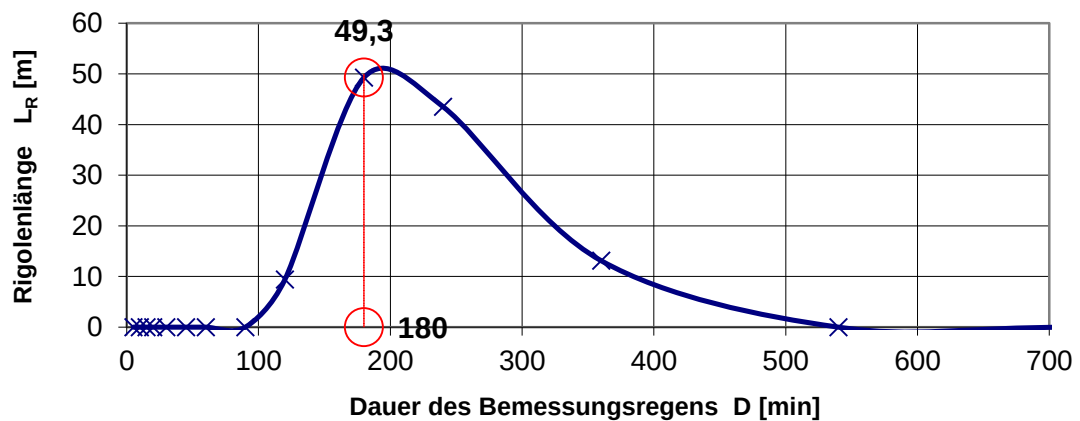
Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	49,3
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	7,9
gewählte Rigolenlänge	$L_{R, \text{gew}}$	m	50
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R, \text{gew}}$	m^3	8,0
Rigolenaushub	$V_{R, \text{Aushub}}$	m^3	25,0

Mulde



Rigole



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0861-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde West alternativ ohne Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Muldenversickerung:

Vorbemessung Mulde (hier: ohne temporäre Drosseleinleitung in RW-Kanal)
worst-case-Annahmen Kf-Wert wie Obb.ohne QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	10.800
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	9.720
Versickerungsfläche	A_s	m ²	900
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung:

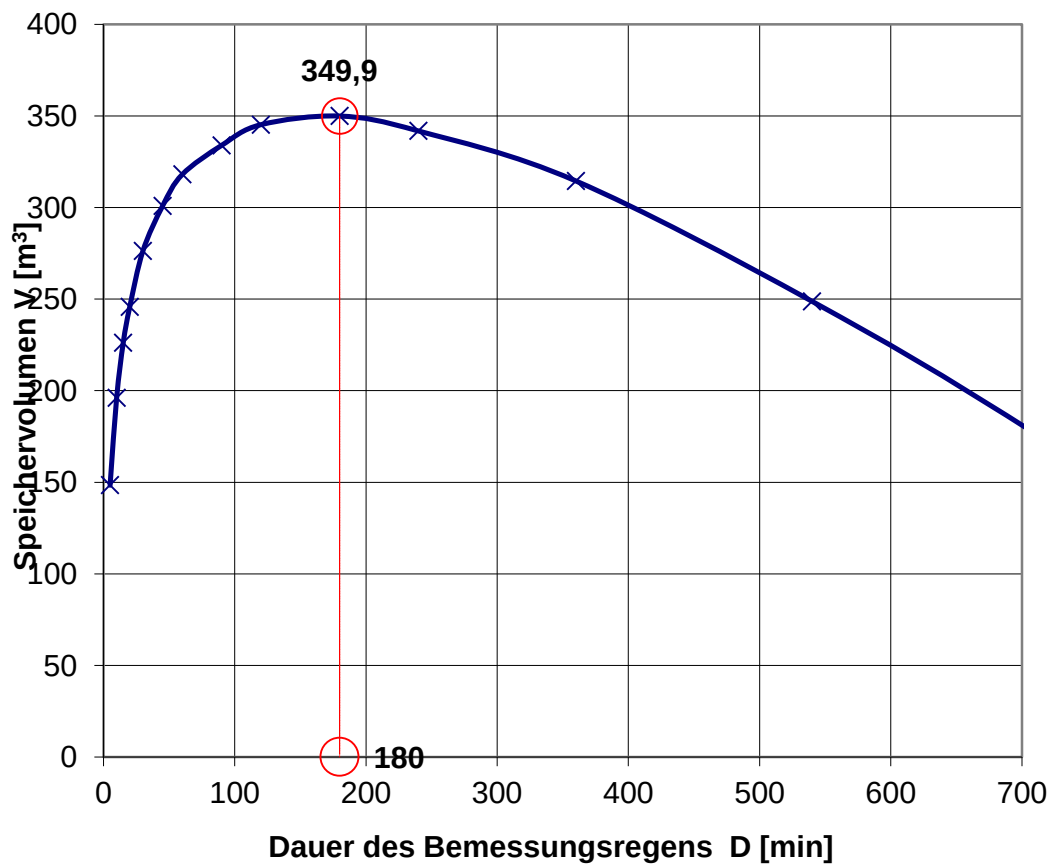
V [m ³]
148,4
196,1
226,1
245,8
276,2
300,8
318,1
333,9
345,2
349,9
341,8
314,5
248,8
172,1
2,1
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	33,9
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	349,9
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	360
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,40
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	11,1

Muldenversickerung



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde West**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B WSG Westhoven**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Wasserschutzzone III B (Punkte < = 8)	G25	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	270	0,028	F2	8	0,28
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Gründächer			F1	5	
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Hofflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten	7200	0,741	F5	27	21,489
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Parkplätze in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten	2250	0,231	F5	27	6,699
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
	$\Sigma = 9720$	$\Sigma = 1$			B = 28,47

Die Abflussbelastung B = 28,468 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde West**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B WSG Westhoven**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/28,47 = 0,28$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	900 $A_u : A_s = 10,8 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 28,47 * 0,2 = 5,69$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 5,69$; $G = 8$).

Bemerkungen:

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0		0,90	
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5		0,50	
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	10.100	0,90	9.090
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	10.100
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	9.090
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,90

Bemerkungen:

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Nordwest**

Asphalt: 5.100 m² + Beton 5.000 m² = 10.100 m²

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde Nordwest mit Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Mulden-Rigolen-Element:

Vorbemessung Mulde mit (evtl. nur temporärer) Drosseleinleitung in RW-Kanal
worst-case-Annahme Kf-Wert wie Obb.hier mit QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{S,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{Z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	10.100
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	9.090
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m ²	900
gewählte Muldenbreite	b_M	m	20
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,20

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m ²	
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	1,0
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	160
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	150
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,32
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	6
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,20

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m³]
139,43
184,13
212,11
230,44
258,71
281,25
296,88
310,67
320,15
322,26
312,30
282,01
213,28
134,18
0,00
0,00
0,00
0,00

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
34,61
37,61
20,19
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

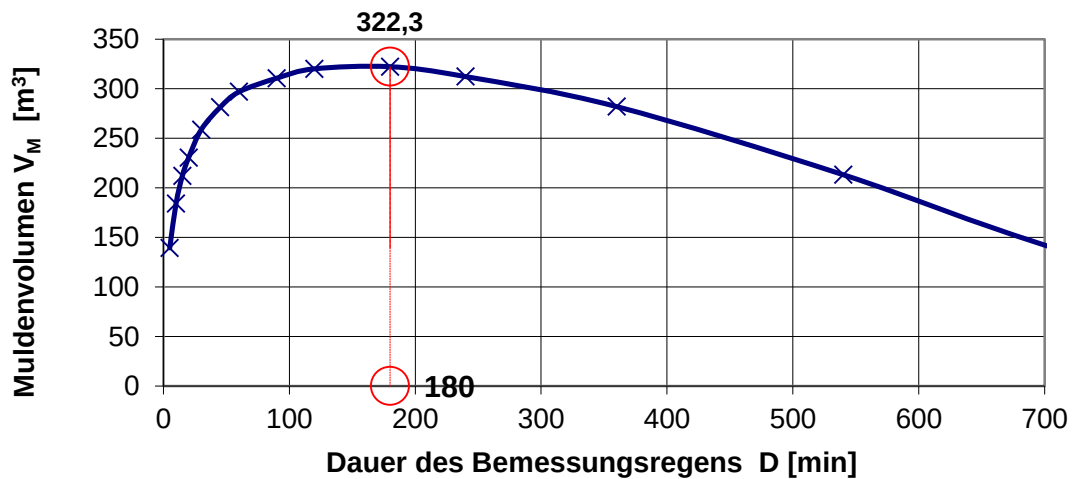
Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	322,3
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M, \text{gew}}$	m^3	350,0
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,39
vorhandene Muldenfläche	$A_{S, M \text{ vorh}}$	m^2	900
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	10,8

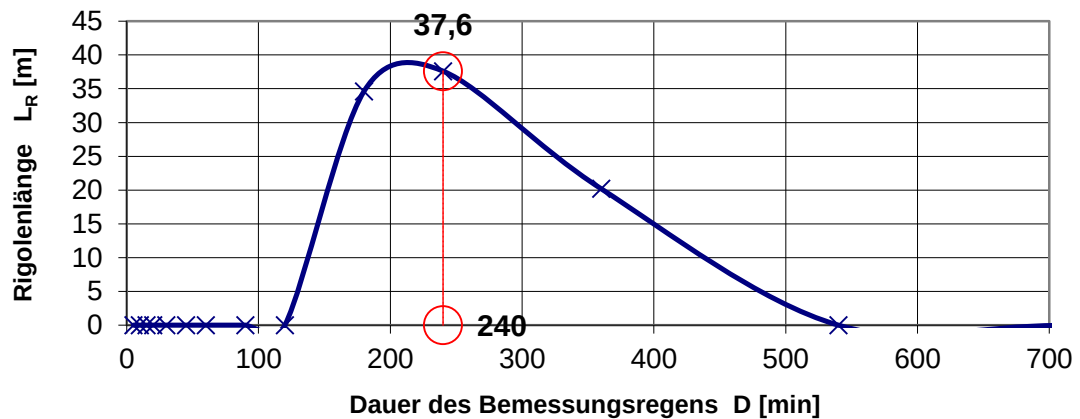
Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	37,6
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	6,0
gewählte Rigolenlänge	$L_{R, \text{gew}}$	m	45
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R, \text{gew}}$	m^3	7,2
Rigolenaushub	$V_{R, \text{Aushub}}$	m^3	22,5

Mulde



Rigole



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0861-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption

Mulde Nordwest alternativ ohne Drosselabfluss QDr

Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG - Logistikimmobilien Standortentw. PE
Bonfelder Str. 2
74206 Bad Wimpfen

Muldenversickerung:

Vorbemessung Mulde (hier: ohne temporäre Drosseleinleitung in RW-Kanal)
worst-case-Annahmen Kf-Wert wie Obb.ohne QDr ca.1/5 von 30 l/s*ha AE gem. StEB

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	10.100
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	9.090
Versickerungsfläche	A_s	m ²	900
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	396,7
10	265,0
15	205,6
20	169,2
30	128,9
45	95,9
60	77,8
90	57,0
120	46,1
180	33,9
240	27,1
360	19,9
540	14,5
720	11,6
1080	8,5
1440	6,8
2880	4,0
4320	3,0

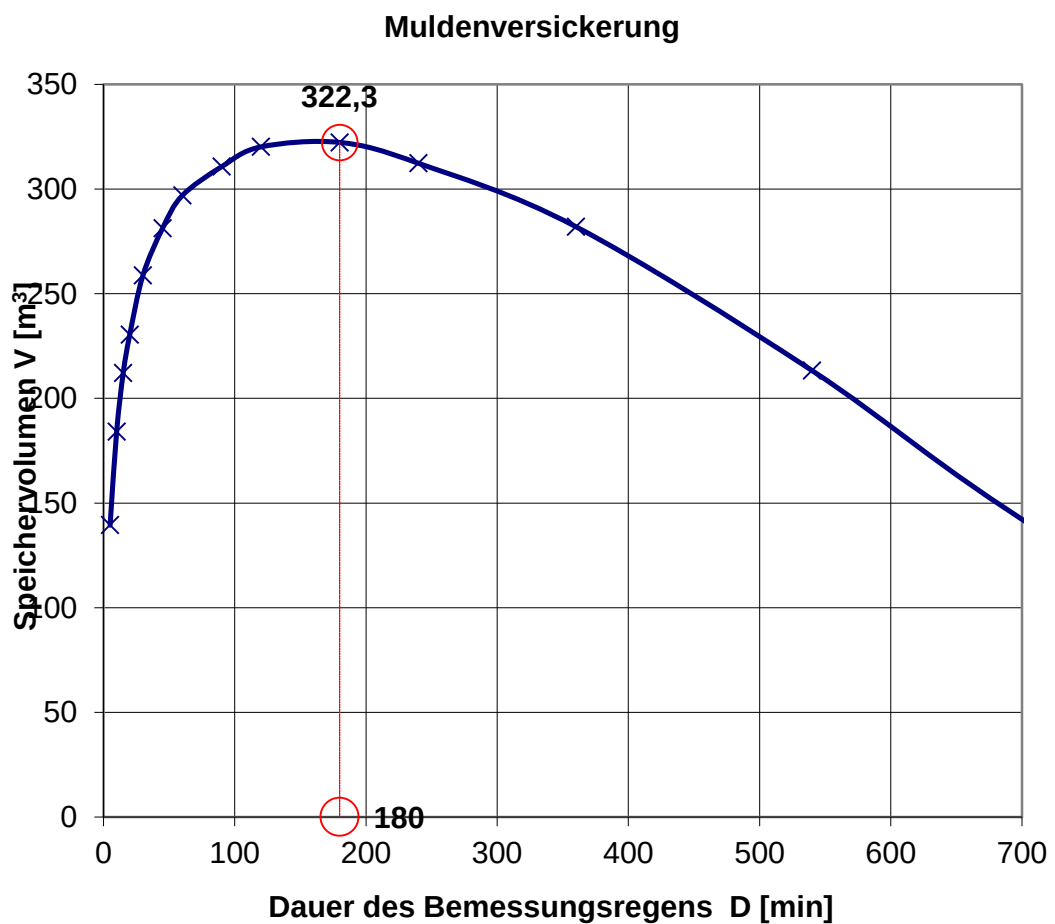
Berechnung:

V [m ³]
139,4
184,1
212,1
230,4
258,7
281,2
296,9
310,7
320,1
322,3
312,3
282,0
213,3
134,2
0,0
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	33,9
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	322,3
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	350
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,39
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	10,8



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Nordwest**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B WSG Westhoven**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Wasserschutzzone III B (Punkte < = 8)	G25	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F _i / Luft L _i		Abfluss- belastung B _i
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	A _{u,i} [m²] o. [ha]	f _i	Typ	Punkte	B _i = f _i * (L _i + F _i)
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten			F2	8	
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Gründächer			F1	5	
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Hofflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten	9090	1	F5	27	29
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
	Σ = 9090	Σ = 1			B = 29

Die Abflussbelastung B = 29 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

23817 LIDL Logistik-Zentrum Köln-Porz - Entwässerungskonzeption - hier: **Mulde Nordwest**
Vorbemessung Nachweis GW-Schutz bei Versickerung - hier: **WSZ III B WSG Westhoven**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/29 = 0,28$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	900 $A_u : A_s = 10,1 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 29 * 0,2 = 5,8$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 5,8$; $G = 8$).

Bemerkungen: