

Flächen- und psi-Wertermittlung

Bauzone	Art der Befestigung	psi-wert	Becken und Entwässerungsgebiete					
			Becken 01	RW02	+	RW03	=	Becken 02
1	Mulden	0,400	0,297 ha	0,360 ha		0,268 ha	0,528 ha	0,517 ha
2	Dammböschungen	0,300	0,491 ha	1,074 ha		0,446 ha	1,020 ha	0,583 ha
3	Einschnittsböschungen	0,500				0,067 ha	0,067 ha	0,842 ha
4	Bankette	0,500	0,368 ha	0,435 ha		0,291 ha	0,726 ha	0,468 ha
5	Fahrbahn	0,900	0,757 ha	1,311 ha		0,754 ha	2,065 ha	1,356 ha
6	ebene unbef. Fläche	0,100	5,306 ha	0,163 ha		1,281 ha	1,444 ha	1,338 ha
psi bef. Fläche			0,591	0,586		0,602	0,592	0,599
bef. Fläche			1,913 ha	3,180 ha		1,323 ha	5,006 ha	3,766 ha
unbef. Fläche			5,306 ha	0,163 ha		1,281 ha	1,444 ha	1,338 ha
ges. Fläche			7,219 ha	3,343 ha		3,107 ha	6,450 ha	5,104 ha

Abfluss bei psi=0,1	Q_{ab}	135 l/s	55 l/s	58 l/s	113 l/s	192 l/s
gewählter Drosselabfluss	Q_{dr}	60 l/s			60 l/s	100 l/s
gewählter Drosselabfluss zur Beckenvolumenermittlung	Q_{dr}	30 l/s			30 l/s	50 l/s
Überschreitungshäufigkeit		0,2 /a			0,2 /a	0,2 /a

Ersetzt durch Tektur A vom 19.02.2012

Einzelbeckenberechnung

Becken:	Becken 02	Abfluss nach:	0
---------	------------------	---------------	----------

Bezeichnung: Entwässerungsgebiete 02 und 03

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	AE,k =	6,45 ha
Befestigte Fläche	AE,b =	5,01 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	Psi m,b =	0,592 -
Nicht befestigte Fläche	AE,nb =	1,44 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	Psi m,nb =	0,100 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	tf =	8,45 min
Trockenwetterabfluss	Qt24 =	0,00 l/s
Drosselabfluss	Qdr =	30,00 l/s
Zuschlagsfaktor	fz =	1,20 -

Berechnungsergebnisse:

Undurchlässige Fläche:	$Au = AE,b * Psi_{m,b} + AE,nb * Psi_{m,nb}$	Au =	3,11 ha
Drosselabflussspende:	$qdr,r,u = (Qdr - Qt24) / Au$	qdr,r,u =	9,65 l/s*ha
Abminderungsfaktor aus	$tf = 8,5 \text{ min} \cdot \ln(1 + n) = 0,20 / a$	fA =	0,995 -

Gewählter Niederschlag: **Waldershof**
 Überschreitungshäufigkeit: $n = 0,20 / a$

Dauerstufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s.ha	Drosselabfluss- spende qdr,r,u l/s.ha	Differenz r - qdr,r,u l/s.ha	spezifisches Speichervolumen Vs,u m3/ha
5 min	9,8	326,7	9,6	317,0	114
10 min	14,6	243,3	9,6	233,7	167
15 min	17,9	198,9	9,6	189,2	203
20 min	20,3	169,2	9,6	159,5	229
30 min	23,9	132,8	9,6	123,1	265
45 min	27,6	102,2	9,6	92,6	298
60 min	30,3	84,2	9,6	74,5	320
90 min	32,7	60,6	9,6	50,9	328
2 h	34,5	47,9	9,6	38,3	329
3 h	37,3	34,5	9,6	24,9	321

Erforderliches spezifisches Volumen	Vs,u =	329 m3/ha
Erforderliches Rückhaltevolumen $V = Vs,u * Au$	V =	1023 m3
gewähltes Beckenvolumen:	V =	1025 m ³

Projekt: St 2177 "Kulmain-Marktredwitz"

OU Waldershof

Bauherr:

Datum: 24.01.2014

Berechnungsergebnis nach M 153 (RRB 2)

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Fließgewässer Einleitung innerhalb eines Wasserschutzgebietes mit Uferfiltratgewinnung	G22	11

Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$	ψ_m	A_u	f_i
Mulden	unbefestigt	0,2280	0,40	0,2512	0,08
Dammböschungen	bewachsen	1,5200	0,30	0,4560	0,15
Einschnittsböschungen	bewachsen	0,0670	0,50	0,0335	0,01
Bankette	Schotter	0,7260	0,50	0,3630	0,12
Fahrbahn	Asphalt	2,0650	0,90	1,8585	0,60
Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	flaches Gelände	1,4440	0,10	0,1444	0,05
Summe		6,45		3,11	~1,00

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
0,2512	0,08	L2	2	F5	27	2,32
0,4560	0,15	L2	2	F5	27	4,35
0,0335	0,01	L2	2	F5	27	0,29
0,3630	0,12	L2	2	F5	27	3,48
1,8585	0,60	L2	2	F5	27	17,40
0,1444	0,05	L1	1	F2	8	0,45

Projekt: St 2177 "Kulmain-Marktredwitz"

OU Waldershof

Bauherr:

Datum: 24.01.2014

$\Sigma = 3,11$	$\Sigma = \sim 1,00$	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$:	B = 28,29
-----------------	----------------------	-------------------------------------	------------------

$B = 28,29$; $G = 11,00$

$B > G$ --> eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich

Maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$D_{\max} = 0,38$
--	-------------------------------------

Vorhergesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D1	0,20
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2)}$:		D = 0,20

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E = 5,66
---------------------------------	-----------------

$E = 5,66$; $G = 11,00$

$E \leq G$ --> ist anzustreben

Ersetzt durch Tektur AV vom 18.12.2015

Projekt: St 2177 "Kulmain-Marktredwitz"
OU Waldershof
Bauherr:

Datum: 24.01.2014

Ergebnis:

Die gewählte Maßnahme (Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden) reicht als Behandlungsmaßnahme aus.

Hydraulische Gewässerbelastung

$$Q_{dr} = q_r * A_u \quad (6.2)$$

q_r aus Tabelle 3:

- großer Hügel- und Berglandbach "Kösseine"
 - mittlere Wasserspiegelbreite bsp = 2,0 m
 - mittlerer Wasserstand $h = 0,3$ m
 - mittlere Fließgeschwindigkeit (abgeschätzt) $v = 0,5$ m/s
- > $q_r = 240$ l/(s*ha)

$$Q_{dr} = 240 \text{ l/(s*ha)} * 3,07 \text{ ha} = 736,8 \text{ l/s}$$

$$Q_{dr,max} = e_w * M_Q * 1000 \quad (6.3)$$

e_w aus Tabelle 4:

Gewässersediment überwiegend sandig-kiesig
 $e_w = 4$

mit

$$M_Q = v * h * b_{sp} \quad (6.4)$$

$$M_Q = 0,5 \text{ m/s} * 0,3 \text{ m} * 2,0 \text{ m} = 0,30 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{dr,max} = 4 * 0,30 \text{ m}^3/\text{s} * 1000 = 1,200 \text{ l/s}$$

Ergebnis:

$$Q_{dr,gewählt} = 60 \text{ l/s}$$

$$\text{--> } Q_{dr,gewählt} < Q_{dr} < Q_{dr,max}$$

Hinweis:

Für die Bemessung des Beckenvolumens wird davon abweichend der halbierte Drosselabfluss (30 l/s) angesetzt.