

Absetz- und Regenrückhaltebecken RHB 330-1L

Bau-km 330+500

0 GRUNDLAGEN

KOSTRA - Starkniederschlagshöhen für Deutschland (DWD)

Bereich: Wiesentheid / Geiselwind

Rasterfeld-Nr. (x): 38

Rasterfeld-Nr. (y): 71

Zeitspanne Januar - Dezember

2000

Regenspende [l/(s*ha)]

		Regenhäufigkeit n [1/a]								
		2,0	1,0	0,5	0,33	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
Dauer D		Wiederkehrzeit T [a]								
		0,5	1	2	3	5	10	20	50	100
5 min		133,7	192,1	250,5	276,2	327,6	386,0	444,4	521,6	580,0
10 min		110,7	151,4	192,2	210,2	246,1	286,8	327,6	381,5	422,2
15 min		92,0	125,0	158,0	172,6	201,7	234,7	267,8	311,4	344,5
20 min		78,0	106,4	134,9	147,4	172,5	200,9	229,4	267,0	295,5
30 min		59,0	82,0	105,1	115,3	135,6	158,6	181,7	212,2	235,2
45 min		42,4	61,0	79,7	87,9	104,4	123,1	141,8	166,5	185,2
60 min		32,5	48,6	64,7	71,8	86,0	102,1	118,2	139,5	155,6
90 min		24,1	35,2	46,2	51,1	60,8	71,9	82,9	97,5	108,6
120 min	2 h	19,5	28,0	36,4	40,1	47,6	56,1	64,5	75,7	84,2
180 min	3 h	14,5	20,3	26,1	28,6	33,7	39,5	45,3	53,0	58,8
240 min	4 h	11,7	16,1	20,6	22,5	26,4	30,9	35,3	41,2	45,6
360 min	6 h	8,6	11,7	14,7	16,0	18,7	21,8	24,8	28,9	31,9
540 min	9 h	6,3	8,4	10,5	11,4	13,3	15,4	17,5	20,3	22,4
720 min	12 h	5,1	6,7	8,3	9,0	10,4	12,0	13,6	15,8	17,4
1080 min	18 h	3,5	4,7	5,9	6,4	7,5	8,7	9,9	11,5	12,7
1440 min	24 h	2,8	3,8	4,8	5,2	6,1	7,1	8,1	9,4	10,4
2880 min	48 h	2,1	2,6	3,1	3,3	3,7	4,2	4,7	5,3	5,8
4320 min	72 h	1,4	1,7	2,1	2,3	2,6	3,0	3,4	3,9	4,2

D [min/h] = Niederschlagsdauer
 T [a] = Wiederkehrzeit in Jahren; mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet.

Regenhäufigkeit	Berechnungsregen
n = 0,05	Entwässerung von Straßen über Pumpwerke 15 min 267,8 l/(s*ha)
n = 0,1	Trogstrecken mit Straßentiefpunkt 234,7 l/(s*ha)
n = 0,2	Straßentiefpunkte 201,7 l/(s*ha)
n = 0,33	Rohrleitungen bei Mittelstreifenentwässerung 172,6 l/(s*ha)
n = 1	Mulden, Seitengräben oder Rohrleitungen, 125,0 l/(s*ha)
n = 1	Versickermulden 125,0 l/(s*ha)

Abflussbeiwerte	
ψ = 0,9	Fahrbahnen
ψ = 0,6 – 0,9	Sonstige befestigte horizontale Flächen
ψ = 0,8	Unbewachsene Felsböschungen aus gering geklüfteten Felsgestein

Versickerraten	
150 l/(s*ha)	Dammböschungen
300 l/(s*ha)	Sanddämme oder Dämme aus ähnlich durchlässigen Dammbaustoffen
100 l/(s*ha)	Rasenmulden/Bankette
100 l/(s*ha)	Einschnittsböschungen

Bezeichnung und Lage				Flächen				Wassermengen und Wasserabfluß						
Haltung Nr.	von Bau - km	bis Bau - km	Beschreibung	Länge	Breite	Fläche	Abfluß-beiwert	Häufig-keit	Regen	Wasser-abfluß	Versicker-ung		Rest-abfluß	Gesamt-abfluß
				[m]	[m]	[ha]	[w]	[n]	[l/(s*ha)]	Q [l/s]	[l/s*ha]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]
Mittelstreifen westlich BW 330c														
			BW Bereich											
	330+040	330+055	Mittelstreifen	15	3,25	0,005	0,9	0,3	172,6	0,8	0	0,0	0,8	
	330+040	330+055	Spitzrinne	15	0,75	0,001	0,9	0,3	172,6	0,2	0	0,0	0,2	
	330+040	330+055	Fahrbahn (RFB Nürnberg)+Kappe	15	17,50	0,026	0,9	0,3	172,6	4,1	0	0,0	4,1	
										5,1		0,0		5,1
	330+055	330+100	Mittelstreifen	45	3,25	0,015	1,0	0,3	172,6	2,5	100	-1,5	1,0	
	330+055	330+100	Spitzrinne	45	0,75	0,003	0,9	0,3	172,6	0,5	0	0,0	0,5	
	330+055	330+100	Fahrbahn (RFB Nürnberg)	45	14,50	0,065	0,9	0,3	172,6	10,1	0	0,0	10,1	
										13,1		-1,5		11,6
	330+100	330+180	Mittelstreifen	80	3,25	0,026	1,0	0,3	172,6	4,5	100	-2,6	1,9	
	330+100	330+180	Spitzrinne	80	0,75	0,006	0,9	0,3	172,6	0,9	0	0,0	0,9	
	330+100	330+180	Fahrbahn (RFB Nürnberg)	80	14,50	0,116	0,9	0,3	172,6	18,0	0	0,0	18,0	
	330+100	330+180	Verzögerungsspur (RFB Nürnberg)	80	1,25	0,010	0,9	0,3	172,6	1,6	0	0,0	1,6	
										25,0		-2,6	22,4	22,4
	330+180	330+280	Spitzrinne	100	0,75	0,008	0,9	0,3	172,6	1,2	0	0,0	1,2	
	330+180	330+280	Mittelstreifenüberfahrt	100	4,00	0,040	0,9	0,3	172,6	6,2	0	0,0	6,2	
	330+180	330+280	Fahrbahn (RFB Nürnberg)	100	14,50	0,145	0,9	0,3	172,6	22,5	0	0,0	22,5	
	330+180	330+280	Verzögerungsspur (RFB Nürnberg)	100	1,25	0,013	0,9	0,3	172,6	1,9	0	0,0	1,9	
										31,8		0,0		31,8

Bezeichnung und Lage				Flächen				Wassermengen und Wasserabfluß						
Haltung Nr.	von Bau - km	bis Bau - km	Beschreibung	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [ha]	Abfluß-beiwert [w]	Häufig-keit [n]	Regen [l/(s*ha)]	Wasser-abfluß Q [l/s]	Versicker-rate [l/s*ha]	Versicker-ung Q [l/s]	Rest-abfluß Q [l/s]	Gesamt-abfluß Q [l/s]
Mittelstreifen östlich BW 330c														
BW Bereich														
	330+420	330+500	Kappe	80	3,00	0,024	0,9	0,3	172,6	3,7	0	0,0	3,7	
	330+420	330+500	Mittelstreifen	80	3,25	0,026	0,9	0,3	172,6	4,0	0	0,0	4,0	
	330+420	330+500	Spitzrinne	80	0,75	0,006	0,9	0,3	172,6	0,9	0	0,0	0,9	
	330+420	330+500	Fahrbahn (RFB Nürnberg)	80	14,50	0,116	0,9	0,3	172,6	18,0	0	0,0	18,0	
										26,6		0,0		26,6
	330+500	330+615	Fahrbahn (RFB Nürnberg)	115	14,50	0,167	0,9	0,3	172,6	25,9	0	0,0	25,9	
	330+500	330+615	Verzögerungsspur (RFB Nürnberg)	115	1,25	0,014	0,9	0,3	172,6	2,2	0	0,0	2,2	
	330+500	330+802	Mittelstreifen	302	4,00	0,121	1,0	0,3	172,6	20,8	100	-12,1	8,7	
			DL 303+805 MS nach Schu li							48,9		-12,1		36,8
linke Schulter östlich BW 330c														
			BW Bereich											
	330+420	330+470	Kappe	50	3,00	0,015	0,9	1,0	125,0	1,7	0	0,0	1,7	
	330+420	330+470	Spitzrinne	50	0,55	0,003	0,9	1,0	125,0	0,3	0	0,0	0,3	
	330+420	330+470	Fahrbahn	50	14,50	0,073	0,9	1,0	125,0	8,2	0	0,0	8,2	
										10,2		0,0		10,2
	330+470	330+675	Bankett	205	0,92	0,019	1,0	1,0	125,0	2,4	100	-1,9	0,5	
	330+470	330+675	Mulde	205	1,03	0,021	1,0	1,0	125,0	2,6	100	-2,1	0,5	
	330+470	330+675	Spitzrinne	205	0,55	0,011	0,9	1,0	125,0	1,3	0	0,0	1,3	
	330+470	330+675	Fahrbahn (RFB Frankfurt)	205	14,50	0,297	0,9	1,0	125,0	33,4	0	0,0	33,4	
	330+480	330+710	Beschleunigungsspur (RFB Frankfurt)	230	1,25	0,029	0,9	1,0	125,0	3,2	0	0,0	3,2	
			weiter in AS							42,9		-4,0		38,9
	330+460	330+640	AS Geiselwind, Fläche Kreis	180	65,00	1,170	1,0	1,0	125,0	146,3	100	-117,0	29,3	

Bezeichnung und Lage				Flächen				Wassermengen und Wasserabfluß					
Haltung Nr.	von Bau - km	bis Bau - km	Beschreibung	Länge	Breite	Fläche	Abfluß-beiwert	Häufig-keit	Regen	Wasser-abfluß	Versicker-ung	Rest-abfluß	Gesamt-abfluß
				[m]	[m]	[ha]	[w]	[n]	[l/(s*ha)]	Q [l/s]	[l/s*ha]	Q [l/s]	Q [l/s]
			direkter Einlauf in Becken							146,3		-117,0	29,3
	330+640	330+750	AS Geiselwind, Fläche Kreis	110	65,00	0,715	1,0	1,0	125,0	89,4	100	-71,5	17,9
			Mulde AS Geiselwind							89,4		-71,5	17,9
	330+740	330+805	BAB Dreieck AS bis DL bei 330+805										
	330+740	330+805	Mulde	65	2,00	0,013	1,0	1,0	125,0	1,6	100	-1,3	0,3
	330+740	330+805	Bankett	65	1,50	0,010	1,0	1,0	125,0	1,2	100	-1,0	0,2
	330+740	330+805	Fahrbahn (RFB Frankfurt)	65	14,50	0,094	0,9	1,0	125,0	10,6	0	0,0	10,6
	330+740	330+805	Standspur (RFB Frankfurt)	65	1,25	0,008	0,9	1,0	125,0	0,9	0	0,0	0,9
										14,3		-2,3	12,0
Anschlussstelle Nord													
	0+393	0+301	Schulter rechts AS 20 bis DL										
	0+393	0+301	AS 20 Fahrbahn bis 0+302	90	6,00	0,054	0,9	1,0	125,0	6,1	0	0,0	6,1
	0+393	0+301	Spitzrinne	90	0,55	0,005	0,9	1,0	125,0	0,6	0	0,0	0,6
	0+393	0+301	breites Bankett LS	90	3,50	0,032	1,0	1,0	125,0	3,9	100	-3,2	0,8
	330+675	330+710	BAB	35	14,50	0,051	0,9	1,0	125,0	5,7	0	0,0	5,7
	330+710	330+740	BAB ab Treninsel	30	14,50	0,044	0,9	1,0	125,0	4,9	0	0,0	4,9
										21,2		-3,2	18,1
	0+319	0+379	Schulter links AS 20 bis DL										
	0+319	0+379	Bankett	60	1,50	0,009	1,0	1,0	125,0	1,1	100	-0,9	0,2
	0+319	0+379	Dreiecksfläche AS10/AS20			0,095	1,0	1,0	125,0	11,9	100	-9,5	2,4
	0+319	0+379	Mulde	60	2,00	0,012	1,0	1,0	125,0	1,5	100	-1,2	0,3
										14,5		-11,6	2,9
	0+132	0+065	Schulter links AS 10 bis DL AS20 0+321										
	0+132	0+065	Bankett	67	1,50	0,010	1,0	1,0	125,0	1,3	100	-1,0	0,3
	0+132	0+065	Mulde	67	2,00	0,013	1,0	1,0	125,0	1,7	100	-1,3	0,4
										3,0		-2,3	0,7

Bezeichnung und Lage				Flächen				Wassermengen und Wasserabfluß						
Haltung Nr.	von Bau - km	bis Bau - km	Beschreibung	Länge	Breite	Fläche	Abfluß-beiwert	Häufig-keit	Regen	Wasser-abfluß	Versicker-ung		Rest-abfluß	Gesamt-abfluß
				[m]	[m]	[ha]	[w]	[n]	[l/(s*ha)]	Q [l/s]	[l/s*ha]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]
			DL AS 20 li nach re 0+321 BAB DL 300+805+AS Dreieck											
			Ab 0+302, incl DL bei 300+805											
	0+181	0+301	Fahrbahn bis Q Wechsel	120	8,00	0,096	0,9	1,0	125,0	10,8	0	0,0	10,8	
	0+181	0+301	Bankett	120	1,50	0,018	1,0	1,0	125,0	2,3	100	-1,8	0,5	
	0+181	0+301	Mulde	120	2,00	0,024	1,0	1,0	125,0	3,0	100	-2,4	0,6	
										16,1		-4,2		11,9
	0+027	0+181	Bankett	154	1,50	0,023	1,0	1,0	125,0	2,9	100	-2,3	0,6	
	0+027	0+181	Mulde	50	2,00	0,010	1,0	1,0	125,0	1,3	100	-1,0	0,3	
										4,2		-3,3		0,9
Auslauf			Zulauf RHB 330-1L AS10/AS20/BAB											
			Schulter links AS20 ab Q Wechsel											
	0+000	0+181	Bankett	181	1,50	0,027	1,0	1,0	125,0	3,4	100	-2,7	0,7	
	0+000	0+140	Eindchnitt	140	5,00	0,070	1,0	1,0	125,0	8,8	100	-7,0	1,8	
	0+000	0+181	Mulde	181	2,00	0,036	1,0	1,0	125,0	4,5	100	-3,6	0,9	
	0+000	0+181	AS20,0+000-0+180	181	6,00	0,109	0,9	1,0	125,0	12,2	0	0,0	12,2	
			Ablauf in Muldenrigolensystem							28,9		-13,3		15,6

Wassertechnische Nachweise

Abflussmenge-
Rohrleitungsberechnung

Bezeichnung und Lage				Flächen				Wassermengen und Wasserabfluß						
Haltung Nr.	von Bau - km	bis Bau - km	Beschreibung	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [ha]	Abfluß-beiwert [w]	Häufig-keit [n]	Regen [l/(s*ha)]	Wasser-abfluß Q [l/s]	Versicker-rate [l/s*ha]	Versicker-ung Q [l/s]	Rest-abfluß Q [l/s]	Gesamt-abfluß Q [l/s]
St 2257 linke Schulter nördlich BAB A3														
			Fahrbahn St2257	80	10,50	0,084	0,9	1,0	125,0	9,5	0	0,0	9,5	
			Bankett St2257 li	80	1,50	0,012	1,0	1,0	125,0	1,5	100	-1,2	0,3	
			Einschnitt St 2257 li	80		0,041	1,0	1,0	125,0	5,1	100	-4,1	1,0	
			Mulde St 2257 li	80	2,00	0,016	1,0	1,0	125,0	2,0	100	-1,6	0,4	
			Ablauf in Muldenrigolensystem							18,1		-6,9		11,2
Dchl.	330+420	330+580	natürliches Einzugsgebiet	480	280,00	13,440	1,0	1,0	125,0	1680,0	100	-1344,0	336,0	336,0

2.1 REDUZIERT E INZUGSFLÄCHE ZUM RHB

Einzugsgebiet ohne Berücksichtigung des Abflußbeiwertes	[ha]	7,346		
Abfluß Q	[l/s]			461,8
Regenspende r	[l/s*ha]		125,0	
Reduzierte Einzugsfläche für die Bemessung des RHB	[ha]	3,695		

2.2 REDUZIERT E INZUGSFLÄCHE MULDEN-RIGOLENSYSTEM

a) St 2257

Einzugsgebiet ohne Berücksichtigung des Abflußbeiwertes	[ha]	0,153		
Abfluß Q	[l/s]			11,2
Regenspende r	[l/s*ha]		125,0	
Reduzierte Einzugsfläche für die Bemessung	[ha]	0,090		

b) AS Geiselwind Nord

Einzugsgebiet ohne Berücksichtigung des Abflußbeiwertes	[ha]	0,242		
Abfluß Q	[l/s]			15,6
Regenspende r	[l/s*ha]		125,0	
Reduzierte Einzugsfläche für die Bemessung	[ha]	0,125		

Absetz- und Regenrückhaltebecken RHB 330-1L

2.1 Bemessung Beckenanlage

a) Qualitative Gewässerbelastung

nach DWA-M 153

Projekt : BAB A3 Fuchsberg - östl Geiselwind RHB 330-1L						Datum : 20.09.2012	
Gewässer (Anhang 1, Tabelle 1a und 1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Ebrach						G 5	G = 18
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. 2)		Flächen F_i (Tab. 3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	$A_{u,i}$ in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i=f_i*(L_i+F_i)$
Hauptverkehrsstraße	3,79	1	L 3	4	F 6	35	39
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 3,79$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe}(B_i)$:				B = 39
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max}=G/B$						$D_{\max}= 0,46$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tab. 4a, 4b und 4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Absetzbecken						D 25d	0,35
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,35	
Emissionswert $E = B \cdot D$:						E = 13,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 13,6 < G = 18$							

Vorgesehene Regenwasserbehandlung:

Absetzbecken, Oberflächenbeschickung 18m/h

Typ D 25d

b) Nachweis der Sedimentationsanlage

kritische Regenabflußspende	r_{krit}	=	125 l/s*ha
Bemessungszufluß	Q_b	=	462 l/s
$Q_b = r_{\text{krit}} \cdot A_u$			
Oberflächenbeschickung	v	=	18 m/h
		=	0,0050 m/s
Wasseroberfläche	O_{erf}	=	92 m ²
mittlere Wasseroberfläche vorhanden:	O_{vorh}	=	108 m ²

c) Nachweis der Ölauffangvolumen/Schlammstapelraum

Einbindetiefe Tauchrohr	=	0,5 m
mittlere Oberfläche	=	108 m ²
Ölrückhaltevolumen	=	30,0 m ³
Höhe Öl	=	0,28 m

Die Oberkante Tauchrohr liegt 22 cm tiefer als der Ölaufangraum

Schlammstapelraum

1 m³/ha*a - Entleerung alle 5 Jahre

erforderlich $V_{s_{erf}}$	=	36,7 m ³
Sohlfläche ASB	=	108 m ²
Höhe Schlamm	=	0,5 m
vorhanden $V_{s_{vorh}}$	=	54,0 m ³

d) Nachweis der Tauchrohr/Ablauf

Die Fließgeschwindigkeit im Bereich der Einlauföffnung der Tauchrohre ist auf 0,5 m/s zu begrenzen*, um Schlamm aufwirbelungen sowie eine mögliche Sogwirkung auf abgeschiedene Leichtflüssigkeiten zu vermeiden. Da es sich dabei um eine Maßnahme zur Sicherstellung der Reinigungswirkung (nicht der Regenrückhaltung) handelt, wird gemäß ATV-DVWK-M 153 der maßgeblichen Regenabflußspende die Regenspende $r_{(15,1)}$ zugrunde gelegt (Sedimentationsanlage Typ D21b bzw. D25d).

Bemessungszufluß	Q_b	=	462 l/s
Maximale Fließgeschwindigkeit im Tauchrohr	v_{Tauch}	=	0,5 m/s
Erforderlicher Rohrquerschnitt	A_{Tauch}	=	0,92 m ²

Anzahl der Tauchrohre	Anz Tauch	=	2
Tauchrohr			

BR DN 800

* Appelt, V.; Dittrich, V.; Schönfeld, R.: Bemessungsgrundsätze und Erfahrungen beim Entwurf, Bau und Betrieb von Anlagen zur Behandlung, Rückhaltung und Versickerung von Oberflächenwasser hochbelasteter Straßen, Teil II; Straße + Autobahn 8/2000

e) Nachweis Drosselabfluß nach DWA-A 117

vorh. Retentionsraum $V_{\text{vorh}} = 1055,0 \text{ m}^3$
 Projekt : BAB A3 Fuchsberg - östl Geiselwind Datum : 20.09.12
 Becken : RHB 330-1L

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche Au :	3,70 ha	Trockenwetterabfluß Qt24 : ..	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Qdr :	75 l/s
Fließzeit tf :	5 min	Zuschlagsfaktor fz :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,2 1/a		

RRR erhält Entlastungsabfluss aus vorgelagerter Entlastungsanlage (RÜB oder RÜ)

Drosselabfluß Qdr,RÜB : l/s Volumen VRÜB : m³

Vorgelagerte Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ) mit Drosselabfluß in den RRR

Summe der Drosselabflüsse Qdr,v : l/s

Starkregen

Starkregen nach :	aus Datei	Datei :	Wiesentheid.str
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	m	Hochwert :	m
Geogr. Koord. östliche Länge : ... ° ' "		nördliche Breite : ... ° ' "	
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	vertikal	Räumlich interpoliert ?	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t :	3,9 h
Regenspende r(D,n) :	86 l/(s*ha)	Spezifisches Volumen Vs : ...	282,6 m³/ha
Drosselabflussspende qdr,r,u : ...	20,27 l/(s*ha)	erf. Gesamtvolumen Vges : ..	1046 m³
Abminderungsfaktor fA :	0,995 -	erf. Rückhaltevolumen VRRR : ..	1046 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Die notwendige Drosselung des Beckenabflusses von $Q_{\text{dr}} = 75 \text{ l/s}$ wird durch eine Lochblende im Ablaufschacht des Beckens gewährleistet.

f) Quantitative Gewässerbelastung

nach DWA-M 153

Projekt : BAB A3 Fuchsberg - östl Geiselwind RHB 330-1L		Datum : 20.09.2012	
Gewässer : Ebrach			
<u>Gewässerdaten</u>			
mittlere Wasserspiegelbreite :	4,5 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,675 m³/s
mittlere Wassertiefe :	0,5 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,1 m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit :	0,3 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	m³/s
<u>Flächenermittlung</u>			
Flächen	Art der Befestigung	AE,k in ha	Psi,m Au,i in ha
Hauptverkehrsstraße	Asphalt, fugenloser Beton	4,211	0,9 3,79
		Σ = 4,211	Σ = 3,79
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>	
Regenabflussspende gr :	30 l/(s*ha)	Einleitungswert ew :	3 -
Drosselabfluss Qdr :	114 l/s	Drosselabfluss Qdr,max :	300 l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Qdr = 114 l/s			
Typ des Vorflutgewässers (b.v) und zugehörige Regenabflussspende stimmen nicht überein			
Einjähriger Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden			

Der gedrosselte Abfluß aus dem Becken beträgt 75 l/s (siehe Punkt e)) und ist somit kleiner als der zulässige Drosselabfluß von 114 l/s.

g) Bemessung Auslauf

Bemessungszufluß	Qb	=	462 l/s
Rohrleitung gewählt			BR DN 700
Rohrleitungsneigung	J		5,00 ‰
k b (für BR = 1,5mm, für KMR = 0,4mm)	kb [mm]		1,5 mm
Fließgeschwindigkeit	v		1,2 m/s
Wassermenge	Q ab		650 l/s

h) maximaler Aufstau Absetzbecken

Einlaufverlust	hve	=	0,5 x v ² / 2 x g	=	0,006 m
Auslaufverlust	hva	=	1,0 x v ² / 2 x g	=	0,013 m
Rohrreibungsverlust	hvr	=	L _{Tauchr} x I _E	=	0,004 m
Aufstauhöhe	hve+hva+hvr+d _{Tauchr}	=		=	0,823 m
max. Wasserspiegelhöhe					341,82 müNN

i) Nachweis Wehrüberlauf Auslaufbauwerk

Abfluss aus Drossel	Qdr	=	75 l/s
---------------------	-----	---	--------

max. Abfluss	Q _b	=	462 l/s
Abfluss über Wehr	Q _w	=	Q _b - Q _{dr}
		=	387 l/s
Wehrbreite	b	=	1,50 m
Beiwert für rundkronigen Überlauf	μ	=	0,75
Beiwert für vollkommenen Überlauf	c	=	1,0
Überfallhöhe	$(3 \times Q_w / 2 \times c \times \mu \times 1000 \times b \times (2 \times g)^{1/2})^{2/3}$		= 0,238 m
max. Wasserspiegelhöhe	341,138 müNN		

j) Nachweis Drossel

Abfluss aus Drossel	Q _{dr}	=	75 l/s
		=	0,075 m ³ /s
vollkommener Abfluss bei kleiner Öffnung	Q	=	μ × A × (2 × g × h) ^{1/2}
mittlerer Aufstau	h	=	1,65 m
Beiwert scharfkantige Öffnung	μ	=	0,582
erf. Fläche	Q / μ × (2 × g × h) ^{1/2}		= 0,02 m ²
Durchmesser	d	=	16,98 cm

Absetz- und Regenrückhaltebecken RHB 330-1L

2.2 Bemessung Mulden-Rigolensystem

a) Qualitative Gewässerbelastung

nach DWA-M 153

1) Staatsstraße St 2257

Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : BAB A3 St 2257						Datum : 12.11.2012	
Gewässer (Anhang 1, Tabelle 1a und 1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Graben südlich Urtas						G 5	G = 18
Flächenanteile fi (Kap. 4)			Luft Li (Tab. 2)		Flächen Fi (Tab.3)		Abflussbelastung Bi
Flächen	Au _i in ha	fi n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	Bi=fi*(Li+Fi)
Hauptverkehrsstraße	0,076	0,752	L 1	1	F 6	35	27,09
Bankett	0,004	0,04	L 1	1	F 6	35	1,43
Böschung	0,016	0,158	L 1	1	F 6	35	5,7
Mulde	0,005	0,05	L 1	1	F 6	35	1,78
			L		F		
			L		F		
	Σ = 0,1	Σ = 1	Abflussbelastung B = Summe(Bi) :				B = 36
maximal zulässiger Durchgangswert D _{max} =G/B						D _{max} = 0,5	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tab. 4a, 4b und 4c)						Typ	Durchgangswerte Di
Muldenversickerung durch 20 cm Oberboden						D 2b	0,35
						D	
						D	
Durchgangswert D= Produkt aller Di (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,35	
Emissionswert E= B*D :						E = 12,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da E = 12,6 < G = 18							

Vorgesehene Regenwasserbehandlung:

Muldenversickerung mit 20 cm Oberbodendurchgang

Typ 2b

2) AS Geiselwind/Nord

Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : BAB A3 AS Geiselwind/Nord						Datum : 12.11.2012	
Gewässer (Anhang 1, Tabelle 1a und 1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Ebrach						G 5	G = 18
Flächenanteile fi (Kap. 4)			Luft Li (Tab. 2)		Flächen Fi (Tab.3)		Abflussbelastung Bi
Flächen	Au,i in ha	fi n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	Bi=fi*(Li+Fi)
Hauptverkehrsstraße	0,098	0,405	L 1	1	F 6	35	14,58
Bankett	0,008	0,033	L 1	1	F 6	35	1,19
Böschung	0,028	0,116	L 1	1	F 6	35	4,17
Mulde	0,108	0,446	L 1	1	F 6	35	16,07
			L		F		
			L		F		
	Σ = 0,242	Σ = 1	Abflussbelastung B = Summe(Bi) :				B = 36
maximal zulässiger Durchgangswert Dmax=G/B							Dmax= 0,5
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tab. 4a, 4b und 4c)						Typ	Durchgangswerte Di
Muldenversickerung durch 20 cm Oberboden						D 2b	0,35
						D	
						D	
Durchgangswert D= Produkt aller Di (siehe Kap 6.2.2) :							D = 0,35
Emissionswert E= B*D :							E = 12,6
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da E = 12,6 < G = 18							

Vorgesehene Regenwasserbehandlung:

Muldenversickerung mit 20 cm Oberbodendurchgang

Typ 2b

b) Nachweis Versickerung

nach DWA-A 138

1) Staatsstraße St 2257

Muldenversickerung

Projekt : St 2257

Datum : 12.11.2012

Bemerkung :

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung Au : 869 m²
 Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand w : 2 m
 mittlere Versickerungsfläche As : 140 m²
 Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes kf : 1,5E-5 m/s
 Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1 tE,max : 24 h
 Zuschlagsfaktor gemäß ATV-DVWK-A117 fz : 1,10 -

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station : Wiesentheid.str Räumlich interpoliert ?
 Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : m Hochwert : m
 Geogr. Koord. östl. Länge : " nördl. Breite : " "
 Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 1997 horizontal vertikal
 Rasterfeldmittelpunkt liegt :
 Überschreitungshäufigkeit n : 0,2 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen V : 30,3 m³
 Einstauhöhe z : 0,22 m
 Entleerungszeit für n = 1 tE : 4,0 h
 Flächenbelastung Au/As : 6,2 -

Zufluss
spezifische Versickerungsrate
maßgebende Regenspende
maßgebende Regendauer

Qzu : 7,2 l/s
qs : 12,1 l/(s*ha)
r(D,n) : 71 l/(s*ha)
D : 75 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Der notwendige max. Aufstau liegt bei 22 cm und ist somit kleiner als die vorhandene Muldentiefe von 30 cm.

2) AS Geiselwind/Nord

Muldenversickerung

Projekt : AS Geiselwind/Nord
Bemerkung :

Datum : 12.11.2012

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	Au :	1245 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	w :	2 m
mittlere Versickerungsfläche	As :	200 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	kf :	1,5E-5 m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für n = 1	tE,max :	24 h
Zuschlagsfaktor gemäß ATV-DVWK-A117	fz :	1,10 -

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station :	Wiesentheid.str	Räumlich interpoliert ?	
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert :	m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 1997	horizontal	vertikal	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a	

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V :	43,4 m ³
Einstauhöhe	z :	0,22 m
Entleerungszeit für n = 1	tE :	4,1 h
Flächenbelastung	Au/As :	6,2 -
Zufluss	Qzu :	10,3 l/s
spezifische Versickerungsrate	qs :	12,0 l/(s*ha)
maßgebende Regenspende	r(D,n) :	71 l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	D :	75 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Der notwendige max. Aufstau liegt bei 22 cm und ist somit kleiner als die vorhandene Muldentiefe von 30 cm.

c) Nachweis Drosselabfluß

nach DWA-M 153

1) Staatsstraße St 2257

Die spezifische Versickerrate ergibt sich zu 12,1 l/s x ha (s. Pkt. b)) und ist somit kleiner als der zulässige Abfluss von 30 l/s x ha (kleiner Hügel- und Berglandbach nach DWA-M 153).

2) AS Geiselwind/Nord

Die spezifische Versickerrate ergibt sich zu 12,0 l/s x ha (s. Pkt. b)) und ist somit kleiner als der zulässige Abfluss von 30 l/s x ha (kleiner Hügel- und Berglandbach nach DWA-M 153).