

B 107 Südverbund Chemnitz – A 4

VKE 323.1

Südverbund – B 169

Unterlage 18.2

- Inhaltsverzeichnis –

	Seite
- Wassertechnische Berechnungen	1 - 12
- Nachweise nach DWA-M 153	13 - 19
- Dimensionierung der Rückhalteanlagen	20- 28
- Bemessung der Gewässerquerschnitte	29 - 32

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik									
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis		
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzeln	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzeln	gesamt	j	vorh.	mögl.	
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s	
Berechnung nach		Eingangswerte:																		
RAS-Ew 2005		Regenspende nach Kostra-Katalog				60/57						k _b = 0,40 (PE)								
		r _{15(n=1)}	=	130,6	l/(s*ha)	mit:	T =		15,0			k _b = 1,50 (Beton)								
		r _{15(n=0,2)}	=	201,4	l/(s*ha)															
		r _{15(n=0,33)}	=	178,9	l/(s*ha)															
			Abflussbeiwerte für:				Versickerrate für:													
			- Fahrbahnen				0,90				- Böschungen, Bankette, bewachsene Flächen				100,00					
			- Sonstige Flächen				0,75													
											- Mulden / Gräben				150,00					
<p>Die Abstandsermittlung erfolgt in Ausrundungen für die Neigung am Anfang und am Ende, dazwischen werden die Abstände gemittelt. Gleiches gilt auch für tatsächliche Rinnenlänge, die tatsächlichen Abstände weichen daher von den u.g. Werten ab.</p>																				
Abfluss bei r _{krit} :		1,00	12,50	1,50	2,00		15,00	11,25	-0,02	-0,02										
<p>bezogen auf 1 m Länge ergibt sich für die kritische Regenspende von 15 l/s und ha bereits durch die Versickerung in Bankett und Straßenmulde kein Abfluss</p>																				
Abfluss bei r _{krit} :		1,00	12,50	3,50			15,00	11,25	-0,01	-0,01										
<p>bezogen auf 1 m Länge ergibt sich für die kritische Regenspende von 15 l/s und ha bereits durch die Versickerung in Bankett und 2 m Böschung kein Abfluss</p>																				
Richtung A 4																				
Kanal Mitte																				
0+080,00	0+780,00	700,00	7,00				178,90	4410,00	78,89	78,89	0,98	300	1,37		8,50	8,50	1,00	78,89	96,96	
Ableitung in vorh. Schacht																				
0+030,00	0+080,00	50,00	7,00	3,50			178,90	315,00	7,02	7,02	0,98	300	1,37		0,61	0,61	1,00	7,02	96,96	
Mittelstreifen		750,00																		
							Summe			85,91	bei n = 0,33									

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik										
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis			
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzel	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzel	gesamt	j	vorh.	mögl.		
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s		
Richtung Chemnitz																					
Kanal links																					
0+180,00	0+780,00	600,00	6,50	2,00	2,00		130,60	3510,00	47,18	47,18											
0+180,00	0+780,00	600,00		9,00			130,60		16,52	63,71	0,98	300	1,37		7,29	7,29	1,00	63,71	96,96		
0+130,00	0+180,00	50,00	6,50	1,50	2,00		130,60	292,50	3,86	67,56											
0+130,00	0+180,00	50,00					130,60			67,56	0,85	300	1,28		0,65	0,65	1,00	67,56	90,27		
Ableitung in vorh. Schacht																					
0+030,00	0+130,00	100,00	6,50	8,00	2,00		130,60	585,00	9,70	9,70	0,93	300	1,34		1,25	1,25	1,00	9,70	94,44		
							Summe	9112,50		77,26											
Leitung zum RRB		25,00									125,16	1	500	1,56		0,27	0,27	1,00	125,16	305,23	
Beckenüberlauf		20,00								130,6		125,16	0	500	0,96		0,35	0,35	1,00	125,16	188,83
Zusammenfassung Entwässerungsabschnitt					1																
Zu entwässernde Fahrbahnfläche						1,01	ha	(Gesamtfläche Fahrbahn)													
Ableitung zum RRB 1:						125,16	l/s	bei n = 1													
Reduzierte Fläche nach RAS.Ew Punkt 1.3.3:						0,96	ha														
Direkteinleitung in vorh. Schacht						16,72	l/s	bei n = 0,33													
Direkteinleitung in vorh. Schacht						14,82	l/s	bei n = 1													
Drosseleinleitung:						15,00	l/s														

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik									
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis		
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzeln	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzeln	gesamt	j	vorh.	mögl.	
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s	
Entwässerungsabschnitt 2 - Bau-km 0+780 bis 1+750																				
Richtung A 4																				
Kanal Mitte																				
0+780,00	1+000,00	220,00	7,00				178,90	1386,00	24,80	24,80	0,73	300	1,18		3,10	3,10	1,00	24,80	83,62	
1+000,00	1+080,00	80,00	8,50				178,90	612,00	10,95	35,74	2,17	300	2,05		0,65	0,65	1,00	35,74	144,50	
									Zulauf von Kanal links n = 0,33		41,67	77,42								
1+120,00	1+205,00	85,00	7,00				178,90	535,50	9,58	87,00	2,57	300	2,23		0,64	0,64	1,00	87,00	157,29	
												(Einleitung in Graben links)								
Richtung Chemnitz																				
Kanal links																				
0+780,00	1+075,00	295,00	6,50	10,00	2,00		130,60	1725,75	30,42	30,42	0,74	300	1,19		4,13	4,13	1,00	30,42	84,20	
									(Einleitung in Kanal Mitte n = 1)											
Gaben links																				
1+130,00	1+215,00	85,00	10,00	7,00	4,00		130,60	765,00	11,15	11,15										
									Zulauf von Kanal Mitte n = 1		93,93	105,08								
1+205,00	1+750,00	545,00	12,50	8,00	4,00		130,60	6131,25	89,19	194,27										
								Summe	11155,50	194,27										
Zusammenfassung Entwässerungsabschnitt					2															
Zu entwässernde Fahrbahnfläche						1,24	ha	(Gesamtfläche Fahrbahn)												
Ableitung zum Rückhalteraum an der Kuckucksdelle:						194,27	l/s	bei n = 1												
Reduzierte Fläche nach RAS.Ew Punkt 1.3.3:						1,49	ha													
Drosselabfluss:						10,00	l/s	(mit Aufteilung, da 2 Rückhalteräume)												

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik								
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis	
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzeln	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzeln	gesamt	j	vorh.	mögl.
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s
Entwässerungsabschnitt 3 - Bau-km 1+750 bis 2+327																			
Mulde rechts																			
1+750,00	1+890,00	140,00		10,00	2,00		130,60		3,74	3,74	(Einleitung über DL DN 400 in Graben)								
1+890,00	2+170,00	280,00		7,00	2,00		130,60		4,91	4,91									
2+170,00	2+327,00	157,00		16,00	2,00		130,60		7,08	11,99	(Einleitung über DL DN 400 in RR2)								
Mulde links																			
1+750,00	1+890,00	140,00	12,50	10,00	2,00		130,60	1575,00	24,31	24,31									
Zulauf Mulde rechts																			
1+890,00	2+185,00	295,00	12,50	10,00	2,00		130,60	3318,75	51,23	87,52									
2+185,00	2+327,00	142,00	12,50	18,00	2,00		130,60	1597,50	28,13	115,66									
							Summe	6491,25		115,66									
Zusammenfassung Entwässerungsabschnitt					3														
Zu entwässernde Fahrbahnfläche						0,72	ha	(Gesamtfläche Fahrbahn)											
Ableitung zum Rückhalteraum an der Kuckucksdelle:						115,66	l/s	bei n = 1											
Reduzierte Fläche nach RAS.Ew Punkt 1.3.3:						0,89	ha												
Drosselabfluss:						10,00	l/s	(mit Aufteilung, da 2 Rückhalteräume)											

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik								
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis	
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzel	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzel	gesamt	j	vorh.	mögl.
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s
Entwässerungsabschnitt 5 - Bau-km 3+000 bis 3+620																			
Richtung A 4																			
Mulde links																			
2+950,00	3+100,00	150,00	12,50	11,00	2,00		130,60	1687,50	26,51	26,51									
3+100,00	3+200,00	100,00	12,50	23,00	2,00		130,60	1125,00	21,34	21,34									
3+200,00	3+300,00	100,00	12,50	34,00	2,00		130,60	1125,00	24,71	24,71									
3+300,00	3+400,00	100,00	12,50	38,00	2,00		130,60	1125,00	25,93	25,93									
3+400,00	3+500,00	100,00	12,50	36,00	2,00		130,60	1125,00	25,32	25,32									
3+500,00	3+600,00	100,00	12,50	23,00	2,00		130,60	1125,00	21,34	21,34									
3+600,00	3+620,00	20,00	12,50	1,00	2,00		130,60	225,00	2,92	2,92									
Richtung Chemnitz																			
Mulde rechts																			
Übernahme aus Abschnitt 4:																			
2+950,00	3+100,00	150,00	13,00	9,00	2,00		130,60	7289,10	26,47	108,66									
3+100,00	3+200,00	100,00																	
Kanal rechts																			
Zulauf von Mulde links																			
3+100,00	3+200,00	100,00		17,00	2,00		130,60		4,81	166,45	1,57	400	2,10		0,80	0,80	1,00	166,45	263,31
Zulauf von Mulde links																			
3+200,00	3+300,00	100,00		25,00	2,00		130,60		7,26	195,05	1,29	400	1,90		0,88	0,88	1,00	195,05	238,61
Zulauf von Mulde links																			
3+300,00	3+400,00	100,00		32,00	2,00		130,60		9,40	229,17	1,20	400	1,83		0,91	0,91	1,00	229,17	230,10
Zulauf von Mulde links																			
3+400,00	3+500,00	100,00		34,00	2,00		130,60		10,02	265,11	1,20	400	1,83		0,91	0,91	1,00	265,11	230,10
Zulauf von Mulde links																			
3+500,00	3+600,00	100,00		23,00	2,00		130,60		6,65	297,09	1,20	500	2,12		0,79	0,79	1,00	297,09	415,17
Zulauf von Mulde links																			
3+600,00	3+620,00	20,00		1,00	2,00		130,60		0,0	321,35	1,07	500	2,00		0,17	0,17	1,00	321,35	391,97
Summe																			
								16581,60	321,35										

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik									
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis		
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzeln	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzeln	gesamt	j	vorh.	mögl.	
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s	
Zusammenfassung Entwässerungsabschnitt					5															
Zu entwässernde Fahrbahnfläche						1,84	ha	(Gesamtfläche Fahrbahn)												
Angeschlossene Fläche:						5,18	ha	Einzugsgebiet, das bereits jetzt in die Nauendorfer Delle entwässert: 1,6 ha												
Ableitung zum RRB 2						321,35	l/s	bei n = 1												
Reduzierte Fläche nach RAS.Ew Punkt 1.3.3:						2,46	ha													
Drosselabfluss:						20,00	l/s													
Entwässerungsabschnitt 6 - Bau-km 3+620 bis 4+160																				
Ableitung bis Querung der B 107 mit der B 173																				
Bauwerk 031		110,00	17,00				201,40	1683,00	33,90	33,90	1,10	300	1,45		1,26	1,26	1,00	33,90	102,75	
Einfahrt SW		100,00	6,00	9,00	2,00		201,40	540,00	21,03	21,03										
B 107		90,00	12,75				201,40	1032,75	20,80	20,80										
		130,00	12,75		2,00		201,40	1491,75	31,38	31,38										
Anteil Grünfläche		100,00		10,00	2,00		201,40		11,17	11,17										
Anteil Rampe W		10,00	4,00				201,40	36,00	0,73	0,73										
Leitung zur Ausfahrt Ost		115,00			2,00		201,40		1,18	119,00	1,78	300	1,85		1,04	1,04	1,00	119,00	130,83	
Rampe W		60,00	10,00		2,00		201,40	540,00	11,49	11,49										
		200,00	8,00	10,50	2,00		201,40	1440,00	52,35	63,84										
		10,00	4,00	10,50	2,00		201,40	36,00	1,89	65,74	3,75	300	2,69		0,00	0,00	1,00	65,74	190,10	
Ausfahrt SW		75,00	6,00	11,00	2,00		201,40	405,00	17,29	83,03	3,00	300	2,41		0,52	0,52	1,00	83,03	169,98	
		25,00	6,00	18,00	2,00		201,40	135,00	7,54	90,57	1,83	400	2,26		0,18	0,70	1,00	90,57	284,34	
B 107		140,00	12,75	30,00	2,00		201,40	1606,50	76,38	76,38	1,80	400	2,25		1,04	1,74	1,00	76,38	282,00	
Zufluss zur Querung von den Rampen							Summe	8946,00		275,30	2,56	400	2,68		1,74	1,00	275,30	336,45		
											(bei n = 0,2)									

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik								
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis	
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzeln	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzeln	gesamt	j	vorh.	mögl.
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s
Ableitung im Zuge der B 173 bis Querung																			
Bestandsunterlagen zur Straßenentwässerung sind nicht vorhanden, die Lage der Ableitungen in die Nauendorfer Delle und den Zapfenbach sind jedoch bekannt.																			
Daher wird angenommen, dass:																			
1. der gesamte 2-bahnige Abschnitt der B 173 mit einer Mittelstreifenentwässerung versehen ist																			
2. da keine Probleme beim Abfluss bekannt sind eine Wiederherstellung in der verschobenen Lage ausreichend ist.																			
3. vor dem Bauanfang jeweils die nach innen geneigte Fahrbahn an diese Leitung angeschlossen ist																			
4. vor dem Bauanfang die nach außen geneigte Fahrbahn des R = 500 ebenfalls zu entwässern ist (Übernahme in Mulde)																			
5. der Wiederschluss am Bauende auch ohne Höhenkontrolle möglich ist.																			
vorh. Ableitung zur Nauendorfer Delle::																			
Ab Beginn 4-str.:		980,00	7,00				130,60	6174,00	80,63	80,63	1,81	300	1,87	8,75	8,75	1,00	80,63	131,93	
0+150,00	0+755,00	605,00	7,00				130,60	3811,50	49,78	130,41	2,37	300	2,14	4,72	13,46	1,00	130,41	151,03	
Neubetrachtung Entwässerungsabschnitt:																			
Zulauf aus der Strecke vor dem Bauanfang:																			
Ab Beginn 4-str.:		980,00	7,00				178,90	6174,00	110,45	110,45	1,81	300	1,87	8,75	8,75	1,00	110,45	131,93	
0+150,00	0+300,00	150,00	7,00				178,90	945,00	16,91	127,36	2,37	300	2,14	1,17	9,92	1,00	127,36	151,03	
(links bzw. rechts)																			
Zufluss aus Mulde des R = 500:																			
Annahme:		400,00	7,00	1,50	2,00		178,90	2520,00	52,13	52,13									
0+150,00	0+250,00	100,00	7,00	1,50	2,00		178,90	630,00	13,03	65,16									
0+250,00	0+300,00	50,00		1,50	2,00		178,90		0,88	66,04									
Mittelstreifenleitung		40,00								193,40	2,20	400	2,48	0,27	10,18	1,00	193,40	311,84	
0+300,00	0+460,00	160,00	10,50				178,90	1512,00	27,05	220,45	3,00	400	2,90	0,92	10,84	1,00	220,45	364,29	

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik									
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis		
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzel	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzel	gesamt	j	vorh.	mögl.	
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s	
Zufluss aus Mulde rechts																				
0+330,00	0+460,00	130,00	7,00	8,50	2,00		178,90	819,00	24,12	24,12										
Mittelstreifenleitung		40,00								244,57		2,50	400	2,65		0,25	0,25	1,00	244,57	332,48
0+460,00	0+575,00	115,00	7,00				178,90	724,50	12,96	257,53	2,50	400	2,65		0,72	11,56	1,00	257,53	332,48	
Zufluss aus Mulde rechts/links																				
0+460,00	0+570,00	110,00	7,00	9,00	2,00		178,90	693,00	20,84	20,84										
0+300,00	0+570,00	270,00		8,00	2,00		178,90		18,60	18,60										
Leitung zur B 107		50,00					Summe	14017,50		296,98	2,95	400	2,88		0,29	0,29	1,00	296,98	361,23	
Umrechnung auf n = 0,2:		50,00								334,33	2,95	400	2,88		0,29	0,29	1,00	334,33	361,23	
unter Bw bis Querung		60,00	6,25	15,00	2,00		201,40	337,50	16,54	350,87	1,10	500	2,03		0,49	12,05	1,00	350,87	397,44	
Zufluss zur Querung von Süden										76,38										
Ableitung Richtung RRB		60,00								427,25	0,80	600	1,94		0,52	12,57	1,00	427,25	548,28	
Ausfahrt SO von Rampe W		110,00	6,00	8,50	2,00		201,40	594,00	22,57	22,57										
Leitung		60,00								297,88	2,59	400	2,69		0,37	0,37	1,00	297,88	338,42	
Einfahrt SO		25,00	11,00	4,50	2,00		201,40	247,50	6,38	6,38										
		120,00	6,00		2,00		201,40	648,00	14,28	20,67										
Leitung zum RRB		100,00					Summe	1.827,00		745,80	1,70	600	2,83		0,71	13,28	1,00	745,80	800,06	
											1,12	700	2,53		0,66	0,66	1,00	745,80	974,62	
											(bei n = 0,2)									
Rampe Ost		275,00	8,00	13,30	2,00		130,60	1980,00	35,98	35,98										

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik									
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis		
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzeln	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzeln	gesamt	j	vorh.	mögl.	
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s	
Ableitung in B 173 nach Bw 042 nach Osten																				
Bauwerk		75,00	20,00				178,90	1350,00	24,15	24,15										
0+655,00	0+775,00	120,00	7,00				178,90	756,00	13,52	37,68	3,85	300	2,73		0,73	0,73	1,00	37,68	192,62	
Leitung zum RRB		100,00					Summe	2106,00		37,68	3,80	300	2,71		0,74	14,01	1,00	37,68	191,36	
											(bei n = 0,33)									
Abgabe an vorh. Mittelstreifenentwässerung:																				
0+775,00	0+900,00	125,00	10,50				178,90	1181,25	21,13	21,13	3,76	300	2,69		0,77	1,51	1,00	21,13	190,35	
0+900,00	0+950,00	50,00	7,00				178,90	315,00	5,64	26,77	3,17	300	2,47		0,34	1,84	1,00	26,77	174,74	
0+950,00	1+000,00	50,00	8,00				178,90	360,00	6,44	33,21	2,57	300	2,23		0,37	2,22	1,00	33,21	157,29	
1+000,00	1+050,00	50,00	7,00				178,90	315,00	5,64	38,84	1,81	300	1,87		0,45	2,66	1,00	38,84	131,93	
1+050,00	1+100,00	50,00	7,00				178,90	315,00	5,64	44,48	1,40	300	1,64		0,51	3,17	1,00	44,48	115,98	
							Summe	2486,25		44,48	(bei n = 0,33)									
											Annahme, da Bestandsleitung nicht bekannt									
Eine Überprüfung der Leistungsfähigkeit der weiterführenden Vorflutleitung ist nicht möglich.																				
Zusammenfassung Entwässerungsabschnitt 6																				
Zu entwässernde Fahrbahnfläche						3,48	ha	(Gesamtfläche Fahrbahn)												
Zu entwässernde Fahrbahnfläche RRB 3						2,99	ha	(Gesamtfläche Fahrbahn)												
angeschlossene Fläche:						5,00	ha													
Ableitung zum RRB 3						511,13	l/s	bei n = 1												
Reduzierte Fläche nach RAS.Ew Punkt 1.3.3:						3,91	ha													
Drosselabfluss:						30,00	l/s	die Einleitung B 173 entfällt (130 l/s)												
Zu entwässernde Fahrbahnfläche B 173 (Ost)						0,28	ha	(Gesamtfläche Fahrbahn)												
Ableitung in vorh. System						32,47	l/s	bei n = 1												

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik								
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis	
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzel	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzel	gesamt	j	vorh.	mögl.
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s
Entwässerungsabschnitt 7 - Bau-km 4+160 bis 5+140																			
Ableitung in B 107 nach Bw 042 nach Norden																			
4+160,00	4+245,00	85,00	12,50	34,00	2,00		130,60	956,25	21,00	21,00	2,03	300	1,98		0,72	1,34	1,00	21,00	139,75
4+245,00	4+445,00	200,00	12,50	30,00	2,00		130,60	2250,00	46,97	67,97	3,21	300	2,49		1,34	2,68	1,00	67,97	175,84
4+160,00	4+510,00	350,00		24,00	2,00		130,60		24,35	92,32									
							Summe	3206,25		92,32	(bei n = 0,1)								
		325,00								92,32	1,34	300	1,61		3,37	6,05	1,00	92,32	113,46
		61,00	über Bw 1-071							92,32	0,70	400	1,40		0,73	6,78	1,00	92,32	175,56
		225,00	Mindestgefälle 1,73 %							92,32	0,70	400	1,73		2,17	8,95	1,00	92,32	217,29
Ableitung BW 1-080		58,00	17,50				130,60	913,50	11,93	104,25									
Ableitung über die Böschungen in die Gräben am Zapfenbach																			
4+445,00	4+640,00	195,00	12,50	15,50	2,00		130,60	2193,75	37,14	37,14	Abfluss in Graben am Bw 1-061								
4+640,00	4+665,00	25,00	12,50				130,60	281,25	3,67	3,67									
4+665,00	4+710,00	45,00	12,50	24,00	2,00		130,60	506,25	9,74	13,41	Abfluss in KTT1								
4+710,00	4+765,00	55,00	12,50	23,00	2,00		130,60	618,75	11,74	11,74	Abfluss in KTT2								
4+765,00	4+840,00	75,00	12,50	29,00	2,00		130,60	843,75	17,38	17,38									
4+840,00	4+875,00	35,00	12,50				130,60	393,75	5,14	22,53	Abfluss in Zapfenbach								
Zusammenfassung Entwässerungsabschnitt 7																			
Zu entwässernde Fahrbahnfläche RR 4						0,36	ha	(Gesamtfläche Fahrbahn)											
Ableitung zum RR 4						104,25	l/s	bei n = 1											
Reduzierte Fläche nach RAS.Ew Punkt 1.3.3:						0,80	ha												
Drosselabfluss:						20,00	l/s												
Abfluss über Nebengräben in Zapfenbach						84,82	l/s												

Einzugsflächen			Abflussermittlung								Hydraulik									
			Breiten				r ₁₅	Ared	Abfluss		Gefälle	Durchm.	Geschw.		Fließzeit		Zeitb.	Nachweis		
Bau-km		Länge	Fb	Bew. Fl.	Mulden	sonstige		Fahrbahn	einzeln	gesamt	I	DN	V _{voll}	V _{teil}	einzeln	gesamt	j	vorh.	mögl.	
von	bis	[m]	b [m]	b [m]	b [m]	b [m]	l/sha	[m ²]	[l/s]	[l/s]	%	mm	m/s	m/s	min	min		l/s	l/s	
Entwässerungsabschnitt 8 - Bau-km 5+140 bis 6+075																				
Richtung A 4																				
Mulde rechts																				
5+780,00	5+830,00	50,00	12,50	12,00	2,00		130,60	562,50	8,99	8,99										
5+830,00	6+075,00	245,00		18,00	2,00		130,60		12,54	21,53										
Mulde nach Bauende		130,00		17,00	2,00		130,60		6,26	27,79	(Einleitung in Kanal rechts)									
Kanal rechts																				
					Einleitung von Mulde rechts					27,79	27,79									
5+290,00	5+795,00	505,00	Einleitung von Kanal links						54,50	82,29	0,77	300	1,22		6,92	6,92	1,00	82,29	85,90	
Richtung Chemnitz																				
Mulde links																				
5+275,00	5+530,00	255,00		17,50	2,00		130,60		12,67	12,67										
5+530,00	5+690,00	160,00		13,00	2,00		130,60		5,74	18,41	(Auslauf in Gelände)									
5+690,00	5+810,00	120,00		13,50	2,00		130,60		4,49	4,49	(Auslauf in Gelände)									
Kanal links																				
5+810,00	5+830,00	20,00		13,00	2,00		130,60		0,72	5,21										
5+830,00	6+075,00	245,00	12,50	19,00	2,00		130,60	2756,25	49,29	54,50	1,45	300	1,67		2,44	2,44	1,00	54,50	118,04	
											(Einleitung in Kanal rechts)									
Bauwerk 1-081																				
		172,00	17,50				130,60	2709,00	35,38	35,38										
								Summe	6027,75	117,67										
Zusammenfassung Entwässerungsabschnitt					8															
Zu entwässernde Fahrbahnfläche						0,67	ha	(Gesamtfläche Fahrbahn)												
Ableitung zum RRB 4						117,67	l/s	bei n = 1												
Reduzierte Fläche nach RAS.Ew Punkt 1.3.3:						0,90	ha													
Drosselabfluss:						20,00	l/s													

Bewertungsverfahren zur Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung nach ATV-DVWK-M 153 vom August 2007

Entwässerungsabschnitt: **2** Behandlung für Wasser aus Kanal
Vorflut: Kuckucksdelle

Gewässer	Typ nach A.1a	Gewässerpunkte G
kleiner Bach im Hügelland	G5	18

pauschale Flächenermittlung nach Kapitel 4.1	Luft L_i nach Tab. A.2	Flächen F_i nach Tab. A.3	Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$ f_i	Typ Punkte	Typ Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
tatsächliche R_{ii} 1	L3 4	F6 35	39

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B < G$ nicht erfüllt

maximal zulässiger Durchgangswert	$D_{max} = G/B =$	0,46
-----------------------------------	-------------------	------

mögliche Behandlungsmaßnahmen nach Tab. 4a, 4b und 4c	Typ	Durchgangswerte D_i
trockenfallende bewachsene Seitengräben Länge > 50 m	D23d	0,25
Durchgangswert D	$D =$ max.:	0,25

Emissionswert $E = B \cdot D$	$E =$	9,75
-------------------------------	-------	------

Anzustreben ist: $E \leq G$
 Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn $E > G$
Ergebnis: $9,75 < 18$

Mit den aufgeführten Behandlungsmaßnahmen ist eine Einleitung möglich.

Bewertungsverfahren zur Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung nach ATV-DVWK-M 153 vom August 2007

Entwässerungsabschnitt: **2/3** breitflächige Ableitung
Vorflut: Kuckucksdelle

Gewässer	Typ nach Tab.: A.1a		Gewässerpunkte G	
kleiner Bach im Hügelland	G5		18	
pauschale Flächenermittlung nach Kapitel 4.1				
Luft L_i nach Tab. A.2		Flächen F_i nach Tab. A.3		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
Gesamt	1	L3	4	F6 35 39

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B < G$ **nicht erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert	$D_{\max} = G/B =$	0,46
mögliche Behandlungsmaßnahmen nach Tab. 4a, 4b und 4c	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 10 cm Oberboden	D3a	0,45
Durchgangswert D	$D =$ max.:	0,45
Emissionswert $E = B \cdot D$	$E =$	17,55

Anzustreben ist: $E \leq G$
 Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn $E > G$
Ergebnis: $17,55 < 18$

Mit den aufgeführten Behandlungsmaßnahmen ist eine Einleitung möglich.

**Bewertungsverfahren zur Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung
nach ATV-DVWK-M 153 vom August 2007**

Entwässerungsabschnitt: **5** Kanal mit RRB 2
Vorflut: Nauendorfer Delle

Gewässer	Typ nach Tab.: A.1a	Gewässerpunkte G
kleiner Bach im Hügelland	G5	18

pauschale Flächenermittlung nach Kapitel 4.1		Luft L_i nach Tab. A.2		Flächen F_i nach Tab. A.3		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
Gesamt	1	L3	4	F6	35	39

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B < G$ nicht erfüllt

maximal zulässiger Durchgangswert	$D_{max} = G/B =$	0,46
-----------------------------------	-------------------	------

mögliche Behandlungsmaßnahmen nach Tab. 4a, 4b und 4c	Typ	Durchgangswerte D_i
RRB mit Abscheider für Leichtflüssigkeiten	D21	0,20

Durchgangswert D	$D = \max.:$	0,20
------------------	--------------	------

Emissionswert $E = B \cdot D$	$E =$	7,8
-------------------------------	-------	-----

Anzustreben ist:	$E \leq$	G
------------------	----------	---

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn $E > G$

Ergebnis: 7,8 < 18

Mit den aufgeführten Behandlungsmaßnahmen ist eine Einleitung möglich.

**Bewertungsverfahren zur Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung
nach ATV-DVWK-M 153 vom August 2007**

Entwässerungsabschnitt: **6** Kanal mit RRB 3
Vorflut: Nauendorfer Delle

Gewässer	Typ nach Tab.: A.1a	Gewässerpunkte G
kleiner Bach im Hügelland	G5	18

pauschale Flächenermittlung nach Kapitel 4.1		Luft L _i nach Tab. A.2		Flächen F _i nach Tab. A.3		Abflussbelastung B _i
A _{u,i}	f _i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B _i = f _i x (L _i + F _i)
Gesamt	1	L3	4	F6	35	39

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G **nicht erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert	$D_{max} = G/B =$	0,46
-----------------------------------	-------------------	------

mögliche Behandlungsmaßnahmen nach Tab. 4a, 4b und 4c	Typ	Durchgangswerte D _i
RRB mit Abscheider für Leichtflüssigkeiten	D21	0,20

Durchgangswert D	$D = \max.:$	0,20
------------------	--------------	------

Emissionswert E = B . D	E =	7,8
-------------------------	-----	-----

Anzustreben ist: $E \leq G$

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn $E > G$

Ergebnis: $7,8 < 18$

Mit den aufgeführten Behandlungsmaßnahmen ist eine Einleitung möglich.

**Bewertungsverfahren zur Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung
nach ATV-DVWK-M 153 vom August 2007**

Entwässerungsabschnitt: **7** breitflächige Ableitung
der Einschnitt wird über einen Kanal zum RR 4
entwässert
Vorflut: Zapfenbach

Gewässer	Typ nach Tab.: A.1a	Gewässerpunkte G
kleiner Bach im Hügelland	G5	18

pauschale Flächenermittlung nach Kapitel 4.1	Luft L _i nach Tab. A.2		Flächen F _i nach Tab. A.3		Abflussbelastung B _i
A _{u,i} f _i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B _i = f _i x (L _i + F _i)
Gesamt 1	L3	4	F6	35	39

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G **nicht erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B =$ 0,46

mögliche Behandlungsmaßnahmen nach Tab. 4a, 4b und 4c	Typ	Durchgangswerte D _i
Versickerung durch 10 cm Oberboden	D3a	0,45
Durchgangswert D	D = max.:	0,45

Emissionswert E = B . D $E =$ 17,55

Anzustreben ist: **E ≤ G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn **E > G**

Ergebnis: **17,55 < 18**

Mit den aufgeführten Behandlungsmaßnahmen ist eine Einleitung möglich.

Bewertungsverfahren zur Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung
nach ATV-DVWK-M 153 vom August 2007

Entwässerungsabschnitt: **8** breitflächige Ableitung
 Vorflut: Auenbach

Gewässer	Typ nach Tab.:	A.1a	Gewässerpunkte G
kleiner Bach im Hügelland	G5		18

pauschale Flächenermittlung nach Kapitel 4.1		Luft L _i nach Tab. A.2		Flächen F _i nach Tab. A.3		Abflussbelastung B _i
A _{u,i}	f _i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B _i = f _i x (L _i + F _i)
Gesamt	1	L3	4	F6	35	39

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G **nicht erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B = 0,46$

mögliche Behandlungsmaßnahmen nach Tab. 4a, 4b und 4c	Typ	Durchgangswerte D _i
Versickerung durch 10 cm Oberboden	D3a	0,45

Durchgangswert D $D = \max.: 0,45$

Emissionswert E = B . D $E = 17,55$

Anzustreben ist: $E \leq G$
 Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn $E > G$
Ergebnis: $17,55 < 18$

Mit den aufgeführten Behandlungsmaßnahmen ist eine Einleitung möglich.

Bewertungsverfahren zur Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung
nach ATV-DVWK-M 153 vom August 2007

Entwässerungsabschnitt: **8** Kanal mit RRB 4
 Vorflut: Auenbach

Gewässer	Typ nach Tab.:	A.1a	Gewässerpunkte G
kleiner Bach im Hügelland	G5		18

pauschale Flächenermittlung nach Kapitel 4.1		Luft L _i nach Tab. A.2		Flächen F _i nach Tab. A.3		Abflussbelastung B _i
A _{u,i}	f _i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	B _i = f _i x (L _i + F _i)
Gesamt	1	L3	4	F6	35	39

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B < G **nicht erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert	$D_{max} = G/B$	=	0,46
-----------------------------------	-----------------	---	------

mögliche Behandlungsmaßnahmen nach Tab. 4a, 4b und 4c	Typ	Durchgangswerte D _i
RRB mit Abscheider für Leichtflüssigkeiten	D21	0,20

Durchgangswert D	D =	max.:	0,20
------------------	-----	-------	------

Emissionswert E = B . D	E =	7,8
-------------------------	-----	-----

Anzustreben ist: **E ≤ G**

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn **E > G**

Ergebnis: **7,8 < 18**

Mit den aufgeführten Behandlungsmaßnahmen ist eine Einleitung möglich.

Berechnung notwendiges Rückhaltevolumen $V_{S,U}$ nach ATV A 117
Vereinfachtes Verfahren nach Abschnitt 4.4

Eingangswerte: Absetzbereich RRB 1 / Entwässerungsabschnitt 1

Summe angeschlossener, reduzierter Flächen [m ²]	$A_{U,ges} =$	0,96	ha
Drosselabfluss [l/s]	$Q_{Dr} =$	15,00	
Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} =$	15,65	
Überschreitungshäufigkeit [1/a]	$n =$	0,10	(Überlauf 1 x in 10 Jahren)
Abminderungsfaktor f_A (gewählt bzw. Bild 3, ATV A 117)	$f_A =$	1,00	
Zuschlagsfaktor f_Z (gewählt)	$f_Z =$	1,00	(Ras-Ew Punkt 1.4.5)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für	Zugehörige Regenspende r [l/s]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Differenz zwischen r und $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Volumen $V_{S,U}$ nach Gleichung 2, ATV A 117 [m ³ /ha]
10	17,2	286,4	15,65	270,75	162,45
15	20,9	231,9	15,65	216,25	194,62
20	23,6	197,0	15,65	181,35	217,62
30	27,7	153,8	15,65	138,15	248,67
45	31,9	118,1	15,65	102,45	276,61
60	35,0	97,2	15,65	81,55	293,57
90	37,5	69,4	15,65	53,75	290,24
120	39,4	54,7	15,65	39,05	281,14
180	42,2	39,1	15,65	23,45	253,24
240	44,5	30,9	15,65	15,25	219,57
360	47,9	22,2	15,65	6,55	141,43
540	51,6	15,9	15,65	0,25	8,03
720	54,5	12,6	15,65	-3,05	-131,85
1080	66,9	10,3	15,65	-5,35	-346,82
1440	76,0	8,8	15,65	-6,85	-592,02

Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{n=0,1} = V_{S,U,max} * A_{U,ges} = 281,34 \text{ m}^3$

gewähltes Rückhaltevolumen: $V_{gew} = 310 \text{ m}^3$

Entleerungszeit: $t = 5,2 \text{ h}$

Bemessung von Abscheideanlagen nach RiStWag 2016

Bemessungszufluss mit $r_{15}(n=1)$:

$Q_b = 125,16 \text{ l/s}$
 $0,13 \text{ m}^3/\text{s}$

Oberfläche des Abscheideraumes mit $A_{erf} = Q_b / v_s$:

$A_{erf} = 50,06 \text{ m}^2$

Berechnung notwendiges Rückhaltevolumen $V_{S,U}$ nach ATV A 117
Vereinfachtes Verfahren nach Abschnitt 4.4

Eingangswerte: Rückhalteraum an der Kuckucksdelle / Entwässerungsabschnitt 2

Summe angeschlossener, reduzierter Flächen [m ²]	$A_{U,ges} = 1,49$	ha
Drosselabfluss [l/s]	$Q_{Dr} = 10,00$	
Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} = 6,72$	
Überschreitungshäufigkeit [1/a]	$n = 0,10$	(Überlauf 1 x in 10 Jahren)
Abminderungsfaktor f_A (gewählt bzw. Bild 3, ATV A 117)	$f_A = 1,00$	
Zuschlagsfaktor f_Z (gewählt)	$f_Z = 1,00$	(Ras-Ew Punkt 1.4.5)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für	Zugehörige Regenspende r [l/s]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Differenz zwischen r und $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Volumen $V_{S,U}$ nach Gleichung 2, ATV A 117 [m ³ /ha]
10	17,2	286,4	6,72	279,68	167,81
15	20,9	231,9	6,72	225,18	202,66
20	23,6	197,0	6,72	190,28	228,33
30	27,7	153,8	6,72	147,08	264,74
45	31,9	118,1	6,72	111,38	300,72
60	35,0	97,2	6,72	90,48	325,72
90	37,5	69,4	6,72	62,68	338,46
120	39,4	54,7	6,72	47,98	345,44
180	42,2	39,1	6,72	32,38	349,67
240	44,5	30,9	6,72	24,18	348,15
360	47,9	22,2	6,72	15,48	334,31
540	51,6	15,9	6,72	9,18	297,34
720	54,5	12,6	6,72	5,88	253,90
1080	66,9	10,3	6,72	3,58	231,81
1440	76,0	8,8	6,72	2,08	179,48

Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{n=0,1} = V_{S,U,max} * A_{U,ges} = 520,14 \text{ m}^3$

gewähltes Rückhaltevolumen: $V_{gew} = 530 \text{ m}^3$

Entleerungszeit: $t = 14,4 \text{ h}$

1,01
0,71

Berechnung notwendiges Rückhaltevolumen $V_{S,U}$ nach ATV A 117

Vereinfachtes Verfahren nach Abschnitt 4.4

Eingangswerte: Rückhalteraum an der Kuckucksdelle / Entwässerungsabschnitt 3

Summe angeschlossener, reduzierter Flächen [m ²]	$A_{U,ges} = 0,89$	ha
Drosselabfluss [l/s]	$Q_{Dr} = 10,00$	
Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} = 11,29$	
Überschreitungshäufigkeit [1/a]	$n = 0,10$	(Überlauf 1 x in 10 Jahren)
Abminderungsfaktor f_A (gewählt bzw. Bild 3, ATV A 117)	$f_A = 1,00$	
Zuschlagsfaktor f_Z (gewählt)	$f_Z = 1,00$	(Ras-Ew Punkt 1.4.5)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für	Zugehörige Regenspende r [l/s]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Differenz zwischen r und $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Volumen $V_{S,U}$ nach Gleichung 2, ATV A 117 [m ³ /ha]
10	17,2	286,4	11,29	275,11	165,06
15	20,9	231,9	11,29	220,61	198,55
20	23,6	197,0	11,29	185,71	222,85
30	27,7	153,8	11,29	142,51	256,51
45	31,9	118,1	11,29	106,81	288,38
60	35,0	97,2	11,29	85,91	309,27
90	37,5	69,4	11,29	58,11	313,78
120	39,4	54,7	11,29	43,41	312,54
180	42,2	39,1	11,29	27,81	300,33
240	44,5	30,9	11,29	19,61	282,36
360	47,9	22,2	11,29	10,91	235,61
540	51,6	15,9	11,29	4,61	149,30
720	54,5	12,6	11,29	1,31	56,51
1080	66,9	10,3	11,29	-0,99	-64,28
1440	76,0	8,8	11,29	-2,49	-215,30

Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{n=0,1} = V_{S,U,max} * A_{U,ges} = 277,88 \text{ m}^3$

gewähltes Rückhaltevolumen: $V_{gew} = 310 \text{ m}^3$

Entleerungszeit: $t = 7,7 \text{ h}$

Berechnung notwendigen Rückhaltevolumen $V_{S,U}$ nach ATV A 117

Vereinfachtes Verfahren nach Abschnitt 4.4

Eingangswerte: Sickerbereich südlich am Rehbachtal / Entwässerungsabschnitt 4

Summe angeschlossener, reduzierter Flächen [m ²]	$A_{U,ges} = 0,30$	ha
Drosselabfluss [l/s]	$Q_{Dr} = 25,00$	
Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} = 83,72$	
Überschreitungshäufigkeit [1/a]	$n = 0,10$	(Überlauf 1 x in 10 Jahren)
Abminderungsfaktor f_A (gewählt bzw. Bild 3, ATV A 117)	$f_A = 1,00$	
Zuschlagsfaktor f_Z (gewählt)	$f_Z = 1,00$	(Ras-Ew Punkt 1.4.5)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für	Zugehörige Regenspende r [l/s]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Differenz zwischen r und $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Volumen $V_{S,U}$ nach Gleichung 2, ATV A 117 [m ³ /ha]
10	17,2	286,4	83,72	202,68	121,61
15	20,9	231,9	83,72	148,18	133,36
20	23,6	197,0	83,72	113,28	135,94
30	27,7	153,8	83,72	70,08	126,15
45	31,9	118,1	83,72	34,38	92,83
60	35,0	97,2	83,72	13,48	48,54
90	37,5	69,4	83,72	-14,32	-77,32
120	39,4	54,7	83,72	-29,02	-208,93
180	42,2	39,1	83,72	-44,62	-481,87
240	44,5	30,9	83,72	-52,82	-760,58
360	47,9	22,2	83,72	-61,52	-1328,79
540	51,6	15,9	83,72	-67,82	-2197,30
720	54,5	12,6	83,72	-71,12	-3072,30
1080	66,9	10,3	83,72	-73,42	-4757,48
1440	76,0	8,8	83,72	-74,92	-6472,91

Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{n=0,1} = V_{S,U,max} * A_{U,ges} = 40,59 \text{ m}^3$

gewähltes Rückhaltevolumen: $V_{gew} = 80 \text{ m}^3$
 in Sickergräben
 Entleerungszeit: $t = 0,5 \text{ h}$

Berechnung notwendiges Rückhaltevolumen $V_{S,U}$ nach ATV A 117

Vereinfachtes Verfahren nach Abschnitt 4.4

Eingangswerte: Rückhalteraum 3 am Rehbachtal / Entwässerungsabschnitt 4

Summe angeschlossener, reduzierter Flächen [m ²]	$A_{U,ges} = 2,05$	ha
Drosselabfluss [l/s]	$Q_{Dr} = 50,00$	
Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} = 24,43$	
Überschreitungshäufigkeit [1/a]	$n = 0,10$	(Überlauf 1 x in 10 Jahren)
Abminderungsfaktor f_A (gewählt bzw. Bild 3, ATV A 117)	$f_A = 1,00$	
Zuschlagsfaktor f_Z (gewählt)	$f_Z = 1,00$	(Ras-Ew Punkt 1.4.5)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für	Zugehörige Regenspende r [l/s]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Differenz zwischen r und $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Volumen $V_{S,U}$ nach Gleichung 2, ATV A 117 [m ³ /ha]
10	17,2	286,4	24,43	261,97	157,18
15	20,9	231,9	24,43	207,47	186,72
20	23,6	197,0	24,43	172,57	207,08
30	27,7	153,8	24,43	129,37	232,86
45	31,9	118,1	24,43	93,67	252,91
60	35,0	97,2	24,43	72,77	261,97
90	37,5	69,4	24,43	44,97	242,83
120	39,4	54,7	24,43	30,27	217,94
180	42,2	39,1	24,43	14,67	158,43
240	44,5	30,9	24,43	6,47	93,16
360	47,9	22,2	24,43	-2,23	-48,18
540	51,6	15,9	24,43	-8,53	-276,40
720	54,5	12,6	24,43	-11,83	-511,09
1080	66,9	10,3	24,43	-14,13	-915,67
1440	76,0	8,8	24,43	-15,63	-1350,50

Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{n=0,1} = V_{S,U,max} * A_{U,ges} = 536,15 \text{ m}^3$

gewähltes Rückhaltevolumen: $V_{gew} = 550 \text{ m}^3$

Entleerungszeit: $t = 3,0 \text{ h}$

Berechnung notwendiges Rückhaltevolumen $V_{S,U}$ nach ATV A 117
Vereinfachtes Verfahren nach Abschnitt 4.4

Eingangswerte: Becken 2 an der Nauendorfer Delle / Entwässerungsabschnitt 5

Summe angeschlossener, reduzierter Flächen [m ²]	$A_{U,ges} = 2,46$	ha
Drosselabfluss [l/s]	$Q_{Dr} = 20,00$	
Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} = 8,13$	
Überschreitungshäufigkeit [1/a]	$n = 0,10$	(Überlauf 1 x in 10 Jahren)
Abminderungsfaktor f_A (gewählt bzw. Bild 3, ATV A 117)	$f_A = 1,00$	
Zuschlagsfaktor f_Z (gewählt)	$f_Z = 1,00$	(Ras-Ew Punkt 1.4.5)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für	Zugehörige Regenspende r [l/s]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Differenz zwischen r und $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Volumen $V_{S,U}$ nach Gleichung 2, ATV A 117 [m ³ /ha]
10	17,2	286,4	8,13	278,27	166,96
15	20,9	231,9	8,13	223,77	201,39
20	23,6	197,0	8,13	188,87	226,65
30	27,7	153,8	8,13	145,67	262,21
45	31,9	118,1	8,13	109,97	296,92
60	35,0	97,2	8,13	89,07	320,66
90	37,5	69,4	8,13	61,27	330,87
120	39,4	54,7	8,13	46,57	335,32
180	42,2	39,1	8,13	30,97	334,50
240	44,5	30,9	8,13	22,77	327,91
360	47,9	22,2	8,13	14,07	303,95
540	51,6	15,9	8,13	7,77	251,81
720	54,5	12,6	8,13	4,47	193,18
1080	66,9	10,3	8,13	2,17	140,73
1440	76,0	8,8	8,13	0,67	58,04

Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{n=0,1} = V_{S,U,max} * A_{U,ges} = 825,07 \text{ m}^3$

gewähltes Rückhaltevolumen: $V_{gew} = 850 \text{ m}^3$

Entleerungszeit: $t = 11,5 \text{ h}$

Bemessung von Abscheideanlagen nach RiStWag 2016

Bemessungszufluss mit $r_{15}(n=1)$: $Q_b = 321,35 \text{ l/s}$
 $0,32 \text{ m}^3/\text{s}$

Oberfläche des Abscheideraumes mit $A_{erf} = Q_b / v_s$: $A_{erf} = 128,54 \text{ m}^2$

Berechnung notwendiges Rückhaltevolumen $V_{S,U}$ nach ATV A 117
 Vereinfachtes Verfahren nach Abschnitt 4.4

Eingangswerte: Becken 3 an der B 173 / Entwässerungsabschnitt 6

Summe angeschlossener, reduzierter Flächen [m ²]	$A_{U,ges} = 3,91$	ha
Drosselabfluss [l/s]	$Q_{Dr} = 30,00$	
Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} = 7,67$	
Überschreitungshäufigkeit [1/a]	$n = 0,10$	(Überlauf 1 x in 10 Jahren)
Abminderungsfaktor f_A (gewählt bzw. Bild 3, ATV A 117)	$f_A = 1,00$	
Zuschlagsfaktor f_z (gewählt)	$f_z = 1,00$	(Ras-Ew Punkt 1.4.5)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für	Zugehörige Regenspende r [l/s]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Differenz zwischen r und $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Volumen $V_{S,U}$ nach Gleichung 2, ATV A 117 [m ³ /ha]
10	17,2	286,4	7,67	278,73	167,24
15	20,9	231,9	7,67	224,23	201,81
20	23,6	197,0	7,67	189,33	227,20
30	27,7	153,8	7,67	146,13	263,04
45	31,9	118,1	7,67	110,43	298,17
60	35,0	97,2	7,67	89,53	322,32
90	37,5	69,4	7,67	61,73	333,37
120	39,4	54,7	7,67	47,03	338,65
180	42,2	39,1	7,67	31,43	339,49
240	44,5	30,9	7,67	23,23	334,58
360	47,9	22,2	7,67	14,53	313,95
540	51,6	15,9	7,67	8,23	266,80
720	54,5	12,6	7,67	4,93	213,17
1080	66,9	10,3	7,67	2,63	170,72
1440	76,0	8,8	7,67	1,13	98,03

Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{n=0,1} = V_{S,U,max} * A_{U,ges} = 1328,67 \text{ m}^3$

gewähltes Rückhaltevolumen: $V_{gew} = 1350 \text{ m}^3$

Entleerungszeit: $t = 12,3 \text{ h}$

Bemessung von Abscheideanlagen nach RiStWag 2016

Bemessungszufluss mit $r15(n=1)$: $Q_b = 511,13 \text{ l/s}$
 $0,51 \text{ m}^3/\text{s}$

Oberfläche des Abscheideraumes mit $A_{erf} = Q_b / v_s$: $A_{erf} = 204,45 \text{ m}^2$

Berechnung notwendiges Rückhaltevolumen $V_{S,U}$ nach ATV A 117
 Vereinfachtes Verfahren nach Abschnitt 4.4

Eingangswerte: Becken 4 am Auenbach / Entwässerungsabschnitt 8

Summe angeschlossener, reduzierter Flächen [m ²]	$A_{U,ges} = 0,90$	ha
Drosselabfluss [l/s]	$Q_{Dr} = 20,00$	
Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} = 22,20$	
Überschreitungshäufigkeit [1/a]	$n = 0,10$	(Überlauf 1 x in 10 Jahren)
Abminderungsfaktor f_A (gewählt bzw. Bild 3, ATV A 117)	$f_A = 1,00$	
Zuschlagsfaktor f_z (gewählt)	$f_z = 1,00$	(Ras-Ew Punkt 1.4.5)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für	Zugehörige Regenspende r [l/s]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Differenz zwischen r und $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Volumen $V_{S,U}$ nach Gleichung 2, ATV A 117 [m ³ /ha]
10	17,2	286,4	22,20	264,20	158,52
15	20,9	231,9	22,20	209,70	188,73
20	23,6	197,0	22,20	174,80	209,76
30	27,7	153,8	22,20	131,60	236,88
45	31,9	118,1	22,20	95,90	258,94
60	35,0	97,2	22,20	75,00	270,01
90	37,5	69,4	22,20	47,20	254,89
120	39,4	54,7	22,20	32,50	234,02
180	42,2	39,1	22,20	16,90	182,54
240	44,5	30,9	22,20	8,70	125,31
360	47,9	22,2	22,20	0,00	0,05
540	51,6	15,9	22,20	-6,30	-204,05
720	54,5	12,6	22,20	-9,60	-414,62
1080	66,9	10,3	22,20	-11,90	-770,97
1440	76,0	8,8	22,20	-13,40	-1157,56

Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{n=0,1} = V_{S,U,max} * A_{U,ges} = 243,28 \text{ m}^3$

gewähltes Rückhaltevolumen: $V_{gew} = 275 \text{ m}^3$

Entleerungszeit: $t = 3,4 \text{ h}$

Bemessung von Abscheideanlagen nach RiStWag 2016

Bemessungszufluss mit $r15(n=1)$: $Q_b = 117,67 \text{ l/s}$
 $0,12 \text{ m}^3/\text{s}$

Oberfläche des Abscheideraumes mit $A_{erf} = Q_b / v_s$: $A_{erf} = 47,07 \text{ m}^2$

Berechnung notwendiges Rückhaltevolumen $V_{S,U}$ nach ATV A 117
Vereinfachtes Verfahren nach Abschnitt 4.4

Eingangswerte: RR4 / Entwässerungsabschnitt 7

Summe angeschlossener, reduzierter Flächen [m ²]	$A_{U,ges} = 0,80$	ha
Drosselabfluss [l/s]	$Q_{Dr} = 20,00$	
Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	$q_{dr,r,u} = 25,06$	
Überschreitungshäufigkeit [1/a]	$n = 0,10$	(Überlauf 1 x in 10 Jahren)
Abminderungsfaktor f_A (gewählt bzw. Bild 3, ATV A 117)	$f_A = 1,00$	
Zuschlagsfaktor f_z (gewählt)	$f_z = 1,00$	(Ras-Ew Punkt 1.4.5)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für	Zugehörige Regenspende r [l/s]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Differenz zwischen r und $q_{dr,r,u}$ [l/s]	Volumen $V_{S,U}$ nach Gleichung 2, ATV A 117 [m ³ /ha]
10	17,2	286,4	25,06	261,34	156,81
15	20,9	231,9	25,06	206,84	186,16
20	23,6	197,0	25,06	171,94	206,33
30	27,7	153,8	25,06	128,74	231,74
45	31,9	118,1	25,06	93,04	251,22
60	35,0	97,2	25,06	72,14	259,72
90	37,5	69,4	25,06	44,34	239,46
120	39,4	54,7	25,06	29,64	213,44
180	42,2	39,1	25,06	14,04	151,68
240	44,5	30,9	25,06	5,84	84,16
360	47,9	22,2	25,06	-2,86	-61,68
540	51,6	15,9	25,06	-9,16	-296,65
720	54,5	12,6	25,06	-12,46	-538,09
1080	66,9	10,3	25,06	-14,76	-956,17
1440	76,0	8,8	25,06	-16,26	-1404,50

Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{n=0,1} = V_{S,U,max} * A_{U,ges} = 207,31 \text{ m}^3$

gewähltes Rückhaltevolumen: $V_{gew} = 235 \text{ m}^3$

Entleerungszeit: $t = 2,9 \text{ h}$

Bemessung des erforderlichen Gewässerquerschnittes nach Manning - Strickler				
Gewässer: Kuckucksdelle				
Entwässerungsabschnitt:		2 und 3		
Bauwerk:		1-011		
Hydraulische Grundwerte				
Einzugsfläche	50	ha	Bemessungsabfluss:	0,65 m ³ /s
Geländeabfluss	13	l/s ha		
Notüberlauf RR1	194,27	l/s		
Notüberlauf RR2	115,66	l/s	0,31	m ³ /s
Summe:			0,96	m³/s
Grabengeometrie:				
Gefälle:	2,00 %	k _{St}	30	
Gerinnebreite		b	0,50	m
Gerinnehöhe		h	0,75	m
Böschungsnegung		m	1,50	
Querschnittswerte Graben:				
				nach Formel
Wasserspiegelbreite:			2,75	m (RAS-Ew)
Querschnittsfläche	A		1,22	m ² Tab. 3
benetzter Umfang	l _u		3,20	m Tab. 3
hydr. Radius	r _{hy}		0,38	m Tab. 3
Durchfluss bei Vollfüllung	HQ_{max}		2,71	m³/s 5
<p>In der Kuckucksdelle sind die möglichen Zuflüsse über die Felddrainagen unbekannt, daher ist eine ausreichende Leistungsreserve im Grabenquerschnitt erforderlich.</p>				
Durchflussnachweis				
Q vorhanden:	0,96	m ³ /s		
Q möglich:	2,71	m ³ /s		

Bemessung des erforderlichen Gewässerquerschnittes nach Manning - Strickler				
Gewässer: Rehbach				
Entwässerungsabschnitt:	4			
Bauwerk:	1-024			
Hydraulische Grundwerte				
Einzugsfläche	12	ha	Bemessungsabfluss:	0,156 m ³ /s
Geländeabfluss	13	l/s ha		
Böschungsabfluss				0,12
Gesamt:				0,27 m³/s
Grabengeometrie:				
Gefälle:	5,00 %	k _{St}	30	
Gerinnebreite	b		0,50	m
Gerinnehöhe	h		0,50	m
Böschungsneigung	m		1,50	
Querschnittswerte Graben:				
Wasserspiegelbreite:			2,00	m nach Formel (RAS-Ew)
Querschnittsfläche	A		0,63	m ² Tab. 3
benetzter Umfang	l _u		2,30	m Tab. 3
hydr. Radius	r _{hy}		0,27	m Tab. 3
Durchfluss bei Vollfüllung	HQ_{max}		1,76	m³/s 5
<p>Beim Rehbach sind die möglichen Zuflüsse über die Felddrainagen unbekannt, daher ist eine ausreichende Leistungsreserve im Grabenquerschnitt erforderlich.</p>				
Durchflussnachweis				
Q vorhanden:	0,27	m ³ /s		
Q möglich:	1,76	m ³ /s		

Bemessung des erforderlichen Gewässerquerschnittes nach Manning - Strickler**Gewässer: Nebengraben am Zapfenbach**Entwässerungsabschnitt: 7
Bauwerk: 1-061**Hydraulische Grundwerte**

Einzugsfläche	3,4	ha	Bemessungsabfluss:	0,0442	m ³ /s
Geländeabfluss	13	l/s ha			
Überlauf Dammfusmulde					
	37,14	l/s		0,04	m ³ /s
Gesamt:				0,04	m³/s

Grabengeometrie:

Gefälle:	1,44 %	k _{St}	30
Gerinnebreite	b	0,50	m
Gerinnehöhe	h	0,40	m
Böschungsneigung	m	1,50	

Querschnittswerte Graben:**nach Formel**

Wasserspiegelbreite:		1,70	m	(RAS-Ew)
Querschnittsfläche	A	0,44	m ²	Tab. 3
benetzter Umfang	l _u	1,94	m	Tab. 3
hydr. Radius	r _{hy}	0,23	m	Tab. 3
Durchfluss bei Volfüllung	HQ_{max}	0,59	m³/s	5

Durchflussnachweis

Q vorhanden:	0,04	m ³ /s
Q möglich:	0,59	m ³ /s

Bemessung des erforderlichen Gewässerquerschnittes nach Manning - Strickler**Gewässer: Zapfenbach**

Entwässerungsabschnitt: 7
 Bauwerk: 1-071

Hydraulische Grundwerte

Einzugsfläche	44	ha	Bemessungsabfluss:	0,572	m ³ /s
Geländeabfluss	13	l/s ha			
Überlauf Dammfusmulde					
	22,53	l/s		0,02	m ³ /s
Gesamt:				0,57	m³/s

Grabengeometrie:

Gefälle:	3,13 %	k _{St}	30
Gerinnebreite	b	0,50	m
Gerinnehöhe	h	0,50	m
Böschungseigung	m	1,50	

Querschnittswerte Graben:

Wasserspiegelbreite:		2,00	m	nach Formel (RAS-Ew)
Querschnittsfläche	A	0,63	m ²	Tab. 3
benetzter Umfang	l _u	2,30	m	Tab. 3
hydr. Radius	r _{hy}	0,27	m	Tab. 3
Durchfluss bei Volfüllung	HQ_{max}	1,39	m³/s	5

Durchflussnachweis

Q vorhanden: 0,57 m³/s
 Q möglich: 1,39 m³/s