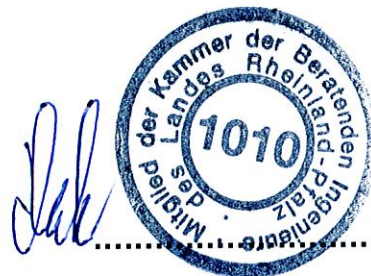


ERLÄUTERUNGSBERICHT

Aufgestellt, Kusel den 01. Juli 2013



.....
Bauherr

.....
Planfertiger

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Anhangsverzeichnis.....	III
Abbildungsverzeichnis	IV
1 Veranlassung	5
1.1 Allgemeines.....	5
1.2 Beschreibung des Projektgebietes.....	5
1.3 Vorhandene Planunterlagen	7
2 Geplanter Ausbau gemäß Schmutzfrachtberechnung	8
3 Hydraulischer Nachweis der Regenentlastungsanlage	9
3.1 Abflussverhalten in der Drosselleitung.....	10
3.2 Abflussverhalten in der Zuleitungsstrecke	10
3.3 Ermittlung der neuen Oberkante Wehrschwelle	11
3.4 Ermittlung der Überfallhöhe.....	11
3.5 Nachweis Entlastungskanal	12
3.6 Einleitmenge ins Gewässer (Blaubach)	12
4 Rechtsfolgen und Kosten	13
4.1 Grunddienstbarkeiten	13
4.2 Einleiterlaubnis	13
4.3 Durchführung der Maßnahme	13
4.4 Kosten der Maßnahme.....	13
4.5 Träger der Maßnahme	13

Anhangsverzeichnis

- A : Zusammenstellung der Einzugsgebiete gemäß SF Nr. 4.1.1
- B: Zusammenstellung Einwohnerwerte gemäß SF Nr. 4.1.2
- C: Zusammenstellung Entlastungsbauwerke gemäß SF Nr. 4.1.3
- D: Ermittlung der zulässigen Drosselabflüsse gemäß SF Nr. 4.1.5
- E: Nachweis RÜ Blaubacherstraße gemäß SF Nr. 5.1.1
- F: Formelsammlung
- G: Ausdruck RÜ - Nachweis - Berechnung mit REHM-Programm

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Topbild der Gemeinde Blaubach	6
Abbildung 2: Luftbild von Blaubach	7
Abbildung 3: Systemskizze des RÜ im Bestand	8
Abbildung 4: Systemskizze Planung RÜ 1	10

1 Veranlassung

1.1 Allgemeines

Die Verbandsgemeinde Kusel liegt in Rheinland-Pfalz und erstreckt sich über den mittleren Teil des gleichnamigen Landkreises mit insgesamt etwa 15.500 Einwohnern und einer Gesamtfläche von 9.705 ha. Im Norden grenzt sie an die Verbandsgemeinde Baumholder. Östlich der Verbandsgemeinde Kusel befindet sich die Verbandsgemeinde Altenglan. Im Süden liegt die Verbandsgemeinde Glan-Münchweiler. Im Westen wird die Verbandsgemeinde Kusel durch die Landesgrenze zum Bundesland Saarland eingegrenzt.

Die Verbandsgemeinde Kusel besteht aus siebzehn Ortsgemeinden und der Stadt Kusel mit den Ortsteilen Diedelkopf und Bledesbach. Im Einzelnen handelt es sich hierbei um nachstehende Ortsgemeinden:

Albessen, Blaubach, Dennweiler-Frohnbach, Ehweiler, Etschberg, Theisbergstegen, Haschbach, Herchweiler i.O., Körborn, Konken, Oberalben, Pfeffelbach, Reichweiler, Ruthweiler, Selchenbach, Schellweiler, Thallichtenberg

In der Verbandsgemeinde Kusel erfolgt die Reinigung der Abwässer in drei Kläranlagen: Kläranlage Kusel, Kläranlage Oberalben, Kläranlage Herchweiler i.O.

Die Abwässer von den drei Ortsgemeinden Etschberg, Haschbach und Theisbergstegen mit dem Ortsteil Godelhausen werden an den Abwasserzweckverband „Mittleres Glantal“ übergeben.

Die Abwässer der Ortsgemeinde Reichweiler werden zur Zeit noch an den Abwasserzweckverband „Saar“ übergeben.

Die Abwasserbeseitigung der Gemeinde Albessen sowie des OT Mayweilerhof der Gemeinde Oberalben erfolgt zur Zeit noch über Ausfuhrgruben (Mobile Entsorgung) zur Kläranlage Kusel. Die Planung sieht vor das Abwasser von Mayweilerhof, über eine Druckleitung nach Blaubach zu entwässern.

1.2 Beschreibung des Projektgebietes

Die Stadt Kusel liegt im Tal des Blaubaches, einem Nebenfluss des Kuselbaches. Aufgrund des relativ engen Tales und der sehr bewegten Topographie entwickelte sich die Gemeinde als langgestrecktes Gefüge mit einer zum Teil steilen Hanglage seitlich ausdehnenden Bebauung.

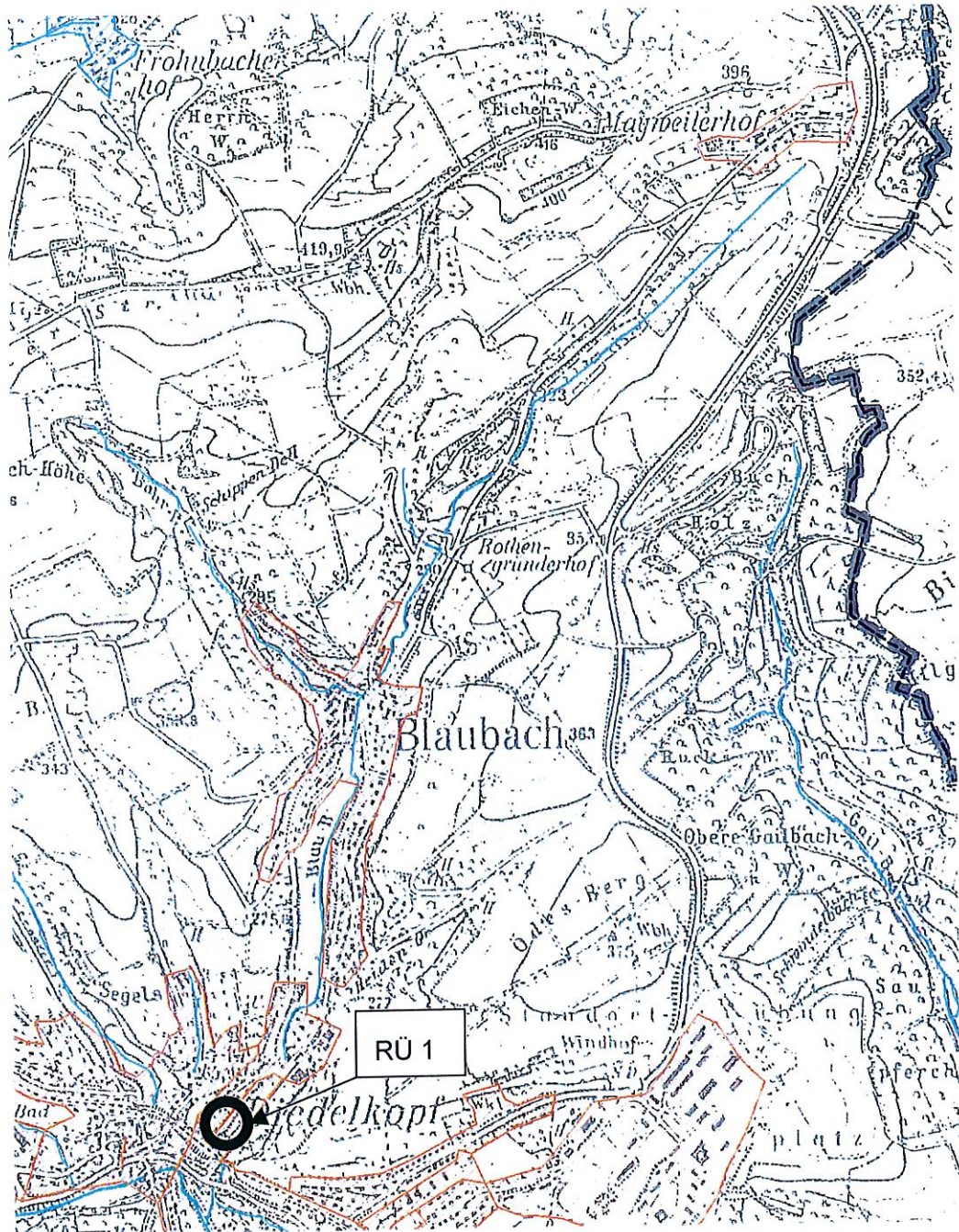


Abbildung 1: Topbild der Gemeinde Blaubach

Die Gesamtentwässerungsfläche der Gemeinde Blaubach , einschl. der Außengebiete, beträgt $A_E \approx 25,88$ ha (näheres siehe Anhang A).

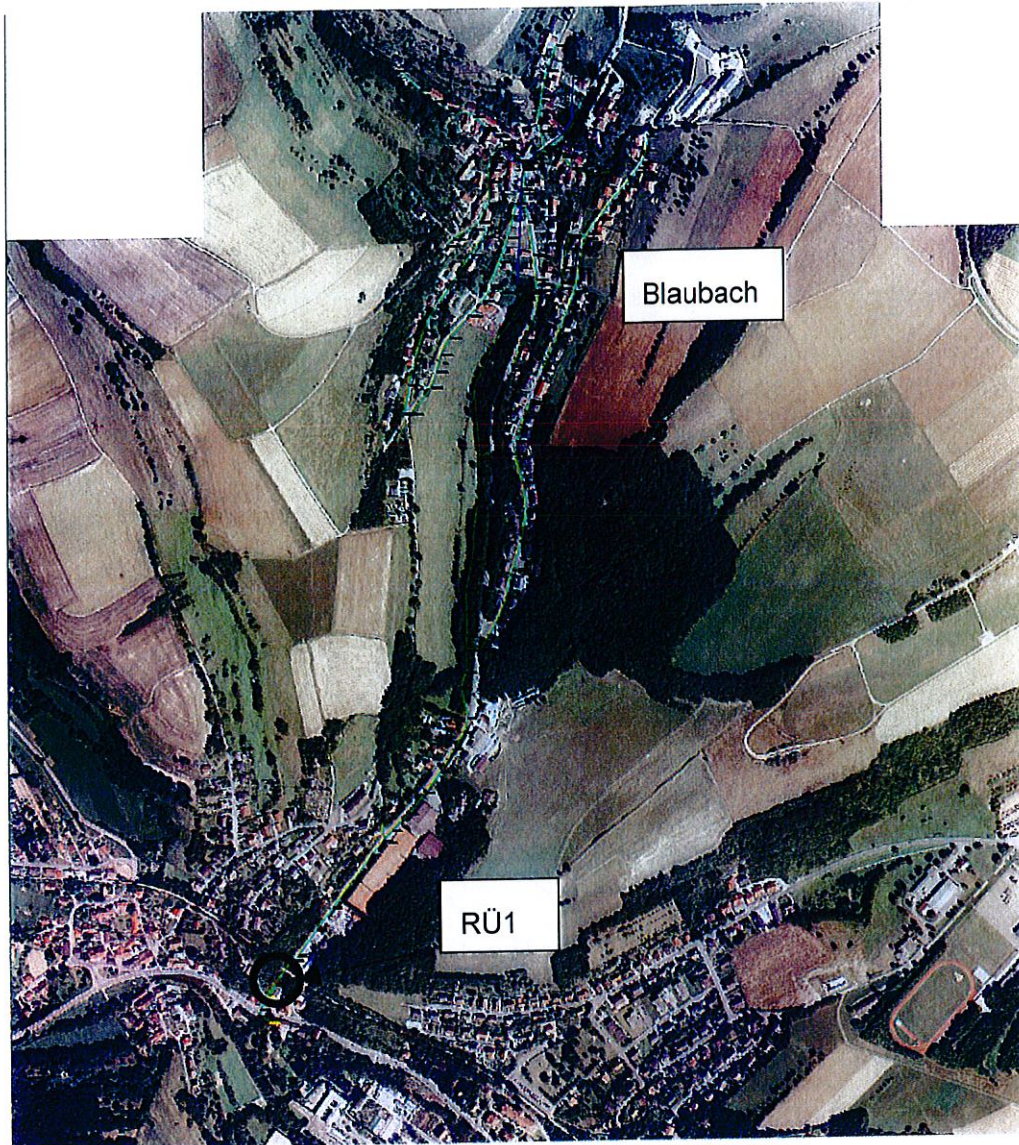


Abbildung 2: Luftbild von Blaubach

1.3 Vorhandene Planunterlagen

Der vorliegenden Planung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Generalentwässerungsplan der Stadt Kusel , 1989, Ingenieurbüro ASAL, Kaiserslautern
- Generalentwässerungsplan Stadt Kusel, 2001, Decker Ingenieure GmbH, Kusel
- Generalentwässerungsplan OG Blaubach, 2008, Decker Ingenieure GmbH, Kusel
- Druckentwässerung von Mayweilerhof, 2012, Decker Ingenieure GmbH, Kusel
- Schmutzfrachtberechnung im Einzugsgebiet der Kläranlage Kusel – Fortschreibung 2010 - , Ingenieurbüro Fuchs GmbH, Hermeskeil

2 Geplanter Ausbau gemäß Schmutzfrachtberechnung

Die Bemessung der Regenentlastungsanlagen wurde im Rahmen einer Schmutzfrachtberechnung auf der Grundlage der ATV-Arbeitsblätter A 128 sowie den Empfehlungen für die Anwendung des Arbeitsblattes A 128 in Rheinland-Pfalz durchgeführt.

Der Nachweis der Regenentlastungsanlage RÜ 1 in der Blaubacherstraße erfolgt auf Grundlage der Schmutzfrachtberechnung.

In der nachfolgenden Abbildung 3 sind die baulichen Abmessungen des Regenüberlaufbauwerkes verdeutlicht.

Die weitergebende Abwassermenge beträgt im Bestand $Q_{dr,max} = 133$ l/s. Die Schmutzfracht hat eine weiterführende Abwassermenge von $Q_{dr,max} = 170$ l/s ermittelt.

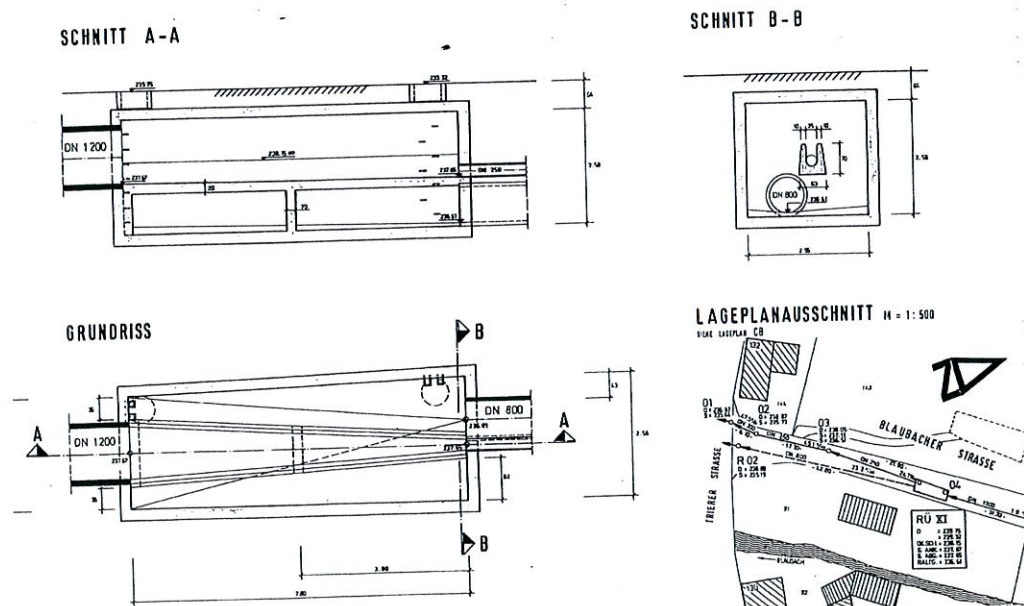


Abbildung 3: Systemskizze des RÜ im Bestand

Die Sanierung des bestehenden Regenüberlaufes sieht vor, die Überfallsschwelle auf **OK = 238,83** zu erhöhen um dadurch die weiterführenden Abwassermengen zu erhöhen sowie Überfallereignisse zu verringern.

3 Hydraulischer Nachweis der Regenlastungsanlage

Daten des direkten Einzugsgebietes RÜ 1:

Einwohnerzahl im Einzugsgebiet	EZ:	643 E
mittlerer Wasserverbrauch	w :	125 (l/Exd)
Stundenansatz		10
Fläche (einschl. Außengebiete)	A _E :	25,88 ha
Reduzierte Fläche	A _{red} :	8,60 ha
Fließzeit	t _f :	14 min
Drosselabfluß im Bestand :	Q _{drmax} :	133 l/s
Höhe OK Schwelle im Bestand:		238,15

Zulaufmenge gemäss Schmutzfracht:

Q _{krit} :	130,31 l/s
Q _{t24} :	1,31 l/s
Q _F :	0,41 l/s
Q _{s,x} :	2,16 l/s
Q _{t,x} :	2,16 + 0,41 = 2,57 l/s

Zufluss aus Niederschlagswasser:

$$Q_{r15,n=1} = 120 \text{ l/sxha} \times 8,6 = 1032 \text{ l/s}$$

Zulaufmenge:

$$Q_m = 1032 \text{ l/s} + 2,57 \text{ l/s} = \text{ca. } 1035 \text{ l/s}$$

Zulaufkanal mit:

$$d_o = 1,20 \text{ m} ; J_{so} = 1,9 \text{ ‰} ; k_b = 1,50 \text{ mm}$$

Drosselstrecke mit:

$$d_o = 0,25 \text{ m} ; J_{so} = 24,7 \text{ ‰} ; k_b = 0,25 \text{ mm}$$

Ablaufkanal mit:

$$d_o = 0,80 \text{ m} ; J_{so} = 28,0 \text{ ‰} ; k_b = 1,50 \text{ mm}$$

Abbildung 4: Systemskizze Planung RÜ 1

Zur Verbesserung der Gewässersituation sowie den Vorgaben der Schmutzfrachtberechnung wird die Schwelle des Regenüberlaufes RÜ 1 erhöht.

Neue OK Schwelle:	238,83
neues $Q_{dr,max}$:	170 l/s (siehe Anhang B)

3.1 Abflussverhalten in der Drosselleitung

$$d_o = 0,25 \text{ m} ; J_{so} = 24,7 \text{ ‰} ; k_b = 0,25 \text{ mm}$$

Vollfüllungswerte:

$$Q_v = 120 \text{ l/s}$$

$$v_v = 2,45 \text{ m/s}$$

$$\text{Abflusswerte für } Q_{krit}: 130,31 \text{ l/s}$$

$$J_e = 29,0 \text{ ‰}$$

$$Q_v = 130,31 \text{ l/s}$$

$$v_v = 2,65 \text{ m/s}$$

Abflusswerte für $Q_{dr,max}$: 170 l/s

$$J_e = 49,0 \text{ ‰}$$

$$Q_v = 170 \text{ l/s}$$

$$v_v = 3,45 \text{ m/s}$$

3.2 Abflussverhalten in der Zuleitungsstrecke

$$d_o = 1,2 \text{ m} ; J_{so} = 1,9 \text{ ‰} ; k_b = 1,5 \text{ mm}$$

Vollfüllungswerte:

$$Q_v = 1652 \text{ l/s}$$

$$v_v = 1,46 \text{ m/s}$$

Abflusswerte für Q_m : 1035 l/s

$$v_t = 1,71 \text{ m/s}$$

$$h_t = 0,69 \text{ m}$$

3.3 Ermittlung der neuen Oberkante Wehrschwelle

Abflusswerte für $Q_{dr,max}$: 170 l/s

$$k_b = 1,5 \text{ mm}$$

$$J_e = 78,8 \text{ ‰}$$

$$Q_v = 170 \text{ l/s}$$

$$v_v = 3,46 \text{ m/s}$$

Ermittlung der neuen Oberkante Wehrschwelle:

$$237,11 + 21,90 * 0,0788 = \mathbf{238,83}$$

genauer Hydraulischer Nachweis siehe Anhang G

3.4 Ermittlung der Überfallhöhe

Mittlere Überfallhöhe $h_{ü,m}$:

$$Q_{ü} = Q_m - Q_{dr,max}$$

$$3 \times Q_{ü}$$

$$h_{ü,m} = \left(\frac{\text{-----}}{2 * 1000 * c * \eta * l_{ü} * 2g^{1/2}} \right)^{2/3}$$

$$Q_{ü} = 1035 - 170 = 865 \text{ l/s}$$

$$3 \times Q_{ü}$$

$$h_{ü,m} = \left(\frac{\text{-----}}{2 * 1000 * 0,65 * l_{ü} * 2g^{1/2}} \right)^{2/3}$$

$$3 \times 865$$

$$h_{ü,m} = \left(\frac{\text{-----}}{2 * 1000 * 0,65 * 2 * 7,8 * 19,61^{1/2}} \right)^{2/3}$$

$$h_{ü,m} = \mathbf{0,094 \text{ m}}$$

Zusammenstellung Flächen

Teilgebiet	Planung KA 1998 (Südd.Abw.lng)	SFB 2002 (AsaI)		Niwa-Ab 2010 (Decker)	SFB 2010 - BESTAND (Decker/Fuchs)		SFB 2010 - PLANUNG (Decker/Fuchs)	
	A _{ges} vorh. gepl. [ha]	A _u [ha]	A _u /85% [ha]	A _{red} [ha]	A _{red} [ha]	A _{ges} [ha]	A _{red} [ha]	A _{ges} [ha]
Oberliegergemeinden KA Kusel								
MG Wahnwegen	28 28	8,8	10,35	13,24	13,24	25,399	13,24	25,399
TG1 Wahnwegen								
TG2 Wahnwegen								
MG Hüffler	26 26	9,04	10,64	7,97	7,97	21,648	7,97	21,648
TG1 Hüffler								
MG Schellweiler	24 27	8,8	10,35	9,02	9,02	24,924	9,02	21,224
AG1 Schellweiler						0,865		0,865
AG2 Schellweiler						0,536		0,536
MG1 Bledesbach		13,44	15,81	13,44Au	2,67	7,840	2,67	7,840
TG1 Bledesbach								
MG Konken	40 46,8	15,17	17,85	16,3	16,3	37,212	17,88	37,212
AG1 Konken						0,788		0,788
AG2 Konken						1,090		1,090
AG3 Konken						0,748		0,748
TG 1 Konken								
TG 2 Konken								
TG IG Konken								
MG Ehweiler	15 18	4,6	5,41	6,83	5,3	14,454	6,83	14,454
AG1 Ehweiler						3,996		3,996
AG2 Ehweiler						1,274		1,274
AG3 Ehweiler						10,431		10,431
TG Ehweiler								
MG Pfeffelbach	37 44	16,44	19,34	19,4	15,72	42,659	16,570	42,659
AG1 Pfeffelbach						0,236		0,236
AG2 Pfeffelbach						1,864		1,864
TG1 Pfeffelsbach								
TG2 Pfeffelsbach								
TG3 Pfeffelsbach								
TG4 Pfeffelsbach								
MG1 Thallichtenberg	24 26	7,78	9,15	5,64	5,64	18,110	5,64	18,110
TG1 Thallichtenberg								
TG Burg Lichtenberg								
MG2 Thallichtenberg		10,41	12,25	1,9	1,9	6,274	1,9	6,274
TG2 Thallichtenberg								
MG1 Ruthweiler	13 18	3,27	3,85	3,85	3,13	4,916	3,13	4,916
AG3 Ruthweiler						2,746		2,746
AG4 Ruthweiler						1,719		1,719
TG1 Ruthweiler								
MG2 Ruthweiler		7,67	9,02	9,02	9,19	12,557	4,65	9,520
AG1 Ruthweiler						14,680		14,680
AG2 Ruthweiler						5,120		5,120
TG2 Ruthweiler								
MG RUB Körborn	16 19	6,38	7,51	8,59	8,59	21,510	8,59	21,510
AG1 Körborn						4,338		4,338
AG2 Körborn						0,849		0,849
AG3 Körborn						5,574		5,574
MG Blaubach	18 21	8,88	10,45	8,6	8,6	22,365	8,6	22,365
AG1 Blaubach						1,019		1,019
AG2 Blaubach						0,604		0,604
AG3 Blaubach						0,609		0,609
AG4 Blaubach						1,279		1,279
TG Blaubach								
TG Mayweilerhof								
TG Albessen								
MG1 Reichweiler		11,2	13,18			-	3,09	6,841
AG3 Reichweiler						-		0,764
MG2 Reichweiler							10,36	16,870
TG1 Reichweiler								
TG2 Reichweiler								
TG3 Reichweiler								
AG1 Reichweiler						-		0,420
AG2 Reichweiler						-		22,974
MG1 Schwarzerden							4,87	13,900
MG2 Schwarzerden							0,91	2,600
AG1 Schwarzerden								7,060
AG2 Schwarzerden								20,160
AG3 Schwarzerden								6,900
AG4 Schwarzerden								1,640
AG5 Schwarzerden								6,760
AG6 Schwarzerden								3,400
AG7 Schwarzerden								3,820
AG8 Schwarzerden								0,660
TG1 Schwarzerden								
TG2 Schwarzerden								
MG IWS								

Zusammenstellung Einwohnerwerte

Teilgebiet	SFB 2002	Angabe AG	Niwa-Ab 2010	SFB 2010 - Bestand			SFB 2010 - Planung		
	(Asal)			(Decker)	(Decker/Fuchs)			(Decker/Fuchs)	
	Ein- wohner- wert [EW]	Einwohner- wert (2006) [EW]	Ein- wohner- wert [EW]		Ein- wohner- zahlen [E]	Ein- wohner- gleichwerte [EGW]	Ein- wohner- wert [EW]	Ein- wohner- zahlen [E]	Ein- wohner- gleichwerte [EGW]
MG Wahnwegen	780	--	754	750		750	750		750
TG1 Wahnwegen best.	30			80		80	80		80
TG2 Wahnwegen best.				20		20	20		20
MG Hüffler	580	--	602	602		602	602		602
TG1 Hüffler best.	20			42		42	42		42
MG Schellweiler	590	564	600	490		490	490		490
TG Schellweiler best.	30			110		110	110		110
MG 1 Bledesbach	290		290	237		237	237		237
TG 1 Bledesbach best.	30			53		53	53		53
MG Konken	880	786	975	823		823	823		823
TG1 Konken best.	40			152		152	152		152
TG2 Konken plan.						0	7		7
TG IG Konken best.	210		210		1150	1150		1150	1150
MG Ehweiler	215	185	215	215		215	215		215
TG Ehweiler plan.	10					0	24		24
MG Pfefferbach	1100	1035	1100	1035		1035	1035		1035
TG1 Pfefferbach plan.	50					0	11		11
TG2 Pfefferbach plan.						0	16		16
TG3 Pfefferbach plan.						0	33		33
TG4 Pfefferbach plan.						0	5		5
MG1 Thallichtenberg	665	625	454	461		461	461		461
TG 1 Thallichtenberg best.	30			8		8	8		8
TG Burg Lichtenberg best.			153	156	100	100	156	100	156
MG2 Thallichtenberg				-		0	11		11
TG2 Thallichtenberg plan.									
MG1 Ruthweiler	550	501	165	150		150	150		150
TG 1 Ruthweiler best.	20			33		33	15		15
MG2 Ruthweiler			385	350		350	350		350
TG 2 Ruthweiler best.				35		35	35		35
MG RÜB Körborn	400	369	460	369		369	460		460
MG Blaubach	530	462	563	462		462	490		490
TG Blaubach plan.	20					0	73		73
TG Mayweilerhof best.	0					0	60		60
TG Albessen best.	160	134				0	134		134
MG1 Reichweiler	590	562				0	145		145
TG1 Reichweiler best.	20						30		30
MG2 Reichweiler							410		410
TG2 Reichweiler plan.	10						35		35
TG3 Reichweiler plan.							150		150
MG1 Schwarzerden							380		380
TG2 Schwarzerden best.						0	45		45
MG2 Schwarzerden							38		38
TG1 Schwarzerden best.							77		77
TG IWS						0	570		570

Prj.: Fortschreibung Schmutzfrachtberechnung KUSEL 2010

Zusammenstellung Entlastungsbauwerke:

Bauwerk	B.Nr.	SFB 2002 (Arcadis)			Niwa-Ab 2010 (Decker)			SFB 2010 - BESTAND (Decker/Fuchs)			SFB 2010 - PLANUNG (Decker/Fuchs)		
		Art	Volumen [m³]	Drossel- abfluß [l/s]	Art	Volumen [m³]	Drossel- abfluß [l/s]	Art	Volumen [m³]	Drossel- abfluß [l/s]	Art	Volumen [m³]	Drossel- abfluß [l/s]
RÜB Wahnwegen	1.01	SRK	211	8	SKOE	211	8	SKOE	211	8	SKOE	211	8
RÜB Hüffler	1.02	SRK	95	20	SKUE	97,7	20	SKUE	97,7	20	SKOE	98	20
RÜB Schellweiler	1.03	DB	200	26	SKUE	200	26	RÜ	-	26	SKOE	200	26
RÜB Bledesbach	1.04	DB	250	46	SKOE	135	58	SKOE	135	57,5	SKOE	135	51
RÜB Konken	2.01	FB	315	8,5	SKOE	315	8,5	SKOE	315	8,5	SKOE	315	8,5
RÜB Ehweiler	4.01	FB	80	5	RÜB	80	5	RÜ	-	20	SKOE	80	5
RÜB Diedelkopf	1.05	TB	673	96	DBH	680	k. A.	DBH	680	96	DBH	680	112
RÜB Pfefferbach	5.03	DB	330	21	RÜB	330	21	RÜ	-	148	DBN	330	29
RÜ 1 Thallichtenberg	6.01	RÜ	-	212	RÜ	-	190	RÜ	-	190	RÜ	-	190
RÜB 2 Thallichtenberg	6.02	DB	252	29	RÜB	252	29	RÜ	-	227	DBN	252	35
RÜ 1 Ruthweiler	6.03	RÜ	-	240	RÜ	-	240	RÜ	-	275	RÜ	-	240
RÜB 2 Ruthweiler	6.04	DB	170	33	RÜB	170	33	RÜ	-	315	DBN	170	40
RÜB Körborn	7.01	SRK	208	5	SKOE	187	5	SKOE	187	5	SKOE	187	5
RÜ Blaubach	8.01	RÜ	-	170	RÜ	-	170	RÜ	-	170	RÜ	-	170
RÜ Haischbachstr.	9.01	RÜ	-	60	RÜ	-	60	RÜ	-	60	RÜ	-	60
RÜ 8 Trierer Str.	9.02							RÜ	-	188			
RÜB Marktwiese	9.03	RÜB	670	12	DBN	670	10	DBN	670	37	DBN	670	24
RÜ Haschbacher Str.	15.01	RÜ	-	85	RÜ	-	80	RÜ	-	110	RÜ	-	100
RÜB Katasteramt	13.02	RÜB	1030	20	DBH	1030	20	DBH	1030	20	DBH	1030	24
RÜ Remigiusberstr.	16.01	RÜ	-	100	RÜ	-	100	RÜ	-	179	RÜ	-	179
RÜB Albert/Holler	16.02	RÜB	340	14	DBH	340	14	DBH	340	14	DBH	354	14
RÜ Kottenberg	18.01	RÜ	-	15	RÜ	-	15	RÜ	-	223	RÜ	-	6
RÜB Fritz-Wunderlich Str.	11.01	RÜB	100	5		100	k. A.	RÜ	-	128	FBN	100	5
RÜB KA	1.06	RÜB	250	166		250	166	RÜ	-	165,5	DBH	250	165,5
RÜB Bahndamm	19.01	SRK	50	5		50	5				SKOE	50	5
RÜ1 Reichweiler	20.1										RÜ	-	47
RÜB2 Reichweiler	20.2		166								FBH	115	10
RÜ1 Schwarzerden	21.1										RÜ	-	75
RÜ2 Schwarzerden	21.2										RÜ	-	105
RÜB3 Schwarzerden	20.3										DBH	260	20
Gesamtgebiet			--	5390	165,5	--	4697,7	165,5	--	3665,7	165,5	--	5487

geplante Gebiete

Schmutzfrachtberechnung KUSEL

Ermittlung zul. Drosselabflüsse der Entlastungsbauwerke (Ausgangswerte der Optimierung):

Bauwerk	B.Nr.	Art	Volumen [m³]	Drosselabflüsse		Drosselabflüsse SFB 2010 optimiert [l/s]	RÜB's				RÜ's				
				SFB 2002 [l/s]	ABK Ausgangswerte		2*Qsx + Qf + Qd oberhalb [l/s]	2*Qsx + Qf [l/s]	Qd oberhalb (RÜB's) [l/s]	EW (angeschl. An RÜB)	Qkrit + Qd oberhalb [l/s]	Qkrit Gebiet [l/s]	Ared	Qz4	Qkrit oberhalb [l/s]
RÜB Wahnwegen	1.01	SKOE	211	8	8	8	6,46	6,46	0	850					
RÜB Hüfler	1.02	SKOE	98	20	20	20	12,89	4,89	8	644					
RÜB Schnellweiler	1.03	SKOE	200	26	26	26	24,56	4,56	20	600					
RÜB Bledesbach	1.04	SKOE	135	48	57,5	51	50,44	10,94	39,5	1440					
RÜB Konken	2.01	SKOE	315	8,5	8,5	8,5	8,48	8,48	0	239					
RÜB Ehweiler	4.01	SKOE	80	5	5	5	1,82	1,82	0	2050					
RÜB Diedelkopf	1.05	DBH	680	96	90	112	111,57	15,57	96	1100					
RÜB Pfeffelbach	5.03	DBN	330	21	21	29	28,36	8,36	20	569					
RÜ 1 Thallichtenberg	6.01	RÜ	-	190	190	190	34,59	5,59	29	736					
RÜB 2 Thallichtenberg	6.02	DBN	252	29	29	35	1,25	1,25	35	165					
RÜ 1 Ruthweiler	6.03	RÜ	-	240	240	240	39,18	4,18	0	550					
RÜB 2 Ruthweiler	6.04	DBN	170	33	33	40	3,49	3,49	0	460					
RÜB Körborn	7.01	SKOE	187	5	5	5	643	130,35	130,35	643					
RÜ Blaubach	8.01	RÜ	-	139	170	170	235	53,14	53,14	235					
RÜ Hatschbachstr.	9.01	RÜ	-	60	60	60	15,63	10,63	5	1399					
RÜB Marktwiese ¹⁾	9.03	DBN	670	12	10	24	6,18	6,18	0	813					
RÜ Haschbacher Str.	15.01	RÜ	-	80	80	100	23,79	23,79	0	3132					
RÜB Katasteramt	13.02	DBH	1030	20	20	24	10,16	10,16	0	323					
RÜ Remigiusberstr.	16.01	RÜ	-	100	100	179	24	24	0	1338					
RÜB Albert/Holler	16.02	DBH	354	14	14	14	2,23	2,23	0	24					
RÜ Kottenberg	18.01	RÜ	-	15	15	6	162,15	7,15	155	294					
RÜB Fritz-Wunderlich Str.	11.01	FBN	100	165,5	165,5	165,5	1,02	1,02	0	942					
RÜB KA ²⁾	1.06	DBH	250	5	5	5	4,71	4,71	0	134					
RÜB Bahndamm	19.01	SKOE	50	40	40	47	9,57	9,57	10	175					
RÜ1 Reichweiler	20.1	RÜ	-	10	10	10	620	620	0	620					
RÜB2 Reichweiler	20.2	FBH	115	10	10	75	73,94	73,94	0	425					
RÜ1 Schwarzerden	21.1	RÜ	-	-	-	105	88,89	88,89	0	115					
RÜ2 Schwarzerden	21.2	RÜ	-	-	-	20	19,57	19,57	10	1260					
RÜB3 Schwarzerden ³⁾	20.3	DBH	260	260	260	20	9,57	9,57	10	1260					

geplante Anlagen

- 1) nur Systemänderung, Becken bleibt bestehen
- 2) vorh. Becken wird wieder in betrieb genommen
- 3) Grundlage: Genehmigungsplanung KA Schwarzerden

TABELLE 1 : Bemessungsdaten Entlastungsbauwerke

Mischwasserbauwerke
 Schmutzfrachtberechnung der KA KUSEL
 Modus: Nachweis

Stand: Donnerstag, 21. Oktober 2010

Mischwasserbauwerke							
RÜ Blaubach 8.01	Typ	RUE	Q _{Dr,max}	170,00 l/s	te	0,0 h	
	tf,max	12,0 min	V _{sp,kum}	0,0 m ³ /ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h	
	AE,b	8,60 ha	V _{min}	0 m ³	V _{vorh}	0 m ³	
	AE,b,kum	8,60 ha	V _{stat}	0 m ³	V _{Becken}	0 m ³	
	Länge	- m	n _{ue,d}	17,0 d/a	T _{ue}	4,8 h/a	
	Breite	- m	V _{Que}	2.613 m ³ /a	e ₀	6,01 %	
	Tiefe	- m	m _{min}	8,0 -	m _{vorh}	344,5 -	
	CSB Absetzw.	0,0 %	Cue	99,1 mg/l	SFue,s,kum	30 kg/ha/a	
			SFue	259 kg/a	SFue,128	259 kg/a	
	BSB5 Absetzw.	0,0 %	Cue	49,5 mg/l	SFue,s,kum	15 kg/ha/a	
			SFue	129 kg/a	SFue,128	129 kg/a	
	RÜB Diedelkopf 1.05	Typ	DBH	Q _{Dr,max}	112,00 l/s	te	2,2 h
		tf,max	120,5 min	V _{sp,kum}	21,8 m ³ /ha	Oberfl.besch.	5,2 m/h
AE,b		13,51 ha	V _{min}	105 m ³	V _{vorh}	680 m ³	
AE,b,kum		139,43 ha	V _{stat}	0 m ³	V _{Becken}	680 m ³	
Länge		23,00 m	n _{ue,d}	31,8 d/a	T _{ue}	108,5 h/a	
Breite		13,00 m	V _{Que}	33.667 m ³ /a	e ₀	47,85 %	
Tiefe		2,27 m	m _{min}	8,0 -	m _{vorh}	19,2 -	
CSB Absetzw.		0,0 %	Cue	126,1 mg/l	SFue,s,kum	283 kg/ha/a	
			SFue	4.244 kg/a	SFue,128	4.244 kg/a	
BSB5 Absetzw.		0,0 %	Cue	62,8 mg/l	SFue,s,kum	142 kg/ha/a	
			SFue	2.115 kg/a	SFue,128	2.115 kg/a	
RÜB Marktwiese 9.03		Typ	DBH	Q _{Dr,max}	24,00 l/s	te	9,3 h
		tf,max	19,4 min	V _{sp,kum}	65,3 m ³ /ha	Oberfl.besch.	3,8 m/h
	AE,b	5,04 ha	V _{min}	41 m ³	V _{vorh}	670 m ³	
	AE,b,kum	11,02 ha	V _{stat}	0 m ³	V _{Becken}	670 m ³	
	Länge	11,31 m	n _{ue,d}	4,8 d/a	T _{ue}	10,8 h/a	
	Breite	11,31 m	V _{Que}	1.993 m ³ /a	e ₀	12,65 %	
	Tiefe	5,24 m	m _{min}	8,0 -	m _{vorh}	23,2 -	
	CSB Absetzw.	0,0 %	Cue	121,3 mg/l	SFue,s,kum	65 kg/ha/a	
			SFue	242 kg/a	SFue,128	242 kg/a	
	BSB5 Absetzw.	0,0 %	Cue	60,3 mg/l	SFue,s,kum	33 kg/ha/a	
			SFue	120 kg/a	SFue,128	120 kg/a	

Mischwasserbauwerke Details
 Schmutzfrachtberechnung der KA KUSEL

Modus: Nachweis

Stand: Donnerstag, 21. Oktober 2010

Bauwerkstyp: RUE		RÜ Blaubach		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	AE,b,kum	8,60 ha	
	Unbefestigte Fläche	AE,nb,kum	13,77 ha	
	Teilbefestigte Fläche	AE,tb,kum	0,00 ha	
	Natürliche Fläche	AE,nat,kum	3,51 ha	
	Gesamtfläche	AE,kum	25,88 ha	
Zulassdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,90 l/s	
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	QT,d	1,31 l/s	
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	QF	0,41 l/s	
	Schmutzwassertagespitze	Qs,x	2,16 l/s	
Kenndaten	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	CT	662,1 mg/l	
	Beckenvolumen	VBecken	0 m³	
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	0 m³	
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	0 m³	
	Gesamtvolumen	Vvorh	0 m³	
	spezifisches Volumen	Vs	0,0 m³/ha	
	Maximaler Drosselabfluss	QDr,max	170,00 l/s	
	Trennschärfe		1,05 -	
	fünffaches Qkrit,15	5 * Qkrit, 15	651,53 l/s	
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	78,40 -	
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	fs,QM	188,16 -	
	Absetzwirkung-CSB	Eta	0,0 %	
	Regenabflussspende	qr	19,60 l/s/ha	
	rechnerische Entleerungsdauer	te	0,0 h	
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	Qkrit, 15	130,31 l/s	
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	0,00 m³/h	
	Mischwasserzufluss	VQzu	84.697 m³/a	
	Prozessdaten - Menge	Anzahl Einstauereignisse	Nein	0,0 1/a
		Kalendertage mit Einstau	Nein,d	0,0 d/a
		Einstaudauer	Tein	0,0 h/a
Anzahl Überlaufereignisse		n,ue	21,4 1/a	
Kalendertage mit Überlauf		n,ue,d	17,0 d/a	
Überlaufdauer		T,ue	4,8 h/a	
Überlaufmenge		VQue	2.613 m³/a	
Entlastungsrate		e0	6,01 %	
CSB-Überlauffracht		SFue	259 kg/a	
Prozessdaten - CSB		kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	30 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a	
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %	
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	259 kg/a	
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	99,1 mg/l	
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	8,0 -	
vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	344,5 -		

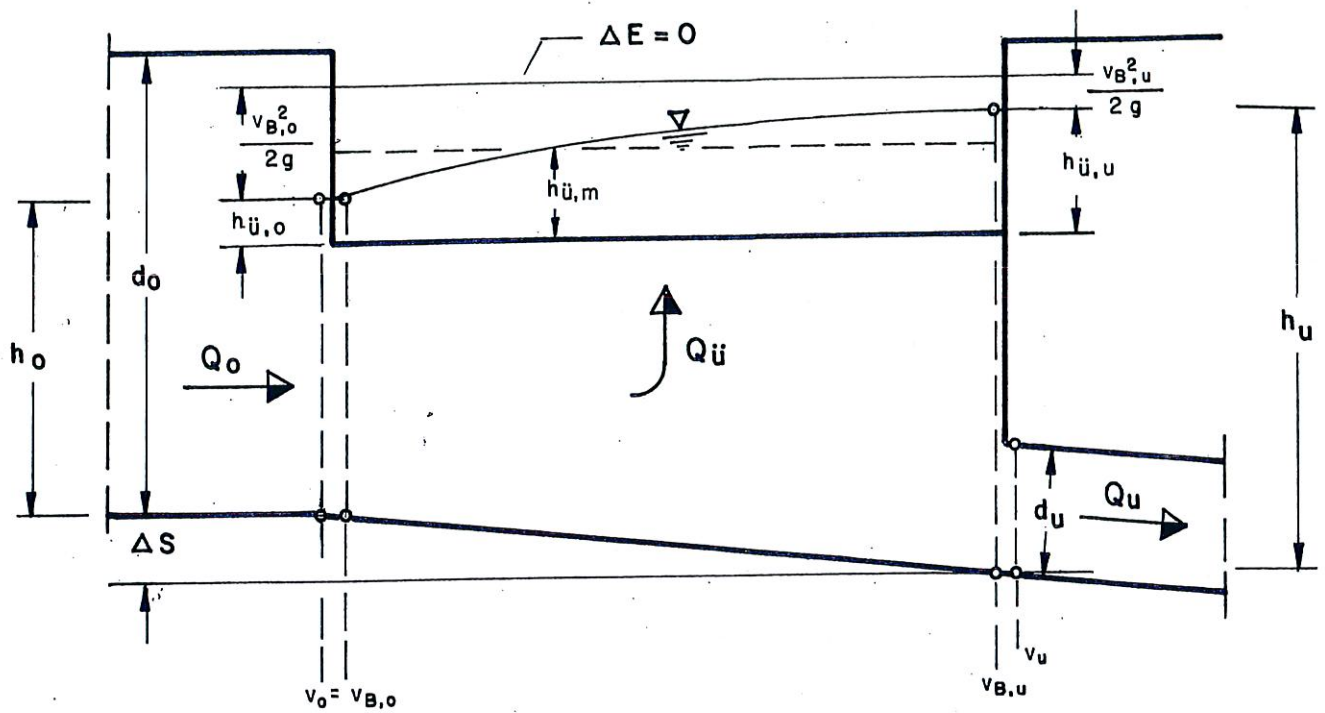


Bild 2: Spiegellinienvverlauf bei Überläufen mit seitlicher Anströmung (Streichwehren) und Zulauf im strömenden Bereich

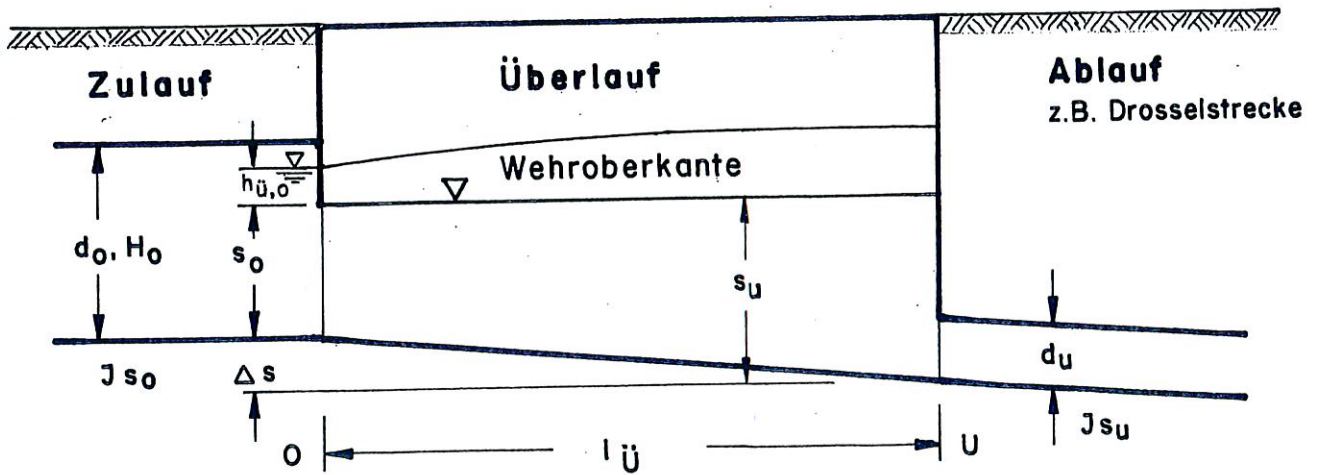


Bild 3: Grenzwerte für Abmessungen von seitlich angeströmten Überlaufbauwerken

RUE-Bemessung RÜ 1 BLA
<Neuer RUE-Nachweis>

Wassermengen

Häuslicher Schmutzwasserabfluss	Q_H	=	0,90	l/s
Gewerblicher Schmutzwasserabfluss	Q_G	=	0,00	l/s
Fremdwasserabfluss	Q_F	=	0,41	l/s
Trockenwetterabfluss ($Q_H+Q_G+Q_F$)	$Q_{T(24)}$	=	1,31	l/s
Maximaler Mischwasserzufluss	$Q_{M,max}$	=	1035,00	l/s
Undurchlässige Fläche im Einzugsgebiet	A_u	=	8,60	ha
Fließzeit im Kanalnetz	t_f	=	14,00	min
Kritische Regenspende [$15 \cdot 120 / (t_f + 120)$]	$q_{rkrit(erf)}$	=	13,43	l/s.ha
Kritische Regenspende (gewählt)	q_{rkrit}	=	15,00	l/s.ha
Kritischer Regenabfluss ($q_{rkrit} \cdot A_u$)	Q_{rkrit}	=	129,000	l/s
Abfluss oberliegenden Regenüberläufe	$Q_{d,i}$	=	0,00	l/s
Kritischer Mischwasser ($Q_T + Q_{rkrit} + Q_{d,i}$)	Q_{krit}	=	130,31	l/s
Bemessungswassermenge	Q_{an}	=	165,00	l/s
Mittlere CSB-Konzentration in Q_T	ct	=	662,10	mg/l
Mittleres Mischwasserverhältnis im Überlaufwasser	$m_{Rü}$	=	124,95	>8,04
Zulaufkanal				
Profilart: 0-Kreisprofil 2:2	Profilhöhe:	D_o	=	1,20 m
Rauhigkeitsbeiwert		k_b	=	1,50 mm
Sohlgefälle		$J_{so,0}$	=	1,90 0/00
Sohlhöhe am Ende des Zulaufkanales		H_{so}	=	237,67 m+NN
Länge der Beruhigungsstrecke		l_o	=	31,70 m
Abfluss bei Vollfüllung	Q_{voll}	=	1653,14	l/s
Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung	v_{voll}	=	1,46	m/s
Wassermengenverhältnis ($Q_{M,max} / Q_{voll}$)	x	=	0,63	-
Fülltiefe bei $Q_{M,max}$	h_{max}	=	0,69	m
Fließgeschwindigkeit bei $Q_{M,max}$	v_{max}	=	1,54	m/s
Froude-Zahl für $Q_{M,max}$	$Fr_{Q_{M,max}}$	=	0,66	-
Froude-Zahl für Q_{an}	$Fr_{Q_{an}}$	=	0,04	-
				*[Rückstau]
Wassermengenverhältnis (Q_T / Q_{voll})	x	=	0,00	-
Fülltiefe bei Q_T	h_o	=	0,02	m
Fließgeschwindigkeit bei Q_T	v_o	=	0,22	m/s

RUE-Bemessung RÜ 1 BLA
<RUE-Nachweis>

Drosselstrecke

Rohrdurchmesser	D_{Dr}	=	0,25	m
Rauigkeitsbeiwert	k_b	=	0,25	mm
Sohlgefälle	$J_{So,u}$	=	24,70	0/00
Abfluss bei Vollfüllung	Q_{voll}	=	120,00	l/s
Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung	v_{voll}	=	2,45	m/s
Wassermengenverhältnis (Q_T/Q_{voll})	x	=	0,01	-
Fülltiefe bei Q_T	h_u	=	0,02	m
Fließgeschwindigkeit bei Q_T	v_u	=	0,81	m/s
Energiehöhe am Schwellenanfang ($h_o+v_o^2/2g$)	$h_{E,o}$	=	0,03	m
Energiehöhe am Schwellenende ($h_u+v_u^2/2g$)	$h_{E,u}$	=	0,05	m
Erf. Sohldifferenz ($h_{E,u} - h_{E,o}$)	Δs	=	0,03	m
Gewählte Sohldifferenz	Δs_{gew}	=	0,02	m
Sohlhöhe am Anfang der Drossel ($H_{So} - \Delta s_{gew}$)	H_{Su}	=	237,65	m+NN
Gewählte Schwellenhöhe oben	s_o	=	1,16	m
Schwellenoberkante ($H_{So} + s_o$)	H_{OK}	=	238,83	m+NN
	WEHR			
Schwellenhöhe unten ($s_o + \Delta s_{gew}$)	s_u	=	1,18	m
tatsächliches Q_{an}	Q_{an}	=	165,00	l/s
Energieliniengefälle für Q_{an}	Je	=	34,13	0/00
Einlaufbeiwert Zeta e	ζ	=	0,45	m
Querschnittsfläche der Drossel	A_{Dr}	=	0,06	m ²
Fließgeschwindigkeit für Q_{an}	v	=	2,88	m/s
Beiwert	m_{Dr}	=	1,00	
Energiehöhendifferenz ($v^2/2g * (1 + \zeta)$)	Δh_E	=	0,61	m
erf. Drossellänge ($(s_u - m * D_{Dr} - \Delta h_E) / (J_E - J_{So,u})$)	l_{Dr}	=	21,42	m
vorhandene Drossellänge	l_{Dr}	=	21,90	m
Sohlhöhe am Drosselende ($H_{Su} - l_{Dr} * J_{So,u}$)	$H_{Dr,u}$	=	237,11	m+NN
Mindestschubspannung $4.1 * Q_T^{1/3}$	T_{min}	=	0,45	N/m ²
Vorhandene Schubspannung $999.8 * g * r_{hy} * J_{So,u}$	T_{vorh}	=	2,72	N/m ²
Grenzwert für Wehrhöhe ($D_{Dr} + 2.0 * v^2/2g$)	s_u	=	1,12	m

RUE-Bemessung RÜ 1 Blaubach
<RUE-Nachweis>

Überlaufschwelle

Maximaler Drosselabfluss	Q_{Dr}	=	170,00	l/s
Energieliniengefälle der Drossel	J _E	=	36,21	0/00
Fließgeschwindigkeit der Drossel	v _{Dr}	=	2,97	m/s
Energiehöhe für Q _{Dr} am Schwellenende (DDR + J _E *l _{Dr} + (1+ζ)*v _{Dr} ² /2g - J _{So,u} *l _{Dr})				
	h _{E,u}	=	1,28	m
Durchflossener Rinnenquerschnitt am Schwellenende				
Rinnen-Fließgeschwindigkeit am Schwellenende (Q _{Dr} /A _{B,u})	A _{B,u}	=	0,34	m ²
Füllhöhe in der Rinne am Schwellenende (h _{E,u} -(v _{B,u}) ² /2g)	v _{B,u}	=	0,50	m
Überfallhöhe unten (h _u - s _u)	h _u	=	1,28	m
Energiehöhe oben [h _{E,u} - Δs]	h _{ü,u}	=	0,09	m
Fließgeschwindigkeit im Zulaufkanal bei Q _{M,max}	h _{E,o}	=	1,26	m
Füllhöhe am Schwellenanfang (h _{E,o} - v _o ² /2g) [Rückstau]	v _o	=	0,92	m
Überfallhöhe oben (h _o - s _o)	h _o	=	1,22	m
Überfallhöhe Mitte (h _{ü,o} + 2/3(h _{ü,u} -h _{ü,o}))	h _{ü,o}	=	0,06	m
Entlastungsabfluss (Q _{M,max} - Q _{Dr})	h _{ü,m}	=	0,09	m
Beiwert (Überfallart)	Q _ü	=	865,00	l/s
Überfallbeiwert (Wehrform)	c	=	1,00	-
	μ	=	0,65	-
Erforderliche Schwellenlänge (1.5 * Q _ü / (1000 * μ * c * 4.43 * (h _{ü,m}) ^{3/2}))				
	l _ü	=	15,55	m
Überlaufschwelle Gewählte Schwellenlänge (Baulänge)				
	zweiseitig			
	l _ü	=	7,80	m
Ablaufkanal				
Profilart: 0-Kreisprofil 2:2	Profilhöhe:	d _{ab}	=	0,80 m
Rauhigkeitsbeiwert		k _b	=	1,50 mm
Sohlgefälle		J _{So,ab}	=	28,00 0/00
Länge des Ablaufkanals		l _{ab}	=	41,78 m
Überlaufwassermenge (Q _ü oder Q _{M,max})		Q _ü	=	865,00 l/s
Rohrsohle im Regenüberlauf		H _{So,ab}	=	235,10 m+NN
Rohrsohle am Auslauf in den Vorfluter		H _{Su,ab}	=	233,93 m+NN
Hochwasserspiegel im Vorfluter		HHW	=	235,00 m+NN
Einlaufbeiwert Zeta e		ζ	=	0,45 -
Abfluss bei Vollfüllung		Q _{voll}	=	2193,00 l/s
Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung		v _{voll}	=	4,36 m/s
Wassermengenverhältnis (Q _ü /Q _{voll})		x	=	0,39 -
Fülltiefe bei Q _ü		h	=	0,35 m
Fließgeschwindigkeit bei Q _ü		v _{Qü}	=	1,72 m/s
Energieliniengefälle für Q _ü		J _E	=	4,38 0/00
Wasserspiegellage im Regenüberlauf (H _{So} + h + (v _{Qü}) ² / 2g * ζ)		Wsp	=	235,25 m+NN
Wasserspiegeldifferenz (Wsp - H _{OK WEHR})		h'	=	0,00 m
Kontrolle für Abminderungsbeiwert		c	=	1,00 -

Ing.-Büro Decker Ingenieure GmbH * Am Neuen Berg 17 * 66869 Kussel
Projekt: RÜ 1 Blaubacher Strasse in Diedelkopf OG Blaubach + Mayweilerhof
RUE-Bemessung
 RÜ 1 BLA
 <Neuer RUE-Nachweis>

Grenzwertprotokoll

ZULAUFKANAL (DWA-A 111/A 128)

Mittl. Mindestmischverhältnis A128 (9.1)
 $m_{Rue} = (Q_{an} - Q_T(24)) / Q_T(24)$

Froude für Q_{max} nach RÜCKSTAU nach RÜCKSTAU DWA-A 111 (5.3)
 $Fr = Q_{max} / (A * \sqrt{g * A / B})$

Froude für Q_{an} nach RÜCKSTAU DWA-A 111 (5.3)
 $Fr = Q_{an} / (A * \sqrt{g * A / B})$

Mindestlänge ($20 * D_o$)

	<u>Istwert</u>	<u>Sollwert</u>
$m_{RÜ} =$	124,95	> 8,04
Fr =	0,66	< 0,75
Fr =	0,04	< 0,75
$l_o =$	31,70	> 24,00 m

ÜBERFALL-GRENZWERTE DWA-A 111/A 128

Schwellenhöhe oben ($\min s_o = 0.5 * D_o$)

Sohlhöhendifferenz im Bauwerk

Sohlhöhendifferenz im Bauwerk für Q_T (Gl. 13)

Vollkommener Überfall für $Q_{M,max}$ DWA-A 111 (5.1) bevorzugter Betriebszustand:

	<u>Istwert</u>	<u>Sollwert</u>
$s_o =$	1,16	> 0,60 m
$\Delta s =$	0,02	< 0,03 m
$\Delta s =$	0,02	< 0,14 m
	Ja	

DROSSEL-GRENZWERTE DWA-A 111

Minstdurchmesser

Höchstdurchmesser

	<u>Istwert</u>	<u>Sollwert</u>
$D_{Dr} =$	0,27	> 0,20 m
$D_{Dr} =$	0,27	< 0,50 m

Ing.-Büro Decker Ingenieure GmbH * Am Neuen Berg 17 * 66869 Kussel

Projekt: RÜ 1 Blaubacher Strasse in Diedelkopf OG Blaubach + Mayweilerhof

Mindestlänge (20 * D _{Dr})	l _{Dr} =	31,42	>	5,40	m
Maximale Länge	l _{Dr} =	31,42	<	100,00	m
Maximales Sohlgefälle	J_{so} =	24,70	>	3,00	o/oo
Prüfe Wehrhöhe am Drosselanfang (minSu=D _{Dr} +2.0*v ² /(2g) (Gl.14)	S _u =	1,18	>	1,12	m
Wandschubspannung für Q _T (Gl.15/16)	T _{vorh} =	2,72	>	0,45	N/m ²
Trockenwetterabfluß Q _T > Q _{voll}	Q _T =	1,31	<	140,15	l/s

Nicht eingehaltene Grenzwerte sind rot (Fettschrift) hervorgehoben!