

Quantitative Nachweise für die Einleitungen

Einleitung 1: Rodach bei	Bau-Km	0+150
	Fkm	12,090
	Ared in ha	Q in l/s
aus Abschnitt E 1.1:	0,18	21,9
aus Abschnitt E 1.2:	0,15	19,2
aus Abschnitt E 1.3:	0,66	82,6
aus Abschnitt E 1.4:	0,14	17,7
	Gesamt	1,13 141
Maßnahme zur Regenwasserbehandlung quantitativ:		
Einleitung in Rodach:		
Prüfung der Bagatellgrenzen:		
D: Einleitung in See/Teich mit $A > 0,20 \times A_u$ oder Fluss ?	Ja	
E: A_u innerhalb 1000 m Gewässer $< 0,5$ ha ?	Nein	
F: Gesamtspeichervolumen nach DWA-A 117 < 10 m ³ ?	Nein	
Rückhaltung grundsätzlich notwendig ?	Nein	
Obwohl die zulässige Regenabflusspende eines Flusses grundsätzlich nicht begrenzt ist, werden die zulässigen Drosselabflusswerte näherungsweise und zur Einordnung der Größen anhand des nächst kleineren Vorflutgewässers "großer Hügel- und Berglandbach" bestimmt.	qr = 240 l/sha	
	MQ = 4,200 m ³ /s	
	HQ 1 = 45,00 m ³ /s	
	bSp = 8,00 m	
	ew = 5	
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.2): $Q_{dr} = q_r \times A_u$	Qdr = 271,4	l/s
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.3): $Q_{dr,max} = e_w \times M_Q \times 1000$	Q dr,max = 21000	l/s < HQ 1
Nachweise:	keine Rückhaltung notwendig	
vorh. $Q \leq Q_{dr}$		
vorh. $Q > Q_{dr}$		
Prüfung nach $Q_{dr,max}$:	1000 x bSp = 8000	m
Innerhalb von 8000 m Gewässerstrecke sind zahlreiche weitere Einleitungen in die Rodach vorhanden oder geplant. Deren Quantifizierung und die Überprüfung auf Einhaltung des $Q_{dr,max}$ ist daher faktisch nicht möglich. Nach Abstimmung mit dem WWA Kronach ist näherungsweise eine max. Einleitungsmenge von rd. 50 % von Q_{dr} aus wasserwirtschaftlicher Sicht ohne weitere Nachweise vertretbar.		
Wenn Rückhaltung notwendig:		
nach DWA-A 117 für gewählter maximaler Drosselabfluss:	Ared = $A_u = 1,13$	ha
Volumenberechnung mit mittlerem Drosselabfluss:	gew. max. $Q_{dr} = 140$	l/s
	mittl. $Q_{dr} = 70$	l/s
Fließzeit t_f gewählt:	$t_f = 10$	min
nach RAS Ew 1.4.5 für außerörtliche Straßen:	$f_z = 1,0$	
nach RAS Ew 1.4.5 nach örtl. Verhältnissen, min.	$n = 0,5$	
nach Berechnungsprogramm des LfU zu DWA-A 117:	VRRB max = 70	m ³
Maßnahmen zur quantitativen Behandlung:	Regenrückhaltebecken	
	RRB 0-1 Rodach	

Quantitative Nachweise für die Einleitungen

Einleitung 2: Rodach bei	Bau-Km	0+480
	Fkm	12,560
	Ared in ha	Q in l/s
aus Abschnitt 2.1:	0,10	12
aus Abschnitt 2.2:	0,07	9
aus Abschnitt 2.3:	0,20	25
aus Abschnitt 2.4:	0,11	14
aus Abschnitt 2.5:	0,25	31
aus Abschnitt 2.6:	0,28	35
aus Abschnitt 2.7:	1,03	129
aus Abschnitt 2.8:	0,40	50
	Gesamt	2,44 305
Maßnahme zur Regenwasserbehandlung quantitativ:		
Einleitung in Rodach:		
Prüfung der Bagatellgrenzen:		
D: Einleitung in See/Teich mit $A > 0,20 \times A_u$ oder Fluss ?	Ja	
E: A_u innerhalb 1000 m Gewässer $< 0,5$ ha ?	Nein	
F: Gesamtspeichervolumen nach DWA-A 117 < 10 m ³ ?	Nein	
Rückhaltung grundsätzlich notwendig ?	Nein	
Obwohl die zulässige Regenabflusspende eines Flusses grundsätzlich nicht begrenzt ist, werden die zulässigen Drosselabflusswerte näherungsweise und zur Einordnung der Größen anhand des nächst kleineren Vorflutgewässers "großer Hügel- und Berglandbach" bestimmt.	qr = 240 l/sha	
	MQ = 4,200 m ³ /s	
	HQ 1 = 45,00 m ³ /s	
	bSp = 8,00 m	
	ew = 5	
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.2): $Q_{dr} = q_r \times A_u$	Qdr = 585,7 l/s	
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.3): $Q_{dr,max} = e_w \times M_Q \times 1000$	Q dr,max = 21000 l/s < HQ 1	
Nachweise:	keine Rückhaltung notwendig	
vorh. $Q \leq Q_{dr}$		
vorh. $Q > Q_{dr,max}$		
Prüfung nach $Q_{dr,max}$:	1000 x bSp = 8000 m	
Innerhalb von 8000 m Gewässerstrecke sind zahlreiche weitere Einleitungen in die Rodach vorhanden oder geplant. Deren Quantifizierung und die Überprüfung auf Einhaltung des $Q_{dr,max}$ ist daher faktisch nicht möglich. Nach Abstimmung mit dem WWA Kronach ist näherungsweise eine Einleitungsmenge von 50 % von Q_{zu} aus wasserwirtschaftlicher Sicht ohne weitere Nachweise vertretbar.		
Wenn Rückhaltung notwendig:		
nach DWA-A 117 für gewählter maximaler Drosselabfluss:	Ared = $A_u = 2,44$ ha	
Volumenberechnung mit mittlerem Drosselabfluss:	gew. max. $Q_{dr} = 150$ l/s	
Fließzeit t_f gewählt:	mittl. $Q_{dr} = 75$ l/s	
nach RAS Ew 1.4.5 für außerörtliche Straßen:	$t_f = 10$ min	
nach RAS Ew 1.4.5 nach örtl. Verhältnissen, min.	fz = 1,0	
nach Berechnungsprogramm des LfU zu DWA-A 117:	n = 0,5	
	$\sqrt{RRB_{max}} = 329$ m ³	
Maßnahmen zur quantitativen Behandlung:		
	Regenrückhaltebecken	
	RRB 0-2 Rodach	

Quantitative Nachweise für die Einleitungen

Einleitung 3: Krebsbach bei	Bau-Km	0+910
	Fkm	12,880
	Ared in ha	Q in l/s
aus Abschnitt E 3.1:	0,27	33,8
aus Abschnitt E 3.2:	1,32	164,6
aus Abschnitt E 3.3:	0,21	26,3
aus Abschnitt E 3.4:	0,66	81,9
aus Abschnitt E 3.5:	0,04	4,6
	Gesamt	2,49 311
Maßnahme zur Regenwasserbehandlung quantitativ:		
Einleitung in Krebsbach:		
Prüfung der Bagatellgrenzen:		
D: Einleitung in See/Teich mit $A > 0,20 \times A_u$ oder Fluss ?	Nein	
E: A_u innerhalb 1000 m Gewässer $< 0,5$ ha ?	Nein	
F: Gesamtspeichervolumen nach DWA-A 117 < 10 m ³ ?	Nein	
Rückhaltung grundsätzlich notwendig ?	Ja	
Nach DWA-M 153, Angaben des WWA Kronach und nach bestehenden Verhältnissen	qr = 60	l/sha
	MQ = 0,060	m ³ /s
	HQ 1 = 2,00	m ³ /s
	bSp = 1,00	m
	ew = 3	
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.2): $Q_{dr} = q_r \times A_u$	Qdr = 149,4	l/s
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.3): $Q_{dr,max} = ew \times MQ \times 1000$	Q dr,max = 180	l/s < HQ 1
Nachweise:		
vorh. $Q \leq Q_{dr}$		
vorh. $Q > Q_{dr,max}$	Rückhaltung notwendig	
Prüfung nach $Q_{dr,max}$:		
	1000 x bSp = 1000	m
Nach 200 m mündet der Krebsbach in die Rodach. Innerhalb der nächsten 1000 m sind keine weiteren Einleitungen in den Krebsbach vorhanden. Eine Einleitungsmenge von $Q_{dr} = 75$ l/s erscheint daher aus wasserwirtschaftlicher Sicht vertretbar.		
Wenn Rückhaltung notwendig:		
nach DWA-A 117 für gewählter maximaler Drosselabfluss:	Ared = $A_u = 2,49$	ha
Volumenberechnung mit mittlerem Drosselabfluss:	gew. max. $Q_{dr} = 150$	l/s
	mittl. $Q_{dr} = 75$	l/s
Fließzeit t_f gewählt:	$t_f = 10$	min
nach RAS Ew 1.4.5 für außerörtliche Straßen:	$f_z = 1,0$	
nach RAS Ew 1.4.5 nach örtl. Verhältnissen, min.	$n = 0,5$	
nach Berechnungsprogramm des LfU zu DWA-A 117:	VRRB max = 340	m ³
Maßnahmen zur quantitativen Behandlung:	Regenrückhaltebecken	
	RRB 0-3 Krebsbach	

Quantitative Nachweise für die Einleitungen

Einleitung 4: Eisenbahnweiher		Bau-Km	1+600
		Fkm	0,000
		Ared in ha	Q in l/s
aus Abschnitt E 4.1:		0,31	38,6
aus Abschnitt E 4.2:		0,41	51,2
aus Abschnitt E 4.3:		0,92	114,8
aus Abschnitt E 4.4:		0,27	34,1
aus Abschnitt E 4.5:		0,13	15,9
aus Abschnitt E 4.6:		0,08	10,4
aus Abschnitt E 4.7:		0,04	4,4
aus Abschnitt E 4.8:		0,11	13,6
aus Abschnitt E 4.9:		0,14	17,3
aus Abschnitt E 4.10:		0,16	20,2
Gesamt		2,56	320
Prüfung der Bagatellgrenzen:			
D: Einleitung in See/Teich mit $A > 0,20 \times A_u$ oder Fluss ?			
		Weiher: A =	0,74 ha
		A _u =	2,56 Au = Ared
		A / A _u =	0,29
		A > 0,20 x A _u ?	Ja
Rückhaltung grundsätzlich notwendig ?			Nein
Maßnahme um Stoßbelastung zu verringern:			
		Regenrückhaltebecken	
		RRB 1-1 Eisenbahnweiher	
nach DWA-A 117 für		Ared = A _u =	2,56 ha
gewählter maximaler Drosselabfluss:		gew. max. Qdr =	150 l/s
Volumenberechnung mit mittlerem Drosselabfluss:		mittl. Qdr =	75 l/s
Fließzeit t _f gewählt:		t _f =	10 min
nach RAS Ew 1.4.5 für außerörtliche Straßen:		fz =	1,0
nach RAS Ew 1.4.5 nach örtl. Verhältnissen, min.		n =	0,5
nach Berechnungsprogramm des LfU zu DWA-A 117:		VRRB max =	355 m ³

Quantitative Nachweise für die Einleitungen

Einleitung 5: "Neuseser Berggraben"		Bau-Km	2+440
		Fkm	14,400
		Ared in ha	Q in l/s
aus Abschnitt E 5.1:		0,30	38,0
aus Abschnitt E 5.2:		0,08	9,4
aus Abschnitt E 5.3:		0,10	12,4
aus Abschnitt E 5.4:		0,07	9,0
aus Abschnitt E 5.5:		0,18	22,4
aus Abschnitt E 5.6:		0,05	5,7
Gesamt		0,77	97
Einleitung über "Neuseser Berggraben" in die Rodach:			
Die hydraulische Belastung der Ableitung darf nicht nachteilig verändert werden. Weil die Ableitung zusätzlich durch die Fläche S 4 belastet wird, wird der Drosselabfluss in der Größenordnung des bisher vorhandenen Abflusses abzüglich des Zuflusses aus S 4 gewählt.			
Abfluss bisher:	Qab ~	60	l/s
Zufluss aus S 4:	abzgl. Qs4 ~	23	l/s
erforderlicher Drosselabfluss:	erf. Qdr <	37	l/s
Nach DWA-A 117: für	Ared = Au =	0,77	ha
gewählter maximaler Drosselabfluss:	gew. max. Qdr =	35	l/s
Volumenberechnung mit mittlerem Drosselabfluss:	mittl. Qdr =	18	l/s
Fließzeit tr gewählt:	tf =	10	min
nach RAS Ew 1.4.5 für außerörtliche Straßen:	fz =	1,0	
nach RAS Ew 1.4.5 nach örtl. Verhältnissen, min.	n =	0,5	
nach Berechnungsprogramm des LfU zu DWA-A 117:	VRRB =	120	m³
Maßnahmen zur quantitativen Behandlung:		Regenrückhaltebecken	
		RB 2-1 "Neuseser Berggrabe	

Quantitative Nachweise für die Einleitungen

Einleitung 6: "Neuseser Graben" zur Rodach		Bau-Km	2+600
		Fkm	14,400
<p>Der Abschnitt E 6 entwässert zusammen mit Abschnitten aus der planfestgestellten Maßnahme B 173 Neuses - Kronach, Ausbau südlich Kronach, 1. BA in das vorh. Regenrückhaltebecken RRB 2-1 (BWV-Nr. 8a). Der Regenwasserabfluss aus Abschnitt E 6.2 wurde bei der quantitativen und qualitativen Bemessung des Regenrückhaltebeckens RRB 2-1 bereits berücksichtigt. Für den Abfluss aus Abschnitt E 6.1 wird die quantitative Regenwasserbehandlungsmaßnahme bzw. das zusätzlich erforderliche Rückhaltevolumen ermittelt.</p>			
		Ared in ha	Q in l/s
aus Abschnitt E 6.1:		0,25	31,1
Gesamt		0,25	31
aus 1. BA	vorh. Ared =	5,13	ha
	vorh. Qdr =	70	l/s
	fz =	1,1	
	n =	0,1	
	erf. V _{RRB} =	2030	m ³
aus 2. BA	zus. Ared =	0,25	ha
	ges. Ared =	5,38	ha
nach Berechnungsprogramm des LfU zu DWA-A 117:	erf. V _{RRB} =	2117	m ³
aus 2. BA	zus. erf. V _{RRB} =	87	m ³
Maßnahmen zur quantitativen Behandlung:		Regenrückhaltebecken	
<p>Das vorh. Regenrückhaltebecken 2-1 besitzt ein Rückhaltevolumen von ca. 2200 m³. Das zus. erforderliche Volumen ist im vorh. Becken bereits enthalten. Zusätzliche Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung sind nicht erforderlich.</p>			

Quantitative Nachweise für die Einleitungen

Einleitung 7: Teich im Rosenaugraben	Bau-Km	0+875
	Ared in ha	Q in l/s
aus Abschnitt E 7.1:	0,29	36,6
aus Abschnitt E 7.2:	1,13	141,2
aus Abschnitt E 7.3:	0,31	39,2
aus Abschnitt E 7.4:	0,18	22,8
Gesamt	1,92	240
Maßnahme zur Regenwasserbehandlung quantitativ:		
Einleitung in einen Teich im Rosenaugraben:		
Prüfung der Bagatellgrenzen:		
D: Einleitung in See/Teich mit $A > 0,20 \times A_u$ oder Fluss ?	Teich: A = 1100 m ²	Ared = Au
	A / Au = 0,06	
E: Au innerhalb 1000 m Gewässer < 0,5 ha ?	A > 0,20 x Au ?	
F: Gesamtspeichervolumen nach DWA-A 117 < 10 m ³ ?	Nein	
Rückhaltung grundsätzlich notwendig ?	Nein	
	Ja	
Nach DWA-M 153, Angaben des WWA Kronach und nach bestehenden Verhältnissen	qr = 15 l/sha	
	MQ = 0,012 m ³ /s	
	HQ 1 = 2,60 m ³ /s	
	bSp = 0,50 m	
	ew = 2	
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.2): $Q_{dr} = q_r \times A_u$	Qdr = 28,8 l/s	
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.3): $Q_{dr,max} = e_w \times M_Q \times 1000$	Q dr,max = 24 l/s < HQ 1	
Nachweise:	Rückhaltung notwendig	
vorh. $Q \leq Q_{dr}$		
vorh. $Q > Q_{dr,max}$		
Prüfung nach Q dr,max:	1000 x bSp = 500 m	
Innerhalb der nächsten 500 m folgt eine weitere Einleitung. Diese erfolgt aber nach Rückhaltung im Hauptschluss des Rosenaugrabens. Das Q _{dr,max} kann daher hier ausgenutzt werden. Wegen der vorh. Gewässerstruktur erscheint die Einleitungsmenge von max. Q _{dr} = 25 l/s aus wasserwirtschaftlicher Sicht vertretbar.		
Wenn Rückhaltung notwendig:		
nach DWA-A 117 für gewählter maximaler Drosselabfluss:	Ared = Au = 1,92 ha	
Volumenberechnung mit mittlerem Drosselabfluss:	gew. max. Qdr = 25 l/s	
Fließzeit t _f gewählt:	mittl. Qdr = 12 l/s	
nach RAS Ew 1.4.5 für außerörtliche Straßen:	t _f = 10 min	
nach RAS Ew 1.4.5 nach örtl. Verhältnissen, min.	fz = 1,0	
nach Berechnungsprogramm des LfU zu DWA-A 117:	n = 0,5	
	VRRB max = 429 m ³	
Maßnahmen zur quantitativen Behandlung:	Regenrückhaltebecken	
	RRB 0-1 Rosenaugraben	

Quantitative Nachweise für die Einleitungen

Einleitung 8: Teich im Rosenaugraben		Bau-Km	1+490
		Ared in ha	Q in l/s
aus Abschnitt E 8:		1,01	126,1
Gesamt		1,01	126
Maßnahme zur Regenwasserbehandlung quantitativ:			
Einleitung in einen Teich im Rosenaugraben:			
Prüfung der Bagatellgrenzen:			
D: Einleitung in See/Teich mit $A > 0,20 \times A_u$ oder Fluss ?		Teich: $A =$	3000 m ²
		$A / A_u =$	0,30
		$A > 0,20 \times A_u ?$	Ja
			Nein
Rückhaltung grundsätzlich notwendig ?			
Nach DWA-M 153, Angaben des WWA Kronach und nach bestehenden Verhältnissen		qr =	15 l/sha
		MQ =	0,012 m ³ /s
		HQ 1 =	2,60 m ³ /s
		bSp =	0,50 m
		ew =	2
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.2): $Q_{dr} = q_r \times A_u$		Qdr =	15,1 l/s
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.3): $Q_{dr,max} = e_w \times M_Q \times 1000$		Q dr,max =	24 l/s < HQ 1
Prüfung nach Q dr,max:			
		1000 x bSp =	500 m
Trotz der großen Teichanlage ist eine Rückhaltung auf Grund der vorhandenen Gewässerstruktur und der weiteren Einleitungen in den Rosenaugraben aus wasserwirtschaftlicher Sicht notwendig.			
Weil der Drosselabfluss aus E 7 im weiteren Gewässerverlauf der Teichanlage zufließt, muss dieser bei der Rückhaltung berücksichtigt werden. Weil innerhalb der nächsten 500 m Gewässerstrecke keine Einleitung vorhanden ist kann hier der max. Drosselabfluss an der Einleitung E 8 mit rd. 25 l/s zugelassen werden.			
		vorh. Q _{zu} =	126 l/s
nach DWA-A 117 für gewählter maximaler Drosselabfluss:		Ared = Au =	1,01 ha
Volumenberechnung mit mittlerem Drosselabfluss:		gew. max. Qdr =	25 l/s
mittl. Drosselabfluss aus oberhalb liegender Entlastung E 7:		mittl. Qdr =	15 l/s
Fließzeit t _f gewählt:		Qdr,v =	12 l/s
nach RAS Ew 1.4.5 für außerörtliche Straßen:		tf =	10 min
nach RAS Ew 1.4.5 nach örtl. Verhältnissen, min.		fz =	1,0
nach Berechnungsprogramm des LfU zu DWA-A 117:		n =	0,5
		VRRB max =	257 m ³
Maßnahmen zur quantitativen Behandlung:		Regenrückhaltebecken	
		RRB 1-1 Rosenaugraben	

Quantitative Nachweise für die Einleitungen

Einleitung 9: Rosenaugraben bei	Bau-Km	1+980
aus Abschnitt E 9:		
	Ared in ha	Q in l/s
	1,00	124,9
Gesamt	1,00	125
Maßnahme zur Regenwasserbehandlung quantitativ:		
Einleitung in Rosenaugraben:		
Prüfung der Bagatellgrenzen:		
D: Einleitung in See/Teich mit $A > 0,20 \times A_u$ oder Fluss ?	Nein	
E: A_u innerhalb 1000 m Gewässer $< 0,5$ ha ?	Nein	
F: Gesamtspeichervolumen nach ATV-DVWK-A 117 < 10 m ³ ?	Nein	
Rückhaltung grundsätzlich notwendig ?	Ja	
Nach DWA-M 153, Angaben des WWA Kronach und nach bestehenden Verhältnissen	qr =	15 l/sha
	MQ =	0,012 m ³ /s
	HQ 1 =	2,60 m ³ /s
	bSp =	0,50 m
	ew =	2
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.2): $Q_{dr} = q_r \times A_u$	Qdr =	15,0 l/s
Drosselabfluss nach M 153 Gl. (6.3): $Q_{dr,max} = e_w \times M_Q \times 1000$	Q dr,max =	24 l/s < HQ 1
Nachweise:		
vorh. $Q \leq Q_{dr}$		
vorh. $Q > Q_{dr,max}$		
Rückhaltung notwendig		
Prüfung nach $Q_{dr,max}$:		
	1000 x bSp =	500 m
Innerhalb der nächsten 300 m fließt der Rosenaugraben durch ein Industriegebiet von Küps. Der Rosenaugraben ist in diesem Abschnitt für große Abflüsse technisch ausgebaut und bereichsweise verrohrt. Eine Einleitungsmenge von $Q_{dr} = 25$ l/s erscheint daher aus wasserwirtschaftlicher Sicht vertretbar.		
Wenn Rückhaltung notwendig:		
nach DWA-A 117 für gewählter maximaler Drosselabfluss:	Ared = $A_u =$	1,00 ha
Volumenberechnung mit mittlerem Drosselabfluss:	gew. max. $Q_{dr} =$	25 l/s
	mittl. $Q_{dr} =$	13 l/s
Fließzeit t_f gewählt:	$t_f =$	10 min
nach RAS Ew 1.4.5 für außerörtliche Straßen:	fz =	1,0
nach RAS Ew 1.4.5 nach örtl. Verhältnissen, min.	n =	0,5
nach Berechnungsprogramm des LfU zu DWA-A 117:	VRRB max =	195 m ³
Maßnahmen zur quantitativen Behandlung:		
Regenrückhaltebecken		
RRB 1-2 Rosenaugraben		