

Unterlage Nr. 9.3 (mit Tektur B)

Unterlage Nr. 9.3 1A bis 1F

Unterlage Nr. 9.3b 2A bis 2E

Unterlage Nr. 9.3 3A bis 3E

Unterlage Nr. 9.3 4A bis 4E

Unterlage Nr. 9.3b 5A bis 5C

Berechnungen

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt				Version 01/2010			
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau						Datum : 25.04.2012	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E1_0+200-2+130_Glasmühlbach						G 6	G = 15
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straße	1,71	0,549	L 1	1	F 5	27	15,36
Bankett,Mulde	1,407	0,451	L 1	1	F 5	27	12,64
Gelände	0,884		L 1	1	F 1	5	
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 4,001$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i) :$				B = 28
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = 0,54$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Abscheider für Leichtflüssigkeiten						D 21d	0,2
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D :$						E = 5,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,6 < G = 15$							

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung				
Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau		Datum : 25.04.2012		
Gewässer : E1_0+200-2+130_Glasmühlbach				
<u>Gewässerdaten</u>				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	0,9 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,039	m³/s
mittlere Wassertiefe h:	0,15 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :		m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,29 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :		m³/s
<u>Flächenermittlung</u>				
Flächen	Art der Befestigung	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _U in ha
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	1,9	0,9	1,71
Bankett,Mulde	Kies- und Sandboden	4,69	0,3	1,407
Gelände	flaches Gelände	29,47	0,03	0,884
		Σ = 36,06		Σ = 4,001
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>		
Regenabflussspende q _R :	15 l/(s·ha)	Einleitungswert e _w	3	-
Drosselabfluss Q _{Dr} :	60 l/s	Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	117	l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q _{Dr} = 60 l/s				
Einjährlicher Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden				

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Staatsbauverwaltung

Station: B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau
 Bemerkung : E1_0+200-2+130_Glasmühlbach

Datum : 25.04.2012

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	1,9	0,9	1,71
Bankett, Mulde	Kies- und Sandboden	4,69	0,3	1,407
Gelände	flaches Gelände	29,47	0,03	0,884
		36,06		4,001

Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau
Becken : RRB1_2+100 li_E1 (flaches Gelände A=10,0ha)

Datum : 25.04.2012

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	3,41 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	42 l/s
Fließzeit t_f :	15 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,5 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$:

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4522400 m	Hochwert :	5541500 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	° ' "	nördliche Breite : . . .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	55 vertikal 68	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,862 km östlich		0,974 km südlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t_E :	3,8 h
Regenspende $r_{D,n}$:	60,7 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s : ...	169 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	12,32 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	576 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,971 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	576 m³

Warnungen

Zuschlagsfaktor $f_Z < 1,1$.

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	7,2	239,7	66,2	226
10'	11,0	183,0	99,4	339
15'	13,5	150,0	120,3	410
20'	15,3	127,6	134,3	458
30'	17,8	99,1	151,6	517
45'	20,2	74,9	164,0	559
60'	21,8	60,7	169,0	576
90'	23,4	43,2	162,1	553
2h - 120'	24,5	34,0	151,7	517
3h - 180'	26,2	24,3	125,4	428
4h - 240'	27,5	19,1	95,1	324
6h - 360'	29,5	13,7	28,0	96
9h - 540'	31,6	9,8	0,0	0

RRB - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

Staatsbauverwaltung

Station: B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau
 Becken : RRB1_2+100 li_E1 (flaches Gelände A=10,0ha)

Datum : 25.04.2012

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

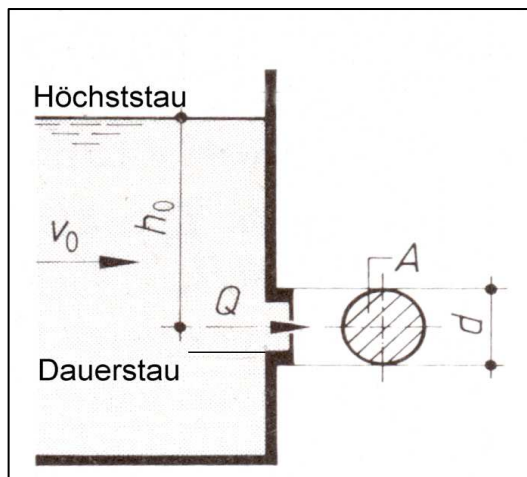
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straße	Asphalt	1,90	0,9	1,71
Bankett,Böschung,Mulde	Kies- und Sandboden	4,69	0,3	1,407
Gelände	Acker,flach	10	0,03	0,3
		16,59		3,417

Drosselbemessung

(freier Auslauf einer Öffnung über UW (Runde Ausflussöffnung))

- Projekt: **B299 Waldsassen/Kondrau**

- RRB-Nr.: **RRB1_2+100li_E1_Glasmühlbach**



Systemskizze

$$Q = \alpha \frac{\pi d^2}{4} \sqrt{2 \zeta h}$$

Eingabedaten:

Q =	0,04 m ³ /s	(Drosselabfluss der Beckenbemessung)
a =	0,60	(Beiwert 0,55 - 0,90)
h =	0,80 m	(max. Aufstauhöhe)

erforderlicher Durchmesser der Drossel:

DN erf. = 0,146 m

Ergebnis:

gewählter Drossel-
durchmesser

DN gew. = **0,150 m**
A = 0,0177 m²

Drosselabfluss
bei DN gew.:

Q (max) = 0,042 m³/s

Mittlere Drosselabfluss Q = 0,5* Qmax
Q = **0,021**

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau						Datum : 13.01.16	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
E2_2+420-3+000_Glasmühlbach						G 6	G = 15
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straße	0,387	0,759	L 1	1	F 5	27	21,25
Bankett,Mulde	0,123	0,241	L 1	1	F 5	27	6,75
Gelände	0,198		L 1	1	F 1	5	
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 0,708$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i) :				B = 28
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,54$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Abscheider für Leichtflüssigkeiten						D 21d *	0,3
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,3	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 8,4	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 8,4 < G = 15$							
* Typ und Punktezahl stimmen nicht überein							

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung				
Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau		Datum : 13.01.16		
Gewässer : E2_2+420-3+000_Glasmühlbach				
<u>Gewässerdaten</u>				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	0,9 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,039	m³/s
mittlere Wassertiefe h:	0,15 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :		m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,29 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :		m³/s
<u>Flächenermittlung</u>				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	0,43	0,9	0,387
Bankett,Mulde	Kies- und Sandboden	0,41	0,3	0,123
Gelände	flaches Gelände	6,59	0,03	0,198
		$\Sigma = 7,43$		$\Sigma = 0,708$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>		
Regenabflussspende q_R :	15 l/(s·ha)	Einleitungswert e_{W1}	3	-
Drosselabfluss Q_{Dr} :	11 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	117	l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 11$ l/s				
Einjähriger Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden				

Staatsbauverwaltung

Station: B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau
 Becken : RRB2_2+380 li_E2 B

Datum : 21.01.2016

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straße	Asphalt	0,43	0,9	0,387
Bankett,Böschung,Mulde	Kies- und Sandboden	0,411	0,3	0,123
Gelände	Acker,flach	6,59	0,03	0,198
		7,431		0,708

Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau
 Becken : RRB2_2+380 li_E2 B

Datum : 21.01.2016

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	0,70 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	11 l/s
Fließzeit t_f :	15 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,5 1/a		

RRR erhält Drosselabfluss aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s**RRR erhält Entlastungsabfluss aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)**Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

l/s

Volumen $V_{RÜB}$:

m³

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4522400 m	Hochwert :	5541500 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	° ' "	nördliche Breite : . . .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	55 vertikal 68	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,862 km östlich		0,974 km südlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t_E :	2,7 h
Regenspende $r_{D,n}$:	60,7 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S : ...	155,2 m ³ /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	15,71 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	109 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,959 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	109 m ³

Warnungen

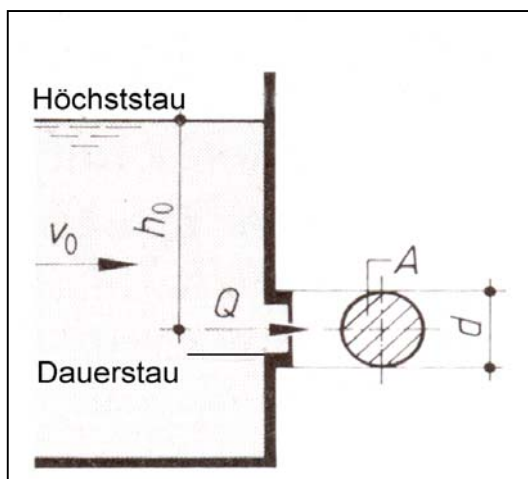
Zuschlagsfaktor $f_Z < 1,1$.

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m ³ /ha]	Rückhalte- volumen [m ³]
5'	7,2	239,7	64,4	45
10'	11,0	183,0	96,3	67
15'	13,5	150,0	115,9	81
20'	15,3	127,6	128,8	90
30'	17,8	99,1	143,9	101
45'	20,2	74,9	153,3	107
60'	21,8	60,7	155,2	109
90'	23,4	43,2	142,6	100
2h - 120'	24,5	34,0	126,4	89
3h - 180'	26,2	24,3	88,7	62
4h - 240'	27,5	19,1	47,0	33
6h - 360'	29,5	13,7	0,0	0

H:\ATV_A117\B299 Waldsassen\RRB2_2+380_li_Glasmühlbach_B.rrr

Drosselbemessung

(freier Auslauf einer Öffnung über UW (Runde Ausflussöffnung))

- Projekt: B299 Waldsassen/Kondrau**- RRB-Nr.: RRB2_2+380li_E2_Glasmühlbach**

Systemskizze

$$Q = \alpha \frac{\pi d^2}{4} \sqrt{2 \zeta h}$$

Eingabedaten:

Q =	0,01 m ³ /s	(Drosselabfluss der Beckenbemessung)
a =	0,60	(Beiwert 0,55 - 0,90)
h =	0,85 m	(max. Aufstauhöhe)

erforderlicher Durchmesser der Drossel:

DN erf. = 0,076 m

Ergebnis:**gewählter Drossel-****durchmesser****DN gew. = 0,075 m****A = 0,0044 m²**

Drosselabfluss
bei DN gew.:

Q (max) = 0,011 m³/s

Mittelere Drosselabfluss Q = 0,5* Qmax
Q = 0,00541

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt					Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau					Datum : 25.04.2012		
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)					Typ	Gewässerpunkte G	
E3_3+000-4+700_Verrohrung des Forellenbaches					G 6	G = 15	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straße	1,494	0,684	L 2	2	F 5	27	19,84
Bankett,Mulde	0,69	0,316	L 2	2	F 5	27	9,16
Gelände	0,13		L 2	2	F 1	5	
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 2,315$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$:				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = 0,52$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ	Durchgangswerte D_i	
Abscheider für Leichtflüssigkeiten					D 21d	0,2	
					D		
					D		
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$:						E = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 15$							

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung				
Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau		Datum : 25.04.2012		
Gewässer : E3_3+000-4+700_Verrohrung des Forellenbaches				
<u>Gewässerdaten</u>				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	0,6 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,026	m³/s
mittlere Wassertiefe h:	0,15 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :		m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,29 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :		m³/s
<u>Flächenermittlung</u>				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	1,66	0,9	1,494
Bankett,Mulde	Kies- und Sandboden	2,30	0,3	0,69
Gelände	flaches Gelände	4,35	0,03	0,13
		$\Sigma = 8,31$		$\Sigma = 2,315$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>		
Regenabflussspende q_R :	15 l/(s·ha)	Einleitungswert e_w	3	-
Drosselabfluss Q_{Dr} :	35 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	78	l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 35$ l/s				
Einjährlicher Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden				

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Staatsbauverwaltung

Station: B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau
 Bemerkung : E3_3+000-4+700_Verrohrung des Forellenbaches

Datum : 25.04.2012

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	1,66	0,9	1,494
Bankett,Mulde	Kies- und Sandboden	2,30	0,3	0,69
Gelände	flaches Gelände	4,35	0,03	0,13
		8,309999		2,315

Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau
Becken : RRB3_4+600 li_E3_Forellenbach

Datum : 25.04.2012

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	2,31 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	19 l/s
Fließzeit t_f :	15 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,5 1/a		

RRR erhält Drosselabfluss aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s

RRR erhält Entlastungsabfluss aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$:

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4522400 m	Hochwert :	5541500 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	° ' "	nördliche Breite : . . .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	55 vertikal 68	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,862 km östlich		0,974 km südlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	75 min	Entleerungsdauer t_E :	6,3 h
Regenspende $r_{D,n}$:	50,4 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S : ...	186,4 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	8,23 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	430 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,983 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} : ..	430 m³

Warnungen

Zuschlagsfaktor $f_Z < 1,1$.

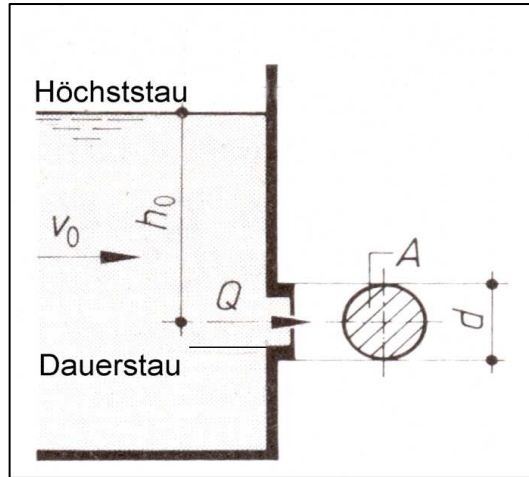
Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	7,2	239,7	68,3	158
10'	11,0	183,0	103,1	238
15'	13,5	150,0	125,4	290
20'	15,3	127,6	140,8	325
30'	17,8	99,1	160,7	371
45'	20,2	74,9	177,0	409
60'	21,8	60,7	185,6	429
90'	23,4	43,2	185,9	429
2h - 120'	24,5	34,0	182,6	422
3h - 180'	26,2	24,3	170,4	394
4h - 240'	27,5	19,1	154,2	356
6h - 360'	29,5	13,7	115,2	266
9h - 540'	31,6	9,8	48,8	113
12h - 720'	33,2	7,7	0,0	0

Drosselbemessung

(freier Auslauf einer Öffnung über UW (Runde Ausflussöffnung))

- Projekt: **B299 Waldsassen/Kondrau**

- RRB-Nr.: **RRB3_4+600li_E3 Forellenbach**



Systemskizze

$$Q = \alpha \frac{\pi d^2}{4} \sqrt{2 \zeta h}$$

Eingabedaten:

Q =	0,02 m ³ /s	(Drosselabfluss der Beckenbemessung)
a =	0,60	(Beiwert 0,55 - 0,90)
h =	0,80 m	(max. Aufstauhöhe)

erforderlicher Durchmesser der Drossel:

DN erf. = 0,101 m

Ergebnis:

gewählter Drossel-
durchmesser

DN gew. = **0,100 m**
A = 0,0079 m²

Drosselabfluss
bei DN gew.:

Q (max) = **0,019 m³/s**

Mittlere Drosselabfluss

Q =	0,5* Qmax
Q =	0,00933

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt					Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B293 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau					Datum : 15.05.2012		
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)					Typ	Gewässerpunkte G	
E4_4+700-4+900 Forellenbach					G 6	G = 15	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straße	0,864	0,758	L 1	1	F 5	27	21,22
Bankett, Mulde	0,276	0,242	L 1	1	F 5	27	6,78
Gelände	0,21		L 1	1	F 1	5	
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 1,35$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$:				B = 28
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = 0,54$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ	Durchgangswerte D_i	
Abscheider für Leichtflüssigkeiten					D 21d	0,2	
					D		
					D		
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$:						E = 5,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,6 < G = 15$							

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010		
Staatsbauverwaltung				
Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau		Datum : 15.05.2012		
Gewässer : E4_4+700-4+900 Forellenbach				
<u>Gewässerdaten</u>				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	0,6 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,026	m³/s
mittlere Wassertiefe h:	0,15 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :		m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,29 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :		m³/s
<u>Flächenermittlung</u>				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	0,96	0,9	0,864
Bankett,Mulde	Kies- und Sandboden	0,92	0,3	0,276
Gelände	flaches Gelände	6,99	0,03	0,21
		$\Sigma = 8,87$		$\Sigma = 1,35$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>		
Regenabflussspende q_R :	15 l/(s·ha)	Einleitungswert e_W	3	-
Drosselabfluss Q_{Dr} :	20 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	78	l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 20$ l/s				
Einjährlicher Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden				

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Staatsbauverwaltung

Station: B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau
 Bemerkung : E4_4+700-4+900 Forellenbach

Datum : 15.05.2012

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	0,96	0,9	0,864
Bankett,Mulde	Kies- und Sandboden	0,92	0,3	0,276
Gelände	flaches Gelände	6,99	0,03	0,21
		8,87		1,35

Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau
Becken : RRB4_4+650 re_E4_Forellenbach

Datum : 15.05.2012

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	1,35 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	15 l/s
Fließzeit t_f :	15 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,5 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$:

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4522400 m	Hochwert :	5541500 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	° ' "	nördliche Breite : . . .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	55 vertikal 68	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	2,862 km östlich		0,974 km südlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t_E :	4,3 h
Regenspende $r_{D,n}$:	60,7 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s : ...	173,9 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	11,11 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	235 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,975 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} : ..	235 m³

Warnungen

Zuschlagsfaktor $f_Z < 1,1$.

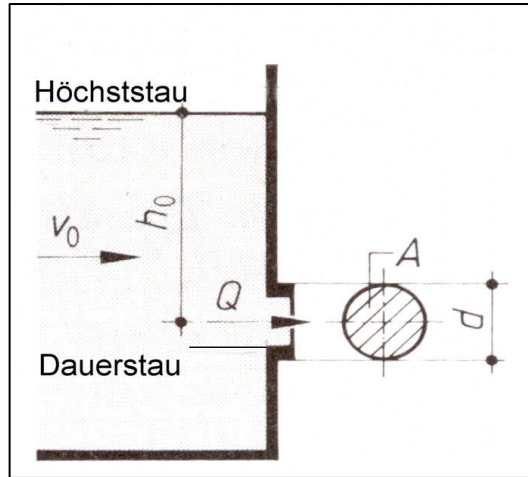
Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	7,2	239,7	66,8	90
10'	11,0	183,0	100,5	136
15'	13,5	150,0	121,8	164
20'	15,3	127,6	136,2	184
30'	17,8	99,1	154,3	208
45'	20,2	74,9	167,9	227
60'	21,8	60,7	173,9	235
90'	23,4	43,2	169,1	228
2h - 120'	24,5	34,0	160,8	217
3h - 180'	26,2	24,3	138,6	187
4h - 240'	27,5	19,1	112,4	152
6h - 360'	29,5	13,7	53,5	72
9h - 540'	31,6	9,8	0,0	0

Drosselbemessung

(freier Auslauf einer Öffnung über UW (Runde Ausflussöffnung))

- Projekt: **B299 Waldsassen/Kondrau**

- RRB-Nr.: **RRB4_4+650re_E4_Forellenbach**



Systemskizze

$$Q = \alpha \frac{\pi d^2}{4} \sqrt{2 \zeta h}$$

Eingabedaten:

Q =	0,02 m ³ /s	(Drosselabfluss der Beckenbemessung)
a =	0,60	(Beiwert 0,55 - 0,90)
h =	0,80 m	(max. Aufstauhöhe)

erforderlicher Durchmesser der Drossel:

DN erf. = 0,090 m

Ergebnis:

gewählter Drossel-
durchmesser

DN gew. = **0,090 m**
A = 0,0064 m²

Drosselabfluss
bei DN gew.:

Q (max) = **0,015 m³/s**

Mittlere Drosselabfluss

Q =	0,5* Qmax
Q =	0,00756

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : B293 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau						Datum : 12.04.17	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
2+130 bis 2+420 Grundwasser						G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straße	0,207	0,489	L 1	1	F 5	27	13,7
Bankett,BöschungMulde	0,216	0,511	L 1	1	F 5	27	14,3
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 0,423$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i) :				B = 28
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,36$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 20cm bewachsenen Oberboden						D 2a	0,2
Au:As $\leq 5:1$						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2) :						D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 5,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,6 < G = 10$							

Flächenversickerung

Projekt : B299 Verlegung bei Waldsassen
Bemerkung : V1 gelb Flächenversickerung

Datum : 12.04.2017

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche nach Flächenermittlung	A_U :	2051 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	8 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	1e-4 m/s

Starkregen nach: Gauß-Krüger Koord.

DWD Station :		Räumlich interpoliert ?	ja
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4521582 m	Hochwert :	5539900 m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas 2000	horizontal 55	vertikal	68
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,637 km östlich		0,648 km nördlich
Überschreitungshäufigkeit		n :	0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens		D :	15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche	A_S :	1263 m ²
Zufluss	Q_{zu} :	63,1 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S :	307,8 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	190,5 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Staatsbauverwaltung

Station: B299 Verlegung bei Waldsassen/Kondrau
Bemerkung : 2+130 bis 2+420 Grundwasser

Datum : 12.04.17

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_U in ha
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	0,23	0,9	0,207
Bankett,BöschungMulde	Kies- und Sandboden	0,72	0,3	0,216

=====

	0,95	0,423
--	------	-------