

**RUE-Nachweis
RÜ1 (RB01)**

Regenüberlauf Wiesengrund -PROGNOSE 2040

Wassermengen

Häuslicher Schmutzwasserabfluss	Q_H	=	1,50 l/s
Gewerblicher Schmutzwasserabfluss	Q_G	=	0,00 l/s
Fremdwasserabfluss	Q_F	=	0,30 l/s
Trockenwetterabfluss im Jahresmittel($Q_H+Q_G+Q_F$)	$Q_{T,aM(24)}$	=	1,80 l/s
Maximaler Mischwasserzufluss	$Q_{M,max}$	=	750,00 l/s
Undurchlässige Fläche im Einzugsgebiet	A_u	=	9,01 ha
Fließzeit im Kanalnetz	t_f	=	8,30 min
Kritische Regenspende $[15 \cdot 120 / (t_f + 120)]$	$q_{rkrit(erf)}$	=	14,03 l/s.ha
Kritische Regenspende (gewählt)	q_{rkrit}	=	15,00 l/s.ha
Kritischer Regenabfluss ($q_{rkrit} \cdot A_u$)	Q_{rkrit}	=	135,150 l/s
Abfluss oberliegenden Regenüberläufe	$Q_{d,i}$	=	0,00 l/s
Kritischer Mischwasser ($Q_{T,aM} + Q_{rkrit} + Q_{d,i}$)	Q_{krit}	=	136,95 l/s
Mittlere CSB-Konzentration in $Q_{T,aM}$	ct	=	600,00 mg/l
Mittleres Mischwasserverhältnis im Überlaufwasser	m_{Ru}	=	177,05 >7,00

Zulaufkanal

Profilart: 0-Kreisprofil 2:2	Profilhöhe:	D_o	=	0,70 m
Rauhigkeitsbeiwert		k_b	=	1,50 mm
Sohlgefälle		$J_{so,o}$	=	10,50 0/00
Sohlhöhe am Ende des Zulaufkanales		H_{so}	=	345,76
Länge der Beruhigungsstrecke		l_o	=	11,46 m
Abfluss bei Vollfüllung		Q_{voll}	=	943,69 l/s
Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung		v_{voll}	=	2,45 m/s
Wassermengenverhältnis ($Q_{M,max}/Q_{voll}$)		x	=	0,79 -
Fülltiefe bei $Q_{M,max}$		h_{max}	=	0,47 m
Fließgeschwindigkeit bei $Q_{M,max}$		v_{max}	=	2,70 m/s
Froude-Zahl für $Q_{M,max}$		$Fr_{QM,max}$	=	1,33 -
Froude-Zahl für Q_{Krit}		Fr_{Qkrit}	=	0,42 -*[Rückstau]
Wassermengenverhältnis ($Q_{T,aM}/Q_{voll}$)		x	=	0,00 -
Fülltiefe bei $Q_{T,aM}$		h_o	=	0,02 m
Fließgeschwindigkeit bei $Q_{T,aM}$		v_o	=	0,50 m/s

**RUE-Nachweis
RÜ1 (RB01)**

Regenüberlauf Wiesengrund -PROGNOSE 2040

Drosselstrecke

Rohrdurchmesser	D_{Dr}	=	0,40 m
Rauigkeitsbeiwert	k_b	=	0,40 mm
Sohlgefälle	$J_{so,u}$	=	15,50 0/00

Abfluss bei Vollfüllung	Q_{voll}	=	309,64 l/s
Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung	v_{voll}	=	2,46 m/s
Wassermengenverhältnis ($Q_{T,aM}/Q_{voll}$)	x	=	0,01 -
Fülltiefe bei $Q_{T,aM}$	h_u	=	0,02 m
Fließgeschwindigkeit bei $Q_{T,aM}$	v_u	=	0,71 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	=	0,01 m
Gewählte Sohldifferenz	Δs_{gew}	=	0,01 m

Sohlhöhe am Anfang der Drossel ($H_{so} - \Delta s_{gew}$)	H_{Su}	=	345,75
Gewählte Schwellenhöhe oben	s_o	=	0,69 m
Schwellenoberkante ($H_{so} + s_o$)	$H_{OK WEHR}$	=	346,45
Schwellenhöhe unten ($s_o + \Delta s_{gew}$)	s_u	=	0,70 m

Drossellänge	l_{Dr}	=	37,26 m
Einlaufbeiwert Zeta e	ζ	=	0,45 -
Beiwert	m_{Dr}	=	1,00
Sohlhöhe am Drosselende ($H_{Su} - l_{Dr} * J_{so,u}$)	$H_{Dr,u}$	=	345,17

Energieliniengefälle für Q_{krit}	J_E	=	15,60 m
Fließgeschwindigkeit für Q_{krit}	v	=	2,47 m/s
Energiehöhendifferenz ($v^2/2g * (1 + \zeta)$)	Δh_E	=	0,45 m

Energiehöhe für Q_{krit} am Schwellenende ($m * D_{Dr} + \Delta h_E + l_{Dr} * (J_E - J_{so,u})$)	$h_{E,u}$	=	0,86 m
---	-----------	---	--------

Mindestschubspannung $4.1 * Q_{T,aM}^{1/3}$	T_{min}	=	0,50 N/m²
Vorhandene Schubspannung $999.8 * g * r_{hy} * J_{so,u}$	T_{vorh}	=	2,16 N/m²
Grenzwert für Wehrhöhe ($D_{Dr} + 2.0 * v^2/2g$)	s_u	=	1,02 m

**RUE-Nachweis
RÜ1 (RB01)**

Regenüberlauf Wiesengrund -PROGNOSE 2040

Überlaufschwelle

Schwellenlänge (Baulänge)	einseitig	l_u	=	6,30 m
Beiwert (Überfallart)		c	=	1,00 -
Überfallbeiwert (Wehrform)		μ	=	0,50 -
Max. Drosselabfluss		Q_{Dr}	=	320,48 l/s
Energieliniengefälle der Drossel		J_E	=	16,59 0/00
Fließgeschwindigkeit der Drossel		v_{Dr}	=	2,55 m/s
Energiehöhe für Q_{Dr} am Schwellenende		$h_{E,u}$	=	0,92 m
Durchflossener Rinnenquerschnitt am Schwellenende		$A_{B,u}$	=	0,35 m ²
Rinnen-Fließgeschwindigkeit am Schwellenende ($Q_{Dr}/A_{B,u}$)		$v_{B,u}$	=	0,91 m/s
Füllhöhe in der Rinne am Schwellenende ($(h_{E,u} - (v_{B,u})^2 / 2g)$)		h_u	=	0,88 m
Überfallhöhe unten ($h_u - s_u$)		$h_{ü,u}$	=	0,18 m
Energiehöhe oben [$h_{E,u} - D_s$]		$h_{E,o}$	=	0,91 m
Füllhöhe am Schwellenanfang ($(h_{E,o} - v_o^2 / 2g)$) [Rückstau]		h_o	=	0,72 m
Überfallhöhe oben ($h_o - s_o$)		$h_{ü,o}$	=	0,03 m
Überfallhöhe Mitte ($(h_{ü,o} + 2/3(h_{ü,u} - h_{ü,o}))$)		$h_{ü,m}$	=	0,13 m
Entlastungsabfluss ($Q_{M,max} - Q_{Dr}$)		$Q_{ü}$	=	429,52 l/s

Ablaufkanal

Profilart: 0-Kreisprofil 2:2	Profilhöhe:	d_{ab}	=	0,70 m
Rauhigkeitsbeiwert		k_b	=	1,00 mm
Sohlgefälle		$J_{So,ab}$	=	12,30 0/00
Länge des Ablaufkanals		l_{ab}	=	47,94 m
Überlaufwassermenge		$Q_{ü}$	=	429,52 l/s
Rohrsohle im Regenüberlauf		$H_{So,ab}$	=	345,70
Rohrsohle am Auslauf in den Vorfluter		$H_{Su,ab}$	=	345,11
Hochwasserspiegel im Vorfluter		HHW	=	346,00
Einlaufbeiwert Zeta ϵ		ζ	=	0,45 -
Abfluss bei Vollfüllung		Q_{voll}	=	1075,97 l/s
Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung		v_{voll}	=	2,80 m/s
Wassermengenverhältnis ($Q_{ü}/Q_{voll}$)		x	=	0,40 -
Grenztiefe bei $Q_{ü}$ ($Fr = 1,75$)		h_{Gr}	=	0,31 m
Grenzgeschwindigkeit bei $Q_{ü}$		v_{Gr}	=	1,12 m/s
Energieliniengefälle für $Q_{ü}$		J_E	=	1,98 0/00
Wasserspiegellage im Regenüberlauf ($H_{So} + h_{Gr} + (v_{Gr})^2 / 2g * (1 + \zeta)$)		Wsp	=	346,19
Wasserspiegeldifferenz ($Wsp - H_{OK WEHR}$)		h'	=	0,00 m
Kontrolle für Abminderungsbeiwert		c	=	1,00 -

**RUE-Nachweis
RÜ1 (RB01)**

Regenüberlauf Wiesengrund -PROGNOSE 2040

Grenzwertprotokoll

<u>ZULAUFKANAL</u>	<u>(DWA-A 111/A 102-2)</u>		<u>Istwert</u>	<u>Sollwert</u>
Mittl. Mindestmischverhältnis $m_{Rue} = (Q_{an} - Q_{T,aM}(24)) / Q_{T,aM}(24)$	A 102-2 (27)	$m_{RÜ} =$	177,05 >	7,00
Froude für Q_{max} nach RÜCKSTAU (5.3)	DWA-A 111	Fr =	1,33 >	0,75
Fr = $Q_{max} / (A * \text{Wurzel}(g * A / B))$				
Froude für Q_{an} nach RÜCKSTAU $Fr = Q_{an} / (A * \text{Wurzel}(g * A / B))$	DWA-A 111 (5.3)	Fr =	0,42 <	0,75
Mindestlänge (20 * D_o)		$l_o =$	11,46 <	14,00 m
MINDESTDROSSELABFLUSS	DWA-A 102-2			
Drosselabfluss $Q_{Dr} \geq Q_{krit}$		$Q_{Dr} =$	320,48 >	136,95 l/s

<u>ÜBERFALL-GRENZWERTE</u>	<u>DWA-A 111/ A 102-2</u>		<u>Istwert</u>	<u>Sollwert</u>
Schwellenhöhe oben (min $s_o = 0.5 * D_o$)		$s_o =$	0,69 >	0,35 m
Sohlhöhendifferenz im Bauwerk		$\Delta s =$	0,01 <	0,03 m
Sohlhöhendifferenz im Bauwerk für $Q_{T,aM}$ (Gl. 13)		$\Delta s =$	0,01 <	0,03 m
Vollkommener Überfall für $Q_{M,max}$ bevorzugter Betriebszustand:	DWA-A 111 (5.1)	Ja		

<u>DROSSEL-GRENZWERTE</u>	<u>DWA-A 111</u>		<u>Istwert</u>	<u>Sollwert</u>
Minstdurchmesser		$D_{Dr} =$	0,40 >	0,20 m
Höchst Durchmesser		$D_{Dr} =$	0,40 <	0,50 m
Mindestlänge (20 * D_{Dr})		$l_{Dr} =$	37,26 >	8,00 m
Maximale Länge		$l_{Dr} =$	37,26 <	100,00 m
Maximales Sohlgefälle		$J_{s_o} =$	15,50 >	3,00 o/oo
Prüfe Wehrhöhe am Drosselanfang (min $S_u = D_{Dr} + 2.0 * v^2 / (2g)$ (Gl.14)		$s_u =$	0,70 <	1,02 m
Wandschubspannung für $Q_{T,aM}$ (Gl.15/16)		$T_{vorh} =$	2,16 >	0,50 N/m2
Trockenwetterabfluß $Q_{T,aM} > Q_{voll}$		$Q_{T,aM} =$	1,80 <	309,64 l/s

**Nicht eingehaltene Grenzwerte sind rot (Fettschrift)
hervorgehoben!**