

Nachweis nach A 166

Nachweise nach A 166

SKO – Stauraumkanal mit oben liegender Entlastung

Eingangsdaten:

$Q_{T,h,max}$ (gem. Schmutzfrachtberechnung) = **2,60 l/s**

$Q_{0(n=1)}$ (Abfluss für $n = 1a^{-1}$) = $A_{E,b} * r_{15;n=1} + \text{Drosselabflüsse oberhalb liegender MW-Bauwerke}$
 $\Rightarrow 12,00 \text{ ha} * 111,1 \text{ l/(s*ha)} + \text{Drosselabflüsse}$
 $1.333,20 \text{ l/s} \Rightarrow \mathbf{1.334 \text{ l/s}}$ (ohne Q_{t24})

Q_0 (Abfluss für $n = 0,33a^{-1}$) = $A_{E,b} * r_{15;n=0,33}$ ($r_{15;n=0,33} = \varphi_{15;n=0,33} * r_{15;n=1}$)
 $1,555 * 111,1 \text{ l/(s*ha)} = 172,76 \text{ l/(s*ha)}$
 $\Rightarrow 12,00 \text{ ha} * 172,76 \text{ l/(s*ha)} + \text{Drosselabflüsse}$
 $2.073,12 \text{ l/s} \Rightarrow \mathbf{2.074 \text{ l/s}}$ (ohne Q_{t24})

$Q_{0,max}$ (Abfluss für $n = 0,05a^{-1}$) = $A_{E,b} * r_{15;n=0,05}$ (Überflutungsprüfung)
 $(r_{15;n=0,05} = \varphi_{15;n=0,05} * r_{15;n=1})$
 $2,186 * 111,1 \text{ l/(s*ha)} = 242,86 \text{ l/(s*ha)}$
 $\Rightarrow 12,00 \text{ ha} * 242,86 \text{ l/(s*ha)} + \text{Drosselabflüsse}$
 $2.914,32 \text{ l/s} \Rightarrow \mathbf{2.915 \text{ l/s}}$ (ohne Q_{t24})

Q_{krit} (Abfluss für Q_{krit}) = $A_{E,b} * 30 \text{ l/(s*ha)} + Q_{t24} + \text{Drosselabläufe}$
 $\Rightarrow 12,00 \text{ ha} * 30 \text{ l/(s*ha)} + 2,60 \text{ l/s}$
 $= \mathbf{363 \text{ l/s}}$

Q_{Dr} (Drosselabfluss) = $Q_{Dr} = \mathbf{8 \text{ l/s}}$

Nachweise:

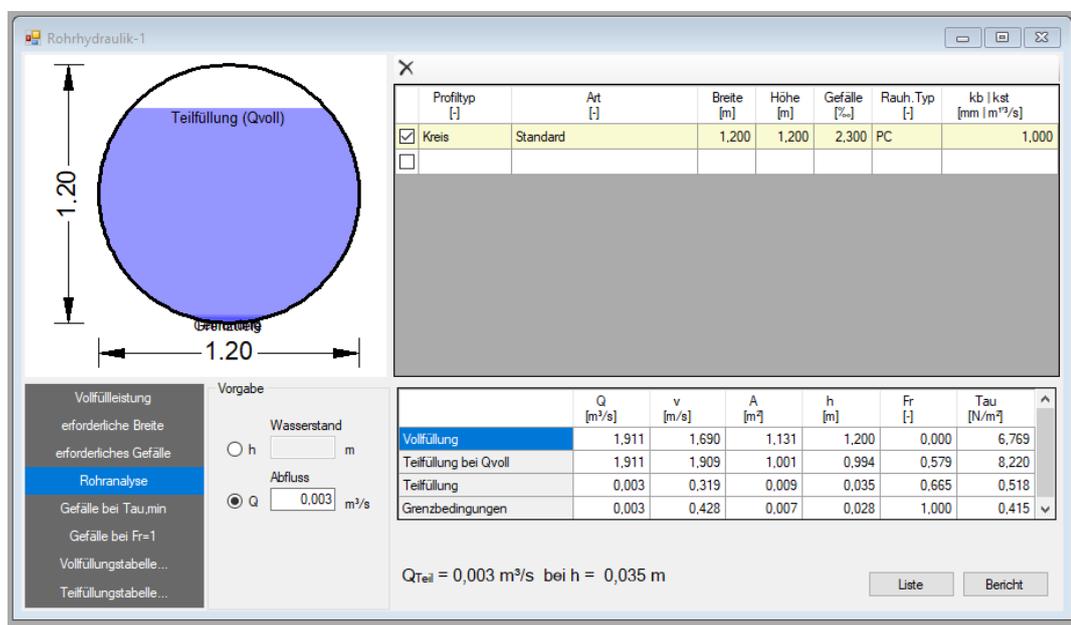
Zulaufkanal:

$$Q_{T(A-110)} \Rightarrow \tau \geq 1 \text{ N/m}^2$$

$$\Rightarrow Q_{T(A-110)} \triangleq Q_{T,h,max} = 2,6 \text{ l/s}$$

Nennweite: DN 1.200

Sohlgefälle: 2,3 ‰



$$\Rightarrow \tau = 0,518 \text{ N/m}^2 > 1 \text{ N/m}^2$$

Nachweis nicht erbracht

Entlastungskanal Beckenüberlauf:

$$Q_{0,max} \text{ bei BHW} \Rightarrow Q_v \geq Q_{0,max}$$

$$\Rightarrow \text{BHW (k. A.)}$$

$$Q_{0,max} = 2.915 \text{ l/s}$$

Max. Zufluss zum RÜB 1 gem. hydraulischer Kanalnetzberechnung = 1.688 l/s (r15; n=0,05; Überflutungsprüfung)

Nennweite: DN 1.000

Sohlgefälle: 11,5 ‰



GBi Kommunale Infrastruktur
GmbH & Co.KG

Stadt Herzogenaurach
Tektur zur Generalentwässerungsplanung der Stadt
Herzogenaurach 2020, Teilbereich Ortsteil
Hammerbach
-Genehmigungsplanung -

Anlage 7.2
 Anlage_7.2_RÜB_1_Nachweise A
 166.docx

Vorgabe

Wasserstand

h m

Abfluss

Q 0.867 m³/s

Profiltyp [-]	Art [-]	Breite [m]	Höhe [m]	Gefälle [%]	Rauh. Typ [-]	kb [kst [mm m³/s]
<input checked="" type="checkbox"/> Kreis	Standard	1,000	1,000	11,500	PC	1,000
<input type="checkbox"/>						

	Q [m³/s]	v [m/s]	A [m²]	h [m]	Fr [-]	Tau [N/m²]
Vollfüllung	2,657	3,383	0,785	1,000	0,000	28,204
Teilfüllung bei Qvoll	2,657	3,821	0,695	0,828	1,271	34,250
Teilfüllung	0,867	3,041	0,285	0,392	1,797	23,743
Grenzbedingungen	0,867	2,043	0,424	0,532	1,000	29,245

$$Q_v = 2.657 \text{ l/s} > Q_0 = 1.688 \text{ l/s}$$

Nachweis erbracht

Stauraumüberlauf (Schwelle):

$$Q_{0(n=1)} \text{ bei BHW} \Rightarrow Q_{0(n=1)} = 1.334 \text{ l/s}$$

$$\text{Spez. Schwellenbelastung} \leq 700 \text{ l/(s*m)} \Rightarrow \text{Schwellenlänge: 4 m}$$

$$\text{Schwellenhöhe: } 1,95 * d_0 (> 1,0 * d_0)$$

$$1.334 \text{ l/s} / 4 \text{ m} = 333,5 \text{ l/(m*s)} \leq 700 \text{ l/(s*m)}$$

Nachweis erbracht

$$Q_{0(n=1)} \text{ bei BHW} \Rightarrow Q_{0(n=1)} = 1.334 \text{ l/s}$$

(keine HW-Daten für den Welkenbach) Wsp = ca. Wsp gem. Kanalnetz-
 berechnung; (Wsp gem. hydrodyn. Kanalnetz-
 berechnung mit n= 0,33= 310,53mNN)

Verhältnisse an der Überlaufschwelle bei Mischwasserzufluss - Q _{max}			
Wehroberkante, mittel	OK _{Wehr,m}	[m+NN]	310,150
Schwellenlänge - Überfall	L _ü	[m]	4,000
Überfallbeiwert (unabgemindert)	μ	[-]	0,650
Unterwasserstand (aus hydraulischer Berechnung des Auslasskanals)	h _u	[m+NN]	309,580
Überfallbeiwert (abgemindert)	μ'	[-]	0,650
mittlere Überfallhöhe längs des Streichwehrs	h _{ü,m}	[m]	0,310
Überfallhöhe (oben) am Beginn des Streichwehrs	h _{ü,o}	[m]	0,302
Überfallhöhe (unten) am Ende des Streichwehrs	h _{ü,u}	[m]	0,314
Resultierendes Freibord	h _{FB}	[m]	0,536

Überprüfung des Regenüberlaufs und des Wehres		Sollwert	Istwert		
Schwellenhöhe (unten)	A 128, Kap 10.1.2	$> 0,05 + h_{Pr,Dr}$	$> 0,35$	2,13	[m] ✓
Schwellenhöhe für Q_{krit} (unten)	A 111, Gl. 14 **	$\geq d_u + \zeta \cdot v_u^2 / (2g)$	$\geq 0,30$	2,13	[m] ✓
Sohlhöhendifferenz im RÜ	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 3 \text{ cm}$	$\geq 3,0$	6,0	[cm] ✓
Sohlhöhendifferenz im RÜ für Q_t	A 111, Gl. 13	\geq (siehe Quelle)	$\geq 5,57$	6,0	[cm] ✓
Vollkommener Überfall für Q_{max}	A 111, Kap 5.2 (bevorzugter Betriebszustand)			ja (siehe S.3)	

$$\Rightarrow Wsp = 310,15 + 0,31 (h_{\bar{u}}) = 310,46$$

(aus Nachweis Überfall)

$$310,46 \text{ mNN} \leq 310,43 \text{ mNN}$$

Nachweis nicht erbracht

$Q_{0(max)}$ bei BHW

$$\Rightarrow Q_{0(max)} = 1.688 \text{ l/s}$$

(keine HW-Daten für den Welkenbach)

Verhältnisse an der Überlaufschwelle bei Mischwasserzufluss - Q_{max}			
Wehroberkante, mittel	$OK_{Wehr,m}$	[m+NN]	310,150
Schwellenlänge - Überfall	$L_{\bar{u}}$	[m]	4,000
Überfallbeiwert (unabgemindert)	μ	[-]	0,650
Unterwasserstand (aus hydraulischer Berechnung des Auslasskanals)	h_u	[m+NN]	309,699
Überfallbeiwert (abgemindert)	μ'	[-]	0,650
mittlere Überfallhöhe längs des Streichwehres	$h_{\bar{u},m}$	[m]	0,363
Überfallhöhe (oben) am Beginn des Streichwehres	$h_{\bar{u},o}$	[m]	0,350
Überfallhöhe (unten) am Ende des Streichwehres	$h_{\bar{u},u}$	[m]	0,370
Resultierendes Freibord	h_{FB}	[m]	0,480

Überprüfung des Regenüberlaufs und des Wehres		Sollwert	Istwert		
Schwellenhöhe (unten)	A 128, Kap 10.1.2	$> 0,05 + h_{Pr,Dr}$	$> 0,35$	2,13	[m] ✓
Schwellenhöhe für Q_{krit} (unten)	A 111, Gl. 14 **	$\geq d_u + \zeta \cdot v_u^2 / (2g)$	$\geq 0,30$	2,13	[m] ✓
Sohlhöhendifferenz im RÜ	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 3 \text{ cm}$	$\geq 3,0$	6,0	[cm] ✓
Sohlhöhendifferenz im RÜ für Q_t	A 111, Gl. 13	\geq (siehe Quelle)	$\geq 5,57$	6,0	[cm] ✓
Vollkommener Überfall für Q_{max}	A 111, Kap 5.2 (bevorzugter Betriebszustand)			ja (siehe S.3)	

\Rightarrow keine Gefährdung bei $Q_{0(max)}$

Resultierender Freibord bei $Q_{0(max)}$ =
0,48m

Drosselorgan:

Die Drosselmenge wird über einen MID-gesteuerten Schieber DN 200 aktiv gesteuert. Bei Verlegungen wird der Schieber aktiv geöffnet bzw. ein Signal an über das Leitsystem gesendet.

Minstdurchfluss Mischsystem:

$QP = Q_{Dr,B,min} > 10 \text{ l/s}$

$\Rightarrow Q_{Dr} = 8 \text{ l/s} < 10 \text{ l/s}$

Nachweis nicht erbracht

Ablaufkanal:

$Q_{T(A-110)} \Rightarrow \tau \geq 1 \text{ N/m}^2$

$\Rightarrow Q_{T(A-110)} \triangleq Q_{T,h,max} = 2,60 \text{ l/s}$

Nennweite: DN 300

Sohlgefälle: 7,2 ‰

Profiltyp [-]	Art [-]	Breite [m]	Höhe [m]	Gefälle [‰]	Rauh. Typ [-]	kb kst [mm m³/s]
<input checked="" type="checkbox"/> Kreis	Standard	0.300	0.300	7.200	PC	1.000
<input type="checkbox"/>						

	Q [m³/s]	v [m/s]	A [m²]	h [m]	Fr [-]	Tau [N/m²]
Vollfüllung	0.088	1.246	0.071	0.300	0.000	5.297
Teilfüllung bei Qvoll	0.088	1.414	0.062	0.247	0.866	6.435
Teilfüllung	0.002	0.513	0.004	0.031	1.125	1.392
Grenzbedingungen	0.002	0.469	0.004	0.033	1.000	1.463

$\Rightarrow \tau = 1,392 \text{ N/m}^2 > 1 \text{ N/m}^2$

Nachweis erbracht

Tauchwand:

Tauchwandverlust für $Q_{BÜ(n=1)}$

\Rightarrow Einbau Kulissentauchwand nach Herstellerangaben

Rückstau im Mischsystem:



GBi Kommunale Infrastruktur
GmbH & Co.KG

Stadt Herzogenaurach
Tektur zur Generalentwässerungsplanung der Stadt
Herzogenaurach 2020, Teilbereich Ortsteil
Hammerbach
-Genehmigungsplanung -

Anlage 7.2

Anlage_7.2_RÜB_1_Nachweise A
166.docx

$$1,2 * Q_{T,h,max} < Q_P$$

$$\Rightarrow 3,12 \text{ l/s} < 8 \text{ l/s}$$

Nachweis erbracht

Stauraumkanal:

Teilfüllungsgeschwindigkeit $v_t \geq 0,8 \text{ N/m}^2$

$$(v_t \geq 0,5 \text{ N/m}^2)$$

$$\Rightarrow Q_{T,h,max} = 2,60 \text{ l/s}$$

Schleppspannung $\tau \geq 2,0 \text{ N/m}^2$

Drachenprofil DN 1200

$$(\tau \geq 1,3 \text{ N/m}^2)$$

Radius des Sohlgerinnes 180 mm

Sohlgefälle: 11,3 ‰

Profiltyp	Art	Breite	Höhe	Gefälle	Rauh. Typ	kb kst
[]	[]	[m]	[m]	[‰]	[]	[mm m ^{1/3} /s]
<input checked="" type="checkbox"/> Kreis	Standard	0.180	0.180	11.300	PC	1.000
<input type="checkbox"/>						

	Q	v	A	h	Fr	Tau
	[m ³ /s]	[m/s]	[m ²]	[m]	[]	[N/m ²]
Vollfüllung	0.029	1.121	0.025	0.180	0.000	4.988
Teilfüllung bei Qvoll	0.028	1.275	0.022	0.147	1.014	6.061
Teilfüllung	0.003	0.727	0.004	0.039	1.394	2.603
Grenzbedingungen	0.003	0.571	0.005	0.047	1.000	3.012

$$\Rightarrow v_t = 0,73 \text{ m/s} < 0,8 \text{ m/s} (> 0,5 \text{ m/s})$$

$$\Rightarrow \tau_t = 2,60 \text{ N/m}^2 < 2 \text{ N/m}^2 (> 1,3 \text{ N/m}^2)$$

Nachweis erbracht