

### Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach DWA-A 111

**Projekt:** RÜ 3 (RÜ 903) Postgässchen, T = 1, HQ10

**Nachweis:** Vereinfachte Berechnung (streng) nach DWA-A 111

<b>Abflüsse:</b> Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	$Q_t$	[m <sup>3</sup> /s]	0,008
Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	$Q_{max}$	[m <sup>3</sup> /s]	2,230

### Kenngrößen des Zulauf- und des Auslasskanals

Bauwerksteil	Bezeichnung	Abk.	Einheit	Wert
<u>Zulaufkanal</u>	Profildefinition			Kreis (Standard)
	Profilbreite	$b_{Pr}$	[m]	1,200
	Profilhöhe	$h_{Pr}$	[m]	1,200
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	340,701
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	340,520
	Länge	L	[m]	20,33
	Sohlgefälle	$J_{So}$	[‰]	8,90
	Rauheitsansatz	MS ; PC		PC
	Rauheitsbeiwert	$k_{St}$ ; $k_b$	[m <sup>1/3</sup> /s ; mm]	0,75
	Rohrquerschnitt	$A_v$	[m <sup>2</sup> ]	1,131
	Vollfülleistung	$Q_v$	[m <sup>3</sup> /s]	3,895
	Vollfüllgeschwindigkeit	$v_v$	[m/s]	3,444

<u>Auslasskanal</u>	Profildefinition			Rechteck (Standard)
	Profilbreite	$b_{Pr}$	[m]	2,000
	Profilhöhe	$h_{Pr}$	[m]	0,600
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	341,200
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	341,030
	Länge	L	[m]	5,95
	Sohlgefälle	$J_{So}$	[‰]	28,60
	Rauheitsansatz	MS ; PC		PC
	Rauheitsbeiwert	$k_{St}$ ; $k_b$	[m <sup>1/3</sup> /s ; mm]	0,75
	Rohrquerschnitt	$A_v$	[m <sup>2</sup> ]	1,200
	Vollfülleistung	$Q_v$	[m <sup>3</sup> /s]	6,308
	Vollfüllgeschwindigkeit	$v_v$	[m/s]	5,257

## Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach DWA-A 111

**Projekt:** RÜ 3 (RÜ 903) Postgässchen, T = 1, HQ10

**Nachweis:** Vereinfachte Berechnung (streng) nach DWA-A 111

<b>Abflüsse:</b> Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	$Q_t$	[m <sup>3</sup> /s]	0,008
Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	$Q_{max}$	[m <sup>3</sup> /s]	2,230

### Kenngrößen der Drossel und des Regenüberlaufs (Wehr)

#### Bauwerksteil

#### Drosselorgan

Bezeichnung

'NN'

**Kennlinienwerte (max 11)**

h	Q
[m]	[m <sup>3</sup> /s]
0,000	0,000
0,010	0,285
0,400	0,285
1,500	0,285

	Bezeichnung	Abk.	Einheit	Wert
<b><u>Regenüberlauf</u></b>	Überfalltyp		vollständig abgerundet	
	Berechnungsansatz		Berechnung nach Poleni	
	Einseitig / Zweiseitig		Schwelle - Einseitig	
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	340,520
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	340,490
	Schwellenlänge	$L_{\ddot{u}}$	[m]	7,85
	Sohlgefälle im Regenüberlauf	$J_{So}$	[‰]	3,85
	Überfallbeiwert (nicht abgemindert)	$\mu$	[m]	0,45
	Wehroberkante, oben	$OK_{Wehr,o}$	[m+NN]	341,96
	Wehroberkante, unten	$OK_{Wehr,u}$	[m+NN]	341,96
	Wehroberkante, mittel	$OK_{Wehr,m}$	[m+NN]	341,96
	Bauwerkshöhe (Unterkante - Decke)	$h_{Decke}$	[m+NN]	342,33
Bauwerkslänge	$L_{Bauwerk}$	[m]	7,80	

**Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach DWA-A 111**

**Projekt:** RÜ 3 (RÜ 903) Postgässchen, T = 1, HQ10

**Nachweis:** Vereinfachte Berechnung (streng) nach DWA-A 111

<b>Abflüsse:</b> Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	$Q_t$	[m <sup>3</sup> /s]	0,008
Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	$Q_{max}$	[m <sup>3</sup> /s]	2,230

**Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse**

**Ermittlung von  $Q_{krit}$  aus der Geometrie und den hydraulischen Randbedingungen**

Kritischer Abfluss bei Wasserstand = Schwellenhöhe	$Q_{krit}$	[m <sup>3</sup> /s]	0,285
--	------------	---------------------	-------

**Ermittlung der Abflussaufteilung bei Mischwasserzufluss -  $Q_{max}$**

Mischwasserzufluss zum Regenüberlauf (Vorgabe)	$Q_{max}$	[m <sup>3</sup> /s]	2,230
Resultierender Entlastungsabfluss	$Q_{ent}$	[m <sup>3</sup> /s]	1,945
Resultierender Drosselabfluss	$Q_d$	[m <sup>3</sup> /s]	0,285
Trennschärfe ( $Q_d/Q_{krit} - 1$ )	Trenn	[%]	0,0

**Verhältnisse an der Überlaufschwelle bei Mischwasserzufluss -  $Q_{max}$**

Wehroberkante, mittel	$OK_{Wehr,m}$	[m+NN]	341,960
Schwellenlänge - Überfall	$L_{ü}$	[m]	7,850
Überfallbeiwert (unabgemindert)	$\mu$	[-]	0,450
Unterwasserstand (aus hydraulischer Berechnung des Auslasskanals)	$h_u$	[m+NN]	341,890
Überfallbeiwert (abgemindert)	$\mu'$	[-]	0,450
mittlere Überfallhöhe längs des Streichwehrs	$h_{ü,m}$	[m]	0,326
Überfallhöhe (oben) am Beginn des Streichwehrs	$h_{ü,o}$	[m]	0,284
Überfallhöhe (unten) am Ende des Streichwehrs	$h_{ü,u}$	[m]	0,348
Resultierendes Freibord	$h_{FB}$	[m]	0,022

**Verhältnisse im Zulaufkanal bei Mischwasserzufluss -  $Q_{max}$**

Hydraulische Auslastung	$Q_{max}/Q_{voll}$	[%]	57,3
Relative Füllhöhe	$h_{max,u}/h_{Pr}$	[%]	132,9
Fließzustand - Froudezahl	$Fr_{zu}$	[-]	0,00

**Verhältnisse im Auslasskanal bei Mischwasserzufluss -  $Q_{max}$**

Wasserstand am Ende des Auslasskanals	$h_{ent,u}$	[m+NN]	341,740
Hydraulische Auslastung ( $Q_{ent}/Q_{voll}$ )	$Q_{ent}/Q_{voll}$	[%]	30,8
Relative Füllhöhe	$h_{ent,o}/h_{Pr}$	[%]	103,9
Fließzustand - Froudezahl	$Fr_{ent}$	[-]	0,67

### Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach DWA-A 111

**Projekt:** RÜ 3 (RÜ 903) Postgässchen, T = 1, HQ10

**Nachweis:** Vereinfachte Berechnung (streng) nach DWA-A 111

<b>Abflüsse:</b> Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	$Q_t$	[m³/s]	0,008
Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	$Q_{max}$	[m³/s]	2,230

### Nachweiskenngrößen nach DWA-A 111 und ATV-A 128

#### Überprüfung des Fließzustands im Zulaufkanal (oberes Ende)

			Sollwert	Istwert		
Mindestabstand für den Nachweis	A 111, Kap 5.3	$\geq 20 h_{Pr,Zu}$	$\geq 24,00$	20,33	[m]	✘
Froudezahl für $Q_{krit}$	A 111, Kap 5.3 *	$\leq 0,75$	$\leq 0,75$	0,08	[-]	✔
Froudezahl für $Q_{max}$	A 111, Kap 5.3 *	$\leq 0,75$	$\leq 0,75$	0,00	[-]	✔

#### Überprüfung des Regenüberlaufs und des Wehres

			Sollwert	Istwert		
Schwellenhöhe (unten)	A 128, Kap 10.1.2	$> 0,05 + h_{Pr,Dr}$	$> 0,55$	1,47	[m]	✔
Schwellenhöhe für $Q_{krit}$ (unten)	A 111, Gl. 14 **	$\geq d_u + \zeta \cdot v_u^2 / (2g)$	$\geq 0,50$	1,47	[m]	✔
Sohlhöhendifferenz im RÜ	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 3 \text{ cm}$	$\geq 3,0$	3,0	[cm]	✔
Sohlhöhendifferenz im RÜ für $Q_t$	A 111, Gl. 13	$\geq (\text{siehe Quelle})$	$\geq 3,00$	3,0	[cm]	✘
Vollkommener Überfall für $Q_{max}$	A 111, Kap 5.2 (bevorzugter Betriebszustand)			ja (siehe S.3)		

#### Überprüfung der Drosselstrecke

			Sollwert	Istwert		
Minstdurchmesser	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 200 \text{ mm}$	$\geq 200$	500	[mm]	✔
Höchstdurchmesser ***	A 111, Kap. 6.1.5	$\leq 500 \text{ mm}$	$\leq 500$	500	[mm]	✔
Mindestlänge	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 20 h_{Pr,D}$	$\geq 10,0$	3,00	[m]	✘
maximale Länge	A 111, Kap. 6.1.5	$\leq 100 \text{ m}$	$\leq 100$	3,00	[m]	✔
maximales Sohlgefälle $J_{So}$	A 111, Kap. 6.1.5	$\leq 3 \text{ ‰}$	$\leq 3,0$	7,0	[‰]	✘
Schubspannung bei $Q_t$	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 4,1 Q^{1/3}$	$\geq 0,82$	0,00	[N/m²]	✘
Verhältnis $L_D / h_{Pr,D}$	A 111, Kap. 6.1.5	möglichst hoch		3,50	[-]	

**Wegen der Anordnung eines Drosselorgans haben die grau hinterlegten Werte lediglich informativen Charakter**

\* bei Froudezahlen = 0 => Druckabfluss, siehe auch Seite 5 'Warnungen - Zulaufkanal'

\*\* mit  $\zeta = 2$  gemäß DWA-A 111 Gl. 13 => [1 + 0,45 (Einlauf) + 0,55 (betrieblicher Zuschlag)]

\*\*\* gilt für freien Auslauf; bei ständigem Rückstau in Scheitelhöhe des Auslaufs entfällt die Begrenzung auf Höchstdurchmesser

### Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach DWA-A 111

**Projekt:** RÜ 3 (RÜ 903) Postgässchen, T = 1, HQ10

**Nachweis:** Vereinfachte Berechnung (streng) nach DWA-A 111

<b>Abflüsse:</b> Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	$Q_t$	[m <sup>3</sup> /s]	0,008
Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	$Q_{max}$	[m <sup>3</sup> /s]	2,230

### Hinweise und Warnungen zur Berechnung

#### Allgemein

##### Hinweise

Berechnung erfolgte mit den vereinfachten Ansätzen nach DWA-A 111.  
(z.B. Vernachlässigung der Zuflussgeschwindigkeit vor der Drossel, ...)

##### Warnungen

#### Zulaufkanal

##### Hinweise

##### Warnungen

Bei 'Q<sub>krit</sub>' Druckabfluss: Ende - Zulaufkanal.  
Bei 'Q<sub>max</sub>' Druckabfluss: Beginn - Zulaufkanal.  
Bei 'Q<sub>max</sub>' Druckabfluss: Ende - Zulaufkanal.

#### Drosselkammer

##### Hinweise

##### Warnungen

#### Wehr / Überfall

##### Hinweise

##### Warnungen

#### Drossel

##### Hinweise

##### Warnungen

#### Auslasskanal

##### Hinweise

##### Warnungen

Bei 'Q<sub>ent</sub>' Druckabfluss: Ende - Auslasskanal.