



GBi Kommunale Infrastruktur  
GmbH & Co. KG

## Nachweisberechnungen nach DWA-A 166 / 111 RÜB 3.1 – Falkendorf Ost

Schmutzfrachtberechnung  
der Gemeinde Aurachtal

Anlage 6.7.5

2021\_08\_11\_Nachweise A 166 - A  
111\_RÜB3.1.docx

### RÜB 3.1. Falkendorf Ost

Durchlaufbecken im Hauptschluss

Eingangsdaten:

$$Q_{T,h,max} \text{ (gem. Schmutzfrachtberechnung)} = \underline{7,58 \text{ l/s}}$$

$$\begin{aligned} Q_{0(n=1)} \text{ (Abfluss für } n = 1a^{-1}) &= A_{E,b} * r_{15;n=1} + \text{Drosselabläufe oberhalb lie-} \\ &\text{gender Mischwasserbehandlungsanlagen} \\ \Rightarrow 1,16 \text{ ha} * 111,1 \text{ l/(s*ha)} + 373 \text{ l/s} \\ &= \underline{502 \text{ l/s}} \text{ (ohne } Q_{t24}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_0 \text{ (Abfluss für } n = 0,33a^{-1}) &= A_{E,b} * r_{15;n=0,33} + \text{Drosselabläufe} \\ \Rightarrow 1,16 \text{ ha} * 162,8 \text{ l/(s*ha)} + 373 \text{ l/s} \\ &= \underline{562 \text{ l/s}} \text{ (ohne } Q_{t24}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{0,max} \text{ (Abfluss für } n = 0,05a^{-1}) &= A_{E,b} * r_{15;n=0,05} \text{ (Überflutungsprüfung)} \\ \Rightarrow 1,16 \text{ ha} * 252,1 \text{ l/(s*ha)} + 380 \text{ l/s} \\ &= \underline{665 \text{ l/s}} \text{ (ohne } Q_{t24}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{krit} \text{ (Abfluss für } Q_{krit}) &= A_{E,b} * 30 \text{ l/(s*ha)} + Q_{t24} + \text{Drosselabläufe} \\ \Rightarrow 1,16 \text{ ha} * 30 \text{ l/(s*ha)} + 4,21 \text{ l/s} + 373 \text{ l/s} \\ &= 34,8 \text{ l/s} + 4,21 \text{ l/s} + 373 \text{ l/s} = \underline{412 \text{ l/s}} \end{aligned}$$

$$Q_{Dr} \text{ (Drosselabfluss)} = Q_{Dr} = \underline{35,0 \text{ l/s}}$$

## Nachweise:

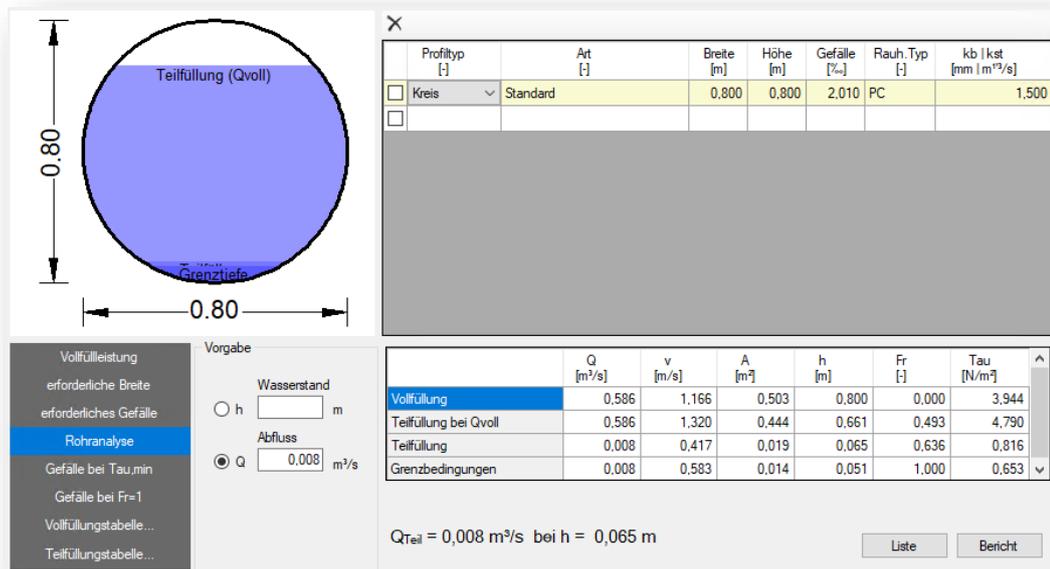
### Zulaufkanal:

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

$$\Rightarrow Q_{T(A-110)} \triangleq Q_{T,h,max} = 7,58 \text{ l/s}$$

Nennweite: DN 800

Sohlgefälle: 2,01 ‰



$$\Rightarrow \tau = 0,65 \text{ N/m}^2 < 1 \text{ N/m}$$

Nachweis nicht erbracht

Es wird der Gemeinde empfohlen den Zulaufbereich häufiger zu spülen.

### Entlastungskanal Beckenüberlauf:

Leistungsfähigkeit

$$Q_{0,max} \Rightarrow Q_v \geq Q_{0,max}$$

$$\Rightarrow \text{Nennweite: DN 900}$$

Sohlgefälle: 4,89 ‰ (im Mittel)

L = 32,11 m



GBi Kommunale Infrastruktur  
GmbH & Co.KG

## Nachweisberechnungen nach DWA-A 166 / 111 RÜB 3.1 – Falkendorf Ost

Schmutzfrachtberechnung  
der Gemeinde Aurachtal

Anlage 6.7.5

2021\_08\_11\_Nachweise A 166 - A  
111\_RÜB3.1.docx

Profiltyp [-]	Art [-]	Breite [m]	Höhe [m]	Gefälle [%]	Rauh. Typ [-]	kb   kst [mm   m³/s]
<input type="checkbox"/> Kreis	Standard	0,900	0,900	4,980	PC	1,500
<input type="checkbox"/>						

	Q [m³/s]	v [m/s]	A [m²]	h [m]	Fr [-]	Tau [N/m²]
Vollfüllung	1,260	1,980	0,636	0,900	0,000	10,992
Teilfüllung bei Qvoll	1,260	2,240	0,562	0,744	0,788	13,350
Teilfüllung	0,665	2,006	0,332	0,465	1,055	11,199
Grenzbedingungen	0,665	1,937	0,343	0,478	1,000	11,391

Q<sub>Teil</sub> = 0,665 m³/s bei h = 0,465 m

$$Q_v = 1.260 \text{ l/s} > Q_{0,max} = 665 \text{ l/s}$$

Nachweis erbracht

### Klärüberlauf (Schwelle):

$$Q_{krit} - Q_{Dr}$$

$$\Rightarrow 412 \text{ l/s} - 35 \text{ l/s} = 377 \text{ l/s}$$

$$\text{Spez. Schwellenbelastung} \leq 75 \text{ l/(s*m)}$$

$$\Rightarrow \text{Schwellenlänge: } 8,25 \text{ m}$$

$$377 \text{ l/s} / 8,25 \text{ m} = 46 \text{ l/s*m}$$

$$46 \text{ l/s*m} < 75 \text{ l/s*m}$$

Nachweis erbracht

Vollkommener Überfall

$$\Rightarrow \text{Ermittlung } h_{\bar{u}} \text{ für } Q_{krit} - Q_{Dr} = 377 \text{ l/s}$$

Wsp  $\leq$  Wsp gem. Kanalnetzberechn.

$$OK_{Schwelle}: 297,46 \text{ mNN}$$



GBi Kommunale Infrastruktur  
GmbH & Co.KG

## Nachweisberechnungen nach DWA-A 166 / 111 RÜB 3.1 – Falkendorf Ost

Schmutzfrachtberechnung  
der Gemeinde Aurachtal

Anlage 6.7.5

2021\_08\_11\_Nachweise A 166 - A  
111\_RÜB3.1.docx

The screenshot shows a software interface for pipe flow calculations. On the left, a circular pipe cross-section is shown with a diameter of 0.90 m. The water level is indicated by a blue shaded area, with the top part labeled 'Teilfüllung (Qvoll)' and the bottom part 'Teilfüllung'. The diameter is labeled '0.90' on both the vertical and horizontal axes.

On the right, there is a table with the following data:

Profiltyp [-]	Art [-]	Breite [m]	Höhe [m]	Gefälle [%]	Rauh. Typ [-]	kb   kst [mm   m <sup>3</sup> /s]
<input type="checkbox"/> Kreis	Standard	0,900	0,900	4,980	PC	1,500
<input type="checkbox"/>						

Below the table, there is another table with the following data:

	Q [m <sup>3</sup> /s]	v [m/s]	A [m <sup>2</sup> ]	h [m]	Fr [-]	Tau [N/m <sup>2</sup> ]
Vollfüllung	1,260	1,980	0,636	0,900	0,000	10,992
Teilfüllung bei Qvoll	1,260	2,240	0,562	0,744	0,788	13,350
Teilfüllung	0,377	1,738	0,217	0,336	1,112	8,934
Grenzbedingungen	0,377	1,614	0,234	0,355	1,000	9,313

At the bottom of the interface, it states:  $Q_{\text{Teil}} = 0,377 \text{ m}^3/\text{s}$  bei  $h = 0,336 \text{ m}$ . There are buttons for 'Liste' and 'Bericht'.

Die Wasserspiegellinie hinter der Schwelle ergibt sich somit aus der Sohlhöhe (296,51) und der Ablaufhöhe 0,34 zu 296,85 mNN.

$W_{\text{sp}} = 296,85 \text{ mNN} < OK_{\text{Schwelle}}: 297,46 \text{ mNN}$

⇒ vollkommener Überfall

Nachweis erbracht



GBi Kommunale Infrastruktur  
GmbH & Co.KG

## Nachweisberechnungen nach DWA-A 166 / 111 RÜB 3.1 – Falkendorf Ost

Schmutzfrachtberechnung  
der Gemeinde Aurachtal

Anlage 6.7.5

2021\_08\_11\_Nachweise A 166 - A  
111\_RÜB3.1.docx

### Drosselorgan:

Im derzeitigen Bestand wird der Abfluss aus dem RÜB 3.1 über zwei nass aufgestellte Abwasserpumpen in Richtung KA Herzogenaurach mit 35 l/s gepumpt.

### Mindestdurchfluss

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

$$\Rightarrow Q_{Dr} = 35 \text{ l/s} > 10 \text{ l/s}$$

Nachweis erbracht

Rückstaufreiheit MS

$$\Rightarrow Q_{T,h,max} = 7,58 \text{ l/s}$$

$$7,58 \text{ l/s} * 1,2 = 9,10 \text{ l/s} < 35 \text{ l/s} = Q_{Dr}$$

Nachweis erbracht

### Druckrohrleitung DN 200:

Fließgeschwindigkeit

$$1,0 < v < 2,4 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow v = \frac{Q}{A} = \frac{4*Q}{\pi*d^2}$$

$$\Rightarrow v = \frac{4*0,035 \frac{m^3}{s}}{\pi*(0,2m)^2} = 1,11 \frac{m}{s}$$

$$1,0 < 1,11 < 2,4 \text{ m/s}$$

Nachweis erbracht

### Trennbauwerk:

$Q_{dr}$  (Wsp.  $\leq$  OK Schwelle TB)

$$\Rightarrow \text{OK Schwelle TB } 297,46$$

$$Q_{Dr} = \underline{35,0 \text{ l/s}}$$

Zulaufgerinne Nennweite: DN 800

Sohlgefälle: 2,01 %



GBi Kommunale Infrastruktur  
GmbH & Co.KG

## Nachweisberechnungen nach DWA-A 166 / 111 RÜB 3.1 – Falkendorf Ost

Schmutzfrachtberechnung  
der Gemeinde Aurachtal

Anlage 6.7.5

2021\_08\_11\_Nachweise A 166 - A  
111\_RÜB3.1.docx

The screenshot shows a software interface for pipe flow calculations. On the left, there is a diagram of a circular pipe with a diameter of 0.80 m. The water level is indicated as 'Teilfüllung (Qvoll)' and the depth from the bottom to the water level is 'Grenztiefe'. Below the diagram, there are input fields for 'Wasserstand' (Water level) and 'Abfluss' (Discharge). The 'Abfluss' is set to 0.035 m³/s. On the right, there is a table of pipe properties and a table of flow characteristics.

Profiltyp [-]	Art [-]	Breite [m]	Höhe [m]	Gefälle [%]	Rauh. Typ [-]	kb   kst [mm   m³/s]
<input type="checkbox"/> Kreis	Standard	0,800	0,800	2,010	PC	1,500

	Q [m³/s]	v [m/s]	A [m²]	h [m]	Fr [-]	Tau [N/m²]
Vollfüllung	0,586	1,166	0,503	0,800	0,000	3,944
Teilfüllung bei Qvoll	0,586	1,320	0,444	0,661	0,493	4,790
Teilfüllung	0,035	0,649	0,054	0,131	0,688	1,587
Grenzbedingungen	0,035	0,856	0,041	0,109	1,000	1,333

Q<sub>Teil</sub> = 0,035 m³/s bei h = 0,131 m

$$h_T = 0,13 \text{ m} \Rightarrow W_{sp.T} 295,25 + 0,13$$

$$h_T = 295,38 \text{ mNN} < 297,46 \text{ mNN}$$

Nachweis erbracht

Oberflächenbeschickung bei  $Q_{krit}$

$$q_a \leq 10 \text{ m/h}$$

$$Q_{krit} = 412 \text{ l/s}$$

$$q_A = \frac{Q_{krit} * 3.600}{\pi * r^2} = \frac{0,412 \frac{m^3}{s} * 3.600}{\pi * (10m)^2} = 4,72 \text{ m/h}$$

$$\Rightarrow 4,72 \text{ m/h} < 10 \text{ m/h}$$

Nachweis erbracht



GBi Kommunale Infrastruktur  
GmbH & Co.KG

## Nachweisberechnungen nach DWA-A 166 / 111 RÜB 3.1 – Falkendorf Ost

Schmutzfrachtberechnung  
der Gemeinde Aurachtal

Anlage 6.7.5

2021\_08\_11\_Nachweise A 166 - A  
111\_RÜB3.1.docx

Spezifische Zulaufleistung

$$P_{spez} = \frac{Q_{zu} * v_{zu}^2 * \rho}{2 * V_n} = \frac{0,412 \frac{m^3}{s} * \left(1,26 \frac{m}{s}\right)^2 * 1000 \frac{kg}{m^3}}{2 * 659 m^3} = 0,469 \frac{W}{m^3}$$

$$\text{mit } Q_{zu} = Q_{krit}$$

$$\Rightarrow 0,469 W/m^3 < 0,8 W/m^3$$

Nachweis erbracht

Da die wesentlichen Klärbedingungen am RÜB 3.1 eingehalten werden können, wird gemäß ATV - A 128, Abschnitt 9.2 (S.47) auf den Beckenüberlauf verzichtet.



GBi Kommunale Infrastruktur  
GmbH & Co.KG

## Nachweisberechnungen nach DWA-A 166 / 111 RÜB 3.1 – Falkendorf Ost

Schmutzfrachtberechnung  
der Gemeinde Aurachtal

Anlage 6.7.5

2021\_08\_11\_Nachweise A 166 - A  
111\_RÜB3.1.docx

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

Projekt: RÜB 3.1 (DBH) Falkendorf

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

Abflüsse:	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]	0,489

### Kenngrößen des Zulauf- und des Auslasskanals

Bauwerksteil	Bezeichnung	Abk.	Einheit	Wert
<u>Zulaufkanal</u>	Profildefinition			Kreis (Standard)
	Profilbreite	$b_{Pr}$	[m]	0,800
	Profilhöhe	$h_{Pr}$	[m]	0,800
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	295,358
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	295,250
	Länge	L	[m]	53,66
	Sohlgefälle	$J_{So}$	[‰]	2,01
	Rauheitsansatz	MS ; PC		PC
	Rauheitsbeiwert	$k_{St} ; k_b$	[m <sup>1/3</sup> /s ; mm]	1,50
	Rohrquerschnitt	$A_v$	[m <sup>2</sup> ]	0,503
	Vollfülleleistung	$Q_v$	[m <sup>3</sup> /s]	0,586
	Vollfüllgeschwindigkeit	$v_v$	[m/s]	1,166

<u>Auslasskanal</u>	Profildefinition			Kreis (Standard)
	Profilbreite	$b_{Pr}$	[m]	0,900
	Profilhöhe	$h_{Pr}$	[m]	0,900
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	296,910
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	296,753
	Länge	L	[m]	32,11
	Sohlgefälle	$J_{So}$	[‰]	4,89
	Rauheitsansatz	MS ; PC		PC
	Rauheitsbeiwert	$k_{St} ; k_b$	[m <sup>1/3</sup> /s ; mm]	1,50
	Rohrquerschnitt	$A_v$	[m <sup>2</sup> ]	0,636
	Vollfülleleistung	$Q_v$	[m <sup>3</sup> /s]	1,248
	Vollfüllgeschwindigkeit	$v_v$	[m/s]	1,962



GBi Kommunale Infrastruktur  
GmbH & Co.KG

## Nachweisberechnungen nach DWA-A 166 / 111 RÜB 3.1 – Falkendorf Ost

Schmutzfrachtberechnung  
der Gemeinde Aurachtal

Anlage 6.7.5

2021\_08\_11\_Nachweise A 166 - A  
111\_RÜB3.1.docx

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

Projekt: RÜB 3.1 (DBH) Falkendorf

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

Abflüsse:	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]	0,489

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

#### Bauwerksteil

#### Drosselorgan

Bezeichnung

SW-Pumpe RÜB 3.1

Kennlinienwerte (max 11)

h	Q
[m]	[m <sup>3</sup> /s]
0,000	0,000
0,001	0,035
5,000	0,035

#### Regenüberlauf

#### Bezeichnung

#### Abk.

#### Einheit

#### Wert

Überfalltyp

breit, scharfkantig, waagrecht

Berechnungsansatz

Berechnung nach Poleni

Einseitig / Zweiseitig

Schwelle - Einseitig

Sohlhöhe oben

$h_{So,o}$

[m+NN]

295,250

Sohlhöhe unten

$h_{So,u}$

[m+NN]

295,000

Schwellenlänge

$L_{\bar{u}}$

[m]

8,25

Sohlgefälle im Regenüberlauf

$J_{So}$

[‰]

30,30

Überfallbeiwert (nicht abgemindert)

$\mu$

[m]

0,49

Wehroberkante, oben

$OK_{Wehr,o}$

[m+NN]

297,46

Wehroberkante, unten

$OK_{Wehr,u}$

[m+NN]

297,46

Wehroberkante, mittel

$OK_{Wehr,m}$

[m+NN]

297,46

Bauwerkshöhe (Unterkante - Decke)

$h_{Decke}$

[m+NN]

299,49

Bauwerkslänge

$L_{Bauwerk}$

[m]

8,25



GBi Kommunale Infrastruktur  
GmbH & Co.KG

## Nachweisberechnungen nach DWA-A 166 / 111 RÜB 3.1 – Falkendorf Ost

Schmutzfrachtberechnung  
der Gemeinde Aurachtal

Anlage 6.7.5

2021\_08\_11\_Nachweise A 166 - A  
111\_RÜB3.1.docx

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

Projekt: RÜB 3.1 (DBH) Falkendorf

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

Abflüsse:	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]	0,489

### 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]	0,035
--	------------	---------------------	-------

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

Mischwasserzufluss zum Regenüberlauf (Vorgabe)	$Q_{max}$	[m <sup>3</sup> /s]	0,489
Resultierender Entlastungsabfluss	$Q_{ent}$	[m <sup>3</sup> /s]	0,454
Resultierender Drosselabfluss	$Q_d$	[m <sup>3</sup> /s]	0,035
Trennschärfe ( $Q_d/Q_{krit} - 1$ )	Trenn	[%]	0,0

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

Wehroberkante, mittel	$OK_{Wehr,m}$	[m+NN]	297,460
Schwellenlänge - Überfall	$L_{\bar{u}}$	[m]	8,250
Überfallbeiwert (unabgemindert)	$\mu$	[-]	0,490
Unterwasserstand (aus hydraulischer Berechnung des Auslasskanals)	$h_u$	[m+NN]	297,376
Überfallbeiwert (abgemindert)	$\mu'$	[-]	0,490
mittlere Überfallhöhe längs des Streichwehrs	$h_{\bar{u},m}$	[m]	0,113
Überfallhöhe (oben) am Beginn des Streichwehrs	$h_{\bar{u},o}$	[m]	0,111
Überfallhöhe (unten) am Ende des Streichwehrs	$h_{\bar{u},u}$	[m]	0,114
Resultierendes Freibord	$h_{FB}$	[m]	1,916

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

Hydraulische Auslastung	$Q_{max}/Q_{voll}$	[%]	83,5
Relative Füllhöhe	$h_{max,u}/h_{Pr}$	[%]	284,5
Fließzustand - Froudezahl	$Fr_{zu}$	[-]	0,00

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

Wasserstand am Ende des Auslasskanals	$h_{ent,u}$	[m+NN]	297,118
Hydraulische Auslastung ( $Q_{ent}/Q_{voll}$ )	$Q_{ent}/Q_{voll}$	[%]	36,4
Relative Füllhöhe	$h_{ent,o}/h_{Pr}$	[%]	43,5
Fließzustand - Froudezahl	$Fr_{ent}$	[-]	1,00



GBi Kommunale Infrastruktur  
GmbH & Co.KG

## Nachweisberechnungen nach DWA-A 166 / 111 RÜB 3.1 – Falkendorf Ost

Schmutzfrachtberechnung  
der Gemeinde Aurachtal

Anlage 6.7.5

2021\_08\_11\_Nachweise A 166 - A  
111\_RÜB3.1.docx

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

Projekt: RÜB 3.1 (DBH) Falkendorf

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

Abflüsse:	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]	0,489

### 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	$\geq 20 h_{Pr,Zu}$	$\geq 16,00$	53,66	[m]	✓
Froudezahl für $Q_{krit}$	A 111, Kap 5.3 *	$\leq 0,75$	$\leq 0,75$	0,00	[-]	✓
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	$> 0,05 + h_{Pr,Dr}$	$> 0,25$	2,46	[m]	✓
Schwellenhöhe für $Q_{krit}$ (unten)	A 111, Gl. 14 **	$\geq d_u + \zeta \cdot v_u^2 / (2g)$	$\geq 0,20$	2,46	[m]	✓
Sohlhöhendifferenz im RÜ	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 3 \text{ cm}$	$\geq 3,0$	25,0	[cm]	✓
Sohlhöhendifferenz im RÜ für $Q_t$	A 111, Gl. 13	$\geq (\text{siehe Quelle})$	$\geq 11,76$	25,0	[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	$\geq 200 \text{ mm}$	$\geq 200$	200	[mm]	✓
Höchstdurchmesser ***	A 111, Kap. 6.1.5	$\leq 500 \text{ mm}$	$\leq 500$	200	[mm]	✓
Mindestlänge	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 20 h_{Pr,D}$	$\geq 4,0$	1,00	[m]	✗
maximale Länge	A 111, Kap. 6.1.5	$\leq 100 \text{ m}$	$\leq 100$	1,00	[m]	✓
maximales Sohlgefälle $J_{so}$	A 111, Kap. 6.1.5	$\leq 3 \text{ ‰}$	$\leq 3,0$	0,0	[‰]	✓
Schubspannung bei $Q_t$	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 4,1 Q^{1/3}$	$\geq 0,82$	0,00	[N/m <sup>2</sup> ]	✗
Verhältnis $L_D / h_{Pr,D}$	A 111, Kap. 6.1.5	möglichst hoch		1,20	[-]	

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 =>  $[1 + 0,45 (\text{Einlauf}) + 0,55 (\text{betrieblicher Zuschlag})]$

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