

Sicherheitsnachweise geplantes HRB am Wuhrdamm in Völkkofen

Projekt 88367.005

Ermittlung des Speichervolumens im Retentionsraum

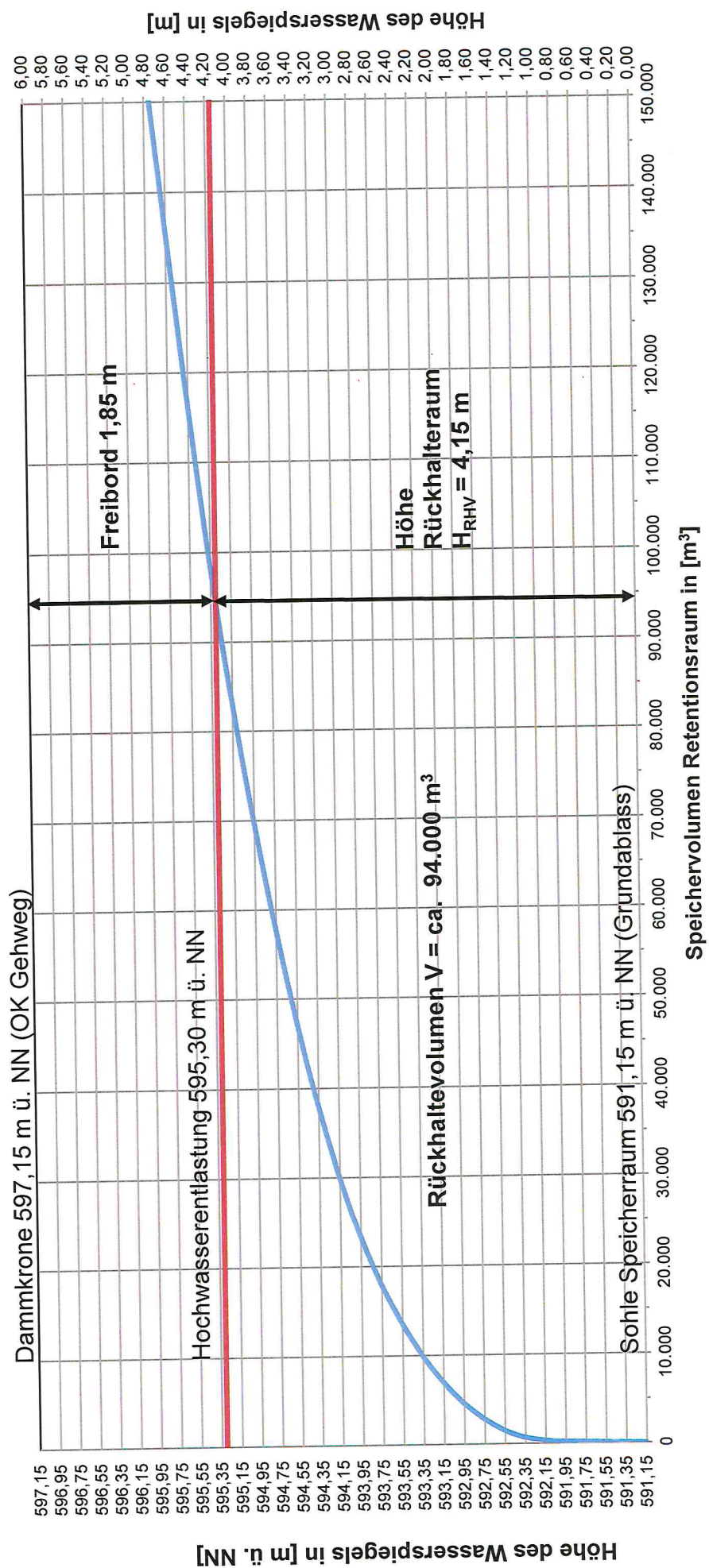
Wasserspiegel Stauration	Eingestaute Fläche	Volumen je Fläche	kumuliertes Volumen	
[m ü. NN]	[m ²]	[m ³]	[m ³]	
591,15	0,00	0,00	0	GA
592,00	540,07	229,53	230	
592,20	1.290,27	183,03	413	
592,40	3.315,34	460,56	874	
592,60	5.946,23	926,16	1.800	
592,80	8.227,39	1.417,36	3.217	
593,00	10.818,93	1.904,63	5.122	
593,20	14.083,23	2.490,22	7.612	
593,40	16.988,34	3.107,16	10.719	
593,60	20.899,88	3.788,82	14.508	
593,80	24.938,11	4.583,80	19.092	
594,00	31.685,09	5.662,32	24.754	
594,10	34.916,00	3.330,05	28.084	
594,20	38.147,41	6.983,25	31.737	
594,40	44.535,14	8.268,25	40.006	
594,60	51.306,86	9.584,20	49.590	
594,80	57.968,90	10.927,58	60.517	
595,00	65.149,67	12.311,86	72.829	
595,20	72.556,76	13.770,64	86.600	
595,30	80.132,98	7.634,49	94.234	HWE
595,40	87.661,64	8.389,73	102.624	
595,60	94.942,39	18.260,40	120.884	
596,00	101.451,38	39.278,75	160.163	

GA - Sohle Grundablass

HWE - OK Hochwasserentlastung

Anlage 3.1 B

Sicherheitsnachweise geplantes HRB am Wuhrdamm in Völkkofen Speichervolumen in Abhängigkeit vom Wasserspiegel im Retentionsbecken



Sicherheitsnachweise geplantes HRB am Wuhrdamm in Völkofen

Projekt 88367.002

Überfallberechnung Hochwasserentlastung

$\vartheta =$ 1,00 Schräganströmung
 $\mu =$ 0,50 Überfallbeiwert
 $l =$ 8,40 m Wehrkronenlänge

$$Q = \vartheta \cdot \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot l \cdot \sqrt{2g} \cdot h \bar{v}^{3/2} \left[m^3 / s \right]$$

Hochwasserscheiteldurchflüsse

OK_{HWE} 595,30 m ü. NN

$$t_{gr} = \sqrt[3]{\frac{Q^2}{g \cdot l^2}}$$

h [m]	h [mü NN]	Q im [m3/s]	t _{gr} [m]
0,00	595,300	0,00	0,00
0,01	595,310	0,01	0,01
0,02	595,320	0,04	0,01
0,03	595,330	0,06	0,02
0,04	595,340	0,10	0,02
0,05	595,350	0,14	0,03
0,06	595,360	0,18	0,04
0,07	595,370	0,23	0,04
0,08	595,380	0,28	0,05
0,09	595,390	0,33	0,05
0,10	595,400	0,39	0,06
0,12	595,420	0,52	0,07
0,14	595,440	0,65	0,08
0,16	595,460	0,79	0,10
0,18	595,480	0,95	0,11
0,20	595,500	1,11	0,12
0,22	595,520	1,28	0,13
0,24	595,540	1,46	0,15
0,26	595,560	1,64	0,16
0,28	595,580	1,84	0,17
0,30	595,600	2,04	0,18
0,33	595,625	2,30	0,20
0,34	595,640	2,46	0,21
0,36	595,660	2,68	0,22
0,39	595,690	2,97	0,23
0,40	595,700	3,14	0,24
0,41	595,710	3,20	0,25
0,44	595,740	3,62	0,27
0,46	595,760	3,87	0,28
0,48	595,780	4,12	0,29
0,50	595,800	4,38	0,30
0,52	595,820	4,60	0,31
0,54	595,840	4,92	0,33
0,56	595,860	5,20	0,34
0,58	595,880	5,48	0,35
0,60	595,900	5,76	0,36

OK HWE

BHQ₃ = HQ₁₀₀

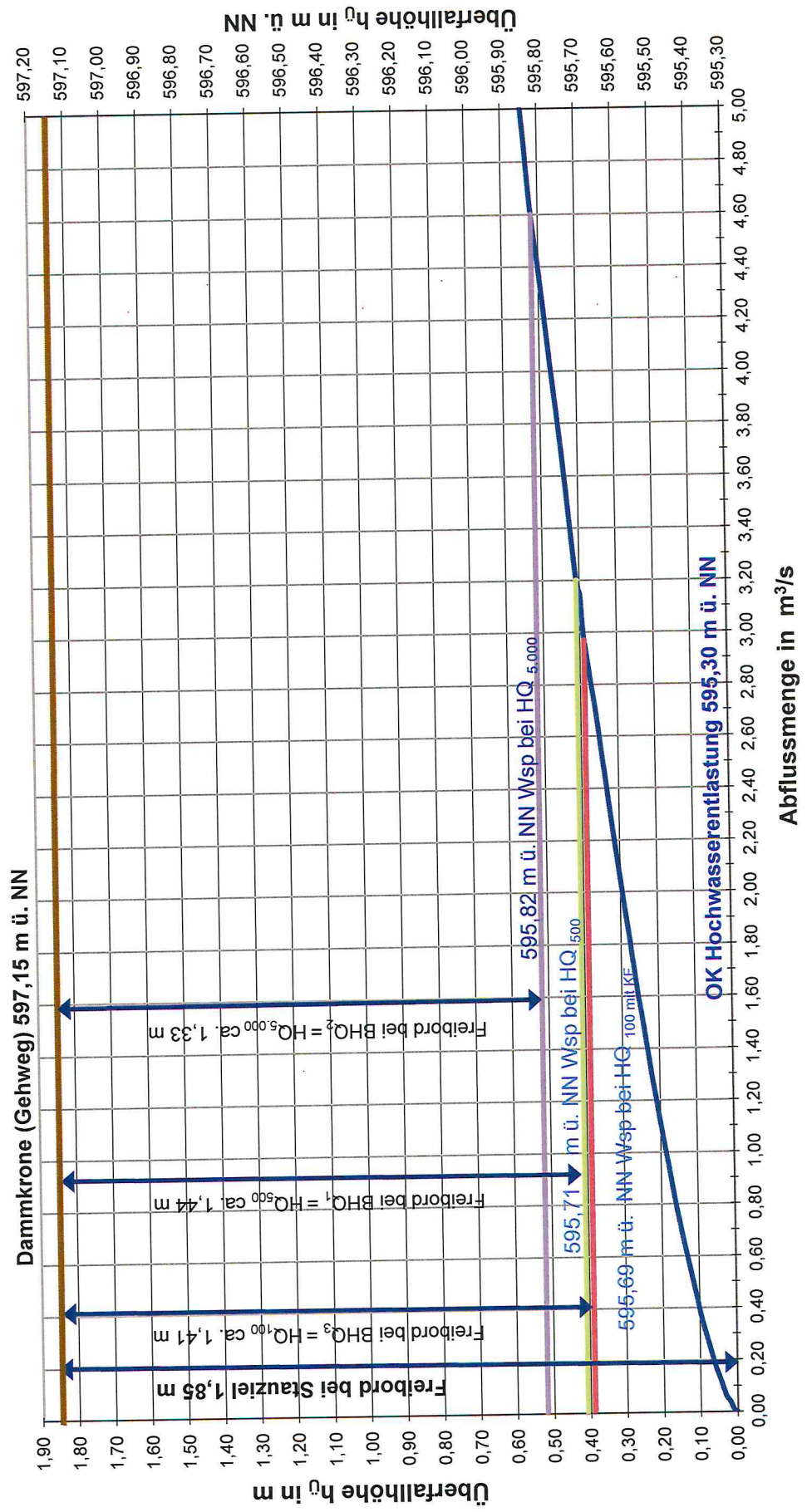
BHQ₃ = HQ_{100 KF}

BHQ₁ = HQ₅₀₀

BHQ₂ = HQ₅₀₀₀

Anlage 3.2 B

Sicherheitsnachweise geplantes HRB am Wuhrdamm in Völkkofen
Entlastungsbauwerk Überlaufhöhe $L = 2 \times 2,95 \text{ m} + 2 \times 1,25 \text{ m} = 8,40 \text{ m}$



Sicherheitsnachweise geplantes HRB am Wuhrdamm in Völkkofen

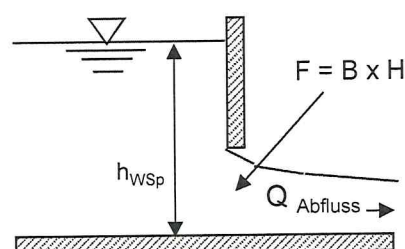
Projekt 88367.005

Abfluss unter Schutzöffnung - Grundablass

H = 0,30 0,35 0,23 m lotrechte Öffnungshöhe
B = 0,70 m Öffnungsbreite
 α = 0,58 Abflußzahl

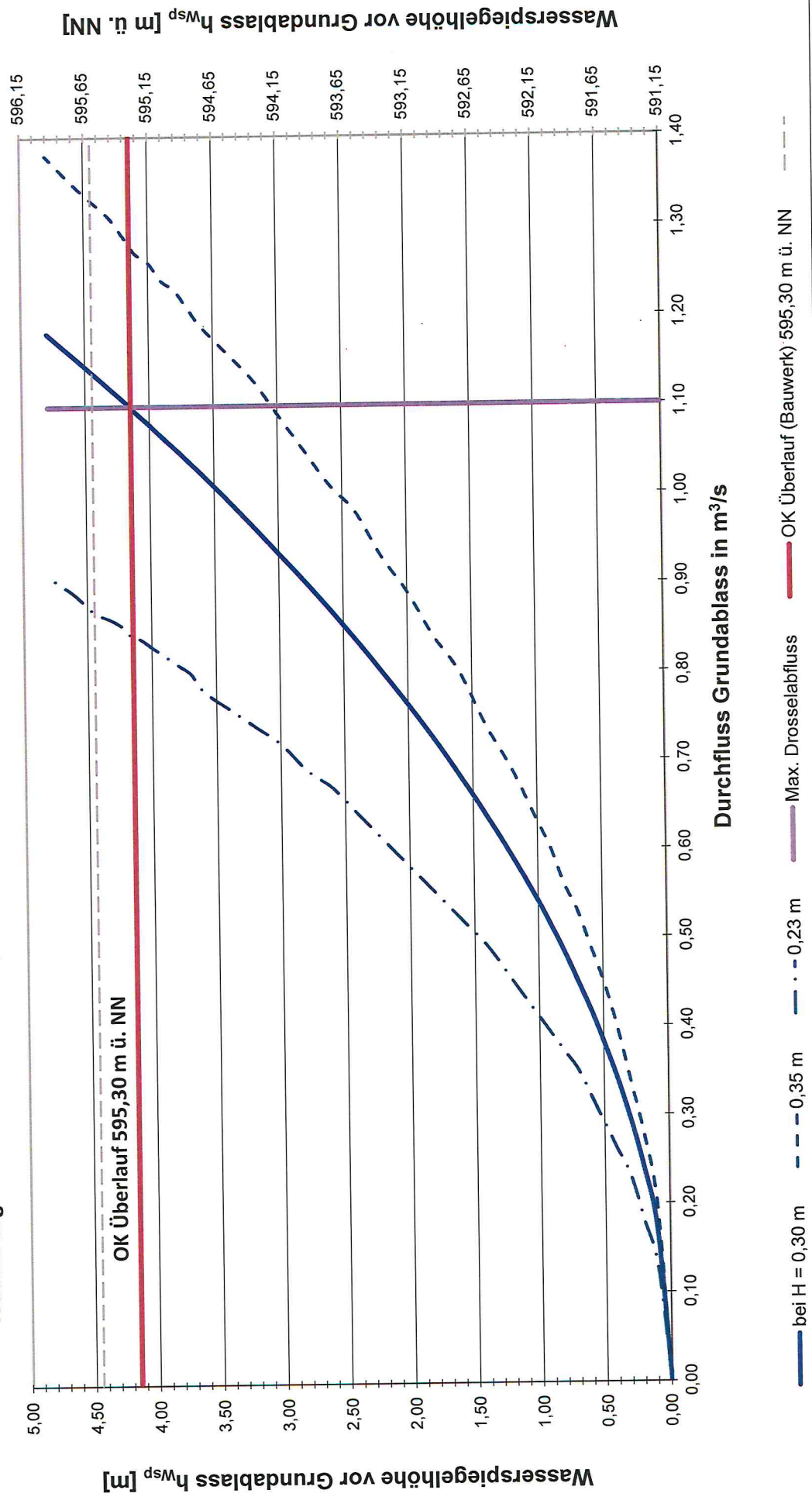
$$Q_{\text{Abfluss}} = \alpha * B * H * \sqrt{2g * h_{Wsp}} [m^3 / s]$$

h _{Wsp} [m]	Q im [m ³ /s]		
	bei H = 0,30 m	0,35 m	0,23 m
0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,17	0,20	0,13
0,20	0,24	0,28	0,18
0,30	0,30	0,34	0,23
0,40	0,34	0,40	0,26
0,50	0,38	0,45	0,29
0,60	0,42	0,49	0,32
0,70	0,45	0,53	0,35
0,80	0,48	0,56	0,37
0,90	0,51	0,60	0,39
1,00	0,54	0,63	0,41
1,20	0,59	0,69	0,45
1,40	0,64	0,74	0,49
1,60	0,68	0,80	0,52
1,80	0,72	0,84	0,55
2,00	0,76	0,89	0,58
2,20	0,80	0,93	0,61
2,40	0,84	0,98	0,64
2,60	0,87	1,01	0,67
2,80	0,90	1,05	0,69
3,00	0,93	1,09	0,72
3,20	0,97	1,13	0,74
3,40	1,00	1,16	0,76
3,60	1,02	1,19	0,78
3,70	1,04	1,21	0,80
3,80	1,05	1,23	0,81
3,90	1,07	1,24	0,82
4,00	1,08	1,26	0,83
4,10	1,09	1,27	0,84
4,15	1,10	1,28	0,84
4,20	1,11	1,29	0,85
4,30	1,12	1,31	0,86
4,45	1,14	1,33	0,87
4,60	1,16	1,35	0,89
4,80	1,18	1,38	0,91


OK Überlauf 595,30 m ü. NN

Anlage 3.3 B

Sicherheitsnachweise geplantes HRB am Wuhrdamm in Völlkofen
Wasserabgabe Grundablass $B = 0,70$ abhängig vom steigenden Wasserspiegel im Retentionsbecken



Sicherheitsnachweise geplantes HRB am Wuhrdamm in Völkofen

Projekt 88367.005

Max. Abfluss Grundablass bei HQ_{5.000}

Wsp. Im See bei HQ_{5.000}

595,82 m ü. NN

OK Überlaufschwelle

595,30 m ü. NN

Wsp. Im Entlastungsbauwerk

594,90 m ü. NN

Wsp am Auslauf Grundablass

593,00 m ü. NN

h - Höhendifferenz zwischen Ober- und Unterwasser

1,90 m bei Überlauf HQ_{5.000}

d - äquivalente Rohrnennweite

1,42766 m

Rohr DN 1.600 mit ca. 0,40 m Sohlensubstrat

f - Ausflußquerschnitt

1,60 m²

α - Ausflußzahl

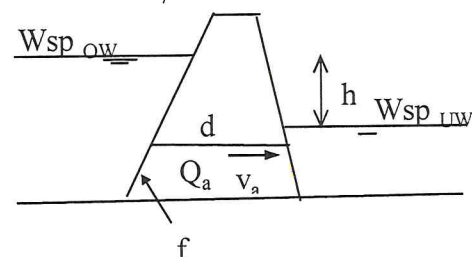
k_s - Geschwindigkeitsbeiwert nach Strickler

60 m^{1/3} / s

l - Leitungslänge

10,0 m

$$\alpha = \sqrt{\frac{1}{1 + \zeta_R + \zeta_e + \zeta_r + \zeta_k + \zeta_f + \zeta_v + \zeta_a}}$$



ζ_R = Beiwert für den Einlaufseiber

0,000

ζ_e = Beiwert für Eintrittsverlust

1,500

ζ_v = Beiwert für den Verschlußverlust

0,000

ζ_k = Beiwert für den Verl. durch Richtungsänd..

0,000

ζ_f = Beiwert für den Verl. durch Querschnittsänd.

0,000

ζ_a = Beiwert für den Austrittsverlust

1,000

ζ_r = Beiwert für den Reibungsverlust (Reibungszahl)

$$\zeta_r = \frac{l * 2 * g}{k_s^2 R^{4/3}}$$

hydraulische Querschnittstiefe in [m] (für Kreisquerschnitt d/4)

R = d/4 = 0,357 m

ζ_r = 0,22

α = 0,519

Maximaler Ausfluß $Q_{a \max}$ in den Grundablass bei $HQ_{5000} = 4,60 \text{ m}^3/\text{s}$

$$Q_{a \max} = \alpha * f * \sqrt{2g * h}$$

$$Q_{a \max} = 5,07 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow v_{a \max} = Q_{a \max} / f = 3,17 \text{ m/s}$$

$$Q_{a \max} > HQ_{5000} = 4,60 \text{ m}^3/\text{s}$$