

Markt Hutthurm
Rathausplatz 1
94116 Hutthurm
Landkreis Passau

Regenwasserableitung Friedhofstraße

Antrag auf Durchführung eines Wasserrechtsverfahrens zur Erteilung einer Erlaubnis zum Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser aus der Ortsentwässerung in den Landirner Bach

- Hydraulische Berechnung -

1. Rohrleitungen
1. Listenrechnungen Regenwasserkanäle
(siehe Beilage)

Maßgebendes Regenereignis :

siehe Ausdruck KOSTRA-DWD 2020 für T = 0,5 und $t_f = 5$ Minuten.

Querschnittsverengungen in Fließrichtung wurden nicht zugelassen.

2. Vorfluter, Hydraulische Leistungsfähigkeit

- 2.1. Graben bei Einleitstelle :

Berechnung mit Formel von Manning/Strickler:

$$v = k_{st} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_e^{1/2}$$

$$Q = v \cdot A$$

mit $I_e = I_s$, und $k_{st} = 35 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

Graben bei E 1:

Graben Profil P 1

$$Q = v \cdot A = 35 \text{ m}^{1/3}/\text{s} \cdot (0,23 \text{ m})^{2/3} \cdot 0,023^{1/2} \cdot 0,45 \text{ m}^2 = 0,905 \text{ m}^3/\text{s}$$

Graben Profil P 2

$$Q = v \cdot A = 35 \text{ m}^{1/3}/\text{s} \cdot (0,34 \text{ m})^{2/3} \cdot 0,023^{1/2} \cdot 0,91 \text{ m}^2 = 2,375 \text{ m}^3/\text{s}$$

Graben Profil P 3

$$Q = v \cdot A = 35 \text{ m}^{1/3}/\text{s} \cdot (0,17 \text{ m})^{2/3} \cdot 0,023^{1/2} \cdot 0,23 \text{ m}^2 = 0,375 \text{ m}^3/\text{s}$$

3. Regenrückhalteteich RRT "Friedhofstraße"

3.1. Abflussdrosselung

Geregeltes Drosselorgan mit $Q_{dr} = \text{konst.} = 5,0 \text{ l/s}$

3.2. Speichervolumen

Das erforderliche Speichervolumen wurden mit dem Programm des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft zum ATV-Arbeitsblatt A 117 ermittelt.

Erforderliches Speichervolumen nach DWA-A 117 (Ausdruck s. Anlage 2.1):

$A_u = 0,19 \text{ ha}$, $Q_{dr} = 5,0 \text{ l/s}$, $n = 0,5$; $t_f = 10 \text{ min}$

$\Rightarrow V_{\text{erf}} = 40 \text{ m}^3$

3.3. Hochwasserentlastung

Überströmbare Wehrschwelle (Stahlbeton, abgerundet) im Mönchbauwerk

für $r_{10;0,5}$ und $t_f = 5 \text{ Minuten}$:

$Q_{r,\text{max}}$ (s. Listenrechnung) = $66,3 \text{ l/s}$

Länge der Überlaufschwelle : $1,30 \text{ m}$

Überlaufhöhe gewählt $H_{\bar{u}} = 0,10 \text{ m}$

$\mu = 0,55$ (-), $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

$Q_{H\bar{u}} = (2/3) * 0,55 * 1,30 \text{ m} * (2g)^{1/2} * (0,10 \text{ m})^{3/2} = 0,067 \text{ m}^3/\text{s} \geq Q_{\text{max}} = 0,066 \text{ m}^3/\text{s}$

3.4. Notüberlauf

Notüberlauf als überströmbare Dammscharte (gepflastert).

$$Q_{r,max} = 66,3 \text{ l/s}$$

Länge der Überlaufschwelle gewählt i.M. 2,0 m

Überlaufhöhe gewählt $H_{Nü} = 0,08 \text{ m}$

$$\mu = 0,50 \text{ (-)}, g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$Q_{Nü} = \left(\frac{2}{3} \right) * 0,50 * 2,0 \text{ m} * (2g)^{1/2} * (0,08 \text{ m})^{3/2} = 0,067 \text{ m}^3/\text{s} \geq Q_{max} = 0,066 \text{ m}^3/\text{s}$$

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**Version 01/2018**

Ing. Büro Hermann Dietl, Brunnengasse 3, 94032 Passau

Projekt : Hurrhurm RW Friedhofstrasse
 Becken : RRT Landirner Bach

Datum : 16.09.2025

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_u :	0,19 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$:	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	5 l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Zuschlagsfaktor f_z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,2 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s**RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)**

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:	l/s	Volumen $V_{RÜB}$:	m³
------------------------------------	-----	---------------------------	----

Starkregen

Starkregen nach :	aus Datei	Datei : .241104 Hutthurm 2 und 5.str
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	m	Hochwert :
Geogr. Koord. östliche Länge : ... °	' "	nördliche Breite : ... ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	vertikal	Räumlich interpoliert ?
Rasterfeldmittelpunkt liegt :		

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	50 min	Entleerungsdauer t_E :	2,2 h
Regenspende $r_{D,n}$:	87,1 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s : ...	212,6 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	26,32 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ...	40 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,971 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} : ...	40 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	12,3	410,0	134,1	25
10'	15,7	261,7	164,5	31
15'	18,0	199,9	182,0	35
20'	19,7	164,2	192,7	37
30'	22,4	124,4	205,7	39
45'	25,3	93,7	211,9	40
60'	27,6	76,7	211,3	40
90'	31,2	57,8	198,0	38
2h = 120'	34,0	47,2	175,1	33
3h = 180'	38,3	35,5	115,5	22
4h = 240'	41,8	29,0	44,9	9
6h = 360'	47,1	21,8	0,0	0

\\SERVER2\Users\Public\Documents\libd\Hutthurm\Abwasser\Sanierung Friedhofstraße\241104 RRT Friedhofstras:

Grundlagen : qh = 4,00 (l/s*1000E) r T ; n = 387 6 l/s*ha (KOSTRA 2010R)
qf = 1,00 Qs T = 5 min
qg = 0,50 (l/s*ha) n = 0,5 1/a

Haltung			Einzugsfläche									Abfluß										Leistung										Bemerkung	
von Schacht	nach Schacht	Straßenname	Fläche A E			Spitzenabflußbeiwert			Einwohnerzahl		Schmutzwasser häuslich		Fremdwasser	Trockenwetter	Zeitbeiwert	Regenabfluß Spitze		Fließzeit		Mischwasser	Gefälle		Querschnitt		Rauhigkeit	Vollfüllung		TW v t	Regenwetter				
			Nr.	Größe	bef. Anteil	NGm	psi (gewählt)	Ared	einzeln	zus.	einzeln	zus				l/s	l/s	l/s	l/s		l/s	l/s	min	min		l/s	Sohle		WSP	Form	Größe		mm
-	-	-	-	ha	%	-	-	ha	-	-	l/s	l/s	l/s	l/s	-	l/s	l/s	min	min	l/s	0/00	0/00	-	mm	mm	l/s	m/s	m/s	m/s	m	%		
R15	R14		1	0,07		2	0,90	0,06								24,4	24,4				19,4		K	300	1,5	137	1,93					18%	
R14	R13																24,4				19,4		K	300	1,5	137	1,93					18%	
R13	R12		2	0,12		2	0,90	0,11								41,9	66,3				38,9		K	300	1,5	194	2,74					34%	
R12	R11																66,3				81,0		K	300	1,5	280	3,96					24%	
R11	R10																66,3				94,1		K	300	1,5	302	4,27					22%	
R10	R9																66,3				43,3		K	300	1,5	204	2,89					32%	
R9	R8																66,3				168,0		K	300	1,5	403	5,70					16%	
R8	R7																66,3				90,0		K	300	1,5	295	4,17					22%	
R7	R6 (RRT)																66,3				68,0		K	300	1,5	256	3,62					26%	
R5 (RRT)	R4																66,3				80,0		K	300	1,5	278	3,93					24%	Drosselabfluß aus RRT 5 l/s !
R4	R3																66,3				89,0		K	300	1,5	293	4,15					23%	Berechnung mit Qr,max
R3	R2																66,3				35,0		K	300	1,5	184	2,60					36%	Berechnung mit Qr,max
R2	R1																66,3				20,0		K	300	1,5	139	1,96					48%	Berechnung mit Qr,max



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 195, Zeile 190
 Ortsname : Hutthurm (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	7,9	9,7	10,8	12,3	14,4	16,6	18,0	19,9	22,5
10 min	10,1	12,4	13,8	15,7	18,4	21,2	23,1	25,5	28,9
15 min	11,5	14,2	15,8	18,0	21,1	24,3	26,4	29,1	33,1
20 min	12,6	15,6	17,4	19,7	23,1	26,6	28,9	31,9	36,3
30 min	14,4	17,7	19,7	22,4	26,2	30,2	32,8	36,3	41,2
45 min	16,2	20,0	22,3	25,3	29,7	34,2	37,2	41,0	46,6
60 min	17,7	21,8	24,3	27,6	32,4	37,3	40,5	44,8	50,8
90 min	20,0	24,6	27,5	31,2	36,6	42,1	45,8	50,5	57,4
2 h	21,8	26,8	29,9	34,0	39,8	45,9	49,8	55,0	62,5
3 h	24,6	30,2	33,7	38,3	44,9	51,7	56,2	62,0	70,4
4 h	26,7	32,9	36,7	41,7	48,9	56,3	61,2	67,5	76,7
6 h	30,1	37,0	41,3	47,0	55,1	63,4	68,9	76,1	86,4
9 h	33,9	41,7	46,6	52,9	62,0	71,4	77,6	85,7	97,3
12 h	36,9	45,4	50,6	57,5	67,5	77,7	84,4	93,2	105,8
18 h	41,6	51,1	57,0	64,8	76,0	87,5	95,1	105,0	119,2
24 h	45,2	55,6	62,0	70,5	82,7	95,2	103,4	114,2	129,6
48 h	55,4	68,1	76,0	86,3	101,2	116,6	126,7	139,9	158,8
72 h	62,4	76,7	85,5	97,2	114,0	131,3	142,6	157,5	178,7
4 d	67,8	83,4	93,0	105,7	124,0	142,8	155,1	171,3	194,4
5 d	72,4	89,0	99,3	112,8	132,3	152,4	165,6	182,8	207,5
6 d	76,4	93,9	104,8	119,0	139,6	160,8	174,6	192,8	218,9
7 d	79,9	98,2	109,6	124,5	146,0	168,2	182,7	201,7	229,0

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 195, Zeile 190
 Ortsname : Hutthurm (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	263,3	323,3	360,0	410,0	480,0	553,3	600,0	663,3	750,0
10 min	168,3	206,7	230,0	261,7	306,7	353,3	385,0	425,0	481,7
15 min	127,8	157,8	175,6	200,0	234,4	270,0	293,3	323,3	367,8
20 min	105,0	130,0	145,0	164,2	192,5	221,7	240,8	265,8	302,5
30 min	80,0	98,3	109,4	124,4	145,6	167,8	182,2	201,7	228,9
45 min	60,0	74,1	82,6	93,7	110,0	126,7	137,8	151,9	172,6
60 min	49,2	60,6	67,5	76,7	90,0	103,6	112,5	124,4	141,1
90 min	37,0	45,6	50,9	57,8	67,8	78,0	84,8	93,5	106,3
2 h	30,3	37,2	41,5	47,2	55,3	63,8	69,2	76,4	86,8
3 h	22,8	28,0	31,2	35,5	41,6	47,9	52,0	57,4	65,2
4 h	18,5	22,8	25,5	29,0	34,0	39,1	42,5	46,9	53,3
6 h	13,9	17,1	19,1	21,8	25,5	29,4	31,9	35,2	40,0
9 h	10,5	12,9	14,4	16,3	19,1	22,0	24,0	26,5	30,0
12 h	8,5	10,5	11,7	13,3	15,6	18,0	19,5	21,6	24,5
18 h	6,4	7,9	8,8	10,0	11,7	13,5	14,7	16,2	18,4
24 h	5,2	6,4	7,2	8,2	9,6	11,0	12,0	13,2	15,0
48 h	3,2	3,9	4,4	5,0	5,9	6,7	7,3	8,1	9,2
72 h	2,4	3,0	3,3	3,8	4,4	5,1	5,5	6,1	6,9
4 d	2,0	2,4	2,7	3,1	3,6	4,1	4,5	5,0	5,6
5 d	1,7	2,1	2,3	2,6	3,1	3,5	3,8	4,2	4,8
6 d	1,5	1,8	2,0	2,3	2,7	3,1	3,4	3,7	4,2
7 d	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,8	3,0	3,3	3,8

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 195, Zeile 190
 Ortsname : Hutthurm (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	18	20	20	21	22	22	23	23	23
10 min	22	23	24	25	26	26	27	27	28
15 min	23	25	25	26	27	28	28	29	29
20 min	23	25	26	27	28	28	29	29	30
30 min	24	25	26	27	28	29	29	29	30
45 min	23	25	26	26	27	28	29	29	30
60 min	22	24	25	26	27	28	28	28	29
90 min	21	23	24	25	26	26	27	27	28
2 h	20	22	23	24	25	25	26	26	27
3 h	19	20	21	22	23	24	24	25	25
4 h	18	19	20	21	22	23	23	23	24
6 h	17	18	19	20	20	21	22	22	22
9 h	16	17	18	18	19	20	20	21	21
12 h	16	16	17	18	18	19	19	20	20
18 h	15	16	16	17	17	18	18	19	19
24 h	15	16	16	17	17	18	18	18	19
48 h	17	16	16	17	17	17	18	18	18
72 h	18	17	17	17	18	18	18	18	18
4 d	19	18	18	18	18	18	18	18	19
5 d	20	19	19	19	19	19	19	19	19
6 d	21	20	20	19	19	19	19	19	20
7 d	21	21	20	20	20	20	20	20	20

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]