

Markt Untergriesbach  
Marktplatz 24  
94107 Untergriesbach  
Landkreis Passau

**Regenrückhaltung WA Sonnenweg „WA 1“**

**Antrag auf Durchführung eines Wasserrechtsverfahrens zur Erteilung einer Erlaubnis zum Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser aus der Ortsentwässerung in den Seitengraben zum Griesenbach**

**- Hydraulische Berechnung -**

1. Rohrleitungen
1. Listenrechnungen Regenwasserkanäle  
( siehe Beilage 2.5 )

Maßgebendes Regenereignis :

siehe Ausdruck KOSTRA-DWD 2020 für  $T = 2a$  und  $t_f = 10$  Minuten incl. UC + 24 %  
(Toleranzwert).

Querschnittsverengungen in Fließrichtung wurden nicht zugelassen.

2. Vorfluter, Hydraulische Leistungsfähigkeit

- 2.1. Graben bei Einleitstelle E 1 :

Berechnung mit Formel von Manning/Strickler:

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

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

Graben bei E 1:

Graben Profil P 1

$$Q = v * A = 35 \text{ m}^{1/3}/\text{s} * (0,37 \text{ m})^{2/3} * 0,087^{1/2} * 0,68 \text{ m}^2 = 3,1 \text{ m}^3/\text{s}$$

Graben Profil P 2

$$Q = v * A = 35 \text{ m}^{1/3}/\text{s} * (0,38 \text{ m})^{2/3} * 0,087^{1/2} * 1,27 \text{ m}^2 = 6,8 \text{ m}^3/\text{s}$$

3. Regenrückhalteteich RRT WA Sonnenweg „WA 1“

- 3.1. Abflussdrosselung

Drosselabfluss mittels Öffnung NW 65 auf Abflusssohle.

Höchster Wasserstand am Schieber bei Entlastungsbeginn :

$$H_{\max} = 488,75 \text{ m.ü.N.N.} - 487,25 \text{ m.ü.N.N.} = 1,50 \text{ m}$$

Ermittlung des Abflusses bei  $H_{\max}$  als Ausfluss aus kleiner Öffnung mit

$\mu = 0,55(-)$ , und

$$Q = \mu * A * \sqrt{2g*h}.$$

$$\Rightarrow Q_{dr,\max} = 0,010 \text{ m}^3/\text{s}$$

Einstauhöhe bei Speicherbeginn :

$$H_{\min} = 487,40 \text{ m.ü.N.N.} - 487,25 \text{ m.ü.N.N.} = 0,15 \text{ m}$$

$$\Rightarrow Q_{dr,\min} = 0,003 \text{ m}^3/\text{s}$$

Für die Speicherbemessung gilt :

$$Q_{dr,\text{mittel}} = \frac{1}{2} * ( 0,010 + 0,003 ) \text{ m}^3/\text{s} \approx 6 \text{ l/s (gerundet)}$$

### 3.2. Speichervolumen

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

Berücksichtigte undurchlässige Flächen  $A_u$  gem. DWA-A 117 siehe Anlage 2.2 "Ermittlung der undurchlässigen Flächen  $A_u$ " in Verbindung mit Anlage 2.1 "Zusammenstellung der Einzugsflächen".

Erforderliches Speichervolumen nach DWA-A 117 (Ausdruck s. Anlage 2.3):

$$A_u = 0,75 \text{ ha, } Q_{dr,\text{mittel}} = 6 \text{ l/s, } n = 0,2; t_f = 5 \text{ min}$$

$$\Rightarrow V_{\text{erf}} = 278 \text{ m}^3, V_{\text{vorh}} = 303 \text{ m}^3$$

### 3.3. Hochwasserentlastung

Überströmbare Wehrschwelle (Stahlbeton, abgerundet) im Mönchbauwerk

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

$$Q_{r,max} \text{ ( s. Listenrechnung )} = 172 \text{ l/s}$$

Länge der Überlaufschwelle : 2,0 m

Überlaufhöhe gewählt  $H_{\bar{u}} = 0,145$  m

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

$$Q_{H_{\bar{u}}} = (2/3) * 0,55 * 2,0 \text{ m} * (2g)^{1/2} * (0,145 \text{ m})^{3/2} = 0,179 \text{ m}^3/\text{s} \geq Q_{max} = 0,172 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 3.4. Notüberlauf

Notüberlauf als überströmbare Dammscharte ( gepflastert).

$$Q_{r,max} : 0,172 \text{ m}^3/\text{s}$$

Länge der Überlaufschwelle gewählt i.M. 10,0 m

Überlaufhöhe gewählt  $H_{N\bar{u}} = 0,053$  m

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

$$Q_{N\bar{u}} = (2/3) * 0,50 * 10,0 \text{ m} * (2g)^{1/2} * (0,053 \text{ m})^{3/2} = 0,180 \text{ m}^3/\text{s} \geq Q_{max} = 0,172 \text{ m}^3/\text{s}$$

Markt Untergriesbach  
Regenwasserrückhaltung Sonnenweg WA 1  
Zusammenstellung der Einzugsflächen gem. Anlage

Ermittlung des Spitzenabflusswertes  $\Psi_s$  für r15 mit  $n = 0,5$  : 158,9 nach KOSTRA-DWD 2020

Ae Nr	Fläche		Asphalt (1)		Pflaster, dicht (2)		Dach (3)		Kies, Schotter, fest (4)		Verbundsteine, Sickersteine (5)		Rasen, Gittersteine (6)		Grün (7)		IG (-)	$\Psi_{s, gew. \ddot{u}hlt}$ (-)	Areed ha	Bemerkung		
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%								
Dach	0,257						0,2570										3	0,90	0,2313			
Asphalt	0,130		0,1300														3	0,90	0,1170			
sonstige	0,100	20%	0,0200	60%	0,0600	20%	0,0200										3	0,80	0,0800			
unbefestigt	0,713															100%	0,7130	0,0000	0,2139			

Summen :	(1) 1,200	(2) 0,150	(3) 0,060	(4) 0,257	(5) 0,020	(6)	(7)	(8) 0,713	(9) 0,467	(10) 0,642
	=> bef. Anteil gesamt : 39% = (9) / (1) => $\Psi_{s,m}$ : 0,54 = (10) / (1)									

Markt Untergriesbach

Regenwasserrückhaltung Sonnenweg WA1

**Ermittlung der undurchlässigen Fläche Au nach DWA-A 117, Tab. 1**

Regenrückhalteteich

Flächen Typ	Fläche aus Tab. "A 118" (ha)	$\Psi_m$ (-)	Fläche Au (ha)
Dach	0,2570	0,90	0,231
Asphalt	0,1500	0,90	0,135
Pflaster, dichte Fugen	0,0600	0,75	0,045
Pflaster, offene Fugen		0,50	0,000
Schotter od. Kies, fest	0,0200	0,60	0,012
Schotter od. Kies, locker		0,30	0,000
Verbund-Sickersteine		0,25	0,000
Rasengittersteine		0,15	0,000
Gärten, Wiesen, Kulturland	0,7130	0,15	0,107

Summe : 1,2000 0,5303

gerundet und für Bemessung gewählt : 0,75

Projekt : Markt Untergriesbach WA 1 Sonnenweg  
 Becken : RRT Sonnenweg

Datum : 11,04,2024

**Bemessungsgrundlagen**

undurchlässige Fläche $A_u$ : .....	0,75 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$ : ..	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß $Q_{Dr}$ : .....	6,0/l/s
Fließzeit $t_f$ : .....	5 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 : .240411 Untergriesbach 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 $D$ : .....	270 min	Entleerungsdauer $t_E$ : .....	12,8 h
Regenspende $r_{D,n}$ : .....	27,1 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen $V_S$ : ...	370 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ : .....	8 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen $V_{ges}$ : ..	278 m³
Abminderungsfaktor $f_A$ : .....	0,999 -	erf. Rückhaltevolumen $V_{RRR}$ :	278 m³

**Warnungen**

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	12,5	416,7	146,9	110
10'	16,0	266,6	185,9	139
15'	18,2	202,2	209,4	157
20'	20,0	166,6	228,1	171
30'	22,6	125,6	253,6	190
45'	25,6	94,8	280,8	211
60'	28,0	77,8	301,0	226
90'	31,6	58,5	326,7	245
2h = 120'	34,5	47,9	344,3	258
3h = 180'	38,9	36,0	362,4	272
4h = 240'	42,3	29,4	369,3	277
6h = 360'	47,7	22,1	364,9	274
9h = 540'	54,1	16,7	337,8	253
12h = 720'	58,7	13,6	289,8	217
18h = 1080'	66,1	10,2	170,8	128
24h = 1440'	72,6	8,4	41,3	31
48h = 2880'	88,1	5,1	0,0	0

Wasserrecht WA Sonnenweg "WA 1"  
 Liste zur Oberflächenentwässerung

Grundlagen : qh = 4,00 (l/s\*1000E) r T ; n = 260,4 l/s\*ha ( KOSTRA 2020, incl. UC = +24 % )  
 qf = 1,00 Qs T = 10 min  
 qg = 0,50 (l/s\*ha) n = 0,5 1/a  
 Zeitbeiwert für tf < 10 Min

Haltung		Einzugsfläche							Abfluß							Leistung										Bemerkung					
von Schacht Nr.	nach Schacht Nr.	Straßenname		Fläche A E		Spitzenabflußbeiwert		Einwohnerzahl		Schmutzwasser	Fremdwasser	Trockenwetter	Zeitbeiwert	Regenabfluß	Spitze	Fließzeit		Mischwasser	Gefälle		Querschnitt		Rauhigkeit	Vollfüllung			TW	Regenwetter			
		Nr.	Größe	bef. Anteil	NGm	psi (gewählt)	Äred	einzel	zus.	häuslich				einzel	zusammen	einzel	zus.	l/s	Schie	WSP	Form	Größe	mm	Q voll	v voll		v t	v r	h m	Auslastung	%
-	-	-	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	%	
R9	R8		1	1,20			0,55	0,66						171,9	171,9			171,9	34,7		K	400	1,5	392	3,12					44%	Äred gerundet
R8	R7														171,9			171,9	147,9		K	400	1,5	810	6,45					21%	Einlauf in RRT
R7	R6														171,9			171,9	30,0		K	400	1,5	364	2,90					47%	
Mönch	R5														171,9			171,9	150,0		K	300	1,5	381	5,39					45%	Auslauf Mönch
R5	R4														171,9			171,9	131,0		K	300	1,5	356	5,03					48%	
R4	R3														171,9			171,9	112,3		K	300	1,5	329	4,66					52%	
R3	R2														171,9			171,9	112,3		K	300	1,5	329	4,66					52%	
R2	R1														171,9			171,9	20,0		K	400	1,5	297	2,37					58%	Einleitstelle E 1, Graben zum Griesenbach





## KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 198, Zeile 192  
 Ortsname : Untergriesbach (BY)  
 Bemerkung : RRT Sonnenweg

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	266,7	330,0	366,7	416,7	490,0	566,7	613,3	680,0	770,0	
10 min	170,0	210,0	233,3	266,7	311,7	360,0	391,7	431,7	490,0	
15 min	128,9	158,9	177,8	202,2	237,8	273,3	297,8	328,9	373,3	
20 min	105,8	130,8	145,8	166,7	195,0	225,0	245,0	270,0	306,7	
30 min	80,6	98,9	110,6	125,6	147,8	170,0	185,0	204,4	232,2	
45 min	50,7	74,8	83,3	94,8	111,5	128,5	139,6	154,4	175,2	
60 min	49,7	61,1	68,3	77,8	91,1	105,3	114,4	126,4	143,3	
90 min	37,4	46,1	51,5	58,5	68,7	79,3	86,1	95,2	108,0	
2 h	30,6	37,6	42,1	47,9	56,3	64,7	70,4	77,8	88,3	
3 h	23,1	28,3	31,7	36,0	42,3	48,8	53,0	58,5	66,5	
4 h	18,8	23,2	25,9	29,4	34,6	39,9	43,3	47,8	54,3	
6 h	14,2	17,5	19,5	22,1	26,0	30,0	32,6	36,0	40,9	
9 h	10,6	13,1	14,6	16,7	19,5	22,5	24,5	27,1	30,7	
12 h	8,7	10,7	12,0	13,6	16,0	18,4	20,0	22,1	25,1	
18 h	6,5	8,1	9,0	10,2	12,0	13,8	15,0	16,6	18,9	
24 h	5,3	6,6	7,3	8,4	9,8	11,3	12,3	13,6	15,4	
48 h	3,3	4,0	4,5	5,1	6,0	6,9	7,5	8,3	9,5	
72 h	2,5	3,0	3,4	3,9	4,5	5,2	5,7	6,3	7,1	
4 d	2,0	2,5	2,8	3,2	3,7	4,3	4,6	5,1	5,8	
5 d	1,7	2,1	2,4	2,7	3,2	3,6	4,0	4,4	5,0	
6 d	1,5	1,9	2,1	2,4	2,8	3,2	3,5	3,8	4,4	
7 d	1,4	1,7	1,9	2,1	2,5	2,9	3,1	3,5	3,9	

**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 198, Zeile 192  
 Ortsname : Untergriesbach (BY)  
 Bemerkung : RRT Sonnenweg

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	20	21	21	22	23	24	24	24	25
10 min	23	24	25	26	27	27	28	28	29
15 min	24	26	26	27	28	29	29	30	30
20 min	25	26	27	28	29	29	30	30	31
30 min	24	26	27	28	29	29	30	30	31
45 min	24	25	26	27	28	29	29	30	30
60 min	23	25	25	26	27	28	28	29	29
90 min	22	23	24	25	26	27	27	28	28
2 h	21	22	23	24	25	26	26	27	27
3 h	19	21	21	22	23	24	24	25	25
4 h	18	20	20	21	22	23	23	24	24
6 h	18	19	19	20	21	21	22	22	23
9 h	17	18	18	19	20	20	21	21	21
12 h	17	17	18	18	19	20	20	20	21
18 h	17	17	18	18	19	19	19	20	20
24 h	17	18	18	18	19	19	19	19	20
48 h	20	19	19	19	20	20	20	20	20
72 h	21	21	21	21	21	21	21	21	21
4 d	23	22	22	22	22	22	22	22	22
5 d	24	23	23	23	23	23	23	23	23
6 d	25	24	24	24	24	24	24	24	24
7 d	26	25	25	25	25	24	24	24	24

**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 [±%]