



Bemessung von Regenrückhalteräumen DWA - A 117, Stand April 2006

vereinfachtes Verfahren

Projekt: Gemeinde Traitsching
 3144-18 WR "Am Pfahl"

Ermittlung des Speichervolumens bei T=10a in Abhängigkeit von der Regendauer GE-Erweiterung - nur Parzellen

Q_{dr} = 45,5 l/s
V_{erf.} = 1.859 m³

A_{E,k} = 6,552 ha
q_{dr} = 6,95 l/(s*ha)

A_u = 4,554 ha
q_{dr,u} = 10,00 l/(s*ha)

Dauerstufe D (min)	Parzelle 6, westl. GVS		Parzelle 21, westl. GVS		Parzelle 24, westl. GVS		Parzelle 14, westl. GVS		Parzelle 1		Parzelle 2	
	erf. V	Entl. Dauer	erf. V	Entl. Dauer	erf. V	Entl. Dauer	erf. V	Entl. Dauer	erf. V	Entl. Dauer	erf. V	Entl. Dauer
	Qdr = 3,24 l/s		Qdr = 3,34 l/s		Qdr = 3,10 l/s		Qdr = 4,96 l/s		Qdr = 7,39 l/s		Qdr = 6,18 l/s	
5	Min. 47	4,07	49	4,07	45	4,07	73	4,07	108	4,07	90	4,07
10	Min. 68	5,87	70	5,87	65	5,87	105	5,87	156	5,87	130	5,87
15	Min. 82	7,07	85	7,07	79	7,07	126	7,07	188	7,07	157	7,07
20	Min. 93	7,93	95	7,93	89	7,93	142	7,93	211	7,93	176	7,93
30	Min. 107	9,20	110	9,20	103	9,20	164	9,20	245	9,20	205	9,20
45	Min. 121	10,40	125	10,40	116	10,40	186	10,40	277	10,40	231	10,40
60,00	Min. 131	11,23	135	11,23	125	11,23	200	11,23	299	11,23	250	11,23
90,00	Min. 132	11,34	136	11,34	127	11,34	202	11,34	302	11,34	252	11,34
120	Min. 131	11,23	135	11,23	125	11,23	200	11,23	299	11,23	250	11,23
180	Min. 126	10,84	130	10,84	121	10,84	193	10,84	288	10,84	241	10,84
240	Min. 119	10,22	123	10,22	114	10,22	182	10,22	272	10,22	227	10,22
360	Min. 102	8,71	105	8,71	97	8,71	155	8,71	232	8,71	194	8,71
540	Min. 71	6,05	73	6,05	68	6,05	108	6,05	161	6,05	135	6,05
720	Min. 39	3,31	40	3,31	37	3,31	59	3,31	88	3,31	74	3,31
1080	Min. -33	-2,81	-34	-2,81	-31	-2,81	-50	-2,81	-75	-2,81	-62	-2,81
1440	Min. -107	-9,22	-111	-9,22	-103	-9,22	-164	-9,22	-245	-9,22	-205	-9,22
2880	Min. -376	-32,26	-387	-32,26	-360	-32,26	-576	-32,26	-858	-32,25	-717	-32,26



		Parzelle 3		Parzelle 4		Parzelle 5		Parzelle 6		Parzelle 7	
Dauerstufe D		erf. V	Entl. Dauer	erf. V	Entl. Dauer	erf. V	Entl. Dauer	erf. V	Entl. Dauer	erf. V	Entl. Dauer
(min)		Qdr = 5,81 l/s		Qdr = 1,88 l/s		Qdr = 2,78 l/s		Qdr = 4,01 l/s		Qdr = 2,86 l/s	
5	Min.	85	4,07	28	4,07	41	4,06	59	4,06	42	4,07
10	Min.	123	5,87	40	5,87	59	5,86	85	5,86	60	5,86
15	Min.	148	7,07	48	7,07	71	7,06	102	7,06	73	7,06
20	Min.	166	7,93	54	7,93	79	7,92	114	7,92	82	7,93
30	Min.	192	9,20	62	9,20	92	9,19	133	9,19	95	9,19
45	Min.	217	10,40	71	10,40	104	10,39	150	10,39	107	10,40
60,00	Min.	235	11,23	76	11,23	112	11,22	162	11,22	116	11,23
90,00	Min.	237	11,34	77	11,34	113	11,33	164	11,33	117	11,33
120	Min.	235	11,23	76	11,23	112	11,22	162	11,22	116	11,23
180	Min.	226	10,84	73	10,84	108	10,83	156	10,82	111	10,83
240	Min.	214	10,22	69	10,22	102	10,21	148	10,21	105	10,22
360	Min.	182	8,71	59	8,71	87	8,70	126	8,70	90	8,71
540	Min.	126	6,05	41	6,05	60	6,04	87	6,04	62	6,05
720	Min.	69	3,31	22	3,31	33	3,31	48	3,31	34	3,31
1080	Min.	-59	-2,81	-19	-2,81	-28	-2,81	-41	-2,80	-29	-2,81
1440	Min.	-193	-9,22	-62	-9,22	-92	-9,21	-133	-9,21	-95	-9,21
2880	Min.	-674	-32,26	-219	-32,26	-322	-32,23	-466	-32,22	-332	-32,24

aufgestellt:
 Zollner Andrea
 staatl. geprüfte Bautechnikerin, FB Tiefbau



Bemessung von Regenrückhalteräumen
 DWA-A-117, Stand Nov. 2013

Einfaches Verfahren
 ($A_{E,k}$ bis 200 ha oder t_f bis 15 min)

Bauherr: Gemeinde Traitsching
 Bauvorhaben: 3144-18 WR "Am Pfahl"

benötigte Beckenvolumen - GE RRB01

Fläche des gesamten Einzugsgebiet $A_{E,g}$ = **5,73 ha**
 ermittelte Fließzeit t_f = **5 min**
 Trockenwetterabfluss Q_{t24} (Kläranlage!) = **l/s**
 vorgegebene Drosselabfluss Q_{dr} = **6,1 l/s**

Flächenermittlung:

Einzugsgebiet A_E in [ha]	mittlerer Abflußbeiwert ψ_m	undurchlässige Fläche A_u in [ha]	Bezeichnung der Fläche [aus GraPS]
1,221	0,90	1,099	Dachfläche: Bestand (GE "Am Pfahl I", GE "Am Pfahl II", MI "Am Pfahl II")
1,785	0,90	1,607	Straßenfläche: Bestand (GE "Am Pfahl I", GE "Am Pfahl II", MI "Am Pfahl II") + gepl. Erschließungsstraße + gepl. GVS
1,196	0,45	0,538	sonstige bebaute Fläche: Bestand (GE "Am Pfahl I", GE "Am Pfahl II", MI "Am Pfahl II") + gepl. Erschließungsstraße + gepl. GVS
1,527	0,10	0,153	natürliche Fläche: Bestand (GE "Am Pfahl I", GE "Am Pfahl II", MI "Am Pfahl II") + gepl. Erschließungsstraße + gepl. GVS
5,729	0,59	3,396	

Undurchlässige Fläche A_u : **3,396 ha**

vorgegebene Drosselabflussspende $q_{dr} = Q_{dr}/A_{E,g}$: **1,06 l/s*ha**

Ermittlung der Drosselabflussspende $q_{dr,u} = (Q_{dr} - Q_{t24})/A_u$: **1,8 l/s*ha**

vorgegebene Überschreitungshäufigkeit n : **0.1/a ≤ n ≤ 1.0/a**



Bemessung von Regenrückhalteräumen
DWA-A-117, Stand Nov. 2013

Einfaches Verfahren
($A_{E,k}$ bis 200 ha oder t_f bis 15 min)

Bauherr: Gemeinde Traitsching
 Bauvorhaben: 3144-18 WR "Am Pfahl"

Fließzeit: $t_c = [0,868 \times (L^3/h)]^{0,385}$ → $t_c = 0,08$ std. = ca. **5** min
 (= kürzeste Fließzeit in den gepl. Gräben)

Länge: $L = 0,282$ km
 Höhenunterschied: $h = H_{\text{oben}} - H_{\text{unten}} = 12,71$ m
 $H_{\text{oben}} = 439,11$ m ü.NN 065110020
 $H_{\text{unten}} = 426,40$ m ü.NN 065GE_RRB01

Angaben zum Vorfluter: $MQ = 4,00$ l/s (= lt. WWA Regensburg, Email v. 04.02.2022)

Ermittlung des Zuschlagsfaktor f_z in Abhängigkeit des Risikomaßes:

Risikomaß	Zuschlagsfaktor f_z
gering	1,2
mittel	1,15
hoch	1,1

Der Zuschlagsfaktor basiert auf Auswertungen und ist als Risikomaß im Hinblick auf eine mögliche Unterbemessung festzulegen.

gewählt f_z : **1,2** (lt. LfU f. Bayern)

ermittlung des Abminderungsfaktors f_A in Abhängigkeit des Risikomaßes:

Gültigkeitsbereich: $0 \text{ min} \leq t_f \leq 30 \text{ min}$
 $2 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \leq q_{\text{dr,r,u}} \leq 40 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$
 $0,1/a \leq n \leq 1,0/a$

Hilfsfunktion f_1 : 1,00

$f_A = (0,6134 \times n + 0,3866) \times f_1 - (0,6134 \times n - 0,6134) =$
 gewählte Überschreitungshäufigkeit n: $n = 2$ $f_A = 1,00$ $a = 0,5$

$f_A = (0,6134 \times n + 0,3866) \times f_1 - (0,6134 \times n - 0,6134) =$
 gewählte Überschreitungshäufigkeit n: $n = 1$ $f_A = 1,00$ $a = 1$

$f_A = (0,6134 \times n + 0,3866) \times f_1 - (0,6134 \times n - 0,6134) =$
 gewählte Überschreitungshäufigkeit n: $n = 0,5$ $f_A = 1,00$ $a = 2$

$f_A = (0,6134 \times n + 0,3866) \times f_1 - (0,6134 \times n - 0,6134) =$
 gewählte Überschreitungshäufigkeit n: $n = 0,2$ $f_A = 1,00$ $a = 5$

$f_A = (0,6134 \times n + 0,3866) \times f_1 - (0,6134 \times n - 0,6134) =$
 gewählte Überschreitungshäufigkeit n: $n = 0,1$ $f_A = 1,00$ $a = 10$



Bemessung von Regenrückhalteräumen
DWA-A-117, Stand Nov. 2013

Einfaches Verfahren
($A_{E,k}$ bis 200 ha oder t_f bis 15 min)

Bauherr: Gemeinde Traitsching
 Bauvorhaben: 3144-18 WR "Am Pfahl"

Ermittlung des spezifischen Speichervolumens
10-jähriges

Ferner ist gemäß Entwurf ATV- A 117 März 2001
 der Drosselabfluß aus den gegebenen Randbedingungen des Abflußsystems, der Kläranlage
 oder des Gewässers schlüssig herzuleiten.

Bestimmung des Größtwertes:

$vs = (r_{m,n} - q_{r,u}) * D_m * f_z * f_A * 0,06 \text{ (m}^3/\text{ha)}$

(f_z Zuschlagswert = 1,1 bis 1.2)

(f_A Abminderungswert lt. ATV-A 117)

Dauerstufe D (min)	Niederschlags- höhe $h_{N, n=0.2}$ ($n \geq 0.1/a$) (mm)	zugehörige Regenspende r l/ (s*ha)	Drosselabfluß- spende q_r ($q_{dr,r,u} \geq 2 \text{ l/s}$) l/ (s*ha)	Differenz zw. r und q_r l/ (s*ha)	spezifisches Speichervolumen v_s (m ³ /ha)
5 Min.	12,5	416,7	2	414,90	149,34
10 Min.	18,2	303,3	2	301,50	217,04
15 Min.	22,1	245,6	2	243,80	263,26
20 Min.	25,0	208,3	2	206,50	297,31
30 Min.	29,4	163,3	2	161,50	348,78
45 Min.	33,9	125,6	2	123,80	401,05
60,00 Min.	37,3	103,6	2	101,80	439,71
90,00 Min.	39,4	73,0	2	71,20	461,31
120 Min.	40,9	56,8	2	55,00	475,14
180 Min.	43,3	40,1	2	38,30	496,33
240 Min.	45,1	31,3	2	29,50	509,73
360 Min.	47,8	22,1	2	20,30	526,18
540 Min.	50,7	15,6	2	13,80	536,60
720 Min.	53,0	12,3	2	10,50	544,42
1080 Min.	56,3	8,7	2	6,90	536,75
1440 Min.	58,9	6,8	2	5,00	518,71
2880 Min.	76,3	4,4	2	2,60	539,85

Erforderliches spezif. Rückhaltevolumen = 544,42 m³/ha

Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens

$V = v_s * A_u$

$V = 1849 \text{ m}^3$

Drosselabfluss:

6,1 l/s

für GE RRB01

Drosselabfluss gesamt:

51,6 l/s

aus GE RRB01



$q_{dr,u} = 6,50 \text{ l/s*ha}$



Bemessung von Regenrückhalteräumen
 DWA-A-117, Stand Nov. 2013

Einfaches Verfahren
 ($A_{E,k}$ bis 200 ha oder t_f bis 15 min)

Bauherr: Gemeinde Traitsching
 Bauvorhaben: 3144-18 WR "Am Pfahl"

benötigte Beckenvolumen - BG RRB01

Fläche des gesamten Einzugsgebiet $A_{E,g}$ = **4,45 ha**
 ermittelte Fließzeit t_f = **5 min**
 Trockenwetterabfluss Q_{t24} (Kläranlage!) = **l/s**
 vorgegebene Drosselabfluss $Q_{dr} = q_{dr} \times A_E$ = **3,6 l/s**

(= lt. WWA Regensburg, Email v. 04.02.2022 = 12 l/s)

Flächenermittlung:

Einzugsgebiet A_E in [ha]	mittlerer Abflußbeiwert ψ_m	undurchlässige Fläche A_u in [ha]	Bezeichnung der Fläche [aus GraPS]
1,189	0,90	1,070	Dachfläche: BG "Kinderkrippe" + BG "Am Weiherfeld I" + BG "Am Weiherfeld II"
0,599	0,90	0,539	Straßenfläche: BG "Kinderkrippe" + BG "Am Weiherfeld I" + BG "Am Weiherfeld II"
0,446	0,45	0,201	sonstige bebaute Fläche: BG "Kinderkrippe" + BG "Am Weiherfeld I" + BG "Am Weiherfeld II"
2,218	0,10	0,222	natürliche Fläche: BG "Kinderkrippe" + BG "Am Weiherfeld I" + BG "Am Weiherfeld II"
4,452	0,46	2,032	

Undurchlässige Fläche A_u : **2,032 ha**

vorgegebene Drosselabflussspende $q_{dr} = Q_{dr}/A_{E,g}$: **0,81 l/s*ha**

Ermittlung der Drosselabflussspende $q_{dr,u} = (Q_{dr} - Q_{t24})/A_u$: **1,8 l/s*ha**

vorgegebene Überschreitungshäufigkeit n : **0.1/a ≤ n ≤ 1.0/a**



Bemessung von Regenrückhalteräumen
 DWA-A-117, Stand Nov. 2013

Einfaches Verfahren
 ($A_{E,k}$ bis 200 ha oder t_f bis 15 min)

Bauherr: Gemeinde Traitsching

Bauvorhaben: 3144-18 WR "Am Pfahl"

Fließzeit:

$$t_c = [0,868 \times (L^3/h)]^{0,385}$$



$t_c =$ 0,09 std. =
 → ca. 5 min
 (= kürzeste Fließzeit in den gepl. Gräben)

Länge:

$L =$ 0,335 km

Höhenunterschied:

$h = H_{\text{oben}} - H_{\text{unten}} =$ 17,16 m

$H_{\text{oben}} =$ 435,21 m ü.NN 065100106

$H_{\text{unten}} =$ 418,05 m ü.NN 065BG_RRB01

Angaben zum Vorfluter:

$MQ =$ 4,00 l/s

(= lt. WWA Regensburg, Email v. 04.02.2022)

Ermittlung des Zuschlagfaktors f_z in Abhängigkeit des Risikomaßes:

Risikomaß	Zuschlagsfaktor f_z
gering	1,2
mittel	1,15
hoch	1,1

Der Zuschlagsfaktor basiert auf Auswertungen und ist als Risikomaß im Hinblick auf eine mögliche Unterbemessung festzulegen.

gewählt $f_z:$ 1,2 (lt. LfU f. Bayern)

ermittlung des Abminderungsfaktors f_A in Abhängigkeit des Risikomaßes:

Gültigkeitsbereich:

$0 \text{ min} \leq t_f \leq 30 \text{ min}$

$2 \text{ l/s*ha} \leq q_{dr,r,u} \leq 40 \text{ l/s*ha}$

$0.1/a \leq n \leq 1.0/a$

Hilfsfunktion $f_1:$

1,00

$$f_A = (0.6134 \times n + 0.3866) \times f_1 - (0.6134 \times n - 0.6134) =$$

gewählte Überschreitungshäufigkeit n:

$n =$ 2

$a =$ 0,5

$$f_A = (0.6134 \times n + 0.3866) \times f_1 - (0.6134 \times n - 0.6134) =$$

gewählte Überschreitungshäufigkeit n:

$n =$ 1

$a =$ 1

$$f_A = (0.6134 \times n + 0.3866) \times f_1 - (0.6134 \times n - 0.6134) =$$

gewählte Überschreitungshäufigkeit n:

$n =$ 0,5

$a =$ 2

$$f_A = (0.6134 \times n + 0.3866) \times f_1 - (0.6134 \times n - 0.6134) =$$

gewählte Überschreitungshäufigkeit n:

$n =$ 0,2

$a =$ 5

$$f_A = (0.6134 \times n + 0.3866) \times f_1 - (0.6134 \times n - 0.6134) =$$

gewählte Überschreitungshäufigkeit n:

$n =$ 0,1

$a =$ 10



Bemessung von Regenrückhalteräumen
DWA-A-117, Stand Nov. 2013

Einfaches Verfahren
($A_{E,k}$ bis 200 ha oder t_f bis 15 min)

Bauherr: Gemeinde Traitsching

Bauvorhaben: 3144-18 WR "Am Pfahl"

Ermittlung des spezifischen Speichervolumens
10-jähriges

Ferner ist gemäß Entwurf ATV- A 117 März 2001
 der Drosselabfluß aus den gegebenen Randbedingungen des Abflußsystems, der Kläranlage
 oder des Gewässers schlüssig herzuleiten.

Bestimmung des Größtwertes:

$vs = (r_{m,n} - q_{r,u}) * D_m * f_z * f_A * 0,06 \text{ (m}^3/\text{ha)}$

(f_z Zuschlagswert = 1,1 bis 1.2)

(f_A Abminderungswert lt. ATV-A 117)

Dauerstufe D (min)	Niederschlags- höhe $h_{N,n=0.2}$ (mm)	zugehörige Regenspende r (l/(s*ha))	Drosselabfluß- spende q_r (l/(s*ha))	Differenz zw. r und q_r (l/(s*ha))	spezifisches Speichervolumen v_s (m³/ha)
	$(n \geq 0.1/a)$	$(q_{dr,r,u} \geq 2 \text{ l/s})$			
5 Min.	12,5	416,7	2	414,93	149,34
10 Min.	18,2	303,3	2	301,53	217,05
15 Min.	22,1	245,6	2	243,83	263,28
20 Min.	25,0	208,3	2	206,53	297,33
30 Min.	29,4	163,3	2	161,53	348,82
45 Min.	33,9	125,6	2	123,83	401,11
60,00 Min.	37,3	103,6	2	101,83	439,80
90,00 Min.	39,4	73,0	2	71,23	461,46
120 Min.	40,9	56,8	2	55,03	475,34
180 Min.	43,3	40,1	2	38,33	496,62
240 Min.	45,1	31,3	2	29,53	510,13
360 Min.	47,8	22,1	2	20,33	526,79
540 Min.	50,7	15,6	2	13,83	537,52
720 Min.	53,0	12,3	2	10,53	545,65
1080 Min.	56,3	8,7	2	6,93	538,61
1440 Min.	58,9	6,8	2	5,03	521,20
2880 Min.	76,3	4,4	2	2,63	544,84

Erforderliches spezif. Rückhaltevolumen = 545,65 m³/ha

Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens

$V = v_s * A_u$

$V = 1109 \text{ m}^3$

Drosselabfluss: 3,6 l/s

für BG RRB01 = aus BG RRB01

Drosselabfluss gesamt: 55,2 l/s

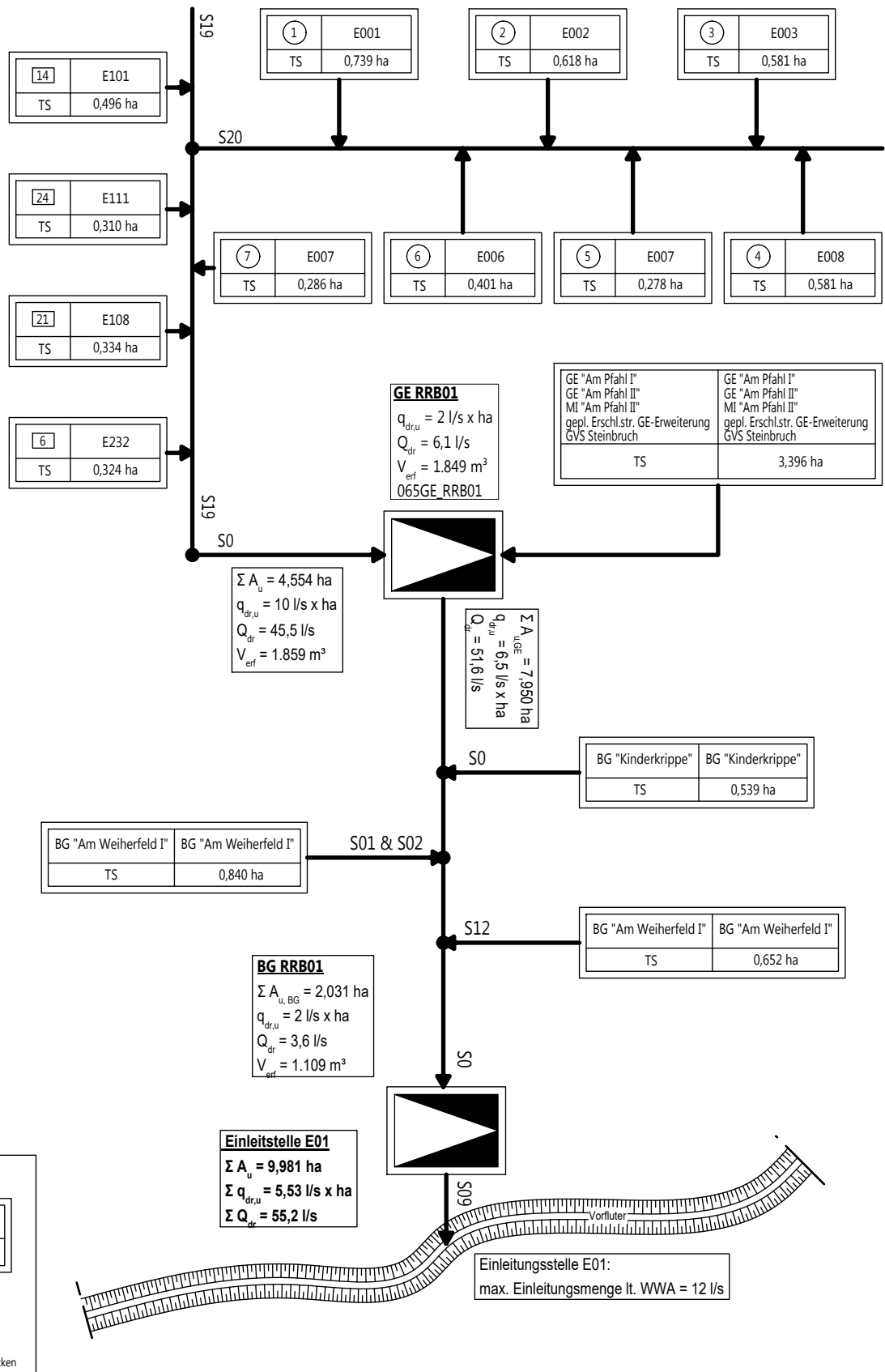
→ $q_{dr,u} : 5,53 \text{ l/s*ha}$



aus Parzellen				aus GE RRB01				aus BG RRB01				GESAMT	
Qdr = 45,54 l/s				Qdr = 6,10 l/s				Qdr = 3,60 l/s				Qdr = 55,24 l/s	
Au = 4,55 ha				Au = 3,40 ha				Au = 2,03 ha				Au = 9,98 ha	
Verf. = 1.859 m ³				Verf. = 1.849 m ³				Verf. = 1.109 m ³				Verf. = 4.816 m ³	
l/s	l/s	m ³	l/s*ha	l/s	l/s	m ³	l/s*ha	l/s	l/s	m ³	l/s*ha		
1897,5	45,5	666,6	10,00	1415,2	51,6	507,2	6,50	846,6	55,2	303,4	5,53		
1381,1	45,5	961,4	10,00	1030,1	51,6	737,1	6,50	616,2	55,2	441,0	5,53		
1118,4	45,5	1158,5	10,00	834,1	51,6	894,1	6,50	499,0	55,2	534,9	5,53		
948,5	45,5	1300,1	10,00	707,4	51,6	1009,8	6,50	423,2	55,2	604,1	5,53		
743,6	45,5	1507,6	10,00	554,6	51,6	1184,6	6,50	331,8	55,2	708,7	5,53		
571,9	45,5	1705,2	10,00	426,6	51,6	1362,1	6,50	255,2	55,2	814,9	5,53		
471,8	45,5	1840,9	10,00	351,9	51,6	1493,4	6,50	210,5	55,2	893,5	5,53		
332,4	45,5	1858,6	10,00	247,9	51,6	1566,8	6,50	148,3	55,2	937,5	5,53		
258,6	45,5	1840,9	10,00	192,9	51,6	1613,7	6,50	115,4	55,2	965,7	5,53		
182,6	45,5	1776,0	10,00	136,2	51,6	1685,7	6,50	81,5	55,2	1009,0	5,53		
142,5	45,5	1675,7	10,00	106,3	51,6	1731,2	6,50	63,6	55,2	1036,4	5,53		
100,6	45,5	1427,9	10,00	75,1	51,6	1787,1	6,50	44,9	44,9	1070,3	4,50	Entleerungs- dauer BG RRB01 12,32 h 0,51 d	
71,0	45,5	991,3	10,00	53,0	51,6	1822,4	6,50	31,7	31,7	1092,1	3,18		
56,0	45,5	542,8	10,00	41,8	41,8	1849,0	5,25	25,0	25,0	1108,6	2,50		
39,6	39,6	-460,2	8,70	29,5	29,5	1823,0	3,72	17,7	17,7	1094,3	1,77		
31,0	31,0	-1510,5	6,80	23,1	23,1	1761,7	2,91	13,8	13,8	1058,9	1,38		
20,0	20,0	-5286,8	4,40	14,9	14,9	1833,5	1,88	8,9	8,9	1106,9	0,90		

Systemskizze mit Volumen für T = 10 Jahre (Vorabschätzung gem. DWA-A 117)

Variante - Abflussreduzierung der Parzellen mit $q_{dr,u} = 10 \text{ l/s} \times \text{ha}$



Legende:

Parzelle	Einzugsgebiet
Entwässerungssystem	undurchlässige Fläche

- Systemknoten
- Sammler
- ▣ Regenrückhaltebecken

Vorhaben	GENEHMIGUNGSPLANUNG	Datum:	Name:
Wasserrechtsverfahren - Am Pfahl	Vorbemessung Rückhalteräume (einfache Berechnung gem. DWA-A 117)	gez.: 29.08.22	MüSa
Vorhabensträger	Planer	Proj.-Nr.:	3144-18
 Gemeinde Traitsching Rathausstraße 1 D - 93455 Traitsching	 ALTMANN INGENIEURBÜRO <small>INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN</small>	Plan-Nr.:	
		Beilage:	6.7.
		Maßstab:	unmaßstäblich