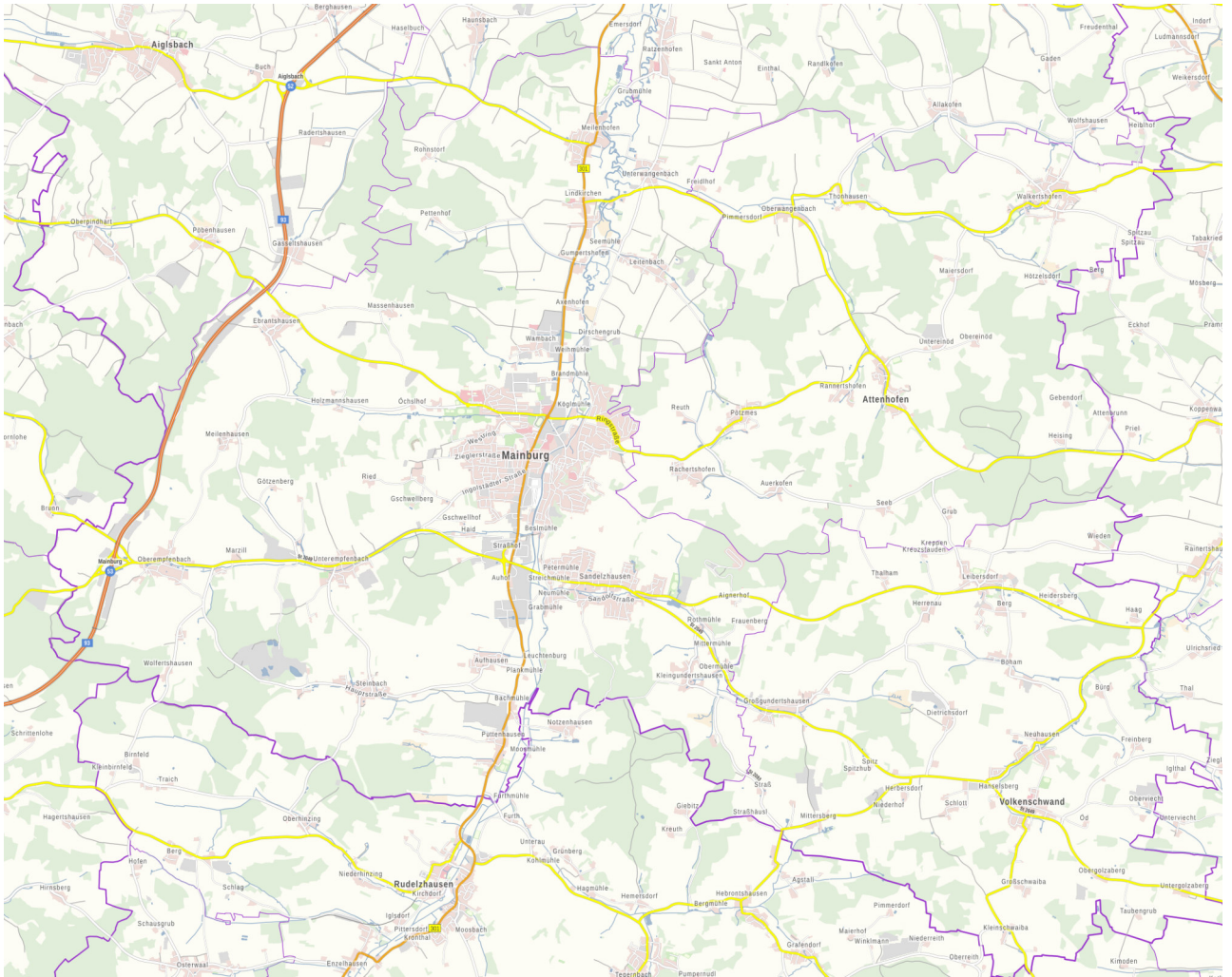


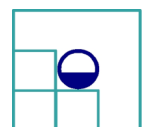


Stadt Unternehmen  
Mainburg



# Generelle Entwässerungsplanung GEP 2021 Hydraulische Nachweise

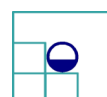
München  
im Mai 2021  
SiwaPlan Ing.-Ges.mbH

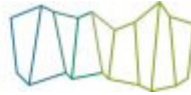




## Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines.....	3
2 Nachweis von $Q_{krit}$ an den RÜ's im Prognosezustand.....	4



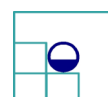


## 1 Allgemeines

In den Berechnungsausdrücken der Schmutzfrachtberechnung mit dem Programm Kosim sind unter „Mischwasserbauwerke Details“ alle wesentlichen Bauwerksdaten und Nachweise gelistet. Dazu gehören die Mindestvolumen, die Mischungsverhältnisse und Entleerungszeiten an allen Becken und Stauraumkanälen, sowie die Oberflächenbeschickung an den Becken. Ein wichtiger Wert, nämlich  $Q_{krit}$ , und zwar die abgeminderte kritische Mischwassermenge, fehlt. Dieser Wert wird für den den sanierten Zustand für die Regenüberläufe auf den folgenden Seiten dargestellt. Der Wert  $Q_{krit1,5}$ , das ist die unabgeminderte kritische Mischwassermenge, die zur Berechnung der Oberflächenbeschickung dient, ist in den o.g. Listen der Berechnungsergebnisse ausgewiesen.

An allen anderen Regenüberläufen können die kritischen Mischwassermengen durch die Drosseln abgeführt werden, siehe folgende Nachweise.

Im Merkblatt 4.4/22 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt vom März 2018 wird für weitergehende Anforderungen der Nachweis gefordert, dass das Mischungsverhältnis an einem RÜ größer als 15 sein muss. Die Forderung, dass  $Q_{krit}$ , berechnet mit einer kritischen Regenspende von 30 statt 15 l/(s ha) abgeleitet werden muss, ist im Merkblatt vom März 18 entgegen früherer Ausgaben nicht mehr erhalten.



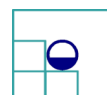


## 2 Nachweis von $Q_{krit}$ an den RÜ's im Prognosezustand

RÜ1 Leib	
aus Mischgebiet:	
$A_{E,b}$	= 4,89 ha
$A_{E,nb}$	= 20,83 ha
$A_E$	= 25,72 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	= 191 E
aus Trenngebiet: 54 E	
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	= 0,35 l/s
$Q_{G,d}$	= 0 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	= 0,35 l/s
$Q_F$	= 0,15 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	= 0,50 l/s
$Q_{DR}$	= 74 l/s
Flieszeit $t_f$	= 10,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	= 13,85 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} A_{E,b}$	= 67,71 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	= 68,21 l/s A128 (6.10)



RÜ2 Leib	
aus Mischgebiet:	
$A_{E,b}$	= 3,43 ha
$A_{E,nb}$	= 13,57 ha
$A_E$	= 17 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	= 126 E
aus Trenngebiet: 0 E	
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	= 0,18 l/s
$Q_{G,d}$	= 0 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	= 0,18 l/s
$Q_F$	= 0,08 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	= 0,26 l/s
$Q_{DR}$	= 120 l/s
Flieszeit $t_f$	= 5,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	= 14,40 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} A_{E,b}$	= 49,39 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	= 117,85 l/s A128 (6.10)

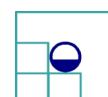




RÜ1 VS		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	4,97 ha
$A_{E,nb}$	=	8,67 ha
$A_E$	=	13,64 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	249 E
aus Trenngebiet:		
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	=	0,35 l/s
$Q_{G,d}$	=	0 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	0,35 l/s
$Q_F$	=	0,15 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	0,51 l/s
$Q_{DR}$	=	193 l/s
Flieszeit $t_f$	=	10,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	=	13,85 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} \cdot A_{E,b}$	=	68,82 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	=	69,32 l/s A128 (6.10)



RÜ2 VS		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	1,3 ha
$A_{E,nb}$	=	2,6 ha
$A_E$	=	3,9 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	71 E
aus Trenngebiet:		
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	=	0,10 l/s
$Q_{G,d}$	=	0 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	0,10 l/s
$Q_F$	=	0,04 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	0,14 l/s
$Q_{DR}$	=	93 l/s
Flieszeit $t_f$	=	10,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	=	13,85 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} \cdot A_{E,b}$	=	18,00 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	=	18,14 l/s A128 (6.10)

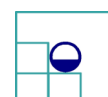




RÜ3 VS		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	5,15 ha
$A_{E,nb}$	=	9,32 ha
$A_E$	=	14,47 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	264 E
aus Trenngebiet: 0 E		
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	=	0,37 l/s
$Q_{G,d}$	=	0 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	0,37 l/s
$Q_F$	=	0,16 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	0,54 l/s
$Q_{DR}$	=	464 l/s
Flieszeit $t_f$	=	10,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	=	13,85 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} A_{E,b}$	=	71,31 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	=	159,31 l/s A128 (6.10)



RÜ4 VS		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	1,42 ha
$A_{E,nb}$	=	3,33 ha
$A_E$	=	4,75 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	87 E
aus Trenngebiet: 0 E		
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	=	0,12 l/s
$Q_{G,d}$	=	0 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	0,12 l/s
$Q_F$	=	0,05 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	0,18 l/s
$Q_{DR}$	=	91 l/s
Flieszeit $t_f$	=	10,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	=	13,85 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} A_{E,b}$	=	19,66 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	=	19,84 l/s A128 (6.10)

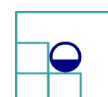




RÜ5 VS		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	3,06 ha
$A_{E,nb}$	=	3,98 ha
$A_E$	=	7,04 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	129 E
aus Trenngebiet:		
		0 E
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	=	0,18 l/s
$Q_{G,d}$	=	0 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	0,18 l/s
$Q_F$	=	0,08 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	0,26 l/s
$Q_{DR}$	=	631 l/s
Flieszeit $t_f$	=	5,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	=	14,40 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} A_{E,b}$	=	44,06 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	=	223,48 l/s A128 (6.10)



RÜ2		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	11,83 ha
$A_{E,nb}$	=	15,541 ha
$A_{E,nb}$ ohne RRB	=	8,326
$A_E$	=	27,371 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	808 E
aus Trenngebiet:		
		687 E
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	=	2,11 l/s
$Q_{G,d}$	=	1,032 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	3,14 l/s
$Q_F$	=	0,75 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	3,89 l/s
$Q_{DR}$	=	176 l/s
Flieszeit $t_f$	=	10,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	=	13,85 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} A_{E,b}$	=	115,28 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	=	129,18 l/s A128 (6.10)

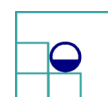




RÜ5		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	19,121 ha
$A_{E,nb}$	=	23,703 ha
$A_E$	=	42,824 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	1714 E
aus Trenngebiet: 0 E		
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	=	2,42 l/s
$Q_{G,d}$	=	0,186 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	2,61 l/s
$Q_F$	=	1,14 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	3,75 l/s
$Q_{DR}$	=	288 l/s
Fließzeit $t_f$	=	11,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	=	13,74 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} A_{E,b}$	=	262,73 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	=	266,48 l/s A128 (6.10)



RÜ6		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	5,542 ha
$A_{E,nb}$	=	4,534 ha
$A_E$	=	10,076 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	403 E
aus Trenngebiet: 0 E		
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	=	0,57 l/s
$Q_{G,d}$	=	0,111 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	0,68 l/s
$Q_F$	=	0,30 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	0,98 l/s
$Q_{DR}$	=	360 l/s
Fließzeit $t_f$	=	5,30 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	=	14,37 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} A_{E,b}$	=	79,61 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	=	347,08 l/s A128 (6.10)



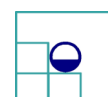




RÜ8		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	3,12 ha
$A_{E,nb}$	=	3,12 ha
$A_E$	=	6,25 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	250 E
aus Trenngebiet:		
		0 E
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d}/24/3600$	=	0,35 l/s
$Q_{G,d}$	=	0 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	0,35 l/s
$Q_F$	=	0,16 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	0,51 l/s
$Q_{DR}$	=	159 l/s
Flieszeit $t_f$	=	5,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120/(t_f+120)$	=	14,40 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} \cdot A_{E,b}$	=	44,99 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \Sigma Q_{DR,i}$	=	45,49 l/s A128 (6.10)



RÜ9		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	6,984 ha
$A_{E,nb}$	=	7,182 ha
$A_E$	=	14,165 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	382 E
aus Trenngebiet:		
		0 E
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d}/24/3600$	=	0,54 l/s
$Q_{G,d}$	=	0,177 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	0,72 l/s
$Q_F$	=	0,29 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	1,01 l/s
$Q_{DR}$	=	240 l/s
Flieszeit $t_f$	=	10,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120/(t_f+120)$	=	13,85 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} \cdot A_{E,b}$	=	96,69 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \Sigma Q_{DR,i}$	=	97,70 l/s A128 (6.10)

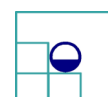




RÜ10		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	2,97 ha
$A_{E,nb}$	=	8,91 ha
$A_E$	=	11,88 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	233 E
aus Trenngebiet: 0 E		
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	=	0,33 l/s
$Q_{G,d}$	=	0 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	0,33 l/s
$Q_F$	=	0,14 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	0,47 l/s
$Q_{DR}$	=	<b>44,2 l/s</b>
Flieszeit $t_f$	=	15,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	=	13,33 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} A_{E,b}$	=	39,60 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	=	40,1 l/s A128 (6.10)



RÜ11		
aus Mischgebiet:		
$A_{E,b}$	=	4,839 ha
$A_{E,nb}$	=	14,516 ha
$A_E$	=	19,355 ha
Einwohner: $E = A_E \cdot ED$	=	379 E
aus Trenngebiet: 27 E		
$Q_{H,d} = E \cdot w_{s,d} / 24 / 3600$	=	0,57 l/s
$Q_{G,d}$	=	0 l/s
$Q_{S,d} = Q_{H,d} + Q_{G,d}$	=	0,57 l/s
$Q_F$	=	0,24 l/s
$Q_{T,d} = Q_H + Q_F + Q_G$	=	0,81 l/s
$Q_{DR}$	=	164 l/s
Flieszeit $t_f$	=	15,00 min
$r_{krit} = 15 \cdot 120 / (t_f + 120)$	=	13,33 l/(s·ha) A128 (9.1)
$Q_{rkrit} = r_{krit} A_{E,b}$	=	64,52 l/s A128 (6.9)
$Q_{krit} = Q_{rkrit} + Q_{T,d} + \sum Q_{DR,i}$	=	105,40 l/s A128 (6.10)





Aufgestellt, München im Mai 2021

Helmut Metschl  
Beratender Ingenieur

