

Vorhaben:

**Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis für das Einleiten
von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet
„Kapellenfeld III BA II“
in den Perlbachableiter (Baggergraben)**

Vorhabensträger:

**Gemeinde Kirchroth
Regensburger Straße 22
94356 Kirchroth**

Hydrotechnische Berechnung

**vom 17.05.2021
zum Antrag**

Projekt Nr.: 080 270

Entwurfsverfasser:

EBB Ingenieurgesellschaft mbH
Michael-Burgau-Straße 22a
93049 Regensburg

Regensburg, 17.05.2021

.....
(Unterschrift)

Vorhabensträger:

Gemeinde Kirchroth
Regensburger Straße 22
94356 Kirchroth

Kirchroth,

.....
(Unterschrift)

Hydraulische Berechnung - Erschließung des Baugebietes "Kapellenfeld III BA II" in Kirchroth



Regenwiederkehrzeit:

5 Jahre

Regendauer = 15 min.

Berechnungsregen $r_{15/5} =$ **206,9** (l/s*ha)

Haltung	Länge [m]	Einzugsgebiet					Abfluss		Rohrleitung					
		Fläche [ha]	Befestigte Flächen Anteil [%]	Flächen Au [ha]	Gelände- neigung -	Abfluss- beiwert -	direkt [l/s]	Gesamt [l/s]	DN [mm]	Gefälle [o/oo]	Q _{voll} [l/s]	v _{voll} [m/s]	t _f [min]	
Teilgebiet 1 (R15 - R10)														
Asphaltfläche		0,0266	90	0,02	1	0,90	5							
Pflasterfläche		0,0116	90	0,01	1	0,75	2							
Rasenfugenpflasterfläche		0,0161	90	0,01	1	0,32	1							
Grünfläche		0,0104	90	0,01	1	0,29	1							
Parzellen, Nr. 14, 17 - 22	80	7 Parzellen á 0,50 [l/s] Drosselabfluss Q _{Dr}					3,5	12						
								12	300	5,0	69	0,98	1,4	
Teilgebiet 2 (R21 - R10)														
Asphaltfläche		0,0310	90	0,03	1	0,90	6							
Pflasterfläche		0,0133	90	0,01	1	0,75	2							
Rasenfugenpflasterfläche		0,0202	90	0,02	1	0,32	1							
Grünfläche		0,0106	90	0,01	1	0,29	1							
Parzellen, Nr. 7 - 13, 15, 16	80	9 Parzellen á 0,50 [l/s] Drosselabfluss Q _{Dr}					4,5	14						
								14	300	5,0	69	0,98	1,4	
Teilgebiet 3 (R10 - R06)														
Asphaltfläche		0,0388	90	0,03	1	0,90	7							
Pflasterfläche		0,0203	90	0,02	1	0,75	3							
Rasenfugenpflasterfläche		0,0183	90	0,02	1	0,32	1							
Grünfläche		0,0391	90	0,04	1	0,29	2							
Parzellen, Nr. 3 - 6, 23, 24, 27	92	7 Parzellen á 0,50 [l/s] Drosselabfluss Q _{Dr}					3,5	17						
Zulauf T1								12						
Zulauf T2								14						
								44	400	3,0	115	0,91	1,7	

Teilgebiet 4 (R17 - R06)														
Asphaltfläche		0,0332	90	0,03	1	0,90	6							
Pflasterfläche		0,0014	90	0,00	1	0,75	1							
Rasenfugenpflasterfläche		0,0130	90	0,01	1	0,32	1							
Grünfläche		0,0047	90	0,00	1	0,29	1							
Parzellen, Nr. 28 - 31	48	4 Parzellen á 0,50 [l/s] Drosselabfluss Q_{Dr}					2,0	11						
							11	300	5,0	69	0,98	0,8		
Teilgebiet 5 (R06 - R04)														
Asphaltfläche		0,0416	90	0,04	1	0,90	8							
Pflasterfläche		0,0073	90	0,01	1	0,75	1							
Rasenfugenpflasterfläche		0,0113	90	0,01	1	0,32	1							
Grünfläche		0,0118	90	0,01	1	0,29	1							
Parzellen, Nr. 1, 2, 32, 33	46	4 Parzellen á 0,50 [l/s] Drosselabfluss Q_{Dr}					2,0	13						
Zulauf T1 bis T3							44							
Zulauf T4							11							
							67	400	3,0	115	0,91	0,8		
Teilgebiet 6 (R04 - R02)														
Asphaltfläche		0,0333	90	0,03	1	0,90	6							
Pflasterfläche		0,0127	90	0,01	1	0,75	2							
Rasenfugenpflasterfläche		0,0106	90	0,01	1	0,32	1							
Grünfläche	72	0,0104	90	0,01	1	0,29	1	9						
							77	400	3,0	115	0,91	1,3		
Summe Einleitg. in RRB							77	400	3,0	115	0,91	0,0		
gedrosselter Ablauf von Drosselschacht zum Graben						10 [l/s] Drosselabfluss Q_{Dr}	10	10	400	3,0	115	0,91	0,0	
Ablauf von Notüberlauf zum Graben							115	115	400	3,0	115	0,91	0,0	

Regenrückhaltebecken - Bemessung gemäß DWA A-117



Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Wohnstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,201	0,9	0,181
Gehweg, Straße	Pflaster mit dichten Fugen	0,070	0,75	0,053
Mehrzweckstreifen	Rasengittersteine	0,093	0,15	0,014
Grünfläche	flaches Gelände	0,087	0,1	0,009
Dachfläche	Ziegel	0,398	0,9	0,358
Hofffläche	Pflaster mit dichten Fugen	0,306	0,75	0,229
		$\Sigma = 1,155$		$\Sigma = 0,844$

Projekt : BG Kapellenfeld III - BA II		Datum : 10.02.2021	
Becken : RRB Bemessung			
Bemessungsgrundlagen			
undurchlässige Fläche A_u :	0,84 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$:	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	10 l/s
Fließzeit t_f :	4 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 :	Kirchroth-Köbnach-2010_R.
Gauß-Krüger Koordinaten	Rechtswert :	m	Hochwert :
Geografische Koordinaten	östliche Länge :	° ' "	nördliche Breite :
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas	horizontal :	vertikal :	Räumlich interpoliert ?
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			
Berechnungsergebnisse			
maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t_E :	7,4 h
Regenspende $r_{D,n}$:	85,6 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S :	318,1 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$:	11,9 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} :	267 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,999 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	267 m³

Überlaufhöhe des Notüberlaufs im Regenrückhaltebecken - Drosselschacht (Poleni-Formel)

Parameter	Eingangswert	Einheit
Q_{max} (= $Q_{ü}$)	0,115	m³/s
μ	0,550	-
c	1,0	-
$l_{ü}$	5,0	m
g	9,81	m/s²
$h_{ü}$	0,06	m

Beschreibung

Gesamtabfluß (Zufluß bei Vollfüllung Einlaufleitung in das RRB)
 Überfallbeiwert
 Abminderungsbeiwert
 Länge der Überlaufkante (3-seitig)
 Erdbeschleunigung
 mittlere Überlaufhöhe

Regenwasserbehandlung gemäß DWA M-153



Flächenermittlung

Projekt : BG Kapellenfeld III, BA II		Datum : 06.04.2021		
Gewässer : Perlbachableiter				
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	0,201	0,9	0,181
Gehweg, Straße	Pflaster mit dichten Fugen	0,070	0,75	0,053
Mehrzweckstreifen	Rasengittersteine	0,093	0,15	0,014
Grünfläche	flaches Gelände	0,087	0,1	0,009
Dachfläche	Ziegel	0,398	0,9	0,358
Hoffläche	Pflaster mit dichten Fugen	0,306	0,75	0,229
		$\Sigma = 1,155$		$\Sigma = 0,844$

Qualitative Belastung

Projekt : BG Kapellenfeld III, BA II		Datum : 06.04.2021					
Gewässer : Perlbachableiter		Typ : G 5	Gewässerpunkte G : 18				
Flächenanteile f_i		Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i	
Flächen	A_u in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straße	0,181	0,214	L 1	1	F 4	19	4,29
Gehweg, Straße	0,053	0,063	L 1	1	F 3	12	0,82
Mehrzweckstreifen	0,014	0,017	L 1	1	F 3	12	0,22
Grünfläche	0,009	0,011	L 1	1	F 1	5	0,06
Dachfläche	0,358	0,424	L 1	1	F 2	8	3,82
Hoffläche	0,229	0,271	L 1	1	F 3	12	3,53
		$\Sigma = 0,844$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma (B_i)$:		$B = 12,73$	
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} =$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen						Typ	Durchgangswerte D_i
						D	
						D	
						D	
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2) :						$D =$	
Emissionswert $E = B \cdot D$:						$E =$	
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 12,73 \leq G = 18$							

Hydraulische Belastung

Projekt : BG Kapellenfeld III, BA II		Datum : 06.04.2021		
Gewässer : Perlbachableiter				
Gewässerdaten				
mittlere Wasserspiegelbreite b :	<input type="text"/> m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text"/> m ³ /s	
mittlere Wassertiefe h :	<input type="text"/> m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,53 m ³ /s	
mittlere Fließgeschwindigkeit v :	<input type="text"/> m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	<input type="text"/> m ³ /s	
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	0,201	0,9	0,181
Gehweg, Straße	Pflaster mit dichten Fugen	0,070	0,75	0,053
Mehrzweckstreifen	Rasengittersteine	0,093	0,15	0,014
Grünfläche	flaches Gelände	0,087	0,1	0,009
Dachfläche	Ziegel	0,398	0,9	0,358
Hoffläche	Pflaster mit dichten Fugen	0,306	0,75	0,229
		$\Sigma = 1,155$		$\Sigma = 0,844$
Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1		Emissionsprinzip nach Kap.6.3.2		
Regenabflussspende q_R :	120 l/(s·ha)	Einleitungswert e_w :	4 -	
Drosselabfluss Q_{Dr} :	101 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	2120 l/s	
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 101$ l/s				