

Bauvorhaben: z1932 OA3 Oberau
Bemessung der Regenrückhaltung

1. Zusammenstellung der Abflußbeiwerte zur Berechnung V_{RRR}

Dach 15° Neigung (Solar)	$C_m =$	0,90
Gründach Nebengeb. Extensivbegrünung (> 5°) - DIN-Wert	$C_m =$	0,40
Gründach Carport Extensivbegrünung (< 5°) - DIN-Wert	$C_m =$	0,30
Zufahrt (Asphalt)	$C_m =$	0,90
Terrasse Pflaster geschlossen	$C_m =$	0,70
Grünflächen flaches Gelände	$C_m =$	0,10

2. Teilflächenermittlung:

$A_{E,i}$	C_m	$A_{u,i}$	
523 m ²	0,90	470 m ²	Gebäude Bahnseite
480 m ²	0,90	432 m ²	Gebäude Straßenseite
331 m ²	0,40	133 m ²	Abstellräume
113 m ²	0,40	45 m ²	Fahrräder
21 m ²	0,40	8 m ²	Verbindung Abstell-Fahrräder
209 m ²	0,30	63 m ²	Carports links
175 m ²	0,30	53 m ²	Carports rechts
290 m ²	0,90	261 m ²	Zufahrt Carports
40 m ²	0,40	16 m ²	Müllhaus
52 m ²	0,70	36 m ²	Wege zu Abstell (alle 3)
140 m ²	0,70	98 m ²	Teilversiegelung Eingangsbereich
50 m ²	0,70	35 m ²	Eingang Strasse
2423 m²		1.650 m²	Gesamtfläche
1.080 m ²	0,10	108 m ²	nur bei Überflutung durch Überlauf in Zufahrt angeschlossene Grünflächen
3503 m²		1.758 m²	Gesamtgrundstücksfläche

3. Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung

Das Regenwasser wird in das vorhanden Pumpwerk geleitet, welches an ein Gewässer angeschlossen ist. Der Pöttinger Weiher wird von IB Kokai, die am 16.04.2015 ein Konzept zur Niederschlagswasserbeseitigung erstellt haben, als "See in unmittelbarer Nähe zu Erholungsgebieten" G23 mit G=11 eingestuft.

Die Abflussbelastung wird nachfolgend geprüft:

Gewässer		Typ		Gewässerpunkte G =			
(siehe Tabellen 1a und 1b ATV-DVWK-M 153)		G23		11			
Flächenanteil f_i (Kapitel 4; M 153)		Luft L_i (Tabelle 2; M 153)		Flächen F_i (Tabelle 3; M 153)		Abflussbelastung B_i	
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte		
0,1219	0,69	L1	1	F2	8	6,24	Dach
0,0261	0,15	L1	1	F3	12	1,93	Zufahrt
0,0169	0,10	L1	1	F2	8	0,87	Gehwege
0,0108	0,06	L1	1	F1	5	0,37	Gartenflächen
0,1758	$\sum = 1,0$	Abflussbelastung $B = \sum B_i =:$				9,41	

Es ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B < G$.

Bauvorhaben: z1932 OA3 Oberau
Bemessung der Regenrückhaltung

4. Einleitung in Kanal - Grundlagen

Grundlage für die Bemessung der Regenentwässerung ist ein Konzept des IB Kokai vom 16.04.2015 sowie die Daten der verbauten Pumpstation.

Eingeleitet werden kann in den Regenwasserkanal, der über ein Pumpwerk in den Pöttinger Weiher mündet. Der Pöttinger Weiher wurde von IB Kokai so bewertet, dass dort 750 l/s eingeleitet werden können. Bekannt sind die Einleitungen nicht, jedoch wird davon ausgegangen, dass dieser Wert unterschritten wird.

Das Pumpwerk besteht aus einer Doppelanlage mit zwei Pumpen á 83,3 l/s (Förderhöhe unbekannt, jedoch ohne nennenswerten Höhenunterschied relativ gering angenommen). Die Einleitung der Parzellen 1-3 sind im Konzept mit einer Summe von 92 l/s angenommen, was etwas mehr als der Leistung einer Pumpe entspricht. Als Bemessungsregen wurde der 15-Minuten-Regen einmal in 10 Jahren angenommen - $r(10,15) = 209,71/\text{sha}$. Für die Parzelle 1 wären anteilig 51,2 l/s (55%) vorgesehen. Es wird pauschal eine Regenrückhaltung von 10m³ je Parzelle empfohlen.

4.1. Einleitung in Kanal - Bemessung

Wenn man die Leistung einer Pumpe als Maximum ansieht, können für die Parzelle 1 mit 55% (der Gesamtfläche des Areals lt. B-Plan) 45,8l/s angeschlossen werden. Diese Wassermenge wird auf 45l/s abgerundet und als Drosselabfluss gesehen. Im Ablauf der Regenrückhaltebehälter ist eine Lochdrossel vorgesehen.

Gesamtfläche reduziert mit mittlerem Abflussbeiwert: 1758 m²
Gesamteinleitmenge bei $r_{(5,2)}$ (DIN-Vorgabe für Grundstücksflächen): 41,0 l/s $r_{(5/2)} = 248,6 \text{ l/sha}$

5. Regenrückhaltung

Ermittlung des Volumens über Drosselabfluss nach A 117

$Q_{dr} = 45,0 \text{ l/s}$ als fester Wert angenommen

$$V_{RRR} = (r_{m,n} \times A_{red} / 10.000 - Q_{dr}) \times D \times f \times 0,06$$

$f = 1,1$ $A_{red} = 1758 \text{ m}^2$

Die Regenrückhaltung wird für ein 2-jähriges, 5-jähriges und 10-jähriges Regenereignis geprüft.

Dauer D [min]	Regenspende $r_{m,2}$ [l/sha]	Zufluß l/s	V_{RRR} m ³
5	220,3	36,34	-2,1
10	175,2	28,90	-9,4
15	147,0	24,25	-19,0
20	127,3	21,00	-29,9
30	101,3	16,71	-53,8
45	78,5	12,95	-92,7

Dauer D [min]	Regenspende $r_{m,5}$ [l/sha]	Zufluß l/s	V_{RRR} m ³
5	278,4	45,93	1,3
10	220,2	36,33	-4,2
15	185,7	30,63	-12,2
20	162,1	26,74	-21,8
30	131,2	21,64	-43,4
45	104,3	17,21	-79,2

Bauvorhaben: z1932 OA3 Oberau
Bemessung der Regenrückhaltung

Dauer D [min]	Regenspende $r_{m,10}$ [l/sha]	Zufluß l/s	V_{RRR} m ³
5	322,3	53,17	3,8
10	254,2	41,94	-0,2
15	215,0	35,47	-7,1
20	188,4	31,08	-15,7
30	153,8	25,37	-35,6
45	123,7	20,41	-69,1

Für die Jährlichkeit 2 wäre kein Rückhaltevolumen erforderlich, für die Jährlichkeit 5 ein Volumen von 1,3m³ und für das 10-jährige Ereignis 3,8m³. Da dieses Volumen kleiner als die Angabe im B-Plan ist, wird das größere Volumen der rechtlichen Vorgabe mit 10m³ gewählt, welches über zwei Speicherschächte mit 2,00m bzw. 2,50m Durchmesser hergestellt wird.

Freising, den 23.11.2020