

HEIZUNG · LÜFTUNG · KLIMA · SANITÄR
BRANDSCHUTZ · MEDIENVERSORGUNG
GROSSKÜCHEN · WÄSCHEREIANLAGEN
STARKSTROM · SCHWACHSTROM
ZENTRALE LEITTECHNIK

ingenieurbüro rudolf sellmaier/vdi



BERATUNG · PLANUNG · BAULEITUNG

Dr. Harbeck & Stieber GmbH & Co. KG
Grundbesitzverwaltungsgesellschaft
Widenmayerstraße 14
80538 München

Zamdorfer Straße 100 - Haus A
81677 MÜNCHEN
TEL. 0 89/99 89 27-0
FAX 0 89/99 89 27-29
E-mail: info@sellmaier-vdi.de

München, 13.08.2020

0925 – Neugestaltung Alois-Harbeck-Platz, 82178 Puchheim

Stellungnahme Niederschlagsversickerung

Die Niederschlagsversickerung des Alois-Harbeck-Platz (AHP) kann allein mit den hierfür vorgesehenen einschlägigen Normen, aufgrund der äußeren Bedingungen, wie Auffüllungen, Grundstück liegt teilweise im Überschwemmungsgebiet und den Grundwasserhöhen nicht regelkonform ausgelegt werden.

Ziel muss es sein, gemeinsam mit den zuständigen Ämtern und Behörden, wie dem Landratsamt FFB, dem Wasserwirtschaftsamt München und der Stadt Puchheim, eine Lösung zu finden, die, ausgehend von den zugrundeliegenden Schutzgedanken der Normen, mindestens gleichwertig, wenn nicht besser, anzusehen ist.

Die Niederschlagsentwässerung des AHP erfolgt zurzeit mit Sickerschächten, die an mehreren Stellen punktuell das Niederschlagswasser dem Grundwasser zuführen. Die Sickerschächte stehen bei hohem Grundwasserstand voll Wasser. Die Versickerung funktioniert jedoch einwandfrei. Es darf daher davon ausgegangen werden, dass die Versickerung technisch zu realisieren ist. Gemäß Norm muss die Sohle der Versickerungsanlage und die Oberkante des mittleren höchsten Grundwasserstandes (MHGW) einen Abstand von 1m aufweisen. Ebenso ist eine Versickerung in Auffüllungen untersagt.

Es wurde in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt München eine Lösung erarbeitet, die prinzipiell genehmigungsfähig ist, zumal es speziell für Puchheim Bahnhof eine Reduzierung des Mindestabstandes zwischen dem MHGW und der Rigolensohle von 50cm gibt.

Das Wasserwirtschaftsamt München hat, aufgrund der Baugrund- und Schadstoffuntersuchung des Büros NICKOL & PARTNER GmbH, welche an „nur“ zwei Stellen Z1.1 Material gefunden hatte, einer örtlichen Versickerung, unter der Vorgabe, dass im Bereich der Versickerungsanlage, einschl. des 45° Versickerungskegels die Auffüllungen komplett entfernt, und durch unbedenkliches Material ersetzt werden, grundsätzlich als möglich angesehen.

Aufgrund der geforderten und gewünschten Baumbepflanzung, sowie des Spielplatzes im Norden, sind keine Flächen vorhanden, an denen eine oberflächennahe Versickerung über Mulden machbar, oder, im Falle des Spielplatzes, gefahrlos für Kinder machbar wäre.

Es konnte sich verständigt werden, dass eine relativ oberflächennahe, flächige Versickerung über ein Rigolensystem mit temporärer Regenwasserrückhaltung zum Einsatz kommen kann.

Dazu wurden Berechnungen gemäß dem DWA-A 138 Arbeitsblatt und dem KOSTRA-DWD-2010R-Datensatzes Index rc_9247 für den AHP (geogr. Breite 48,171944°N; geogr. Länge 11,350556°E) angestellt.

Zur Bemessung der Niederschlagsentwässerung wurde, gemäß DIN 1986-100 (2016-12), für die Dachflächen das 5-jährige, sowie für die Notentwässerung, das 100-jährige Niederschlagsereignis, für jeweils der Dauer von 5 Minuten herangezogen.
Für die Grundstücksflächen, sowie zum Nachweis der schadlosen Überflutung derselben, wurde gemäß DIN 1986-100 (2016-12), das 2- und 30-jährige Regenereignis, jeweils für die Dauer von 2, 10 und 15 Minuten, zur Bemessung herangezogen.

Es hat sich gezeigt, dass es sinnvoll ist den AHP über drei Versickerungsanlagen zu entwässern.

Den Rigolen werden Sedimentationsanlagen zur Vorreinigung des Niederschlagswasser vorgeschaltet.

Die Rigole 1 (L x B 18,5m x 7,4m) wird südwestlich im Bereich des Kundenparkplatzes des Vollsortimenters untergebracht.

Die Rigole 2 (L x B 18,5m x 7,4m) wird nördlich im Bereich des Anwohnerparkplatzes der Gebäude C und D untergebracht.

Die Rigole 3 (L x B 16m x 7,4m) wird südöstlich im Bereich der Gastronomie/Hotels untergebracht.

Es konnte gezeigt werden, dass eine Versickerung, die den Anforderungen der dazu zuständigen Normen und Verordnungen gleichwertig sind, realisierbar ist. Details hierzu werden noch im Einzelnen, mit allen in dieser Sache Beteiligten, abgesprochen und konkretisiert.

Mit freundlichen Grüßen

INGENIEURBÜRO R. SELLMAIER VDI
HEIZUNG LÜFTUNG SANITÄR ELEKTRO


Dipl.-Ing. (FH) Joachim Klimt



Anlagen:
AHP-Regenspende nach KOSTRA-DWD für Puchheim
AHP-Niederschlagsentwässerung nach KOSTRA-DWD
AHP-Niederschlagsentwässerungsflächen
AHP-Bemessung der Rigolen
AHP-Platzierung der Rigolen

AHP-Puchheim (geogr. Breite 48,171944°N; geogr. Länge 11,350556°E)

Aus KOSTRA-DWD-2010R-Datensatz Index rc_92047

h_n (Niederschlagshöhe in mm)

Intervall	5min	10min	15min	20min	30min	45min	60min	90min	2h	3h	4h	6h	9h	12h	18h	24h	2d	3d
Dauerstufe	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1a	6,0	9,5	11,8	13,4	15,5	17,3	18,4	20,7	22,5	25,3	27,5	30,9	34,7	37,7	42,4	46,1	57,4	65,2
2a	7,9	12,2	15,0	17,1	20,0	22,7	24,6	27,3	29,4	32,6	35,1	39,1	43,4	46,9	52,2	56,3	69,0	77,6
3a	9,1	13,7	16,9	19,2	22,6	25,9	28,2	31,1	33,4	36,9	39,6	43,9	48,6	52,2	57,9	62,3	75,7	84,9
5a	10,5	15,7	19,2	21,9	25,8	29,8	32,7	36,0	38,5	42,3	45,3	49,9	55,0	58,9	65,0	69,8	84,3	94,0
10a	12,4	18,3	22,5	25,6	30,3	35,2	38,9	42,5	45,4	49,7	53,0	58,1	63,7	68,1	74,8	79,9	95,9	106,4
20a	14,3	21,0	25,7	29,3	34,7	40,6	45,1	49,1	52,2	57,0	60,7	66,3	72,4	77,2	84,5	90,1	107,4	118,8
30a	15,4	22,5	27,5	31,4	37,3	43,8	48,7	53,0	56,3	61,3	65,2	71,1	77,6	82,6	90,2	96,1	114,2	126,1
50a	16,8	24,5	29,9	34,1	40,6	47,7	53,2	57,8	61,3	66,7	70,8	77,1	84,0	89,3	97,4	103,6	122,8	135,2
100a	18,7	27,1	33,1	37,8	45,1	53,1	59,4	64,4	68,2	74,0	78,5	85,3	92,7	98,4	107,1	113,8	134,3	147,6

R_n (Regenspende in $l\ s^{-1}\ ha^{-1}$)

Intervall	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	240	360	540	720	1080	1440	2880	4320	Minuten
Dauerstufe	[l/sxha]																		
1a	200,0	158,3	131,1	111,7	86,1	64,1	51,1	38,3	31,3	23,4	19,1	14,3	10,7	8,7	6,5	5,3	3,3	2,5	
2a	263,3	203,3	166,7	142,5	111,1	84,1	68,3	50,6	40,8	30,2	24,4	18,1	13,4	10,9	8,1	6,5	4,0	3,0	
3a	303,3	228,3	187,8	160,0	125,6	95,9	78,3	57,6	46,4	34,2	27,5	20,3	15,0	12,1	8,9	7,2	4,4	3,3	
5a	350,0	261,7	213,3	182,5	143,3	110,4	90,8	66,7	53,5	39,2	31,5	23,1	17,0	13,6	10,0	8,1	4,9	3,6	
10a	413,3	305,0	250,0	213,3	168,3	130,4	108,1	78,7	63,1	46,0	36,8	26,9	19,7	15,8	11,5	9,2	5,5	4,1	
20a	476,7	350,0	285,6	244,2	192,8	150,4	125,3	90,9	72,5	52,8	42,2	30,7	22,3	17,9	13,0	10,4	6,2	4,6	
30a	513,3	375,0	305,6	261,7	207,2	162,2	135,3	98,1	78,2	56,8	45,3	32,9	24,0	19,1	13,9	11,1	6,6	4,9	
50a	560,0	408,3	332,2	284,2	225,6	176,7	147,8	107,0	85,1	61,8	49,2	35,7	25,9	20,7	15,0	12,0	7,1	5,2	
100a	623,3	451,7	367,8	315,0	250,6	196,7	165,0	119,3	94,7	68,5	54,5	39,5	28,6	22,8	16,5	13,2	7,8	5,7	

AHP - Niederschlagsentwässerung

geogr. Breite 48,171944°N; geogr. Länge 11,350556°E
 IBS, 16.01.2020

Bemessung des 5- und 100-jährigen Niederschlagsereignis für eine Regendauer von 5 Minuten gem. DIN 1986-100 (2016-12)

Bemessungs- und Notentwässerung der Dachflächen nach DIN 1986-100 (2016-12) (Werte für Puchheim gem. KOSTRA-DWD-2010R Datensatz)					
Dachfläche	A m²	Regenspende		Regenwasserabfluss	
		r(5,5) l/(sxha)	r(5,100) l/(sxha)	Bemessung l/s	Notentw. l/s
Gebäude A	1.450	350	624	50,75	90,48
Gebäude B	900	350	624	31,50	56,16
Gebäude C	825	350	624	28,88	51,48
Gebäude D	420	350	624	14,70	26,21
Gebäude E	310	350	624	10,85	19,34
Gebäude F	1.210	350	624	42,35	75,50
Gebäude G	100	350	624	3,50	6,24
Summe Dachflächen	5.215			182,5	325,4

		Regenwasserabfluss		Ared m²
		Bemessung l/s		
Gründach	0,3	15,23		435
Gründach	0,3	9,45		270
Blech	0,8	23,10		660
Gründach	0,3	4,41		126
Gründach	0,3	3,26		93
Gründach	0,3	12,71		363
Gründach	0,3	1,05		30
		69,2	l/s	

ohne Vorreinigung

Bemessung des 2- und 30-jährigen Niederschlagsereignis für eine Regendauer von 5, 10 und 15 Minuten gem. DIN 1986-100 (2016-12)

Bemessungs- und Überflutungsprüfung der Grundstücksflächen nach DIN 1986-100 (2016-12) (Werte für Puchheim gem. KOSTRA-DWD-2010R Datensatz)																	
Grundstücksflächen	A m²	Regenspende 5min				Regenwasserabfluss				Regenspende 10min				Regenwasserabfluss			
		r(5,2) l/(sxha)	r(5,30) l/(sxha)	Bemessung l/s	Überflutungs- nachweis l/s	r(10,2) l/(sxha)	r(10,30) l/(sxha)	Bemessung l/s	Überflutungs- nachweis l/s	r(15,2) l/(sxha)	r(15,30) l/(sxha)	Bemessung l/s	Überflutungs- nachweis l/s				
Fläche 1	3.190	264	514	84,22	163,97	204	375	65,08	119,63	167	306	53,27	97,61				
Fläche 2	3.355	264	514	88,57	172,45	204	375	68,44	125,81	167	306	56,03	102,66				
Fläche 3	1.615	264	514	42,64	83,01	204	375	32,95	60,56	167	306	26,97	49,42				
Fläche 4	1.020	264	514	26,93	52,43	204	375	20,81	38,25	167	306	17,03	31,21				
Fläche 5	2830	264	514	74,71	145,46	204	375	57,73	106,13	167	306	47,26	86,60				
Summe Grundstücksflächen	12.010			317,1	617,3			245,0	450,4			200,6	367,5				
Summe Anwesen	17.225			500	943			245	450			201	368				

	befestigt	unbefestigt		Regenwasserabfluss		Ared m²
				Bemessung l/s		
	1.900	1.290	0,6	31,72		1900
	2.235	1.120	0,7	37,33		2235
	825	790	0,5	13,78		825
	1.020	0	1,0	17,03		1020
	2830	0	1,0	47,26		2830
	8.810	3.200		147,13		
Versickerungsanlage				216,3	l/s	

mit Vorreinigung

Wassermenge in m³			150	283		147	270		181	331
--------------------------	--	--	-----	-----	--	-----	-----	--	-----	-----

Rigole 1	m²	l/s
Dachfläche	2.350	24,68
Hof befestigt	2.920	48,76
Summe Rigole 1	5.270	73,43

mit Vorreinigung

Rigole 1-red	Faktor	m²
Dachfläche	0,3	705
Hof befestigt	0,6/1	2.920
Summe Rigole 1		3.625

Rigole 2	m²	l/s
Dachfläche	925	24,15
Hof befestigt (1/3 Fläche 5)	3.179	53,09
Summe Rigole 2	4.104	77

mit Vorreinigung

Rigole 2-red	Faktor	m²
Dachfläche	0,3/0,8	690
Hof befestigt	1,0	3.179
Summe Rigole 1		3.869

Rigole 3	m²	l/s
Dachfläche	1.940	20,37
Hof befestigt (2/3 Fläche 5)	2.712	45,28
Summe Rigole 3	4.652	65,65

mit Vorreinigung

Rigole 3-red	Faktor	m²
Dachfläche	0,3	582
Hof befestigt	1,0	2.712
Summe Rigole 1		3.294

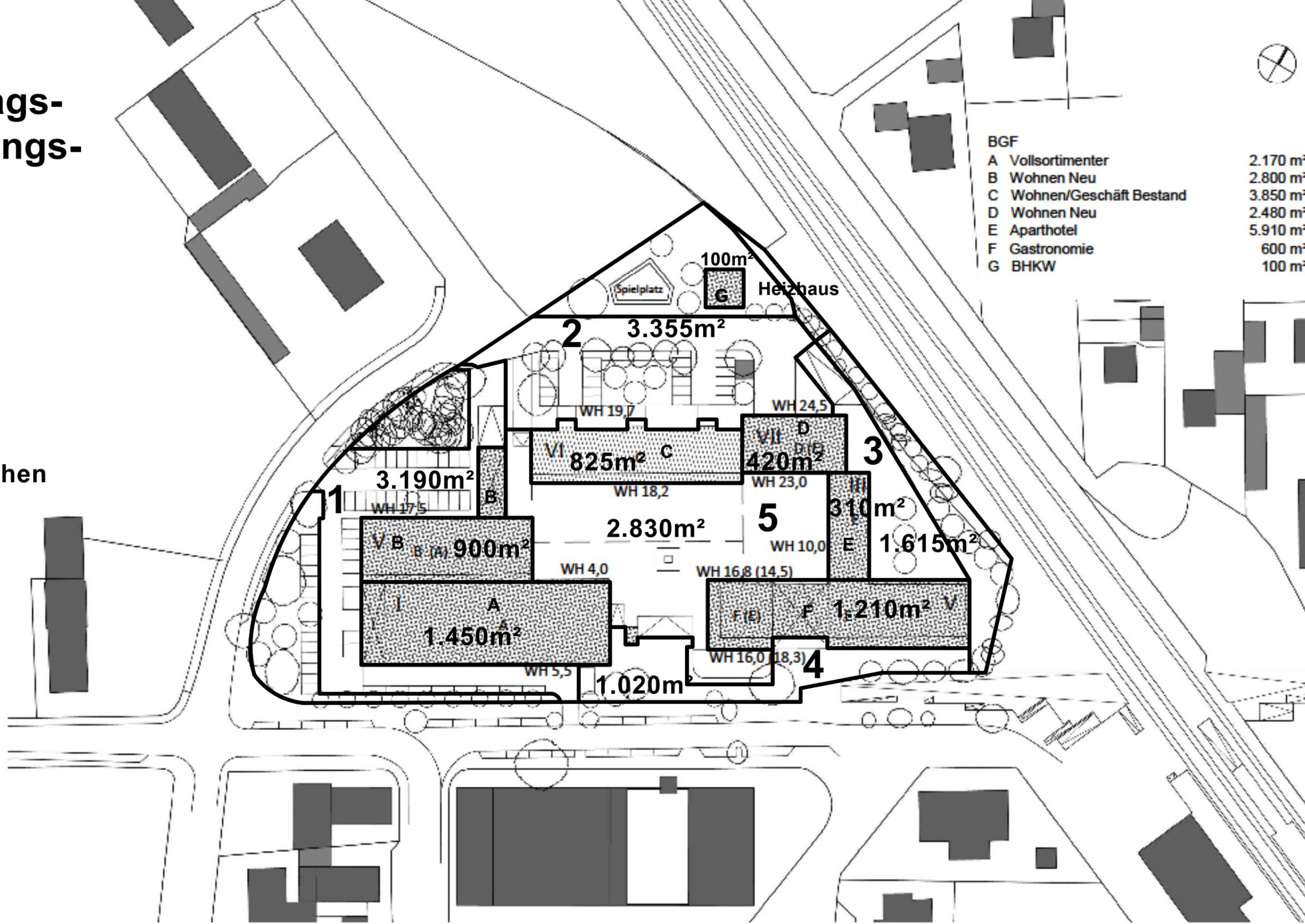
AHP Niederschlags- entwässerungs- flächen

IBS 15.01.2020
J.Klimt

Dachflächen
5.215 m²

Grundstücksflächen
ohne Gebäude
befestigt
8.810 m²
unbefestigt
3.200 m²
Gesamt
12.010 m²

Gesamtfläche
17.225 m²



Neugestaltung Variante 1.3
M 1:1000

NEUGESTALTUNG ALOIS-HARBECK-PLATZ

REALISIERUNG

Stand 14.05.2019

AHP Puchheim - Niederschlagsentwässerung

Bemessung der Rigolen

Stand: 19.03.2020

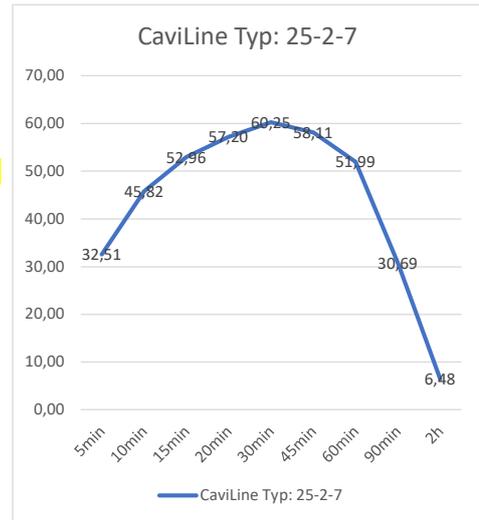
Bemessung Rigole 1

CaviLine Typ: 25-2-7

Länge SF	18,5 m
Breite SF	7,4 m
Sickerfläche	136,9 m ²
Rückhalte-V	84,92 m ³
Jährlichkeit	5 a
k _f	2,70E-04
i _{hy}	1
A _v -Red	3.625 m ²
Q _s	18,48 l/s

> 69,28 m³ => mit 23% Reserve ist die gewählte Rigole i.O.

D [m,s,d]	D [s]	rN [l/sha]	VN [m ³]	V sick [m ³]	V Rück [m ³]
5min	300	350,00	38,06	5,54	32,51
10min	600	261,67	56,91	11,09	45,82
15min	900	213,33	69,59	16,63	52,96
20min	1200	182,50	79,38	22,18	57,20
30min	1800	143,33	93,51	33,27	60,25
45min	2700	110,37	108,01	49,90	58,11
60min	3600	90,83	118,52	66,53	51,99
90min	5400	66,67	130,49	99,80	30,69
2h	7200	53,47	139,55	133,07	6,48
3h	10800	39,17	153,32	199,60	-46,28
4h	14400	31,46	164,19	266,13	-101,94
6h	21600	23,10	180,87	399,20	-218,33
9h	32400	16,98	199,35	598,80	-399,45
12h	43200	13,63	213,49	798,40	-584,91
18h	64800	10,03	235,60	1197,60	-962,00
24h	86400	8,08	253,00	1596,80	-1343,81
2d	172800	4,88	305,55	3193,60	-2888,05
3d	259200	3,63	340,71	4790,40	-4449,69



Maximum	60,25
Zuschlag f _z	1,15
	69,28

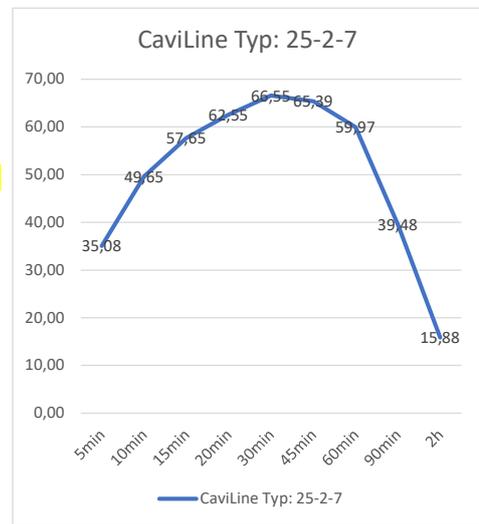
Bemessung Rigole 2

CaviLine Typ: 25-2-7

Länge SF	18,5
Breite SF	7,4
Sickerfläche	136,9 m ²
Rückhalte-V	84,92 m ³
Jährlichkeit	5 a
k _f	2,70E-04
i _{hy}	1
A _v -Red	3.869 m ²
Q _s	18,48 l/s

> 76,53 m³ => mit 11% Reserve ist die gewählte Rigole i.O.

D [m,s,d]	D [s]	rN [l/sha]	VN [m ³]	V sick [m ³]	V Rück [m ³]
5min	300	350,00	40,62	5,54	35,08
10min	600	261,67	60,74	11,09	49,65
15min	900	213,33	74,28	16,63	57,65
20min	1200	182,50	84,73	22,18	62,55
30min	1800	143,33	99,81	33,27	66,55
45min	2700	110,37	115,29	49,90	65,39
60min	3600	90,83	126,51	66,53	59,97
90min	5400	66,67	139,28	99,80	39,48
2h	7200	53,47	148,95	133,07	15,88
3h	10800	39,17	163,65	199,60	-35,95
4h	14400	31,46	175,25	266,13	-90,88
6h	21600	23,10	193,05	399,20	-206,15
9h	32400	16,98	212,78	598,80	-386,02
12h	43200	13,63	227,87	798,40	-570,53
18h	64800	10,03	251,47	1197,60	-946,13
24h	86400	8,08	270,04	1596,80	-1326,76
2d	172800	4,88	326,14	3193,60	-2867,47
3d	259200	3,63	363,66	4790,40	-4426,74



Maximum	66,55
Zuschlag f _z	1,15
	76,53

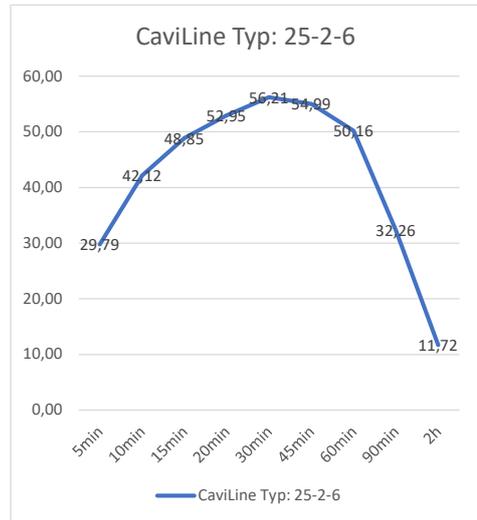
Bemessung Rigole 3

CaviLine Typ: 25-2-6

Länge SF	16
Breite SF	7,4
Sickerfläche	118,4 m ²
Rückhalte-V	72,65 m ³
Jährlichkeit	5 a
k _f	2,70E-04
I _{hy}	1
A _{u-Red}	3.294 m ²
Q _s	15,98 l/s

> 64,64 m³ => mit 12% Reserve ist die gewählte Rigole i.O.

D	D	rN	VN	V sick	V Rück
[m,s,d]	[s]	[l/sha]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
5min	300	350,00	34,58	4,80	29,79
10min	600	261,67	51,71	9,59	42,12
15min	900	213,33	63,24	14,39	48,85
20min	1200	182,50	72,13	19,18	52,95
30min	1800	143,33	84,98	28,77	56,21
45min	2700	110,37	98,15	43,16	54,99
60min	3600	90,83	107,70	57,54	50,16
90min	5400	66,67	118,57	86,31	32,26
2h	7200	53,47	126,81	115,08	11,72
3h	10800	39,17	139,32	172,63	-33,31
4h	14400	31,46	149,20	230,17	-80,97
6h	21600	23,10	164,35	345,25	-180,90
9h	32400	16,98	181,15	517,88	-336,73
12h	43200	13,63	194,00	690,51	-496,51
18h	64800	10,03	214,09	1035,76	-821,67
24h	86400	8,08	229,90	1381,02	-1151,12
2d	172800	4,88	277,66	2762,04	-2484,38
3d	259200	3,63	309,60	4143,05	-3833,45



Maximum		56,21
Zuschlag f _z	1,15	64,64

Rigolen

