


Flächenanalyse

Abflusswirksame Fläche:	$A_{u, m/s} = \sum A_{E, k, i} \cdot \psi_{m/s, i}$	Grünflächenanteil	Flächentyp	Art der Befestigung	$\psi_m$	$\psi_s$
$A_{E, k, i}$	Fläche Einzugsgebiet (EZG)	Dachflächen	Parkplatz	Rasengittersteine	0.2	0.4
$A_{u, m}$	kanalisierte Teilfläche i des EZGs	Freiflächen	Straße	Asphalt	0.9	1.0
$\psi_m$	Rechenwert undurchlässige Fläche	kf-Werte [m/s]	Fußweg	Pflasterfläche	0.6	0.7
$\psi_s$	mittlerer Abflussbeiwert	Oberboden Mulde	Dachflächen	Flachdach	0.9	1.0
	Spitzenabflussbeiwert	Untergrund Auehleie	Gärten, Wiesen etc.	ext. Dachbegrünung	0.2	0.4
		Untergrund Kies	Retentionsfläche	Grünfläche/ int. Dachbegrün	0.1	0.2
				Mulde	1.0	1.0

Flächendaten

	Einzugsgebiete Mulden		Einzugsgebietsfläche			Grünfläche/ int. Dachbegrünung			Retentionsfläche			Flachdach			ext. Dachbegrünung			Rasengittersteine			Asphalt			Pflasterfläche			Undurchlässige Flächen		mittlerer Abflussbeiwert	Spitzenabflussbeiwert	Befestigungsgrad
	$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_E$ [ha]	$A_{E,k}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,m}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,s}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{E,k}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,m/s}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{E,k}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,m}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,s}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{E,k}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,m}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,s}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{E,k}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,m}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,s}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{E,k}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,m}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,s}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{E,k}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,m}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,s}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{E,k}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,m}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,s}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{u,m}$ [ha]	$A_{u,s}$ [ha]	$\psi_m$ [-]	$\psi_s$ [-]	[%]	
	49,912	4.99	12,811	1,281	2,562	4,240	4,240	6,384	5,746	6,384	9,576	1,915	3,830	1,043	209	417	2,173	1,956	2,173	13,686	8,211	9,580	2,36	2,92	0.49	0.60	49%				
MU1.0	298	0.03	0	0	0	35	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	263	158	184	0.02	0.02	0.65	0.74	88%				
MU1.1	940	0.09	151	15	30	172	172	126	113	126	189	38	76	0	0	189	0	0	0	302	181	211	0.05	0.06	0.55	0.65	46%				
MU1.2	738	0.07	80	8	16	110	110	91	82	91	136	27	54	0	0	0	0	0	0	321	193	225	0.04	0.05	0.57	0.67	56%				
MU2.1	3154	0.32	977	98	195	178	178	492	442	492	737	147	295	0	0	0	0	0	0	770	462	539	0.13	0.17	0.42	0.54	40%				
MU2.2	923	0.09	188	19	38	198	198	112	101	112	168	34	67	0	0	0	0	0	0	257	154	180	0.05	0.06	0.55	0.64	40%				
MU2.3	1307	0.13	403	40	81	91	91	130	117	130	195	39	78	0	0	0	0	0	0	488	293	342	0.06	0.07	0.44	0.55	47%				
MU2.4	1689	0.17	397	40	79	94	94	349	314	349	523	105	209	0	0	0	0	0	0	327	196	229	0.07	0.10	0.44	0.57	40%				
MU2.5	629	0.06	168	17	34	118	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342	205	240	0.03	0.04	0.54	0.62	54%				
MU3.1	2182	0.22	549	55	110	218	218	309	278	309	464	93	186	0	0	0	0	0	0	642	385	450	0.10	0.13	0.47	0.58	44%				
MU4.1	1151	0.12	281	28	56	162	162	102	92	102	154	31	61	0	0	0	157	141	157	295	177	207	0.06	0.07	0.55	0.65	48%				
MU4.2	817	0.08	209	21	42	68	68	102	92	102	154	31	61	0	0	0	100	90	100	184	111	129	0.04	0.05	0.50	0.61	47%				
MU4.3	3022	0.30	591	59	118	161	161	235	212	235	353	71	141	536	107	214	645	581	645	501	301	351	0.15	0.19	0.49	0.62	63%				
MU5.1	4422	0.44	1345	134	269	350	350	639	575	639	958	192	383	0	0	0	0	0	0	1130	678	791	0.19	0.24	0.44	0.55	40%				
MU5.2	2997	0.30	703	70	141	155	155	445	400	445	667	133	267	234	47	94	222	200	222	572	343	400	0.13	0.17	0.45	0.57	49%				
MU5.3	2352	0.24	604	60	121	360	360	212	191	212	64	127	0	0	0	319	216	194	216	642	385	449	0.13	0.15	0.53	0.63	46%				
MU6.1	1250	0.13	369	37	74	105	105	101	91	101	151	30	60	0	0	0	208	187	208	316	190	221	0.06	0.08	0.51	0.62	50%				
MU6.2	2193	0.22	611	61	122	81	81	343	309	343	514	103	206	0	0	0	182	164	182	462	277	323	0.10	0.13	0.45	0.57	45%				
MU6.3	2150	0.21	637	64	127	79	79	306	276	306	459	92	184	0	0	0	190	171	190	478	287	334	0.10	0.12	0.45	0.57	45%				
MU6.4	761	0.08	170	17	34	65	65	118	106	118	177	35	71	0	0	0	74	66	74	157	94	110	0.04	0.05	0.50	0.62	46%				
MU7.1	404	0.04	37	4	7	80	80	0	0	0	0	0	0	210	42	84	0	0	0	78	47	55	0.02	0.02	0.43	0.56	71%				
MU7.2	5324	0.53	1340	134	268	259	259	1064	958	1064	1596	319	638	0	0	0	0	0	0	1066	639	746	0.23	0.30	0.43	0.56	40%				
MU8.1	1061	0.11	330	33	66	90	90	144	130	144	216	43	86	0	0	0	0	0	0	280	168	196	0.05	0.06	0.44	0.55	40%				
MU8.2	1588	0.16	538	54	108	120	120	196	177	196	294	59	118	0	0	0	0	0	0	439	263	307	0.07	0.08	0.42	0.53	40%				
MU8.3	1809	0.18	665	67	133	125	125	197	177	197	295	59	118	0	0	0	0	0	0	527	316	369	0.07	0.09	0.41	0.52	40%				
MU8.4	6751	0.68	1468	147	294	765	765	571	514	571	856	171	342	64	13	26	180	162	180	2847	1708	1993	0.35	0.42	0.52	0.62	54%				
MU2.1-2.4	7073	0.71	1964	196	393	561	561	1083	974	1083	1624	325	650	0	0	0	0	0	0	1842	1105	1289	0.32	0.40	0.45	0.56	41%				
MU4.1.4.2	1968	0.20	490	49	98	230	230	205	184	205	307	61	123	0	0	0	256	231	256	480	288	336	0.10	0.12	0.53	0.63	48%				
MU4.3,5,2,5.3	8371	0.84	1897	190	379	676	676	893	803	893	1339	268	536	769	154	308	1083	974	1083	1715	1029	1201	0.41	0.51	0.49	0.61	53%				
MU6.2-6.4,7,2,8.4	17178	1.72	4227	423	845	1249	1249	2401	2161	2401	3602	720	1441	64	13	26	626	563	626	5009	3005	3506	0.81	1.01	0.47	0.59	47%				

Projekt:	Breisach																	
Projekt Nr.:	304000274																	
Rasterfeld	Spalte: 14, Zeile: 94																	
Ortsname	79206 Breisach am Rhein																	
Bemerkung																		
Klassenfaktor	DWD-Vorgabe																	
Berechnungsmeth.	Ausgleich nach DWA-A 531																	
Tabellenschema	Standard 3.2																	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
Dauerstufe	1 a	1 a	2 a	2 a	3 a	3 a	5 a	5 a	10 a	10 a	20 a	20 a	30 a	30 a	50 a	50 a	100 a	100 a
5 min	5.9	196.7	7.5	250	8.5	283.3	9.6	320	11.2	373.3	12.8	426.7	13.7	456.7	14.9	496.7	16.5	550
10 min	9.2	153.3	11.4	190	12.7	211.7	14.3	238.3	16.5	275	18.7	311.7	20	333.3	21.6	360	23.9	398.3
15 min	11.2	124.4	13.9	154.4	15.4	171.1	17.4	193.3	20.1	223.3	22.8	253.3	24.3	270	26.3	292.2	29	322.2
20 min	12.6	105	15.7	130.8	17.5	145.8	19.7	164.2	22.8	190	25.9	215.8	27.7	230.8	29.9	249.2	33	275
30 min	14.4	80	18.1	100.6	20.3	112.8	23	127.8	26.8	148.9	30.5	169.4	32.6	181.1	35.4	196.7	39.1	217.2
45 min	15.9	58.9	20.4	75.6	23.1	85.6	26.4	97.8	30.9	114.4	35.4	131.1	38	140.7	41.3	153	45.9	170
60 min	16.8	46.7	22	61.1	25	69.4	28.8	80	34	94.4	39.1	108.6	42.1	116.9	45.9	127.5	51.1	141.9
90 min	18.6	34.4	24	44.4	27.2	50.4	31.2	57.8	36.6	67.8	42	77.8	45.1	83.5	49.1	90.9	54.5	100.9
2 h	20	27.8	25.6	44.4	28.9	40.1	33	45.8	38.6	53.6	44.2	61.4	47.4	65.8	51.5	71.5	57.1	79.3
3 h	22.2	20.6	28	25.9	31.4	29.1	35.8	33.1	41.6	38.5	47.5	44	50.9	47.1	55.2	51.1	61	56.5
4 h	23.8	16.5	29.9	20.8	33.4	23.2	37.9	26.3	43.9	30.5	50	34.7	53.5	37.2	57.9	40.2	64	44.4
6 h	26.4	12.2	32.7	15.1	36.4	16.9	41.1	19	47.4	21.9	53.8	24.9	57.5	26.6	62.1	28.8	68.5	31.7
9 h	29.3	9	35.9	11.1	39.8	12.3	44.7	13.8	51.3	15.8	57.9	17.9	61.8	19.1	66.7	20.6	73.3	22.6
12 h	31.5	7.3	38.3	8.9	42.3	9.8	47.4	11	54.2	12.5	61.1	14.1	65.1	15.1	70.1	16.2	77	17.8
18 h	34.9	5.4	42	6.5	46.2	7.1	51.5	7.9	58.7	9.1	65.8	10.2	70	10.8	75.3	11.6	82.5	12.7
24 h	37.5	4.3	44.9	5.2	49.2	5.7	54.7	6.3	62.1	7.2	69.5	8	73.8	8.5	79.3	9.2	86.7	10
48 h	42.9	2.5	51.5	3	56.5	3.3	62.8	3.6	71.4	4.1	79.9	4.6	85	4.9	91.3	5.3	99.9	5.8
72 h	46.4	1.8	55.7	2.1	61.1	2.4	67.9	2.6	77.1	3	86.4	3.3	91.8	3.5	98.6	3.8	107.9	4.2
Regendaten nach DWD																		
Niederschlag [mm]: vieljährige Mittelwerte 1981 - 2010																		
Name der Station	Stations_ID	Hohe u. NN	Breite	Länge	Bundesland	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
HARTHEIM AM RHEIN	2032	200	47° 56'	07° 37'	Baden-Württemberg	35	35	45	51	86	75	76	71	70	66	47	52	709

																								
Projekt:	Breisach																	07/09/2023						
Projekt Nr.:	304000274																							
Rasterfeld	Spalte: 108, Zeile: 205																							
Ortsname	Breisach am Rhein (BW)																							
Bemerkung																								
Tabellenschema	Standard 4.1																							
	hN		rN		rN		hN		rN		hN		rN		hN		rN		hN		rN			
	1 a	1 a	2 a	2 a	3 a	3 a	5 a	5 a	10 a	10 a	20 a	20 a	30 a	30 a	50 a	50 a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a		
5 min	8.2	273.3	9.8	326.7	10.9	363.3	12.2	406.7	14.2	473.3	16.2	540	17.5	583.3	19.2	640	21.7	723.3	21.7	723.3	21.7	723.3	21.7	723.3
10 min	11	183.3	13.2	220	14.6	243.3	16.4	273.3	19	316.7	21.7	361.7	23.5	391.7	25.8	430	29.1	485	29.1	485	29.1	485	29.1	485
15 min	12.6	140	15.2	168.9	16.8	186.7	18.9	210	21.9	243.3	25	277.8	27	300	29.7	330	33.5	372.2	33.5	372.2	33.5	372.2	33.5	372.2
20 min	13.8	115	16.6	138.3	18.4	153.3	20.7	172.5	24	200	27.4	228.3	29.6	246.7	32.5	270.8	36.7	305.8	36.7	305.8	36.7	305.8	36.7	305.8
30 min	15.5	86.1	18.7	103.9	20.7	115	23.2	128.9	27	150	30.8	171.1	33.3	185	36.6	203.3	41.3	229.4	41.3	229.4	41.3	229.4	41.3	229.4
45 min	17.3	64.1	20.8	77	23	85.2	25.9	95.9	30	111.1	34.3	127	37	137	40.7	150.7	45.9	170	45.9	170	45.9	170	45.9	170
60 min	18.6	51.7	22.4	62.2	24.7	68.6	27.8	77.2	32.2	89.4	36.8	102.2	39.8	110.6	43.7	121.4	49.4	137.2	49.4	137.2	49.4	137.2	49.4	137.2
90 min	20.5	38	24.7	45.7	27.2	50.4	30.6	56.7	35.5	65.7	40.6	75.2	43.9	81.3	48.2	89.3	54.4	100.7	54.4	100.7	54.4	100.7	54.4	100.7
2 h	21.9	30.4	26.4	36.7	29.1	40.4	32.7	45.4	38	52.8	43.3	60.1	46.9	65.1	51.5	71.5	80.7	80.7	80.7	80.7	80.7	80.7	80.7	80.7
3 h	24	22.2	28.9	26.8	31.9	29.5	35.9	33.2	41.6	38.5	47.5	44	51.4	47.6	56.4	52.2	63.7	59	59	59	59	59	59	59
4 h	25.6	17.8	30.8	21.4	34	23.6	38.2	26.5	44.3	30.8	50.6	35.1	54.8	38.1	60.2	41.8	67.9	47.2	47.2	47.2	47.2	47.2	47.2	47.2
6 h	27.9	12.9	33.6	15.6	37.2	17.2	41.8	19.4	48.5	22.5	55.3	25.6	59.8	27.7	65.7	30.4	74.2	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4
9 h	30.5	9.4	36.7	11.3	40.6	12.5	45.6	14.1	52.9	16.3	60.4	18.6	65.3	20.2	71.8	22.2	81	25	25	25	25	25	25	25
12 h	32.5	7.5	39.1	9.1	43.2	10	48.5	11.2	56.3	13	64.3	14.9	69.5	16.1	76.4	17.7	86.2	20	20	20	20	20	20	20
18 h	35.4	5.5	42.6	6.6	47.1	7.3	53	8.2	61.4	9.5	70.1	10.8	75.8	11.7	83.3	12.9	94	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
24 h	37.7	4.4	45.3	5.2	50.1	5.8	56.3	6.5	65.3	7.6	74.6	8.6	80.6	9.3	88.6	10.3	100	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
48 h	43.7	2.5	52.5	3	58	3.4	65.3	3.8	75.7	4.4	86.4	5	93.5	5.4	102.7	5.9	115.9	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7
72 h	47.6	1.8	57.3	2.2	63.3	2.4	71.1	2.7	82.5	3.2	94.2	3.6	101.9	3.9	111.9	4.3	126.3	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9

**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_s - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_s - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_U$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_s$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwerte (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.7073	0.45	$A_U$ mit $\psi_m$	0.3161
				$A_U$ mit $\psi_s$	0.3975

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	560.6 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	369.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_U$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_s$	2.80 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

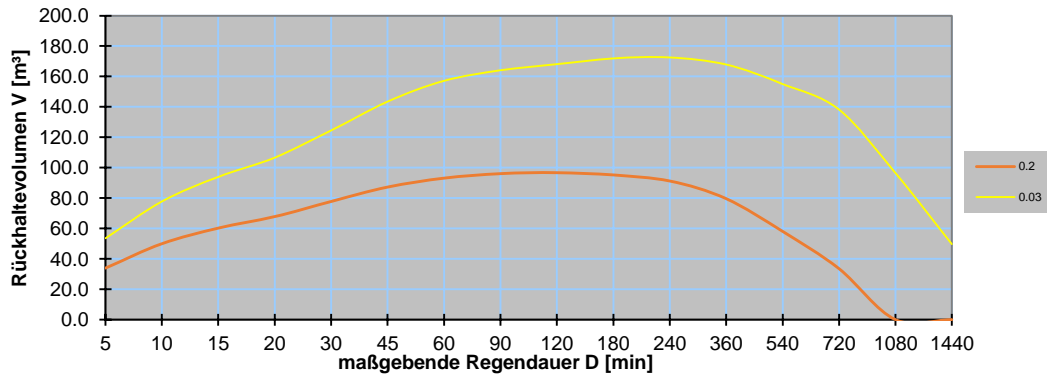
**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zelle: 94					
n [1/a]		0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	33.9	456.7	53.6	
10	238.3	50.0	333.3	77.8	
15	193.3	60.3	270	94.1	
20	164.2	67.8	230.8	106.7	
30	127.8	77.8	181.1	124.5	
45	97.8	87.3	140.7	143.4	
60	80	93.1	116.9	157.2	
90	57.8	96.1	83.5	164.1	
120	45.8	96.7	65.8	168.1	
180	33.1	95.2	47.1	171.9	
240	26.3	91.3	37.2	172.6	
360	19	79.6	26.6	167.8	
540	13.8	58.1	19.1	155.2	
720	11	33.5	15.1	138.2	
1080	7.9	0.0	10.8	96.6	
1440	6.3	0.0	8.5	49.7	

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	96.7	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	172.6
Einstau $z_M$ [m] =	0.26	Einstau $z_M$ [m] =	0.47
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	9.58	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	17.10

**erf. Muldenvolumen**



Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU2.1-2.4

Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

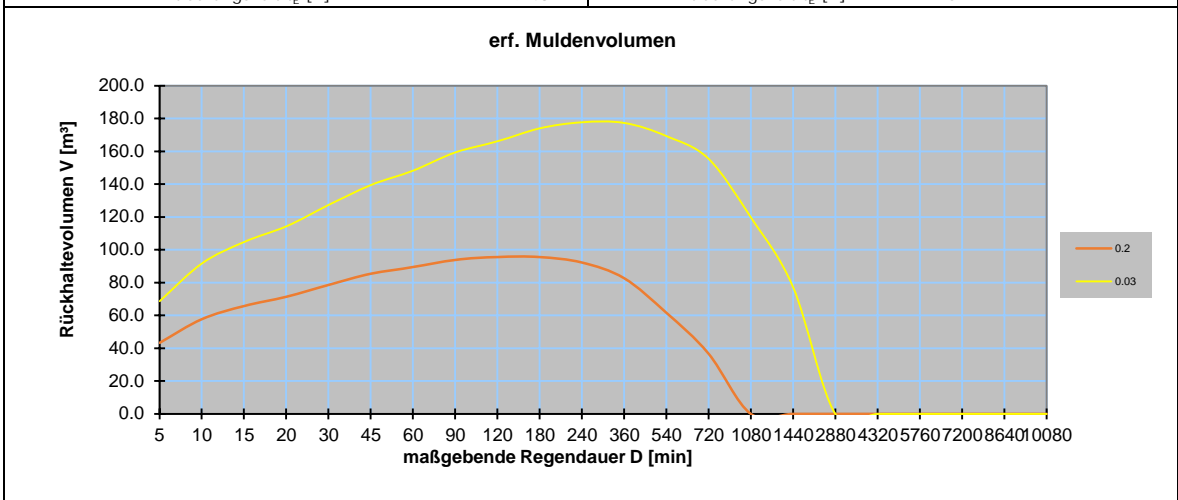
- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.7073	0.45	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.3161
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.3975

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	560.6 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	369.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	2.80 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:		Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100		
Spalte: 168, Zeile: 203				
		0.2	0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	43.4	583.3	68.7
10	273.3	57.7	391.7	91.7
15	210	65.8	300	104.8
20	172.5	71.4	246.7	114.3
30	128.9	78.6	185	127.3
45	95.9	85.4	137	139.5
60	77.2	89.4	110.6	148.2
90	56.7	93.9	81.3	159.4
120	45.4	95.6	65.1	166.1
180	33.2	95.5	47.6	174.1
240	26.5	92.3	38.1	177.7
360	19.4	82.7	27.7	177.3
540	14.1	61.6	20.2	169.3
720	11.2	36.7	16.1	155.4
1080	8.2	0.0	11.7	119.7
1440	6.5	0.0	9.3	77.2
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	95.6	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	177.7
Einstau $z_M$ [m] =	0.26	Einstau $z_M$ [m] =	0.48
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	9.48	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	17.61



Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU4.1.4.2  
 Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

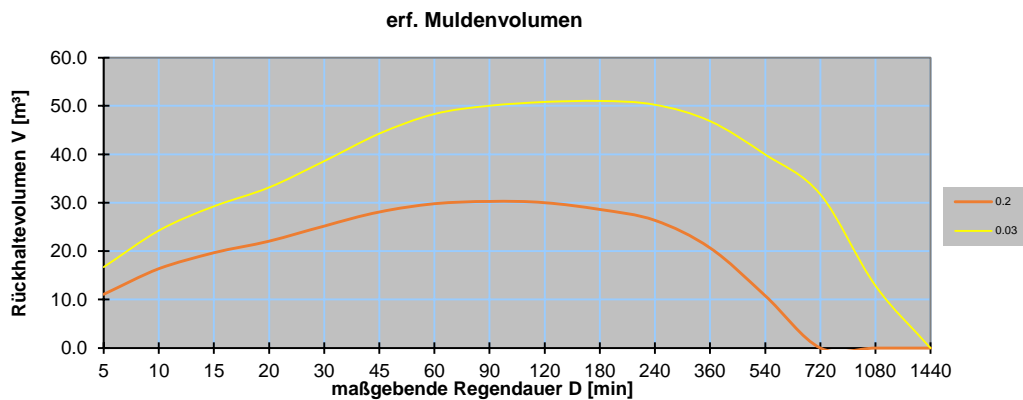
- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwerte (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten					
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.1968	0.53	$A_u$ mit $\psi_m$	0.1043
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.1248

Durchlässigkeitsbeiw.:  $k_f = 1.00E-05$  m/s 0.00500 l/s/m²  
 vorh. Versickerungsfläche  $A_M = 229.8$  m²  
 mittlere Versickerungsfläche  $A_{s \text{ mittel}} = 163.0$  m²  
 Flächenverhältnis  $A_M/A_U = 1 : 5$   
 Versickerungsrate  $Q_S = 1.15$  l/s  
 Drosselabfluß  $Q_{Dr} = 0.0$  l/s  $q_{Dr} = 0.00$  l/s/ha  $A_E$   
 Rohrabfluß  $Q_{Rohr} = 0.0$  l/s  
 Zuschlagsfaktor Risiko  $f_z = 1.15$

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:			Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100	
Spalte: 14, Zeile: 94				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	320	11.1	456.7	16.8
10	238.3	16.4	333.3	24.3
15	193.3	19.7	270	29.3
20	164.2	22.1	230.8	33.2
30	127.8	25.2	181.1	38.6
45	97.8	28.1	140.7	44.3
60	80	29.8	116.9	48.4
90	57.8	30.3	83.5	50.1
120	45.8	30.0	65.8	50.8
180	33.1	28.6	47.1	51.1
240	26.3	26.4	37.2	50.3
360	19	20.7	26.6	46.9
540	13.8	10.8	19.1	40.0
720	11	0.0	15.1	31.8
1080	7.9	0.0	10.8	12.9
1440	6.3	0.0	8.5	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	30.3	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	51.1
Einstau $z_M$ [m] =	0.19	Einstau $z_M$ [m] =	0.31
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	7.33	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	12.34



Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU4.1,4.2

Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{Dr} - Q_{Rohr}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

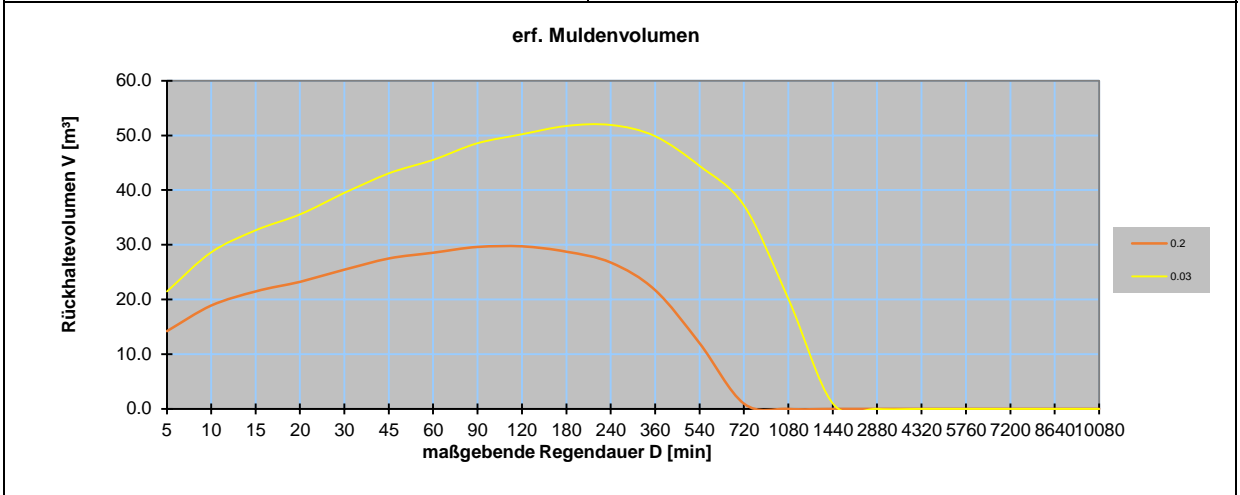
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.1968	0.53	0.1043
				$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.1248

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	229.8 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	163.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 5	
Versickerungsrate	$Q_S$	1.15 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	14.2	583.3	21.5
10	273.3	18.9	391.7	28.6
15	210	21.5	300	32.7
20	172.5	23.2	246.7	35.6
30	128.9	25.5	185	39.5
45	95.9	27.5	137	43.1
60	77.2	28.6	110.6	45.5
90	56.7	29.6	81.3	48.6
120	45.4	29.7	65.1	50.2
180	33.2	28.7	47.6	51.7
240	26.5	26.8	38.1	51.9
360	19.4	21.7	27.7	49.8
540	14.1	12.0	20.2	44.4
720	11.2	1.0	16.1	37.1
1080	8.2	0.0	11.7	20.1
1440	6.5	0.0	9.3	1.0
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	29.7	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	51.9
Einstau $z_M$ [m] =	0.18	Einstau $z_M$ [m] =	0.32
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	7.18	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	12.55



Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU4.3.5.2.5.3  
 Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

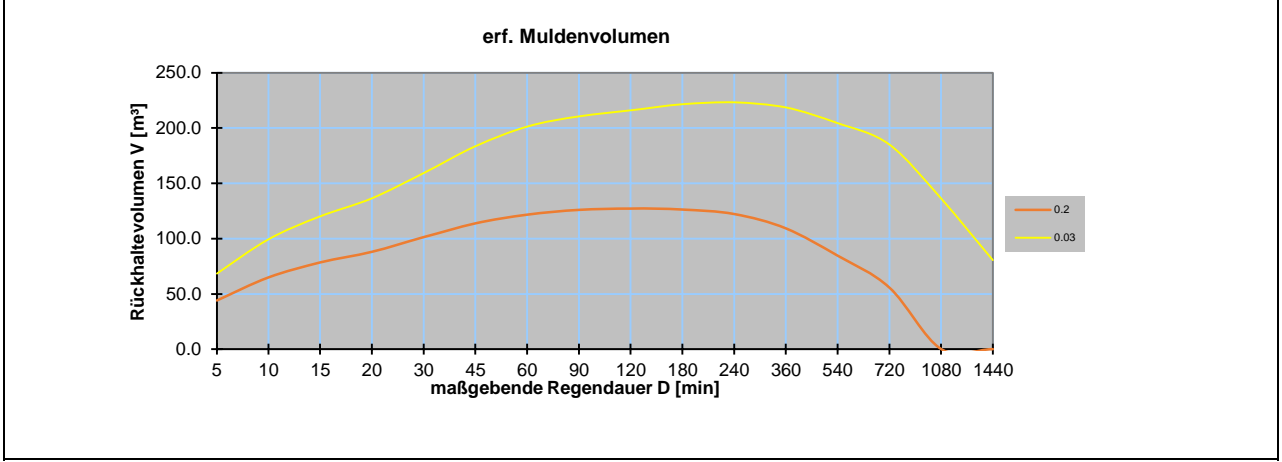
- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.8371	0.49	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.4094
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.5074

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	676.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	449.1 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$	3.38 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:		Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100	
Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2	0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$
		$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	44.0	456.7
10	238.3	65.0	333.3
15	193.3	78.4	270
20	164.2	88.1	230.8
30	127.8	101.3	181.1
45	97.8	113.8	140.7
60	80	121.6	116.9
90	57.8	126.0	83.5
120	45.8	127.3	65.8
180	33.1	126.3	47.1
240	26.3	122.3	37.2
360	19	109.3	26.6
540	13.8	84.6	19.1
720	11	55.8	15.1
1080	7.9	0.0	10.8
1440	6.3	0.0	8.5

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	127.3	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	223.1
Einstau $z_M$ [m] =	0.28	Einstau $z_M$ [m] =	0.50
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.46	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	18.34





Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU4.3.5.2.5.3

**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

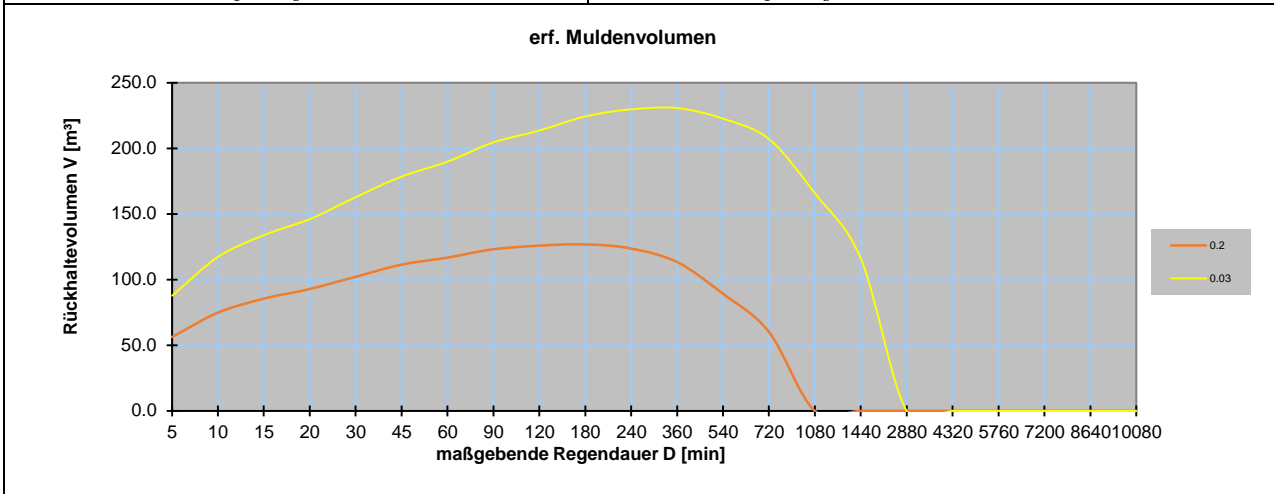
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.
	$A_E$	0.8371	0.49	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.4094
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.5074

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	676.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	449.1 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$	3.38 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	56.3	583.3	87.8
10	273.3	74.9	391.7	117.2
15	210	85.5	300	134.0
20	172.5	92.8	246.7	146.2
30	128.9	102.2	185	162.9
45	95.9	111.4	137	178.6
60	77.2	116.9	110.6	189.9
90	56.7	123.2	81.3	204.5
120	45.4	125.9	65.1	213.5
180	33.2	126.8	47.6	224.4
240	26.5	123.7	38.1	229.7
360	19.4	113.3	27.7	230.6
540	14.1	89.1	20.2	222.6
720	11.2	59.9	16.1	206.9
1080	8.2	0.0	11.7	165.7
1440	6.5	0.0	9.3	115.7
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	126.8	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	230.6
Einstau $z_M$ [m] =	0.28	Einstau $z_M$ [m] =	0.51
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.42	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	18.95



Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU6.2-6.4.7.2.8.4  
 Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

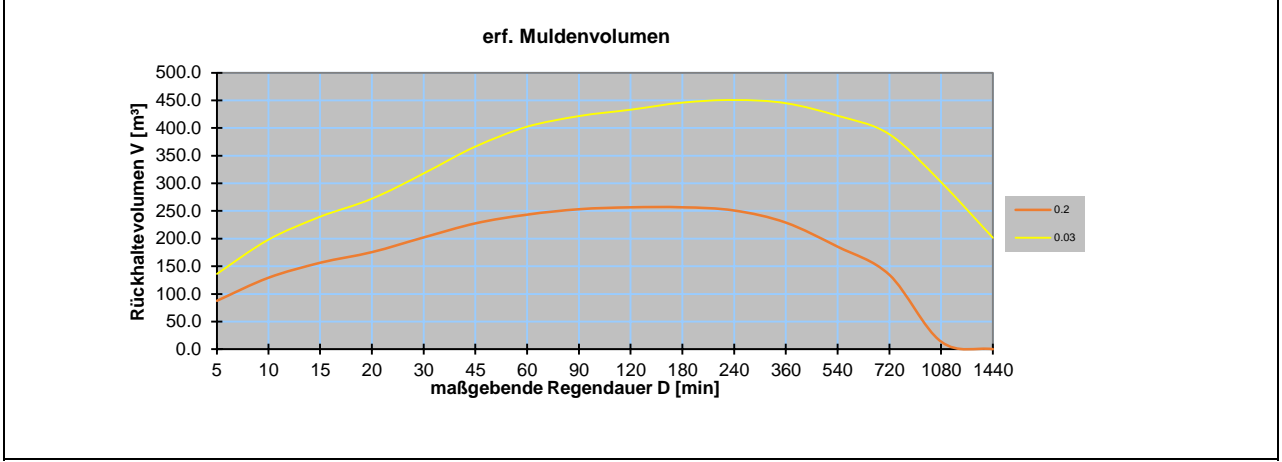
- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	1.7178	0.47	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.8135
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 1.0095

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	1.249.3 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	864.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 7	
Versickerungsrate	$Q_S$	6.25 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:		Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100	
Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2	0.03	
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$
			$V_{UFN}$ [m³]
5	320	87.7	456.7
10	238.3	129.5	333.3
15	193.3	156.3	270
20	164.2	175.7	230.8
30	127.8	202.3	181.1
45	97.8	227.6	140.7
60	80	243.6	116.9
90	57.8	253.2	83.5
120	45.8	256.8	65.8
180	33.1	256.9	47.1
240	26.3	250.9	37.2
360	19	228.8	26.6
540	13.8	185.6	19.1
720	11	134.2	15.1
1080	7.9	13.4	10.8
1440	6.3	0.0	8.5

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	256.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	450.8
Einstau $z_M$ [m] =	0.30	Einstau $z_M$ [m] =	0.52
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	11.42	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	20.05



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

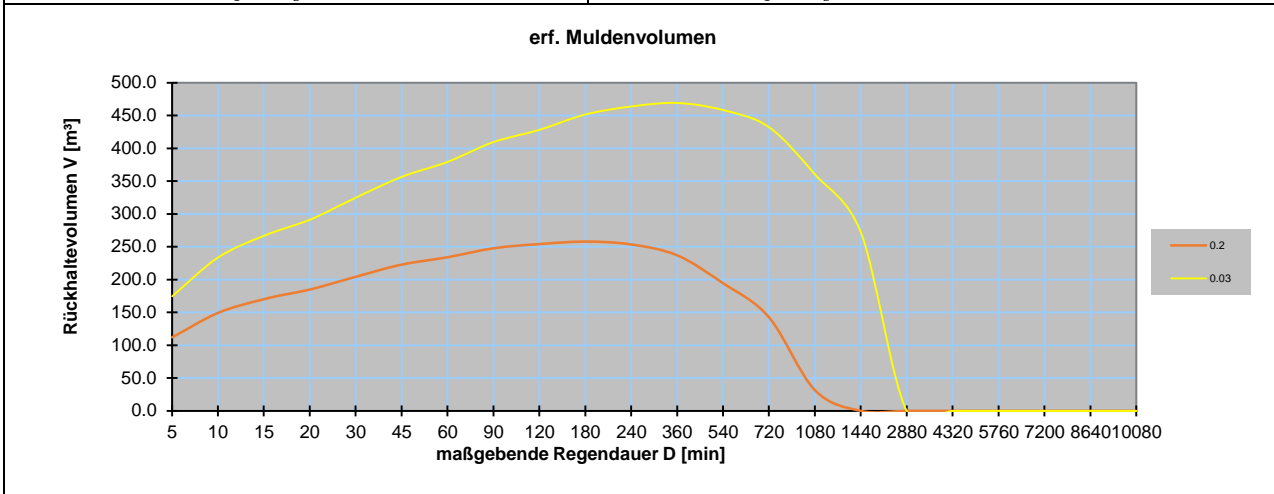
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	1.7178	0.47	0.8135
				$A_u$ mit $\psi_m$ = 1.0095

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	1.249.3 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	864.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 7	
Versickerungsrate	$Q_S$	6.25 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu} = 0.00$ l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	112.0	583.3	174.8
10	273.3	149.1	391.7	233.5
15	210	170.4	300	266.9
20	172.5	185.0	246.7	291.3
30	128.9	204.1	185	324.9
45	95.9	222.8	137	356.5
60	77.2	234.1	110.6	379.4
90	56.7	247.7	81.3	409.4
120	45.4	254.1	65.1	428.2
180	33.2	257.9	47.6	451.5
240	26.5	253.6	38.1	463.9
360	19.4	236.9	27.7	469.1
540	14.1	194.6	20.2	458.3
720	11.2	142.3	16.1	432.3
1080	8.2	31.6	11.7	360.6
1440	6.5	0.0	9.3	271.4
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	257.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	469.1
Einstau $z_M$ [m] =	0.30	Einstau $z_M$ [m] =	0.54
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	11.47	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	20.86



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.6751	0.52	$A_u$ mit $\psi_m$	0.3479
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.4170

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	765.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	655.1 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 5	
Versickerungsrate	$Q_S$	3.83 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

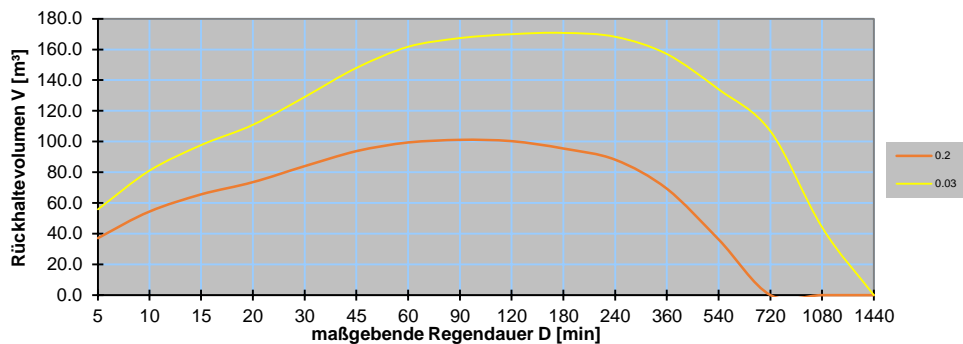
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]	0.2			0.03	
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	37.1	456.7	56.0	
10	238.3	54.6	333.3	81.1	
15	193.3	65.7	270	97.9	
20	164.2	73.6	230.8	110.9	
30	127.8	84.1	181.1	129.0	
45	97.8	93.8	140.7	148.1	
60	80	99.4	116.9	161.7	
90	57.8	101.1	83.5	167.4	
120	45.8	100.3	65.8	170.0	
180	33.1	95.5	47.1	170.8	
240	26.3	88.2	37.2	168.3	
360	19	69.2	26.6	157.0	
540	13.8	36.4	19.1	134.1	
720	11	0.1	15.1	106.8	
1080	7.9	0.0	10.8	44.0	
1440	6.3	0.0	8.5	0.0	

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	101.1	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	170.8
Einstau $z_M$ [m] =	0.15	Einstau $z_M$ [m] =	0.26
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	7.34	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	12.40

**erf. Muldenvolumen**



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{ÜFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{ÜFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

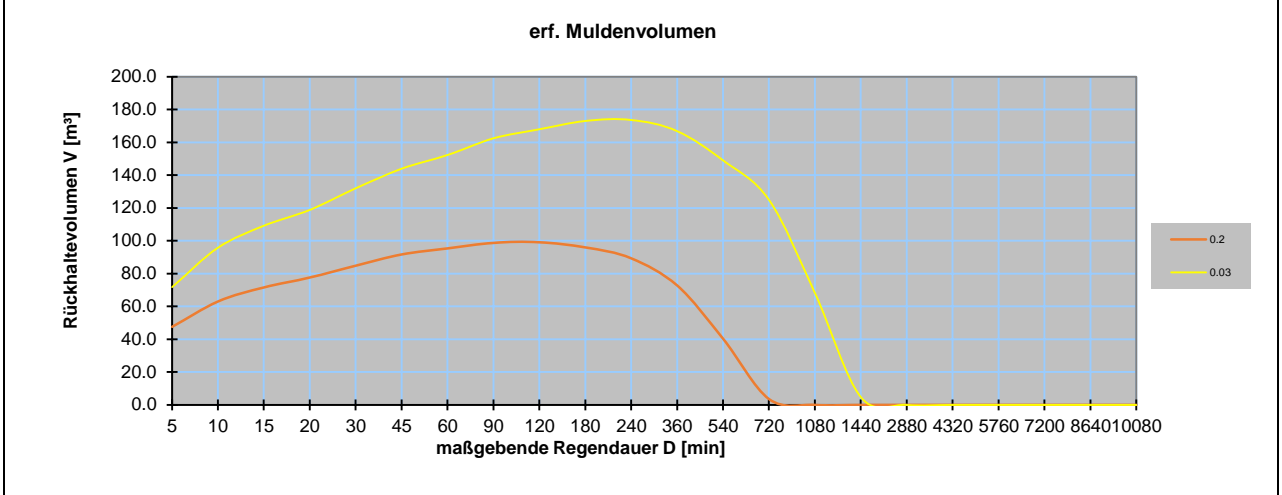
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.6751	0.52	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.3479
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.4170

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	765.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	655.1 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 5	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	3.83 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{ÜFN}$ [m³]
5	406.7	47.5	583.3	71.8
10	273.3	63.0	391.7	95.7
15	210	71.7	300	109.1
20	172.5	77.6	246.7	118.9
30	128.9	84.9	185	132.0
45	95.9	91.7	137	143.9
60	77.2	95.4	110.6	152.3
90	56.7	98.8	81.3	162.4
120	45.4	99.1	65.1	167.9
180	33.2	96.0	47.6	173.1
240	26.5	89.4	38.1	173.7
360	19.4	72.7	27.7	166.9
540	14.1	40.3	20.2	149.0
720	11.2	3.6	16.1	124.8
1080	8.2	0.0	11.7	68.3
1440	6.5	0.0	9.3	4.6
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	99.1	Überflutungsvol. $V_{ÜFN}$ [m³] =	173.7
Einstau $z_M$ [m] =	0.15	Einstau $z_M$ [m] =	0.27
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	7.20	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	12.61



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.1809	0.41	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0744
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.0942
Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s			0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	124.9 m²			
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	80.8 m²			
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6			
Versickerungsrate	$Q_S$	0.62 l/s			
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s		$q_{Dr}$	0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s			
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15			

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

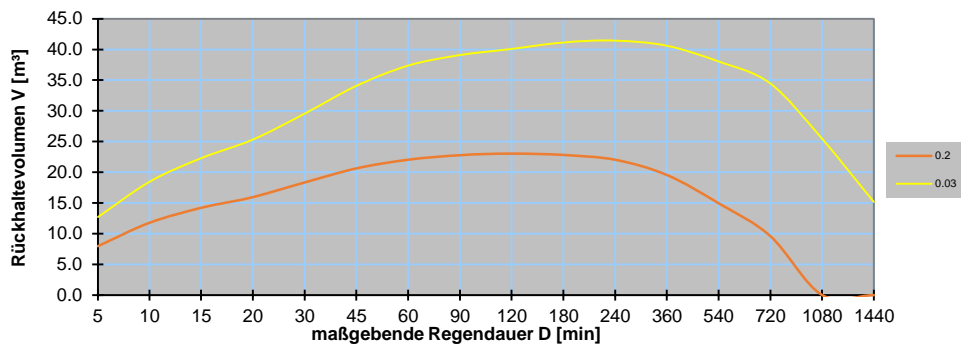
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2		0.03
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$
			$V_{UFN}$ [m³]
5	320	8.0	456.7
10	238.3	11.8	333.3
15	193.3	14.2	270
20	164.2	16.0	230.8
30	127.8	18.4	181.1
45	97.8	20.6	140.7
60	80	22.0	116.9
90	57.8	22.8	83.5
120	45.8	23.0	65.8
180	33.1	22.8	47.1
240	26.3	22.0	37.2
360	19	19.6	26.6
540	13.8	15.0	19.1
720	11	9.6	15.1
1080	7.9	0.0	10.8
1440	6.3	0.0	8.5

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	23.0	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	41.4
Einstau $z_M$ [m] =	0.29	Einstau $z_M$ [m] =	0.51
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.24	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	18.43

**erf. Muldenvolumen**



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{ÜFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{ÜFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

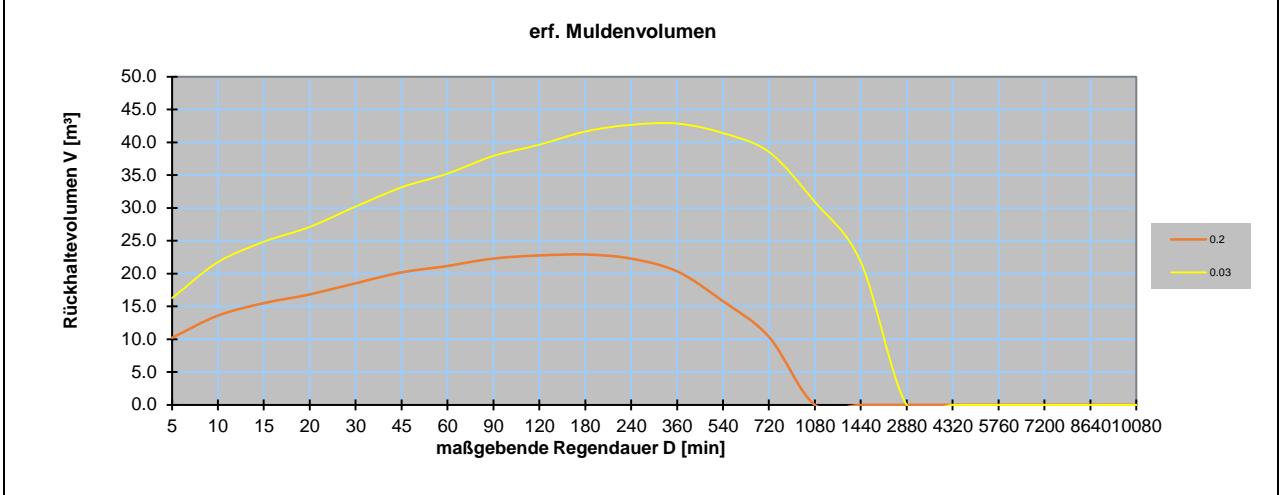
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.
	$A_E$	0.1809	0.41	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0744
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0942

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	124.9 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	80.8 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	0.62 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{ÜFN}$ [m³]
5	406.7	10.2	583.3	16.3
10	273.3	13.6	391.7	21.8
15	210	15.5	300	24.9
20	172.5	16.8	246.7	27.1
30	128.9	18.5	185	30.2
45	95.9	20.2	137	33.1
60	77.2	21.2	110.6	35.2
90	56.7	22.3	81.3	38.0
120	45.4	22.8	65.1	39.6
180	33.2	22.9	47.6	41.7
240	26.5	22.3	38.1	42.7
360	19.4	20.3	27.7	42.8
540	14.1	15.8	20.2	41.4
720	11.2	10.4	16.1	38.5
1080	8.2	0.0	11.7	30.9
1440	6.5	0.0	9.3	21.7
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	22.9	Überflutungsvol. $V_{ÜFN}$ [m³] =	42.8
Einstau $z_M$ [m] =	0.28	Einstau $z_M$ [m] =	0.53
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.19	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	19.06



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:	$V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$		
Überflutungsvolumen [m³]:	$V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$		
mit:	$V_{RRR} =$	Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]	
	$V_{UFN} =$	Volumen Überflutungsnachweis [m³]	
	$r_{(D;n)} =$	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	
	$A_E =$	Gesamte Fläche [m²]	
	$A_u =$	Undurchlässige Fläche [m²]	
	$A_M =$	Verfügbare Muldenfläche [m²]	
	$Q_S =$	Versickerungsrate [l/s]	$Q_{Dr} =$ Drosselabfluß [l/s] <span style="float: right;"><math>Q_{Rohr} =</math> max. Rohrablauf [l/s]</span>
	$q_{Dr} =$	Drosselabflußspende [l/s/ha $A_E$ ]	
	$D =$	Dauer des Bemessungsregens [min]	
	$\psi_m =$	Mittlerer Abflussbeiwert (-)	
	$\psi_s =$	Spitzenabflussbeiwert (-)	
	$f_z =$	Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2	

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E =$	0.1588	0.42	$A_u$ mit $\psi_m =$	0.0673
				$A_u$ mit $\psi_s =$	0.0849

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f =$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M =$	120.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel =	71.3 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u =$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S =$	0.60 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr} =$	0.0 l/s	$q_{Dr} =$ 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr} =$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z =$	1.15	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

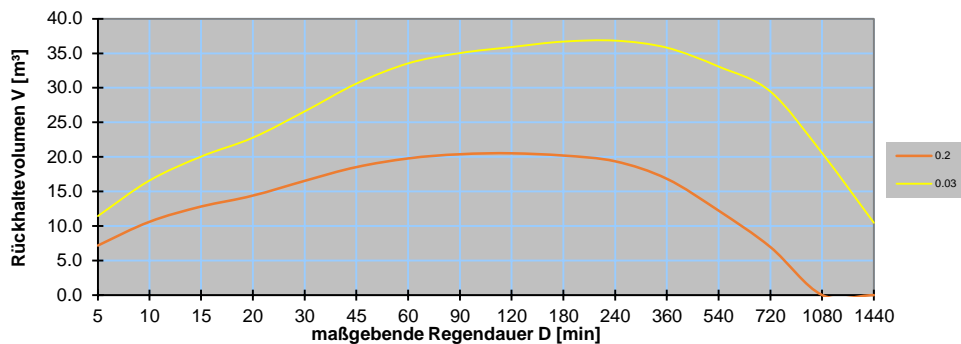
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94				
n [1/a]	0.2	0.03		
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	320	7.2	456.7	11.5
10	238.3	10.6	333.3	16.6
15	193.3	12.8	270	20.1
20	164.2	14.4	230.8	22.8
30	127.8	16.6	181.1	26.6
45	97.8	18.6	140.7	30.6
60	80	19.8	116.9	33.6
90	57.8	20.4	83.5	35.0
120	45.8	20.5	65.8	35.9
180	33.1	20.2	47.1	36.7
240	26.3	19.4	37.2	36.8
360	19	16.8	26.6	35.8
540	13.8	12.2	19.1	33.1
720	11	7.0	15.1	29.5
1080	7.9	0.0	10.8	20.5
1440	6.3	0.0	8.5	10.5

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	20.5	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	36.8
Einstau $z_M$ [m] =	0.29	Einstau $z_M$ [m] =	0.52
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	9.51	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	17.05

**erf. Muldenvolumen**





**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{ÜFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{ÜFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.1588	0.42	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0673
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.0849

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	120.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	71.3 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.60 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

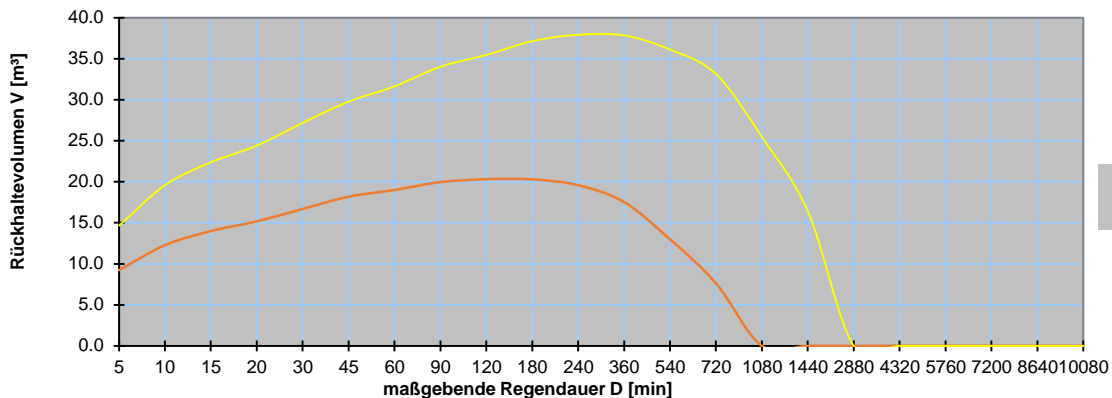
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2	0.03		
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{ÜFN}$ [m³]
5	406.7	9.2	583.3	14.7
10	273.3	12.3	391.7	19.6
15	210	14.0	300	22.4
20	172.5	15.2	246.7	24.4
30	128.9	16.7	185	27.2
45	95.9	18.2	137	29.8
60	77.2	19.0	110.6	31.6
90	56.7	20.0	81.3	34.0
120	45.4	20.3	65.1	35.5
180	33.2	20.3	47.6	37.2
240	26.5	19.6	38.1	37.9
360	19.4	17.5	27.7	37.8
540	14.1	13.0	20.2	36.1
720	11.2	7.6	16.1	33.1
1080	8.2	0.0	11.7	25.5
1440	6.5	0.0	9.3	16.4
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	20.3	Überflutungsvol. $V_{ÜFN}$ [m³] =	37.9
Einstau $z_M$ [m] =	0.29	Einstau $z_M$ [m] =	0.53
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	9.41	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	17.56

**erf. Muldenvolumen**



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

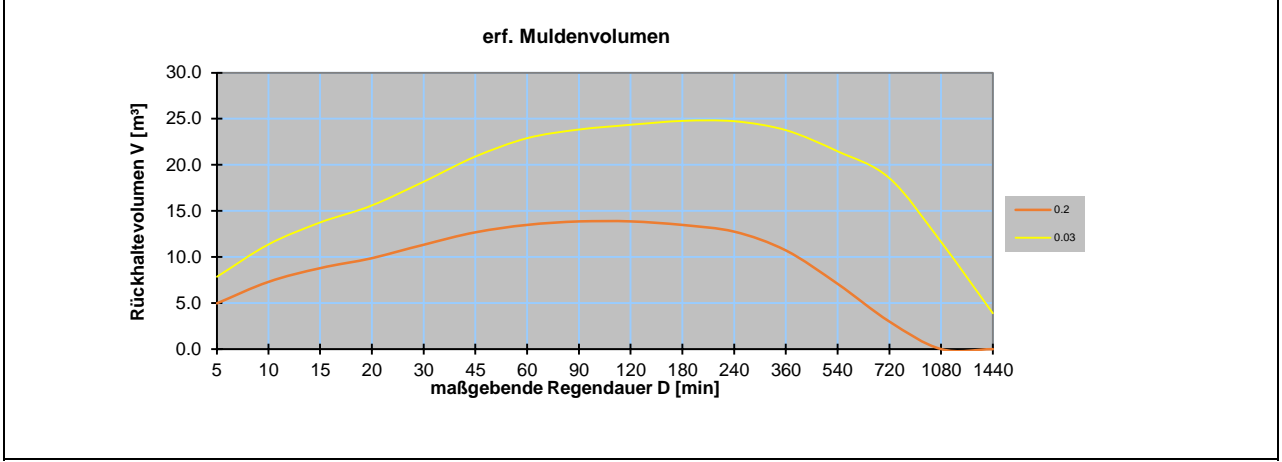
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.1061	0.44	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0464
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0583

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	90.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	53.3 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 5	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.45 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	320	5.0	456.7	7.8
10	238.3	7.3	333.3	11.4
15	193.3	8.8	270	13.8
20	164.2	9.9	230.8	15.6
30	127.8	11.3	181.1	18.2
45	97.8	12.7	140.7	20.9
60	80	13.5	116.9	22.9
90	57.8	13.9	83.5	23.8
120	45.8	13.9	65.8	24.4
180	33.1	13.5	47.1	24.8
240	26.3	12.8	37.2	24.7
360	19	10.7	26.6	23.8
540	13.8	7.1	19.1	21.5
720	11	3.0	15.1	18.6
1080	7.9	0.0	10.8	11.6
1440	6.3	0.0	8.5	3.9

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	13.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	24.8
Einstau $z_M$ [m] =	0.26	Einstau $z_M$ [m] =	0.47
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	8.56	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	15.29



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{ÜFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{Dr} - Q_{Rohr}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{ÜFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

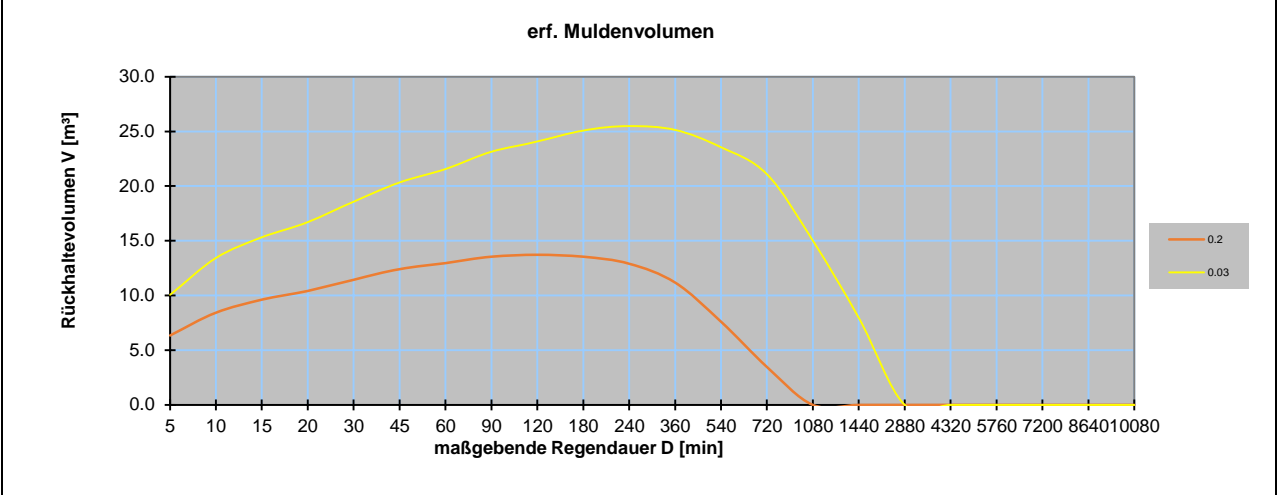
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.1061	0.44	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0464
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0583

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	90.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	53.3 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 5	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.45 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{ÜFN}$ [m³]
5	406.7	6.4	583.3	10.1
10	273.3	8.4	391.7	13.4
15	210	9.6	300	15.3
20	172.5	10.4	246.7	16.7
30	128.9	11.4	185	18.6
45	95.9	12.4	137	20.3
60	77.2	13.0	110.6	21.6
90	56.7	13.5	81.3	23.1
120	45.4	13.7	65.1	24.1
180	33.2	13.5	47.6	25.1
240	26.5	12.9	38.1	25.5
360	19.4	11.2	27.7	25.1
540	14.1	7.6	20.2	23.6
720	11.2	3.5	16.1	21.1
1080	8.2	0.0	11.7	15.0
1440	6.5	0.0	9.3	7.9
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	13.7	Überflutungsvol. $V_{ÜFN}$ [m³] =	25.5
Einstau $z_M$ [m] =	0.26	Einstau $z_M$ [m] =	0.48
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	8.47	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	15.73



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.5324	0.43	$A_u$ mit $\psi_m$	0.2309
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.2975
Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s			0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	258.9 m²			
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	195.8 m²			
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 9			
Versickerungsrate	$Q_S$	1.29 l/s			
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s		$q_{Dr}$	0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s			
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15			

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:

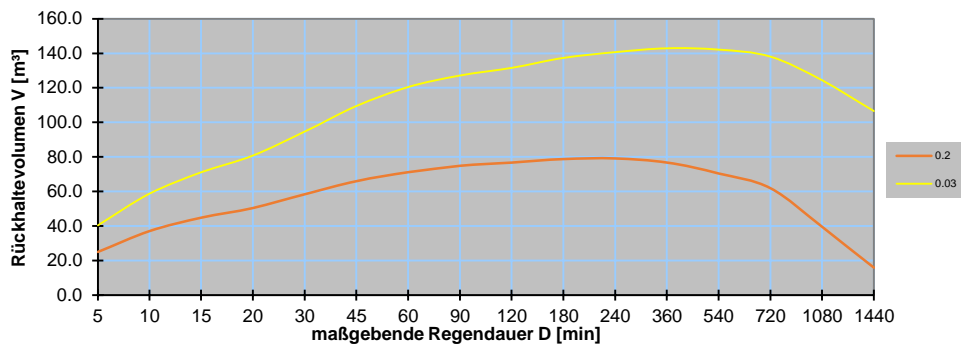
Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]	0.2		0.03		
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	25.0	456.7	40.4	
10	238.3	37.1	333.3	58.7	
15	193.3	44.9	270	71.1	
20	164.2	50.5	230.8	80.8	
30	127.8	58.4	181.1	94.7	
45	97.8	66.1	140.7	109.5	
60	80	71.1	116.9	120.5	
90	57.8	74.8	83.5	127.2	
120	45.8	76.8	65.8	131.6	
180	33.1	78.8	47.1	137.4	
240	26.3	79.1	37.2	140.7	
360	19	76.8	26.6	143.0	
540	13.8	70.5	19.1	142.2	
720	11	61.9	15.1	138.1	
1080	7.9	39.5	10.8	124.3	
1440	6.3	15.9	8.5	106.6	

Ergebnis

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	79.1	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	143.0
Einstau $z_M$ [m] =	0.40	Einstau $z_M$ [m] =	0.73
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	16.98	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	30.68

erf. Muldenvolumen



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

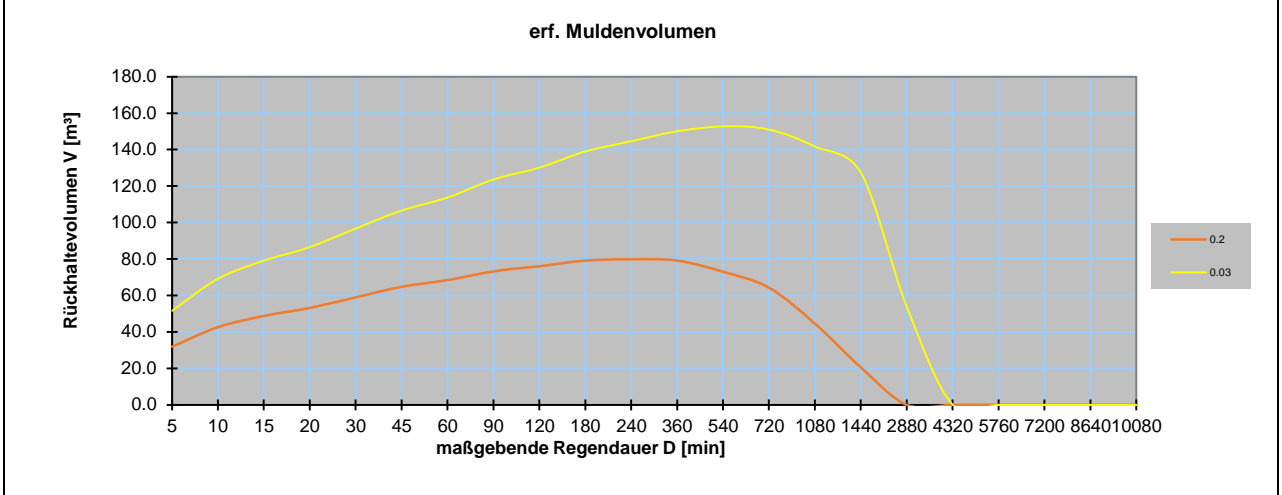
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.
	$A_E$	0.5324	0.43	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.2309
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.2975

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	258.9 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	195.8 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 9	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	1.29 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	32.0	583.3	51.7
10	273.3	42.6	391.7	69.1
15	210	48.8	300	79.2
20	172.5	53.2	246.7	86.5
30	128.9	58.9	185	96.7
45	95.9	64.7	137	106.6
60	77.2	68.4	110.6	113.8
90	56.7	73.3	81.3	123.6
120	45.4	76.1	65.1	130.1
180	33.2	79.1	47.6	139.0
240	26.5	79.9	38.1	144.6
360	19.4	79.1	27.7	150.0
540	14.1	73.1	20.2	152.8
720	11.2	64.2	16.1	151.0
1080	8.2	44.6	11.7	141.7
1440	6.5	20.5	9.3	127.2
2880	3.8	0.0	5.4	53.9
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	79.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	152.8
Einstau $z_M$ [m] =	0.41	Einstau $z_M$ [m] =	0.78
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	17.14	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	32.78



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

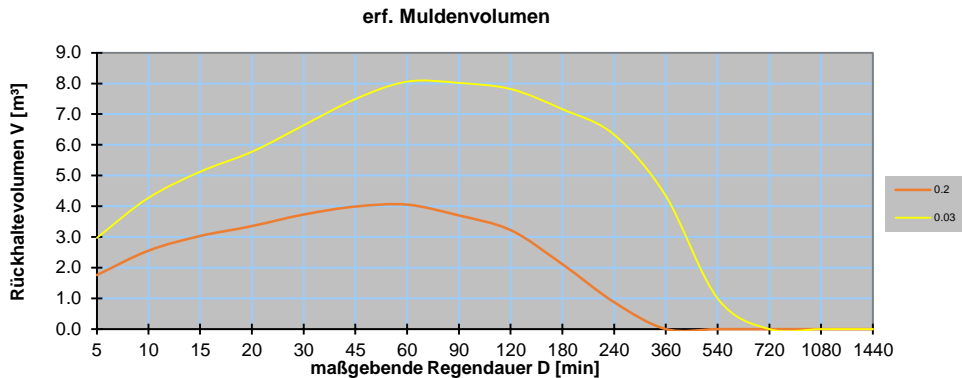
Bemessungsvolumen [m³]:	$V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$		
Überflutungsvolumen [m³]:	$V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$		
mit:	$V_{RRR} =$	Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]	
	$V_{UFN} =$	Volumen Überflutungsnachweis [m³]	
	$r_{(D,n)} =$	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	
	$A_E =$	Gesamte Fläche [m²]	
	$A_u =$	Undurchlässige Fläche [m²]	
	$A_M =$	Verfügbare Muldenfläche [m²]	
	$Q_S =$	Versickerungsrate [l/s]	$Q_{Dr} =$ Drosselabfluß [l/s] <span style="margin-left: 100px;"><math>Q_{Rohr} =</math> max. Rohrablauf [l/s]</span>
	$q_{Dr} =$	Drosselabflußspende [l/s/ha $A_E$ ]	
	$D =$	Dauer des Bemessungsregens [min]	
	$\psi_m =$	Mittlerer Abflussbeiwert (-)	
	$\psi_s =$	Spitzenabflussbeiwert (-)	
	$f_z =$	Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2	

Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E =$	0.0404	0.43	$A_u$ mit $\psi_m =$ 0.0172
				$A_u$ mit $\psi_s =$ 0.0226

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f =$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M =$	80.1 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel =	53.1 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u =$	1 : 2	
Versickerungsrate	$Q_S =$	0.40 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr} =$	0.0 l/s	$q_{Dr} =$ 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr} =$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z =$	1.15	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:		Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100	
Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2	0.03	
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$
			$V_{UFN}$ [m³]
5	320	1.8	456.7
10	238.3	2.6	333.3
15	193.3	3.0	270
20	164.2	3.4	230.8
30	127.8	3.7	181.1
45	97.8	4.0	140.7
60	80	4.1	116.9
90	57.8	3.7	83.5
120	45.8	3.2	65.8
180	33.1	2.1	47.1
240	26.3	0.9	37.2
360	19	0.0	26.6
540	13.8	0.0	19.1
720	11	0.0	15.1
1080	7.9	0.0	10.8
1440	6.3	0.0	8.5

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	4.1	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	8.1
Einstau $z_M$ [m] =	0.08	Einstau $z_M$ [m] =	0.15
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	2.81	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	5.59



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Rohr}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

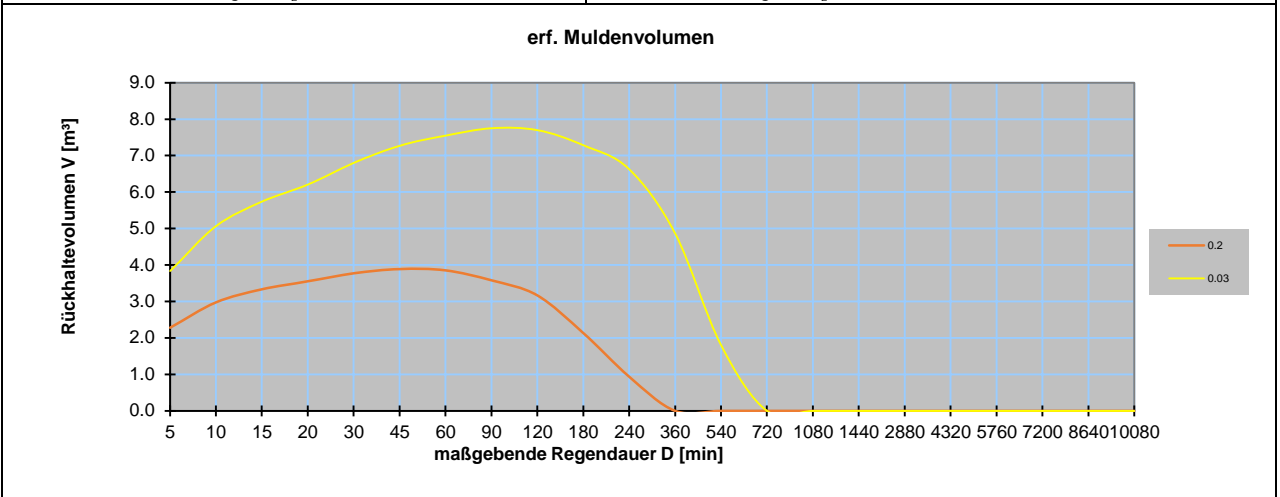
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.0404	0.43	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0172
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0226

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	80.1 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel =	53.1 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 2	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	0.40 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	2.3	583.3	3.8
10	273.3	3.0	391.7	5.1
15	210	3.3	300	5.7
20	172.5	3.6	246.7	6.2
30	128.9	3.8	185	6.8
45	95.9	3.9	137	7.3
60	77.2	3.9	110.6	7.6
90	56.7	3.6	81.3	7.8
120	45.4	3.2	65.1	7.7
180	33.2	2.1	47.6	7.3
240	26.5	0.9	38.1	6.6
360	19.4	0.0	27.7	4.9
540	14.1	0.0	20.2	1.8
720	11.2	0.0	16.1	0.0
1080	8.2	0.0	11.7	0.0
1440	6.5	0.0	9.3	0.0
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	3.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	7.8
Einstau $z_M$ [m] =	0.07	Einstau $z_M$ [m] =	0.15
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	2.70	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	5.38



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.0761	0.50	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0384
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.0471

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	65.2 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	40.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.33 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:

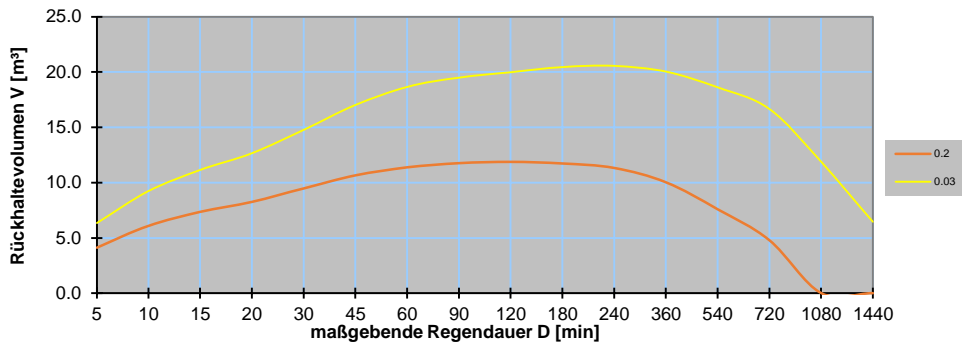
Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]		0.2		0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	4.1	456.7	6.4	
10	238.3	6.1	333.3	9.2	
15	193.3	7.3	270	11.2	
20	164.2	8.3	230.8	12.7	
30	127.8	9.5	181.1	14.8	
45	97.8	10.7	140.7	17.0	
60	80	11.4	116.9	18.7	
90	57.8	11.8	83.5	19.5	
120	45.8	11.9	65.8	20.0	
180	33.1	11.7	47.1	20.5	
240	26.3	11.3	37.2	20.6	
360	19	10.0	26.6	20.0	
540	13.8	7.6	19.1	18.6	
720	11	4.8	15.1	16.7	
1080	7.9	0.0	10.8	11.9	
1440	6.3	0.0	8.5	6.5	

Ergebnis

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	11.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	20.6
Einstau $z_M$ [m] =	0.30	Einstau $z_M$ [m] =	0.51
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.11	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	17.52

erf. Muldenvolumen





Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{ÜFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{ÜFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

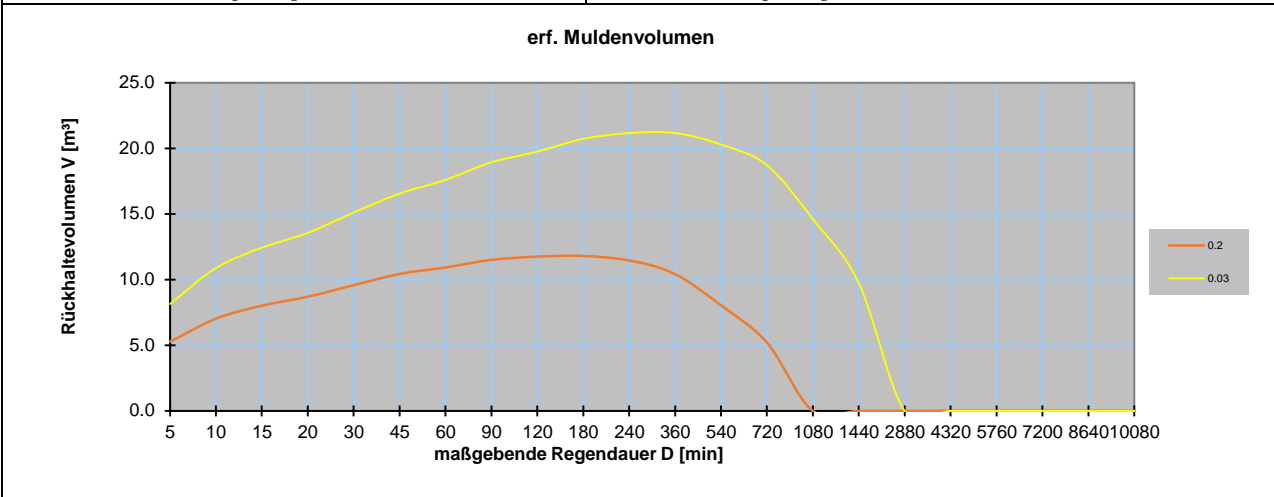
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.0761	0.50	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0384
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0471

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	65.2 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	40.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	0.33 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{ÜFN}$ [m³]
5	406.7	5.3	583.3	8.2
10	273.3	7.0	391.7	10.9
15	210	8.0	300	12.4
20	172.5	8.7	246.7	13.6
30	128.9	9.6	185	15.1
45	95.9	10.4	137	16.6
60	77.2	10.9	110.6	17.6
90	56.7	11.5	81.3	18.9
120	45.4	11.7	65.1	19.7
180	33.2	11.8	47.6	20.7
240	26.5	11.5	38.1	21.2
360	19.4	10.4	27.7	21.2
540	14.1	8.0	20.2	20.3
720	11.2	5.2	16.1	18.7
1080	8.2	0.0	11.7	14.6
1440	6.5	0.0	9.3	9.7
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	11.8	Überflutungsvol. $V_{ÜFN}$ [m³] =	21.2
Einstau $z_M$ [m] =	0.29	Einstau $z_M$ [m] =	0.53
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.05	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	18.04



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:	$V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$		
Überflutungsvolumen [m³]:	$V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$		
mit:	$V_{RRR} =$	Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]	
	$V_{UFN} =$	Volumen Überflutungsnachweis [m³]	
	$r_{(D,n)} =$	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	
	$A_E =$	Gesamte Fläche [m²]	
	$A_u =$	Undurchlässige Fläche [m²]	
	$A_M =$	Verfügbare Muldenfläche [m²]	
	$Q_S =$	Versickerungsrate [l/s]	$Q_{Dr} =$ Drosselabfluß [l/s] <span style="float: right;"><math>Q_{Rohr} =</math> max. Rohrablauf [l/s]</span>
	$q_{Dr} =$	Drosselabflußspende [l/s/ha $A_E$ ]	
	$D =$	Dauer des Bemessungsregens [min]	
	$\psi_m =$	Mittlerer Abflussbeiwert (-)	
	$\psi_s =$	Spitzenabflussbeiwert (-)	
	$f_z =$	Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2	

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E =$	0.2150	0.45	$A_u$ mit $\psi_m =$	0.0968
				$A_u$ mit $\psi_s =$	0.1221
Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f =$	1.00E-05 m/s		0.00500 l/s/m²	
vorh. Versickerungsfläche	$A_M =$	79.1 m²			
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel =	48.7 m²			
Flächenverhältnis	$A_M/A_u =$	1 : 12			
Versickerungsrate	$Q_S =$	0.40 l/s			
Drosselabfluß	$Q_{Dr} =$	0.0 l/s		$q_{Dr} =$	0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr} =$	0.0 l/s			
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z =$	1.15			

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

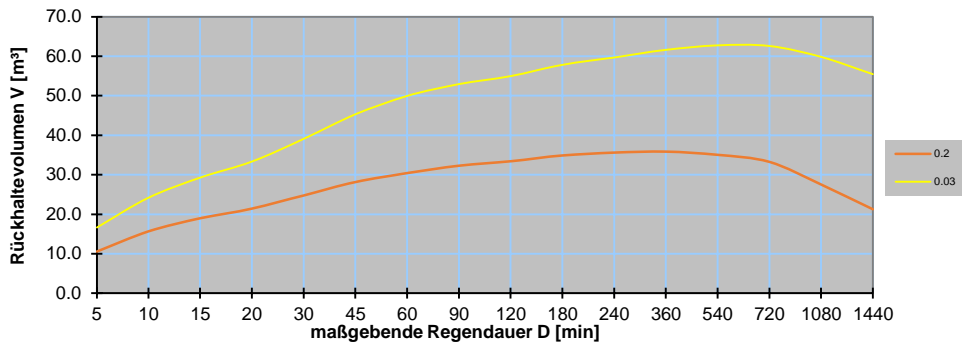
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]	0.2			0.03	
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	10.5	456.7	16.6	
10	238.3	15.6	333.3	24.2	
15	193.3	19.0	270	29.3	
20	164.2	21.4	230.8	33.3	
30	127.8	24.8	181.1	39.1	
45	97.8	28.2	140.7	45.3	
60	80	30.4	116.9	50.0	
90	57.8	32.3	83.5	52.9	
120	45.8	33.4	65.8	55.0	
180	33.1	34.9	47.1	57.8	
240	26.3	35.6	37.2	59.7	
360	19	35.9	26.6	61.6	
540	13.8	35.0	19.1	62.7	
720	11	33.2	15.1	62.6	
1080	7.9	27.5	10.8	59.8	
1440	6.3	21.3	8.5	55.5	

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	35.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	62.7
Einstau $z_M$ [m] =	0.74	Einstau $z_M$ [m] =	1.29
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	25.19	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	44.07

**erf. Muldenvolumen**



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

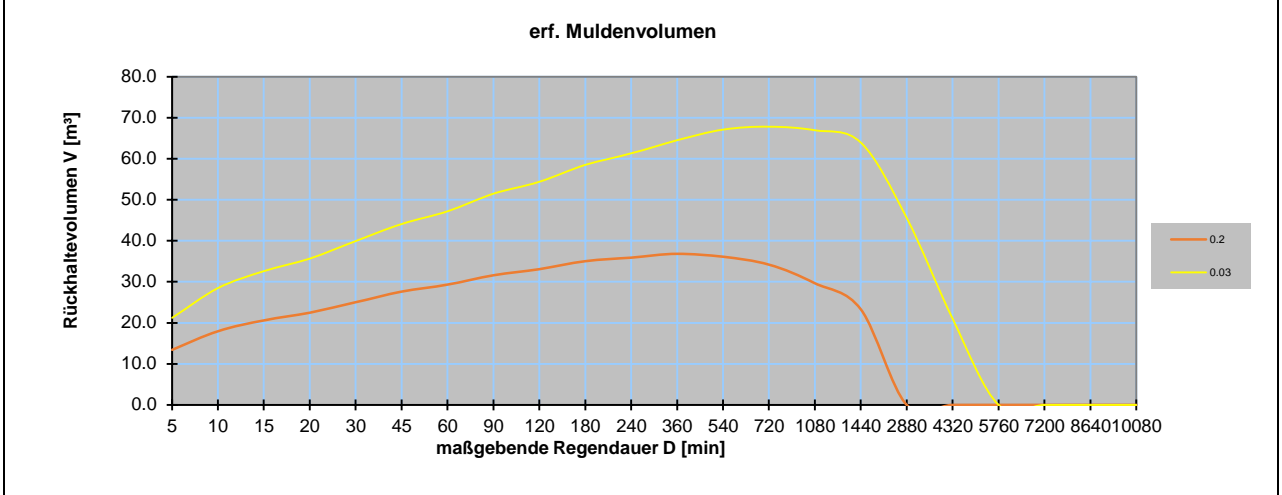
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.
	$A_E$	0.2150	0.45	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0968
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.1221

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	79.1 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel =	48.7 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_U$ =	1 : 12	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	0.40 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	13.4	583.3	21.2
10	273.3	18.0	391.7	28.5
15	210	20.6	300	32.6
20	172.5	22.5	246.7	35.7
30	128.9	25.0	185	39.9
45	95.9	27.6	137	44.1
60	77.2	29.3	110.6	47.2
90	56.7	31.6	81.3	51.5
120	45.4	33.1	65.1	54.4
180	33.2	35.0	47.6	58.5
240	26.5	35.9	38.1	61.3
360	19.4	36.8	27.7	64.5
540	14.1	36.1	20.2	67.1
720	11.2	34.2	16.1	67.8
1080	8.2	29.7	11.7	66.9
1440	6.5	23.2	9.3	63.9
2880	3.8	0.0	5.4	45.6
4320	2.7	0.0	3.9	20.9
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	36.8	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	67.8
Einstau $z_M$ [m] =	0.76	Einstau $z_M$ [m] =	1.39
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	25.86	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	47.64



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.2193	0.45	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0995
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.1257

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	81.1 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	50.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 12	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.41 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

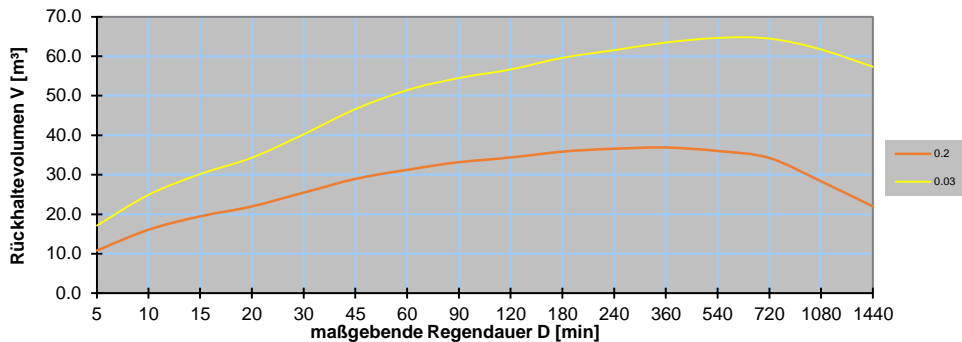
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]	0.2			0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	10.8	456.7	17.1	
10	238.3	16.1	333.3	24.9	
15	193.3	19.5	270	30.2	
20	164.2	22.0	230.8	34.3	
30	127.8	25.5	181.1	40.3	
45	97.8	28.9	140.7	46.7	
60	80	31.3	116.9	51.4	
90	57.8	33.2	83.5	54.5	
120	45.8	34.4	65.8	56.6	
180	33.1	35.9	47.1	59.6	
240	26.3	36.6	37.2	61.5	
360	19	36.9	26.6	63.5	
540	13.8	36.0	19.1	64.7	
720	11	34.2	15.1	64.5	
1080	7.9	28.3	10.8	61.7	
1440	6.3	22.0	8.5	57.3	

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	36.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	64.7
Einstau $z_M$ [m] =	0.74	Einstau $z_M$ [m] =	1.29
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	25.26	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	44.30

**erf. Muldenvolumen**



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.2193	0.45	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0995
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.1257

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	81.1 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	50.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 12	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.41 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu} = 0.00$ l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

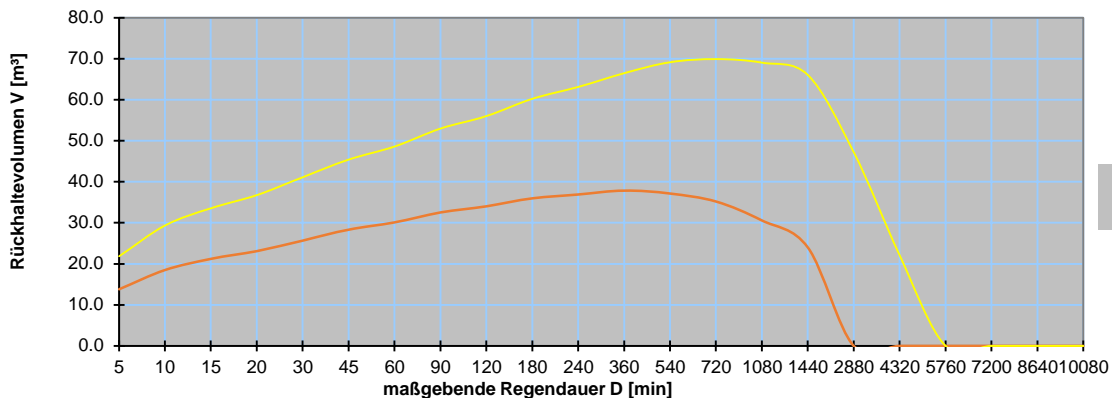
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203		0.2		0.03	
n [1/a]	D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	5	406.7	13.8	583.3	21.9
10	10	273.3	18.5	391.7	29.3
15	15	210	21.2	300	33.6
20	20	172.5	23.1	246.7	36.7
30	30	128.9	25.7	185	41.1
45	45	95.9	28.4	137	45.4
60	60	77.2	30.1	110.6	48.6
90	90	56.7	32.5	81.3	53.0
120	120	45.4	34.0	65.1	56.0
180	180	33.2	36.0	47.6	60.3
240	240	26.5	36.9	38.1	63.1
360	360	19.4	37.9	27.7	66.5
540	540	14.1	37.1	20.2	69.1
720	720	11.2	35.2	16.1	69.9
1080	1080	8.2	30.6	11.7	69.0
1440	1440	6.5	23.9	9.3	66.0
2880	2880	3.8	0.0	5.4	47.2
4320	4320	2.7	0.0	3.9	22.0
5760	5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	10080	1.4	0.0	2	0.0

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	37.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	69.9
Einstau $z_M$ [m] =	0.76	Einstau $z_M$ [m] =	1.40
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	25.93	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	47.90

**erf. Muldenvolumen**



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.1250	0.51	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0640
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.0770

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	105.3 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	69.7 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.53 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

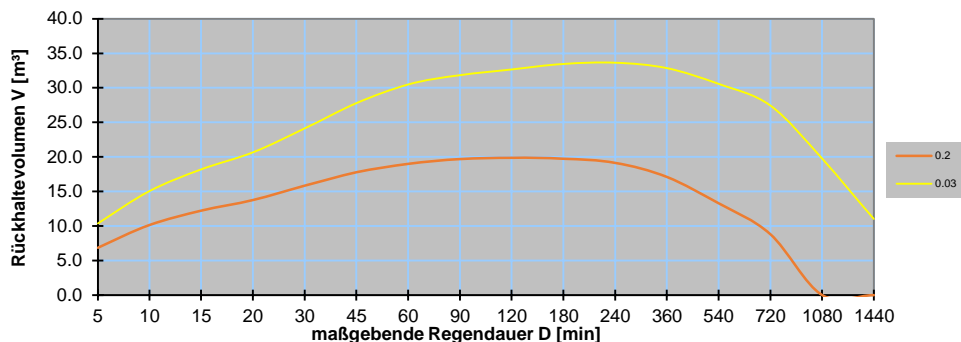
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]	0.2			0.03	
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	6.9	456.7	10.4	
10	238.3	10.2	333.3	15.1	
15	193.3	12.3	270	18.2	
20	164.2	13.8	230.8	20.7	
30	127.8	15.8	181.1	24.1	
45	97.8	17.8	140.7	27.8	
60	80	19.0	116.9	30.5	
90	57.8	19.7	83.5	31.9	
120	45.8	19.9	65.8	32.7	
180	33.1	19.8	47.1	33.5	
240	26.3	19.2	37.2	33.6	
360	19	17.1	26.6	32.8	
540	13.8	13.3	19.1	30.6	
720	11	8.8	15.1	27.5	
1080	7.9	0.0	10.8	19.7	
1440	6.3	0.0	8.5	11.0	

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	19.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	33.6
Einstau $z_M$ [m] =	0.29	Einstau $z_M$ [m] =	0.48
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.50	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	17.75

**erf. Muldenvolumen**



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

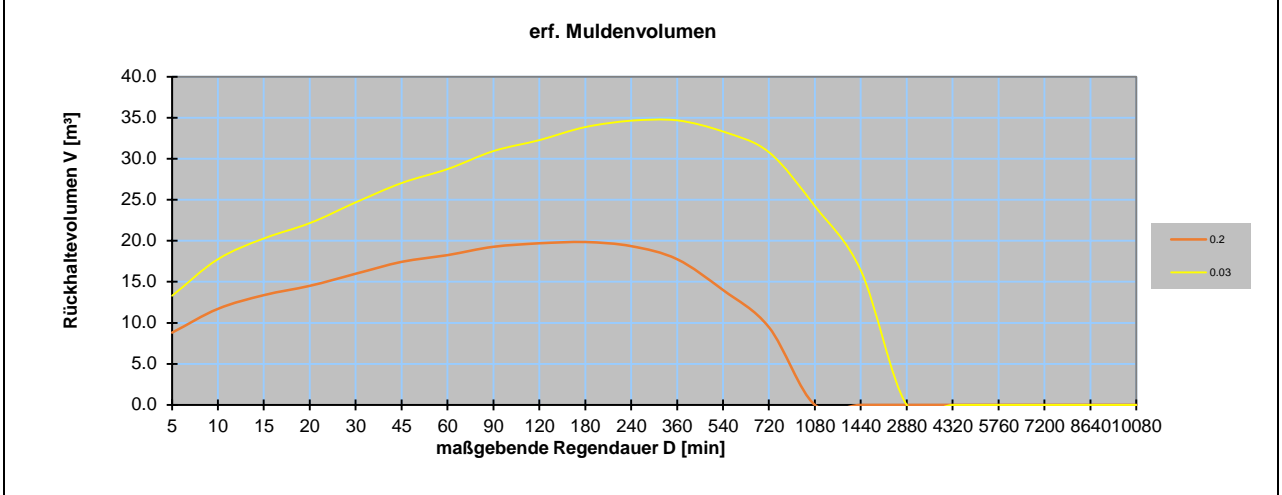
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.1250	0.51	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0640
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0770

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	105.3 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	69.7 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	0.53 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	8.8	583.3	13.3
10	273.3	11.7	391.7	17.8
15	210	13.4	300	20.3
20	172.5	14.5	246.7	22.1
30	128.9	16.0	185	24.7
45	95.9	17.4	137	27.0
60	77.2	18.3	110.6	28.7
90	56.7	19.3	81.3	30.9
120	45.4	19.7	65.1	32.3
180	33.2	19.8	47.6	33.9
240	26.5	19.4	38.1	34.6
360	19.4	17.8	27.7	34.7
540	14.1	14.0	20.2	33.3
720	11.2	9.5	16.1	30.8
1080	8.2	0.0	11.7	24.2
1440	6.5	0.0	9.3	16.3
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	19.8	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	34.7
Einstau $z_M$ [m] =	0.28	Einstau $z_M$ [m] =	0.50
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.47	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	18.29



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.2352	0.53	$A_u$ mit $\psi_m$	0.1254
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.1485

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	359.5 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	292.5 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 3	
Versickerungsrate	$Q_S$	1.80 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:

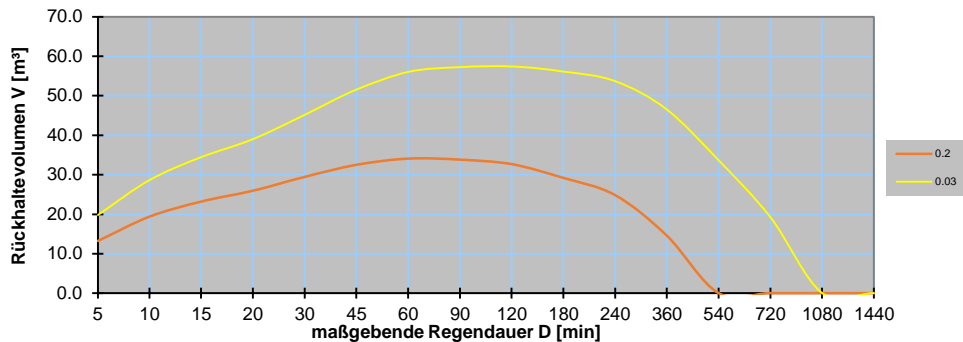
Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]	0.2			0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	13.2	456.7	19.8	
10	238.3	19.4	333.3	28.6	
15	193.3	23.2	270	34.5	
20	164.2	25.9	230.8	39.0	
30	127.8	29.5	181.1	45.2	
45	97.8	32.5	140.7	51.6	
60	80	34.1	116.9	56.0	
90	57.8	33.9	83.5	57.3	
120	45.8	32.7	65.8	57.4	
180	33.1	29.2	47.1	56.1	
240	26.3	24.9	37.2	53.7	
360	19	14.5	26.6	46.5	
540	13.8	0.0	19.1	33.7	
720	11	0.0	15.1	19.2	
1080	7.9	0.0	10.8	0.0	
1440	6.3	0.0	8.5	0.0	

Ergebnis

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	34.1	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	57.4
Einstau $z_M$ [m] =	0.12	Einstau $z_M$ [m] =	0.20
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	5.27	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	8.87

erf. Muldenvolumen





Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

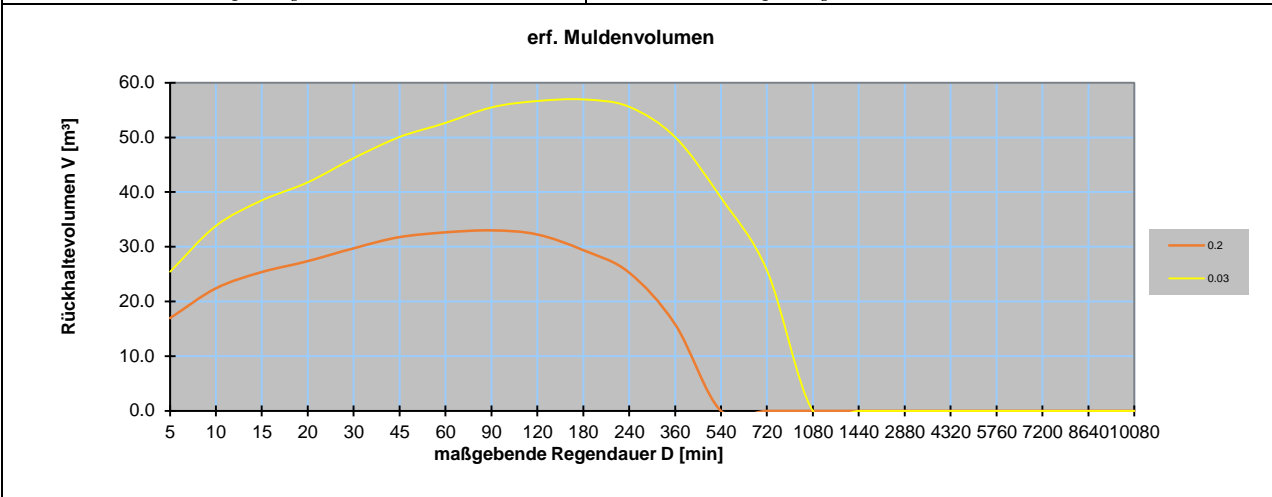
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.
	$A_E$	0.2352	0.53	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.1254
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.1485

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	359.5 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	292.5 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 3	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	1.80 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	17.0	583.3	25.4
10	273.3	22.4	391.7	33.8
15	210	25.4	300	38.5
20	172.5	27.4	246.7	41.8
30	128.9	29.7	185	46.2
45	95.9	31.8	137	50.1
60	77.2	32.6	110.6	52.7
90	56.7	33.0	81.3	55.5
120	45.4	32.3	65.1	56.7
180	33.2	29.4	47.6	56.9
240	26.5	25.3	38.1	55.6
360	19.4	15.8	27.7	50.0
540	14.1	0.0	20.2	39.0
720	11.2	0.0	16.1	25.6
1080	8.2	0.0	11.7	0.0
1440	6.5	0.0	9.3	0.0
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	33.0	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	56.9
Einstau $z_M$ [m] =	0.11	Einstau $z_M$ [m] =	0.19
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	5.10	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	8.80



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.2997	0.45	$A_u$ mit $\psi_m$	0.1349
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.1723
Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s			0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	155.3 m²			
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	80.6 m²			
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 9			
Versickerungsrate	$Q_S$	0.78 l/s			
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s		$q_{Dr}$	0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s			
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15			

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

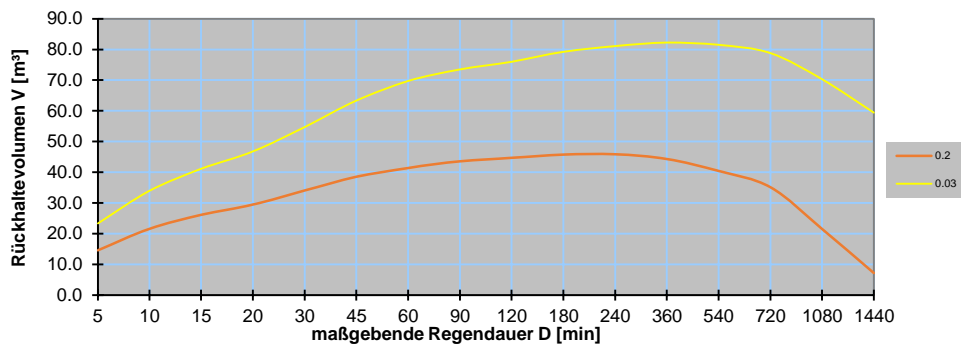
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2		0.03
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$
			$V_{UFN}$ [m³]
5	320	14.6	456.7
10	238.3	21.6	333.3
15	193.3	26.2	270
20	164.2	29.5	230.8
30	127.8	34.1	181.1
45	97.8	38.5	140.7
60	80	41.5	116.9
90	57.8	43.6	83.5
120	45.8	44.7	65.8
180	33.1	45.8	47.1
240	26.3	45.9	37.2
360	19	44.4	26.6
540	13.8	40.4	19.1
720	11	35.1	15.1
1080	7.9	21.5	10.8
1440	6.3	7.3	8.5

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	45.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	82.2
Einstau $z_M$ [m] =	0.57	Einstau $z_M$ [m] =	1.02
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	16.42	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	29.42

**erf. Muldenvolumen**



Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU5.2

**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.2997	0.45	$A_u$ mit $\psi_m$	0.1349
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.1723

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	155.3 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	80.6 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 9	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.78 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

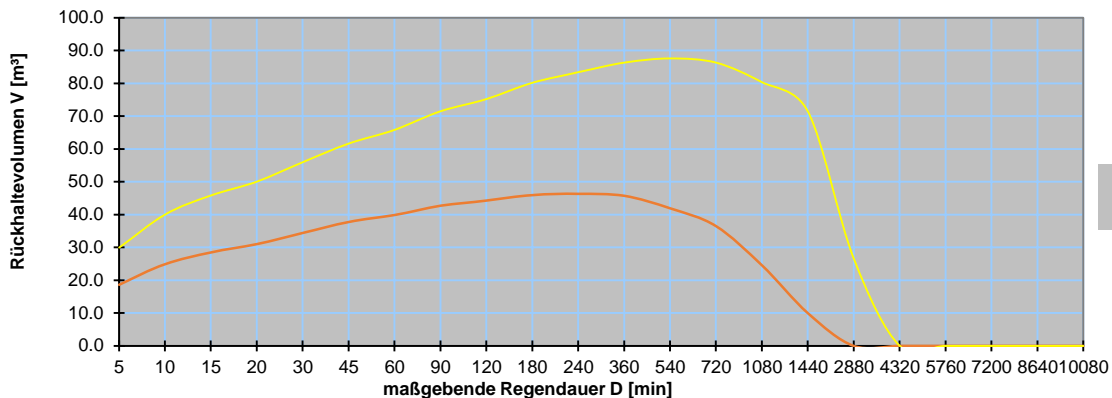
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2	0.03		
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	18.7	583.3	29.9
10	273.3	24.9	391.7	40.0
15	210	28.5	300	45.8
20	172.5	31.0	246.7	50.1
30	128.9	34.4	185	56.0
45	95.9	37.8	137	61.6
60	77.2	39.9	110.6	65.8
90	56.7	42.7	81.3	71.5
120	45.4	44.3	65.1	75.2
180	33.2	46.0	47.6	80.2
240	26.5	46.3	38.1	83.4
360	19.4	45.7	27.7	86.3
540	14.1	41.9	20.2	87.6
720	11.2	36.5	16.1	86.3
1080	8.2	24.6	11.7	80.3
1440	6.5	10.0	9.3	71.4
2880	3.8	0.0	5.4	26.6
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	46.3	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	87.6
Einstau $z_M$ [m] =	0.57	Einstau $z_M$ [m] =	1.09
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	16.57	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	31.34

**erf. Muldenvolumen**



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.4422	0.44	$A_u$ mit $\psi_m$	0.1929
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.2432

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	350.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	265.7 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$	1.75 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:

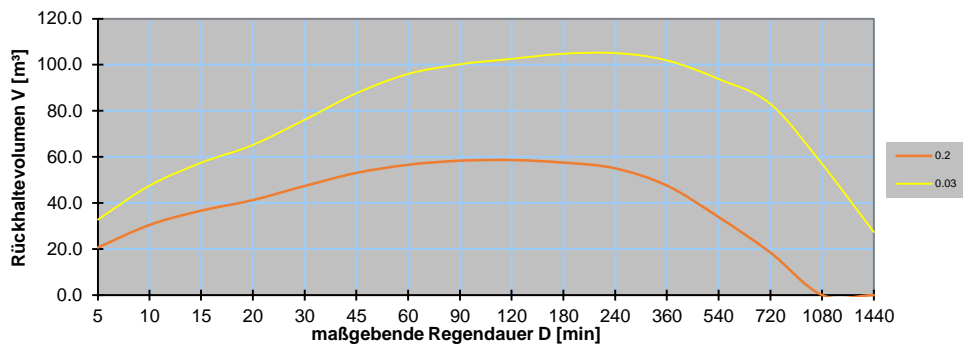
Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]	0.2			0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	20.7	456.7	32.8	
10	238.3	30.5	333.3	47.6	
15	193.3	36.8	270	57.5	
20	164.2	41.3	230.8	65.3	
30	127.8	47.4	181.1	76.1	
45	97.8	53.1	140.7	87.7	
60	80	56.6	116.9	96.1	
90	57.8	58.4	83.5	102.2	
120	45.8	58.7	65.8	102.6	
180	33.1	57.6	47.1	104.8	
240	26.3	55.0	37.2	105.1	
360	19	47.6	26.6	101.9	
540	13.8	34.0	19.1	93.8	
720	11	18.5	15.1	83.1	
1080	7.9	0.0	10.8	56.8	
1440	6.3	0.0	8.5	27.4	

Ergebnis

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	58.7	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	105.1
Einstau $z_M$ [m] =	0.22	Einstau $z_M$ [m] =	0.40
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	9.31	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	16.68

erf. Muldenvolumen



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]       $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]       $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

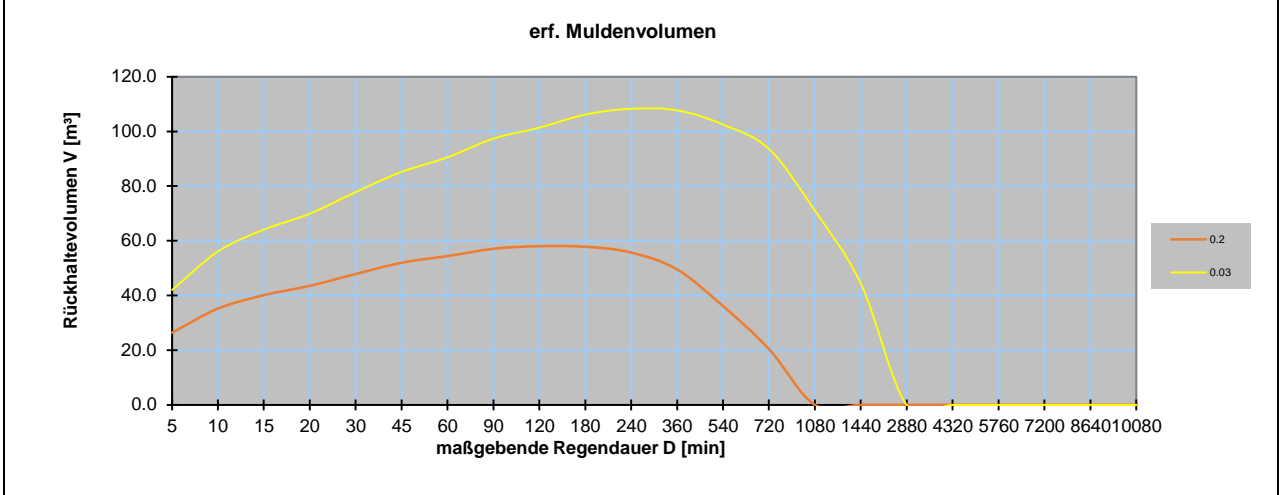
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.4422	0.44	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.1929
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.2432

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	350.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	265.7 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	1.75 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	26.5	583.3	42.0
10	273.3	35.2	391.7	56.1
15	210	40.1	300	64.1
20	172.5	43.5	246.7	69.9
30	128.9	47.9	185	77.8
45	95.9	52.0	137	85.2
60	77.2	54.4	110.6	90.5
90	56.7	57.1	81.3	97.3
120	45.4	58.0	65.1	101.4
180	33.2	57.8	47.6	106.1
240	26.5	55.7	38.1	108.2
360	19.4	49.5	27.7	107.7
540	14.1	36.1	20.2	102.5
720	11.2	20.4	16.1	93.6
1080	8.2	0.0	11.7	71.0
1440	6.5	0.0	9.3	44.2
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	58.0	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	108.2
Einstau $z_M$ [m] =	0.22	Einstau $z_M$ [m] =	0.41
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	9.21	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	17.18



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.3022	0.49	$A_u$ mit $\psi_m$	0.1491
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.1866
Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s		0.00500 l/s/m²	
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	161.2 m²			
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	106.5 m²			
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 9			
Versickerungsrate	$Q_S$	0.81 l/s			
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s		$q_{Dr}$	0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s			
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15			

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

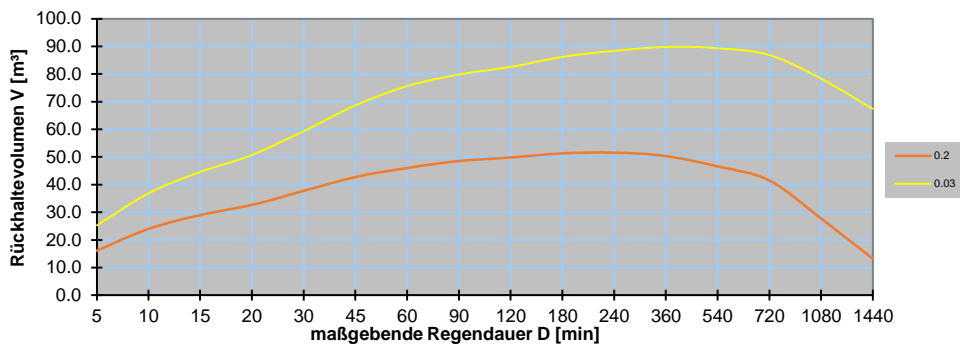
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]	0.2			0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	16.2	456.7	25.3	
10	238.3	24.0	333.3	36.8	
15	193.3	29.0	270	44.6	
20	164.2	32.7	230.8	50.7	
30	127.8	37.8	181.1	59.4	
45	97.8	42.8	140.7	68.7	
60	80	46.0	116.9	75.6	
90	57.8	48.5	83.5	79.8	
120	45.8	49.9	65.8	82.6	
180	33.1	51.3	47.1	86.2	
240	26.3	51.6	37.2	88.3	
360	19	50.3	26.6	89.8	
540	13.8	46.6	19.1	89.4	
720	11	41.4	15.1	86.9	
1080	7.9	27.7	10.8	78.4	
1440	6.3	13.2	8.5	67.4	

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	51.6	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	89.8
Einstau $z_M$ [m] =	0.48	Einstau $z_M$ [m] =	0.84
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	17.78	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	30.95

**erf. Muldenvolumen**



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

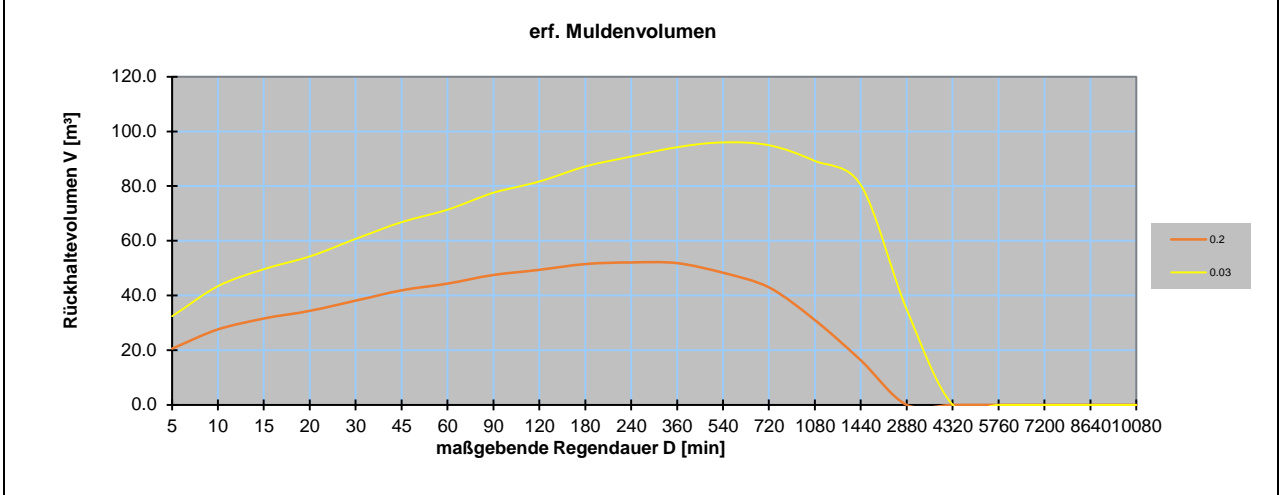
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.
	$A_E$	0.3022	0.49	$A_u$ mit $\psi_m$ =
				$A_u$ mit $\psi_s$ =
				0.1491
				0.1866

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	161.2 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	106.5 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 9	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	0.81 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	20.6	583.3	32.4
10	273.3	27.6	391.7	43.4
15	210	31.6	300	49.7
20	172.5	34.4	246.7	54.3
30	128.9	38.1	185	60.7
45	95.9	41.9	137	66.8
60	77.2	44.3	110.6	71.4
90	56.7	47.5	81.3	77.6
120	45.4	49.4	65.1	81.7
180	33.2	51.5	47.6	87.2
240	26.5	52.1	38.1	90.8
360	19.4	51.8	27.7	94.2
540	14.1	48.3	20.2	96.0
720	11.2	42.9	16.1	95.0
1080	8.2	31.0	11.7	89.2
1440	6.5	16.2	9.3	80.3
2880	3.8	0.0	5.4	34.8
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	52.1	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	96.0
Einstau $z_M$ [m] =	0.49	Einstau $z_M$ [m] =	0.90
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	17.95	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	33.09



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

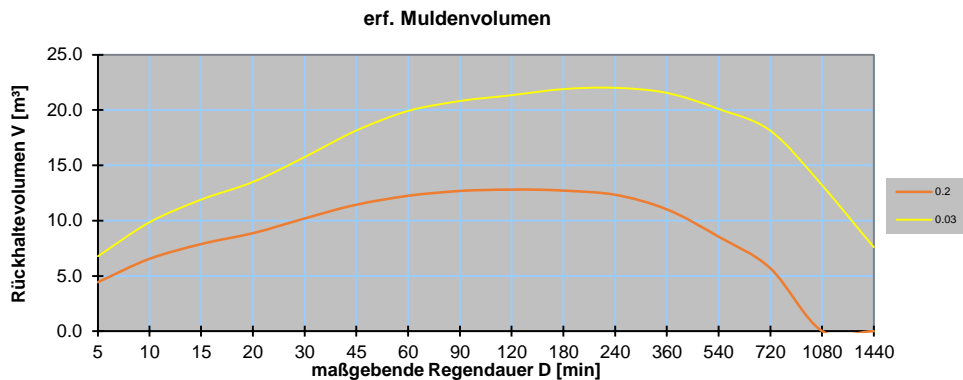
- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.0817	0.50	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0412
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0502

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	67.8 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	41.5 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.34 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:		Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100	
Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2	0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$
			$V_{UFN}$ [m³]
5	320	4.4	6.8
10	238.3	6.5	9.8
15	193.3	7.9	11.9
20	164.2	8.9	13.5
30	127.8	10.2	15.8
45	97.8	11.5	18.2
60	80	12.2	19.9
90	57.8	12.7	20.8
120	45.8	12.8	21.4
180	33.1	12.7	21.9
240	26.3	12.3	22.0
360	19	11.0	21.5
540	13.8	8.6	20.1
720	11	5.7	18.1
1080	7.9	0.0	13.2
1440	6.3	0.0	7.6

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	12.8	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	22.0
Einstau $z_M$ [m] =	0.31	Einstau $z_M$ [m] =	0.53
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.50	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	18.05





**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{ÜFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{ÜFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]       $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]       $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

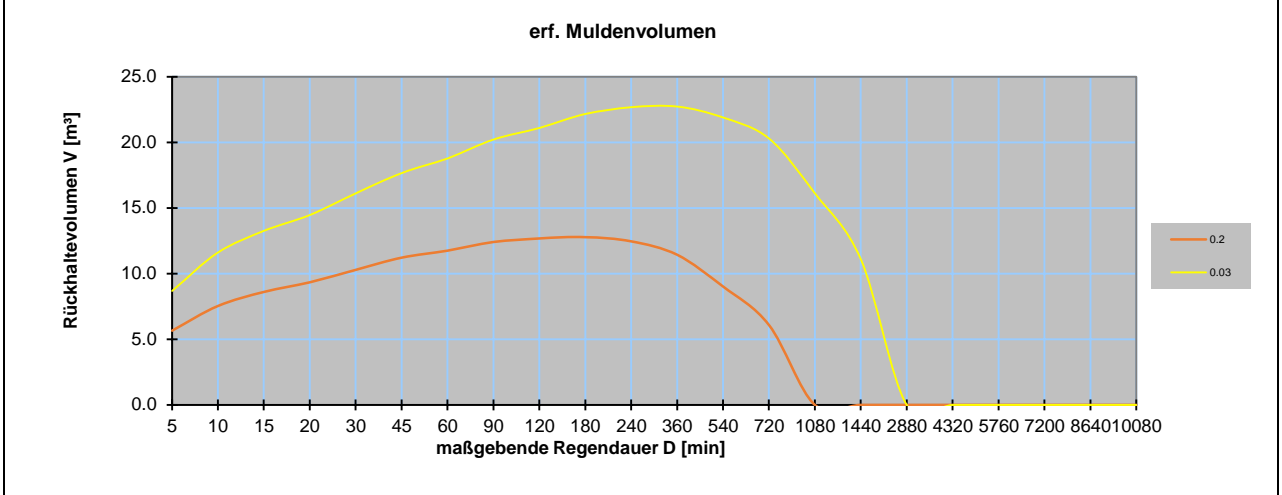
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.0817	0.50	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0412
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0502

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	67.8 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	41.5 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.34 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{ÜFN}$ [m³]
5	406.7	5.7	583.3	8.7
10	273.3	7.5	391.7	11.6
15	210	8.6	300	13.3
20	172.5	9.3	246.7	14.5
30	128.9	10.3	185	16.1
45	95.9	11.2	137	17.7
60	77.2	11.8	110.6	18.8
90	56.7	12.4	81.3	20.2
120	45.4	12.7	65.1	21.1
180	33.2	12.8	47.6	22.2
240	26.5	12.5	38.1	22.7
360	19.4	11.4	27.7	22.7
540	14.1	9.0	20.2	21.9
720	11.2	6.1	16.1	20.3
1080	8.2	0.0	11.7	16.1
1440	6.5	0.0	9.3	11.1
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	12.8	Überflutungsvol. $V_{ÜFN}$ [m³] =	22.7
Einstau $z_M$ [m] =	0.31	Einstau $z_M$ [m] =	0.55
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.47	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	18.62



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.1151	0.55	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0631
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0745

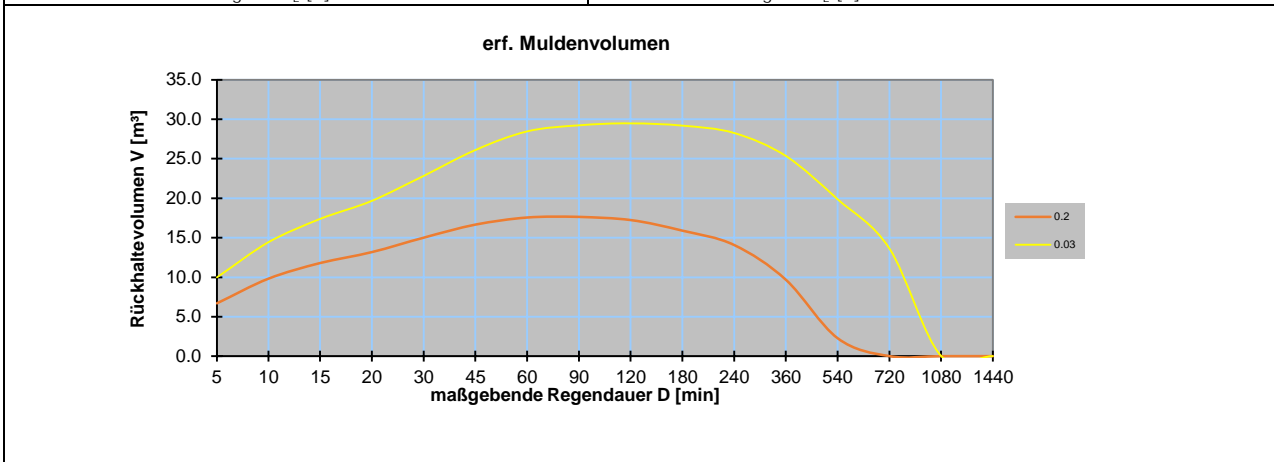
Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	162.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	130.6 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 4	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.81 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	320	6.7	456.7	10.0
10	238.3	9.8	333.3	14.4
15	193.3	11.8	270	17.4
20	164.2	13.2	230.8	19.7
30	127.8	15.0	181.1	22.8
45	97.8	16.7	140.7	26.1
60	80	17.6	116.9	28.5
90	57.8	17.6	83.5	29.2
120	45.8	17.2	65.8	29.5
180	33.1	15.9	47.1	29.2
240	26.3	14.1	37.2	28.3
360	19	9.7	26.6	25.3
540	13.8	2.3	19.1	19.9
720	11	0.0	15.1	13.6
1080	7.9	0.0	10.8	0.0
1440	6.3	0.0	8.5	0.0

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	17.6	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	29.5
Einstau $z_M$ [m] =	0.13	Einstau $z_M$ [m] =	0.23
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	6.04	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.11



Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU4.1

**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.1151	0.55	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0631
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.0745

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	162.0 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_{s \text{ mittel}}$	130.6 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 4	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.81 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu} = 0.00$ l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

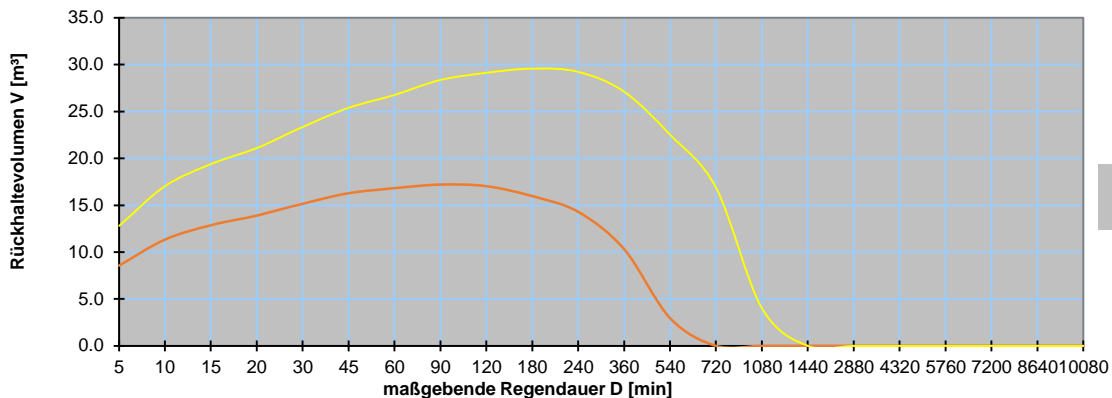
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2	0.03		
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	8.6	583.3	12.8
10	273.3	11.3	391.7	17.0
15	210	12.9	300	19.4
20	172.5	13.9	246.7	21.1
30	128.9	15.2	185	23.4
45	95.9	16.3	137	25.4
60	77.2	16.8	110.6	26.8
90	56.7	17.2	81.3	28.4
120	45.4	17.0	65.1	29.1
180	33.2	16.0	47.6	29.6
240	26.5	14.3	38.1	29.2
360	19.4	10.3	27.7	27.1
540	14.1	3.0	20.2	22.5
720	11.2	0.0	16.1	16.9
1080	8.2	0.0	11.7	4.0
1440	6.5	0.0	9.3	0.0
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	17.2	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	29.6
Einstau $z_M$ [m] =	0.13	Einstau $z_M$ [m] =	0.23
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	5.90	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	10.14

**erf. Muldenvolumen**



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

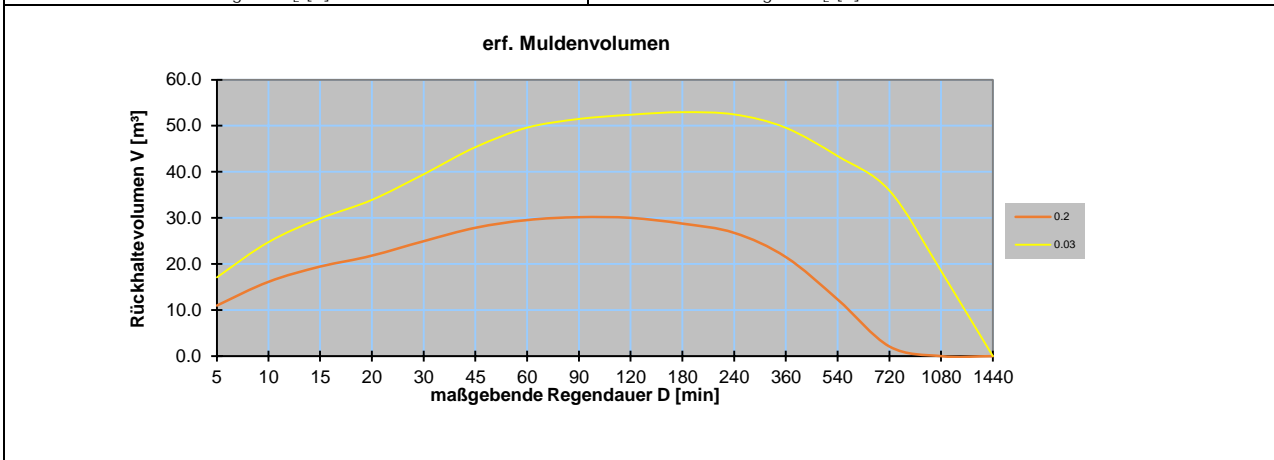
- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.2182	0.47	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.1029
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.1272

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	217.8 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	168.5 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 5	
Versickerungsrate	$Q_S$	1.09 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:		Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100	
Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2	0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$
		$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	11.0	456.7
10	238.3	16.2	333.3
15	193.3	19.5	270
20	164.2	21.8	230.8
30	127.8	25.0	181.1
45	97.8	27.9	140.7
60	80	29.6	116.9
90	57.8	30.2	83.5
120	45.8	30.0	65.8
180	33.1	28.8	47.1
240	26.3	26.8	37.2
360	19	21.5	26.6
540	13.8	12.3	19.1
720	11	2.1	15.1
1080	7.9	0.0	10.8
1440	6.3	0.0	8.5

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	30.2	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	52.9
Einstau $z_M$ [m] =	0.18	Einstau $z_M$ [m] =	0.31
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	7.70	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	13.50



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

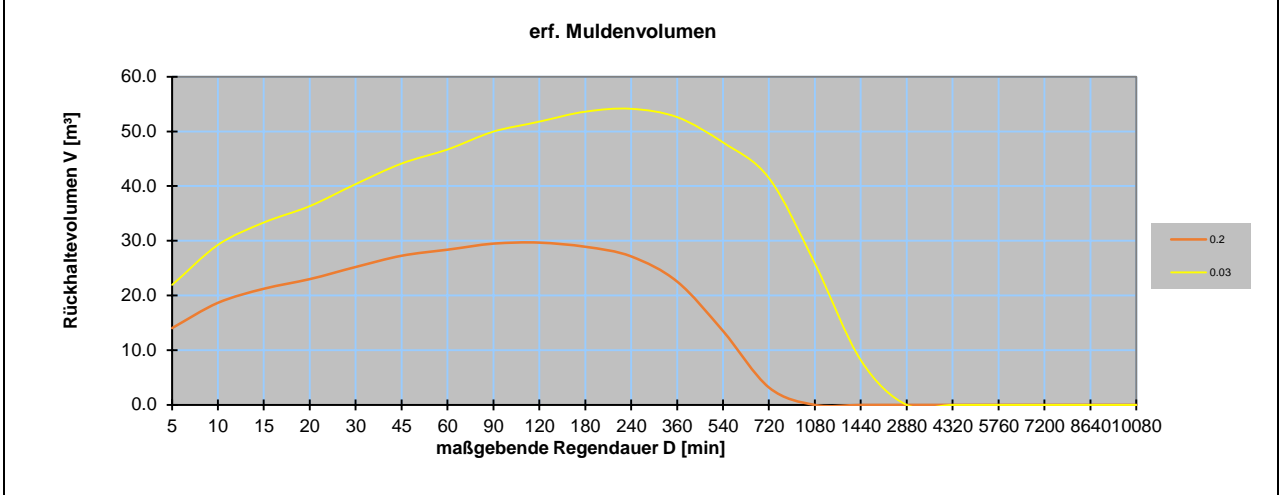
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.2182	0.47	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.1029
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.1272

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	217.8 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	168.5 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 5	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	1.09 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	14.1	583.3	21.9
10	273.3	18.7	391.7	29.2
15	210	21.2	300	33.4
20	172.5	23.0	246.7	36.3
30	128.9	25.2	185	40.4
45	95.9	27.3	137	44.1
60	77.2	28.4	110.6	46.7
90	56.7	29.5	81.3	50.0
120	45.4	29.7	65.1	51.8
180	33.2	28.9	47.6	53.6
240	26.5	27.1	38.1	54.1
360	19.4	22.5	27.7	52.6
540	14.1	13.5	20.2	48.0
720	11.2	3.2	16.1	41.4
1080	8.2	0.0	11.7	25.9
1440	6.5	0.0	9.3	8.1
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	29.7	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	54.1
Einstau $z_M$ [m] =	0.18	Einstau $z_M$ [m] =	0.32
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	7.57	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	13.80



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:	$V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$		
Überflutungsvolumen [m³]:	$V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$		
mit:	$V_{RRR} =$	Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]	
	$V_{UFN} =$	Volumen Überflutungsnachweis [m³]	
	$r_{(D;n)} =$	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	
	$A_E =$	Gesamte Fläche [m²]	
	$A_u =$	Undurchlässige Fläche [m²]	
	$A_M =$	Verfügbare Muldenfläche [m²]	
	$Q_S =$	Versickerungsrate [l/s]	$Q_{Dr} =$ Drosselabfluß [l/s] <span style="margin-left: 100px;"><math>Q_{Rohr} =</math> max. Rohrablauf [l/s]</span>
	$q_{Dr} =$	Drosselabflußspende [l/s/ha $A_E$ ]	
	$D =$	Dauer des Bemessungsregens [min]	
	$\psi_m =$	Mittlerer Abflussbeiwert (-)	
	$\psi_s =$	Spitzenabflussbeiwert (-)	
	$f_z =$	Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2	

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E =$	0.0629	0.54	$A_u$ mit $\psi_m =$	0.0341
				$A_u$ mit $\psi_s =$	0.0392
Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f =$	1.00E-05 m/s		0.00500 l/s/m²	
vorh. Versickerungsfläche	$A_M =$	118.4 m²			
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel =	59.2 m²			
Flächenverhältnis	$A_M/A_u =$	1 : 3			
Versickerungsrate	$Q_S =$	0.59 l/s			
Drosselabfluß	$Q_{Dr} =$	0.0 l/s		$q_{Dr} =$	0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr} =$	0.0 l/s			
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z =$	1.15			

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

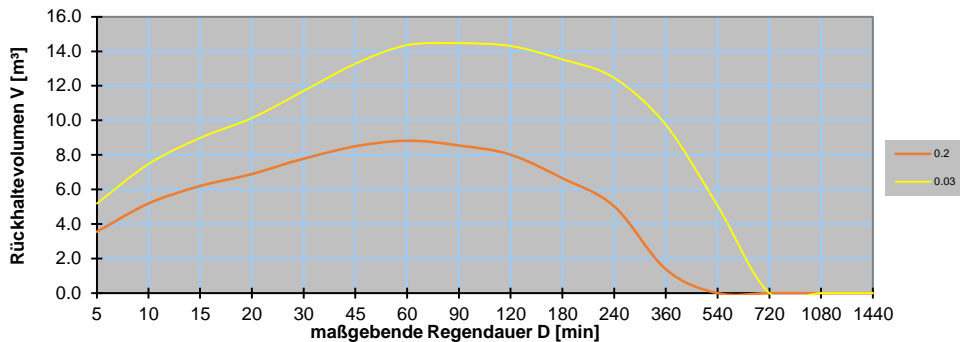
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]	0.2			0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	3.6	456.7	5.2	
10	238.3	5.2	333.3	7.5	
15	193.3	6.2	270	9.0	
20	164.2	6.9	230.8	10.1	
30	127.8	7.8	181.1	11.7	
45	97.8	8.5	140.7	13.3	
60	80	<b>8.8</b>	116.9	14.4	
90	57.8	8.6	83.5	<b>14.5</b>	
120	45.8	8.0	65.8	14.3	
180	33.1	6.7	47.1	13.5	
240	26.3	5.0	37.2	12.5	
360	19	1.4	26.6	9.7	
540	13.8	0.0	19.1	5.1	
720	11	0.0	15.1	0.0	
1080	7.9	0.0	10.8	0.0	
1440	6.3	0.0	8.5	0.0	

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	8.8	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	14.5
Einstau $z_M$ [m] =	0.15	Einstau $z_M$ [m] =	0.24
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	4.14	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	6.79

**erf. Muldenvolumen**



Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU2.5

**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

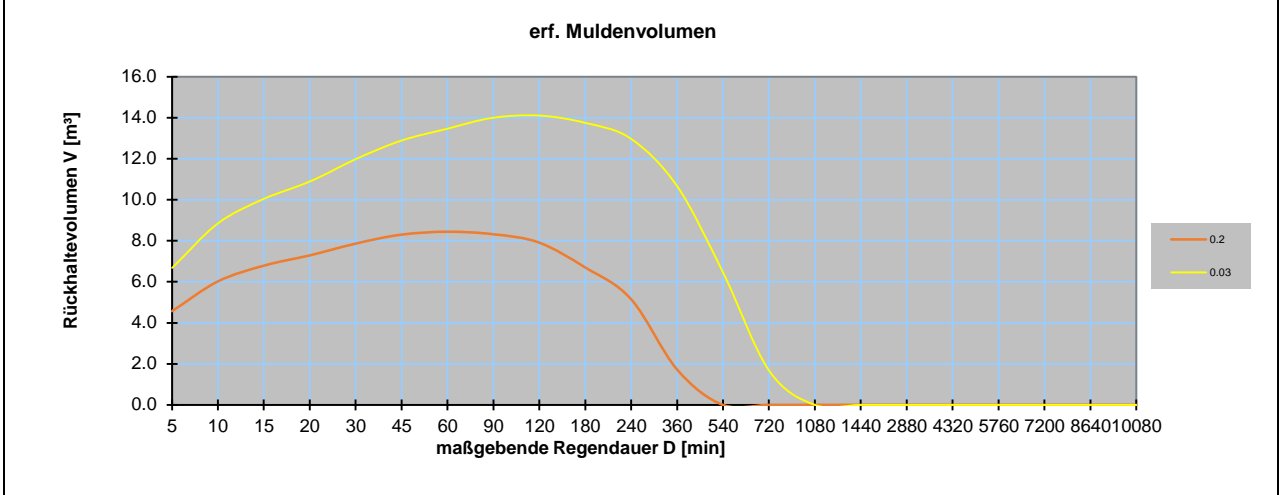
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.0629	0.54	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0341
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0392

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	118.4 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	59.2 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 3	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	0.59 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	4.6	583.3	6.7
10	273.3	6.0	391.7	8.9
15	210	6.8	300	10.0
20	172.5	7.3	246.7	10.9
30	128.9	7.9	185	12.0
45	95.9	8.3	137	12.9
60	77.2	8.4	110.6	13.5
90	56.7	8.3	81.3	14.0
120	45.4	7.9	65.1	14.1
180	33.2	6.7	47.6	13.7
240	26.5	5.1	38.1	13.0
360	19.4	1.7	27.7	10.7
540	14.1	0.0	20.2	6.5
720	11.2	0.0	16.1	1.7
1080	8.2	0.0	11.7	0.0
1440	6.5	0.0	9.3	0.0
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	8.4	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	14.1
Einstau $z_M$ [m] =	0.14	Einstau $z_M$ [m] =	0.24
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	3.96	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	6.62



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.1689	0.44	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0748
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.0960

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	93.5 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	67.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 8	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.47 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

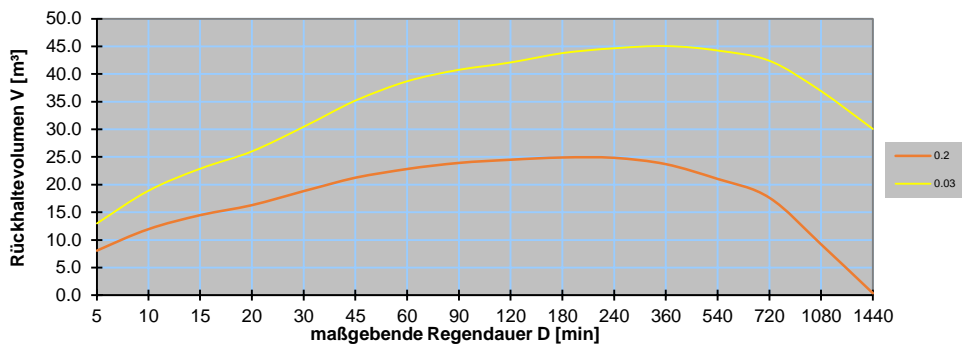
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2	0.03	
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$
			$V_{UFN}$ [m³]
5	320	8.1	13.0
10	238.3	12.0	18.9
15	193.3	14.5	22.9
20	164.2	16.3	26.0
30	127.8	18.8	30.4
45	97.8	21.3	35.2
60	80	22.8	38.7
90	57.8	23.9	40.8
120	45.8	24.5	42.1
180	33.1	24.9	43.8
240	26.3	24.8	44.7
360	19	23.7	45.0
540	13.8	21.0	44.2
720	11	17.6	42.4
1080	7.9	9.2	36.9
1440	6.3	0.4	30.1

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	24.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	45.0
Einstau $z_M$ [m] =	0.37	Einstau $z_M$ [m] =	0.67
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	14.82	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	26.77

**erf. Muldenvolumen**





**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{Dr} - Q_{Rohr}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

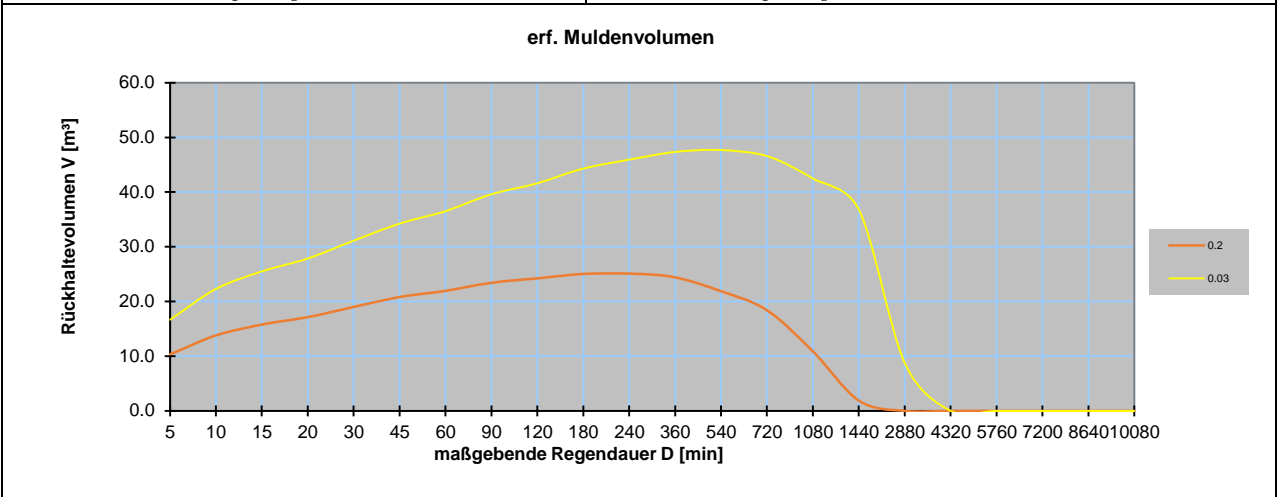
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.1689	0.44	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0748
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0960

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	93.5 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	67.0 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 8	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.47 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	10.3	583.3	16.7
10	273.3	13.8	391.7	22.3
15	210	15.8	300	25.5
20	172.5	17.2	246.7	27.9
30	128.9	19.0	185	31.1
45	95.9	20.8	137	34.2
60	77.2	22.0	110.6	36.5
90	56.7	23.4	81.3	39.6
120	45.4	24.2	65.1	41.6
180	33.2	25.0	47.6	44.3
240	26.5	25.1	38.1	45.9
360	19.4	24.4	27.7	47.3
540	14.1	21.9	20.2	47.7
720	11.2	18.4	16.1	46.6
1080	8.2	10.9	11.7	42.5
1440	6.5	1.9	9.3	36.7
2880	3.8	0.0	5.4	8.8
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	25.1	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	47.7
Einstau $z_M$ [m] =	0.37	Einstau $z_M$ [m] =	0.71
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	14.90	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	28.32



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

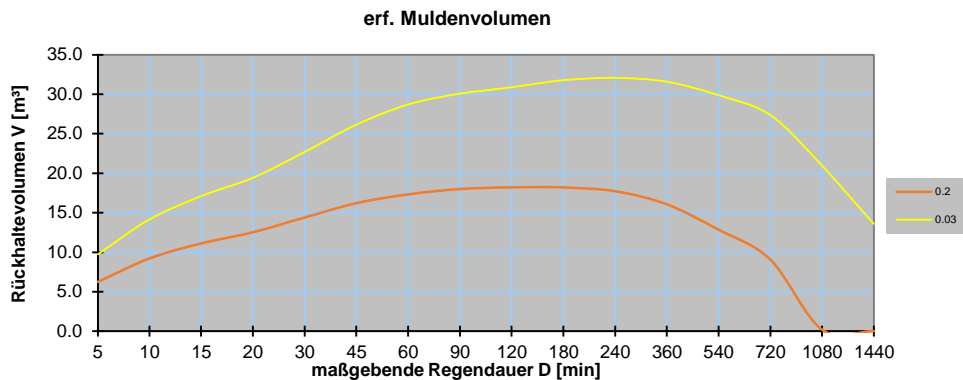
- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.1307	0.44	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0580
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0721

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	91.2 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	51.1 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.46 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:		Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100	
Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2	0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$
		$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	6.2	456.7
10	238.3	9.2	333.3
15	193.3	11.1	270
20	164.2	12.5	230.8
30	127.8	14.4	181.1
45	97.8	16.2	140.7
60	80	17.3	116.9
90	57.8	18.0	83.5
120	45.8	18.2	65.8
180	33.1	18.2	47.1
240	26.3	17.7	37.2
360	19	16.1	26.6
540	13.8	12.8	19.1
720	11	9.1	15.1
1080	7.9	0.2	10.8
1440	6.3	0.0	8.5

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	18.2	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	32.1
Einstau $z_M$ [m] =	0.36	Einstau $z_M$ [m] =	0.63
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	11.11	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	19.54



Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU2.3

**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.1307	0.44	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0580
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.0721

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	91.2 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	51.1 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 6	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.46 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

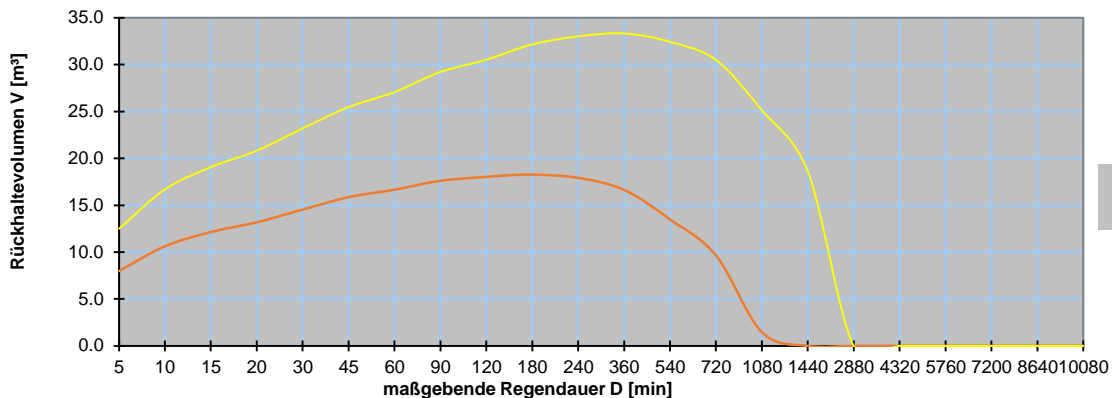
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2	0.03		
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	8.0	583.3	12.5
10	273.3	10.6	391.7	16.7
15	210	12.1	300	19.1
20	172.5	13.2	246.7	20.8
30	128.9	14.5	185	23.2
45	95.9	15.9	137	25.5
60	77.2	16.7	110.6	27.1
90	56.7	17.6	81.3	29.2
120	45.4	18.0	65.1	30.5
180	33.2	18.3	47.6	32.2
240	26.5	17.9	38.1	33.0
360	19.4	16.6	27.7	33.3
540	14.1	13.5	20.2	32.4
720	11.2	9.6	16.1	30.5
1080	8.2	1.5	11.7	25.1
1440	6.5	0.0	9.3	18.6
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	18.3	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	33.3
Einstau $z_M$ [m] =	0.36	Einstau $z_M$ [m] =	0.65
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	11.13	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	20.29

**erf. Muldenvolumen**



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.0923	0.55	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0505
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.0595

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	197.7 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	124.8 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 3	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.99 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:

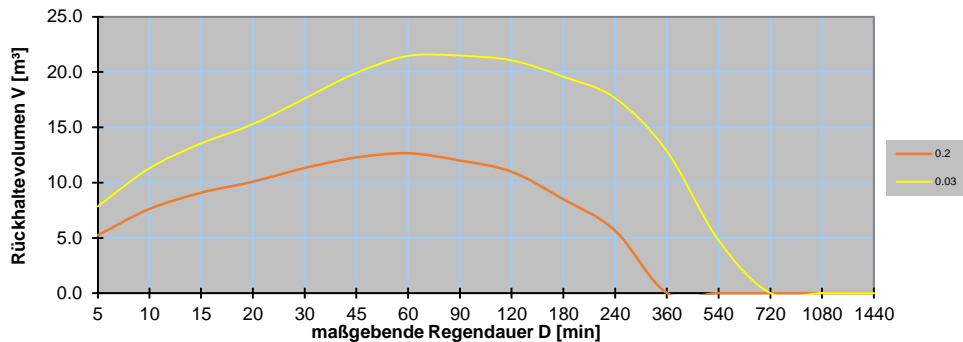
Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 14, Zeile: 94					
n [1/a]	0.2			0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	320	5.2	456.7	7.9	
10	238.3	7.6	333.3	11.3	
15	193.3	9.1	270	13.6	
20	164.2	10.1	230.8	15.3	
30	127.8	11.3	181.1	17.6	
45	97.8	12.3	140.7	19.9	
60	80	12.6	116.9	21.5	
90	57.8	12.0	83.5	21.5	
120	45.8	11.0	65.8	21.1	
180	33.1	8.5	47.1	19.6	
240	26.3	5.6	37.2	17.6	
360	19	0.0	26.6	12.8	
540	13.8	0.0	19.1	4.8	
720	11	0.0	15.1	0.0	
1080	7.9	0.0	10.8	0.0	
1440	6.3	0.0	8.5	0.0	

Ergebnis

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	12.6	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	21.5
Einstau $z_M$ [m] =	0.10	Einstau $z_M$ [m] =	0.17
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	3.55	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	6.04

erf. Muldenvolumen



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{ÜFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{ÜFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

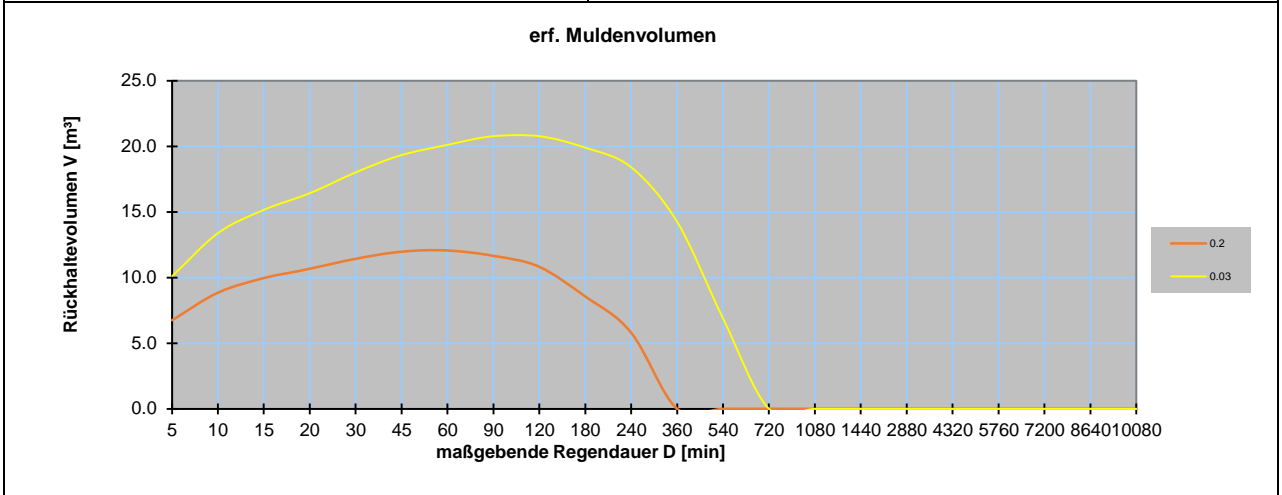
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.0923	0.55	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0505
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0595

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	197.7 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	124.8 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 3	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	0.99 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{ÜFN}$ [m³]
5	406.7	6.8	583.3	10.1
10	273.3	8.8	391.7	13.4
15	210	10.0	300	15.2
20	172.5	10.7	246.7	16.4
30	128.9	11.4	185	18.0
45	95.9	12.0	137	19.3
60	77.2	12.1	110.6	20.1
90	56.7	11.7	81.3	20.8
120	45.4	10.8	65.1	20.8
180	33.2	8.6	47.6	19.9
240	26.5	5.8	38.1	18.4
360	19.4	0.0	27.7	14.2
540	14.1	0.0	20.2	6.9
720	11.2	0.0	16.1	0.0
1080	8.2	0.0	11.7	0.0
1440	6.5	0.0	9.3	0.0
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	12.1	Überflutungsvol. $V_{ÜFN}$ [m³] =	20.8
Einstau $z_M$ [m] =	0.10	Einstau $z_M$ [m] =	0.17
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	3.39	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	5.84



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.3154	0.42	$A_u$ mit $\psi_m$	0.1328
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.1699
Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s			0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	178.2 m²			
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	129.3 m²			
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 7			
Versickerungsrate	$Q_S$	0.89 l/s			
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s		$q_{Dr}$	0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s			
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15			

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

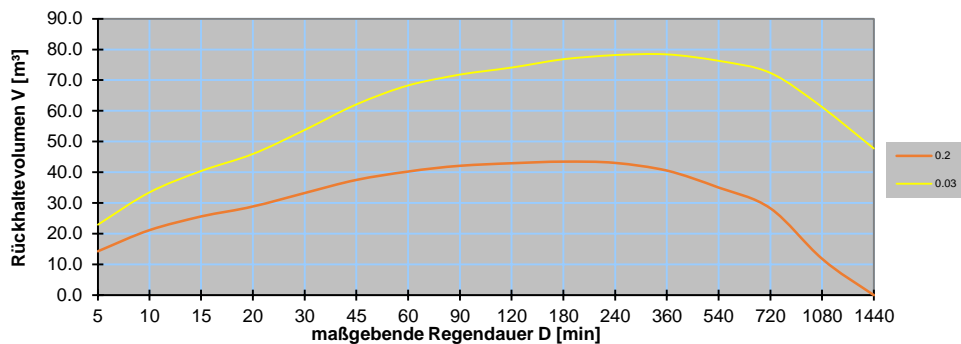
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2		0.03
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$
			$V_{UFN}$ [m³]
5	320	14.4	456.7
10	238.3	21.2	333.3
15	193.3	25.6	270
20	164.2	28.9	230.8
30	127.8	33.3	181.1
45	97.8	37.6	140.7
60	80	40.3	116.9
90	57.8	42.1	83.5
120	45.8	43.0	65.8
180	33.1	43.5	47.1
240	26.3	43.1	37.2
360	19	40.5	26.6
540	13.8	35.1	19.1
720	11	28.3	15.1
1080	7.9	11.8	10.8
1440	6.3	0.0	8.5

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	43.5	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	78.4
Einstau $z_M$ [m] =	0.34	Einstau $z_M$ [m] =	0.61
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	13.57	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	24.43

**erf. Muldenvolumen**



Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

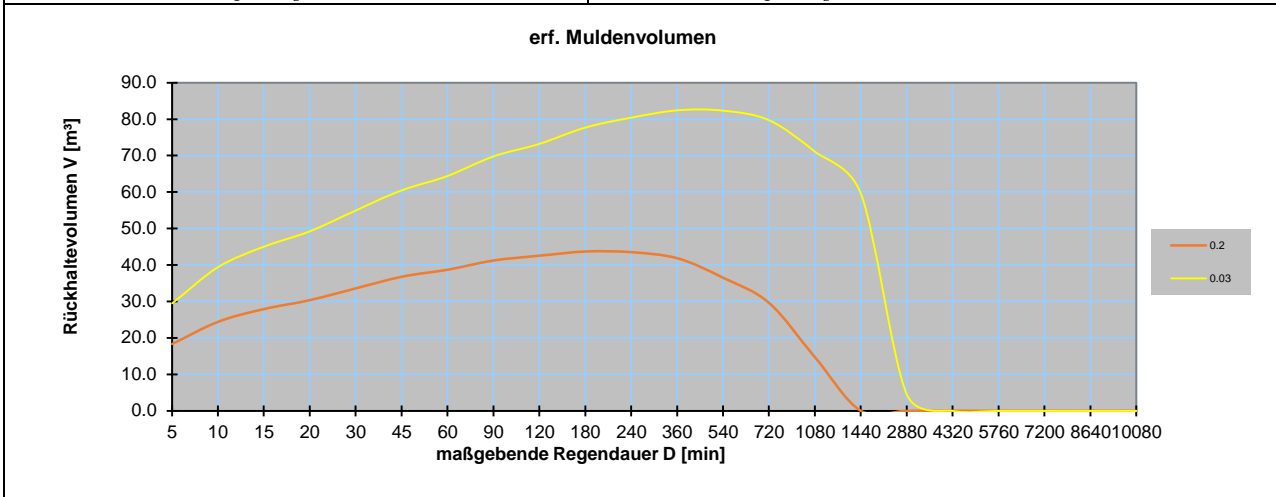
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.3154	0.42	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.1328
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.1699

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	178.2 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	129.3 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 7	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.89 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	18.3	583.3	29.5
10	273.3	24.4	391.7	39.4
15	210	27.9	300	45.1
20	172.5	30.4	246.7	49.2
30	128.9	33.6	185	55.0
45	95.9	36.8	137	60.4
60	77.2	38.7	110.6	64.4
90	56.7	41.2	81.3	69.8
120	45.4	42.5	65.1	73.2
180	33.2	43.7	47.6	77.7
240	26.5	43.5	38.1	80.4
360	19.4	41.9	27.7	82.4
540	14.1	36.6	20.2	82.3
720	11.2	29.6	16.1	79.7
1080	8.2	14.7	11.7	71.1
1440	6.5	0.0	9.3	59.5
2880	3.8	0.0	5.4	4.6
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	43.7	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	82.4
Einstau $z_M$ [m] =	0.34	Einstau $z_M$ [m] =	0.64
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	13.62	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	25.69



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$

Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]
- $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]
- $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.0738	0.57	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0419
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.0496

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	109.7 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	#DIV/0! m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 4	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.55 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr} = 0.00$ l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

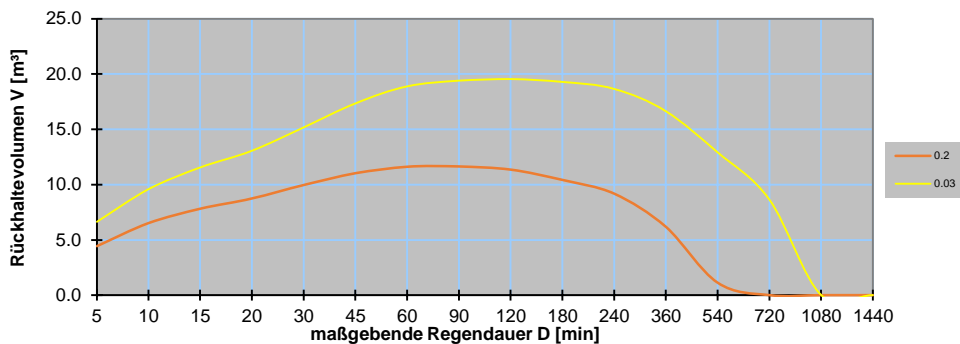
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94			
n [1/a]	0.2		0.03
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$
5	320	4.4	456.7
10	238.3	6.5	333.3
15	193.3	7.8	270
20	164.2	8.7	230.8
30	127.8	10.0	181.1
45	97.8	11.0	140.7
60	80	11.6	116.9
90	57.8	11.6	83.5
120	45.8	11.4	65.8
180	33.1	10.4	47.1
240	26.3	9.2	37.2
360	19	6.2	26.6
540	13.8	1.1	19.1
720	11	0.0	15.1
1080	7.9	0.0	10.8
1440	6.3	0.0	8.5
			$V_{UFN}$ [m³]
			6.6
			9.6
			11.6
			13.1
			15.2
			17.4
			18.9
			19.4
			19.5
			19.3
			18.7
			16.6
			12.9
			8.6
			0.0
			0.0

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	11.6	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	19.5
Einstau $z_M$ [m] =	#DIV/0!	Einstau $z_M$ [m] =	#DIV/0!
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	5.90	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	9.90

**erf. Muldenvolumen**





Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}]) \cdot D \cdot 0,06 \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E$	0.0738	0.57	$A_u$ mit $\psi_m$	0.0419
				$A_u$ mit $\psi_s$	0.0496

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	109.7 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel	#DIV/0!	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 4	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.55 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:

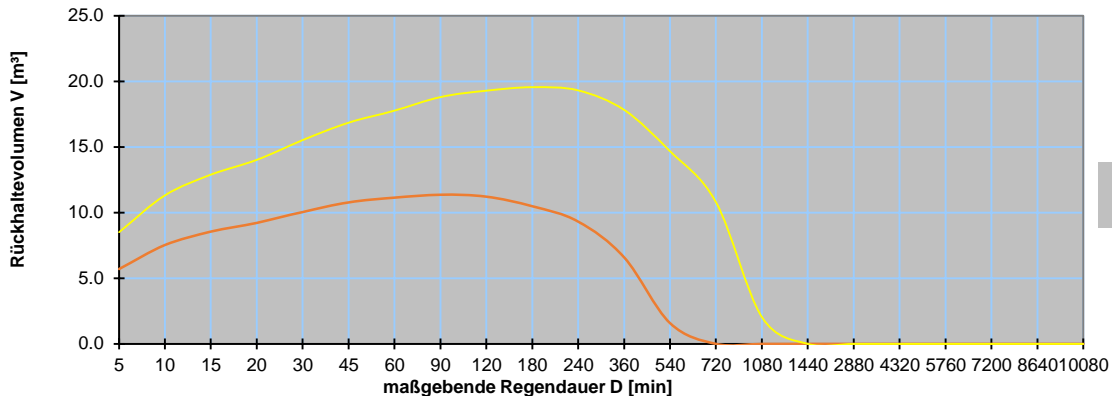
Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100

Spalte: 168, Zeile: 203					
n [1/a]	0.2			0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]	
5	406.7	5.7	583.3	8.5	
10	273.3	7.5	391.7	11.3	
15	210	8.5	300	12.9	
20	172.5	9.2	246.7	14.0	
30	128.9	10.1	185	15.5	
45	95.9	10.8	137	16.9	
60	77.2	11.1	110.6	17.8	
90	56.7	11.4	81.3	18.8	
120	45.4	11.2	65.1	19.3	
180	33.2	10.5	47.6	19.6	
240	26.5	9.3	38.1	19.3	
360	19.4	6.6	27.7	17.8	
540	14.1	1.6	20.2	14.7	
720	11.2	0.0	16.1	10.8	
1080	8.2	0.0	11.7	2.0	
1440	6.5	0.0	9.3	0.0	
2880	3.8	0.0	5.4	0.0	
4320	2.7	0.0	3.9	0.0	
5760	2.2	0.0	3.1	0.0	
7200	1.8	0.0	2.6	0.0	
8640	1.6	0.0	2.3	0.0	
10080	1.4	0.0	2	0.0	

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	11.4	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	19.6
Einstau $z_M$ [m] =	#DIV/0!	Einstau $z_M$ [m] =	#DIV/0!
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	5.75	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	9.91

**erf. Muldenvolumen**



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

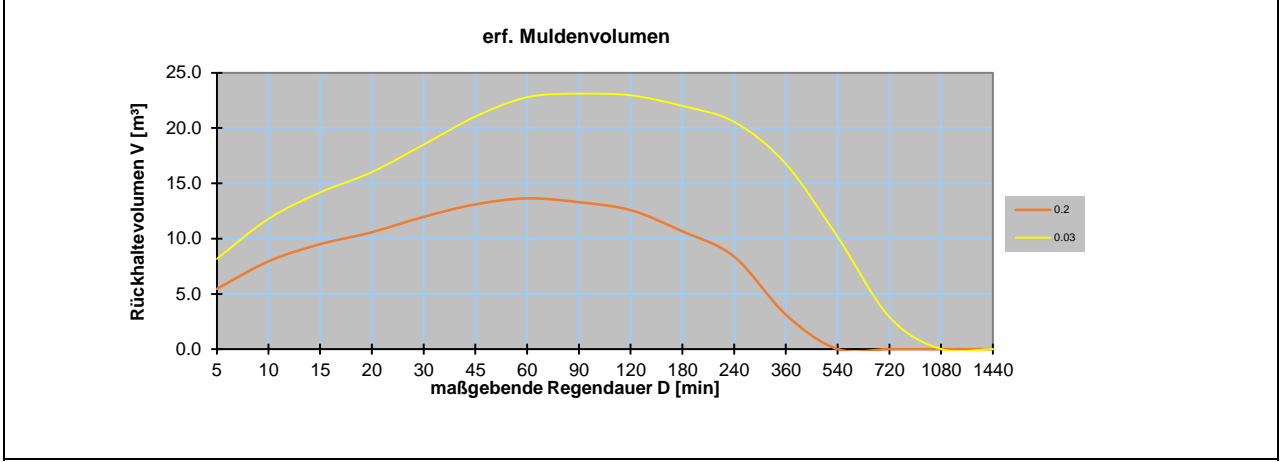
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.0940	0.55	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0520
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0615

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$	172.4 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel	141.5 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$	1 : 3	
Versickerungsrate	$Q_S$	0.86 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluss	$Q_{Rohr}$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$	1.15	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D;0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D;0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	320	5.4	456.7	8.2
10	238.3	8.0	333.3	11.8
15	193.3	9.5	270	14.2
20	164.2	10.6	230.8	16.0
30	127.8	12.0	181.1	18.5
45	97.8	13.1	140.7	21.1
60	80	13.6	116.9	22.8
90	57.8	13.3	83.5	23.1
120	45.8	12.6	65.8	23.0
180	33.1	10.7	47.1	22.0
240	26.3	8.4	37.2	20.6
360	19	3.1	26.6	16.7
540	13.8	0.0	19.1	10.2
720	11	0.0	15.1	2.9
1080	7.9	0.0	10.8	0.0
1440	6.3	0.0	8.5	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	13.6	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	23.1
Einstau $z_M$ [m] =	0.10	Einstau $z_M$ [m] =	0.16
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	4.40	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	7.44



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{ÜFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:

- $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]
- $V_{ÜFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]
- $r_{(D,n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]
- $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]
- $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]
- $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]
- $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]
- $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]
- $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]
- $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)
- $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)
- $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

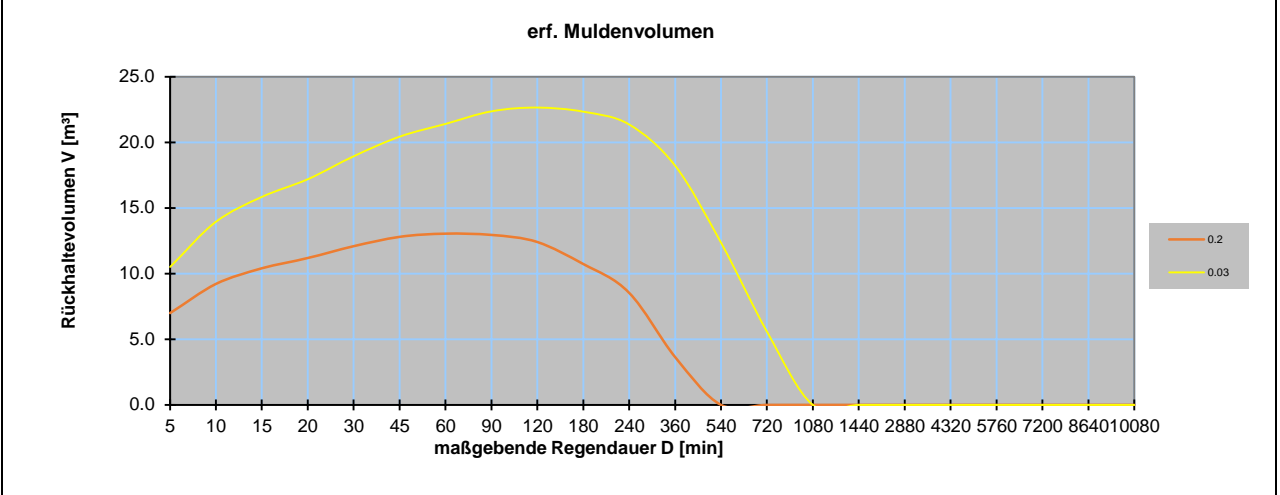
Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.0940	0.55	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0520
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0615

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	172.4 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_s$ mittel =	141.5 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u$ =	1 : 3	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	0.86 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik: Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 168, Zeile: 203				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{ÜFN}$ [m³]
5	406.7	7.0	583.3	10.5
10	273.3	9.2	391.7	13.9
15	210	10.4	300	15.8
20	172.5	11.2	246.7	17.2
30	128.9	12.1	185	18.9
45	95.9	12.8	137	20.4
60	77.2	13.0	110.6	21.4
90	56.7	12.9	81.3	22.4
120	45.4	12.4	65.1	22.6
180	33.2	10.7	47.6	22.3
240	26.5	8.5	38.1	21.4
360	19.4	3.6	27.7	18.2
540	14.1	0.0	20.2	12.4
720	11.2	0.0	16.1	5.6
1080	8.2	0.0	11.7	0.0
1440	6.5	0.0	9.3	0.0
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	13.0	Überflutungsvol. $V_{ÜFN}$ [m³] =	22.6
Einstau $z_M$ [m] =	0.09	Einstau $z_M$ [m] =	0.16
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	4.20	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	7.30



**Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)**

Bemessungsvolumen [m³]:	$V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$		
Überflutungsvolumen [m³]:	$V_{UFN} = [A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr/Rohr}] \cdot D \cdot 0,06$		
mit:	$V_{RRR} =$	Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]	
	$V_{UFN} =$	Volumen Überflutungsnachweis [m³]	
	$r_{(D,n)} =$	Maßgebende Regenspende [l/s/ha]	
	$A_E =$	Gesamte Fläche [m²]	
	$A_u =$	Undurchlässige Fläche [m²]	
	$A_M =$	Verfügbare Muldenfläche [m²]	
	$Q_S =$	Versickerungsrate [l/s]	$Q_{Dr} =$ Drosselabfluß [l/s] <span style="margin-left: 100px;"><math>Q_{Rohr} =</math> max. Rohrablauf [l/s]</span>
	$q_{Dr} =$	Drosselabflußspende [l/s/ha $A_E$ ]	
	$D =$	Dauer des Bemessungsregens [min]	
	$\psi_m =$	Mittlerer Abflussbeiwert (-)	
	$\psi_s =$	Spitzenabflussbeiwert (-)	
	$f_z =$	Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2	

**Eingabedaten**

Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl.	[ha]
	$A_E =$	0.0298	0.65	$A_u$ mit $\psi_m =$	0.0193
				$A_u$ mit $\psi_s =$	0.0219

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f =$	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M =$	35.3 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel =	31.9 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_u =$	1 : 5	
Versickerungsrate	$Q_S =$	0.18 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr} =$	0.0 l/s	$q_{Dr} =$ 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr} =$	0.0 l/s	
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z =$	1.15	

**Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:**

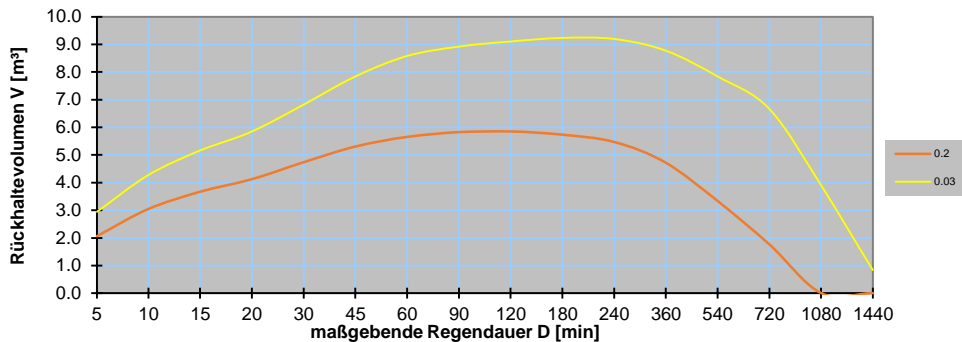
**Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100**

Spalte: 14, Zeile: 94				
n [1/a]	0.2		0.03	
D [min]	$r_{D:0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D:0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	320	2.1	456.7	2.9
10	238.3	3.0	333.3	4.3
15	193.3	3.7	270	5.2
20	164.2	4.1	230.8	5.9
30	127.8	4.7	181.1	6.8
45	97.8	5.3	140.7	7.8
60	80	5.7	116.9	8.6
90	57.8	5.8	83.5	8.9
120	45.8	5.9	65.8	9.1
180	33.1	5.7	47.1	9.2
240	26.3	5.5	37.2	9.2
360	19	4.7	26.6	8.8
540	13.8	3.3	19.1	7.8
720	11	1.8	15.1	6.7
1080	7.9	0.0	10.8	3.9
1440	6.3	0.0	8.5	0.8

**Ergebnis**

Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	5.9	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	9.2
Einstau $z_M$ [m] =	0.18	Einstau $z_M$ [m] =	0.29
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	9.21	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	14.54

**erf. Muldenvolumen**



Projekt: Breisach 07/09/2023  
 Projekt Nr.: 304000274 Mulde MU1.0

Bemessungsgleichung nach DWA-A 138 (April 2005) und Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100 (2016)

Bemessungsvolumen [m³]:  $V_{MU} = [A_u (\psi_m) \cdot r_{(D,n)} - Q_S - Q_{Dr}] \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06$   
 Überflutungsvolumen [m³]:  $V_{UFN} = ([A_u (\psi_s) \cdot r_{(D,n)} - Q_{\frac{Dr}{Rohr}}] \cdot D \cdot 0,06) \cdot f_{T,K}$

mit:  $V_{RRR}$  = Volumen Regenrückhalteraum (Mulde) [m³]  
 $V_{UFN}$  = Volumen Überflutungsnachweis [m³]  
 $r_{(D;n)}$  = Maßgebende Regenspende [l/s/ha]  
 $A_E$  = Gesamte Fläche [m²]  
 $A_u$  = Undurchlässige Fläche [m²]  
 $A_M$  = Verfügbare Muldenfläche [m²]  
 $Q_S$  = Versickerungsrate [l/s]  $Q_{Dr}$  = Drosselabfluß [l/s]  $Q_{Rohr}$  = max. Rohrablauf [l/s]  
 $q_{Dr}$  = Drosselabflußspende [l/s/ha  $A_E$ ]  
 $D$  = Dauer des Bemessungsregens [min]  
 $\psi_m$  = Mittlerer Abflussbeiwert (-)  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert (-)  
 $f_z$  = Zuschlagsfaktor für Risiko (DWA-A 117): „hoch“ = 1,1 „mittel“ = 1,15 „gering“ = 1,2

Eingabedaten				
Flächen:	gesamt	[ha]	j [-]	undurchl. [ha]
	$A_E$	0.0298	0.65	$A_u$ mit $\psi_m$ = 0.0193
				$A_u$ mit $\psi_s$ = 0.0219

Durchlässigkeitsbeiw.:	$k_f$ =	1.00E-05 m/s	0.00500 l/s/m²
vorh. Versickerungsfläche	$A_M$ =	35.3 m²	
mittlere Versickerungsfläche	$A_S$ mittel =	31.9 m²	
Flächenverhältnis	$A_M/A_U$ =	1 : 5	
Versickerungsrate	$Q_S$ =	0.18 l/s	
Drosselabfluß	$Q_{Dr}$ =	0.0 l/s	$q_{Dr}$ = 0.00 l/s/ha $A_E$
Rohrabfluß	$Q_{Rohr}$ =	0.0 l/s	ext. Zufluss $Q_{Zu}$ = 0.00 l/s
Zuschlagsfaktor Risiko	$f_z$ =	1.15	
Klimaänderungsfaktor	$f_{r,k}$ =	1.00	

Bemessung mit örtlicher Regenspendenstatistik:		Überflutungsnachweis angelehnt an DIN 1986-100		
Spalte: 168, Zeile: 203				
		0.2	0.03	
D [min]	$r_{D,0.2}$	$V_{RRR}$ [m³]	$r_{D,0.03}$	$V_{UFN}$ [m³]
5	406.7	2.6	583.3	3.8
10	273.3	3.5	391.7	5.0
15	210	4.0	300	5.8
20	172.5	4.3	246.7	6.3
30	128.9	4.8	185	7.0
45	95.9	5.2	137	7.6
60	77.2	5.4	110.6	8.1
90	56.7	5.7	81.3	8.7
120	45.4	5.8	65.1	9.0
180	33.2	5.8	47.6	9.4
240	26.5	5.5	38.1	9.5
360	19.4	4.9	27.7	9.3
540	14.1	3.6	20.2	8.6
720	11.2	2.0	16.1	7.6
1080	8.2	0.0	11.7	5.2
1440	6.5	0.0	9.3	2.4
2880	3.8	0.0	5.4	0.0
4320	2.7	0.0	3.9	0.0
5760	2.2	0.0	3.1	0.0
7200	1.8	0.0	2.6	0.0
8640	1.6	0.0	2.3	0.0
10080	1.4	0.0	2	0.0

Ergebnis			
Bemessungsvolumen $V_{MU}$ [m³] =	5.8	Überflutungsvol. $V_{UFN}$ [m³] =	9.5
Einstau $z_M$ [m] =	0.18	Einstau $z_M$ [m] =	0.30
Entleerungszeit $t_E$ [h] =	9.11	Entleerungszeit $t_E$ [h] =	14.91

