

Anlage 16.18.3: Hydraulische Berechnung

Haltung	VonSchacht	BisSchacht	Sohlhöhe Von- Schacht	Sohlhöhe Bis- Schacht	Deckelhöhe Von-Schacht	Deckelhöhe Bis-Schacht	Tiefe Von- Schacht	Tiefe Bis- Schacht	Gefälle (%)	Länge (m)	Profilart	Profilhöhe DN (mm)	Rohrtyp	Bemerkung	kb-Wert (mm)	Regen- spende $r_{15,0,1}$	Fläche $\Psi=0,5$ (ha)	Fläche $\Psi=0,9$ (ha)	Fläche $\Psi=0,8$ (ha)	Fläche $\Psi=0,75$ (ha)	Fläche $\Psi=0,4$ (ha)	Fläche $\Psi=0,3$ (ha)	Abfluss Haltung	Zufluss von Haltung	Zufluss (l/s)	Summe Bemessungs- abfluss Q_i (l/s)	Abfluss- kapazität Q_v (l/s)	Fließ- geschwindigkeit (m/s)	Auslastung
H4.1-01	S4.1-01	S4.1-02	115,000	114,635	116,067	115,824	1,067	1,188	0,75	48,65	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0180	0,0000	0,0000	0,0000	3,22			3,22	57,55	0,65	6%
H4.1-02	S4.1-02	S4.1-03	114,635	114,260	115,824	115,572	1,188	1,712	0,75	50,00	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0161	0,0000	0,0000	0,0000	2,88	H4.1-01	3,22	6,09	57,55	0,78	11%
H4.1-03	S4.1-03	S4.1-04	113,860	113,804	115,572	115,557	1,712	2,157	2,00	2,80	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H4.1-02	6,09	6,09	94,39	1,11	6%
H4.1-04	S4.1-04	S4.1-05	113,400	111,911	115,557	113,416	2,157	1,906	3,50	42,54	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0147	0,0000	0,0000	0,0000	2,64	H4.1-03	6,09	8,73	125,08	1,50	7%
H4.1-05	S4.1-05	S4.1-06	111,511	109,936	113,416	111,076	1,906	1,241	3,50	45,00	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0148	0,0000	0,0000	0,0000	2,64	H4.1-04	8,73	11,38	125,08	1,62	9%
H4.1-06	S4.1-06	S4.1-07	109,836	109,572	111,076	110,687	1,241	1,115	3,50	7,54	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0032	0,0000	0,0000	0,0000	0,57	H4.1-05	11,38	11,95	125,08	1,64	10%
H4.1-07	S4.1-07	S4.1-08	109,572	108,505	110,687	110,232	1,115	1,893	3,50	30,48	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0059	0,0000	0,0000	0,0000	1,05	H4.1-06	11,95	13,00	125,08	1,68	10%
H4.1-08	S4.1-08	S4.1-09	108,339	108,222	110,232	110,232	1,893	2,010	0,50	23,42	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000	1,40	H4.1-07	13,00	20,30	46,87	0,92	43%
																								H4.2-04	5,89				
H4.1-09	S4.1-09	S4.1-10	108,222	108,214	110,232	110,243	2,010	2,029	0,30	2,69	Kreisprofil	300	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H4.1-08	20,30	38,35	58,63	0,88	65%
																								H4.3-07	18,06				
H4.1-10	S4.1-10	S3-13	108,214	108,156	110,243	110,601	2,029	2,895	0,30	19,39	Kreisprofil	300	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H4.1-09	38,35	38,35	58,63	0,88	65%
H4.2-01	S4.2-01	S4.2-02	110,730	109,962	111,804	111,056	1,074	1,094	1,60	48,00	Kreisprofil	250	MP		0,75	223,9	0,0428	0,0000	0,0000	0,0000	0,0086	0,0000	5,56			5,56	84,40	1,00	7%
H4.2-02	S4.2-02	S4.2-03	109,962	109,949	111,056	111,720	1,094	2,011	0,30	4,44	Kreisprofil	250	MP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H4.2-01	5,56	5,56	36,20	0,54	15%
H4.2-03	S4.2-03	S4.2-04	109,709	109,166	111,720	110,232	2,011	1,175	1,60	33,93	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0030	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,34	H4.2-02	5,56	5,89	84,40	1,01	7%
H4.2-04	S4.2-04	S4.1-08	109,057	109,014	110,232	110,232	1,175	1,893	1,60	2,70	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H4.2-03	5,89	5,89	84,40	1,01	7%
H4.3-01	S4.4-08	S4.3-01	114,750	114,395	115,810	116,046	1,060	1,651	0,75	47,28	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0144	0,0000	0,0000	0,0000	2,58			2,58	57,55	0,61	4%
H4.3-02	S4.3-01	S4.3-02	114,395	114,370	116,046	116,028	1,651	1,678	0,75	3,45	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0347	0,0076	0,0000	0,0000	0,0000	8,36	H4.3-01	2,58	10,94	57,55	0,91	19%
H4.3-03	S4.3-02	S4.3-03	114,350	112,617	116,028	113,640	1,678	1,230	3,50	49,50	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0171	0,0000	0,0000	0,0000	3,06	H4.3-02	10,94	14,00	125,08	1,72	11%
H4.3-04	S4.3-03	S4.3-04	112,410	112,354	113,640	113,640	1,230	1,490	2,00	2,80	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H4.3-03	14,00	14,00	94,39	1,40	15%
H4.3-05	S4.3-04	S4.3-05	112,150	110,741	113,640	111,775	1,490	1,175	3,50	40,25	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0138	0,0000	0,0000	0,0000	2,48	H4.3-04	14,00	16,48	125,08	1,80	13%
H4.3-06	S4.3-05	S4.3-06	110,600	110,330	111,775	111,384	1,175	1,054	3,50	7,71	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0032	0,0000	0,0000	0,0000	0,58	H4.3-05	16,48	17,06	125,08	1,81	14%
H4.3-07	S4.3-06	S4.1-09	110,330	109,182	111,384	110,232	1,054	2,010	3,50	32,81	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0056	0,0000	0,0000	0,0000	0,99	H4.3-06	17,06	18,06	125,08	1,84	14%
H4.4-01	S4.4-01	S4.4-02	113,850	113,438	115,270	115,000	1,420	1,563	0,75	55,00	Kreisprofil	250	MP		0,75	223,9	0,0000	0,1604	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	32,31			32,31	57,55	1,20	56%
H4.4-02	S4.4-02	S4.4-03	113,438	113,000	115,000	114,710	1,563	1,944	0,75	58,32	Kreisprofil	250	MP		0,75	223,9	0,0000	0,0415	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	8,37	H4.4-01	32,31	40,68	57,55	1,27	71%
H4.4-03	S4.4-03	S4.4-04	112,766	112,737	114,710	115,572	1,944	5,272	0,50	5,72	Kreisprofil	300	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H4.4-02	40,68	44,59	75,95	1,12	59%
																								H4.4-07	3,91				
H4.4-04	S4.4-04	S4.4-05	110,300	110,053	115,572	111,286	5,272	1,436	3,50	7,06	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H4.4-03	44,59	48,03	125,08	2,39	38%
																								H4.4-08	3,44				
H4.4-05	S4.4-05	S4.4-06	109,850	109,024	111,286	110,155	1,436	1,131	3,50	23,59	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0088	0,0000	0,0000	0,0000	1,58	H4.4-04	48,03	52,47	125,08	2,44	42%
																								H4.4-10	2,87				
H4.4-06	S4.4-06	S3-09	109,024	108,990	110,155	110,000	1,131	1,903	1,00	3,40	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H4.4-05	52,47	57,03	66,55	1,51	86%
																								H4.4-11	4,56				
H4.4-07	S4.4-07	S4.4-03	112,850	112,766	114,570	114,710	1,720	1,944	0,50	16,80	Kreisprofil	250	MP		0,75	223,9	0,0000	0,0194	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	3,91			3,91	46,87	0,59	8%
H4.4-08	S4.4-08	S4.4-04	114,750	114,041	115,810	115,572	1,060	5,272	1,50	47,28	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0192	0,0000	0,0000	0,0000	3,44			3,44	81,66	0,85	4%
H4.4-09	S4.4-09	S4.4-10	111,500	110,975	112,847	112,067	1,347	1,367	3,50	15,00	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0106	0,0000	0,0000	0,0000	1,89			1,89	125,08	0,96	2%
H4.4-10	S4.4-10	S4.4-05	110,700	110,177	112,067	111,286	1,367	1,436	3,50	14,93	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0054	0,0000	0,0000	0,0000	0,97	H4.4-09	1,89	2,87	125,08	1,09	2%
H4.4-11	S4.4-11	S4.4-06	109,128	109,024	110,180	110,155	1,052	1,131	0,50	20,79	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0255	0,0000	0,0000	0,0000	4,56			4,56	46,87	0,62	10%
H5-01	S5-01	S5-02	105,609	105,339	110,000	109,475	4,391	4,136	2,50	10,81	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	RRB		14,00	105,61	1,52	13%
H5-02	S5-02	S5-03	105,339	105,018	109,475	108,581	4,136	3,562	2,50	12,80	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H5-01	14,00	14,00	105,61	1,52	13%
H5-03	S5-03	S5-04	105,018	104,556	108,581	109,610	3,562	5,054	2,50	18,50	Kreisprofil	250	UP		0,75	223,9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	H5-02	14,00	14,00	105,61	1,52	13%
MWK																								H5-03	14,00	14,00			

Berechnung von Regenrückhaltebecken nach DWA-A117 (Dez. 2013)

Regenrückhaltebecken im Bereich der EÜ Mörfelder Landstraße

		A _u	A _u	Bemessungs- regenspende r _{15(0,1)}	Abfluss Q _A	n	Drossel- abfluss- spende	Drossel- abfluss	Trockenwetter- abfluss	Drossel- abfluss- spende	Zufluss Hebe- anlage	Zufluss- spende Hebeanlage
		[m²]	[ha]	[l/(s*ha)]	[l/s]	0,1/a	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]
Abschnitt 1.1	2.195,74	1.097,87	0,110	223,9	24,6							
Abschnitt 1.2	1.991,09	1.791,98	0,179	223,9	40,1							
Abschnitt 2	1.965,00	1.768,50	0,177	223,9	39,6							
Abschnitt 3	-	-	-	-	-							
Abschnitt 4	5.219,59	4.260,05	0,426	223,9	95,4							
Summe	11.371	8.918	0,892		199,7		10,0	14,0	0,0	15,7	0,0	0,0

Dauerstufe	Regenspende ¹⁾	Drosselabfluss- spende	Zufluss Hebeanlage	Differenz	spezifisches Speichervolumen	Abminderungs- faktor	Zuschlag- faktor	Rückhalte- volumen
D	r	q _{dr,r,u}	q _{zu,Hebe}	r+q _{zu,Hebe} -q _{dr,r,u}	V _{s,u}	f _A	f _Z	
[min]	[l/(sec*ha)]	[l/(sec*ha)]	[l/(sec*ha)]	[l/(sec*ha)]	[m³/ha]	[-]	[-]	[m³]
5	372,1	15,7	0,0	356,4	128,30	1,0	1,2	315,16
10	274,5	15,7	0,0	258,8	186,34	1,0	1,2	
15	223,9	15,7	0,0	208,2	224,86	1,0	1,2	
20	191,4	15,7	0,0	175,7	253,01	1,0	1,2	
30	151,0	15,7	0,0	135,3	292,25	1,0	1,2	
45	117,3	15,7	0,0	101,6	329,19	1,0	1,2	
60	97,5	15,7	0,0	81,8	353,39	1,0	1,2	
90	68,9	15,7	0,0	53,2	344,75	1,0	1,2	
120	53,9	15,7	0,0	38,2	330,07	1,0	1,2	
180	38,1	15,7	0,0	22,4	290,33	1,0	1,2	
240	29,9	15,7	0,0	14,2	245,41	1,0	1,2	
360	21,2	15,7	0,0	5,5	142,61	1,0	1,2	
540	15,0	15,7	0,0			1,0	1,2	
720	11,7	15,7	0,0			1,0	1,2	
1080	8,3	15,7	0,0			1,0	1,2	
1440	6,5	15,7	0,0			1,0	1,2	
2880	4,1	15,7	0,0			1,0	1,2	
4320	3,1	15,7	0,0			1,0	1,2	

Dimensionierung RRB
gewählt: 6 Fertigteilsegmente à
L = 3,00
B = 7,00
H = 2,60
V = 327,60 m³

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100:2016-12

A _{Ges}	Q _{Dr}	D	r _(30,D) ¹⁾	V _{Rück}
[m²]	[l/s]	[min]	[l/(sec*ha)]	[m³]
11.371	14,0	5	465,8	155
11.371	14,0	10	340,1	224
11.371	14,0	15	277,2	271

1) Deutscher Wetterdienst, KOSTRA-DWD 2010R