

Instationäre Berechnung

Berechnung vom: 27.04.2023

Berechnungsparameter

Netzteil:		Stadellohe Flutbrücke RW
Kanalsystem		Regenwasser
Simulationsdauer:	Regendauer +	60 Minuten
Startzeitpunkt der Berechnung:		27.04.2023 10:52
Lösungsansatz:		Implizit (Dynamisch) mit angep. Länge
Haltungen angepasst mit Iterationsintervall:		1,00 Sekunden
Berechnet mit Iterationsintervall:		1,00 Sekunden
Berechnung mit variabler Schrittweite		
Sicherheitsfaktor:		75,0 %
Gewählte Höchstanzahl Iterationen:		4
Durchschnittliche Anzahl Iterationen pro Zeitschritt:		2
Konvergenzkriterium:		0,00164 m
Minimal verwendeter Zeitschritt:		0,35 Sekunden
Durchschnittlich verwendeter Zeitschritt:		1,00 Sekunden
Maximal verwendeter Zeitschritt:		1,00 Sekunden
Minimale Schachtoberfläche:		1,17 m ²
Minimales Rohrgefälle:		0,0001 %
Trägheitsterme beibehalten		
Erkenne schießenden Abfluss:		am Gefälle und an der Froudezahl
Zwischenspeicherung überlaufender Wassermengen:		Nein
Relaxationsfaktor:		0,50
Wasserspiegelvariante:		Ohne Variante

Mindestvolumen:	1,00 m³
Min. Überstaudauer:	20,00 Sekunden
Bezugsniveau:	-0,00 m
 Oberflächenabflussmodell:	 Grenzwertmethode mit linearer Speicherkaskade

Verlustansätze für undurchlässige und durchlässige Flächen:

Verdunstungsverlust:	1,4 l/s.ha	
	undurchlässige Fläche	durchlässige Fläche
Max. Benetzungsverlust:	0,5 mm	3,0 mm
Max. Muldenverlust		
Neigungsgruppe 1	2,0 mm	3,5 mm
Neigungsgruppe 2	1,5 mm	
Neigungsgruppe 3	1,0 mm	
Neigungsgruppe 4	0,5 mm	
Neigungsgruppe 5	0,5 mm	
 Anteil der abflusswirksamen Fläche		
zu Beginn der Muldenauffüllung:	25,0 %	0,0 %
am Ende der Muldenauffüllung:	85,0 %	50,0 %
 Einheitliche Bodenart:	4 - Lehm/Ton	

Bemerkungen

v* = schießender Abfluss
BA = Beschleunigter Abfluss
UE = Überlauf, Wasser tritt am Schachtdeckel aus
X.XX = Wasserspiegel liegt um X.XX m über Scheitel

Netzstatistik

Anzahl der überrechneten Haltungen:	30
Bauwerke	
Freie Auslässe:	1
Grund-/Seitenauslässe:	0
Wehre:	1
Pumpen:	0
Speicherschächte:	1
Regler:	0
Anzahl Bauwerke insgesamt:	3

Verwendete Profilarten:

0 Kreisprofil 2:2

Angewandte Regeln

Es wurden keine Regeln bei der Berechnung angewandt

Verwendete Regenerenignisse für eine Einzelberechnung (T=5)

Station	Regenbezeichnung	Niederschlagssumme (mm)
RS1	Euler Typ 2, 5-jährlich	30,40

Volumenbilanz

Trockenwetterzufluss:	0,00 m³	
Oberflächenabfluss:	573,11 m³	
Konstanter Zufluss:	0,00 m³	
Zuflussganglinien:	0,00 m³	
Rückfluss aus eingestauten Ausläufen	9,36 m³	
Abfluss durch Auslässe:		490,95 m³
Überlaufvolumen:		14,43 m³
Toleranzüberlaufvolumen:		1,84 m³
Restvolumen im Netz:		69,07 m³
Summe:	583,81 m³	576,29 m³

Volumenfehler:	1,29 %
Anfangsvolumen nach Trockenwetterberechnung im Netz:	1,35 m³

Überstaute Schächte

Schacht	Dauer des Überlaufs hh:mm:ss	Max. Überlauf l/s	Zeitpunkt max. Überlauf Tag - hh:mm	Gesamtes Überlaufvolumen m³
134604	00:05:59	66,25	0 - 00:20	14,428
Summe:				14,428

Ein- bzw. rückgestaute Schächte

Schacht	Dauer des Ein- / Rückstaus Minuten	Max. Höhe über Rohrscheitel m	Min. Abstich auf Deckel m
134602	19,30	0,27	0,581
134603	11,15	0,90	0,084
134604	9,52	0,68	0,000
134605	9,23	0,43	0,399
134606	5,72	0,40	0,658
134607	6,20	0,47	0,982
134608	5,27	0,44	0,610
134609	4,48	0,40	0,511
134610	2,88	0,32	0,828
134611	12,27	0,50	0,303
R26	5,92	0,40	1,407
R28	6,52	0,63	0,532
R30	6,07	0,77	0,294
x134612	5,87	0,76	0,273
x134613	6,83	1,09	0,000
x134614	5,85	1,10	0,072
x134615	6,48	1,43	0,070
R27	7,05	0,48	1,343
R29	7,05	0,78	0,523
R40	53,41	0,30	0,566
R41	106,55	0,46	0,653
R24	15,03	0,51	0,442
R25	10,07	0,47	0,756
R23a	106,38	0,68	0,497
R23b	106,39	0,68	0,417
R21b	106,41	0,68	0,343
R21a	106,42	0,68	0,413
R20	105,98	0,52	0,418

Auslässe

Auslass	Mittlerer Abfluss l/s	Maximaler Abfluss l/s	Gesamtvolumen m³
x134616	68,11	610,56	490,951
Summe:			490,951

Hydraulische Berechnung

Blatt 1 A

Haltung	Straßen- bezeichnung	Von Schacht	Bis Schacht	Zufluss aus Haltung	Zufluss aus Haltung	Zufluss aus Haltung	Anzahl zugeord. EZG	Ges.fläche zugeord. EZG	Schmutz- wasser	Schmutz- wasser	Max. Misch- wasser	Max. Misch- wasser	Max. Misch- wasser	Max. Misch- wasser
Nr.		Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.			Qh+Qf l/s	Qs l/s	Qmax l/s	Zeit min	h m	v m/s
134605b	unbenannt	R24	R23a	134605	R25		0	0,0000	0,00	0,00	250,05	20,76	0,40	1,99
R23a	unbenannt	R23a	R21a	134605b			0	0,0000	0,00	0,00	250,07	20,86	0,80	0,50
R21a	unbenannt	R21a	R20	R23a			0	0,0000	0,00	0,00	250,56	20,96	0,40	1,99
134610	Steinweg	134610	134609				0	0,0000	0,00	0,00	-28,48	19,38	0,24	-0,58
134609	Steinweg	134609	134608	134610			0	0,0000	0,00	0,00	-34,32	18,59	0,25	-0,70
134608	Steinweg	134608	134607	134609			0	0,0000	0,00	0,00	-37,60	18,31	0,30	-0,53
134607	Steinweg	134607	134606	134608			1	0,1470	0,00	0,00	44,83	21,49	0,35	0,47
134606	Steinweg	134606	134605	134607			1	0,2231	0,00	0,00	97,93	20,74	0,40	0,78
134611	Steinweg	134611	134605	134612			0	0,0000	0,00	0,00	-19,94	14,54	0,24	-0,33
134605	unbenannt	134605	R24	134606	134611		0	0,0000	0,00	0,00	99,84	20,79	0,40	0,79
R27	unbenannt	R27	R26				1	0,1029	0,00	0,00	26,98	20,26	0,30	0,38
R29	unbenannt	R29	R28				2	0,9058	0,00	0,00	100,59	20,34	0,30	1,42
x134615	unbenannt	x134615	x134614				2	0,3814	0,00	0,00	100,53	20,34	0,30	1,42
x134614	unbenannt	x134614	x134613	x134615			1	0,1097	0,00	0,00	130,24	20,29	0,40	1,04
x134613	unbenannt	x134613	x134612	x134614			2	0,3175	0,00	0,00	204,23	19,94	0,40	1,63
x134612	unbenannt	x134612	R30	x134613			0	0,0000	0,00	0,00	201,93	20,01	0,50	1,03
R30	unbenannt	R30	R28	x134612			1	0,0529	0,00	0,00	215,04	20,33	0,40	1,71
R28	unbenannt	R28	R26	R29	R30		1	0,0727	0,00	0,00	334,56	20,33	0,50	1,70
R26	unbenannt	R26	R25	R27	R28		1	0,1076	0,00	0,00	388,86	20,31	0,60	1,38
R25	unbenannt	R25	R24	R26			2	0,1016	0,00	0,00	414,39	20,28	0,60	1,47
R24	unbenannt	R24	R23b	134605	R25		0	0,0000	0,00	0,00	250,07	20,76	0,40	1,99
R23b	unbenannt	R23b	R21b	R24			0	0,0000	0,00	0,00	250,08	20,84	0,80	0,50
R21b	unbenannt	R21b	R20	R23b			0	0,0000	0,00	0,00	250,55	20,94	0,40	1,99

Blatt 2 A

Haltung	Straßen- bezeichnung	Von Schacht	Bis Schacht	Zufluss aus Haltung	Zufluss aus Haltung	Zufluss aus Haltung	Anzahl zugeord. EZG	Ges.fläche zugeord. EZG	Schmutz- wasser	Schmutz- wasser Summe	Max. Misch- wasser Qmax	Max. Misch- wasser Zeit	Max. Misch- wasser h	Max. Misch- wasser v
Nr.		Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.			Qh+Qf l/s	Qs l/s	l/s	min	m	m/s
R20	unbenannt	R20	134602	R21a	R21b		0	0,0000	0,00	0,00	501,73	20,98	0,60	1,77
134604	Steinweg	134604	134603				9	0,6511	0,00	0,00	58,64	23,49	0,25	1,19
134603	Steinweg	134603	R41	134604			9	0,3816	0,00	0,00	111,10	20,06	0,25	2,26
SediPipe-M	Steinweg	R41	R40	134603			0	0,0000	0,00	0,00	110,78	20,09	0,60	0,39
R40	Steinweg	R40	134602	SediPipe-M			0	0,0000	0,00	0,00	110,62	20,19	0,40	0,88
134602	unbenannt	134602	x134601	R20	R40		0	0,0000	0,00	0,00	609,86	21,01	0,60	2,16
134601	unbenannt	134601	x134616				0	0,0000	0,00	0,00	610,56	21,06	0,60	2,16

Hydraulische Berechnung

Blatt 1 B

Haltung	Rohr- länge	Sohl- ge- fälle	Pro- fil- art	Profil- Nenn- weite	Be- sta- nd	kb- Wert	Sohl- höhe oben	Sohl- höhe unten	Deckel- höhe oben	Deckel- höhe unten	Wsp.- höhe oben	Abstich Deckel - Wsp.	vvoll	Qvoll	Trocken- wetter- abfluss v	Trocken- wetter- abfluss h	Max. Wsp.	Max. Wsp.	Max. Wsp	Max. Wsp	Bel. grd.	Be- mer- kung
Nr.	m	0/00		DN	Kz	mm	m+NN	m+NN	m+NN	m+NN	m+NN	m	m/s	l/s	m/s	m	Q l/s	Zeit min	h m	v m/s	%	
134605b	2,45	4,08	0	400	1	0,75	366,67	366,66	368,22	368,24	367,78	0,44	1,17	146,6	0,00	0,00	30,91	20,79	1,11	0,25	171	0,708
R23a	17,27	0,00	0	800	1	1,50	365,24	365,24	368,24	368,15	367,74	0,50	0,02	11,2	0,00	0,00	27,26	20,79	2,50	0,05	223 4	1,703
R21a	1,45	41,38	0	400	1	0,75	366,66	366,60	368,15	368,09	367,74	0,41	3,74	470,5	0,00	0,00	25,41	20,81	1,08	0,20	53	v*
134610	53,41	1,87	0	250	0	0,75	367,43	367,33	368,83	368,49	368,00	0,83	0,58	28,4	0,00	0,00	-28,02	20,73	0,57	-0,57	-100	0,322
134609	34,31	2,62	0	250	0	0,75	367,33	367,24	368,49	368,59	367,98	0,51	0,69	33,8	0,00	0,00	-30,54	20,48	0,65	-0,62	-102	0,399
134608	50,40	1,98	0	300	0	0,75	367,24	367,14	368,59	368,94	367,98	0,61	0,67	47,5	0,00	0,00	-24,16	20,34	0,74	-0,34	-79	0,440
134607	46,03	0,87	0	350	0	0,75	367,14	367,10	368,94	368,56	367,96	0,98	0,49	46,9	0,00	0,00	-3,95	20,51	0,82	-0,04	96	0,468
134606	48,27	2,69	0	400	0	0,75	367,10	366,97	368,56	368,20	367,90	0,66	0,94	118,7	0,00	0,00	30,52	20,53	0,80	0,24	82	0,402
134611	23,14	1,73	0	300	0	0,75	367,01	366,97	368,11	368,20	367,81	0,30	0,63	44,3	0,00	0,00	-10,65	20,69	0,80	-0,15	-45	0,497
134605	10,75	27,91	0	400	1	0,75	366,97	366,67	368,20	368,22	367,80	0,40	3,07	386,0	0,00	0,00	-35,02	20,69	0,83	-0,28	26	0,431
R27	23,00	10,43	0	300	1	0,75	367,15	366,91	369,27	369,32	367,93	1,34	1,56	110,1	0,00	0,00	4,19	20,91	0,78	0,06	24	0,477
R29	22,00	10,45	0	300	1	0,75	367,28	367,05	368,88	368,71	368,36	0,52	1,56	110,2	0,00	0,00	41,46	20,23	1,08	0,59	91	0,777
x134615	49,00	3,06	0	300	1	0,75	367,59	367,44	369,39	369,01	369,32	0,07	0,84	59,2	0,00	0,00	63,71	20,18	1,73	0,90	170	1,430
x134614	49,00	3,06	0	400	1	0,75	367,44	367,29	369,01	368,78	368,94	0,07	1,01	126,7	0,00	0,00	62,63	20,09	1,50	0,50	103	1,098
x134613	49,00	2,25	0	400	1	0,75	367,29	367,18	368,78	368,71	368,78	0,00	0,86	108,3	0,00	0,00	105,38	19,89	1,49	0,84	189	1,090
x134612	14,05	2,85	0	500	1	0,75	367,18	367,14	368,71	368,70	368,44	0,27	1,12	220,0	0,00	0,00	97,87	20,21	1,26	0,50	92	0,757
R30	27,50	3,27	0	400	1	0,75	367,14	367,05	368,70	368,71	368,41	0,29	1,04	131,1	0,00	0,00	89,67	20,23	1,27	0,71	164	0,866
R28	44,00	3,18	0	500	1	0,75	367,05	366,91	368,71	369,32	368,18	0,53	1,19	232,7	0,00	0,00	157,94	20,19	1,13	0,80	144	0,628
R26	26,50	5,66	0	600	1	0,75	366,91	366,76	369,32	368,59	367,91	1,41	1,78	502,9	0,00	0,00	186,89	20,88	1,00	0,66	77	0,403
R25	16,25	5,54	0	600	1	0,75	366,76	366,67	368,59	368,22	367,83	0,76	1,76	497,4	0,00	0,00	69,61	20,83	1,07	0,25	83	0,474
R24	2,45	4,08	0	400	1	0,75	366,67	366,66	368,22	368,16	367,78	0,44	1,17	146,6	0,00	0,00	37,83	20,79	1,11	0,30	171	0,708
R23b	17,27	0,00	0	800	1	1,50	365,24	365,24	368,16	368,08	367,74	0,42	0,02	11,2	0,00	0,00	27,28	20,79	2,50	0,05	223 4	1,703

Brandl & Preischl Ingenieurbüro GmbH & Co.KG * Weinbergstraße 28 * 93413 Cham * Tel.: 09971/996449-0

Projekt: Planung Stadellohe

Netzteil: Stadellohe Flutbrücke RW

Blatt 2 B

Haltung	Rohr- länge	Sohl- ge- fälle	Pro- fil- art	Profil- Nenn- weite	Be- sta- nd	kb- Wert	Sohl- höhe oben	Sohl- höhe unten	Deckel- höhe oben	Deckel- höhe unten	Wsp.- höhe oben	Abstich Deckel - Wsp.	vvoll	Qvoll	Trocken- wetter- abfluss v m/s	Trocken- wetter- abfluss h m	Max. Wsp.	Max. Wsp.	Max. Wsp	Max. Wsp	Bel. grd.	Be- mer- kung
Nr.	m	0/00		DN	Kz	mm	m+NN	m+NN	m+NN	m+NN	m+NN	m	m/s	l/s	v m/s	h m	Q l/s	Zeit min	h m	v m/s	%	
R21b	1,45	41,38	0	400	1	0,75	366,66	366,60	368,08	368,09	367,74	0,34	3,74	470,5	0,00	0,00	31,69	20,81	1,08	0,25	53	v*
R20	27,84	-3,59	0	600	1	0,75	366,55	366,65	368,09	368,10	367,67	0,42	1,41	399,9	0,00	0,00	7,99	20,84	1,22	0,03	125	0,522
134604	53,12	5,27	0	250	0	0,75	367,54	367,26	368,47	368,49	368,47	0,00	0,98	48,1	0,00	0,00	29,00	17,29	0,93	0,59	122	UE
134603	34,40	12,50	0	250	0	0,75	367,26	366,83	368,49	368,19	368,41	0,08	1,52	74,5	0,00	0,00	48,07	20,04	1,15	0,98	149	0,896
SediPipe-M	11,20	-21,43	0	600	1	1,50	365,65	365,89	368,19	368,10	367,54	0,65	3,18	898,7	0,00	0,00	9,73	20,88	2,13	0,03	12	1,287
R40	1,10	72,60	0	400	1	0,75	366,83	366,75	368,10	368,10	367,53	0,57	4,97	624,2	0,00	0,00	42,77	20,88	0,70	0,34	18	v*
134602	16,94	13,58	0	600	0	0,75	366,65	366,42	368,10	368,00	367,52	0,58	2,76	781,0	0,00	0,00	22,13	20,84	0,87	0,08	78	0,269
134601	9,51	10,51	0	600	1	0,75	366,29	366,19	367,46	367,46	367,46	0,00	2,43	686,6	0,00	0,00	-434,92	0,08	1,17	-1,54	89	0,570

Einzugsgebietsdaten

EZG	Gesamtfläche	Erste zugeord. Haltung	Zweite zugeord. Haltung	BZ	Konst. Schmutzwasserzufluss l/s	Konst. Regenwasserzufluss l/s	Dachfläche ha	Strassenfläche ha	Sonstige Fläche ha	Gefälle %	Fließlänge m	Bodenart
Nr	ha				l/s	l/s	ha	ha	ha	%	m	
E00001	0,029	R25		8	0,0	0,0	0,000	0,026	0,000	1,00	4,45	1
E00002	0,108	R26		8	0,0	0,0	0,000	0,097	0,000	1,00	12,27	1
E00003	0,103	R27		8	0,0	0,0	0,000	0,093	0,000	1,00	9,11	1
E00004	0,071	R29		8	0,0	0,0	0,000	0,064	0,000	1,00	15,42	1
E00005	0,834	R29		8	0,0	0,0	0,000	0,750	0,000	1,00	68,53	1
E00006	0,073	R28		8	0,0	0,0	0,000	0,065	0,000	1,00	3,55	1
E00007	0,053	R30		8	0,0	0,0	0,000	0,048	0,000	1,00	4,31	1
E00008	0,137	x134613		8	0,0	0,0	0,000	0,123	0,000	1,00	5,83	1
E00009	0,110	x134614		8	0,0	0,0	0,000	0,099	0,000	1,00	2,22	1
E00010	0,188	x134615		8	0,0	0,0	0,000	0,169	0,000	1,00	17,55	1
E00011	0,147	134607		8	0,0	0,0	0,000	0,132	0,000	1,00	1,60	1
E00012	0,223	134606		8	0,0	0,0	0,000	0,200	0,000	1,00	3,39	1
E00013	0,181	x134613		8	0,0	0,0	0,000	0,162	0,000	1,00	36,77	1
E00014	0,194	x134615		8	0,0	0,0	0,000	0,174	0,000	1,00	23,56	1
E00015	0,072	R25		8	0,0	0,0	0,000	0,065	0,000	1,00	34,27	1
Jana111403	0,112	134603	334601	20	0,0	0,0	0,019	0,000	0,020	1,00	31,23	4
Jana134602	0,055	134603		0	0,0	0,0	0,000	0,040	0,010	1,00	38,13	4
Jana134603	0,041	334601	134603	20	0,0	0,0	0,023	0,005	0,000	1,00	0,00	4
Jana134603	0,038	134603		0	0,0	0,0	0,000	0,035	0,000	1,00	7,25	1

EZG	Gesamtfläche	Erste zugeord. Haltung	Zweite zugeord. Haltung	BZ	Konst. Schmutzwasserzufluss	Konst. Regenwasserzufluss	Dachfläche	Strassenfläche	Sonstige Fläche	Gefälle	Fließlänge	Bodenart
Nr	ha				l/s	l/s	ha	ha	ha	%	m	
Jana134603	0,015	334601	134603	20	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	1,00	0,00	4
Jana134604	0,035	134604		0	0,0	0,0	0,000	0,035	0,000	0,50	27,01	4
Jana134605	0,050	334601	134603	20	0,0	0,0	0,022	0,007	0,000	1,00	0,00	4
Jana134611	0,029	334601	134603	20	0,0	0,0	0,023	0,003	0,000	1,00	0,00	4
Jana311405	0,009	334601	134603	20	0,0	0,0	0,006	0,000	0,000	1,00	0,00	4
Jana334601	0,032	334601	134603	20	0,0	0,0	0,019	0,003	0,000	1,00	0,00	4
Jana334601	0,091	334602	134604	20	0,0	0,0	0,010	0,010	0,000	1,00	45,34	4
Jana334602	0,072	334602	134604	20	0,0	0,0	0,042	0,005	0,000	1,01	23,25	4
Jana334602	0,031	334602	134604	20	0,0	0,0	0,019	0,003	0,000	0,34	44,32	4
Jana334602	0,067	334602	134604	20	0,0	0,0	0,014	0,009	0,000	0,50	22,95	4
Jana334602	0,059	334602	134604	20	0,0	0,0	0,019	0,000	0,000	0,50	49,08	4
Jana334602	0,039	334602	134604	20	0,0	0,0	0,019	0,011	0,000	0,50	23,45	4
Jana334602	0,107	334602	134604	20	0,0	0,0	0,040	0,049	0,000	0,50	40,16	4
Jana334602	0,150	334602	134604	20	0,0	0,0	0,024	0,022	0,000	0,50	52,47	4