

3.2 Bemessungsunterlagen Entwässerungsabschnitt 2

Anhang 3.2 Kanaldimensionierung und Ermittlung des Speichervolumens (RRB)
gemäß REwS unter Berücksichtigung des KOSTRA-DWD 2020

Anhang 3.2.1 Bewertung des Regenabflusses gemäß DWA-M153

Anhang 3.2.2 Bemessung der Versickermulden gemäß REwS und DWA-A 138-1
unter Berücksichtigung des KOSTRA-DWD 2020

Abflussermittlung für Kanaldimensionierung													
maßgebliche Regenspende			171,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerrate			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen	Regen-spende	spezifische Versickerrate	Abfluss-spende	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil-Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
540+020 - 540+040	540-193-L	Rampe 540	20	9,00	180,00		171,1	0,0	171,1	0,9	2,8		
540+060 - 540+193	540-193-L	Böschung Rampe 540 (links)	133	5,00	665,00		171,1	100,0	71,1	1,0	4,7		
540+020 - 540+193	540-193-L	Bankett Rampe 540 (links)	173	1,50	259,50		171,1	10,0	161,1	1,0	4,2		
540-193-L						1105						11,7	29+900-L
540+130 - 540+210	28+900-L	Böschung / Bankett 540	80	7,50	600,00		171,1	100,0	71,1	1,0	4,3		
540+130 - 540+210	28+900-L	Rampe 540	80	5,50	440,00		171,1	0,0	171,1	0,9	6,8		
28+840 - 28+920	28+900-L	Bankett B 3 (links)	80	2,50	200,00		171,1	10,0	161,1	1,0	3,2		
28+880	28+900-R	Querschlag B 3											
28+900-L						1240						14,3	28+900-R
28+885 - 28+900	28+900-R	Fahrbahn B 3	25	11,50	287,50		171,1	0,0	171,1	0,9	4,4		
28+885 - 28+900	28+900-R	Böschung B 3 (rechts)	25	11,00	275,00		171,1	100,0	71,1	1,0	2,0		
28+885 - 28+900	28+900-R	Bankett B 3 (rechts)	25	1,50	37,50		171,1	10,0	161,1	1,0	0,6		
28+900 - 28+940	28+940-R	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
28+900 - 28+940	28+940-R	Böschung B 3 (rechts)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
28+900 - 28+940	28+940-R	Bankett B 3 (rechts)	40	1,50	60,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,0		
28+900-R						1560						18,2	28+940-R
28+940 - 28+980	28+980-R	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
28+940 - 28+980	28+980-R	Böschung B 3 (rechts)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
28+940 - 28+980	28+980-R	Bankett B 3 (rechts)	40	1,50	60,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,0		
28+940-R						960						11,2	28+980-R

Abflussermittlung für Kanaldimensionierung													
maßgebliche Regenspende			171,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerrate			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil- Flächen	Regen- spende	spezifische Versickerrate	Abfluss- spende	Abfluss- beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil- Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
28+980 - 29+020	29+020-R	Fahrbahn B 3	40	15,00	600,00		171,1	0,0	171,1	0,9	9,2		
28+980 - 29+020	29+020-R	Böschung B 3 (rechts)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
28+980 - 29+020	29+020-R	Bankett B 3 (rechts)	40	1,50	60,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,0		
540+210 - 540+273	28+980-L	Rampe 540	63	5,50	346,50		171,1	0,0	171,1	0,9	5,3		
540+193 - 540+273	28+980-L	Böschung Rampe 540 (links)	80	11,00	880,00		171,1	100,0	71,1	1,0	6,3		
540+193 - 540+273	28+980-L	Bankett 540	80	1,50	120,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,9		
28+980-R						2447						26,8	29+020-R
28+980 - 29+020	29+060-R	Fahrbahn B 3	40	15,00	600,00		171,1	0,0	171,1	0,9	9,2		
28+980 - 29+020	29+060-R	Böschung B 3 (rechts)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
28+980 - 29+020	29+060-R	Bankett B 3 (rechts)	40	1,50	60,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,0		
29+020-R						1100						13,3	29+060-R
29+060	29+060-L	Querschlag B3											
29+060-R						0						0,0	29+060-L
540+273 - 540+290	29+060-L	Rampe Achse 540	17	4,00	68,00		171,1	0,0	171,1	0,9	1,0		
28+980 - 29+060	29+060-L	Böschung B 3 (links)	80	18,50	1480,00		171,1	100,0	71,1	1,0	10,5		
28+980 - 29+060	29+060-L	Bankett B 3 (links)	80	1,50	120,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,9		
29+070 - 29+100	29+100-L	Fahrbahn B 3	30	15,00	450,00		171,1	0,0	171,1	0,9	6,9		
29+060 - 29+100	29+100-L	Böschung B 3 (links)	40	17,50	700,00		171,1	100,0	71,1	1,0	5,0		
29+060 - 29+100	29+100-L	Bankett B 3 (links)	40	1,50	60,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,0		
29+060-L						2878						26,3	29+100-L
29+100 - 29+140	29+140-L	Fahrbahn B 3	40	15,00	600,00		171,1	0,0	171,1	0,9	9,2		
29+100 - 29+140	29+140-L	Böschung B 3 (links)	40	18,50	740,00		171,1	100,0	71,1	1,0	5,3		
29+100 - 29+140	29+140-L	Bankett B 3 (links)	40	1,50	60,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,0		
29+100-L						1400						15,5	29+140-L

Abflussermittlung für Kanaldimensionierung													
maßgebliche Regenspende			171,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerrate			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil- Flächen	Regen- spende	spezifische Versickerrate	Abfluss- spende	Abfluss- beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil- Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
29+140 - 29+180	29+180-L	Fahrbahn B 3	40	15,00	600,00		171,1	0,0	171,1	0,9	9,2		
29+140 - 29+180	29+180-L	Böschung B 3 (links)	40	18,50	740,00		171,1	100,0	71,1	1,0	5,3		
29+140 - 29+180	29+180-L	Bankett B 3 (links)	40	1,50	60,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,0		
29+140-L						1400					15,5	29+180-L	
29+180 - 29+210	29+210-L	Bauwerke BW 24 a, b, c	30	45,00	1350,00		171,1	0,0	171,1	0,9	20,8		
29+060 - 29+070	29+175-R	Fahrbahn B 3	10	11,50	115,00		171,1	0,0	171,1	0,9	1,8		
29+060 - 29+175	29+175-R	Böschung B 3 (rechts)	115	11,00	1265,00		171,1	100,0	71,1	1,0	9,0		
29+060 - 29+175	29+175-R	Bankett B 3 (rechts)	115	1,50	172,50		171,1	10,0	161,1	1,0	2,8		
29+180-L						2903					34,4	29+210-L	
29+210 - 29+250	29+250-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+210 - 29+250	29+250-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+210 - 29+250	29+250-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+210-L						1000					11,8	29+250-L	
29+250 - 29+290	29+290-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+250 - 29+290	29+290-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+250 - 29+290	29+290-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+250-L						1000					11,8	29+290-L	
29+290 - 29+330	29+330-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+290 - 29+330	29+330-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+290 - 29+330	29+330-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+290-L						1000					11,8	29+330-L	

Abflussermittlung für Kanaldimensionierung													
maßgebliche Regenspende			171,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerate			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen	Regen-spende	spezifische Versickerate	Abfluss-spende	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil-Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
29+330 - 29+370	29+370-L	Fahrbahn B 3	60	11,50	690,00		171,1	0,0	171,1	0,9	10,6		
29+330 - 29+370	29+370-L	Böschung B 3 (links)	60	11,00	660,00		171,1	100,0	71,1	1,0	4,7		
29+330 - 29+370	29+370-L	Bankett B 3 (links)	60	2,50	150,00		171,1	10,0	161,1	1,0	2,4		
29+210 - 29+330	29+330-R	Böschung B 3 (rechts)	120	11,00	1320,00		171,1	100,0	71,1	1,0	9,4		
29+210 - 29+330	29+330-R	Bankett B 3 (rechts)	120	1,50	180,00		171,1	10,0	161,1	1,0	2,9		
29+330-L						3000						30,0	29+370-L
29+370 - 29+410	29+410-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+370 - 29+410	29+410-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+370 - 29+410	29+410-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+370-L						1000						11,8	29+410-L
29+410 - 29+450	29+450-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+410 - 29+450	29+450-L	Böschung B 3 (rechts)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+410 - 29+450	29+450-L	Bankett B 3 (rechts)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+410-L						1000						11,8	29+450-L
29+450 - 29+490	29+490-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+450 - 29+490	29+490-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+450 - 29+490	29+490-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+330 - 29+450	29+450-R	Böschung B 3 (rechts)	120	11,00	1320,00		171,1	100,0	71,1	1,0	9,4		
29+330 - 29+450	29+450-R	Bankett B 3 (rechts)	120	1,50	180,00		171,1	10,0	161,1	1,0	2,9		
29+450-L						2500						24,1	29+490-L
29+490 - 29+530	29+530-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+490 - 29+530	29+530-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+490 - 29+530	29+530-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+490-L						1000						11,8	29+530-L

Abflussermittlung für Kanaldimensionierung													
maßgebliche Regenspende			171,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerrate			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen	Regen-spende	spezifische Versickerrate	Abfluss-spende	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil-Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
29+530 - 29+570	29+570-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+530 - 29+570	29+570-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+530 - 29+570	29+570-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+530-L						1000					11,8	29+570-L	
29+570 - 29+610	29+610-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+570 - 29+610	29+610-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+570 - 29+610	29+610-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+450 - 29+570	29+570-R	Böschung B 3 (rechts)	120	11,00	1320,00		171,1	100,0	71,1	1,0	9,4		
29+450 - 29+570	29+570-R	Bankett B 3 (rechts)	120	1,50	180,00		171,1	10,0	161,1	1,0	2,9		
29+570-L						2500					24,1	29+610-L	
29+610 - 29+650	29+650-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+610 - 29+650	29+650-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+610 - 29+650	29+650-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+610-L						1000					11,8	29+650-L	
29+650 - 29+653	29+653-L	Fahrbahn B 3	3	11,50	34,50		171,1	0,0	171,1	0,9	0,5		
29+650 - 29+653	29+653-L	Notgehweg	3	3,00	9,00		171,1	0,0	171,1	0,9	0,1		
29+650-L						44					0,6	29+653-L	
29+653 - 29+690	29+700-L	Fahrbahn B 3	47	11,50	540,50		171,1	0,0	171,1	0,9	8,3		
29+650 - 29+653	29+700-L	Notgehweg	47	3,00	141,00		171,1	0,0	171,1	0,9	2,2		
29+653-L						682					10,5	29+700-L	

Abflussermittlung für Kanaldimensionierung													
maßgebliche Regenspende			171,1 l/sha				n = 1,0	111,1 l/sha					
spezifische Versickerrate			100,0 l/sha				n = 0,2	171,1 l/sha					
spezifische Versickerrate Bankett			10,0 l/sha				n = 0,1	200,0 l/sha					
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen	Regen-spende	spezifische Versickerrate	Abfluss-spende	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil-Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
29+700 - 29+727	29+727-L	Fahrbahn B 3	27	11,50	310,50		171,1	0,0	171,1	0,9	4,8		
29+700 - 29+727	29+727-L	Notgehweg	27	3,00	81,00		171,1	0,0	171,1	0,9	1,2		
29+570 - 29+700	29+700-R	Böschung B 3 (rechts)	130	11,00	1430,00		171,1	100,0	71,1	1,0	10,2		
29+570 - 29+700	29+700-R	Bankett B 3 (rechts)	130	1,50	195,00		171,1	10,0	161,1	1,0	3,1		
29+700-L						2017						19,3	29+727-L
29+727 - 29+730	29+730-L	Fahrbahn B 3	3	11,50	34,50		171,1	0,0	171,1	0,9	0,5		
29+727 - 29+730	29+730-L	Notgehweg	3	3,00	9,00		171,1	0,0	171,1	0,9	0,1		
29+727-L						44						0,6	29+730-L
29+730 - 29+770	29+770-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+730 - 29+770	29+770-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+730 - 29+770	29+770-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+730-L						1000						11,8	29+770-L
29+770 - 29+810	29+810-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+770 - 29+810	29+810-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+770 - 29+810	29+810-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+770-L						1000						11,8	29+810-L
29+810 - 29+830	29+830-L	Fahrbahn B 3	20	11,50	230,00		171,1	0,0	171,1	0,9	3,5		
29+810 - 29+830	29+830-L	Böschung B 3 (links)	20	11,00	220,00		171,1	100,0	71,1	1,0	1,6		
29+810 - 29+830	29+830-L	Bankett B 3 (links)	20	2,50	50,00		171,1	10,0	161,1	1,0	0,8		
29+810-L						500						5,9	29+830-L

Abflussermittlung für Kanaldimensionierung													
maßgebliche Regenspende			171,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerrate			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge [m]	Breite [m]	Teil-Fläche [m ²]	Summe Teil-Flächen [m ²]	Regen-spende [l/s*ha]	spezifische Versickerrate [l/s*ha]	Abfluss-spende [l/s*ha]	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss [l/s]	Summe Teil-Abflüsse [l/s*ha]	entwässern in Schacht
29+850 - 29+830	29+830-L	Fahrbahn B 3	20	11,50	230,00		171,1	0,0	171,1	0,9	3,5		
29+850 - 29+830	29+830-L	Böschung B 3 (links)	20	11,00	220,00		171,1	100,0	71,1	1,0	1,6		
29+850 - 29+830	29+830-L	Bankett B 3 (links)	20	2,50	50,00		171,1	10,0	161,1	1,0	0,8		
29+720 - 29+850	29+830-R	Böschung B 3 (rechts)	130	11,00	1430,00		171,1	100,0	71,1	1,0	10,2		
29+720 - 29+850	29+830-R	Bankett B 3 (rechts)	130	1,50	195,00		171,1	10,0	161,1	1,0	3,1		
29+980 - 29+850	29+850-R	Böschung B 3 (rechts)	130	11,00	1430,00		171,1	100,0	71,1	1,0	10,2		
29+980 - 29+850	29+850-R	Bankett B 3 (rechts)	130	1,50	195,00		171,1	10,0	161,1	1,0	3,1		
29+830-L						3750						32,5	29+850-L
29+890 - 29+850	29+850-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+890 - 29+850	29+850-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+890 - 29+850	29+850-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+850-L						1000						11,8	29+890-L
29+930 - 29+890	29+890-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		171,1	0,0	171,1	0,9	7,1		
29+930 - 29+890	29+890-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		171,1	100,0	71,1	1,0	3,1		
29+930 - 29+890	29+890-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		171,1	10,0	161,1	1,0	1,6		
29+890-L						1000						11,8	29+930-L
29+980 - 29+930	29+930-L	Fahrbahn B 3	50	11,50	575,00		171,1	0,0	171,1	0,9	8,9		
29+980 - 29+930	29+930-L	Böschung B 3 (links)	50	6,00	300,00		171,1	100,0	71,1	1,0	2,1		
29+980 - 29+930	29+930-L	Bankett B 3 (links)	50	2,50	125,00		171,1	10,0	161,1	1,0	2,0		
29+930-L						1000						13,0	740+266

Abflussermittlung für Kanaldimensionierung														
maßgebliche Regenspende			171,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha					
spezifische Versickerrate			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha					
spezifische Versickerung Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha					
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305														
Einzugsbereich														
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge [m]	Breite [m]	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen [m ²]	Regen-spende [l/s*ha]	spezifische Versickerrate [l/s*ha]	Abfluss-spende [l/s*ha]	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss [l/s]	Summe Teil-Abflüsse [l/s*ha]	entwässern in Schacht	
	740+288		0	0,00	0,00		171,1	0,0	171,1	1,0	0,0			
740+266						0						0,0	740+288	
	740+300		0	0,00	0,00		171,1	0,0	171,1	1,0	0,0			
740+288						0						0,0	740+300	
	740+305	Zulauf Rückhaltebecken	0	0,00	0,00		171,1	0,0	171,1	1,0	0,0			
740+300						0						0,0	740+305	
Summen						45.030	171,1					489,4		

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
540+193-L	29+900-L															
51,286	50,453					5,94%										
49,240	48,953															
2,046	1,500					2,05%										
540-193-L		14,02	1105	11,7	11,7	49	300	1,96	1,20	0,2	0,2	1	11,7	139	0,08	0,613
29+900-L	28+900-R															
50,453	50,088					2,09%										
48,953	48,588															
1,500	1,500					2,09%										
28+900-L		17,50	1240	14,3	26,0	48	300	1,96	1,53	0,2	0,4	1	26,0	139	0,19	0,779
28+900-R	28+940-R															
50,088	50,012					0,19%										
48,588	48,450															
1,500	1,562					0,35%										
28+900-R		39,84	1560	18,2	44,2	286	300	0,80	0,88	0,8	1,2	1	44,2	56	0,79	1,103

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
28+940-R	28+980-R															
50,012	49,812					0,50%										
48,450	48,312															
1,562	1,500					0,35%										
28+940-R		39,87	960	11,2	55,4	286	400	0,96	0,94	0,7	1,9	1	55,4	121	0,46	0,980
28+980-R	29+020-R															
49,812	49,496					0,79%										
48,312	47,996															
1,500	1,500					0,79%										
28+980-R		39,91	2447	26,8	82,2	127	400	1,46	1,42	0,5	2,4	1	82,2	184	0,45	0,975
29+020-R	29+060-R															
49,496	49,139					0,89%										
47,996	47,639															
1,500	1,500					0,89%										
29+020-R		39,95	1100	13,3	95,5	112	400	1,53	1,53	0,4	2,8	1	95,5	192	0,50	1,000

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
29+060-R	29+060-L															
49,139	49,436					-1,48%										
47,639	47,450															
1,500	1,986					0,95%										
29+060-R		20,00	0	0,0	95,5	105	400	1,59	1,57	0,2	3,0	1	95,5	200	0,48	0,990
29+060-L	29+100-L															
49,436	48,536					2,25%										
47,450	47,036															
1,986	1,500					1,03%										
29+060-L		40,02	2878	26,3	121,8	97	400	1,67	1,73	0,4	3,4	1	121,8	210	0,58	1,035
29+100-L	29+140-L															
48,536	48,131					1,01%										
47,036	46,631															
1,500	1,500					1,01%										
29+100-L		40,00	1400	15,5	137,3	99	400	1,67	1,77	0,4	3,8	1	137,3	210	0,65	1,061

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
29+140-L	29+180-L															
48,131	47,772					0,90%										
46,631	46,272															
1,500	1,500					0,90%										
29+140-L		40,07	1400	15,5	152,8	111	400	1,53	1,69	0,4	4,2	1	152,8	192	0,80	1,105
29+180-L	29+210-L															
47,772	47,591					0,60%										
46,272	46,091															
1,500	1,500					0,60%										
29+180-L		30,00	2903	34,4	187,2	167	500	1,48	1,57	0,3	4,5	1	187,2	290	0,65	1,061
29+210-L	29+250-L															
47,591	47,416					0,44%										
46,091	45,916															
1,500	1,500					0,44%										
29+210-L		40,00	1000	11,8	199,0	227	500	1,24	1,38	0,5	5,0	1	199,0	244	0,82	1,109

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
29+250-L	29+290-L															
47,416	47,320					0,24%										
45,916	45,820															
1,500	1,500					0,24%										
29+250-L		40,00	1000	11,8	210,8	417	600	1,02	1,11	0,6	5,6	1	210,8	288	0,73	1,087
29+290-L	29+330-L															
47,320	47,240					0,20%										
45,820	45,740															
1,500	1,500					0,20%										
29+290-L		40,00	1000	11,8	222,6	500	600	0,97	1,08	0,6	6,2	1	222,6	273	0,82	1,109
29+330-L	29+370-L															
47,240	47,160					0,20%										
45,740	45,660															
1,500	1,500					0,20%										
29+330-L		40,00	3000	30,0	252,6	500	700	1,07	1,12	0,6	6,8	1	252,6	410	0,62	1,051

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
29+370-L	29+410-L															
47,160	47,080					0,20%										
45,660	45,580															
1,500	1,500					0,20%										
29+370-L		40,00	1000	11,8	264,4	500	700	1,07	1,13	0,6	7,4	1	264,4	410	0,64	1,058
29+410-L	29+450-L															
47,080	47,000					0,20%										
45,580	45,500															
1,500	1,500					0,20%										
29+410-L		40,00	1000	11,8	276,2	500	700	1,07	1,14	0,6	8,0	1	276,2	410	0,67	1,068
29+450-L	29+490-L															
47,000	46,920					0,20%										
45,500	45,420															
1,500	1,500					0,20%										
29+450-L		39,97	2500	24,1	300,3	500	700	1,07	1,16	0,6	8,6	1	300,3	410	0,73	1,087

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
29+490-L	29+530-L															
46,920	46,840					0,20%										
45,420	45,340															
1,500	1,500					0,20%										
29+490-L		39,93	1000	11,8	312,1	500	700	1,07	1,17	0,6	9,2	1	312,1	410	0,76	1,095
29+530-L	29+570-L															
46,840	46,700					0,35%										
45,340	45,200															
1,500	1,500					0,35%										
29+530-L		39,90	1000	11,8	323,9	286	700	1,38	1,44	0,5	9,7	1	323,9	531	0,61	1,047
29+570-L	29+610-L															
46,700	46,620					0,20%										
45,200	45,120															
1,500	1,500					0,20%										
29+570-L		39,86	2500	24,1	348,0	500	700	1,07	1,19	0,6	10,3	1	348,0	410	0,85	1,116

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
29+610-L	29+650-L															
46,620	46,540					0,20%										
45,120	45,040															
1,500	1,500					0,20%										
29+610-L		39,82	1000	11,8	359,8	500	700	1,07	1,20	0,6	10,9	1	359,8	410	0,88	1,121
29+650-L	29+653-L															
46,540	47,332					-20,31%										
45,040	45,030															
1,500	2,302					0,26%										
29+650-L		3,90	44	0,6	360,4	385	800	1,30	1,33	0,0	10,9	1	360,4	653	0,55	1,023
29+653-L	29+700-L															
47,332	47,238					0,20%										
45,030	44,940															
2,302	2,298					0,19%										
29+653-L		46,82	682	10,5	370,9	526	800	1,06	1,14	0,7	11,6	1	370,9	533	0,70	1,078

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
29+700-L	29+727-L															
47,238	47,184					0,20%										
44,940	44,890															
2,298	2,294					0,19%										
29+700-L		26,90	2017	19,3	390,2	526	800	1,06	1,15	0,4	12,0	1	390,2	533	0,73	1,087
29+727-L	29+730-L															
47,184	46,380					18,07%										
44,890	44,880															
2,294	1,500					0,22%										
29+727-L		4,45	44	0,6	390,8	455	800	1,16	1,24	0,1	12,1	1	390,8	584	0,67	1,068
29+730-L	29+770-L															
46,380	46,300					0,20%										
44,880	44,800															
1,500	1,500					0,20%										
29+730-L		39,13	1000	11,8	402,6	500	800	1,16	1,25	0,5	12,6	1	402,6	584	0,69	1,075

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
29+770-L	29+810-L															
46,300	46,220					0,20%										
44,800	44,720															
1,500	1,500					0,20%										
29+770-L		39,80	1000	11,8	414,4	500	800	1,16	1,25	0,5	13,1	1	414,4	584	0,71	1,081
29+810-L	29+830-L															
46,220	46,180					0,20%										
44,720	44,680															
1,500	1,500					0,20%										
29+810-L		19,90	500	5,9	420,3	500	800	1,16	1,26	0,3	13,4	1	420,3	584	0,72	1,084
29+830-L	29+850-L															
46,180	46,300					-0,60%										
44,680	44,640															
1,500	1,660					0,20%										
29+830-L		19,91	3750	32,5	452,8	500	800	1,16	1,28	0,3	13,7	1	452,8	584	0,78	1,100

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
29+850-L	29+890-L															
46,300	46,532					-0,58%										
44,640	44,560															
1,660	1,972					0,20%										
29+850-L		39,81	1000	11,8	464,6	500	800	1,16	1,28	0,5	14,2	1	464,6	584	0,80	1,105
29+890-L	29+930-L															
46,532	46,978					-1,12%										
44,560	44,480															
1,972	2,498					0,20%										
29+890-L		39,80	1000	11,8	476,4	500	800	1,16	1,29	0,5	14,7	1	476,4	584	0,82	1,109
29+930-L	740+266															
46,978	46,650					0,62%										
44,480	44,370															
2,498	2,280					0,21%										
29+930-L		52,51	1000	13,0	489,4	476	800	1,16	1,29	0,7	15,4	1	489,4	584	0,84	1,114

Kanal-Dimensionierung																
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schacht Deckelhöhe Sohlhöhe Schachttiefe Haltung		Haltungs- Länge	Fläche Einzugs- gebiet	Zufluss (zu Haltung Spalte 1)	Q'	Gefälle Straße Haltung	DN	Geschwindigkeit		Fließzeit		Zeit- bei- wert phi	Q' * phi	Q möglich	QT : QV	vT : vV
von	bis			Spalte 4 x Spalte 5 / 10.000	Spalte 7(k) + Spalte 8(l)	%		Voll- füllung	Teil- füllung	einzel	gesamt					
		m	m2	l/s	l/s	1:	mm	m/s	m/s	min	min	-	l/s	l/s	-	-
740+266	740+288															
46,650	45,940					3,09%										
44,370	44,320															
2,280	1,620					0,22%										
740+266		23,01	0	0,0	489,4	455	800	1,16	1,29	0,3	15,7	1	489,4	584	0,84	1,114
740+288	740+300															
45,940	45,280					5,60%										
44,320	44,300															
1,620	1,570					0,17%										
740+288		11,79	0	0,0	489,4	588	800	1,06	1,19	0,2	15,9	1	489,4	533	0,92	1,127
740+300	740+305															
45,280	44,500					15,60%										
43,710	43,700															
1,570	0,800					0,20%										
740+300		5,00	0	0,0	489,4	500	800	1,16	1,29	0,1	16,0	1	489,4	584	0,84	1,114

Flächenermittlung													
maßgebliche Regenspende			111,1 l/sha				n = 1,0	111,1 l/sha					
spezifische Versickerrate Böschung			100,0 l/sha				n = 0,2	171,1 l/sha					
spezifische Versickerrate Bankett			10,0 l/sha				n = 0,1	200,0 l/sha					
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen	Regenspende	spezifische Versickerrate	Abflussspende	Abflussbeiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil-Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
540+020 - 540+040	540-193-L	Rampe 540	20	9,00	180,00		111,1	0,0	111,1	0,9	1,8		
540+060 - 540+193	540-193-L	Böschung Rampe 540 (links)	133	5,00	665,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,7		
540+020 - 540+193	540-193-L	Bankett Rampe 540 (links)	173	1,50	259,50		111,1	10,0	101,1	1,0	2,6		
540-193-L						1105					5,1	29+900-L	
540+130 - 540+210	28+900-L	Böschung / Bankett 540	80	7,50	600,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,7		
540+130 - 540+210	28+900-L	Rampe 540	80	5,50	440,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,4		
28+840 - 28+920	28+900-L	Bankett B 3 (links)	80	2,50	200,00		111,1	10,0	101,1	1,0	2,0		
28+880	28+900-R	Querschlag B 3											
28+900-L						1240					7,1	28+900-R	
28+885 - 28+900	28+900-R	Fahrbahn B 3	25	11,50	287,50		111,1	0,0	111,1	0,9	2,9		
28+885 - 28+900	28+900-R	Böschung B 3 (rechts)	25	11,00	275,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,3		
28+885 - 28+900	28+900-R	Bankett B 3 (rechts)	25	1,50	37,50		111,1	10,0	101,1	1,0	0,4		
28+900 - 28+940	28+940-R	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
28+900 - 28+940	28+940-R	Böschung B 3 (rechts)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
28+900 - 28+940	28+940-R	Bankett B 3 (rechts)	40	1,50	60,00		111,1	10,0	101,1	1,0	0,6		
28+900-R						1560					9,3	28+940-R	
28+940 - 28+980	28+980-R	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
28+940 - 28+980	28+980-R	Böschung B 3 (rechts)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
28+940 - 28+980	28+980-R	Bankett B 3 (rechts)	40	1,50	60,00		111,1	10,0	101,1	1,0	0,6		
28+940-R						960					5,7	28+980-R	

Flächenermittlung													
maßgebliche Regenspende			111,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Böschung			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil- Flächen	Regen- spende	spezifische Versickerrate	Abfluss- spende	Abfluss- beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil- Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
28+980 - 29+020	29+020-R	Fahrbahn B 3	40	15,00	600,00		111,1	0,0	111,1	0,9	6,0		
28+980 - 29+020	29+020-R	Böschung B 3 (rechts)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
28+980 - 29+020	29+020-R	Bankett B 3 (rechts)	40	1,50	60,00		111,1	10,0	101,1	1,0	0,6		
540+210 - 540+273	28+980-L	Rampe 540	63	5,50	346,50		111,1	0,0	111,1	0,9	3,5		
540+193 - 540+273	28+980-L	Böschung Rampe 540 (links)	80	11,00	880,00		111,1	100,0	11,1	1,0	1,0		
540+193 - 540+273	28+980-L	Bankett 540	80	1,50	120,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,2		
28+980-R						2447					12,8	29+020-R	
28+980 - 29+020	29+060-R	Fahrbahn B 3	40	15,00	600,00		111,1	0,0	111,1	0,9	6,0		
28+980 - 29+020	29+060-R	Böschung B 3 (rechts)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
28+980 - 29+020	29+060-R	Bankett B 3 (rechts)	40	1,50	60,00		111,1	10,0	101,1	1,0	0,6		
29+020-R						1100					7,1	29+060-R	
29+060	29+060-L	Querschlag B3											
29+060-R						0					0,0	29+060-L	
540+273 - 540+290	29+060-L	Rampe Achse 540	17	4,00	68,00		111,1	0,0	111,1	0,9	0,7		
28+980 - 29+060	29+060-L	Böschung B 3 (links)	80	18,50	1480,00		111,1	100,0	11,1	1,0	1,6		
28+980 - 29+060	29+060-L	Bankett B 3 (links)	80	1,50	120,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,2		
29+070 - 29+100	29+100-L	Fahrbahn B 3	30	15,00	450,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,5		
29+060 - 29+100	29+100-L	Böschung B 3 (links)	40	17,50	700,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,8		
29+060 - 29+100	29+100-L	Bankett B 3 (links)	40	1,50	60,00		111,1	10,0	101,1	1,0	0,6		
29+060-L						2878					9,4	29+100-L	
29+100 - 29+140	29+140-L	Fahrbahn B 3	40	15,00	600,00		111,1	0,0	111,1	0,9	6,0		
29+100 - 29+140	29+140-L	Böschung B 3 (links)	40	18,50	740,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,8		
29+100 - 29+140	29+140-L	Bankett B 3 (links)	40	1,50	60,00		111,1	10,0	101,1	1,0	0,6		
29+100-L						1400					7,4	29+140-L	

Flächenermittlung													
maßgebliche Regenspende			111,1 l/sha				n = 1,0	111,1 l/sha					
spezifische Versickerrate Böschung			100,0 l/sha				n = 0,2	171,1 l/sha					
spezifische Versickerrate Bankett			10,0 l/sha				n = 0,1	200,0 l/sha					
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil- Flächen	Regen- spende	spezifische Versickerrate	Abfluss- spende	Abfluss- beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil- Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
29+140 - 29+180	29+180-L	Fahrbahn B 3	40	15,00	600,00		111,1	0,0	111,1	0,9	6,0		
29+140 - 29+180	29+180-L	Böschung B 3 (links)	40	18,50	740,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,8		
29+140 - 29+180	29+180-L	Bankett B 3 (links)	40	1,50	60,00		111,1	10,0	101,1	1,0	0,6		
29+140-L						1400					7,4	29+180-L	
29+180 - 29+210	29+210-L	Bauwerke BW 24 a, b, c	30	45,00	1350,00		111,1	0,0	111,1	0,9	13,5		
29+060 - 29+070	29+175-R	Fahrbahn B 3	10	11,50	115,00		111,1	0,0	111,1	0,9	1,1		
29+060 - 29+175	29+175-R	Böschung B 3 (rechts)	115	11,00	1265,00		111,1	100,0	11,1	1,0	1,4		
29+060 - 29+175	29+175-R	Bankett B 3 (rechts)	115	1,50	172,50		111,1	10,0	101,1	1,0	1,7		
29+180-L						2903					17,7	29+210-L	
29+210 - 29+250	29+250-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+210 - 29+250	29+250-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+210 - 29+250	29+250-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+210-L						1000					6,1	29+250-L	
29+250 - 29+290	29+290-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+250 - 29+290	29+290-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+250 - 29+290	29+290-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+250-L						1000					6,1	29+290-L	
29+290 - 29+330	29+330-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+290 - 29+330	29+330-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+290 - 29+330	29+330-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+290-L						1000					6,1	29+330-L	

Flächenermittlung													
maßgebliche Regenspende			111,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Böschung			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen	Regen-spende	spezifische Versickerrate	Abfluss-spende	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil-Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
29+330 - 29+370	29+370-L	Fahrbahn B 3	60	11,50	690,00		111,1	0,0	111,1	0,9	6,9		
29+330 - 29+370	29+370-L	Böschung B 3 (links)	60	11,00	660,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,7		
29+330 - 29+370	29+370-L	Bankett B 3 (links)	60	2,50	150,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,5		
29+210 - 29+330	29+330-R	Böschung B 3 (rechts)	120	11,00	1320,00		111,1	100,0	11,1	1,0	1,5		
29+210 - 29+330	29+330-R	Bankett B 3 (rechts)	120	1,50	180,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,8		
29+330-L						3000					12,4	29+370-L	
29+370 - 29+410	29+410-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+370 - 29+410	29+410-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+370 - 29+410	29+410-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+370-L						1000					6,1	29+410-L	
29+410 - 29+450	29+450-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+410 - 29+450	29+450-L	Böschung B 3 (rechts)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+410 - 29+450	29+450-L	Bankett B 3 (rechts)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+410-L						1000					6,1	29+450-L	
29+450 - 29+490	29+490-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+450 - 29+490	29+490-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+450 - 29+490	29+490-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+330 - 29+450	29+450-R	Böschung B 3 (rechts)	120	11,00	1320,00		111,1	100,0	11,1	1,0	1,5		
29+330 - 29+450	29+450-R	Bankett B 3 (rechts)	120	1,50	180,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,8		
29+450-L						2500					9,4	29+490-L	
29+490 - 29+530	29+530-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+490 - 29+530	29+530-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+490 - 29+530	29+530-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+490-L						1000					6,1	29+530-L	

Flächenermittlung													
maßgebliche Regenspende			111,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Böschung			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen	Regen-spende	spezifische Versickerrate	Abfluss-spende	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil-Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
29+530 - 29+570	29+570-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+530 - 29+570	29+570-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+530 - 29+570	29+570-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+530-L						1000						6,1	29+570-L
29+570 - 29+610	29+610-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+570 - 29+610	29+610-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+570 - 29+610	29+610-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+450 - 29+570	29+570-R	Böschung B 3 (rechts)	120	11,00	1320,00		111,1	100,0	11,1	1,0	1,5		
29+450 - 29+570	29+570-R	Bankett B 3 (rechts)	120	1,50	180,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,8		
29+570-L						2500						9,4	29+610-L
29+610 - 29+650	29+650-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+610 - 29+650	29+650-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+610 - 29+650	29+650-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+610-L						1000						6,1	29+650-L
29+650 - 29+653	29+653-L	Fahrbahn B 3	3	11,50	34,50		111,1	0,0	111,1	0,9	0,3		
29+650 - 29+653	29+653-L	Notgehweg	3	3,00	9,00		111,1	0,0	111,1	0,9	0,1		
29+650-L						44						0,4	29+653-L
29+653 - 29+690	29+700-L	Fahrbahn B 3	47	11,50	540,50		111,1	0,0	111,1	0,9	5,4		
29+650 - 29+653	29+700-L	Notgehweg	47	3,00	141,00		111,1	0,0	111,1	0,9	1,4		
29+653-L						682						6,8	29+700-L

Flächenermittlung													
maßgebliche Regenspende			111,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Böschung			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen	Regen-spende	spezifische Versickerrate	Abfluss-spende	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil-Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
29+700 - 29+727	29+727-L	Fahrbahn B 3	27	11,50	310,50		111,1	0,0	111,1	0,9	3,1		
29+700 - 29+727	29+727-L	Notgehweg	27	3,00	81,00		111,1	0,0	111,1	0,9	0,8		
29+570 - 29+700	29+700-R	Böschung B 3 (rechts)	130	11,00	1430,00		111,1	100,0	11,1	1,0	1,6		
29+570 - 29+700	29+700-R	Bankett B 3 (rechts)	130	1,50	195,00		111,1	10,0	101,1	1,0	2,0		
29+700-L						2017						7,5	29+727-L
29+727 - 29+730	29+730-L	Fahrbahn B 3	3	11,50	34,50		111,1	0,0	111,1	0,9	0,3		
29+727 - 29+730	29+730-L	Notgehweg	3	3,00	9,00		111,1	0,0	111,1	0,9	0,1		
29+727-L						44						0,4	29+730-L
29+730 - 29+770	29+770-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+730 - 29+770	29+770-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+730 - 29+770	29+770-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+730-L						1000						6,1	29+770-L
29+770 - 29+810	29+810-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+770 - 29+810	29+810-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+770 - 29+810	29+810-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+770-L						1000						6,1	29+810-L
29+810 - 29+830	29+830-L	Fahrbahn B 3	20	11,50	230,00		111,1	0,0	111,1	0,9	2,3		
29+810 - 29+830	29+830-L	Böschung B 3 (links)	20	11,00	220,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,2		
29+810 - 29+830	29+830-L	Bankett B 3 (links)	20	2,50	50,00		111,1	10,0	101,1	1,0	0,5		
29+810-L						500						3,0	29+830-L

Flächenermittlung													
maßgebliche Regenspende			111,1	l/sha			n = 1,0	111,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Böschung			100,0	l/sha			n = 0,2	171,1	l/sha				
spezifische Versickerrate Bankett			10,0	l/sha			n = 0,1	200,0	l/sha				
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen	Regen-spende	spezifische Versickerrate	Abfluss-spende	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil-Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
29+850 - 29+830	29+830-L	Fahrbahn B 3	20	11,50	230,00		111,1	0,0	111,1	0,9	2,3		
29+850 - 29+830	29+830-L	Böschung B 3 (links)	20	11,00	220,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,2		
29+850 - 29+830	29+830-L	Bankett B 3 (links)	20	2,50	50,00		111,1	10,0	101,1	1,0	0,5		
29+720 - 29+850	29+830-R	Böschung B 3 (rechts)	130	11,00	1430,00		111,1	100,0	11,1	1,0	1,6		
29+720 - 29+850	29+830-R	Bankett B 3 (rechts)	130	1,50	195,00		111,1	10,0	101,1	1,0	2,0		
29+980 - 29+850	29+850-R	Böschung B 3 (rechts)	130	11,00	1430,00		111,1	100,0	11,1	1,0	1,6		
29+980 - 29+850	29+850-R	Bankett B 3 (rechts)	130	1,50	195,00		111,1	10,0	101,1	1,0	2,0		
29+830-L													
						3750						10,2	29+850-L
29+890 - 29+850	29+850-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+890 - 29+850	29+850-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+890 - 29+850	29+850-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+850-L													
						1000						6,1	29+890-L
29+930 - 29+890	29+890-L	Fahrbahn B 3	40	11,50	460,00		111,1	0,0	111,1	0,9	4,6		
29+930 - 29+890	29+890-L	Böschung B 3 (links)	40	11,00	440,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,5		
29+930 - 29+890	29+890-L	Bankett B 3 (links)	40	2,50	100,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,0		
29+890-L													
						1000						6,1	29+930-L
29+980 - 29+930	29+930-L	Fahrbahn B 3	50	11,50	575,00		111,1	0,0	111,1	0,9	5,7		
29+980 - 29+930	29+930-L	Böschung B 3 (links)	50	6,00	300,00		111,1	100,0	11,1	1,0	0,3		
29+980 - 29+930	29+930-L	Bankett B 3 (links)	50	2,50	125,00		111,1	10,0	101,1	1,0	1,3		
29+930-L													
						1000						7,3	740+266

Flächenermittlung													
maßgebliche Regenspende		111,1 l/sha				n = 1,0		111,1 l/sha					
spezifische Versickerrate Böschung		100,0 l/sha				n = 0,2		171,1 l/sha					
spezifische Versickerrate Bankett		10,0 l/sha				n = 0,1		200,0 l/sha					
Kanalstrang 6 von 28+880 - 29+920 und 740+265 - 740+305													
Einzugsbereich													
Haltung	entwässert in Schacht	Beschreibung	Länge	Breite	Teil-Fläche	Summe Teil-Flächen	Regen-spende	spezifische Versickerrate	Abfluss-spende	Abfluss-beiwert	Teil-Abfluss	Summe Teil-Abflüsse	entwässern in Schacht
			[m]	[m]		[m2]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]		[l/s]	[l/s*ha]	
	740+288		0	0,00	0,00		111,1	0,0	111,1	1,0	0,0		
740+266						0						0,0	740+288
	740+300		0	0,00	0,00		111,1	0,0	111,1	1,0	0,0		
740+288						0						0,0	740+300
	740+305	Zulauf Rückhaltebecken	0	0,00	0,00		111,1	0,0	111,1	1,0	0,0		
740+300						0						0,0	740+305
Summen					Σ Aüberbaut	45.030 4,50	[m²] [ha]					229,0	
reduzierte Fläche Ared:		Ared = Q[l/s] / r[l/s*ha]		=	229,0	/	111,1	=	2,06	ha			

Ermittlung des Speichervolumens (RRB) gem. DWA Arbeitsblatt 117 (April 2006)

Ausgangsparameter

vorgegebene Überschreitungshäufigkeit
vorgegebener Abfluss für nat. Einzugsgebiet
überbaute Fläche nat. Einzugsgebiet
maximaler Drosselabfluss im Einzugsgebiet
Trockenwetterabfluss (Sickerwasser)
Regenanteil der Drosselabflussspende
reduzierte Fläche gemäß RAS-Ew.05
Zuschlagsfaktor nach ATV - A 117 Tabelle 2 [-]
Abminderungsfaktor nach ATV - A 117 Bild 3 [-]

n	=		=	0,1 1/a
r nat.	=	gem. Abstimmung mit Wasserbehörde	=	5,0 l/s*ha
$\Sigma A_{\text{überbaut}}$	=		=	4,5 ha
$Q_{\text{dr,max}}$	=	$\Sigma A_{\text{überbaut}} \times r \text{ nat.}$	=	22,5 l/s
Q_T	=	aus hydrogeologischem Gutachten	=	9,3 l/s
$q_{\text{dr,R,u}}$	=	$Q_{\text{dr,max}} - Q_T$	=	13,2 l/s
$A_{\text{red}} (A_u)$	=		=	2,1 ha
f_z	=		=	1,0
f_a	=	entfällt gem. RAS-Ew 05	=	1,0

Regenspende nach KOSTRA-DWD 2020

D [min]	rD(n) [l/s*ha]	Vs,u [m³]
5	413,3	257
10	263,3	324
15	200,0	367
20	163,3	396
30	122,2	439
45	91,1	481
60	73,9	512
90	54,8	551
120	44,3	575
180	32,8	602
240	26,5	612
360	19,5	600
540	14,4	553
720	11,6	0
1080	8,6	0
1440	6,9	0
2880	4,1	0
4320	3,0	0

$r_{D,n}$ = Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit n [l/s*ha]
D = Dauerstufe [min]

erforderliches Speichervolumen:

$$V_{u} = (r_{D,n} - q_{\text{dr,R,u}}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_a \cdot 0,06 \cdot A_u = 612 \text{ m}^3$$

rechnerische Entleerungszeit:

$$t_E = V_{\text{erf.}} / (3,6 \times q_{\text{dr,R,u}}) = 12,9 \text{ h}$$

Stauhöhe im RRB

vereinfacht wird das Stauvolumen im Böschungsbereich nicht berücksichtigt

Oberfläche Sohle / Dauerstau = 1200 m²

$$h_{\text{Stau}} = V_{u} / A_{\text{Dauerstau}} = 0,51 \text{ m}$$

Anhang B Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Projekt:

B3 OUCELLE (NORDTEIL)
 ENTWÄSSERUNGSABSCHNITT 2
 BAU-KM 28+885 - 29+580

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
VORWERER BACH, KLEINER FLACHLANDB.	G 6	G = 15

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
1,56	1,0	L 3	4	F 6	35	39
		L		F		
		L		F		
		L		F		
$\Sigma =$	$\Sigma = 1,0$	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				B = 39

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$D_{\max} = 0,38$
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
ABSETZBECKEN VOR REGENRÜCHMALTEANLAGE	D 2.1	0,20 (d)
	D	
	D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2)}$:		D = 0,20

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E = 7,80
---------------------------------	----------

$E = 7,80$; $G = 15$; Anzustreben:
 Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:

$E \leq G$
 $E > G$



Abflussermittlung Straße gemäß REWS 21 Seite 1

Projekt
Bezeichnung: B 3 OU Celle (Nordteil)
Datum: 10.12.2024

Entwässerungsabschnitt
Nummer: 2.1
Länge: 295 m
Bau-km 28+885 bis 29+180

Ausgangsparameter					
Niederschlag nach Kostra-DWD 2020	Rasterfeld	Spalte	145	Zeile	103
Regenhäufigkeit für Abflussermittlung		n =	1	(1/a)	
Entw. Über Böschungen, Mulden		r _{15,1} =	111,1	l/(s+ha)	
mittlerer Abflussbeiwert Fahrbahn		Ψ _m =	0,9		
Spezifische Versickerrate Bankett		q _s =	10	l/(s+ha)	
Spezifische Versickerrate Mulde		q _s =	100	l/(s+ha)	
Spezifische Versickerrate Böschung		q _s =	100	l/(s+ha)	

Angeschlossene Flächen				
Beschreibung der Fläche	Flächenermittlung			
	Länge [m]	Breite [m]	angeschlossene Teilfläche A _E [m²]	Fläche [ha]
<u>befestigte Flächen</u> Fahrbahn mit Ausfädelstreifen Bau-km 28+885 - 29+180	295 m	15,00 m	4425	0,44 ha
<u>Summe bef. Flächen:</u>				0,44 ha
<u>Bankett</u> Bankett (ab 28+900 rechts, ab 29+060 links)	295 m	1,50 m	442,5	0,04 ha
<u>Summe Bankettflächen:</u>				0,04 ha
<u>Mulde</u> Summe Muldenflächen:	295 m	2,00 m	590	0,06 ha 0,06 ha
<u>Böschung</u> Böschung (ab 28+900 rechts, ab 29+060 links)	295 m	15,00 m	4425	0,44 ha
<u>Summe Böschungsflächen:</u>				0,44 ha
Summe der überbauten Fläche			Σ A _{überbaut}	0,98 ha

Abflüsse Q					
Straßenabfluss in Mulde	A _E	r _{D(n)}	Ψ _m	q _s	Q
Q = A _E * (r _{D(n)} - q _s)	[ha]	l/(s+ha)		l/(s+ha)	
Q = A _E * r _{D(n)} * Ψ _m					
bef. Flächen	0,44	111,1	0,9		44,00 l/s
Bankett	0,04	111,1		10	4,04 l/s
Mulde	0,00	111,1		100	0,00 l/s
Böschung	0,44	111,1		100	4,88 l/s
Gesamtabfluss Q _{ges}					52,92 l/s

Berechnung reduzierte Fläche A _{red.}			
A _{red.} = Q/r _{15,1}	Q _{ges}	r _{15,1}	A _{red.}
	[l/s]	l/(s+ha)	[ha]
	52.92	111,1	0.48 ha
			4.800 m²

Bemessung der Versickermulde gem. DWA - Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138-1 (Oktober 2024)

Seite 2

Projekt

Bezeichnung: B 3 OU Celle (Nordteil)
Datum: 10.12.2024

Entwässerungsabschnitt

Nummer: 2.1
Länge: 295 m
Bau-km: 28+885 bis 29+180

Ausgangsparameter

Rechenwert für die Bemessung, der sich aus der Summe aller an die Versickerungsanlage angeschlossenen Flächen, multipliziert mit dem jeweils zugehörigen Abflussbeiwert C_m

$AC (A_{red}) = 0,48 \text{ ha}$

$AC (A_{red}) = 4.800 \text{ m}^2$

überregnete Fläche einer oberirdischen Versickerungsanlage/der Mulde

$AVA = 0,06 \text{ ha}$

$AVA = 600,00 \text{ m}^2$

Versickerungsfähigkeit des Untergrunde (Festlegung, siehe U18.1.1)

$k_f = 1,00E-05 \text{ m/s}$

bemessungsrelevante Infiltrationsrate

$k_i = k_f \times f_k [5]$ Entfällt, siehe U18.1.1

$K_i = K_f \quad 1,00E-05 \text{ m/s}$

Regenhäufigkeit (Wiederkehrzeit = 1 Jahr)
Zuschlagsfaktor

$n = 1 \quad (1/a)$
 $f_z = 1,00$

Abmessungen der Versickerungseinrichtungen:

Muldenbreite

$b = 2,00 \text{ m}$

Muldentiefe

$t = 0,40 \text{ m}$

Stauquerschnittshöhe i.M

$h = 0,25$

Radius

$r = (t/2) + b^2/(8 \times t)$

$r = 1,45 \text{ m}$

Erdschwelle Hochpunkt
0,35 0,15

Muldenwinkel

$a = (2 \times (\arccos((r-h)/r)))$

$a = 68,30 \text{ m}$

ergebende Spiegelbreite OK Schwelle

$Sp = 2 \times r \times \sin a/2$

$Sp = 1,63 \text{ m}$

ergebende Bogenlänge OK Schwelle

$Bl = r \times ((a \times \pi) / 180)$

$Bl = 1,73 \text{ m}$

Länge der Versickermulde

$L = 295,00 \text{ m}$

Versickerungsfläche

$A_s = Bl \cdot L$

$A_s = 510,35 \text{ m}^2$

mittlere Versickerungsfläche

$As,m = (As,min + As,max) / 2$

$As,m = 255,18 \text{ m}^2$

Böschung (ab 28+900 rechts, ab 29+060 links)

$As,min = 0,00 \text{ m}^2$

As,max m2 maximale Versickerungsfläche bei Volleinstau

$As,max = 510,35 \text{ m}^2$

Bemessung der Versickermulde

Raster Spalte 145, Zeile 103 (Celle Nordteil) DWD 2020

D in min	rD(1,0) in l/(sxha)	V in m³
5	226,7	35,96
10	146,7	46,00
15	111,1	51,70
20	90,8	55,78
30	67,8	61,31
45	50,4	66,59
60	40,8	70,13
90	30,4	74,87
120	24,4	76,49
180	18,1	78,00
240	14,7	77,56
360	10,8	70,85
540	8	57,29
720	6,4	39,06
1080	4,8	2,60
1440	3,8	-43,18
2880	2,3	-226,33
4320	1,7	-423,48

erf. Speichervolumen :

$$\text{erf VM} = [(AC + AVA) \cdot 10^{-6} \cdot rD(n) - As,m \cdot k_i] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

= **78,00 m³**

vorh. Speichervolumen :

$$\text{vorh VM} = (h/(6 \times Sp)) \times (3 \times h^2 + 4 \times Sp^2) \times L$$

vorh VM = **81,56 m³**

Einstauhöhe

$$hm = \text{erf V} / As,m \quad hm = 0,31 \text{ m}$$

Nachweis der Entleerungszeit

$$\text{vorh. } t_E = (2 \times hm / k_f) / 3600$$

$t_E = 17,22 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 84 \text{ h}$

Versickerleistung (Drosselabfluss)

$$Q_s = A_s \cdot k_i \cdot 10^{-3}$$

$Q_s = 5,10 \text{ l/s}$

Bemerkungen:

Das vorhandene Speichervolumen ist bei den oben gewählten Muldenabmessungen ausreichend.
Die vorhandene Entleerungszeit liegt unter der erforderlichen Entleerungszeit von 84 h.
Zur Vermeidung des Längsabflusses werden Erdschwellen gemäß der Erfordernisse angeordnet.

Abflussermittlung Straße gemäß REwS 21

Seite 1

Projekt

Bezeichnung: B 3 OU Celle (Nordteil)
 Datum: 10.12.2024

Entwässerungsabschnitt

Nummer: 2.2
 Länge: 470 m
 Bau-km: 29+180 bis 29+650

Ausgangsparameter

	Rasterfeld	Spalte	145	Zeile	103
Niederschlag nach Kostra-DWD 2020		n =		1 (1/a)	
Regenhäufigkeit für Abflussermittlung		r _{15,1} =		111,1 l/(s+ha)	
Entw. Über Böschungen, Mulden		Ψ _m =		0,9	
mittlerer Abflussbeiwert Fahrbahn		q _s =		10 l/(s+ha)	
Spezifische Versickerate Bankett		q _s =		100 l/(s+ha)	
Spezifische Versickerate Mulde		q _s =		100 l/(s+ha)	
Spezifische Versickerate Böschung		q _s =		100 l/(s+ha)	

Angeschlossene Flächen

Beschreibung der Fläche	Flächenermittlung			
	Länge [m]	Breite [m]	angeschlossene Teilfläche A _E [m²]	Fläche [ha]
befestigte Flächen				
Fahrbahn Bau-km 29+180 - 29+650	470 m	11,50 m	5405	0,54 ha
<u>Summe bef. Flächen:</u>				0,54 ha
Bankett				
Bankett (links)	470 m	2,50 m	1175	0,12 ha
<u>Summe Bankettflächen:</u>				0,12 ha
Mulde				
	470 m	2,00 m	940	0,09 ha
<u>Summe Muldenflächen:</u>				0,09 ha
Böschung				
Böschung (links)	470 m	12,00 m	5640	0,56 ha
<u>Summe Böschungsflächen:</u>				0,56 ha
Summe der überbauten Fläche				Σ A_{überbaut} 1,31 ha

Abflüsse Q

Straßenabfluss in Mulde	A _E [ha]	r _{D(n)} l/(s+ha)	Ψ _m	q _s l/(s+ha)	Q
Q = A _E * (r _{D(n)} - q _s)					
Q = A _E * r _{D(n)} * Ψ _m					
bef. Flächen	0,54	111,1	0,9		53,99 l/s
Bankett	0,12	111,1		10	12,13 l/s
Mulde nicht in Ansatz, da Versickerungsmulde	0,00	111,1		100	0,00 l/s
Böschung	0,56	111,1		100	6,22 l/s
Gesamtabfluss Q_{ges}					72,34 l/s

Berechnung reduzierte Fläche A_{red.}

A _{red.} = Q/r _{15,1}	Q _{ges} [l/s]	r _{15,1} l/(s+ha)	A _{red.} [ha]
	72,34	111,1	0,65 ha
			6.500 m²

Bemessung der Versickermulde gem. DWA - Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138-1 (Oktober 2024)

Seite 2

Projekt

Bezeichnung: B 3 OU Celle (Nordteil)
Datum: 10.12.2024

Entwässerungsabschnitt

Nummer: 2.2
Länge: 470 m
Bau-km: 29+180 bis 29+650

Ausgangsparameter

Rechenwert für die Bemessung, der sich aus der Summe aller an die Versickerungsanlage angeschlossenen Flächen, multipliziert mit dem jeweils zugehörigen Abflussbeiwert C_m

$AC (A_{red}) = 0,65 \text{ ha}$
 $AC (A_{red}) = 6.500 \text{ m}^2$

überregnete Fläche einer oberirdischen Versickerungsanlage/der Mulde

$AVA = 0,09 \text{ ha}$
 $AVA = 900,00 \text{ m}^2$

Versickerungsfähigkeit des Untergrundes (Festlegung, siehe U18.1.1)

$k_f = 1,00E-05 \text{ m/s}$

bemessungsrelevante Infiltrationsrate
 $k_i = k_f \times f_{k_i} [5]$ Entfällt, siehe U18.1.1
 $K_i = K_f 1,00E-05 \text{ m/s}$

Regenhäufigkeit (Wiederkehrzeit = 1 Jahre)
Zuschlagsfaktor

$n = 1 \quad (1/a)$
 $f_z = 1,00$

Abmessungen der Versickerungseinrichtungen:

Muldenbreite $b = 2,00 \text{ m}$
Muldentiefe $t = 0,40 \text{ m}$
Stauquerschnittshöhe i.M
Radius $r = ((t/2) + b^2/2) / (8 \times t)$ $h = 0,23$ Erdschwelle Hochpunkt
 $r = 1,45 \text{ m}$ $0,35 \quad 0,10$
Muldenwinkel $a = (2 \times \arccos((r-h)/r))$ $a = 65,43 \text{ m}$
ergebende Spiegelbreite OK Schwelle $Sp = 2 \times r \times \sin a/2$ $Sp = 1,57 \text{ m}$
ergebende Bogenlänge OK Schwelle $Bl = r \times ((a \times \pi) / 180)$ $Bl = 1,66 \text{ m}$
Länge der Versickermulde $L = 470,00 \text{ m}$
Versickerungsfläche $A_s = Bl \times L$ $A_s = 780,20 \text{ m}^2$

mittlere Versickerungsfläche $As,m = (As,min + As,max) / 2$ **$As,m = 390,10 \text{ m}^2$**

As,min m2 minimale Versickerungsfläche (in der Regel Sohlenfläche der Anlage) $As,min = 0,00 \text{ m}^2$
 As,max m2 maximale Versickerungsfläche bei Volleinstau $As,max = 780,20 \text{ m}^2$

Bemessung der Versickermulde

Raster Spalte 145, Zeile 103 (Celle Nordteil) DWD 2020

D in min	rD(1,0) in l/(sxha)	V in m³
5	226,7	49,16
10	146,7	62,79
15	111,1	70,48
20	90,8	75,95
30	67,8	83,29
45	50,4	90,17
60	40,8	94,65
90	30,4	100,41
120	24,4	101,92
180	18,1	102,52
240	14,7	100,47
360	10,8	88,37
540	8	65,42
720	6,4	36,07
1080	4,8	-22,62
1440	3,8	-94,09
2880	2,3	-379,99
4320	1,7	-685,07

erf. Speichervolumen :
 $\text{erf VM} = [(AC + AVA) \cdot 10^{-7} \cdot rD(n) - AS,m \cdot k_i] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
= 102,52 m³

vorh. Speichervolumen :
 $\text{vorh Vm} = (h/(6 \times Sp)) \times (3 \times h^2 + 4 \times Sp^2) \times L$
vorh Vm = 114,97 m³

Einstauhöhe
 $hm = \text{erf V} / As,m \quad hm = 0,26 \text{ m}$

Nachweis der Entleerungszeit
 $\text{vorh. } t_E = (2 \times hm/k_f) / 3600$
 $t_E = 14,44 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 84 \text{ h}$

Versickerleistung (Drosselabfluss)
 $Q_s = A_s \cdot k_i \cdot 10^3$
 $Q_s = 7,80 \text{ l/s}$

Bemerkungen:

Das vorhandene Speichervolumen ist bei den oben gewählten Muldenabmessungen ausreichend.
Die vorhandene Entleerungszeit liegt unter der erforderlichen Entleerungszeit von 84 h.
Zur Vermeidung des Längsabflusses werden Erdschwellen gemäß der Erfordernisse angeordnet.

Abflussermittlung Straße gemäß REWS 21

Seite 1

Projekt

Bezeichnung: B 3 OU Celle (Nordteil)
Datum: 10.12.2024

Entwässerungsabschnitt

Nummer: 2.3
Bau-km (Fahrbahn) 29+650 bis 29+830
Länge: 180 m
Bau-km (Gehweg) 29+650 bis 29+730
Länge: 80 m

Ausgangsparameter

	Rasterfeld	Spalte	145	Zeile	103
Niederschlag nach Kostra-DWD 2020					
Regenhäufigkeit für Abflussermittlung	n =		1	(1/a)	
Entw. über Böschungen, Mulden	$r_{15,1}$ =		111,1	l/(s+ha)	
mittlerer Abflussbeiwert Fahrbahn	Ψ_m =		0,9		
Spezifische Versickerate Bankett	q_s =		10	l/(s+ha)	
Spezifische Versickerate Mulde	q_s =		100	l/(s+ha)	
Spezifische Versickerate Böschung	q_s =		100	l/(s+ha)	

Angeschlossene Flächen

Beschreibung der Fläche	Flächenermittlung			
	Länge [m]	Breite [m]	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	Fläche [ha]
befestigte Flächen				
Fahrbahn Bau-km 29+650 - 29+830	180 m	11,50 m	2070	0,21 ha
Gehweg vor Stützwand (29+650-29+730)	80 m	3,00 m	240	0,02 ha
<u>Summe bef. Flächen:</u>				0,23 ha
Bankett				
Bankett (links)	100 m	2,50 m	250	0,03 ha
<u>Summe Bankettflächen:</u>				0,03 ha
Mulde				
Summe Muldenflächen:	100 m	2,50 m	250	0,03 ha
Böschung				
Böschung (links)	100 m	12,00 m	1200	0,12 ha
<u>Summe Böschungsflächen:</u>				0,12 ha
Summe der überbauten Fläche			$\Sigma A_{\text{überbaut}}$	0,41 ha

Abflüsse Q

Straßenabfluss in Mulde	A_E [ha]	$r_{D(n)}$ l/(s+ha)	Ψ_m	q_s l/(s+ha)	Q
$Q = A_E \cdot (r_{D(n)} + q_s)$					
$Q = A_E \cdot r_{D(n)} \cdot \Psi_m$					
bef. Flächen	0,23	111,1	0,9		23,00 l/s
Bankett	0,03	111,1		10	3,03 l/s
Mulde nicht in Ansatz, da Versickerungsmulde	0,00	111,1		100	0,00 l/s
Böschung	0,12	111,1		100	1,33 l/s
Gesamtabfluss Q_{ges}					27,36 l/s

Berechnung reduzierte Fläche $A_{\text{red.}}$

$A_{\text{red.}} = Q/r_{15,1}$	Q_{ges} [l/s]	$r_{15,1}$ l/(s+ha)	$A_{\text{red.}}$ [ha]
	27,36	111,1	0,25 ha
			2.500 m²

Bemessung der Versickermulde gem. DWA - Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138-1 (Oktober 2024)

Seite 2

Projekt

Bezeichnung: B 3 OU Celle (Nordteil)
Datum: 10.12.2024

Entwässerungsabschnitt

Nummer: 2.3
Bau-km (Fahrbahn) 29+650 bis 29+830
Länge: 180 m
Bau-km (Gehweg) 29+650 bis 29+730
Länge: 80 m

Ausgangsparameter

Rechenwert für die Bemessung, der sich aus der Summe aller an die Versickerungsanlage angeschlossenen Flächen, multipliziert mit dem jeweils zugehörigen Abflussbeiwert C_m

AC (Ared) = 0,25 ha

AC (Ared) = 2.500 m²

überregnete Fläche einer oberirdischen Versickerungsanlage/der Mulde

AVA = 0,03 ha

AVA = 300,00 m²

Versickerungsfähigkeit des Untergrundes (Festlegung, siehe U18.1.1)

kf = 1,00E-05 m/s

bemessungsrelevante Infiltrationsrate

$k_i = k_r \times f_k$ [5] Entfällt, siehe U18.1.1

Ki = Kf 1,00E-05 m/s

Regenhäufigkeit (Wiederkehrzeit = 1 Jahr)
Zuschlagsfaktor

n = 1 (1/a)

fz = 1,00

Abmessungen der Versickerungseinrichtungen:

Muldenbreite

b = 2,50 m

Muldentiefe

t = 0,50 m

Stauquerschnittshöhe i.M

h = 0,33

Erdschwelle Hochpunkt

Radius

$r = (t/2) + b^2/(8 \times t)$

r = 1,81 m

0,45 0,20

Muldenwinkel

$a = (2 \times (\arccos((r-h)/r)))$

a = 70,29 m

ergebende Spiegelbreite OK Schwelle

$Sp = 2 \times r \times \sin a/2$

Sp = 2,08 m

ergebende Bogenlänge OK Schwelle

$Bl = r \times ((a \times \pi) / 180)$

Bl = 2,22 m

Länge der Versickermulde

L = 100,00 m

Versickerungsfläche

$A_s = Bl \times L$

$A_s = 222,00 \text{ m}^2$

mittlere Versickerungsfläche

$As,m = (As,min + As,max) / 2$

As,m = 111,00 m²

As,min m² minimale Versickerungsfläche (in der Regel Sohlenfläche der Anlage)

As,min = 0,00 m²

As,max m² maximale Versickerungsfläche bei Volleinstau

As,max = 222,00 m²

Bemessung der Versickermulde

Raster Spalte 145, Zeile 103 (Celle Nordteil) DWD 2020

D in min	rD(1,0) in l/(sxha)	V in m ³
5	226,7	18,71
10	146,7	23,98
15	111,1	27,00
20	90,8	29,18
30	67,8	32,17
45	50,4	35,11
60	40,8	37,13
90	30,4	39,97
120	24,4	41,20
180	18,1	42,75
240	14,7	43,29
360	10,8	41,34
540	8	36,61
720	6,4	29,46
1080	4,8	15,16
1440	3,8	-3,97
2880	2,3	-80,52
4320	1,7	-164,33

erf. Speichervolumen :

erf VM = $[(AC + AVA) \cdot 10^{-7} \cdot rD(n) - AS,m \cdot k_i] \cdot D \cdot 60 \cdot fZ$
= 43,29 m³

vorh. Speichervolumen :

vorh Vm = $(h/(6 \times Sp)) \times (3 \times h^2 + 4 \times Sp^2) \times L$
vorh Vm = 46,62 m³

Einstauhöhe

hm = erf V/As,m hm = 0,39 m

Nachweis der Entleerungszeit

vorh. $t_E = (2 \times hm/kf)/3600$

$t_E = 21,67 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 84 \text{ h}$

Versickerleistung (Drosselabfluss)

$Q_s = A_s \cdot k_i \cdot 10^3$

$Q_s = 2,22 \text{ l/s}$

Bemerkungen:

Das vorhandene Speichervolumen ist bei den oben gewählten Muldenabmessungen ausreichend.
Die vorhandene Entleerungszeit liegt unter der erforderlichen Entleerungszeit von 84 h.
Zur Vermeidung des Längsabflusses werden Erdschwellen gemäß der Erfordernisse angeordnet.

Abflussermittlung Straße gemäß REWS 21

Seite 1

Projekt

Bezeichnung: B 3 OU Celle (Nordteil)
Datum: 10.12.2024

Entwässerungsabschnitt

Nummer: 2.4
Länge: 150 m
Bau-km: 29+830 bis 29+980

Ausgangsparameter

	Rasterfeld	Spalte	145	Zeile	103
Niederschlag nach Kostra-DWD 2020		n =	1	(1/a)	
Regenhäufigkeit für Abflussermittlung		r _{15,1} =	111,1	l/(s+ha)	
Entw. Über Böschungen, Mulden		Ψ _m =	0,9		
mittlerer Abflussbeiwert Fahrbahn		q _s =	10	l/(s+ha)	
Spezifische Versickerrate Bankett		q _s =	100	l/(s+ha)	
Spezifische Versickerrate Mulde		q _s =	100	l/(s+ha)	
Spezifische Versickerrate Böschung		q _s =	100	l/(s+ha)	

Angeschlossene Flächen

Beschreibung der Fläche	Flächenermittlung			
	Länge [m]	Breite [m]	angeschlossene Teilfläche A _E [m²]	Fläche [ha]
befestigte Flächen				
Fahrbahn Bau-km 29+830 - 29+980	150 m	11,50 m	1725	0,17 ha
<u>Summe bef. Flächen:</u>				0,17 ha
Bankett				
Bankett (links)	150 m	2,50 m	375	0,04 ha
<u>Summe Bankettflächen:</u>				0,04 ha
Mulde				
	150 m	2,00 m	300	0,03 ha
<u>Summe Muldenflächen:</u>				0,03 ha
Böschung				
Böschung (links)	150 m	12,00 m	1800	0,18 ha
<u>Summe Böschungsflächen:</u>				0,18 ha
Summe der überbauten Fläche			Σ A_{überbaut}	0,42 ha

Abflüsse Q

Straßenabfluss in Mulde	A _E [ha]	r _{D(n)} l/(s+ha)	Ψ _m	q _s l/(s+ha)	Q
Q = A _E * (r _{D(n)} - q _s)					
Q = A _E * r _{D(n)} * Ψ _m					
bef. Flächen	0,17	111,1	0,9		17,00 l/s
Bankett	0,04	111,1		10	4,04 l/s
Mulde nicht in Ansatz, da Versickerungsmulde	0,00	111,1		100	0,00 l/s
Böschung	0,18	111,1		100	2,00 l/s
Gesamtabfluss Q_{ges}					23,04 l/s

Berechnung reduzierte Fläche A_{red.}

A _{red.} = Q/r _{15,1}	Q _{ges} [l/s]	r _{15,1} l/(s+ha)	A _{red.} [ha]
	23,04	111,1	0,21 ha 2.100 m²

Bemessung der Versickermulde gem. DWA - Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138-1 (Oktober 2024)

Seite 2

Projekt

Bezeichnung: B 3 OU Celle (Nordteil)
Datum: 10.12.2024

Entwässerungsabschnitt

Nummer: 2.4
Länge: 150 m
Bau-km: 29+830 bis 29+890

Ausgangsparameter

Rechenwert für die Bemessung, der sich aus der Summe aller an die Versickerungsanlage angeschlossenen Flächen, multipliziert mit dem jeweils zugehörigen Abflussbeiwert C_m

AC (Ared) = 0,21 ha

AC (Ared) = 2.100 m²

überregnete Fläche einer oberirdischen Versickerungsanlage/der Mulde

AVA = 0,03 ha

AVA = 300,00 m²

Versickerungsfähigkeit des Untergrundes (Festlegung, siehe U18.1.1)

kf = 1,00E-05 m/s

bemessungsrelevante Infiltrationsrate

$k_i = k_r \times f_k$ [5] Entfällt, siehe U18.1.1

Ki = Kf 1,00E-05 m/s

Regenhäufigkeit (Wiederkehrzeit = 1 Jahr)
Zuschlagsfaktor

n = 1 (1/a)
fz = 1,00

Abmessungen der Versickerungseinrichtungen:

Muldenbreite

b = 2,00 m

Muldentiefe

t = 0,40 m

Stauquerschnittshöhe i.M

h = 0,23

Radius

$r = (t/2) + b^2 / (8 \times t)$

r = 1,45 m

Muldenwinkel

$a = (2 \times (\arccos((r-h)/r)))$

a = 65,43 m

ergebende Spiegelbreite OK Schwelle

$Sp = 2 \times r \times \sin(a/2)$

Sp = 1,57 m

ergebende Bogenlänge OK Schwelle

$Bl = r \times ((a \times \pi) / 180)$

Bl = 1,66 m

Länge der Versickermulde

L = 150,00 m

Versickerungsfläche

$A_s = Bl \times L$

$A_s = 249,00 \text{ m}^2$

Erdschwelle Hochpunkt
0,35 0,10

mittlere Versickerungsfläche

$As,m = (As,min + As,max) / 2$

As,m = 124,50 m²

As,min m² minimale Versickerungsfläche (in der Regel Sohlenfläche der Anlage)

As,min = 0,00 m²

As,max m² maximale Versickerungsfläche bei Volleinstau

As,max = 249,00 m²

Bemessung der Versickermulde

Raster Spalte 145, Zeile 103 (Celle Nordteil) DWD 2020

D in min	rD(1,0) in l/(sxha)	V in m ³
5	226,7	15,95
10	146,7	20,38
15	111,1	22,88
20	90,8	24,66
30	67,8	27,05
45	50,4	29,30
60	40,8	30,77
90	30,4	32,66
120	24,4	33,20
180	18,1	33,47
240	14,7	32,88
360	10,8	29,10
540	8	21,87
720	6,4	12,57
1080	4,8	-6,03
1440	3,8	-28,77
2880	2,3	-119,75
4320	1,7	-216,95

erf. Speichervolumen :

$$\text{erf VM} = [(AC + AVA) \cdot 10^{-7} \cdot rD(n) - As,m \cdot k_i] \cdot D \cdot 60 \cdot fZ$$

= 33,47 m³

vorh. Speichervolumen :

$$\text{vorh Vm} = (h/(6 \times Sp)) \times (3 \times h^2 + 4 \times Sp^2) \times L$$

vorh Vm = 36,69 m³

Einstauhöhe

$$hm = \text{erf V} / As,m \quad hm = 0,27 \text{ m}$$

Nachweis der Entleerungszeit

$$\text{vorh. } t_E = (2 \times hm / kf) / 3600$$

$$t_E = 15,00 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 84 \text{ h}$$

Versickerleistung (Drosselabfluss)

$$Q_s = A_s \cdot k_i \cdot 10^3$$

$$Q_s = 2,49 \text{ l/s}$$

Bemerkungen:

Das vorhandene Speichervolumen ist bei den oben gewählten Muldenabmessungen ausreichend.
Die vorhandene Entleerungszeit liegt unter der erforderlichen Entleerungszeit von 84 h.
Zur Vermeidung des Längsabflusses werden Erdschwellen gemäß der Erfordernisse angeordnet.