

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 1

Station **0+030** bis **0+979**

Mulde 1

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 2,7 %
 Abstand Erdschwellen **30,0** m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	90	13,5	1215
Bankett, Böschung, Mulde	90	3,3	297
Sickerkörper	90	0,7	63
Summe			1575

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 1215 m²
 y = 0,95
 ABB = 297 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 1243,35
 A_s = 63 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	5,38
10	12,5	197,8	6,05
15	14,8	163,9	5,09
20	16,6	141,3	3,25
30	19,6	112,3	-1,94
45	23,2	87,6	-11,63
60	26,2	72,8	-22,46
90	28,6	52,7	-47,87
120	30,4	41,9	-73,99
180	33,2	30,4	-127,21
240	35,3	24,2	-181,28
360	38,6	17,5	-290,82
540	42,3	12,7	-456,55
720	45,1	10,1	-623,40
1080	48,8	7,4	-957,96
1440	52,6	6,1	-1291,95
2880	64,2	3,4	-2644,85
4320	67,7	2,6	-3994,36

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 90 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m
 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m
 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 30,0 m
 max. Längsgefälle 2,700 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 5,42 m³
 Anzahl der Schwellen 2,0 St
Gesamt volumen Mulden 10,84 m³ > erf. V = **6,05 m³**

erf. V **6,05 m³**

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 1

Station 0+050 bis 0+979

Mulde 2

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 2,7 %
 Abstand Erdschwellen 10,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	45	7	315
Bankett, Böschung, Mulde	45	3,3	148,5
Sickerkörper	45	0,7	31,5
Summe			495

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 315 m²
 y = 0,95
 ABB = 148,5 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 343,8
 A_s = 31,5 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	0,54
10	12,5	197,8	-0,27
15	14,8	163,9	-1,55
20	16,6	141,3	-3,09
30	19,6	112,3	-6,59
45	23,2	87,6	-12,39
60	26,2	72,8	-18,51
90	28,6	52,7	-31,84
120	30,4	41,9	-45,38
180	33,2	30,4	-72,73
240	35,3	24,2	-100,32
360	38,6	17,5	-155,91
540	42,3	12,7	-239,71
720	45,1	10,1	-323,82
1080	48,8	7,4	-492,30
1440	52,6	6,1	-660,62
2880	64,2	3,4	-1338,75
4320	67,7	2,6	-2015,91

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 45 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 10,0 m
 max. Längsgefälle 2,700 %

obere Nutztiefe 0,03 m
 Winkel 23,35 °
 Muldenbreite bei h_o 0,59 m
obere Querschnittsfläche 0,012 m²

Speichervolumen je Mulde 1,87 m³
 Anzahl der Schwellen 4 St
Gesamt volumen Mulden 7,63 m³ > erf. V = 0,54 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 0,54 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 1

Station 0+050 bis 0+979

Mulde 3

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,7 %
 Abstand Erdschwellen 40,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	125	10,5	1312,5
Bankett, Böschung, Mulde	125	3,3	412,5
Sickerkörper	125	0,7	87,5
Summe			1812,5

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 1312,5 m²
 y = 0,95
 ABB = 412,5 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 1370,625
 A_s = 87,5 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	4,71
10	12,5	197,8	4,18
15	14,8	163,9	1,82
20	16,6	141,3	-1,53
30	19,6	112,3	-9,90
45	23,2	87,6	-24,57
60	26,2	72,8	-40,54
90	28,6	52,7	-76,63
120	30,4	41,9	-113,51
180	33,2	30,4	-188,38
240	35,3	24,2	-264,19
360	38,6	17,5	-417,38
540	42,3	12,7	-648,75
720	45,1	10,1	-881,38
1080	48,8	7,4	-1347,58
1440	52,6	6,1	-1813,15
2880	64,2	3,4	-3694,33
4320	67,7	2,6	-5571,73

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 125 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 40,0 m
 max. Längsgefälle 0,700 %

obere Nutztiefe 0,02 m
 Winkel 19,05 °
 Muldenbreite bei h_o 0,48 m
obere Querschnittsfläche 0,006 m²

Speichervolumen je Mulde 7,35 m³
 Anzahl der Schwellen 2 St
Gesamt volumen Mulden 15,63 m³ > erf. V = 4,71 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 4,71 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 1

Station 0+050 bis 0+979

Mulde 4

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,8 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	140	6	840
Bankett, Böschung, Mulde	140	3,3	462
Sickerkörper	140	0,7	98
Summe			1400

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 840 m²
 y = 0,95
 ABB = 462 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 936,6
 A_s = 98 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	0,65
10	12,5	197,8	-2,42
15	14,8	163,9	-6,79
20	16,6	141,3	-11,86
30	19,6	112,3	-23,19
45	23,2	87,6	-41,68
60	26,2	72,8	-61,09
90	28,6	52,7	-102,86
120	30,4	41,9	-145,19
180	33,2	30,4	-230,63
240	35,3	24,2	-316,75
360	38,6	17,5	-490,09
540	42,3	12,7	-751,23
720	45,1	10,1	-1013,26
1080	48,8	7,4	-1537,99
1440	52,6	6,1	-2062,27
2880	64,2	3,4	-4172,82
4320	67,7	2,6	-6280,68

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 140 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,800 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 9,03 m³
 Anzahl der Schwellen 2 St
Gesamt volumen Mulden 16,26 m³ > erf. V = 0,65 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 0,65 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 1

Station 0+050 bis 0+979

Mulde 5

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 1,3 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	164	10,5	1722
Bankett, Böschung, Mulde	164	3,3	541,2
Sickerkörper	164	0,7	114,8
Summe			2378

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 1722 m²
 y = 0,95
 ABB = 541,2 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 1798,26
 A_s = 114,8 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	6,19
10	12,5	197,8	5,48
15	14,8	163,9	2,39
20	16,6	141,3	-2,00
30	19,6	112,3	-12,99
45	23,2	87,6	-32,24
60	26,2	72,8	-53,18
90	28,6	52,7	-100,54
120	30,4	41,9	-148,93
180	33,2	30,4	-247,15
240	35,3	24,2	-346,61
360	38,6	17,5	-547,61
540	42,3	12,7	-851,16
720	45,1	10,1	-1156,37
1080	48,8	7,4	-1768,02
1440	52,6	6,1	-2378,85
2880	64,2	3,4	-4846,96
4320	67,7	2,6	-7310,12

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 164 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 1,300 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 9,03 m³
 Anzahl der Schwellen 3 St
Gesamt volumen Mulden 29,05 m³ > erf. V = 6,19 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 6,19 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 2

Station **0+979** bis **1+338**

Mulde 6

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,7 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	341	10,5	3580,5
Bankett, Böschung, Mulde	341	3,3	1125,3
Sickerkörper	341	0,7	238,7
Summe			4944,5

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 3580,5 m²
 y = 0,95
 ABB = 1125,3 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 3739,065
 A_s = 238,7 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	12,86
10	12,5	197,8	11,40
15	14,8	163,9	4,97
20	16,6	141,3	-4,16
30	19,6	112,3	-27,01
45	23,2	87,6	-67,04
60	26,2	72,8	-110,58
90	28,6	52,7	-209,05
120	30,4	41,9	-309,66
180	33,2	30,4	-513,89
240	35,3	24,2	-720,70
360	38,6	17,5	-1138,62
540	42,3	12,7	-1769,79
720	45,1	10,1	-2404,40
1080	48,8	7,4	-3676,20
1440	52,6	6,1	-4946,28
2880	64,2	3,4	-10078,14
4320	67,7	2,6	-15199,69

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 341 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,700 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 9,03 m³
 Anzahl der Schwellen 6 St
Gesamtvolumen Mulden 52,57 m³ > erf. V = 12,86 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 12,86 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 2

Station 0+979 bis 1+338

Mulde 7

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,7 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	240	10,5	2520
Bankett, Böschung, Mulde	240	3,3	792
Sickerkörper	240	0,7	168
Summe			3480

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 2520 m²
 y = 0,95
 ABB = 792 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 2631,6
 A_s = 168 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	9,05
10	12,5	197,8	8,03
15	14,8	163,9	3,50
20	16,6	141,3	-2,93
30	19,6	112,3	-19,01
45	23,2	87,6	-47,18
60	26,2	72,8	-77,83
90	28,6	52,7	-147,13
120	30,4	41,9	-217,94
180	33,2	30,4	-361,68
240	35,3	24,2	-507,24
360	38,6	17,5	-801,38
540	42,3	12,7	-1245,60
720	45,1	10,1	-1692,25
1080	48,8	7,4	-2587,35
1440	52,6	6,1	-3481,25
2880	64,2	3,4	-7093,12
4320	67,7	2,6	-10697,73

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 240 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,700 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 9,03 m³
 Anzahl der Schwellen 4 St
Gesamt volumen Mulden 34,32 m³ > erf. V = 9,05 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 9,05 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 3

Station 1+338 bis 1+584

Mulde 8

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,7 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	231	10,5	2425,5
Bankett, Böschung, Mulde	231	3,3	762,3
Sickerkörper	231	0,7	161,7
Summe			3349,5

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 2425,5 m²
 y = 0,95
 ABB = 762,3 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 2532,915
 A_s = 161,7 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	8,71
10	12,5	197,8	7,72
15	14,8	163,9	3,37
20	16,6	141,3	-2,82
30	19,6	112,3	-18,30
45	23,2	87,6	-45,41
60	26,2	72,8	-74,91
90	28,6	52,7	-141,61
120	30,4	41,9	-209,77
180	33,2	30,4	-348,12
240	35,3	24,2	-488,22
360	38,6	17,5	-771,32
540	42,3	12,7	-1198,89
720	45,1	10,1	-1628,79
1080	48,8	7,4	-2490,33
1440	52,6	6,1	-3350,70
2880	64,2	3,4	-6827,13
4320	67,7	2,6	-10296,56

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 231 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,700 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 9,03 m³
 Anzahl der Schwellen 4 St
Gesamt volumen Mulden 32,70 m³ > erf. V = 8,71 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 8,71 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 4

Station 1+584 bis 1+933

Mulde 9

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,2 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	363	10,5	3811,5
Bankett, Böschung, Mulde	363	3,3	1197,9
Sickerkörper	363	0,7	254,1
Summe			5263,5

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 3811,5 m²
 y = 0,95
 ABB = 1197,9 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 3980,295
 A_s = 254,1 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	13,69
10	12,5	197,8	12,14
15	14,8	163,9	5,29
20	16,6	141,3	-4,43
30	19,6	112,3	-28,75
45	23,2	87,6	-71,37
60	26,2	72,8	-117,71
90	28,6	52,7	-222,53
120	30,4	41,9	-329,64
180	33,2	30,4	-547,05
240	35,3	24,2	-767,20
360	38,6	17,5	-1212,08
540	42,3	12,7	-1883,97
720	45,1	10,1	-2559,52
1080	48,8	7,4	-3913,37
1440	52,6	6,1	-5265,39
2880	64,2	3,4	-10728,34
4320	67,7	2,6	-16180,32

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 363 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,200 %

obere Nutztiefe 0,20 m
 Winkel 60,90 °
 Muldenbreite bei h_o 1,47 m
obere Querschnittsfläche 0,199 m²

Speichervolumen je Mulde 14,00 m³
 Anzahl der Schwellen 7 St
Gesamt volumen Mulden 99,70 m³ > erf. V = 13,69 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 13,69 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 5

Station 1+933 bis 1+975

Mulde 10

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,2 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	42	10,5	441
Bankett, Böschung, Mulde	42	3,3	138,6
Sickerkörper	42	0,7	29,4
Summe			609

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 441 m²
 y = 0,95
 ABB = 138,6 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 460,53
 A_s = 29,4 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	1,58
10	12,5	197,8	1,40
15	14,8	163,9	0,61
20	16,6	141,3	-0,51
30	19,6	112,3	-3,33
45	23,2	87,6	-8,26
60	26,2	72,8	-13,62
90	28,6	52,7	-25,75
120	30,4	41,9	-38,14
180	33,2	30,4	-63,29
240	35,3	24,2	-88,77
360	38,6	17,5	-140,24
540	42,3	12,7	-217,98
720	45,1	10,1	-296,14
1080	48,8	7,4	-452,79
1440	52,6	6,1	-609,22
2880	64,2	3,4	-1241,30
4320	67,7	2,6	-1872,10

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 42 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,200 %

obere Nutztiefe 0,20 m
 Winkel 60,90 °
 Muldenbreite bei h_o 1,47 m
obere Querschnittsfläche 0,199 m²

Speichervolumen je Mulde 14,00 m³
 Anzahl der Schwellen 0,8 St
Gesamtvolumen Mulden 11,53 m³ > erf. V = 1,58 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 1,58 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 5

Station 1+933 bis 1+975

Mulde 11

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,2 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	22	10,5	231
Bankett, Böschung, Mulde	22	3,3	72,6
Sickerkörper	22	0,7	15,4
Summe			319

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 231 m²
 y = 0,95
 ABB = 72,6 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 241,23
 A_s = 15,4 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	0,83
10	12,5	197,8	0,74
15	14,8	163,9	0,32
20	16,6	141,3	-0,27
30	19,6	112,3	-1,74
45	23,2	87,6	-4,33
60	26,2	72,8	-7,13
90	28,6	52,7	-13,49
120	30,4	41,9	-19,98
180	33,2	30,4	-33,15
240	35,3	24,2	-46,50
360	38,6	17,5	-73,46
540	42,3	12,7	-114,18
720	45,1	10,1	-155,12
1080	48,8	7,4	-237,17
1440	52,6	6,1	-319,11
2880	64,2	3,4	-650,20
4320	67,7	2,6	-980,63

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 22 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,200 %

obere Nutztiefe 0,20 m
 Winkel 60,90 °
 Muldenbreite bei h_o 1,47 m
obere Querschnittsfläche 0,199 m²

Speichervolumen je Mulde 14,00 m³
 Anzahl der Schwellen 0,4 St
Gesamt volumen Mulden 6,04 m³ > erf. V = 0,83 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 0,83 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 6

Station 1+975 bis 2+740

Mulde 13

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,2 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	536	10,5	5628
Bankett, Böschung, Mulde	536	3,3	1768,8
Sickerkörper	536	0,7	375,2
Summe			7772

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 5628 m²
 y = 0,95
 ABB = 1768,8 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 5877,24
 A_s = 375,2 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	20,22
10	12,5	197,8	17,92
15	14,8	163,9	7,81
20	16,6	141,3	-6,54
30	19,6	112,3	-42,45
45	23,2	87,6	-105,38
60	26,2	72,8	-173,82
90	28,6	52,7	-328,59
120	30,4	41,9	-486,74
180	33,2	30,4	-807,76
240	35,3	24,2	-1132,83
360	38,6	17,5	-1789,74
540	42,3	12,7	-2781,84
720	45,1	10,1	-3779,35
1080	48,8	7,4	-5778,42
1440	52,6	6,1	-7774,79
2880	64,2	3,4	-15841,30
4320	67,7	2,6	-23891,60

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 536 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,200 %

obere Nutztiefe 0,20 m
 Winkel 60,90 °
 Muldenbreite bei h_o 1,47 m
obere Querschnittsfläche 0,199 m²

Speichervolumen je Mulde 14,00 m³
 Anzahl der Schwellen 10,5 St
Gesamt volumen Mulden 147,17 m³ > erf. V = 20,22 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 20,22 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 5

Station 1+933 bis 1+975

Mulde 12

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 1,0 m
 Gefälle 0,2 %
 Abstand Erdschwellen 20,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	20	10,5	210
Bankett, Böschung, Mulde	20	2,3	45,8
Sickerkörper	20	0,7	14,2
Summe			270

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 210 m²
 y = 0,95
 ABB = 45,8 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 213,24
 A_s = 14,2 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	0,69
10	12,5	197,8	0,57
15	14,8	163,9	0,16
20	16,6	141,3	-0,40
30	19,6	112,3	-1,79
45	23,2	87,6	-4,21
60	26,2	72,8	-6,82
90	28,6	52,7	-12,70
120	30,4	41,9	-18,70
180	33,2	30,4	-30,87
240	35,3	24,2	-43,19
360	38,6	17,5	-68,08
540	42,3	12,7	-105,66
720	45,1	10,1	-143,44
1080	48,8	7,4	-219,13
1440	52,6	6,1	-294,73
2880	64,2	3,4	-600,08
4320	67,7	2,6	-904,83

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 20 m
 Muldenbreite 1,0 m
 Tiefe 0,2 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 0,73 m

 Querschnittsfläche 0,138 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,1 m
 Winkel 60,90 °
 Muldenbreite bei h_u 0,73 m
untere Querschnittsfläche 0,050 m²

Schwellenabstand 20,0 m
 max. Längsgefälle 0,200 %

obere Nutztiefe 0,06 m
 Winkel 46,95 °
 Muldenbreite bei h_o 0,58 m
obere Querschnittsfläche 0,023 m²

Speichervolumen je Mulde 0,73 m³
 Anzahl der Schwellen 1,0 St
Gesamtvolumen Mulden 0,70 m³ > erf. V = 0,69 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 0,69 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 6

Station 1+975 bis 2+740

Mulde 14

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 1,0 m
 Gefälle 0,2 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	225	10,5	2362,5
Bankett, Böschung, Mulde	225	2,3	517,5
Sickerkörper	225	0,7	157,5
Summe			3037,5

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 2362,5 m²
 y = 0,95
 ABB = 517,5 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 2399,625
 A_s = 157,5 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	7,96
10	12,5	197,8	6,72
15	14,8	163,9	2,28
20	16,6	141,3	-3,89
30	19,6	112,3	-19,19
45	23,2	87,6	-45,83
60	26,2	72,8	-74,73
90	28,6	52,7	-139,85
120	30,4	41,9	-206,36
180	33,2	30,4	-341,29
240	35,3	24,2	-477,89
360	38,6	17,5	-753,84
540	42,3	12,7	-1170,53
720	45,1	10,1	-1589,43
1080	48,8	7,4	-2428,88
1440	52,6	6,1	-3267,23
2880	64,2	3,4	-6653,76
4320	67,7	2,6	-10033,67

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 225 m
 Muldenbreite 1,0 m
 Tiefe 0,2 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 0,73 m

 Querschnittsfläche 0,138 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,1 m
 Winkel 60,90 °
 Muldenbreite bei h_u 0,73 m
untere Querschnittsfläche 0,050 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,200 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 1,24 m³
 Anzahl der Schwellen 4,4 St
Gesamt volumen Mulden 5,48 m³ > erf. V = 7,96 m³

Das vorhandene Muldenvolumen reicht nicht aus!!!
 2,48 m³ werden von Mulde M15 aufgenommen

erf. V **7,96 m³**

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 6

Station 1+975 bis 2+740

Mulde 16

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 1,0 m
 Gefälle 0,2 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	75	10,5	787,5
Bankett, Böschung, Mulde	75	2,3	172,5
Sickerkörper	75	0,7	52,5
Summe			1012,5

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 787,5 m²
 y = 0,95
 ABB = 172,5 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 799,875
 A_s = 52,5 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	2,65
10	12,5	197,8	2,24
15	14,8	163,9	0,76
20	16,6	141,3	-1,30
30	19,6	112,3	-6,40
45	23,2	87,6	-15,28
60	26,2	72,8	-24,91
90	28,6	52,7	-46,62
120	30,4	41,9	-68,79
180	33,2	30,4	-113,76
240	35,3	24,2	-159,30
360	38,6	17,5	-251,28
540	42,3	12,7	-390,18
720	45,1	10,1	-529,81
1080	48,8	7,4	-809,63
1440	52,6	6,1	-1089,08
2880	64,2	3,4	-2217,92
4320	67,7	2,6	-3344,56

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 75 m
 Muldenbreite 1,0 m
 Tiefe 0,2 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 0,73 m

 Querschnittsfläche 0,138 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,1 m
 Winkel 60,90 °
 Muldenbreite bei h_u 0,73 m
untere Querschnittsfläche 0,050 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,200 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 1,24 m³
 Anzahl der Schwellen 1,5 St
Gesamtvolumen Mulden 1,83 m³ > erf. V = 2,65 m³

**Das vorhandene Muldenvolumen reicht nicht aus!!!
 0,83 m³ werden von Mulde M17 aufgenommen**

erf. V 2,65 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 6

Station 1+975 bis 2+740

Mulde 15

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,2 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	150	10,5	1575
Bankett, Böschung, Mulde	150	3,3	495
Sickerkörper	150	0,7	105
Summe			2175

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 1575 m²
 y = 0,95
 ABB = 495 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 1644,75
 A_s = 105 m²

Regendauer D min	hN mm	r r _{D, 0,2}	V m³
5	9,5	257,8	5,66
10	12,5	197,8	5,02
15	14,8	163,9	2,19
20	16,6	141,3	-1,83
30	19,6	112,3	-11,88
45	23,2	87,6	-29,49
60	26,2	72,8	-48,64
90	28,6	52,7	-91,96
120	30,4	41,9	-136,21
180	33,2	30,4	-226,05
240	35,3	24,2	-317,02
360	38,6	17,5	-500,86
540	42,3	12,7	-778,50
720	45,1	10,1	-1057,65
1080	48,8	7,4	-1617,10
1440	52,6	6,1	-2175,78
2880	64,2	3,4	-4433,20
4320	67,7	2,6	-6686,08

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 150 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,200 %

obere Nutztiefe 0,20 m
 Winkel 60,90 °
 Muldenbreite bei h_o 1,47 m
obere Querschnittsfläche 0,199 m²

Speichervolumen je Mulde 14,00 m³
 Anzahl der Schwellen 2,9 St
Gesamt volumen Mulden 41,19 m³ > erf. V = 5,66 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 5,66 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 6

Station 1+975 bis 2+740

Mulde 17

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,2 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	86	10,5	903
Bankett, Böschung, Mulde	86	3,3	283,8
Sickerkörper	86	0,7	60,2
Summe			1247

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 903 m²
 y = 0,95
 ABB = 283,8 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 942,99
 A_s = 60,2 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	3,24
10	12,5	197,8	2,88
15	14,8	163,9	1,25
20	16,6	141,3	-1,05
30	19,6	112,3	-6,81
45	23,2	87,6	-16,91
60	26,2	72,8	-27,89
90	28,6	52,7	-52,72
120	30,4	41,9	-78,10
180	33,2	30,4	-129,60
240	35,3	24,2	-181,76
360	38,6	17,5	-287,16
540	42,3	12,7	-446,34
720	45,1	10,1	-606,39
1080	48,8	7,4	-927,14
1440	52,6	6,1	-1247,45
2880	64,2	3,4	-2541,70
4320	67,7	2,6	-3833,35

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 86 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,200 %

obere Nutztiefe 0,20 m
 Winkel 60,90 °
 Muldenbreite bei h_o 1,47 m
obere Querschnittsfläche 0,199 m²

Speichervolumen je Mulde 14,00 m³
 Anzahl der Schwellen 1,7 St
Gesamt volumen Mulden 23,61 m³ > erf. V = 3,24 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 3,24 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 7

Station **2+740** bis **3+065**

Mulde 19

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,3 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	112	11,5	1288
Bankett, Böschung, Mulde	112	3,3	369,6
Sickerkörper	112	0,7	78,4
Summe			1736

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 1288 m²
 y = 0,95
 ABB = 369,6 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 1334,48
 A_s = 78,4 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	5,05
10	12,5	197,8	5,01
15	14,8	163,9	3,20
20	16,6	141,3	0,44
30	19,6	112,3	-6,72
45	23,2	87,6	-19,50
60	26,2	72,8	-33,53
90	28,6	52,7	-65,63
120	30,4	41,9	-98,50
180	33,2	30,4	-165,29
240	35,3	24,2	-233,00
360	38,6	17,5	-369,95
540	42,3	12,7	-576,90
720	45,1	10,1	-785,07
1080	48,8	7,4	-1202,33
1440	52,6	6,1	-1618,98
2880	64,2	3,4	-3303,87
4320	67,7	2,6	-4985,10

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 112 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,300 %

obere Nutztiefe 0,15 m
 Winkel 52,58 °
 Muldenbreite bei h_o 1,28 m
obere Querschnittsfläche 0,130 m²

Speichervolumen je Mulde 12,28 m³
 Anzahl der Schwellen 2,2 St
Gesamt volumen Mulden 26,96 m³ > erf. V = 5,05 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 5,05 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 6

Station 1+975 bis 2+740

Mulde 18

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,3 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	229	10,5	2404,5
Bankett, Böschung, Mulde	229	3,3	755,7
Sickerkörper	229	0,7	160,3
Summe			3320,5

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 2404,5 m²
 y = 0,95
 ABB = 755,7 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 2510,985
 A_s = 160,3 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	8,64
10	12,5	197,8	7,66
15	14,8	163,9	3,34
20	16,6	141,3	-2,80
30	19,6	112,3	-18,14
45	23,2	87,6	-45,02
60	26,2	72,8	-74,26
90	28,6	52,7	-140,39
120	30,4	41,9	-207,95
180	33,2	30,4	-345,11
240	35,3	24,2	-483,99
360	38,6	17,5	-764,65
540	42,3	12,7	-1188,51
720	45,1	10,1	-1614,69
1080	48,8	7,4	-2468,77
1440	52,6	6,1	-3321,69
2880	64,2	3,4	-6768,02
4320	67,7	2,6	-10207,42

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 229 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,300 %

obere Nutztiefe 0,15 m
 Winkel 52,58 °
 Muldenbreite bei h_o 1,28 m
obere Querschnittsfläche 0,130 m²

Speichervolumen je Mulde 12,28 m³
 Anzahl der Schwellen 4,5 St
Gesamtvolumen Mulden 55,13 m³ > erf. V = 8,64 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 8,64 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 7

Station 2+740 bis 3+065

Mulde 20

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,3 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	83	11,5	954,5
Bankett, Böschung, Mulde	83	3,3	273,9
Sickerkörper	83	0,7	58,1
Summe			1286,5

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 954,5 m²
 y = 0,95
 ABB = 273,9 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 988,945
 A_s = 58,1 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	3,74
10	12,5	197,8	3,71
15	14,8	163,9	2,37
20	16,6	141,3	0,32
30	19,6	112,3	-4,98
45	23,2	87,6	-14,45
60	26,2	72,8	-24,85
90	28,6	52,7	-48,64
120	30,4	41,9	-72,99
180	33,2	30,4	-122,49
240	35,3	24,2	-172,67
360	38,6	17,5	-274,16
540	42,3	12,7	-427,53
720	45,1	10,1	-581,80
1080	48,8	7,4	-891,01
1440	52,6	6,1	-1199,78
2880	64,2	3,4	-2448,40
4320	67,7	2,6	-3694,32

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 83 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,300 %

obere Nutztiefe 0,15 m
 Winkel 52,58 °
 Muldenbreite bei h_o 1,28 m
obere Querschnittsfläche 0,130 m²

Speichervolumen je Mulde 12,28 m³
 Anzahl der Schwellen 1,6 St
Gesamt volumen Mulden 19,98 m³ > erf. V = 3,74 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 3,74 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 7

Station **2+740** bis **3+065**

Mulde 21

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 3,2 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	120	11,5	1380
Bankett, Böschung, Mulde	120	3,3	396
Sickerkörper	120	0,7	84
Summe			1860

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 1380 m²
 y = 0,95
 ABB = 396 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 1429,8
 A_s = 84 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	5,41
10	12,5	197,8	5,37
15	14,8	163,9	3,43
20	16,6	141,3	0,47
30	19,6	112,3	-7,20
45	23,2	87,6	-20,90
60	26,2	72,8	-35,93
90	28,6	52,7	-70,32
120	30,4	41,9	-105,53
180	33,2	30,4	-177,10
240	35,3	24,2	-249,65
360	38,6	17,5	-396,38
540	42,3	12,7	-618,11
720	45,1	10,1	-841,15
1080	48,8	7,4	-1288,21
1440	52,6	6,1	-1734,62
2880	64,2	3,4	-3539,86
4320	67,7	2,6	-5341,18

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 120 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche **0,361 m²**

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 3,200 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche **0,000 m²**

Speichervolumen je Mulde 9,03 m³
 Anzahl der Schwellen 2,4 St
Gesamt volumen Mulden **21,25 m³** **> erf. V = 5,41 m³**

Das vorhandene Mulden volumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 5,41 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 7

Station 2+740 bis 3+065

Mulde 22

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 3,2 %
 Abstand Erdschwellen 10,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	130	11,5	1495
Bankett, Böschung, Mulde	130	3,3	429
Sickerkörper	130	0,7	91
Summe			2015

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 1495 m²
 y = 0,95
 ABB = 429 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 1548,95
 A_s = 91 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	5,86
10	12,5	197,8	5,81
15	14,8	163,9	3,72
20	16,6	141,3	0,51
30	19,6	112,3	-7,80
45	23,2	87,6	-22,64
60	26,2	72,8	-38,92
90	28,6	52,7	-76,18
120	30,4	41,9	-114,33
180	33,2	30,4	-191,86
240	35,3	24,2	-270,45
360	38,6	17,5	-429,41
540	42,3	12,7	-669,62
720	45,1	10,1	-911,25
1080	48,8	7,4	-1395,56
1440	52,6	6,1	-1879,17
2880	64,2	3,4	-3834,85
4320	67,7	2,6	-5786,28

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 130 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche **0,361 m²**

Schwellenabstand 10,0 m
 max. Längsgefälle 3,200 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche **0,000 m²**

Speichervolumen je Mulde 1,81 m³
 Anzahl der Schwellen 11,8 St
Gesamt volumen Mulden **21,35 m³** **> erf. V = 5,86 m³**

Das vorhandene Mulden volumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 5,86 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 9

Station **3+470** bis **3+835**

Mulde 23

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,7 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	248	11	2728
Bankett, Böschung, Mulde	248	3,3	818,4
Sickerkörper	248	0,7	173,6
Summe			3720

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 2728 m²
 y = 0,95
 ABB = 818,4 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 2837,12
 A_s = 173,6 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	10,26
10	12,5	197,8	9,69
15	14,8	163,9	5,35
20	16,6	141,3	-1,03
30	19,6	112,3	-17,26
45	23,2	87,6	-45,97
60	26,2	72,8	-77,34
90	28,6	52,7	-148,68
120	30,4	41,9	-221,65
180	33,2	30,4	-369,87
240	35,3	24,2	-520,04
360	38,6	17,5	-823,63
540	42,3	12,7	-1282,27
720	45,1	10,1	-1743,52
1080	48,8	7,4	-2667,95
1440	52,6	6,1	-3591,08
2880	64,2	3,4	-7322,63
4320	67,7	2,6	-11046,38

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 248 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,700 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 9,03 m³
 Anzahl der Schwellen 4,9 St
Gesamt volumen Mulden 43,92 m³ **> erf. V = 10,26 m³**

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 10,26 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 9

Station **3+470** bis **3+835**

Mulde 24

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,7 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	365	11	4015
Bankett, Böschung, Mulde	365	3,3	1204,5
Sickerkörper	365	0,7	255,5
Summe			5475

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 4015 m²
 y = 0,95
 ABB = 1204,5 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 4175,6
 A_s = 255,5 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	15,11
10	12,5	197,8	14,26
15	14,8	163,9	7,88
20	16,6	141,3	-1,52
30	19,6	112,3	-25,40
45	23,2	87,6	-67,66
60	26,2	72,8	-113,82
90	28,6	52,7	-218,82
120	30,4	41,9	-326,22
180	33,2	30,4	-544,37
240	35,3	24,2	-765,39
360	38,6	17,5	-1212,20
540	42,3	12,7	-1887,22
720	45,1	10,1	-2566,06
1080	48,8	7,4	-3926,62
1440	52,6	6,1	-5285,26
2880	64,2	3,4	-10777,26
4320	67,7	2,6	-16257,78

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 365 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,700 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 9,03 m³
 Anzahl der Schwellen 7,2 St
Gesamt volumen Mulden 64,64 m³ > erf. V = 15,11 m³

Das vorhandene Mulden volumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 15,11 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 10

Station **3+835** bis **4+160**

Mulde 25

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,7 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	184	10,5	1932
Bankett, Böschung, Mulde	184	3,3	607,2
Sickerkörper	184	0,7	128,8
Summe			2668

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 1932 m²
 y = 0,95
 ABB = 607,2 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 2017,56
 A_s = 128,8 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	6,94
10	12,5	197,8	6,15
15	14,8	163,9	2,68
20	16,6	141,3	-2,25
30	19,6	112,3	-14,57
45	23,2	87,6	-36,17
60	26,2	72,8	-59,67
90	28,6	52,7	-112,80
120	30,4	41,9	-167,09
180	33,2	30,4	-277,29
240	35,3	24,2	-388,88
360	38,6	17,5	-614,39
540	42,3	12,7	-954,96
720	45,1	10,1	-1297,39
1080	48,8	7,4	-1983,64
1440	52,6	6,1	-2668,96
2880	64,2	3,4	-5438,06
4320	67,7	2,6	-8201,59

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 184 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche **0,361 m²**

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,700 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche **0,000 m²**

Speichervolumen je Mulde 9,03 m³
 Anzahl der Schwellen 3,6 St
Gesamt volumen Mulden **32,59 m³** **> erf. V = 6,94 m³**

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 6,94 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 10

Station **3+835** bis **4+160**

Mulde 26

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 0,7 %
 Abstand Erdschwellen 50,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	20	10,5	210
Bankett, Böschung, Mulde	20	3,3	66
Sickerkörper	20	0,7	14
Summe			290

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 210 m²
 y = 0,95
 ABB = 66 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 219,3
 A_s = 14 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	0,75
10	12,5	197,8	0,67
15	14,8	163,9	0,29
20	16,6	141,3	-0,24
30	19,6	112,3	-1,58
45	23,2	87,6	-3,93
60	26,2	72,8	-6,49
90	28,6	52,7	-12,26
120	30,4	41,9	-18,16
180	33,2	30,4	-30,14
240	35,3	24,2	-42,27
360	38,6	17,5	-66,78
540	42,3	12,7	-103,80
720	45,1	10,1	-141,02
1080	48,8	7,4	-215,61
1440	52,6	6,1	-290,10
2880	64,2	3,4	-591,09
4320	67,7	2,6	-891,48

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 20 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 50,0 m
 max. Längsgefälle 0,700 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 9,03 m³
 Anzahl der Schwellen 0,4 St
Gesamt volumen Mulden 3,54 m³ > erf. V = 0,75 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 0,75 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 10

Station **3+835** bis **4+160**

Mulde 27

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 2,7 %
 Abstand Erdschwellen 10,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	248	10,5	2604
Bankett, Böschung, Mulde	248	3,3	818,4
Sickerkörper	248	0,7	173,6
Summe			3596

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 2604 m²
 y = 0,95
 ABB = 818,4 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 2719,32
 A_s = 173,6 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	9,35
10	12,5	197,8	8,29
15	14,8	163,9	3,61
20	16,6	141,3	-3,03
30	19,6	112,3	-19,64
45	23,2	87,6	-48,76
60	26,2	72,8	-80,42
90	28,6	52,7	-152,03
120	30,4	41,9	-225,21
180	33,2	30,4	-373,74
240	35,3	24,2	-524,15
360	38,6	17,5	-828,09
540	42,3	12,7	-1287,12
720	45,1	10,1	-1748,66
1080	48,8	7,4	-2673,60
1440	52,6	6,1	-3597,29
2880	64,2	3,4	-7329,56
4320	67,7	2,6	-11054,32

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 248 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 10,0 m
 max. Längsgefälle 2,650 %

obere Nutztiefe 0,04 m
 Winkel 25,23 °
 Muldenbreite bei h_o 0,63 m
obere Querschnittsfläche 0,015 m²

Speichervolumen je Mulde 1,88 m³
 Anzahl der Schwellen 22,5 St
Gesamtvolumen Mulden 42,40 m³ **> erf. V = 9,35 m³**

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 9,35 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 10

Station **3+835** bis **4+160**

Mulde 28

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 2,0 %
 Abstand Erdschwellen 15,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	57	10,5	598,5
Bankett, Böschung, Mulde	57	3,3	188,1
Sickerkörper	57	0,7	39,9
Summe			826,5

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 598,5 m²
 y = 0,95
 ABB = 188,1 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 625,005
 A_s = 39,9 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	2,15
10	12,5	197,8	1,91
15	14,8	163,9	0,83
20	16,6	141,3	-0,70
30	19,6	112,3	-4,51
45	23,2	87,6	-11,21
60	26,2	72,8	-18,48
90	28,6	52,7	-34,94
120	30,4	41,9	-51,76
180	33,2	30,4	-85,90
240	35,3	24,2	-120,47
360	38,6	17,5	-190,33
540	42,3	12,7	-295,83
720	45,1	10,1	-401,91
1080	48,8	7,4	-614,50
1440	52,6	6,1	-826,80
2880	64,2	3,4	-1684,62
4320	67,7	2,6	-2540,71

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 57 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 15,0 m
 max. Längsgefälle 2,000 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 2,71 m³
 Anzahl der Schwellen 3,6 St
Gesamt volumen Mulden 9,65 m³ > erf. V = 2,15 m³

Das vorhandene Mulden volumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 2,15 m³

Bemessung der Mulde auf freier Strecke

Entwässerungsabschnitt 11

Station **4+160** bis **4+600**

Mulde 29

Der Nachweis des vorhandenen Speichervolumens der Mulden erfolgt mit folgenden Parametern:

Muldenbreite 2,0 m
 Gefälle 2,0 %
 Abstand Erdschwellen 15,0 m
 kf Wert Boden in Mulde 5,00E-04 wassergesättigter Boden, Feinsand

Einzugsgebiet

	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]
Fahrbahn	284	11,5	3266
Bankett, Böschung, Mulde	284	3,3	937,2
Sickerkörper	284	0,7	198,8
Summe			4402

Berechnung

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10E-7 \cdot r_{D,n} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

AFb = 3266 m²
 y = 0,95
 ABB = 937,2 m²
 y = 0,3 (Kies- und Sandboden)
 A_u = 3383,86
 A_s = 198,8 m²

Regendauer D min	hN mm	r _{D, 0,2} l/(s*ha)	V m³
5	9,5	257,8	12,80
10	12,5	197,8	12,70
15	14,8	163,9	8,12
20	16,6	141,3	1,11
30	19,6	112,3	-17,04
45	23,2	87,6	-49,45
60	26,2	72,8	-85,03
90	28,6	52,7	-166,42
120	30,4	41,9	-249,76
180	33,2	30,4	-419,13
240	35,3	24,2	-590,83
360	38,6	17,5	-938,10
540	42,3	12,7	-1462,86
720	45,1	10,1	-1990,72
1080	48,8	7,4	-3048,76
1440	52,6	6,1	-4105,26
2880	64,2	3,4	-8377,67
4320	67,7	2,6	-12640,80

Nachweis vorh. Speichervolumen der Mulde

Muldenlänge 284 m
 Muldenbreite 2,0 m
 Tiefe 0,4 m

 Winkel 87,21 °
 Radius 1,45 m

 Querschnittsfläche 0,550 m²

Speichervolumen für Mulden mit Längsneigung

untere Nutztiefe 0,3 m
 Winkel 75,05 °
 Muldenbreite bei h_u 1,77 m
untere Querschnittsfläche 0,361 m²

Schwellenabstand 15,0 m
 max. Längsgefälle 2,000 %

obere Nutztiefe 0,00 m
 Winkel 0,00 °
 Muldenbreite bei h_o 0,00 m
obere Querschnittsfläche 0,000 m²

Speichervolumen je Mulde 2,71 m³
 Anzahl der Schwellen 17,8 St
Gesamtvolumen Mulden 48,10 m³ > erf. V = 12,80 m³

Das vorhandene Muldenvolumen ist größer als das erforderliche Speichervolumen.

erf. V 12,80 m³