Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 10.01**
Verkehrsweg: **Rampe MES SO/NO und Rampe MES HH, Planstraße 1 FR A 115, teilweise Planstraße 1 FR Messedamm**
Achse: **12, 10, 40**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbei-wert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versicker-rate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Rampe MES SO/NO und Rampe MES- HH													
Fahrbahn (A 12)	0+338,19	0+406,61	7,00	478,92	0,90	431,03	1	131,34	5,66	0	5,66	5,66	
Bankett (A 12)	0+351,11	0+406,61	1,50	83,25	1,00	83,25	1	131,34	1,09	150	-0,16	5,51	
					0,30	24,98							
Mulde re. (A 12)	0+359,10	0+406,61	1,50	71,27	1,00	71,27	1	131,34	0,94	150	-0,13	5,37	
					0,30	21,38							
Fahrbahn (A 10)	0+000,00	0+139,73	8,99	1256,00	0,90	1130,40	1	131,34	14,85	0	14,85	20,22	
Bankett (A 10)	0+000,00	0+139,73	1,50	209,59	1,00	209,59	1	131,34	2,75	150	-0,39	19,83	
					0,30	62,88							
Mulde re. (A 10)	0+000,00	0+139,73	1,50	209,59	1,00	209,59	1	131,34	2,75	150	-0,39	**36,82**	Versickerungsmulde M 10.01
					0,30	62,88							
Planstraße 1 FR A 115, teilweise Planstraße 1 FR Messedamm													
Fahrbahn	0+183,84	0+340,86	12,21	1917,00	0,90	1725,30	1	131,34	22,66	0	22,66	22,66	
Bankett	0+183,84	0+340,86	1,00	157,02	1,00	157,02	1	131,34	2,06	150	-0,29	22,37	
					0,30	47,11							
Dammböschung	0+194,95	0+340,86	4,17	609,00	1,00	609,00	1	131,34	8,00	150	-1,14	21,23	
					0,30	182,70							
Gelände	0+183,83	0+340,86	13,12	2061,00	1,00	2061,00	1	131,34	27,07	150	-3,85	**17,38**	Zufluss M 10.01
					0,30	618,30							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,50 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,60 m
t_{Mulde} = 0,30 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,68 m
A_S = 314,88

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}	nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
3,00	0+328,19	0+396,68	36,822	≤	349,291	**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**
3,00	0+000,00	0+139,73				

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 40.01**
Verkehrsweg: **MES HH, Planstraße 1 FR A 115, teilweise Planstraße 1 FR Messedamm**
Achse: **10, 40**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbei-wert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versicker-rate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Rampe MES-HH													
Fahrbahn (A 10)	0+139,73	0+251,75	6,00	672,18	0,90	604,96	1	131,34	7,95	0	7,95	7,95	
Bankett (A 10)	0+139,73	0+251,75	1,50	168,04	1,00	168,04	1	131,34	2,21	150	-0,31	7,63	
					0,30	50,41							
Dammböschung	0+139,73	0+251,75	6,40	717,00	1,00	717,00	1	131,34	9,42	150	-1,34	6,29	
					0,30	215,10							
Gelände	0+139,73	0+251,75	9,59	1074,00	1,00	1074,00	1	131,34	14,11	150	-2,00	**4,29**	Zufluss M 40.01
					0,30	322,20							
Planstraße 1 FR A 115, teilweise Planstraße 1 FR Messedamm													
Fahrbahn	0+340,86	0+459,68	16,98	2017,00	0,90	1815,30	1	131,34	23,84	0	23,84	23,84	
Bankett li.	0+340,86	0+459,68	1,00	118,82	1,00	118,82	1	131,34	1,56	150	-0,22	23,62	
					0,30	35,65							
Mulde li.	0+340,86	0+459,68	1,50	178,23	1,00	178,23	1	131,34	2,34	150	-0,33	**27,58**	Versickerungsmulde M 40.01
					0,30	53,47							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,50 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,60 m
t_{Mulde} = 0,30 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde, hyd}$ = 1,68 m
A_S = 199,81

k_{St} = 20 $[m^{1/3}/s]$ (Rasen)
k_{St} = 30 $[m^{1/3}/s]$ (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}	nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
4,20	0+340,86	0+459,68	27,578	≤	**620**	**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 40.02**
Verkehrsweg: **Planstraße 1, FR Messedamm**
Achse: **40**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Einschnitt re.	0+437,37	0+453,17	3,36	53,12	1,00	53,12	0,20	194,20	1,03	100	0,50	0,50	
					0,30	15,94							
Bankett re.	0+437,37	0+453,17	0,85	13,43	1,00	13,43	0,20	194,20	0,26	150	0,06	0,56	
					0,30	4,03							
Mulde re.	0+437,37	0+453,17	1,00	15,80	1,00	15,80	0,20	194,20	0,31	150	0,07	**0,63**	Versickerungsmulde M 40.02
					0,30	4,74							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde, hyd}$ = 1,12 m
A_S = 17,71

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}	nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
4,00	0+437,37	0+453,17	0,63	≤	**205**	**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 40.03**
Verkehrsweg: **Planstraße 1, FR A 115**
Achse: **40**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett li.	0+569,01	0+642,54	0,85	62,50	1,00	62,50	0,20	194,20	1,21	150	0,28	0,28	
					0,30	18,75							
Einschnitt li.	0+569,01	0+642,54	1,41	104,00	1,00	104,00	0,20	194,20	2,02	100	0,98	1,26	
					0,53	55,12							
Mulde li.	0+569,01	0+642,54	1,00	73,53	1,00	73,53	0,20	194,20	1,43	150	0,32	**1,58**	Versickerungsmulde M 40.03
					0,30	22,06							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 82,43

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05 $Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
4,00	0+569,01	0+642,54	1,58	≤	**205**	**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 40.04**
Verkehrsweg: **Planstraße 1, FR Messedamm**
Achse: **40**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+587,98	0+645,65	6,50	374,87	1,00	374,87	0,20	194,20	7,28	150	1,66	1,66	
					0,30	112,46							
Einschnitt re.	0+587,98	0+645,65	1,92	111,00	1,00	111,00	0,20	194,20	2,16	100	1,05	2,70	
					0,53	58,83							
Mulde re.	0+587,98	0+645,65	1,00	57,67	1,00	57,67	0,20	194,20	1,12	150	0,25	**2,96**	Versickerungsmulde M 40.03
					0,30	17,30							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 64,66

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]			[l/s]	
4,00	0+587,98	0+645,65	2,96	≤	**205**		**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 15.01**
Verkehrsweg: **Halenseestraße West, Geh- und Radweg**
Achse: **15**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbei-wert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versicker-rate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+022,89	0+100,75	1,00	77,86	1,00 0,30	77,86 23,36	0,20	194,20	1,51	150	0,34	0,34	
Einschnitt re.	0+022,89	0+100,75	6,23	485,00	1,00 0,53	485,00 257,05	0,20	194,20	9,42	100	4,57	4,91	
Mulde re.	0+022,89	0+100,75	1,00	77,86	1,00 0,30	77,86 23,36	0,20	194,20	1,51	150	0,34	**5,26**	Versickerungsmulde M 15.01

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 87,29

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]			[l/s]	
3,00	0+587,98	0+645,65	5,26	≤	**118**		**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 15.02**
Verkehrsweg: **Halenseestraße West, Geh- und Radweg**
Achse: **15**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbei-wert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versicker-rate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+117,26	0+195,23	1,00	77,97	1,00	77,97	0,20	194,20	1,51	150	0,34	0,34	
					0,30	23,39							
Einschnitt re.	0+117,26	0+195,23	9,20	717,00	1,00	717,00	0,20	194,20	13,92	100	6,75	7,10	
					0,53	380,01							
Mulde re.	0+117,26	0+195,23	1,00	77,97	1,00	77,97	0,20	194,20	1,51	150	0,34	**7,44**	Versickerungsmulde M 15.02
					0,30	23,39							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 87,41

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05 $Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
3,00	0+587,98	0+645,65	7,44	≤	**118**	**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 15.03**
Verkehrsweg: **Halenseestraße West, Geh- und Radweg**
Achse: **15**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+247,75	0+266,94	1,00	19,19	1,00 0,30	19,19 5,76	0,20	194,20	0,37	150	0,08	0,08	
Einschnitt re.	0+247,75	0+266,94	10,53	202,00	1,00 0,53	202,00 107,06	0,20	194,20	3,92	100	1,90	1,99	
Mulde re.	0+247,75	0+266,94	1,00	19,19	1,00 0,30	19,19 5,76	0,20	194,20	0,37	150	0,08	**2,07**	Versickerungsmulde M 15.03

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 21,51

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle [%]	von Bau-km	bis Bau-km	Q_{vorh} [l/s]		nach Formel(7), RAS-Ew 05 [l/s]	$Q_{zul.}$	
3,00	0+247,75	0+266,94	2,07	≤	**118**		**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 15.04**
Verkehrsweg: **Halenseestraße West, Geh- und Radweg**
Achse: **15**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+268,90	0+431,84	1,00	162,94	1,00	162,94	0,20	194,20	3,16	150	0,72	0,72	
					0,30	48,88							
Einschnitt re.	0+268,90	0+431,84	8,13	1324,00	1,00	1324,00	0,20	194,20	25,71	100	12,47	13,19	
					0,53	701,72							
Mulde re.	0+268,90	0+431,84	1,00	162,94	1,00	162,94	0,20	194,20	3,16	150	0,72	**13,91**	Versickerungsmulde M 15.04
					0,30	48,88							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 182,67

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle [%]	von Bau-km	bis Bau-km	Q_{vorh} [l/s]		nach Formel(7), RAS-Ew 05 $Q_{zul.}$ [l/s]	
3,00	0+268,90	0+431,84	13,91	≤	**118**	**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 15.10**
Verkehrsweg: **Halenseestraße West, Fahrbahn**
Achse: **15**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+020,62	0+082,00	1,00	61,38	1,00	61,38	0,20	194,20	1,19	150	0,27	0,27	
					0,30	18,41							
Einschnitt re.	0+020,62	0+082,00	4,51	277,00	1,00	277,00	0,20	194,20	5,38	100	2,61	2,88	
					0,53	146,81							
Mulde re.	0+020,62	0+082,00	1,00	61,38	1,00	61,38	0,20	194,20	1,19	150	0,27	**3,15**	Versickerungsmulde M 15.10
					0,30	18,41							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 68,81

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]			[l/s]	
4,40	0+020,62	0+082,00	3,15	≤	**215**		**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 15.11**
Verkehrsweg: **Halenseestraße West, Fahrbahn**
Achse: **15**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+096,45	0+174,00	1,00	77,55	1,00	77,55	0,20	194,20	1,51	150	0,34	0,34	
					0,30	23,27							
Einschnitt re.	0+096,45	0+174,00	7,31	567,00	1,00	567,00	0,20	194,20	11,01	100	5,34	5,68	
					0,53	300,51							
Mulde re.	0+096,45	0+174,00	1,00	77,55	1,00	77,55	0,20	194,20	1,51	150	0,34	**6,03**	Versickerungsmulde M 15.11
					0,30	23,27							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 86,94

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05 $Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
4,40	0+096,45	0+174,00	6,03	≤	**215**	**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 15.12**
Verkehrsweg: **Halenseestraße West, Fahrbahn**
Achse: **15**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+231,15	0+272,25	1,00	41,10	1,00 0,30	41,10 12,33	0,20	194,20	0,80	150	0,18	0,18	
Einschnitt re.	0+231,15	0+272,25	27,69	1138,00	1,00 0,53	1138,00 603,14	0,20	194,20	22,10	100	10,72	10,90	
Mulde re.	0+231,15	0+272,25	1,00	41,10	1,00 0,30	41,10 12,33	0,20	194,20	0,80	150	0,18	**11,08**	Versickerungsmulde M 15.12

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 46,08

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle [%]	von Bau-km	bis Bau-km	Q_{vorh} [l/s]		nach Formel(7), RAS-Ew 05 [l/s]	$Q_{zul.}$	
4,40	0+231,15	0+272,25	11,08	≤	**215**		**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 15.13**
Verkehrsweg: **Halenseestraße West, Fahrbahn**
Achse: **15**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+282,87	0+307,00	1,00	24,13	1,00 0,30	24,13 7,24	0,20	194,20	0,47	150	0,11	0,11	
Einschnitt re.	0+282,87	0+307,00	13,22	319,00	1,00 0,53	319,00 169,07	0,20	194,20	6,19	100	3,00	3,11	
Mulde re.	0+282,87	0+307,00	1,00	24,13	1,00 0,30	24,13 7,24	0,20	194,20	0,47	150	0,11	**3,22**	Versickerungsmulde M 15.13

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 27,05

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle [%]	von Bau-km	bis Bau-km	Q_{vorh} [l/s]		nach Formel(7), RAS-Ew 05 [l/s]	
3,00	0+282,87	0+307,00	3,22	≤	**118**	**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 15.14**
Verkehrsweg: **Halenseestraße West, Fahrbahn**
Achse: **15**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+361,75	0+411,96	1,00	50,21	1,00 0,30	50,21 15,06	0,20	194,20	0,98	150	0,22	0,22	
Einschnitt re.	0+361,75	0+411,96	8,33	418,00	1,00 0,53	418,00 221,54	0,20	194,20	8,12	100	3,94	4,16	
Mulde re.	0+361,75	0+411,96	1,00	50,21	1,00 0,30	50,21 15,06	0,20	194,20	0,98	150	0,22	**4,38**	Versickerungsmulde M 15.14

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 56,29

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle [%]	von Bau-km	bis Bau-km	Q_{vorh} [l/s]		nach Formel(7), RAS-Ew 05 [l/s]	
3,00	0+361,75	0+411,96	4,38	≤	**118**	**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 15.15**
Verkehrsweg: **Halenseestraße West, Fahrbahn**
Achse: **15**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+418,61	0+448,48	1,00	29,87	1,00	29,87	0,20	194,20	0,58	150	0,13	0,13	
					0,30	8,96							
Einschnitt re.	0+418,61	0+448,48	3,92	117,00	1,00	117,00	0,20	194,20	2,27	100	1,10	1,23	
					0,53	62,01							
Mulde re.	0+418,61	0+448,48	1,00	29,87	1,00	29,87	0,20	194,20	0,58	150	0,13	**1,37**	Versickerungsmulde M 15.15
					0,30	8,96							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 33,49

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05 $Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
3,00	0+418,61	0+448,48	1,37	≤	**118**	**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 16.01**
Verkehrsweg: **Halenseestraße Ost, Geh- und Radweg**
Achse: **16**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+310,20	0+343,13	0,42	13,83	1,00	13,83	0,20	194,20	0,27	150	0,06	0,06	
					0,30	4,15							
Einschnitt re.	0+310,20	0+343,13	1,00	33,00	1,00	33,00	0,20	194,20	0,64	100	0,31	0,37	
					0,53	17,49							
Mulde re.	0+310,20	0+343,13	1,00	32,93	1,00	32,93	0,20	194,20	0,64	150	0,15	**0,52**	Versickerungsmulde M 16.02
					0,30	9,88							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 36,92

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle [%]	von Bau-km	bis Bau-km	Q_{vorh} [l/s]		nach Formel(7), RAS-Ew 05 [l/s]		
1,20	0+310,20	0+343,13	0,52	≤	**75**	**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**	

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 16.02**
Verkehrsweg: **Halenseestraße Ost, Geh- und Radweg**
Achse: **16**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+356,30	0+387,52	0,42	13,11	1,00	13,11	0,20	194,20	0,25	150	0,06	0,06	
					0,30	3,93							
Einschnitt re.	0+356,30	0+387,52	0,74	23,00	1,00	23,00	0,20	194,20	0,45	100	0,22	0,27	
					0,53	12,19							
Mulde re.	0+356,30	0+387,52	1,00	31,22	1,00	31,22	0,20	194,20	0,61	150	0,14	**0,41**	Versickerungsmulde M 16.02
					0,30	9,37							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 35,00

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]			[l/s]	
1,20	0+356,30	0+387,52	0,41	≤	**75**		**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 16.03**
Verkehrsweg: **Halenseestraße Ost, Fahrbahn**
Achse: **16**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett re.	0+501,76	0+558,62	0,35	19,90	1,00	19,90	0,20	194,20	0,39	150	0,09	0,09	
					0,30	5,97							
Einschnitt re.	0+501,76	0+558,62	4,78	272,00	1,00	272,00	0,20	194,20	5,28	100	2,56	2,65	
					0,53	144,16							
Mulde re.	0+501,76	0+558,62	1,00	56,86	1,00	56,86	0,20	194,20	1,10	150	0,25	**2,90**	Versickerungsmulde M 16.03
					0,30	17,06							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 1,12 m
A_S = 63,74

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]			[l/s]	
6,00	0+501,76	0+558,62	2,90	≤		**251**	**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 19.01**
Verkehrsweg: **Verbindungsfahrbahn Westkreuz**
Achse: **19**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbei-wert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versicker-rate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Einschnitt re.	0+143,85	0+165,52	1,85	40,00	1,00 0,53	40,00 21,20	0,20	194,20	0,78	100	0,38	0,38	
Mulde re.	0+143,85	0+165,52	1,00	21,67	1,00 0,30	21,67 6,50	0,20	194,20	0,42	150	0,10	**0,47**	Versickerungsmulde M 19.01

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde, hyd}$ = 1,12 m
A_S = 24,29

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]			[l/s]	
5,60	0+143,85	0+165,52	0,47	≤		**243**	**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 19.02**
Verkehrsweg: **Verbindungsfahrbahn Westkreuz**
Achse: **19**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbei-wert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versicker-rate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Einschnitt re.	0+109,99	0+165,65	0,16	9,00	1,00	9,00	0,20	194,20	0,17	100	0,08	0,08	
					0,53	4,77							
Mulde re.	0+109,99	0+165,65	1,00	55,66	1,00	55,66	0,20	194,20	1,08	150	0,25	**0,33**	Versickerungsmulde M 19.02
					0,30	16,70							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde, hyd}$ = 1,12 m
A_S = 62,40

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}	nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
5,60	0+109,99	0+165,65	0,33	≤	**243**	**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 23.01**
Verkehrsweg: **Rampe MD/L-DD**
Achse: **23**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Gelände	0+131,12	0+157,00	9,54	247,00	1,00	247,00	0,20	194,20	4,80	150	1,09	1,09	
					0,30	74,10							
Mulde re.	0+131,12	0+157,00	1,00	25,88	1,00	25,88	0,20	194,20	0,50	150	0,11	**1,21**	Versickerungsmulde M 23.01
					0,30	7,76							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 1,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 0,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde, hyd}$ = 1,12 m
A_S = 29,01

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}	nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
6,00	0+131,12	0+157,00	1,21	≤	**251**	**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 23.02**
Verkehrsweg: **Rampe MD/L-DD**
Achse: **23**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbei-wert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versicker-rate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett, re.	0+205,00	0+310,30	1,50	157,95	1,00	157,95	0,20	194,20	3,07	150	0,70	0,70	
					0,30	47,39							
Einschnitt re.	0+205,00	0+310,30	1,80	190,00	1,00	190,00	0,20	194,20	3,69	100	1,79	2,49	
					0,53	100,70							
Mulde re.	0+205,00	0+310,30	2,00	210,60	1,00	210,60	0,20	194,20	4,09	150	0,93	**3,42**	Versickerungsmulde M 23.02
					0,30	63,18							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 2,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 1,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 2,12 m
A_S = 223,35

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}	nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
6,00	0+205,00	0+310,30	3,42	≤	**503**	**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 23.03**
Verkehrsweg: **Rampe MD/L-DD**
Achse: **23**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbei-wert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versicker-rate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett, li.	0+201,39	0+295,36	1,75	164,45	1,00	164,45	0,20	194,20	3,19	150	0,73	0,73	
					0,30	49,33							
Einschnitt li.	0+201,39	0+295,36	0,33	31,00	1,00	31,00	0,20	194,20	0,60	100	0,29	1,02	
					0,53	16,43							
Mulde li.	0+201,39	0+295,36	2,00	187,94	1,00	187,94	0,20	194,20	3,65	150	0,83	**1,85**	Versickerungsmulde M 23.03
					0,30	56,38							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 2,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 1,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 2,12 m
A_S = 199,32

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05 $Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]		[l/s]	
6,00	0+201,39	0+295,36	1,85	≤	**503**	**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 3.01**
Verkehrsweg: **A 100 RF DD**
Achse: **3**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett, li.	0+571,00	0+635,80	1,35	87,48	1,00	87,48	0,20	194,20	1,70	150	0,39	0,39	
					0,30	26,24							
Einschnitt li.	0+571,00	0+635,80	0,79	51,00	1,00	51,00	0,20	194,20	0,99	100	0,48	0,87	
					0,53	27,03							
Mulde li.	0+571,00	0+635,80	2,00	129,60	1,00	129,60	0,20	194,20	2,52	150	0,57	**1,44**	Versickerungsmulde M 3.01
					0,30	38,88							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 2,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 1,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 2,12 m
A_S = 137,45

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle [%]	von Bau-km	bis Bau-km	Q_{vorh} [l/s]		nach Formel(7), RAS-Ew 05 [l/s]	$Q_{zul.}$	
2,50	0+571,00	0+635,80	1,44	≤	**216**		**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 3.02**
Verkehrsweg: **A 100 RF DD**
Achse: **3**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett, li.	0+663,51	0+703,07	1,35	53,41	1,00	53,41	0,20	194,20	1,04	150	0,24	0,24	
					0,30	16,02							
Einschnitt li.	0+663,51	0+703,07	0,46	18,10	1,00	18,10	0,20	194,20	0,35	100	0,17	0,41	
					0,53	9,59							
Mulde li.	0+663,51	0+703,07	2,00	79,12	1,00	79,12	0,20	194,20	1,54	150	0,35	**0,76**	Versickerungsmulde M 3.02
					0,30	23,74							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 2,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 1,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 2,12 m
A_S = 83,91

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]			[l/s]	
2,50	0+663,51	0+703,07	0,76	≤	**216**		**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 13.01**
Verkehrsweg: **Rampe DD-MD/L**
Achse: **13**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett, li.	0+392,11	0+492,08	1,35	134,96	1,00	134,96	0,20	194,20	2,62	150	0,60	0,60	
					0,30	40,49							
Einschnitt li.	0+392,11	0+492,08	2,78	278,00	1,00	278,00	0,20	194,20	5,40	100	2,62	3,22	
					0,53	147,34							
Mulde li.	0+392,11	0+492,08	2,00	199,94	1,00	199,94	0,20	194,20	3,88	150	0,88	**4,10**	Versickerungsmulde M 13.02
					0,30	59,98							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 2,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 1,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 2,12 m
A_S = 212,05

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle [%]	von Bau-km	bis Bau-km	Q_{vorh} [l/s]		nach Formel(7), RAS-Ew 05 [l/s]		$Q_{zul.}$ [l/s]	
5,20	0+392,11	0+492,08	4,10	≤	**312**	**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**		

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 13.02**
Verkehrsweg: **Rampe DD-MD/L**
Achse: **13**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbei-wert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versicker-rate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett, li.	0+155,61	0+236,62	1,15	93,16	1,00	93,16	0,20	194,20	1,81	150	0,41	0,41	
					0,30	27,95							
Einschnitt li.	0+155,61	0+236,62	3,43	278,00	1,00	278,00	0,20	194,20	5,40	100	2,62	3,03	
					0,53	147,34							
Mulde li.	0+155,61	0+236,62	2,00	162,02	1,00	162,02	0,20	194,20	3,15	150	0,72	**3,75**	Versickerungsmulde M 13.02
					0,30	48,61							
Bankett, li.	0+236,62	0+535,67	1,15	343,91	1,00	343,91	0,20	194,20	6,68	150	1,52	1,52	
					0,30	103,17							
Einschnitt li.	0+236,62	0+320,00	5,13	428,00	1,00	428,00	0,20	194,20	8,31	100	4,03	5,55	
					0,53	226,84							
Mulde li.	0+236,62	0+320,00	2,00	166,76	1,00	166,76	0,20	194,20	3,24	150	0,74	**6,29**	Versickerungsmulde M 13.02
					0,30	50,03							
Bankett, li.	0+320,00	0+320,00	1,15	0,00	1,00	0,00	0,20	194,20	0,00	150	0,00	0,00	
					0,30	0,00							
Einschnitt li.	0+320,00	0+535,67	1,23	266,00	1,00	266,00	0,20	194,20	5,17	100	2,51	2,51	
					0,53	140,98							
Mulde li.	0+320,00	0+535,67	2,00	431,34	1,00	431,34	0,20	194,20	8,38	150	1,91	**4,41**	Versickerungsmulde M 13.02
					0,30	129,40							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 2,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 1,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 2,12 m
A_S = 171,83

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle	von	bis	Q_{vorh}		nach Formel(7), RAS-Ew 05	$Q_{zul.}$	
[%]	Bau-km	Bau-km	[l/s]			[l/s]	
2,67	0+155,61	0+236,62	3,75	≤	**224**		**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**
3,89	0+236,62	0+320,00	6,29	≤	**270**		**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**
5,20	0+320,00	0+535,67	4,41	≤	**468**		**Bedingung erfüllt für Mulde mit rauer Befestigung**

Unterlage 18.1: Wassertechnischer Erläuterungsbericht
Anlage 2: Bemessung Mulden

A 100/A 115 Umbau AD Funkturm

Abflussermittlung für: **M 14.01**
Verkehrsweg: **Rampe HH-MD/L**
Achse: **14**

Befestigung	von Bau-km	bis Bau-km	Breite i.M. [m]	Fläche [m²]	Abflussbeiwert [-]	A_{red} [m²]	Häufigkeit [-]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abfluss [l/s]	Versickerrate [l/(s*ha]	Abfluss einzeln [l/s]	Abfluss Summe [l/s]	Bemerkung
Bankett, li.	0+267,05	0+304,99	1,35	51,22	1,00	51,22	0,20	194,20	0,99	150	0,23	0,23	
					0,30	15,37							
Einschnitt li.	0+267,05	0+304,99	4,59	174,00	1,00	174,00	0,20	194,20	3,38	100	1,64	1,87	
					0,53	92,22							
Mulde li.	0+267,05	0+304,99	2,00	75,88	1,00	75,88	0,20	194,20	1,47	150	0,34	**2,20**	Versickerungsmulde M 14.01
					0,30	22,76							

Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Mulde nach RAS-Ew, Ausgabe 2005, Anhang 7.1:

$b_{Mulde,oben}$ = 2,00 m
$b_{Mulde,unten}$ = 1,40 m
t_{Mulde} = 0,20 m
Neigung 1: 1,5
$B_{Mulde,\ hyd}$ = 2,12 m
A_S = 80,47

k_{St} = 20 [$m^{1/3}$/s] (Rasen)
k_{St} = 30 [$m^{1/3}$/s] (Schotter)

Sohlgefälle [%]	von Bau-km	bis Bau-km	Q_{vorh} [l/s]		nach Formel(7), RAS-Ew 05 [l/s]		$Q_{zul.}$ [l/s]	
3,10	0+267,05	0+304,99	2,20	≤	**241**	**Bedingung erfüllt für Rasenmulde**		