

18.2.6 Nachweis Versickermulden nach DWA-A 138

Versickermulde 1 Bau-km 1+018 bis 1+222

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen		Datum 14.12.2018

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.1 Bau-km 1+018 bis 1+222

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1500	0,9	1350.00	Straße plus Bankett Wasser wird bis Station 1+100 aus TWSZ rausgeleitet und dann versickert
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1500.00	0.90	1350.00	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP Datum 14.12.2018	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.1 Bau-km 1+018 bis 1+222

Eingangsdaten	
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au 1350 m ²
maximale Versickerungsfläche	As 244 m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf 5,6E-6 m/s
Niederschlagsbelastung	Station
	n 0.2 1/a
Zuschlagsfaktor	fz 1,2

Bemessung der Versickermulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	14.7	<u>notwendiges Speichervolumen</u> $V = 56.2 \text{ m}^3$ $V = [(A_{ij} + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{000} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	199.8	22.4	
15	165.7	27.8	
20	142.9	31.8	
30	113.5	37.6	
45	88.2	43.3	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z_M = 0.23 \text{ m}$ $z_M = V / A_s$
60	73.1	47.4	
90	53.1	50.4	
120	42.4	52.5	
180	30.8	54.8	
240	24.6	56.0	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_e = 22.87 \text{ h}$ $t_e = 2 \cdot z_M / k_f$
360	17.9	56.2	
540	13.0	54.0	
720	10.4	50.5	
1080	7.6	41.1	
1440	6.0	28.3	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $t_e = 12.02 \text{ h}$
2880	3.4	-29.3	
4320	2.5	-88.6	

Versickermulde 2 Bau-km 1+222 bis 1+411

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP Datum 14.12.2018	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.2 Bau-km 1+222 bis 1+411

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1425	0,9	1282.50	Straße plus Bankett
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1425.00	0.90	1282.50	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP Datum 14.12.2018	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.2 Bau-km 1+222 bis 1+411

Eingangsdaten		
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1283 m²
maximale Versickerungsfläche	As	380 m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	5,6E-6 m/s
Niederschlagsbelastung	Station	
	n	0.2 1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2

Bemessung der Versickermulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	15.2	<u>notwendiges Speichervolumen</u> V = 52.6 m³ $V = [(A_U + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{0(0)} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	199.8	23.1	
15	165.7	28.6	
20	142.9	32.7	
30	113.5	38.5	
45	88.2	44.1	<u>mittlere Einstauhöhe</u> zM = 0.14 m $z_M = V / A_s$
60	73.1	47.9	
90	53.1	50.3	
120	42.4	51.7	
180	30.8	52.6	
240	24.6	52.3	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> te = 13.73 h $t_E = 2 \cdot z_M / k_f$
360	17.9	49.6	
540	13.0	42.7	
720	10.4	34.5	
1080	7.6	15.5	
1440	6.0	-6.9	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> te = 7.05 h
2880	3.4	-103.4	
4320	2.5	-201.7	

Versickermulde 3 Bau-km 1+411 bis 1+670

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen		Datum 14.12.2018

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.3 Bau-km 1+411 bis 1+670

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1943	0,9	1748.70	Straße plus Bankett Böschung
2	30	0,5	15.00	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1973.00	0.89	1763.70	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen		Datum 14.12.2018

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.3 Bau-km 1+411 bis 1+670

Eingangsdaten		
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1764 m²
maximale Versickerungsfläche	As	520 m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	5,6E-6 m/s
Niederschlagsbelastung	Station	
	n	0.2 1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2

Bemessung der Versickerungsmulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	20.9	<u>notwendiges Speichervolumen</u> $V = 72.3 \text{ m}^3$ $V = [(A_{ij} + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{0(0)} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	199.8	31.8	
15	165.7	39.3	
20	142.9	44.9	
30	113.5	52.8	
45	88.2	60.5	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z_M = 0.14 \text{ m}$ $z_M = V / A_s$
60	73.1	65.8	
90	53.1	69.1	
120	42.4	71.1	
180	30.8	72.3	
240	24.6	71.9	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 13.79 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z_M / k_f$
360	17.9	68.2	
540	13.0	58.8	
720	10.4	47.6	
1080	7.6	21.7	
1440	6.0	-8.9	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $t_E = 7.09 \text{ h}$
2880	3.4	-140.9	
4320	2.5	-275.3	

Versickermulde 4 Bau-km 1+670 bis 1+860

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP Datum 14.12.2018	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.4 Bau-km 1+670 bis 1+860

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1425	0,9	1282.50	Straße plus Bankett Böschung
2	275	0,5	137.50	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1700.00	0.84	1420.00	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 14.12.2018		

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.4 Bau-km 1+670 bis 1+860

Eingangsdaten			
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1420	m²
maximale Versickerungsfläche	As	320	m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	5,6E-6	m/s
Niederschlagsbelastung	Station		
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickermulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	16.0	
10	199.8	24.4	
15	165.7	30.2	
20	142.9	34.5	
30	113.5	40.7	
45	88.2	46.8	
60	73.1	51.1	
90	53.1	54.1	
120	42.4	56.0	
180	30.8	57.8	
240	24.6	58.5	
360	17.9	57.5	
540	13.0	53.1	
720	10.4	47.4	
1080	7.6	33.2	
1440	6.0	15.3	
2880	3.4	-63.1	
4320	2.5	-143.4	

notwendiges Speichervolumen

V = 58.5 m³ $V = [(A_{ij} + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot f_{000} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

mittlere Einstauhöhe

z_M = 0.18 m $z_M = V / A_s$

rechnerische Entleerungszeit

te = 18.13 h $t_E = 2 \cdot z_M / k_s$

Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a

te = 9.40 h

Versickermulde 5 Bau-km 1+900 bis 1+970

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP Datum 26. 7. 2019	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.5 Bau-km 1+900 bis 1+970

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	525	0,9	472.50	Straße plus Bankett Böschung
2	210	0,5	105.00	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	735.00	0.79	577.50	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP	
	Datum 26. 7. 2019	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.5 Bau-km 1+900 bis 1+970

Eingangsdaten		
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	578 m²
maximale Versickerungsfläche	As	140 m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	5,6E-6 m/s
Niederschlagsbelastung	Station	
	n	0.2 1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2

Bemessung der Versickerungsmulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	6.6	<u>notwendiges Speichervolumen</u> $V = 23.7 \text{ m}^3$ $V = [(A_{ij} + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	199.8	10.0	
15	165.7	12.4	
20	142.9	14.2	
30	113.5	16.7	
45	88.2	19.2	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z_M = 0.17 \text{ m}$ $z_M = V / A_s$
60	73.1	21.0	
90	53.1	22.1	
120	42.4	22.9	
180	30.8	23.6	
240	24.6	23.7	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_e = 16.81 \text{ h}$ $t_e = 2 \cdot z_M / k_f$
360	17.9	23.1	
540	13.0	21.0	
720	10.4	18.4	
1080	7.6	11.9	
1440	6.0	4.0	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $t_e = 8.67 \text{ h}$
2880	3.4	-30.7	
4320	2.5	-66.1	

Versickermulde 6 Bau-km 1+970 bis 2+090

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen		Datum 14.12.2018

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.6 Bau-km 1+970 bis 2+090

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	900	0,9	810.00	Straße plus Bankett
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	900.00	0.90	810.00	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen		Datum 14.12.2018

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.6 Bau-km 1+970 bis 2+090

Eingangsdaten		
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	810 m²
maximale Versickerungsfläche	As	240 m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	5,6E-6 m/s
Niederschlagsbelastung	Station	
	n	0.2 1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2

Bemessung der Versickerungsmulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	9.6	<u>notwendiges Speichervolumen</u> $V = 33.2 \text{ m}^3$ $V = [(A_U + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	199.8	14.6	
15	165.7	18.1	
20	142.9	20.6	
30	113.5	24.3	
45	88.2	27.8	
60	73.1	30.3	
90	53.1	31.8	
120	42.4	32.7	
180	30.8	33.2	
240	24.6	33.0	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z_M = 0.14 \text{ m}$ $z_M = V / A_s$
360	17.9	31.3	
540	13.0	26.9	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_e = 13.73 \text{ h}$ $t_e = 2 \cdot z_M / k_f$
720	10.4	21.8	
1080	7.6	9.8	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $t_e = 7.05 \text{ h}$
1440	6.0	-4.4	
2880	3.4	-65.3	
4320	2.5	-127.4	

Versickermulde 7 Bau-km 2+090 bis 2+260

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Datum 14.12.2018		

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.7 Bau-km 2+090 bis 2+260

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1275	0,9	1147.50	Straße plus Bankett Böschung
2	15	0,5	7.50	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1290.00	0.90	1155.00	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen		Datum 14.12.2018

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.7 Bau-km 2+090 bis 2+260

Eingangsdaten	
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au 1155 m ²
maximale Versickerungsfläche	As 340 m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf 5,6E-6 m/s
Niederschlagsbelastung	Station
	n 0.2 1/a
Zuschlagsfaktor	fz 1,2

Bemessung der Versickerungsmulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	13.7	<u>notwendiges Speichervolumen</u> $V = 47.3 \text{ m}^3$ $V = [(A_{ij} + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot f_{(n)} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	199.8	20.8	
15	165.7	25.7	
20	142.9	29.4	
30	113.5	34.6	
45	88.2	39.6	
60	73.1	43.1	
90	53.1	45.3	
120	42.4	46.5	
180	30.8	47.3	
240	24.6	47.1	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z_M = 0.14 \text{ m}$ $z_M = V / A_s$
360	17.9	44.7	
540	13.0	38.5	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 13.81 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z_M / k_f$
720	10.4	31.2	
1080	7.6	14.3	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $t_E = 7.10 \text{ h}$
1440	6.0	-5.7	
2880	3.4	-92.0	
4320	2.5	-179.9	

Versickermulde 8 Bau-km 2+260 bis 2+430

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP Datum 14.12.2018	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.8 Bau-km 2+260 bis 2+430

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1275	0,9	1147.50	Straße plus Bankett Böschung
2	160	0,5	80.00	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1435.00	0.86	1227.50	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen		Datum 14.12.2018

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.8 Bau-km 2+260 bis 2+430

Eingangsdaten			
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1228	m²
maximale Versickerungsfläche	As	340	m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	5,6E-6	m/s
Niederschlagsbelastung	Station		
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickermulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	14.4	
10	199.8	21.9	
15	165.7	27.0	
20	142.9	30.9	
30	113.5	36.4	
45	88.2	41.7	
60	73.1	45.4	
90	53.1	47.8	
120	42.4	49.2	
180	30.8	50.2	
240	24.6	50.2	
360	17.9	48.1	
540	13.0	42.2	
720	10.4	35.2	
1080	7.6	18.6	
1440	6.0	-1.2	
2880	3.4	-86.9	
4320	2.5	-174.2	

notwendiges Speichervolumen

V = 50.2 m³ $V = [(A_{ij} + A_s) \cdot 10^{-2} \cdot f_{000} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

mittlere Einstauhöhe

z_M = 0.15 m $z_M = V / A_s$

rechnerische Entleerungszeit

te = 14.66 h $t_E = 2 \cdot z_M / k_s$

Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a

te = 7.56 h

Versickermulde 9 Bau-km 2+440 bis 2+470

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Datum 14.12.2018		

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.9 Bau-km 2+440 bis 2+470

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	225	0,9	202.50	Straße plus Bankett
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	225.00	0.90	202.50	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 14.12.2018		

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.9 Bau-km 2+440 bis 2+470

Eingangsdaten		
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	203 m²
maximale Versickerungsfläche	As	60 m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	5,6E-6 m/s
Niederschlagsbelastung	Station	
	n	0.2 1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2

Bemessung der Versickerungsmulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	2.4	<u>notwendiges Speichervolumen</u> $V = 8.3 \text{ m}^3$ $V = [(A_{ij} + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	199.8	3.7	
15	165.7	4.5	
20	142.9	5.2	
30	113.5	6.1	
45	88.2	7.0	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z_M = 0.14 \text{ m}$ $z_M = V / A_s$
60	73.1	7.6	
90	53.1	7.9	
120	42.4	8.2	
180	30.8	8.3	
240	24.6	8.3	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 13.73 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z_M / k_f$
360	17.9	7.8	
540	13.0	6.7	
720	10.4	5.4	
1080	7.6	2.4	
1440	6.0	-1.1	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $t_E = 7.05 \text{ h}$
2880	3.4	-16.3	
4320	2.5	-31.8	

Versickermulde 10 Bau-km 2+470 bis 2+600

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen		Datum 14.12.2018

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.10 Bau-km 2+470 bis 2+600

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	975	0,9	877.50	Straße plus Bankett
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	975.00	0.90	877.50	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 14.12.2018		

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.10 Bau-km 2+470 bis 2+600

Eingangsdaten			
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	878	m²
maximale Versickerungsfläche	As	260	m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	5,6E-6	m/s
Niederschlagsbelastung	Station		
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsmulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	10.4	<u>notwendiges Speichervolumen</u> $V = 36.0 \text{ m}^3$ $V = [(A_{ij} + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot f_{(n)} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	199.8	15.8	
15	165.7	19.6	
20	142.9	22.4	
30	113.5	26.3	
45	88.2	30.1	
60	73.1	32.8	
90	53.1	34.4	
120	42.4	35.4	
180	30.8	36.0	
240	24.6	35.8	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z_M = 0.14 \text{ m}$ $z_M = V / A_s$
360	17.9	33.9	
540	13.0	29.2	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 13.73 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z_M / k_s$
720	10.4	23.6	
1080	7.6	10.6	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $t_E = 7.05 \text{ h}$
1440	6.0	-4.7	
2880	3.4	-70.8	
4320	2.5	-138.0	

Versickermulde 11 Bau-km 2+600 bis 2+790

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Datum 14.12.2018		

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.11 Bau-km 2+600 bis 2+790

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1425	0,9	1282.50	Straße plus Bankett
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1425.00	0.90	1282.50	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Datum 14.12.2018		

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.11 Bau-km 2+600 bis 2+790

Eingangsdaten		
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1283 m²
maximale Versickerungsfläche	As	380 m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	5,6E-6 m/s
Niederschlagsbelastung	Station	
	n	0.2 1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2

Bemessung der Versickerungsmulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	15.2	<u>notwendiges Speichervolumen</u> $V = 52.6 \text{ m}^3$ $V = [(A_{ij} + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} \cdot A_s \cdot \frac{k_{f1}}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	199.8	23.1	
15	165.7	28.6	
20	142.9	32.7	
30	113.5	38.5	
45	88.2	44.1	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z_M = 0.14 \text{ m}$ $z_M = V / A_s$
60	73.1	47.9	
90	53.1	50.3	
120	42.4	51.7	
180	30.8	52.6	
240	24.6	52.3	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 13.73 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z_M / k_f$
360	17.9	49.6	
540	13.0	42.7	
720	10.4	34.5	
1080	7.6	15.5	
1440	6.0	-6.9	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $t_E = 7.05 \text{ h}$
2880	3.4	-103.4	
4320	2.5	-201.7	

Versickermulde 12 Bau-km 2+800 bis 2+980

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen		Datum 14.12.2018

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.12 Bau-km 2+800 bis 2+980

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1350	0,9	1215.00	Straße plus Bankett Böschung
2	370	0,5	185.00	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1720.00	0.82	1400.00	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
	A138-XP	INVER GmbH Maximilian - Welsch - Straße 2 99085 Erfurt Lizenznr.: 301-0402-0429
Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 14.12.2018		

Projekt	
Bezeichnung:	Ortsumgehung Bad Berka
Bearbeiter:	Feist
Bemerkung:	Versickermulde 1 TEG 1.12 Bau-km 2+800 bis 2+980

Eingangsdaten			
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1400	m²
maximale Versickerungsfläche	As	360	m²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	5,6E-6	m/s
Niederschlagsbelastung	Station		
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickermulde			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	260.5	16.1	
10	199.8	24.6	
15	165.7	30.4	
20	142.9	34.8	
30	113.5	41.0	
45	88.2	47.0	
60	73.1	51.2	
90	53.1	54.0	
120	42.4	55.8	
180	30.8	57.2	
240	24.6	57.4	
360	17.9	55.5	
540	13.0	49.8	
720	10.4	42.6	
1080	7.6	25.6	
1440	6.0	5.0	
2880	3.4	-84.9	
4320	2.5	-176.7	

notwendiges Speichervolumen

V = 57.4 m³ $V = [(A_{ij} + A_s) \cdot 10^{-2} \cdot f_{000} \cdot A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

mittlere Einstauhöhe

z_M = 0.16 m $z_M = V / A_s$

rechnerische Entleerungszeit

te = 15.82 h $t_E = 2 \cdot z_M / k_s$

Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a

te = 8.16 h