

Regionaltangente West

Planfeststellungsabschnitt Nord

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Anlage 18.3.1 Berechnung Teileinzugsgebietsflächen TE01

Km 2,0+0 - 3,3+4

Einleitstelle: Steinbach ; Niederursel Flur 009; 127

1. Eingangswerte

1.1 Ermittlung undurchlässige Fläche A_u

Bezeichnung	Teilflächen ΣA [m ²]	Abflussbeiwert Ψ (nach Ril.836 und DWA-M 153)	undurchl. Fläche $\Sigma A * \Psi = A_u$ [m ²] (aufgerundet auf 100)
undurchlässig befestigt (Bahnsteige, Bauwerke, Querungen)	7.680	0,9	7.000
Schotteroberbau (Schottergleis)	5.950	0,4	2.400
Schotteroberbau (Rasengleis)	12.080	0,2	2.500
Kulturland, flaches Gelände (Bankett, Grünstreifen, Mulden)	12.545	0,1	1.300
Böschung	8.720	0,2	1.800
Summe	46.975	-	15.000

A_u [ha]= 1,5

1.2 Ermittlung Drosselabfluss

Bestehende Einzugsfläche der Vorflut	$A_{Dr,E}$	2.000 [m ²]
Abflussbeiwert	Ψ_m	0,1 -
Undurchlässige Einzugsfläche der Vorflut	$A_{Dr,u}$	200,00 [m ²]
zulässige Regenabflussspende *	zul $q_{R,u}$	120,00 [l/(s*ha)]
Drosselabfluss $Q_{Dr,u}=(A_{Dr,u} * 10^{-4}) * \text{zul } q_{R,u}$	$Q_{Dr,u}$	2,40 [l/s]
Regenanteil der Drosselabflussspende	$q_{Dr,R,u}=Q_{Dr,u}/A_u$	1,60 [l/(s*ha)]

* Zur Verringerung des Überschwemmungsrisikos wird der Wert für den großen Flachlandbach angewandt

2. Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Steinbach, innerhalb WSG III A	G5	18

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$ [ha]	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
1,5	1	L3	4	F6	35	39
$\Sigma = 1,5$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i =$				39

Eine Behandlung des Niederschlagswassers ist erforderlich.

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B =$ **0,46**

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 20 cm dicken Oberboden	D2	0,20
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2) =		0,2
Emissionswert $E = B \cdot D =$		7,8

Die getroffenen Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend.

Gewässer_(gewählt): kleiner Hügel- und Berglandbach

Luft_(gewählt): Siedlungsbereich mit starkem Verkehrsaufkommen

Flächen_(gewählt): Pkw-Parkplatzflächen mit häufigem Fahrzeugwechsel

Nebenrechnung zur Ermittlung von D_i

A_u/A_s	1,00	
A_u [m ²]=	15.000	
A_s [m ²]=	14.980	
b_{Mulde} [m]=	1	Annahme
l_{Mulde} [m]=	2.900	Länge aller Mulden aus TE 01 (aufgerundet)
A_{Mulden} [m ²]=	2.900	
$A_{Rasengleis}$ [m ²]=	12.080	

3. Ermittlung Regenrückhalteraum gem. DWA-A 117

3.1 Bemessung Speichervolumen

Regenhäufigkeit nach DWA-A 118, Tab.2: Unterirdische Verkehrsanlage; n= 0,1

Dauerstufe D [min]	zugehörige Regenwasserspende r gem. KOSTRA-DWD 2010 [l/(s*ha)]	Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ [l/(s*ha)]	Zuschlagsfaktor f_z gem. ATV-A 117, Tab. 2 Risikomaß hoch	Abminderungsfaktor f_A gem. ATV-A 117, Bild 3	Dimensionierungsfaktor	erforderliches Volumen $V_{s,u}$ [m³/ha] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$	A_u [ha]	erforderliches Volumen bezogen auf Fläche [m³] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 * (\sum A_u * 10^{-4})$
5	318,7	1,6	1,10	1,0	0,06	104,64	1,50	157,0
10	242,6	1,6	1,10	1,0	0,06	159,06	1,50	238,6
15	201,4	1,6	1,10	1,0	0,06	197,80	1,50	296,7
20	174,3	1,6	1,10	1,0	0,06	227,96	1,50	341,9
30	139,9	1,6	1,10	1,0	0,06	273,83	1,50	410,8
45	110,6	1,6	1,10	1,0	0,06	323,73	1,50	485,6
60	93,1	1,6	1,10	1,0	0,06	362,34	1,50	543,5
90	65,0	1,6	1,10	1,0	0,06	376,60	1,50	564,9
120	50,5	1,6	1,10	1,0	0,06	387,29	1,50	580,9
180	35,5	1,6	1,10	1,0	0,06	402,73	1,50	604,1
240	27,7	1,6	1,10	1,0	0,06	413,42	1,50	620,1
360	19,6	1,6	1,10	1,0	0,06	427,68	1,50	641,5
540	14,0	1,6	1,10	1,0	0,06	441,94	1,50	662,9
720	11,0	1,6	1,10	1,0	0,06	446,69	1,50	670,0
1080	8,7	1,6	1,10	1,0	0,06	506,09	1,50	759,1
1440	7,2	1,6	1,10	1,0	0,06	532,22	1,50	798,3
2880	4,6	1,6	1,10	1,0	0,06	570,24	1,50	855,4
4320	3,4	1,6	1,10	1,0	0,06	513,22	1,50	769,8

3.2 Beschreibung der gewählten Entwässerung

Das anfallende Regenwasser wird über die belebte Bodenzone des Rasengleises bzw. der Mulden der Tiefenentwässerung zugeführt. Unter Beachtung des Drosselabflusses erfolgt die Einleitung in die Vorflut. Bei Ausführung der Tiefenentwässerung wird berücksichtigt, dass das erforderliche Rückstauvolumen in Abhängigkeit des Drosselabflusses vorgehalten wird. Ein hydraulischer Nachweis des Tiefenentwässerungssystems erfolgt im Zuge der weiteren Planung.

Regionaltangente West

Planfeststellungsabschnitt Nord

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Anlage 18.3.2 Berechnung Teileinzugsgebietsflächen TE02

Km 3,3+4 - 5,3+3

Einleitstelle: Sossenheim Flur 22; 119/10

1. Eingangswerte

1.1 Ermittlung undurchlässige Fläche A_u

Bezeichnung	Teilflächen ΣA [m ²]	Abflussbeiwert Ψ (nach Ril.836 und DWA-M 153)	undurchl. Fläche $\Sigma A * \Psi = A_u$ [m ²] (aufgerundet auf 100)
undurchlässig befestigt (Bahnsteige, Bauwerke, Querungen)	6.582	0,9	6.000
Schotteroberbau (Schottergleis)	25.692	0,4	10.300
Schotteroberbau (Rasengleis)	0	0,2	0
Kulturland, flaches Gelände (Bankett, Grünstreifen, Mulden)	18.169	0,1	1.900
Böschung	31.136	0,2	6.300
Summe	81.579	-	24.500

A_u [ha]= 2,45

1.2 Ermittlung Drosselabfluss

Bestehende Einzugsfläche der Vorflut	$A_{Dr,E}$	8.000 [m ²]
Abflussbeiwert	Ψ_m	0,1 -
Undurchlässige Einzugsfläche der Vorflut	$A_{Dr,u}$	800 [m ²]
zulässige Regenabflussspende *	zul $q_{R,u}$	120 [l/(s*ha)]
Drosselabfluss $Q_{Dr,u}=(A_{Dr,u} * 10^{-4}) * \text{zul } q_{R,u}$	$Q_{Dr,u}$	9,6 [l/s]
Regenanteil der Drosselabflussspende	$q_{Dr,R,u}=Q_{Dr,u}/A_u$	3,9 [l/(s*ha)]

* Zur Verringerung des Überschwemmungsrisikos wird der Wert für den großen Flachlandbach angewandt

2. Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Westerbach (Unterstrombereich der Trinkwasserbrunnen)	G4	21

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$ [ha]	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
2,45	1	L3	4	F6	35	39
$\Sigma = 2,45$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i =$				39

Eine Behandlung des Niederschlagswassers ist erforderlich.

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B =$ **0,53**

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm dicken Oberboden	D1	0,10
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2) =		0,1
Emissionswert $E = B \cdot D =$		3,9

Die getroffenen Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend.

Gewässer_(gewählt): großer Hügel- und Berglandbach

Luft_(gewählt): Siedlungsbereich mit starkem Verkehrsaufkommen

Flächen_(gewählt): Pkw-Parkplatzflächen mit häufigem Fahrzeugwechsel

Nebenrechnung zur Ermittlung von D_i

A_u/A_s	4,90	
A_u [m ²]=	24500	
A_s [m ²]=	5000	
b_{Mulde} [m]=	1	Annahme
l_{Mulde} [m]=	5000	Länge aller Mulden aus TE 02 (aufgerundet)

3. Ermittlung Regenrückhalteraum gem. DWA-A 117

3.1 Bemessung Speichervolumen

Regenhäufigkeit nach DWA-A 118, Tab.2: Unterirdische Verkehrsanlage; n= 0,1

Dauerstufe D [min]	zugehörige Regenwasserspende r gem. KOSTRA-DWD 2010 [l/(s*ha)]	Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ [l/(s*ha)]	Zuschlagsfaktor f_z gem. ATV-A 117, Tab. 2 Risikomaß hoch	Abminderungsfaktor f_A gem. ATV-A 117, Bild 3	Dimensionierungsfaktor	erforderliches Volumen $V_{s,u}$ [m³/ha] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$	A_u [ha]	erforderliches Volumen bezogen auf Fläche [m³] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 * (\sum A_u * 10^{-4})$
5	318,7	3,9	1,10	1,0	0,06	103,88	2,45	254,5
10	242,6	3,9	1,10	1,0	0,06	157,53	2,45	385,9
15	201,4	3,9	1,10	1,0	0,06	195,51	2,45	479,0
20	174,3	3,9	1,10	1,0	0,06	224,90	2,45	551,0
30	139,9	3,9	1,10	1,0	0,06	269,24	2,45	659,6
45	110,6	3,9	1,10	1,0	0,06	316,84	2,45	776,3
60	93,1	3,9	1,10	1,0	0,06	353,16	2,45	865,2
90	65,0	3,9	1,10	1,0	0,06	362,82	2,45	888,9
120	50,5	3,9	1,10	1,0	0,06	368,93	2,45	903,9
180	35,5	3,9	1,10	1,0	0,06	375,19	2,45	919,2
240	27,7	3,9	1,10	1,0	0,06	376,70	2,45	922,9
360	19,6	3,9	1,10	1,0	0,06	372,60	2,45	912,9
540	14,0	3,9	1,10	1,0	0,06	359,31	2,45	880,3
720	11,0	3,9	1,10	1,0	0,06	336,52	2,45	824,5
1080	8,7	3,9	1,10	1,0	0,06	340,83	2,45	835,0
1440	7,2	3,9	1,10	1,0	0,06	311,89	2,45	764,1
2880	4,6	3,9	1,10	1,0	0,06	129,56	2,45	317,4
4320	3,4	3,9	1,10	1,0	0,06	-147,80	2,45	-362,1

3.2 Beschreibung der gewählten Entwässerung

Das anfallende Regenwasser wird über die Böschungen in die Mulden geführt und über die belebte Bodenzone der Tiefenentwässerung (Drain- bzw. Kanalsystem) zugeführt. Unter Beachtung des Drosselabflusses erfolgt die Einleitung in die Vorflut. Bei Ausführung der Tiefenentwässerung wird berücksichtigt, dass das erforderliche Rückstauvolumen in Abhängigkeit des Drosselabflusses vorgehalten wird. Ein hydraulischer Nachweis des Tiefenentwässerungssystems erfolgt im Zuge der weiteren Planung.

Regionaltangente West

Planfeststellungsabschnitt Nord

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Anlage 18.3.3 Berechnung Teileinzugsgebietsflächen TE03

Km 5,3+3 - 5,5+5

Einleitstelle: Sossenheim, Flur 22; 1/5

1. Eingangswerte

1.1 Ermittlung undurchlässige Fläche A_u

Bezeichnung	Teilflächen ΣA [m ²]	Abflussbeiwert Ψ (nach Ril.836 und DWA-M 153)	undurchl. Fläche $\Sigma A * \Psi = A_u$ [m ²] (aufgerundet auf 100)
undurchlässig befestigt (Bahnsteige, Bauwerke, Querungen)	2.290	0,9	2.100
Schotteroberbau (Schottergleis)	0	0,4	0
Schotteroberbau (Rasengleis)	0	0,2	0
Kulturland, flaches Gelände (Bankett, Grünstreifen, Mulden)	0	0,1	0
Böschung	0	0,2	0
Summe	2.290	-	2.100

A_u [ha]= 0,21

1.2 Ermittlung Drosselabfluss

Regenspende $r_{D,n}$	$r_{15;0,1}$	201,4 [l/(s*ha)]
Oberflächenabfluss $Q=r_{D,n} * A_u$	Q_u	43 [l/s] (aufgerundet)
Drosselabfluss gemäß Abstimmung: (Annahme, Abstimmung noch ausstehend)	$Q_{Dr,u}$	5 [l/s]
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}=Q_{Dr,u}/A_u$	$q_{Dr,R,u}$	23,8 [l/(s*ha)]

2. Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Das Bewertungsverfahren entfällt aufgrund der direkten Einleitung in das bestehende Kanalsystem.

3. Ermittlung Regenrückhalteraum gem. DWA-A 117

3.1 Bemessung Speichervolumen

Regenhäufigkeit nach DWA-A 118, Tab.2: Unterirdische Verkehrsanlage; n= 0,1

Dauerstufe D [min]	zugehörige Regenwasserspende r gem. KOSTRA-DWD 2010 [l/(s*ha)]	Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ [l/(s*ha)]	Zuschlagsfaktor f_z gem. ATV-A 117, Tab. 2 Risikomaß hoch	Abminderungsfaktor f_A gem. ATV-A 117, Bild 3	Dimensionierungsfaktor	erforderliches Volumen $V_{s,u}$ [m³/ha] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$	A_u [ha]	erforderliches Volumen bezogen auf Fläche [m³] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 * (\sum A_u * 10^{-4})$
5	366,6	23,8	1,10	0,97	0,06	109,73	0,21	23,0
10	279,0	23,8	1,10	0,97	0,06	163,37	0,21	34,3
15	231,7	23,8	1,10	0,97	0,06	199,64	0,21	41,9
20	200,5	23,8	1,10	0,97	0,06	226,23	0,21	47,5
30	160,9	23,8	1,10	0,97	0,06	263,30	0,21	55,3
45	127,2	23,8	1,10	0,97	0,06	297,86	0,21	62,6
60	107,1	23,8	1,10	0,97	0,06	319,94	0,21	67,2
90	74,8	23,8	1,10	0,97	0,06	293,80	0,21	61,7
120	58,1	23,8	1,10	0,97	0,06	263,43	0,21	55,3
180	40,9	23,8	1,10	0,97	0,06	196,94	0,21	41,4
240	31,9	23,8	1,10	0,97	0,06	124,31	0,21	26,1
360	22,6	23,8	1,10	0,97	0,06	-27,88	0,21	-5,9
540	16,1	23,8	1,10	0,97	0,06	-266,52	0,21	-56,0
720	12,7	23,8	1,10	0,97	0,06	-512,09	0,21	-107,5
1080	10,1	23,8	1,10	0,97	0,06	-947,90	0,21	-199,1
1440	8,3	23,8	1,10	0,97	0,06	-1429,80	0,21	-300,3
2880	5,3	23,8	1,10	0,97	0,06	-3412,74	0,21	-716,7
4320	4,0	23,8	1,10	0,97	0,06	-5478,65	0,21	-1150,5

3.2 Beschreibung der gewählten Entwässerung

Das anfallende Regenwasser wird unter Beachtung des abgestimmten Drosselabflusses der Tiefenentwässerung (Drain- bzw. Kanalsystem) zugeführt. Bei Ausführung der Tiefenentwässerung wird berücksichtigt, dass das erforderliche Rückstauvolumen in Abhängigkeit des abgestimmten Drosselabflusses vorgehalten wird. Ein hydraulischer Nachweis der Tiefenentwässerung erfolgt im Zuge der weiteren Planung.

Regionaltangente West
Planfeststellungsabschnitt Nord

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis
Anlage 18.3.4 Berechnung Teileinzugsgebietsflächen TE04
Km 5,5+5 - 6,0+2
Einleitstelle: Sossenheim, Flur 21; 17/67

1. Eingangswerte

1.1 Ermittlung undurchlässige Fläche A_u

Bezeichnung	Teilflächen ΣA [m ²]	Abflussbeiwert Ψ (nach Ril.836 und DWA-M 153)	undurchl. Fläche $\Sigma A * \Psi = A_u$ [m ²] (aufgerundet auf 100)
undurchlässig befestigt (Bahnsteige, Bauwerke, Querungen)	1.167	0,9	1.100
Schotteroberbau (Schottergleis)	3.544	0,4	1.500
Schotteroberbau (Rasengleis)	0	0,2	0
Kulturland, flaches Gelände (Bankett, Grünstreifen, Mulden)	2.644	0,1	300
Böschung	482	0,2	100
Summe	7.837	-	3.000

A_u [ha]= 0,3

1.2 Ermittlung Drosselabfluss

Regenspende $r_{D,n}$	$r_{15;0,1}$	201,4 [l/(s*ha)]
Oberflächenabfluss $Q=r_{D,n} * A_u$	Q_u	61 [l/s] (aufgerundet)
Drosselabfluss gemäß Abstimmung: (Annahme, Abstimmung noch ausstehend)	$Q_{Dr,u}$	5 [l/s]
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}=Q_{Dr,u}/A_u$	$q_{Dr,R,u}$	16,7 [l/(s*ha)]

2. Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Das Bewertungsverfahren entfällt aufgrund der direkten Einleitung in das bestehende Kanalsystem.

3. Ermittlung Regenrückhalteraum gem. DWA-A 117

3.1 Bemessung Speichervolumen

Regenhäufigkeit nach DWA-A 118, Tab.2: Unterirdische Verkehrsanlage; n= 0,1

Dauerstufe D [min]	zugehörige Regenwasserspende r gem. KOSTRA-DWD 2010 [l/(s*ha)]	Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ [l/(s*ha)]	Zuschlagsfaktor f_z gem. ATV-A 117, Tab. 2 Risikomaß hoch	Abminderungsfaktor f_A gem. ATV-A 117, Bild 3	Dimensionierungsfaktor	erforderliches Volumen $V_{s,u}$ [m³/ha] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$	A_u [ha]	erforderliches Volumen bezogen auf Fläche [m³] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 * (\sum A_u * 10^{-4})$
5	366,6	16,7	1,10	0,97	0,06	112,01	0,30	33,6
10	279,0	16,7	1,10	0,97	0,06	167,95	0,30	50,4
15	231,7	16,7	1,10	0,97	0,06	206,50	0,30	61,9
20	200,5	16,7	1,10	0,97	0,06	235,38	0,30	70,6
30	160,9	16,7	1,10	0,97	0,06	277,01	0,30	83,1
45	127,2	16,7	1,10	0,97	0,06	318,44	0,30	95,5
60	107,1	16,7	1,10	0,97	0,06	347,37	0,30	104,2
90	74,8	16,7	1,10	0,97	0,06	334,95	0,30	100,5
120	58,1	16,7	1,10	0,97	0,06	318,31	0,30	95,5
180	40,9	16,7	1,10	0,97	0,06	279,26	0,30	83,8
240	31,9	16,7	1,10	0,97	0,06	234,06	0,30	70,2
360	22,6	16,7	1,10	0,97	0,06	136,75	0,30	41,0
540	16,1	16,7	1,10	0,97	0,06	-19,59	0,30	-5,9
720	12,7	16,7	1,10	0,97	0,06	-182,84	0,30	-54,9
1080	10,1	16,7	1,10	0,97	0,06	-454,03	0,30	-136,2
1440	8,3	16,7	1,10	0,97	0,06	-771,31	0,30	-231,4
2880	5,3	16,7	1,10	0,97	0,06	-2095,76	0,30	-628,7
4320	4,0	16,7	1,10	0,97	0,06	-3503,17	0,30	-1051,0

3.2 Beschreibung der gewählten Entwässerung

Das anfallende Regenwasser wird unter Beachtung des abgestimmten Drosselabflusses der Tiefenentwässerung (Drain- bzw. Kanalsystem) zugeführt. Bei Ausführung der Tiefenentwässerung wird berücksichtigt, dass das erforderliche Rückstauvolumen in Abhängigkeit des abgestimmten Drosselabflusses vorgehalten wird. Ein hydraulischer Nachweis der Tiefenentwässerung erfolgt im Zuge der weiteren Planung.

Regionaltangente West Planfeststellungsabschnitt Nord

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Anlage 18.3.5 Berechnung Teileinzugsgebietsflächen TE05

Km 6,0+2 - 6,4+3

Einleitstelle: Eschborn, Flur 36; 25/18

1. Eingangswerte

1.1 Ermittlung undurchlässige Fläche A_u

Bezeichnung	Teilflächen ΣA [m ²]	Abflussbeiwert Ψ (nach Ril.836 und DWA-M 153)	undurchl. Fläche $\Sigma A * \Psi = A_u$ [m ²] (aufgerundet auf 100)
undurchlässig befestigt (Bahnsteige, Bauwerke, Querungen)	660	0,9	600
Schotteroberbau (Schottergleis)	3.803	0,4	1.600
Schotteroberbau (Rasengleis)	0	0,2	0
Kulturland, flaches Gelände (Bankett, Grünstreifen, Mulden)	2.872	0,1	300
Böschung	1.256	0,2	300
Summe	8.591	-	2.800

A_u [ha]= **0,28**

1.2 Ermittlung Drosselabfluss

Regenspende $r_{D,n}$	$r_{15;0,1}$	201,4 [l/(s*ha)]
Oberflächenabfluss $Q=r_{D,n} * A_u$	Q_u	57 [l/s] (aufgerundet)
Drosselabfluss gemäß Abstimmung: (Annahme, Abstimmung noch ausstehend)	$Q_{Dr,u}$	5 [l/s]
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}=Q_{Dr,u}/A_u$	$q_{Dr,R,u}$	17,9 [l/(s*ha)]

2. Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Das Bewertungsverfahren entfällt aufgrund der direkten Einleitung in das bestehende Kanalsystem.

3. Ermittlung Regenrückhalteraum gem. DWA-A 117

3.1 Bemessung Speichervolumen

Regenhäufigkeit nach DWA-A 118, Tab.2: Unterirdische Verkehrsanlage; n= 0,1

Dauerstufe D [min]	zugehörige Regenwasserspende r gem. KOSTRA-DWD 2010 [l/(s*ha)]	Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ [l/(s*ha)]	Zuschlagsfaktor f_z gem. ATV-A 117, Tab. 2 Risikomaß hoch	Abminderungsfaktor f_A gem. ATV-A 117, Bild 3	Dimensionierungsfaktor	erforderliches Volumen $V_{s,u}$ [m³/ha] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$	A_u [ha]	erforderliches Volumen bezogen auf Fläche [m³] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 * (\sum A_u * 10^{-4})$
5	366,6	17,9	1,10	0,98	0,06	112,78	0,28	31,6
10	279,0	17,9	1,10	0,98	0,06	168,91	0,28	47,3
15	231,7	17,9	1,10	0,98	0,06	207,47	0,28	58,1
20	200,5	17,9	1,10	0,98	0,06	236,27	0,28	66,2
30	160,9	17,9	1,10	0,98	0,06	277,56	0,28	77,7
45	127,2	17,9	1,10	0,98	0,06	318,25	0,28	89,1
60	107,1	17,9	1,10	0,98	0,06	346,33	0,28	97,0
90	74,8	17,9	1,10	0,98	0,06	331,48	0,28	92,8
120	58,1	17,9	1,10	0,98	0,06	312,35	0,28	87,5
180	40,9	17,9	1,10	0,98	0,06	268,27	0,28	75,1
240	31,9	17,9	1,10	0,98	0,06	217,99	0,28	61,0
360	22,6	17,9	1,10	0,98	0,06	110,44	0,28	30,9
540	16,1	17,9	1,10	0,98	0,06	-61,37	0,28	-17,2
720	12,7	17,9	1,10	0,98	0,06	-240,17	0,28	-67,2
1080	10,1	17,9	1,10	0,98	0,06	-541,87	0,28	-151,7
1440	8,3	17,9	1,10	0,98	0,06	-890,14	0,28	-249,2
2880	5,3	17,9	1,10	0,98	0,06	-2339,12	0,28	-655,0
4320	4,0	17,9	1,10	0,98	0,06	-3871,93	0,28	-1084,1

3.2 Beschreibung der gewählten Entwässerung

Das anfallende Regenwasser wird unter Beachtung des abgestimmten Drosselabflusses der Tiefenentwässerung (Drain- bzw. Kanalsystem) zugeführt. Bei Ausführung der Tiefenentwässerung wird berücksichtigt, dass das erforderliche Rückstauvolumen in Abhängigkeit des abgestimmten Drosselabflusses vorgehalten wird. Ein hydraulischer Nachweis der Tiefenentwässerung erfolgt im Zuge der weiteren Planung.

Regionaltangente West Planfeststellungsabschnitt Nord

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Anlage 18.3.6 Berechnung Teileinzugsgebietsflächen TE06

Km 6,4+3 - 6,6+9

Einleitstelle: Schwalbach, Flur 34; 138

1. Eingangswerte

1.1 Ermittlung undurchlässige Fläche A_u

Bezeichnung	Teilflächen ΣA [m ²]	Abflussbeiwert Ψ (nach Ril.836 und DWA-M 153)	undurchl. Fläche $\Sigma A * \Psi = A_u$ [m ²] (aufgerundet auf 100)
undurchlässig befestigt (Bahnsteige, Bauwerke, Querungen)	1.778	0,9	1.700
Schotteroberbau (Schottergleis)	832	0,4	400
Schotteroberbau (Rasengleis)	0	0,2	0
Kulturland, flaches Gelände (Bankett, Grünstreifen, Mulden)	1.124	0,1	200
Böschung	1.739	0,2	400
Summe	5.473	-	2.700

A_u [ha]= 0,27

1.2 Ermittlung Drosselabfluss

Regenspende $r_{D,n}$	$r_{15;0,1}$	201,4 [l/(s*ha)]
Oberflächenabfluss $Q=r_{D,n} * A_u$	Q_u	55 [l/s] (aufgerundet)
Drosselabfluss gemäß Abstimmung: (Annahme, Abstimmung noch ausstehend)	$Q_{Dr,u}$	5 [l/s]
Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}=Q_{Dr,u}/A_u$	$q_{Dr,R,u}$	18,5 [l/(s*ha)]

2. Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Das Bewertungsverfahren entfällt aufgrund der direkten Einleitung in das bestehende Kanalsystem.

3. Ermittlung Regenrückhalteraum gem. DWA-A 117

3.1 Bemessung Speichervolumen

Regenhäufigkeit nach DWA-A 118, Tab.2: Unterirdische Verkehrsanlage; n= 0,1

Dauerstufe D [min]	zugehörige Regenwasserspende r gem. KOSTRA-DWD 2010 [l/(s*ha)]	Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ [l/(s*ha)]	Zuschlagsfaktor f_z gem. ATV-A 117, Tab. 2 Risikomaß hoch	Abminderungsfaktor f_A gem. ATV-A 117, Bild 3	Dimensionierungsfaktor	erforderliches Volumen $V_{s,u}$ [m³/ha] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$	A_u [ha]	erforderliches Volumen bezogen auf Fläche [m³] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 * (\sum A_u * 10^{-4})$
5	366,6	18,5	1,10	0,94	0,06	107,97	0,27	29,2
10	279,0	18,5	1,10	0,94	0,06	161,60	0,27	43,6
15	231,7	18,5	1,10	0,94	0,06	198,39	0,27	53,6
20	200,5	18,5	1,10	0,94	0,06	225,80	0,27	61,0
30	160,9	18,5	1,10	0,94	0,06	265,00	0,27	71,6
45	127,2	18,5	1,10	0,94	0,06	303,42	0,27	81,9
60	107,1	18,5	1,10	0,94	0,06	329,74	0,27	89,0
90	74,8	18,5	1,10	0,94	0,06	314,25	0,27	84,8
120	58,1	18,5	1,10	0,94	0,06	294,68	0,27	79,6
180	40,9	18,5	1,10	0,94	0,06	249,94	0,27	67,5
240	31,9	18,5	1,10	0,94	0,06	199,24	0,27	53,8
360	22,6	18,5	1,10	0,94	0,06	91,16	0,27	24,6
540	16,1	18,5	1,10	0,94	0,06	-81,02	0,27	-21,9
720	12,7	18,5	1,10	0,94	0,06	-259,91	0,27	-70,2
1080	10,1	18,5	1,10	0,94	0,06	-564,07	0,27	-152,3
1440	8,3	18,5	1,10	0,94	0,06	-912,90	0,27	-246,5
2880	5,3	18,5	1,10	0,94	0,06	-2361,82	0,27	-637,7
4320	4,0	18,5	1,10	0,94	0,06	-3891,15	0,27	-1050,6

3.2 Beschreibung der gewählten Entwässerung

Das anfallende Regenwasser wird unter Beachtung des abgestimmten Drosselabflusses der Tiefenentwässerung (Drain- bzw. Kanalsystem) zugeführt. Bei Ausführung der Tiefenentwässerung wird berücksichtigt, dass das erforderliche Rückstauvolumen in Abhängigkeit des abgestimmten Drosselabflusses vorgehalten wird. Ein hydraulischer Nachweis der Tiefenentwässerung erfolgt im Zuge der weiteren Planung.

Regionaltangente West

Planfeststellungsabschnitt Nord

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Anlage 18.3.7 Berechnung Teileinzugsgebietsflächen TE07

Km 6,5+3 - 7,6+0

Einleitstelle: Sulzbach, Flur 16; 108

1. Eingangswerte

1.1 Ermittlung undurchlässige Fläche A_u

Bezeichnung	Teilflächen ΣA [m ²]	Abflussbeiwert Ψ (nach Ril.836 und DWA-M 153)	undurchl. Fläche $\Sigma A * \Psi = A_u$ [m ²] (aufgerundet auf 100)
undurchlässig befestigt (Bahnsteige, Bauwerke, Querungen)	2.513	0,9	2.300
Schotteroberbau (Schottergleis)	9.430	0,4	3.800
Schotteroberbau (Rasengleis)	0	0,2	0
Kulturland, flaches Gelände (Bankett, Grünstreifen, Mulden)	6.494	0,1	700
Böschung	3.341	0,2	700
Summe	21.778	-	7.500

A_u [ha]= 0,75

1.2 Ermittlung Drosselabfluss

Bestehende Einzugsfläche der Vorflut	$A_{Dr,E}$	16.300 [m ²]
Abflussbeiwert	Ψ_m	0,1 -
Undurchlässige Einzugsfläche der Vorflut	$A_{Dr,u}$	1630 [m ²]
zulässige Regenabflusssspende *	zul $q_{R,u}$	120 [l/(s*ha)]
Drosselabfluss $Q_{Dr,u}=(A_{Dr,u} * 10^{-4}) * \text{zul } q_{R,u}$	$Q_{Dr,u}$	19,56 [l/s]
Regenanteil der Drosselabflusssspende	$q_{Dr,R,u}=Q_{Dr,u}/A_u$	26,1 [l/(s*ha)]

* Zur Verringerung des Überschwemmungsrisikos wird der Wert für den großen Flachlandbach angewandt

2. Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Sulzbach (Unterstrombereich der Trinkwasserbrunnen)	G4	21

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$ [ha]	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
0,75	1	L3	4	F6	35	39
$\Sigma = 0,75$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i =$				39

Eine Behandlung des Niederschlagswassers ist erforderlich.

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B =$ **0,53**

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm dicken Oberboden	D1	0,10
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2) =		0,1
Emissionswert $E = B \cdot D =$		3,9

Die getroffenen Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend.

Gewässer_(gewählt): großer Hügel- und Berglandbach

Luft_(gewählt): Siedlungsbereich mit starkem Verkehrsaufkommen

Flächen_(gewählt): Pkw-Parkplatzflächen mit häufigem Fahrzeugwechsel

Nebenrechnung zur Ermittlung von D_i

A_u/A_s	3,95	
A_u [m ²]=	7500	
A_s [m ²]=	1900	
b_{Mulde} [m]=	1	Annahme
l_{Mulde} [m]=	1900	Länge aller Mulden aus TE 07 (aufgerundet)

3. Ermittlung Regenrückhalteraum gem. DWA-A 117

3.1 Bemessung Speichervolumen

Regenhäufigkeit nach DWA-A 118, Tab.2: Unterirdische Verkehrsanlage; n= 0,1

Dauerstufe D [min]	zugehörige Regenwasserspende r gem. KOSTRA-DWD 2010 [l/(s*ha)]	Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ [l/(s*ha)]	Zuschlagsfaktor f_z gem. ATV-A 117, Tab. 2 Risikomaß hoch	Abminderungsfaktor f_A gem. ATV-A 117, Bild 3	Dimensionierungsfaktor	erforderliches Volumen $V_{s,u}$ [m³/ha] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$	A_u [ha]	erforderliches Volumen bezogen auf Fläche [m³] $(f_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 * (\sum A_u * 10^{-4})$
5	318,7	26,1	1,10	1,0	0,06	96,56	0,75	72,4
10	242,6	26,1	1,10	1,0	0,06	142,90	0,75	107,2
15	201,4	26,1	1,10	1,0	0,06	173,57	0,75	130,2
20	174,3	26,1	1,10	1,0	0,06	195,65	0,75	146,7
30	139,9	26,1	1,10	1,0	0,06	225,36	0,75	169,0
45	110,6	26,1	1,10	1,0	0,06	251,02	0,75	188,3
60	93,1	26,1	1,10	1,0	0,06	265,40	0,75	199,0
90	65,0	26,1	1,10	1,0	0,06	231,18	0,75	173,4
120	50,5	26,1	1,10	1,0	0,06	193,41	0,75	145,1
180	35,5	26,1	1,10	1,0	0,06	111,91	0,75	83,9
240	27,7	26,1	1,10	1,0	0,06	25,66	0,75	19,2
360	19,6	26,1	1,10	1,0	0,06	-153,96	0,75	-115,5
540	14,0	26,1	1,10	1,0	0,06	-430,53	0,75	-322,9
720	11,0	26,1	1,10	1,0	0,06	-716,60	0,75	-537,5
1080	8,7	26,1	1,10	1,0	0,06	-1238,85	0,75	-929,1
1440	7,2	26,1	1,10	1,0	0,06	-1794,36	0,75	-1345,8
2880	4,6	26,1	1,10	1,0	0,06	-4082,92	0,75	-3062,2
4320	3,4	26,1	1,10	1,0	0,06	-6466,52	0,75	-4849,9

3.2 Beschreibung der gewählten Entwässerung

Das anfallende Regenwasser wird über die Böschungen in die Mulden geführt und über die belebte Bodenzone der Tiefenentwässerung (Drain- bzw. Kanalsystem) zugeführt. Unter Beachtung des Drosselabflusses erfolgt die Einleitung in die Vorflut. Bei Ausführung der Tiefenentwässerung wird berücksichtigt, dass das erforderliche Rückstauvolumen in Abhängigkeit des Drosselabflusses vorgehalten wird. Ein hydraulischer Nachweis des Tiefenentwässerungssystems erfolgt im Zuge der weiteren Planung.