

Straße, Abschnittsnummer, Station:	St 2309 / Abschnitt 320 / Station 0,380
	St 2309 / Abschnitt 360 / Station 1,054

Ortsumfahrung Sulzbach

aufgestellt:
Staatliches Bauamt Aschaffenburg
gez.
Klaus Schwab, Ltd. Baudirektor
S c h w a b, Ltd. Baudirektor
Aschaffenburg, den 31.07.2026



Anlagenverzeichnis

1	Geologische Karte	2
2	DWD Regendaten KOSTRA 2020	4
3	Entwässerungsflächen + Wassermengen	6
4	Absetzbecken 1	8
5	Versickerbecken 1	12
6	Absetzbecken 2	15
7	Versickerungsmulden Entwässerungsabschnitt 1	18
8	Transportmulden und Versickerungsgräben im Entwässerungsabschnitt 2	24
9	Versickerungsmulden Entwässerungsabschnitt 3	30
10	Drainierte Versickerungsmulden mit Abdichtung im Entwässerungsabschnitt 4	87
11	Drainierte Versickerungsmulden mit Abdichtung im Entwässerungsabschnitt 5	102

Druckdatum: Februar 2025
 Fachdaten: © Bayerisches Landesamt für Umwelt Juli 2026 Seite 2 von 119
 Hintergrundkarte: © Bayerische Vermessungsverwaltung; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; © Bayerisches Landesamt für Umwelt;
 © GeoBasis-DE / BKG 2015 (Daten verändert); © EuroGeographics (EuroGlobalMap); © CORINE Land Cover (CLC2012); © Planet Observer

Legende Fachdaten

Verfügbarkeit dGK25

Verfügbarkeit dGK25



Geologisches Linienelement

Geologisches Linienelement

— Störung, nachgewiesen

-- Störung, vermutet

Geologische Haupteinheit

Geologische Haupteinheit

- Künstlich verändertes Gelände
- Künstliche Ablagerung
- Anmoor, holozän
- Flussablagerung, holozän
- Hochflutlehm, holozän
- Flusssand, holozän
- Bach- oder Flussablagerung, pleistozän bis holozän
- Talfüllung, polygenetisch, pleistozän bis holozän
- Hangsand, pleistozän bis holozän
- Flugsand, pleistozän
- Sandlöß, pleistozän
- Löß oder Lößlehm
- Fließerde, pleistozän
- Wanderschutt, pleistozän
- Flussablagerung, oberpleistozän (Niederterrasse)
- Flussschotter, oberpleistozän (Niederterrasse)
- Flussschotter, mittel- bis oberpleistozän
- Flussschotter, mittelpleistozän (Mittelterrasse 3)
- Flussschotter, mittelpleistozän (Mittelterrasse 2)
- Flussschotter, unter- bis mittelpleistozän
- Kahl-Braunkohlen-Formation, Sand
- Baryt-Gang, Erz führend (Nord-/Ostbayern)
- Basalt i. w. S., eozän bis miozän (Nord-/Ostbayern)
- Basanit, eozän bis miozän (Nord-/Ostbayern)
- Unterer Buntsandstein
- Miltenberg-Formation
- Miltenberg-Wechselfolge
- Miltenberg-Sandstein
- Oberer Miltenberg-Sandstein
- Unterer Miltenberg-Sandstein

- Eck-Formation
- Eckscher Geröllsandstein
- Heigenbrücken-Sandstein
- Langenthal-Formation
- Zechsteindolomit-Formation
- Lamprophyr, spät- bis postvariszisch
- Quarzdiorit-Granodiorit-Komplex, Granit bis Diorit
- Quarzdiorit-Granodiorit-Komplex, Granodiorit
- Quarzdiorit-Granodiorit-Komplex, Diorit
- Quarzdiorit-Granodiorit-Komplex, Meta-Granodiorit
- Quarzdiorit-Granodiorit-Komplex, Aplit
- Kristalliner Vorspessart, Pegmatit

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Sulzbach a. Main (Bayern)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	131
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	164
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	2	5
5	223,3	276,7	350,0
10	146,7	181,7	231,7
15	113,3	138,9	176,7
20	93,3	115,0	145,8
30	70,0	86,7	110,0
45	52,6	65,2	82,6
60	42,8	52,8	67,2
90	32,0	39,4	50,2
120	26,0	32,1	40,7
180	19,3	23,8	30,3
240	15,6	19,3	24,5
360	11,6	14,3	18,2
540	8,6	10,6	13,5
720	7,0	8,6	10,9
1080	5,2	6,4	8,1
1440	4,2	5,2	6,6
2880	2,5	3,1	3,9
4320	1,9	2,3	2,9

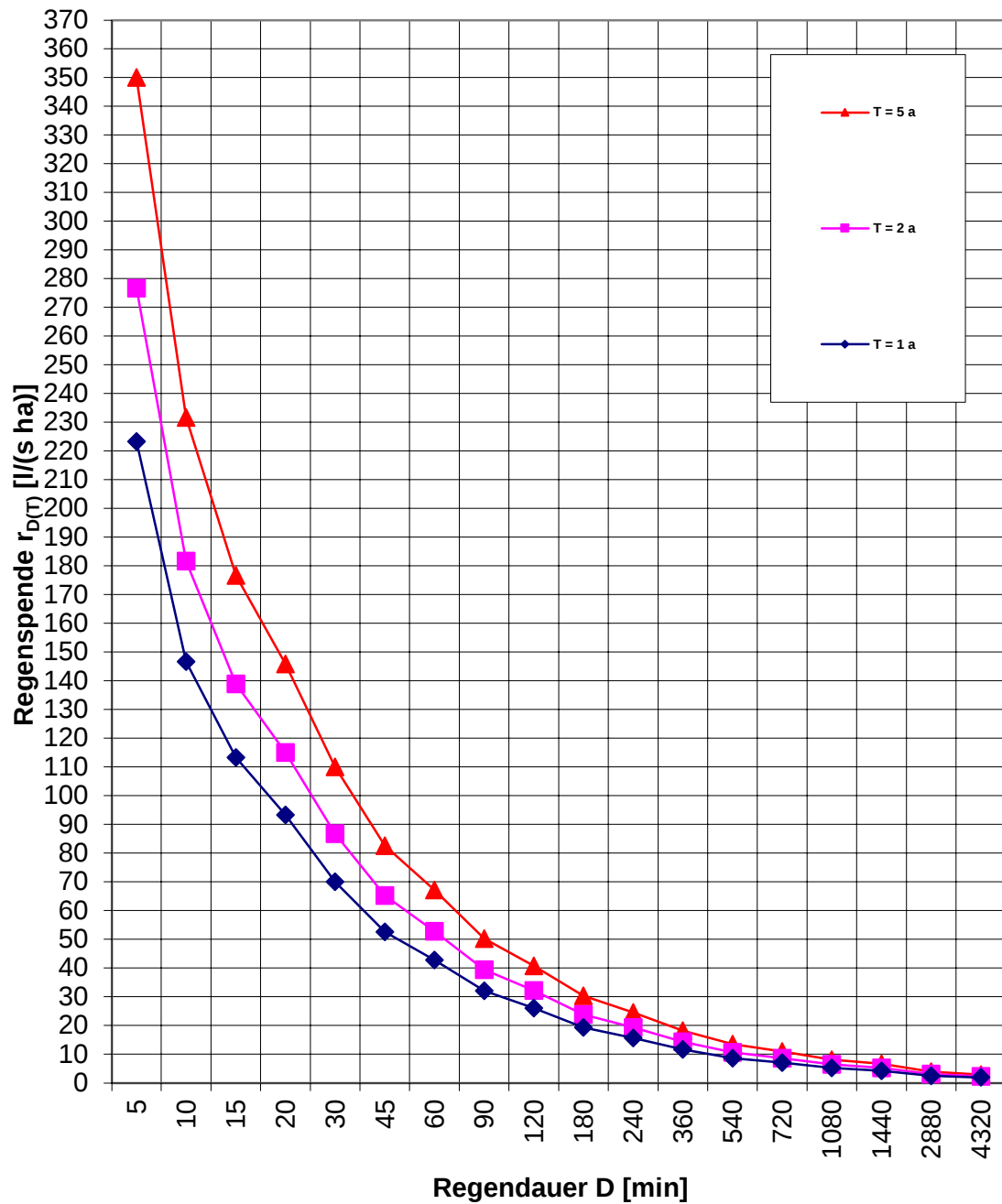
Bemerkungen:

Daten gemäß KOSTRA (Grenzwert entsprechend Anwendereinstellungen)

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Sulzbach a. Main (Bayern)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	131
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	164
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



Flächen			
Abschnitt 1	Fläche [m²]	Kommentar	
befestigte Fahrbahnfläche St2309	1.130		1.580 A _E
befestigte Fahrbahnfläche Wirtschaftsweg	302		1.200 A _U
Bankettfläche St2309	207		
Böschungfläche St2309	34		
Muldenfläche St 2309	203		
Muldenfläche Wirtschaftsweg	132		
Summe befestigte Fahrbahnfläche	1.432		
Summe Bankettfläche	207		
Summe Böschungfläche	34		
Summe Muldenfläche	335		
Abschnitt 2.1	Fläche [m²]		
befestigte Fahrbahnfläche St2309	2.364		8.380 A _E
befestigte Fahrbahnfläche Anschluss	2.111		6.070 A _U
befestigter Geh- und Radweg Anschluss	729		
Bankettfläche St2309	255		
Bankettfläche Anschluss	333		
Böschungfläche St2309	1.162		
Böschungfläche Anschluss	180		
Muldenfläche St2309	267		
Muldenfläche Anschluss	452		
befestigte Fläche Kreisverkehr	522		
Summe befestigte Fahrbahnfläche	5.204		
Summe Bankettfläche	588		
Summe Böschungfläche	1.342		
Summe Muldenfläche	719		
Abschnitt 2.2	Fläche [m²]		
befestigte Fahrbahnfläche St2309	1.401		2.590 A _E
Bankettfläche St2309	23		1.470 A _U
Böschungfläche St2309	367		
befestigte Fläche Kreisverkehr	522		
Entwässerungsgrabenfläche	270		
Summe befestigte Fahrbahnfläche	1.401		
Summe Bankettfläche	23		
Summe Böschungfläche	367		
Summe Grabenfläche	270		
Abschnitt 3	Fläche [m²]		
befestigte Fahrbahnfläche St 2309	7.028		22.310 A _E
befestigte Fahrbahnfläche St 2309 alt	1.993		12.590 A _U
Bankettfläche St 2309	2.133		
Bankettfläche St 2309 alt	272		
Böschungfläche St 2309	7.279		
Böschungfläche St 2309 alt	927		
Muldenfläche St 2309	2.282	zusätzliche Muldenbreite von 1,5 auf 2 m wurde berücksichtigt	
Muldenfläche St 2309 alt	388		
Summe befestigte Fahrbahnfläche	9.021		
Summe Bankettfläche	2.404		
Summe Böschungfläche	8.206		
Summe Muldenfläche	2.670		
Abschnitt 4	Fläche [m²]		
befestigte Fahrbahnfläche St 2309	4.228		
Bankettfläche St 2309	498	Bankett auf Entwässerungsseite (Bahn) nur 1 Meter breit!	
Böschungfläche St 2309	-		5.470 A _E
Muldenfläche St 2309	740		4.280 A _U
Summe befestigte Fahrbahnfläche	4.228		
Summe Bankettfläche	498		
Summe Böschungfläche	-		
Summe Muldenfläche	740		
Abschnitt 5	Fläche [m²]		
befestigte Fahrbahnfläche St 2309	5.530		
befestigte Fahrbahnfläche KWW	3.086	KWW = Kleewiesenweg	
Fläche Betonschutzwand St 2309	50		
Bankettfläche St 2309	1.228		
Bankettfläche versiegelt St 2309	50		8.950 A _E
Böschungfläche St 2309	761		6.870 A _U
Muldenfläche St 2309	1.325		
Summe befestigte Fahrbahnfläche	8.666		
Summe Bankettfläche	1.278		
Summe Böschungfläche	761		
Summe Muldenfläche	1.325		
Abschnitt 6.1	Fläche [m²]		
befestigte Fahrbahnfläche St 2309	7.146		
befestigte Fahrbahnfläche KWW	456	KWW = Kleewiesenweg	
befestigte Fahrbahnfläche BW10	2.473		
befestigte Radfläche BW10	678		
Fläche Betonschutzwand St 2309	810	inklusive BW 10	
Bankettfläche versiegelt St 2309	810	inklusive BW 10 bei BSW	
Bankettfläche unbefestigt St 2309	977	Bankettbreite von 1,75m enthalten	13.290 A _E
Bankettfläche unbefestigt KWW	-		11.570 A _U
Bankettfläche unbefestigt AKWS (BW10)	-		
Bankettfläche versiegelt AKWS (BW10)	387	versiegeltes Bankett, sodass Abdichtung entfallen kann	
Böschungfläche AKWS (BW10)	-		
Muldenfläche St 2309	-		
Muldenfläche KWW	-		
Muldenfläche AKWS (BW10)	-		
Summe befestigte Fahrbahnfläche	10.753		
Summe Fläche Betonschutzwand	810		
Summe versiegelte Bankettfläche	1.197		
Summe unbefestigtes Bankett	977	unbefestigt bedeutet nicht versiegelt	
Summe Böschungfläche	-		
Summe Muldenfläche	-		

Abschnitt 6.2	Fläche [m²]	
befestigte Fahrbahnfläche AKWS	5.230	
befestigte Radfläche BW 10	567	
Fläche Betonschutzwand AKWS	253	
Bankettfläche versiegelt AKWS	253	
Bankettfläche unbefestigt AKWS	-	
Böschungfläche AKWS	-	
Gehwegsfläche AKWS	784	
Muldenfläche BW10	-	
Q _{bem}	71	für r _{15,1} = 113,3 l/s*ha
Summe befestigte Fahrbahnfläche	5.797	
Summe Bankettfläche	-	
Summe Böschungfläche	-	
Summe Gehwegsfläche	784	
Summe Muldenfläche	-	

7.090 A_E
5.810 A_U

Abschnitt 6.3	Fläche [m²]	
befestigte Fahrbahnfläche KWW	1.148	
Gehwegsfläche Pflaster	106	
Bankettfläche unbefestigt St 2309	64	
Lärmschutzwand St 2309	128	
Muldenfläche St 2309	-	
Summe befestigte Fahrbahnfläche	1.148	
Summe Bankettfläche	64	
Summe Gehwegsfläche	106	
Summe Muldenfläche	-	

1.450 A_E
1.150 A_U

Wassermengen

Entwässerungsabschnitt 6.1

Regenspende: 113,3 l/s*ha

Wassermenge für Regenwasserbehandlungsanlage

befestigte Fahrbahnfläche St 2309	10.075 m²	inklusive BW 10
befestigte Radfläche BW10	678 m²	
Versiegelte Bankettfläche + Betonschutzwand	2.007 m²	
Unbefestigte Bankettfläche	977 m²	
Abflusswirksame Fläche	11.973 m²	
Q _{bem}	136 l/s	

Abzuleitende Wassermenge des Abschnitts Q_{EW 6} 136 l/s

Entwässerungsabschnitt 6.2

Teilung der Fläche für Berechnung der Wassermenge

Fläche 1. Einleitstelle 6.2.1 nördlich des Hochpunktes der Alten Kleinwallstädter Straße (bis bau-km 0+230)

befestigte Fahrbahnfläche AKWS	1876 m²	
Gehwegsfläche AKWS	375 m²	
Versiegelte Bankettfläche + Betonschutzwand	215 m²	
Einzugsgebietsfläche	2.466 m²	
Abflusswirksame Fläche	2.219 m²	reduzierte Fläche
Q _{bem}	25 l/s	

Fläche 2 südlich des Hochpunktes der Alten Kleinwallstädter Straße (bau-km 0+230 bis 0+400)

befestigte Fahrbahnfläche AKWS	1613 m²	
Gehwegsfläche AKWS	220 m²	
Versiegelte Bankettfläche + Betonschutzwand	131 m²	
Einzugsgebietsfläche	1.964 m²	
Abflusswirksame Fläche	1.735 m²	reduzierte Fläche
Q _{bem}	20 l/s	

Fläche 3 südlich des Hochpunktes der Alten Kleinwallstädter Straße (bau-km 0+400 bis 0+580)

befestigte Fahrbahnfläche AKWS	2306 m²	
Gehwegsfläche AKWS	0 m²	
Versiegelte Bankettfläche + Betonschutzwand	170 m²	
Böschungfläche AKWS	0 m²	
Einzugsgebietsfläche	2.476 m²	
Abflusswirksame Fläche	2.228 m²	reduzierte Fläche
Q _{bem}	28 l/s	

Abzuleitende Wassermenge des Abschnitts Q_{EW 6,1} 72,0 l/s

Entwässerungsabschnitt 6.3

Wassermenge für Teil des KWW in Kanalisation

befestigte Fahrbahnfläche KWW	1138 m²	
Fläche Gehweg	106 m²	
Fläche LSW	128 m²	
Fläche unbefestigtes Bankett	64 m²	
Einzugsgebietsfläche	1.436 m²	
Abflusswirksame Fläche	1.251 m²	reduzierte Fläche

Abzuleitende Wassermenge des Abschnitts Q_{EW 6,2} 14,2 l/s

Wassermenge Abschnitt 6 nördlich vor Tiefpunkt nach Gradientenanpassung

Alte Kleinwallstädter Straße

befestigte Fläche	3500 m²
Wassermenge für Rohrleitung bis Tiefpunkt	39,7 l/s

Wassermenge Abschnitt 6 südlich nach Tiefpunkt nach Gradientenanpassung

Alte Kleinwallstädter Straße

befestigte Fläche	4600 m²
Wassermenge für Rohrleitung bis Tiefpunkt	52,1 l/s

Wassermenge Gewerbegebiet Röderacker

Flächen gemindert mit Abflussbeiwerten für jeweilige Untergründe:

A Gewerbegebiet	33.840 m²
A Verkehrsplanung	6.427 m²
Q _{Zu, VSB1}	456,2 l/s
Q Versickerung, VSB1	16 l/s

angenommene Fläche, auf die Regen fällt, welche dem VSB1 zuläuft, Dachfläche, Hofffläche Gewerbegebiet
Fläche aus Planung Verkehrsfläche, Bankett, Böschung, Mulde, Versickerbecken, etc.
Zulauf zum Versickerungsbecken
mittlere Versickerungsleistung VSB1

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Auftraggeber:

Absetzbecken:

Versickerungsbecken

Einzugsgebiete Entwässerungsabschnitt 2 und Gewerbegebiet Röderacker

Eingabedaten:

$$A_{\text{Absetz}} = 3,6 \cdot Q_{\text{zu}} / q_A \quad \text{mit} \quad Q_{\text{zu}} = Q_{\text{Oberfl}} + Q_f = A_u \cdot r_{\text{krit}} / 10000 + Q_f$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	45.970
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,88
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	40.267
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	113,3
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	456,2
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	9

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	456,2
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	182,5
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{0,\text{Dauerstau}}$	m	24,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{0,\text{Dauerstau}}$	m	8,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	0
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	192,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	384,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	8,6

Bemerkungen:

weitere Prüfungen notwendig

 $10 < L_{0,\text{Dauerstau}} : z_{\text{Dauerstau}} < 15$ $L_{0,\text{Dauerstau}} : z_{\text{Dauerstau}} = 12$ **$3 < L_{0,\text{Dauerstau}} : B_{0,\text{Dauerstau}} < 4,5$** $L_{0,\text{Dauerstau}} : B_{0,\text{Dauerstau}} = 3$ **$2 < B_{0,\text{Dauerstau}} : z_{\text{Dauerstau}} < 4$** $B_{0,\text{Dauerstau}} : z_{\text{Dauerstau}} = 4$

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

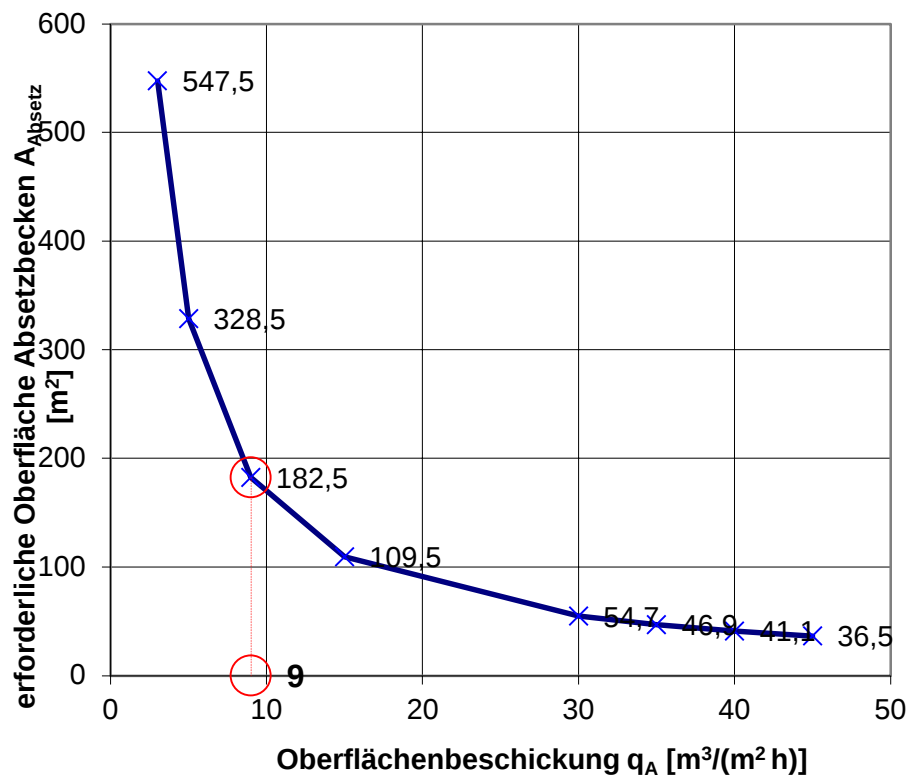
Auftraggeber:

Absetzbecken:

Versickerungsbecken

Einzugsgebiete Entwässerungsabschnitt 2 und Gewerbegebiet Röderacker

Absetzbecken mit Dauerstau



Abmessungen Absetzbecken

L	24,00 m
L ges	26,00 m
B	8,00 m
h	2,00 m
Schlammsammelraum	
L	9,00 m
B	8,00 m

bis zur Tauchwand Tauchwand
gesamte Länge inkl. Tauchwand

Nachweis Schlammsammelraum

$$V_{\text{Schlamm}} = T_{\text{räum}} * s_{\text{sed}} * A_{\text{red}}$$

V_{Schlamm} [m ³]	Schlammsammelraum
$T_{\text{räum}}$ [a]	Räumungsintervall
s_{sed} [m ³ /(ha*a)]	spezifischer Sedimentanfall
A_{red} [ha]	befestigte Fläche der angeschlossenen Entwässerungsfläche

$T_{\text{räum}}$	5 a	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1)
s_{sed}	1 m ³ /(ha*a)	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1)
A_{red}	4,03 ha	

$V_{\text{erf Schlamm}}$	20,1 m ³
--------------------------	---------------------

über Oberkante	1,80 m	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1)
h_{Schlamm}	0,30 m	

$V_{\text{vorh Schlamm}}$	21,60 m ³	≥ 20,1 m ³	$V_{\text{erf Schlamm}}$
$T_{\text{vorh. räum}}$	5,4 a	≥ 10 a	T_{min}

Nachweis Auffangraum Leichtflüssigkeiten

V Leichtflüssigkeiten	5,00 m³	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1 mind. 5 m³)
Eintauchtiefe TW	0,40 m	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1 mind. 0,40 m)
mind. UK Auffangrau	0,10 m	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1 mind. 0,10 m)
h LFA	0,30 m	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1 mind. 0,30 m)
L bis TW	24,00 m	
V vorh. LF	57,6 m³	≥ 5,00 m³ V mind LF

Nachweis Fließgeschwindigkeiten

$$v_h = \frac{Q_{\text{zu}}}{\text{Querschnittsfläche}}$$

$v_{h, \text{max.}}$	0,05 m/s	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1)	
Q_{zu}	456,22 l/s		
Q_{zu}	0,46 m³/s		
Quers.fläche vertikal	13,60 m²	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1)	
$v_{h, \text{vorh.}}$	0,03 m/s	< 0,05 m/s	$v_{h, \text{max.}}$

d _{TW}	0,50 m	
L _{hinter TW}	1,50 m	
Quers.fläche _{horizontal}	12,00 m ²	
v _{v, vorh.}	0,04 m/s	< 0,05 m/s v _{v, max.}

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	18.800	0,95	17.860
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	5.200	0,90	4.680
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	270	0,30	81
	Hof-/Verkehrsfläche Gewerbegebiet: 0,85	18.800	0,85	15.980
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5	590	0,50	295
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3	1.342	0,30	403
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	192	1,00	192
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3	776	1,00	776

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	45.970
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	40.267
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,88

Bemerkungen:

Einzugsgebiete Entwässerungsabschnitt 2 und Gewerbegebiet Röderacker

Bemessung von Versickerungsbecken im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Aschaffenburg

Beckenbemessung:

Versickerungsbecken

Einzugsgebiete Entwässerungsabschnitt 2 und Gewerbegebiet Röderacker

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A \quad \text{mit} \quad Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	45.970
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,88
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	40.267
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_s	$\text{l}/(\text{s ha})$	4,0
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	5,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	5,0E-05
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	72,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	6,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	3
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,00

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	$\text{l}/(\text{s*ha})$	13,5
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	1487
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	1498
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	80,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	14,0
Entleerungszeit	t_E	h	21,5

Nachweis der Versickerungsrate:

vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m^3/s	0,011
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m^3/s	0,028
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m^3/s	0,019
gewählte Versickerungsrate	$q_s \cdot A_u$	m^3/s	0,016

Bemessung von Versickerungsbecken im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Aschaffenburg

Beckenbemessung:

Versickerungsbecken

Einzugsgebiete Entwässerungsabschnitt 2 und Gewerbegebiet Röderacker

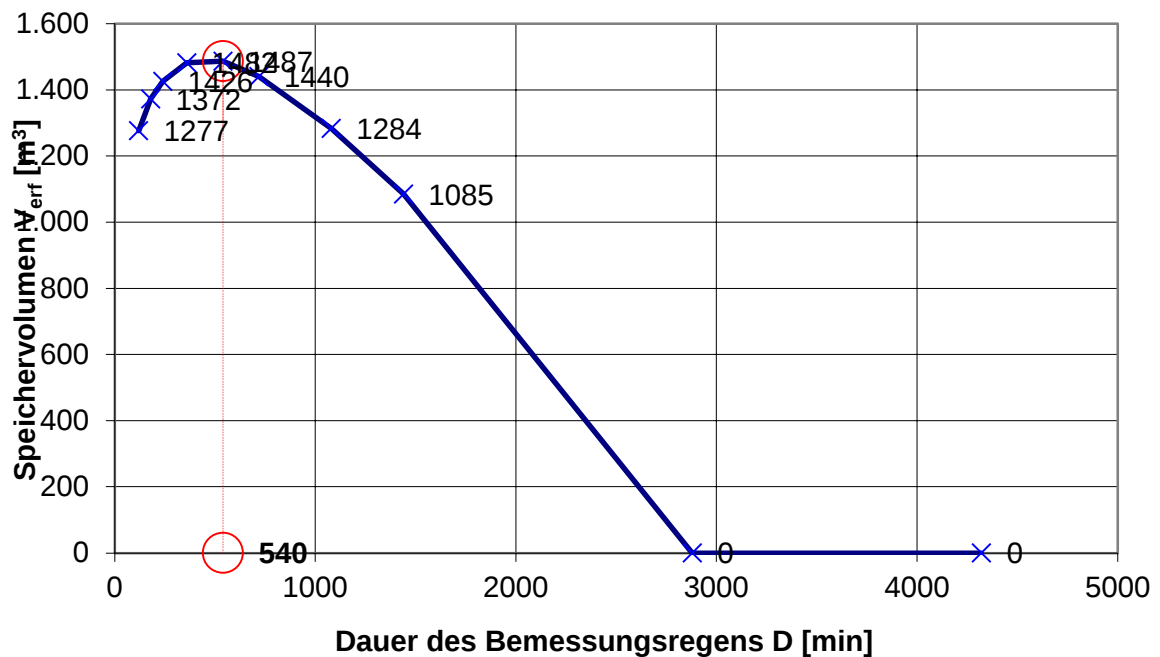
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	40,7
180	30,3
240	24,5
360	18,2
540	13,5
720	10,9
1080	8,1
1440	6,6
2880	3,9
4320	2,9

Berechnung:

V_{eff} [m ³]
1277
1372
1426
1482
1487
1440
1284
1085
0
0

Versickerungsbecken



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Bemerkung

keine Prüfung und Einhaltung der Geometrie erforderlich, da Beckenvolumen $< 178 \text{ m}^3$

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Aschaffenburg

keine Böschungsneigung gewählt da Betonbecken, Flächeninanspruchnahme so gering wie möglich.

Absetzbecken:

Einzugsgebiete Entwässerungsabschnitt 6

Eingabedaten:

$$A_{\text{Absetz}} = 3,6 \cdot Q_{\text{zu}} / q_A \quad \text{mit} \quad Q_{\text{zu}} = Q_{\text{Oberfl}} + Q_f = A_u \cdot r_{\text{krit}} / 10000 + Q_f$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	17.566
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,87
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	15.299
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	113,3
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	173,3
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$	9

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	173,3
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	69,3
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{0,\text{Dauerstau}}$	m	15,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{0,\text{Dauerstau}}$	m	5,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	0
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	75,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	150,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$	8,3

Bemerkungen:

keine weitere Prüfung notwendig

$10 < L_{0,\text{Dauerstau}} : z_{\text{Dauerstau}} < 15$

$L_{0,\text{Dauerstau}} : z_{\text{Dauerstau}} =$

7,5

$3 < L_{0,\text{Dauerstau}} : B_{0,\text{Dauerstau}} < 4,5$

$L_{0,\text{Dauerstau}} : B_{0,\text{Dauerstau}} =$

3

$2 < B_{0,\text{Dauerstau}} : z_{\text{Dauerstau}} < 4$

$B_{0,\text{Dauerstau}} : z_{\text{Dauerstau}} =$

2,5

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

keine Prüfung und Einhaltung der Geometrie erforderlich, da Beckenvolumen $< 178 \text{ m}^3$

Auftraggeber:

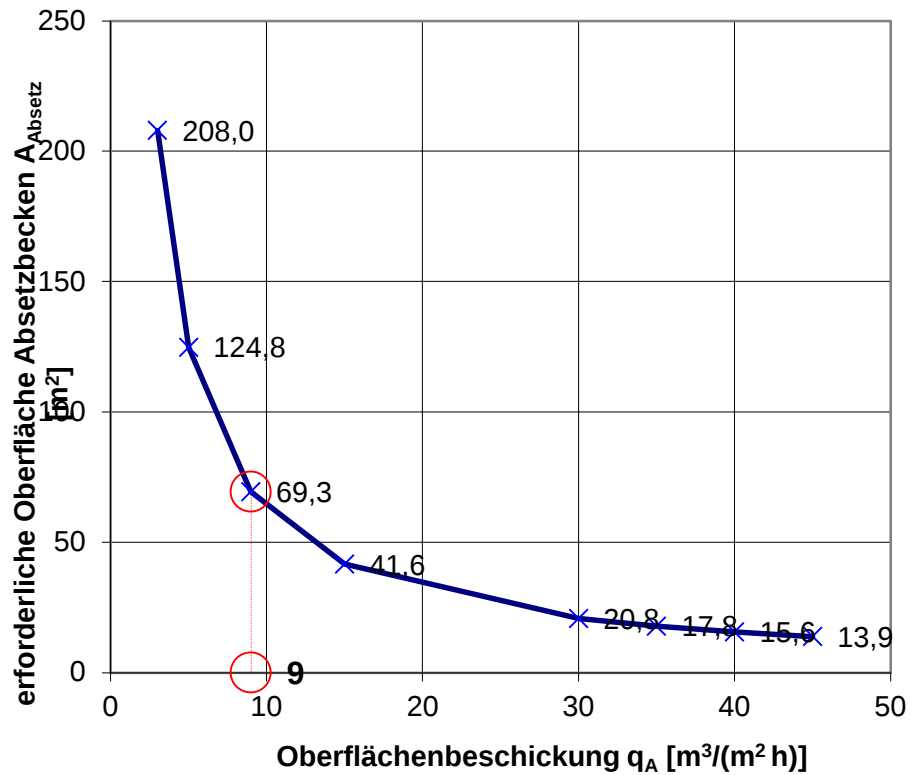
Staatliches Bauamt Aschaffenburg

keine Böschungsneigung gewählt da Betonbecken, Flächeninanspruchnahme so gering wie möglich.

Absetzbecken:

Einzugsgebiete Entwässerungsabschnitt 6

Absetzbecken mit Dauerstau



Abmessungen Absetzbecken

L	15,00 m
L _{ges}	17,00 m
B	5,00 m
h	2,00 m
Schlammsammelraum	
L	8,00
B	5,00

bis zur Tauchwand Tauchwand
gesamte Länge inkl. Tauchwand

Nachweis Schlammsammelraum

$$V_{\text{Schlamm}} = T_{\text{räum}} * s_{\text{sed}} * A_{\text{red}}$$

V_{Schlamm} [m³]	Schlammsammelraum
$T_{\text{räum}}$ [a]	Räumungsintervall
s_{sed} [m³/(ha*a)]	spezifischer Sedimentanfall
A_{red} [ha]	befestigte Fläche der angeschlossenen Entwässerungsfläche

$T_{\text{räum}}$	5 a	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1)
s_{sed}	1 m³/(ha*a)	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1)
A_{red}	1,53 ha	

$V_{\text{erf Schlamm}}$	7,6 m³
--------------------------	--------

über Oberkante	1,80 m	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1)
h_{Schlamm}	0,40 m	

$V_{\text{vorh Schlamm}}$	16,00 m³	≥	7,6 m³	$V_{\text{erf Schlamm}}$
$T_{\text{vorh. räum}}$	10 a	≥	10 a	T_{min}

Nachweis Auffangraum Leichtflüssigkeiten

V Leichtflüssigkeiten	5,00 m³	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1 mind. 5 m³)
Eintauchtiefe TW	0,40 m	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1 mind. 0,40 m)
mind. UK Auffangrau	0,10 m	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1 mind. 0,10 m)
h LFA	0,30 m	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1 mind. 0,30 m)
L bis TW	15,00 m	
V vorh. LF	22,5 m³	≥ 5,00 m³ V mind LF

Nachweis Fließgeschwinigkeiten

$$v_h = \frac{Q_{\text{zu}}}{\text{Querschnittsfläche}}$$

$v_{h, \text{max.}}$	0,05 m/s	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1)	
Q_{zu}	173,34 l/s		
Q_{zu}	0,17 m³/s		
Quers.fläche vertikal	8,00 m²	(gemäß REwS 2021 Abschnitt 8.4.1)	
$v_{h, \text{vorh.}}$	0,02 m/s	< 0,05 m/s	$v_{h, \text{max.}}$

d _{TW}	0,50 m		
L _{hinter TW}	1,50 m		
Quers.fläche _{horizontal}	7,50 m ²		
v _{v, vorh.}	0,02 m/s	< 0,05 m/s	v _{v, max.}

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	16.059	0,90	14.453
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	220	0,75	165
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5	1.212	0,50	606
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	75	1,00	75
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	17.566
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	15.299
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,87

Bemerkungen:

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 1.0							
Mulde 1.0	Mulde		Breite Fahrbahn	Breite Bankett		Fläche ca. Radweg	Fläche ca. Bankett
Entwässerung ST2309			8,00	1,50		0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellen- abstand [m]
180	250	3,50	0	5E-005	1,50	0,30	30,00

Eingabewerte

Muldenlänge	70	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30		[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		7,95	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	3,500	[‰]

oben

unten

A	0,0568	0,1709
l _u	0,9159	1,3402
b _{Wsp}	0,8890	1,2570

V vorhanden	3,2631
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	30,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,10	[m]

Versickerungsfläche

As max	32,19	[m²] ☐
As mittel	16,10	[m²] ☒
As Eingabe	16,10	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 1.0

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	45 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 3,26 m³ > V erf. 3,04 m³	0,23 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,19 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 \cdot Z_M/k_f$	7543 sec	2,10 h	< erf. tE 24 h
---	----------	--------	----------------

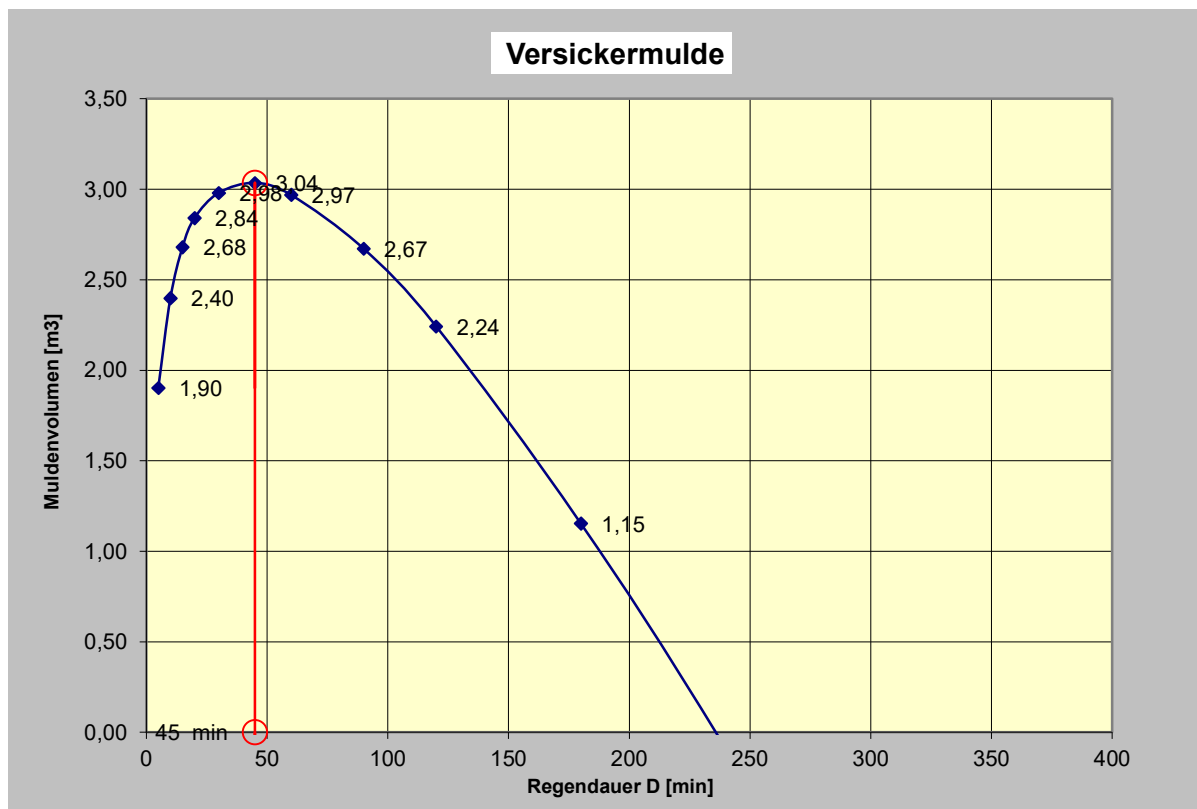
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 1.0

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	1,90
10	146,7	2,40
15	113,3	2,68
20	93,3	2,84
30	70	2,98
45	52,6	3,04
60	42,8	2,97
90	32	2,67
120	26	2,24
180	19,3	1,15
240	15,6	-0,09
360	11,6	-2,77

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 1.1							
Mulde 1.1	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett		Fläche ca. Radweg	Fläche ca. Bankett
Entwässerung ST2309		0,50	8,00	1,50		0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
240	310	3,50	0	5E-005	1,50	0,30	30,00

Eingabewerte

Muldenlänge	70	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	0,15	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		8,10	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	3,500	[‰]

oben unten

A	0,0568	0,1709
l _u	0,9159	1,3402
b _{Wsp}	0,8890	1,2570

V vorhanden	3,2631
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	30,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,10	[m]

Versickerungsfläche

As max	32,19	[m²] ☐
As mittel	16,10	[m²] ☒
As Eingabe	16,10	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 1.1

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	45 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 3,26 m³ > V erf. 3,11 m³	0,15 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,19 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	7734 sec	2,15 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

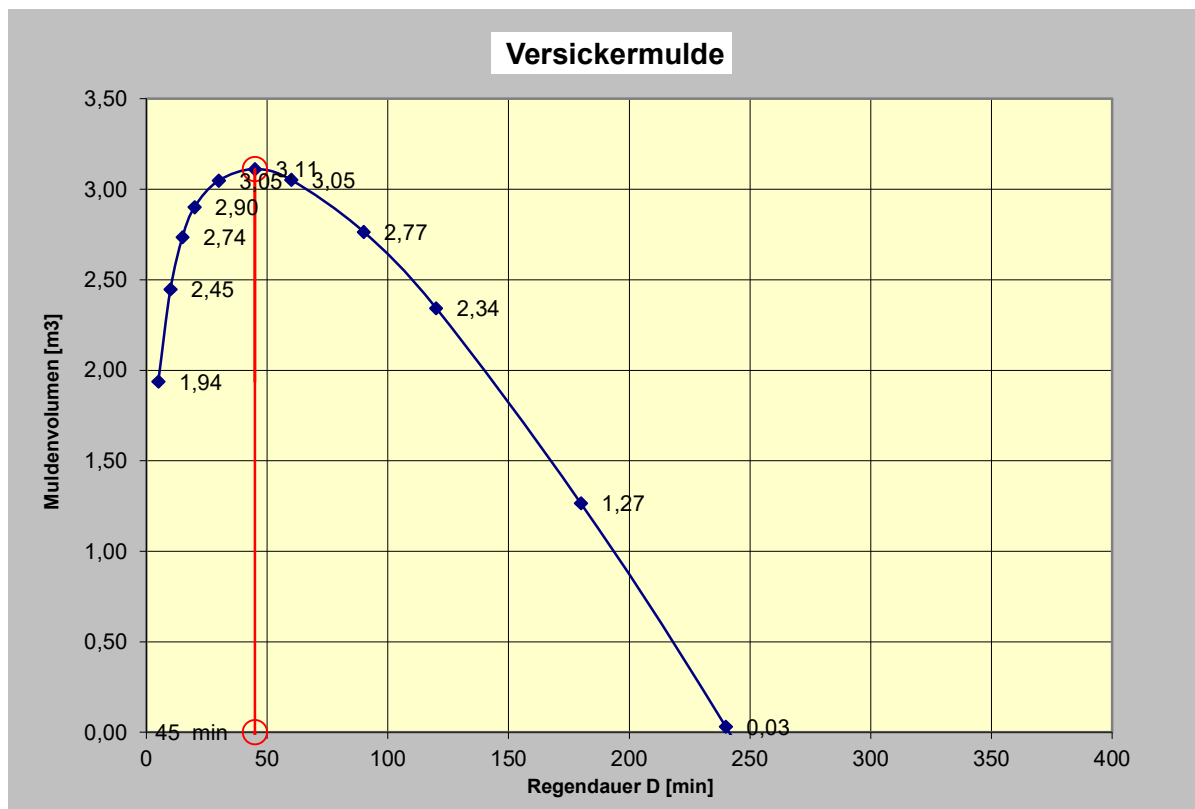
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 1.1

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	1,94
10	146,7	2,45
15	113,3	2,74
20	93,3	2,90
30	70	3,05
45	52,6	3,11
60	42,8	3,05
90	32	2,77
120	26	2,34
180	19,3	1,27
240	15,6	0,03
360	11,6	-2,64

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsgraben 2.0							
Graben 2.0	Graben	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	7,73		7,50	0,00	0,55
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	kf [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
580	620	14,00	0	5E-005	3,00	0,50	22,00

Eingabewerte

Muldenlänge	22	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	$\psi = 0,90$	6,95	[m²/m]
Au Böschung	$\psi = 0,30$	2,25	[m²/m]
Au Bankett	$\psi = 0,50$	0,27	[m²/m]
Au		9,48	[m²/m]

Graben

Mulde ☐ Graben ☒

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Grabenparameter

Sohlbreite	1,50	[m]
Grabentiefe ZM	0,50	[m]
1:n lks	1,50	[-]
1:n re	1,50	[-]
Sohlgefälle	14,000	[‰]

Schwellenhöhe	0,40	[m]
Schwellenabstand	22,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,09	[m]

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k_f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt $k_{f/lu}$	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f_z	1,15	mittel

	oben	unten
A	0,1507	0,8400
l_u	1,8317	2,9422
b_{wsp}	1,7760	2,7000

V vorhanden	9,8742
-------------	--------

Versickerungsfläche

As max	49,24	[m²] ☐
As mittel	24,62	[m²] ☒
As Eingabe	24,62	[m²] ☐

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsgraben 2.0

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 9,87 m³ > V erf. 2,15 m³	7,72 m³	erf. t _E 24 h
--	---------------------------	--------------------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,09 m	< ZM vorh	0,40 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	3497 sec	0,97 h	< erf. t _E 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------------------

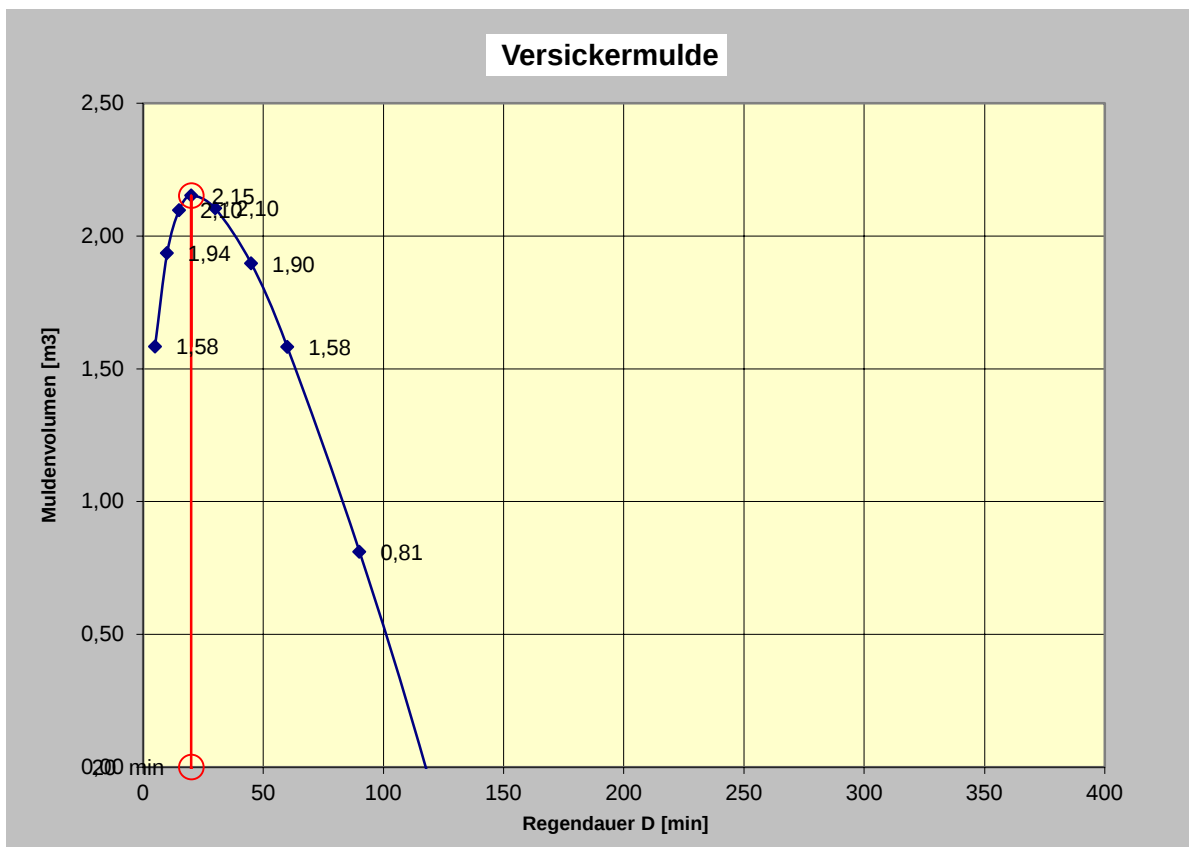
AZ: 20120103

**ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsgraben 2.0**

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	1,58
10	146,7	1,94
15	113,3	2,10
20	93,3	2,15
30	70	2,10
45	52,6	1,90
60	42,8	1,58
90	32	0,81
120	26	-0,08
180	19,3	-2,06
240	15,6	-4,17
360	11,6	-8,57

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsgraben 2.1							
Graben 2.1	Graben	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	28,44		6,72	0,00	0,50
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
580	620	8,00	0	5E-005	3,00	0,50	32,00

Eingabewerte

Grabenlänge	32	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	25,59	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	2,02	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,25	[m²/m]
Au		27,86	[m²/m]

Graben

Mulde ☐ Graben ☒

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Grabenparameter

Sohlbreite	1,50	[m]
Grabentiefe ZM	0,50	[m]
1:n lks	1,50	[-]
1:n re	1,50	[-]
Sohlgefälle	8,000	[‰]

Schwellenhöhe	0,40	[m]
Schwellenabstand	32,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,14	[m]

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/lu}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,15	mittel

	oben	unten
A	0,2471	0,8400
l _u	2,0192	2,9422
b _{Wsp}	1,9320	2,7000

V vorhanden	16,4555
-------------	---------

Versickerungsfläche

As max	74,11	[m²] ☐
As mittel	37,06	[m²] ☒
As Eingabe	37,06	[m²] ☐

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsgraben 2.1

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	90 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 16,46 m³ > V erf. 12,70 m³	3,76 m³	erf. t _E 24 h
--	---------------------------	--------------------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,34 m	< ZM vorh	0,40 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	13708 sec	3,81 h	< erf. t _E 24 h
-------------------------------------	-----------	--------	----------------------------

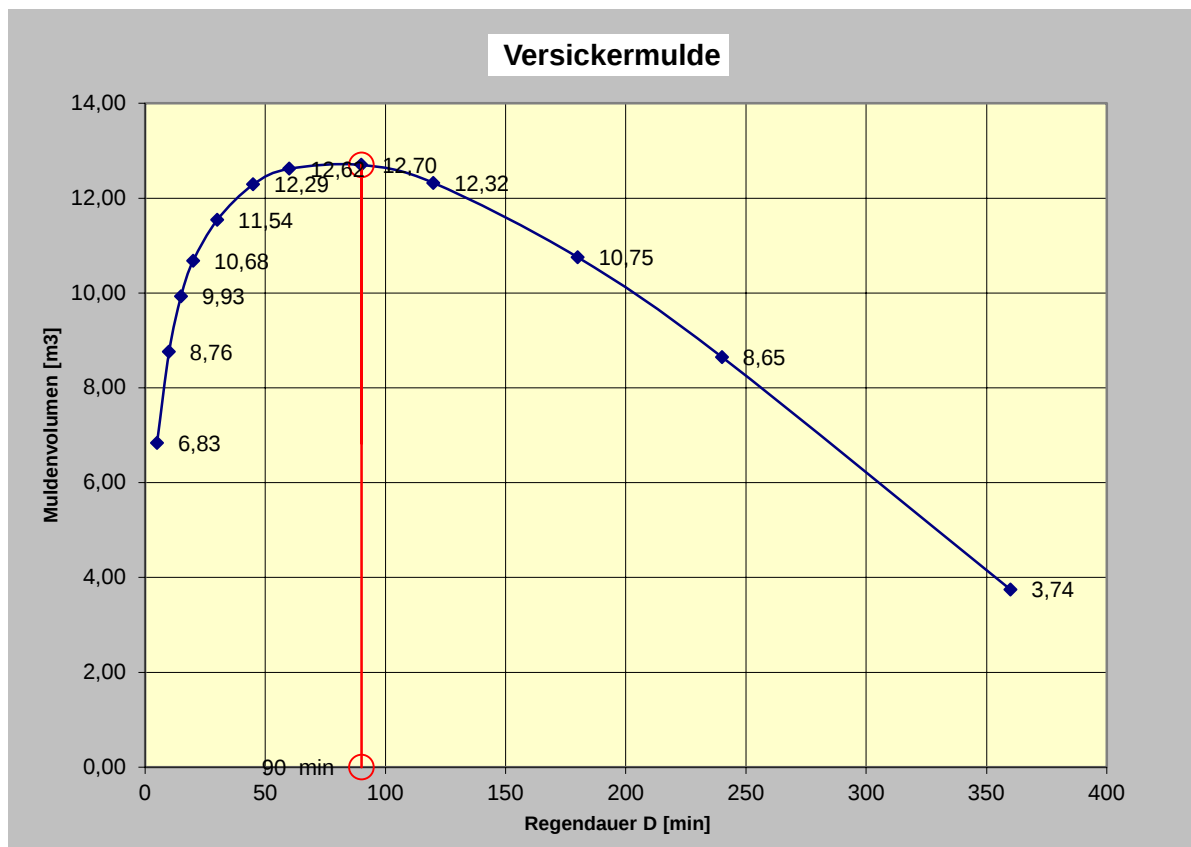
AZ: 20120103

**ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsgraben 2.1**

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	6,83
10	146,7	8,76
15	113,3	9,93
20	93,3	10,68
30	70	11,54
45	52,6	12,29
60	42,8	12,62
90	32	12,70
120	26	12,32
180	19,3	10,75
240	15,6	8,65
360	11,6	3,74

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.0							
Mulde 3.0	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	8,00	1,50	10,11	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
720	810	8,30	0	5E-005	2,00	0,40	32,00

Eingabewerte

Muldenlänge	81	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	3,03	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		10,98	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	8,300	[‰]

oben

unten

A	0,0144	0,3613
l _u	0,6330	1,8992
b _{wsp}	0,6279	1,7664

V vorhanden	4,7781
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	32,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,03	[m]

Versickerungsfläche

As max	38,31	[m²] ☐
As mittel	19,15	[m²] ☒
As Eingabe	19,15	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,15	mittel

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 3.0

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	60 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 4,78 m³ > V erf. 4,58 m³	0,19 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,24 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 \cdot Z_M/k_f$	9574 sec	2,66 h	< erf. tE 24 h
---	----------	--------	----------------

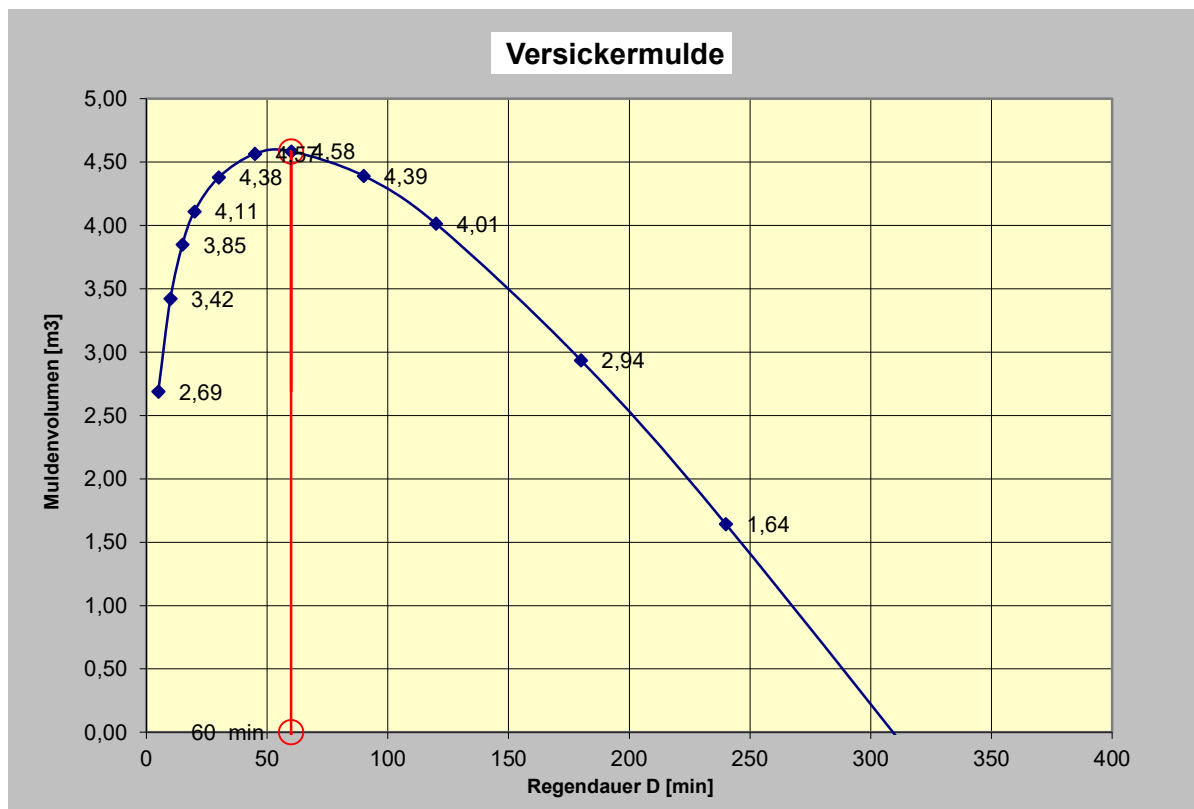
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.0

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	2,69
10	146,7	3,42
15	113,3	3,85
20	93,3	4,11
30	70	4,38
45	52,6	4,57
60	42,8	4,58
90	32	4,39
120	26	4,01
180	19,3	2,94
240	15,6	1,64
360	11,6	-1,22

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsgraben 3.0.1							
Graben 3.0.1	Graben	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	12,36	0,00	8,06	0,00	0,90
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
700	730	24,00	0	5E-005	3,00	0,50	20,00

Eingabewerte

Muldenlänge	36	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	11,13	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	2,42	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,45	[m²/m]
Au		13,99	[m²/m]

Graben

Mulde ☐

Graben ☒

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Grabenparameter

Sohlbreite	1,50	[m]
Grabentiefe ZM	0,50	[m]
1:n lks	1,50	[-]
1:n re	1,50	[-]
Sohlgefälle	24,000	[‰]

Schwellenhöhe	0,40	[m]
Schwellenabstand	20,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,00	[m]

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/lu}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

	oben	unten
A	0,0000	0,8400
l _u	1,5000	2,9422
b _{Wsp}	1,5000	2,7000

V vorhanden	7,0000
-------------	--------

Versickerungsfläche

As max	42,00	[m²] ☐
As mittel	21,00	[m²] ☒
As Eingabe	21,00	[m²] ☐

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsgraben 3.0.1

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	45 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 7,00 m³ > V erf. 3,43 m³	3,57 m³	erf. t _E 24 h
--	---------------------------	--------------------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,16 m	< ZM vorh	0,40 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	6526 sec	1,81 h	< erf. t _E 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------------------

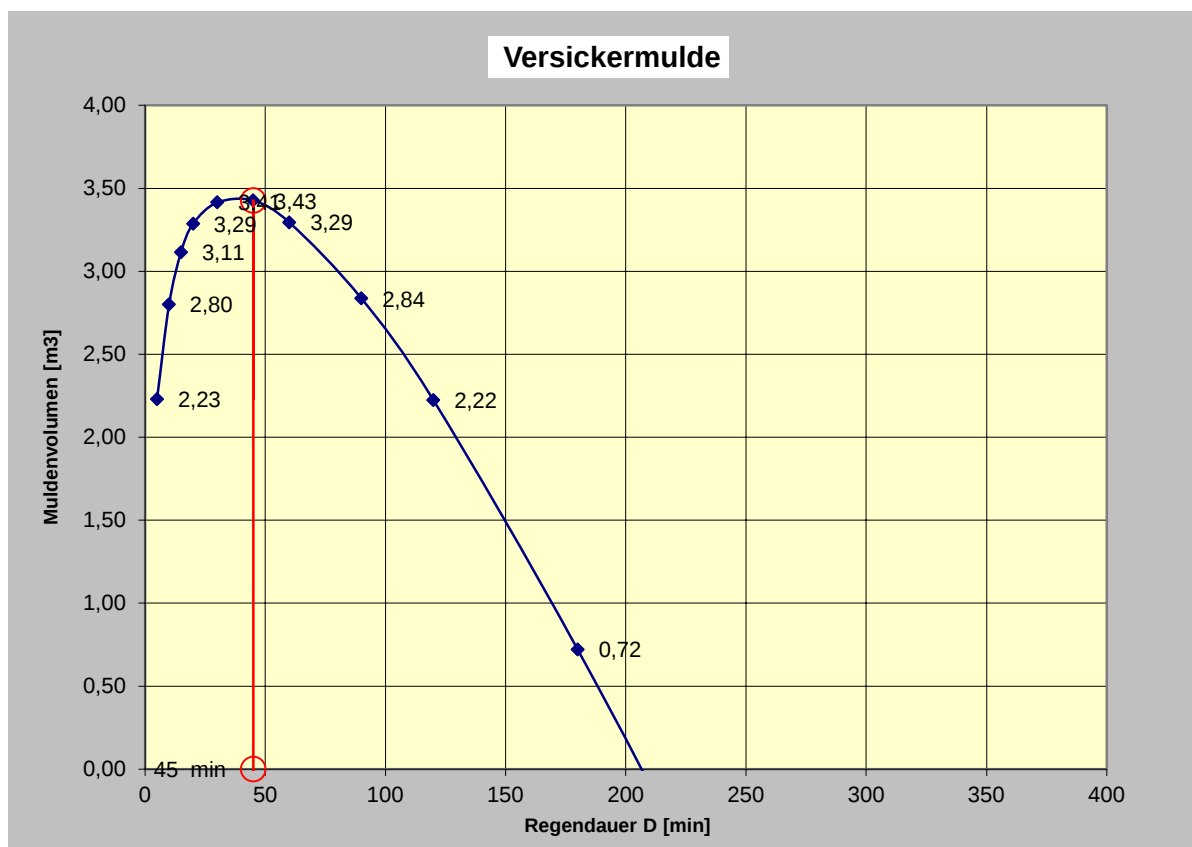
AZ: 20120103

**ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsgraben 3.0.1**

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	2,23
10	146,7	2,80
15	113,3	3,11
20	93,3	3,29
30	70	3,41
45	52,6	3,43
60	42,8	3,29
90	32	2,84
120	26	2,22
180	19,3	0,72
240	15,6	-0,96
360	11,6	-4,56

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.100							
Mulde 3.100	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309 alt		0	10,50	1,50	0,50	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
810	880	30,00	0	1E-004	2,00	0,40	15,00

Eingabewerte

Muldenlänge	54	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	9,45	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	0,15	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		10,35	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	30,000	[‰]

oben unten

A	0,0000	0,3613
l _u	0,0000	1,8992
b _{wsp}	0,0000	1,7664

V vorhanden	1,8065
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	15,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,00	[m]

Versickerungsfläche

As max	13,25	[m²] ☐
As mittel	6,62	[m²] ☒
As Eingabe	6,62	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 3.100

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	30 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 1,81 m³ > V erf. 1,73 m³	0,07 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,26 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

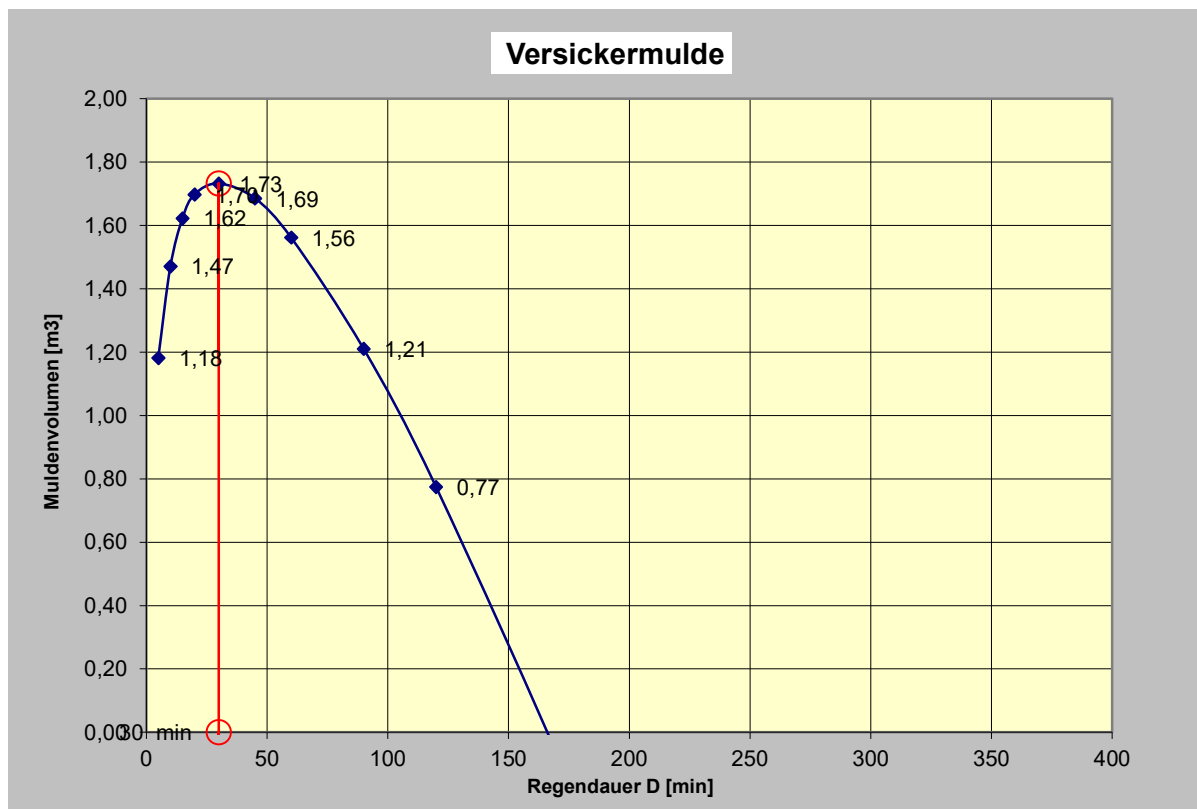
Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	5230 sec	1,45 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.100

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]	
5	223,3	1,18	
10	146,7	1,47	
15	113,3	1,62	
20	93,3	1,70	
30	70	1,73	max
45	52,6	1,69	
60	42,8	1,56	
90	32	1,21	
120	26	0,77	
180	19,3	-0,24	
240	15,6	-1,36	
360	11,6	-3,72	



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.101							
Mulde 3.101	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309 alt		0	8,50	1,50	4,83	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
740	800	20,00	0	5E-005	2,00	0,40	14,00

Eingabewerte

Muldenlänge	87	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,65	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	1,45	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		9,85	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	20,000	[‰]

oben

unten

A	0,0064	0,3613
l _u	0,4822	1,8992
b _{wsp}	0,4800	1,7664

V vorhanden	1,9405
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	14,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,02	[m]

Versickerungsfläche

As max	15,72	[m²] ☐
As mittel	7,86	[m²] ☒
As Eingabe	7,86	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,15	mittel

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 3.101

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	45 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 1,94 m³ > V erf. 1,77 m³	0,17 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,23 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	9005 sec	2,50 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

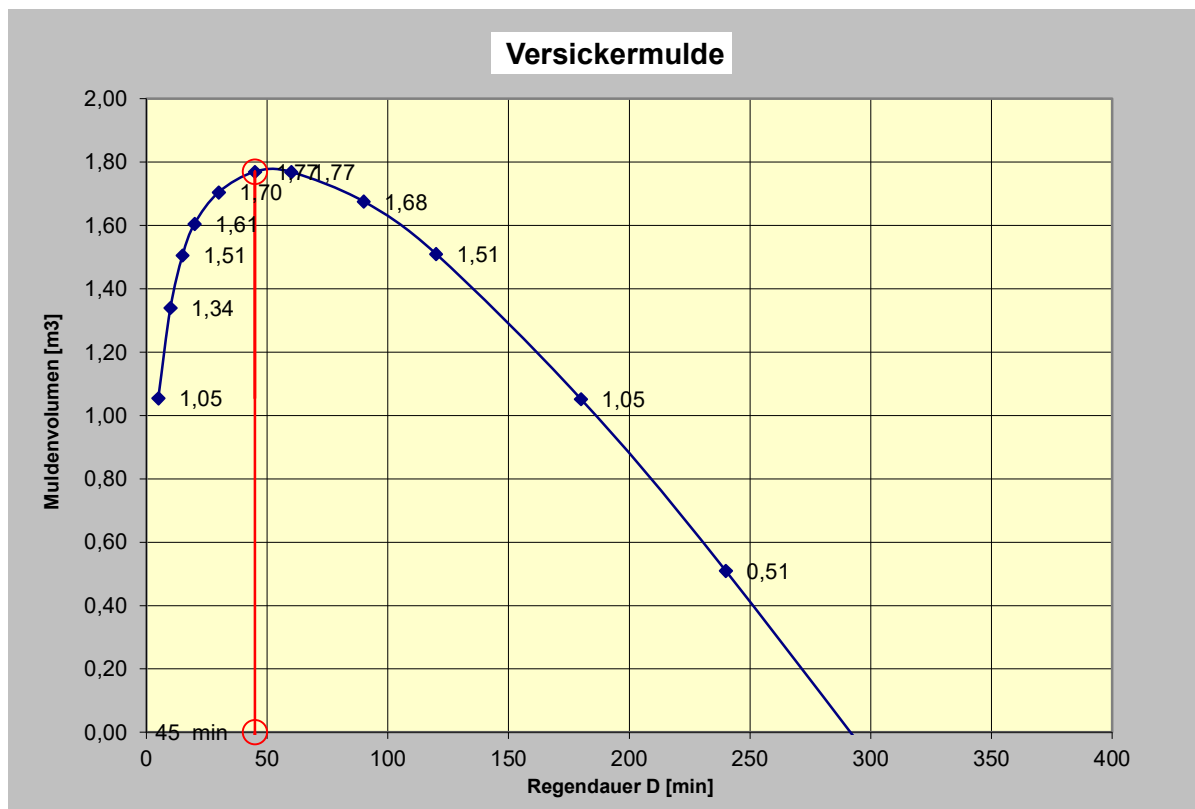
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.101

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	1,05
10	146,7	1,34
15	113,3	1,51
20	93,3	1,61
30	70	1,70
45	52,6	1,77
60	42,8	1,77
90	32	1,68
120	26	1,51
180	19,3	1,05
240	15,6	0,51
360	11,6	-0,68

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde bahnseitig 3.102							
Mulde 3.102	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309 alt		0	13,85	1,50	9,15	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
690	730	4,50	0	5E-005	2,00	0,40	35,00

Eingabewerte

Muldenlänge	51	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	12,46	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	2,75	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		15,96	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	4,500	[‰]

oben unten

A	0,1203	0,3613
l _u	1,2965	1,8992
b _{wsp}	1,2537	1,7664

V vorhanden	8,0514
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	35,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,14	[m]

Versickerungsfläche

As max	52,85	[m²] ☐
As mittel	26,43	[m²] ☒
As Eingabe	26,43	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,15	mittel

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde bahnseitig 3.102

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	60 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 8,05 m³ > V erf. 7,63 m³	0,42 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,29 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	11548 sec	3,21 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	-----------	--------	----------------

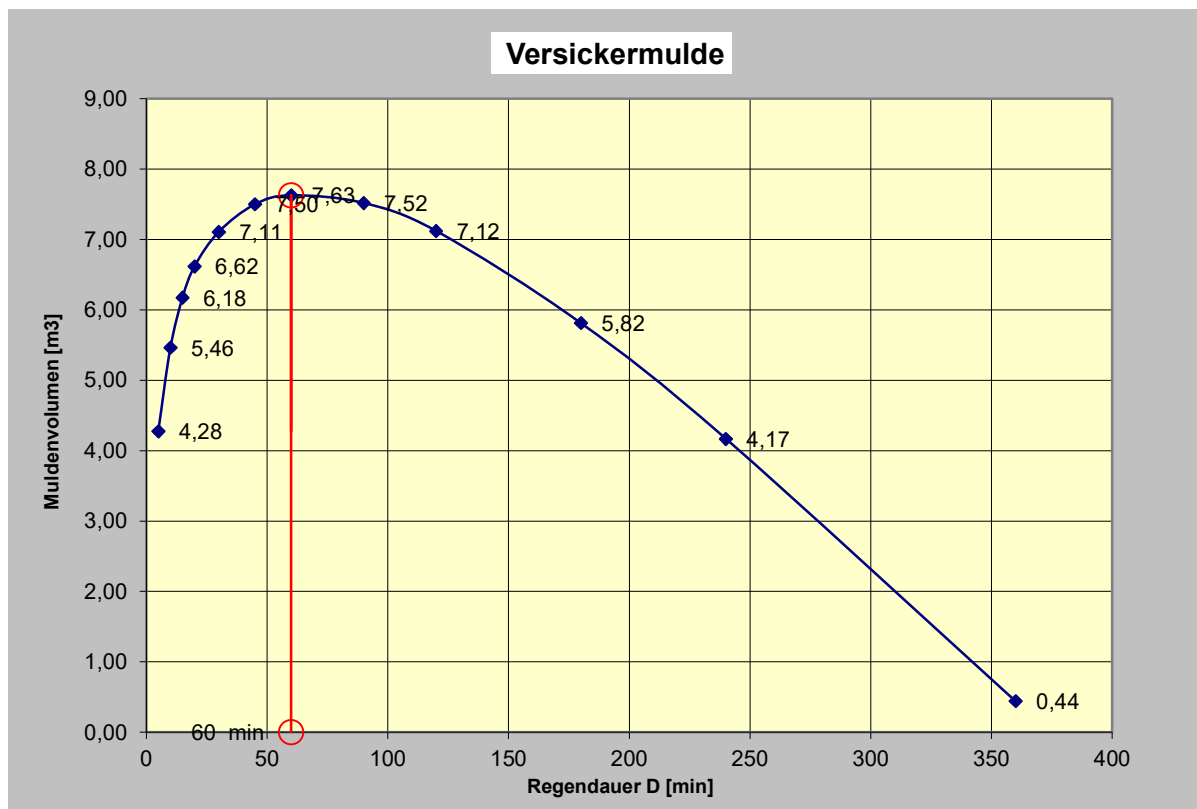
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.102

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	4,28
10	146,7	5,46
15	113,3	6,18
20	93,3	6,62
30	70	7,11
45	52,6	7,50
60	42,8	7,63
90	32	7,52
120	26	7,12
180	19,3	5,82
240	15,6	4,17
360	11,6	0,44

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.2							
Mulde 3.2	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	12,85	1,50	5,77	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
990	1100	8,00	0	5E-005	2,00	0,40	20,00

Eingabewerte

Muldenlänge	130	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	11,56	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	1,73	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		14,04	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	8,000	[‰]

oben unten

A	0,1172	0,3613
l _u	1,2848	1,8992
b _{wsp}	1,2432	1,7664

V vorhanden	4,5618
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	20,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,14	[m]

Versickerungsfläche

As max	30,10	[m²] ☐
As mittel	15,05	[m²] ☒
As Eingabe	15,05	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 3.2

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	60 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 4,56 m³ > V erf. 3,85 m³	0,72 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,26 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	10223 sec	2,84 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	-----------	--------	----------------

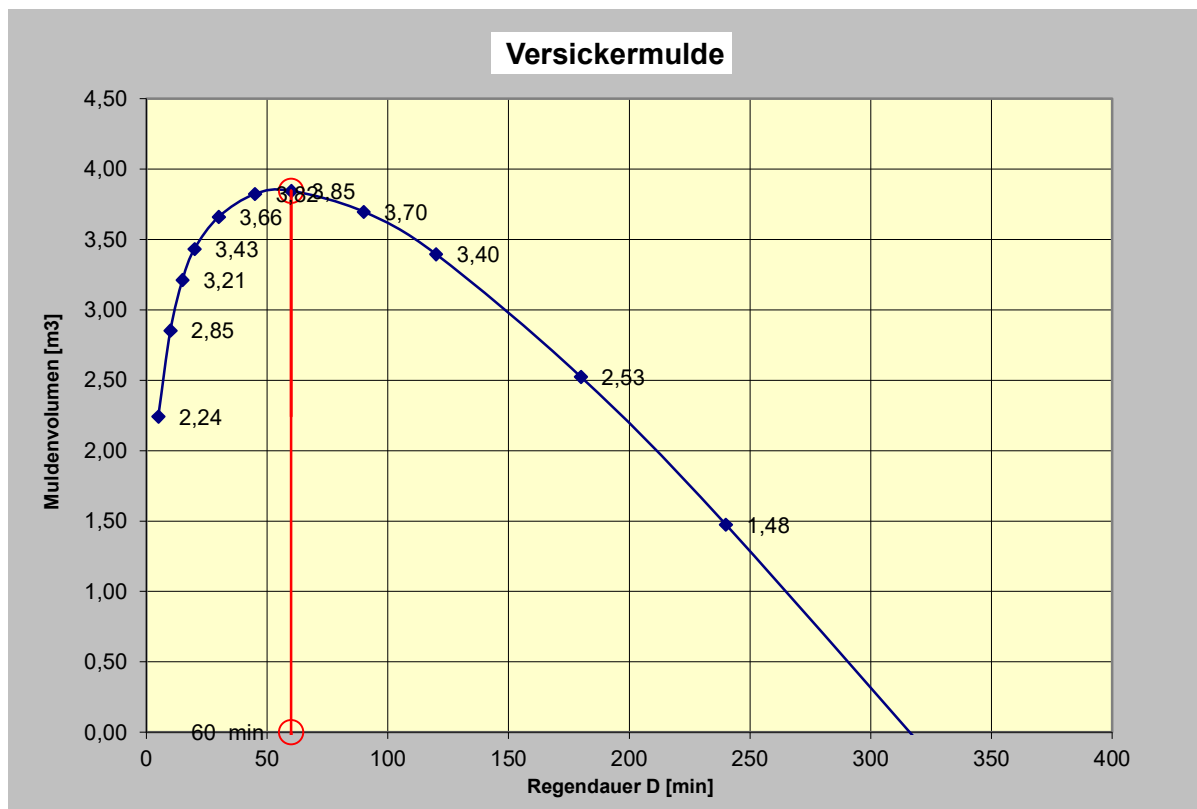
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.2

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	2,24
10	146,7	2,85
15	113,3	3,21
20	93,3	3,43
30	70	3,66
45	52,6	3,82
60	42,8	3,85
90	32	3,70
120	26	3,40
180	19,3	2,53
240	15,6	1,48
360	11,6	-0,85

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.200							
Mulde 3.200	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309 Böschung		16	10,49	1,50		3,00	0,50
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
620	680	8,00	0	5E-005	2,00	0,40	5,50

Eingabewerte

Muldenlänge	61	m
Regendauer:	30	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	70,00	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	12,14	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	4,80	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	1,00	[m²/m]
Au		17,94	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	8,000	[‰]

oben

unten

A	0,2862	0,3613
l _u	1,7497	1,8992
b _{wsp}	1,6454	1,7664

V vorhanden	1,7766
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	5,50	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,26	[m]

Versickerungsfläche

As max	9,38	[m²] ☐
As mittel	4,69	[m²] ☒
As Eingabe	4,69	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.200

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	60 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 1,78 m³ > V erf. 1,40 m³	0,37 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_s$	0,30 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	11978 sec	3,33 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	-----------	--------	----------------

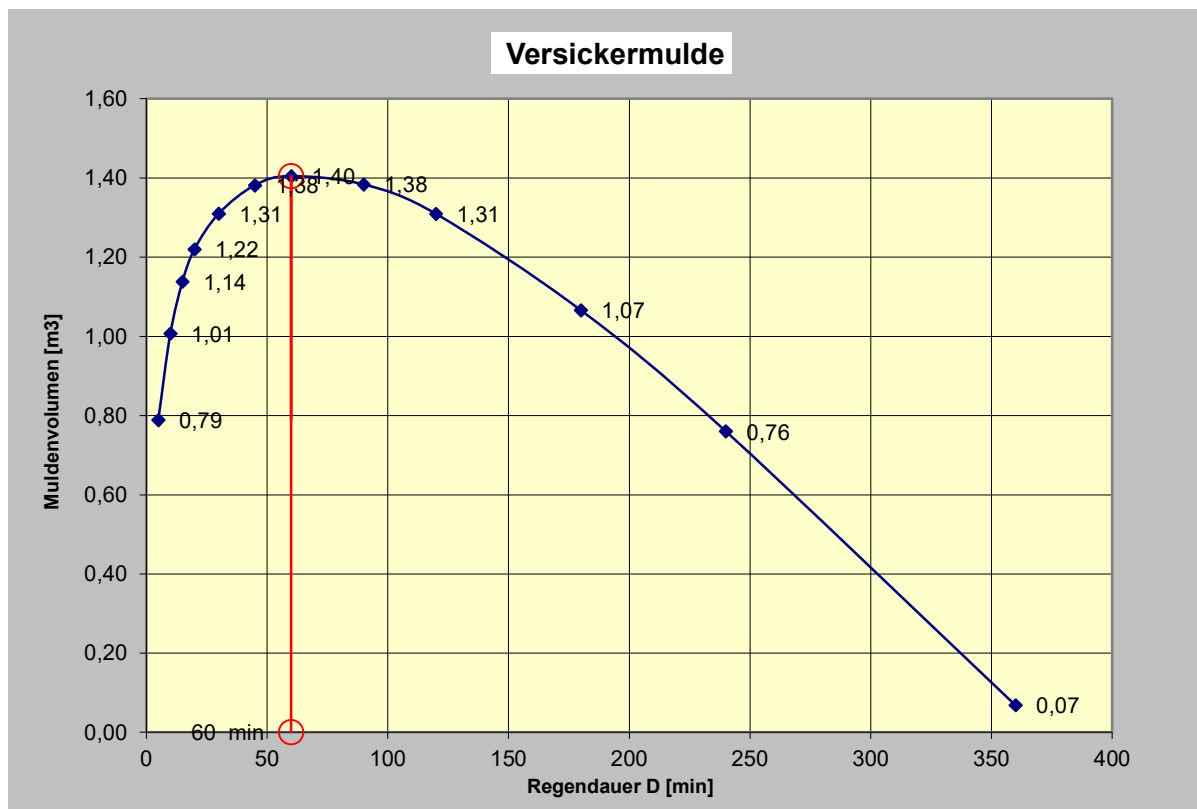
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.200

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	0,79
10	146,7	1,01
15	113,3	1,14
20	93,3	1,22
30	70	1,31
45	52,6	1,38
60	42,8	1,40
90	32	1,38
120	26	1,31
180	19,3	1,07
240	15,6	0,76
360	11,6	0,07

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.201							
Mulde 3.201	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309 Böschung		13	0,00	1,50		3,00	0,50
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
680	730	30,00	0	5E-005	2,00	0,40	16,00

Eingabewerte

Muldenlänge	53	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	2,70	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	3,90	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	1,00	[m²/m]
Au		7,60	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	30,000	[‰]

oben unten

A	0,0000	0,3613
l _u	0,0000	1,8992
b _{Wsp}	0,0000	1,7664

V vorhanden	1,8065
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	16,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,00	[m]

Versickerungsfläche

As max	14,13	[m²] ☐
As mittel	7,07	[m²] ☒
As Eingabe	7,07	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.201

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	45 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 1,81 m³ > V erf. 1,62 m³	0,19 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,23 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	9174 sec	2,55 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

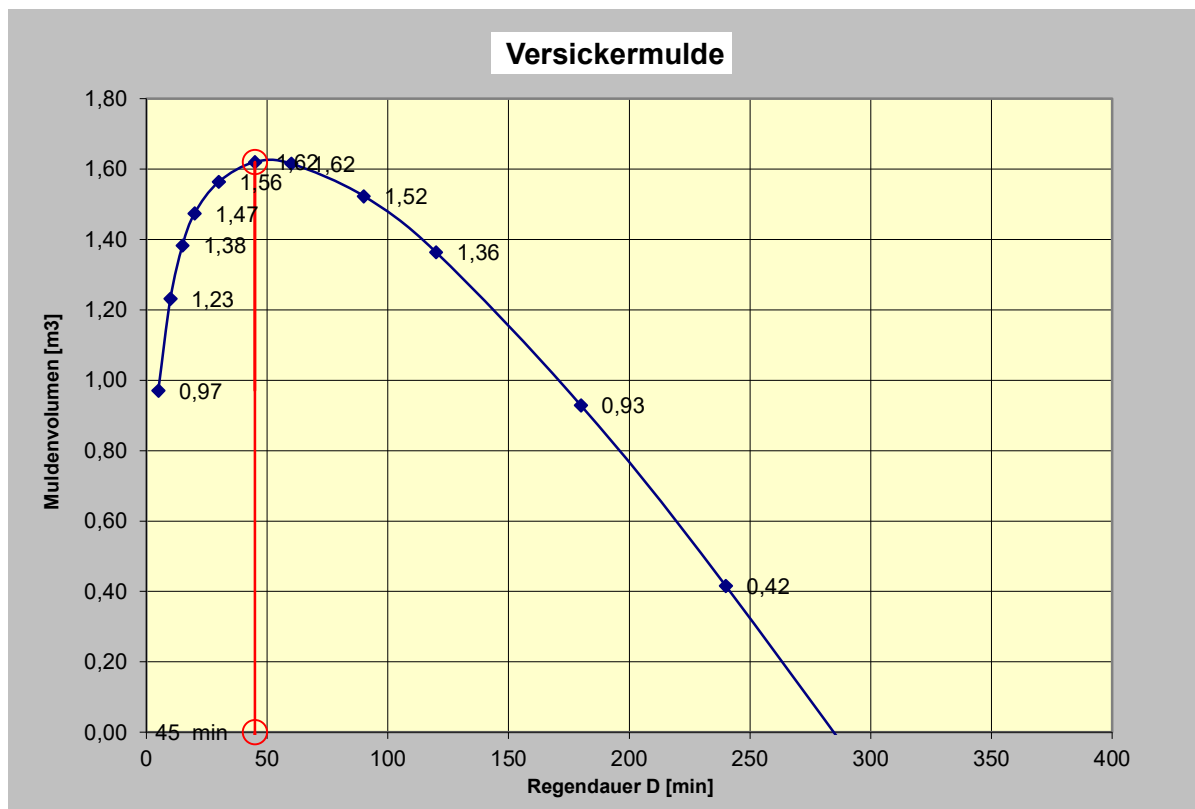
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.201

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	0,97
10	146,7	1,23
15	113,3	1,38
20	93,3	1,47
30	70	1,56
45	52,6	1,62
60	42,8	1,62
90	32	1,52
120	26	1,36
180	19,3	0,93
240	15,6	0,42
360	11,6	-0,71

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.202							
Mulde 3.202	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309 Böschung		0	0,00	1,50	9,875	3,00	1,38
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
730	810	4,30	0	5E-005	1,50	0,30	32,00

Eingabewerte

Muldenlänge	88	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	2,70	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	2,96	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	1,44	[m²/m]
Au		7,10	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	4,300	[‰]

oben unten

A	0,0304	0,1709
l _u	0,7404	1,3402
b _{Wsp}	0,7262	1,2570

V vorhanden	2,9163
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	32,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,06	[m]

Versickerungsfläche

As max	31,73	[m²] ☐
As mittel	15,87	[m²] ☒
As Eingabe	15,87	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,15	mittel

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 3.202

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	45 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 2,92 m³ > V erf. 2,74 m³	0,18 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_s$	0,17 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	6904 sec	1,92 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

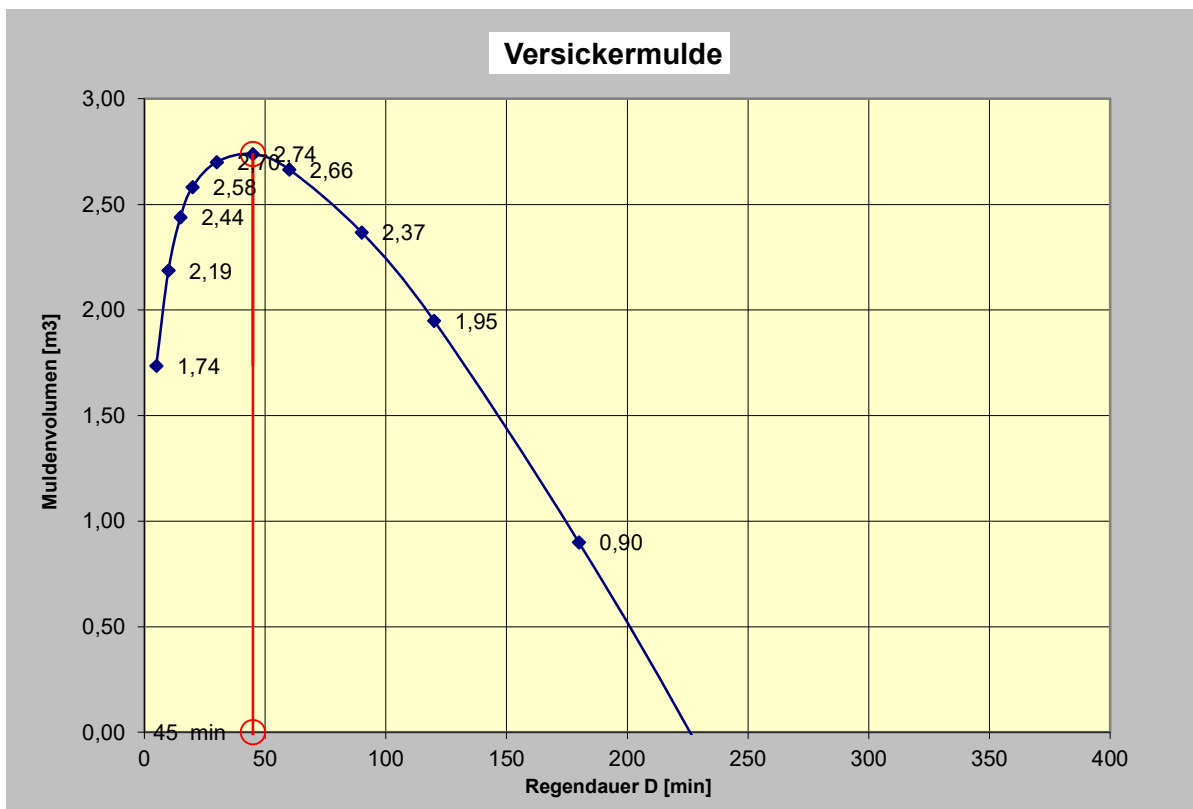
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.202

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	1,74
10	146,7	2,19
15	113,3	2,44
20	93,3	2,58
30	70	2,70
45	52,6	2,74
60	42,8	2,66
90	32	2,37
120	26	1,95
180	19,3	0,90
240	15,6	-0,29
360	11,6	-2,85

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.203							
Mulde 3.203	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	0,00	1,50	8,00	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
810	880	7,00	0	1E-004	1,50	0,30	12,00

Eingabewerte

Muldenlänge	74	m
Regendauer:	5	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	223,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	0,00	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	2,40	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		3,15	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒ Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	7,000	[‰]

oben unten

A	0,0764	0,1709
l _u	1,0137	1,3402
b _{wsp}	0,9774	1,2570

V vorhanden	1,4467
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	12,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,12	[m]

Versickerungsfläche

As max	13,41	[m²] ☐
As mittel	6,70	[m²] ☒
As Eingabe	6,70	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.203

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	5 min	
-----------------------------------	-------	--

V vorh. 1,45 m³ > V erf. 0,24 m³	1,21 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,04 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

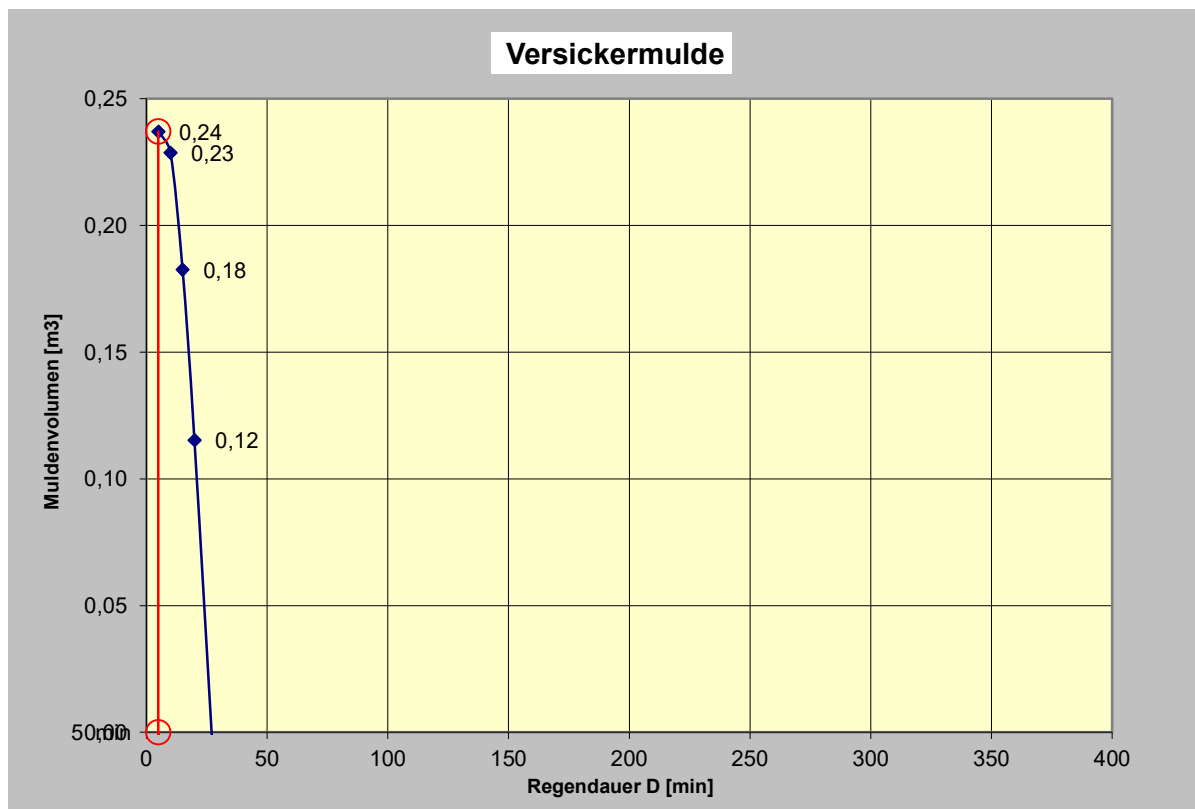
Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	707 sec	0,20 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	---------	--------	----------------

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.203

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]	
5	223,3	0,24	max
10	146,7	0,23	
15	113,3	0,18	
20	93,3	0,12	
30	70	-0,05	
45	52,6	-0,33	
60	42,8	-0,63	
90	32	-1,25	
120	26	-1,90	
180	19,3	-3,23	
240	15,6	-4,59	
360	11,6	-7,35	



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.204							
Mulde 3.204	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung Bankett St 2309		0	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
990	1110	8,00	0	5E-005	1,00	0,20	45,00

Eingabewerte

Muldenlänge	126	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	0,00	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	0,00	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		0,75	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,20	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	8,000	[‰]

	oben	unten
A	0,0000	0,0497
l _u	0,0000	0,7706
b _{wsp}	0,0000	0,7348

V vorhanden	0,3107
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,10	[m]
Schwellenabstand	45,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,00	[m]

Versickerungsfläche

As max	16,53	[m²] ☐
As mittel	8,27	[m²] ☒
As Eingabe	8,27	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 3.204

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	10 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 0,31 m³ > V erf. 0,29 m³	0,02 m³	erf. t _E 24 h
--	---------------------------	--------------------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,04 m	< ZM vorh. 0,10 m
--	--------	-------------------

Entleerungszeit $t_E = 2 \cdot Z_M/k_f$	1427 sec	0,40 h	< erf. t _E 24 h
---	----------	--------	----------------------------

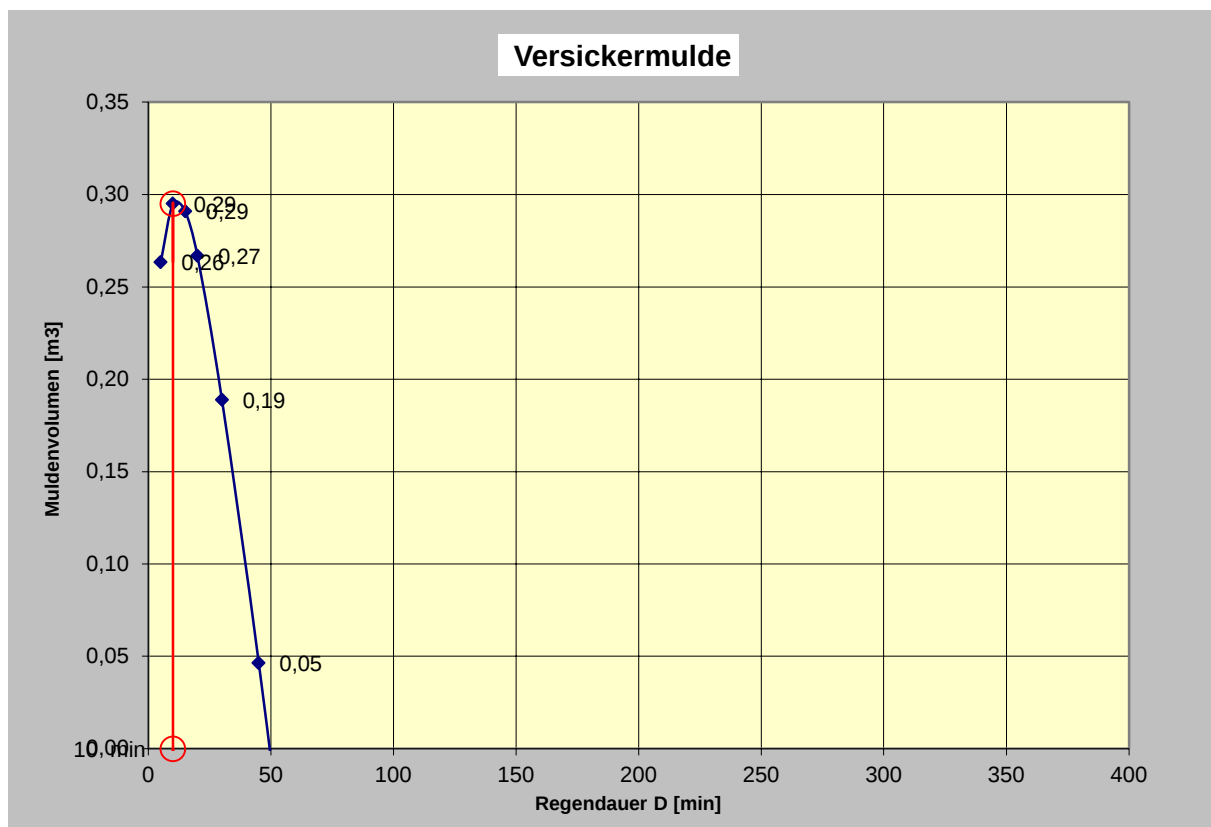
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.204

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	0,26
10	146,7	0,29
15	113,3	0,29
20	93,3	0,27
30	70	0,19
45	52,6	0,05
60	42,8	-0,12
90	32	-0,47
120	26	-0,84
180	19,3	-1,63
240	15,6	-2,44
360	11,6	-4,09

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.205							
Mulde 3.205	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0		1,50	0,00	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1110	1330	5,00	0	5E-005	1,00	0,20	75,00

Eingabewerte

Muldenlänge	207	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	0,00	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	0,00	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		0,75	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,20	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	5,000	[‰]

oben unten

A	0,0000	0,0497
l _u	0,0000	0,7706
b _{Wsp}	0,0000	0,7348

V vorhanden	0,4971
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,10	[m]
Schwellenabstand	75,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,00	[m]

Versickerungsfläche

As max	27,56	[m²] ☐
As mittel	13,78	[m²] ☒
As Eingabe	13,78	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 3.205

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	10 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 0,50 m³ > V erf. 0,49 m³	0,01 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,04 m	< ZM vorh	0,10 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	1427 sec	0,40 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

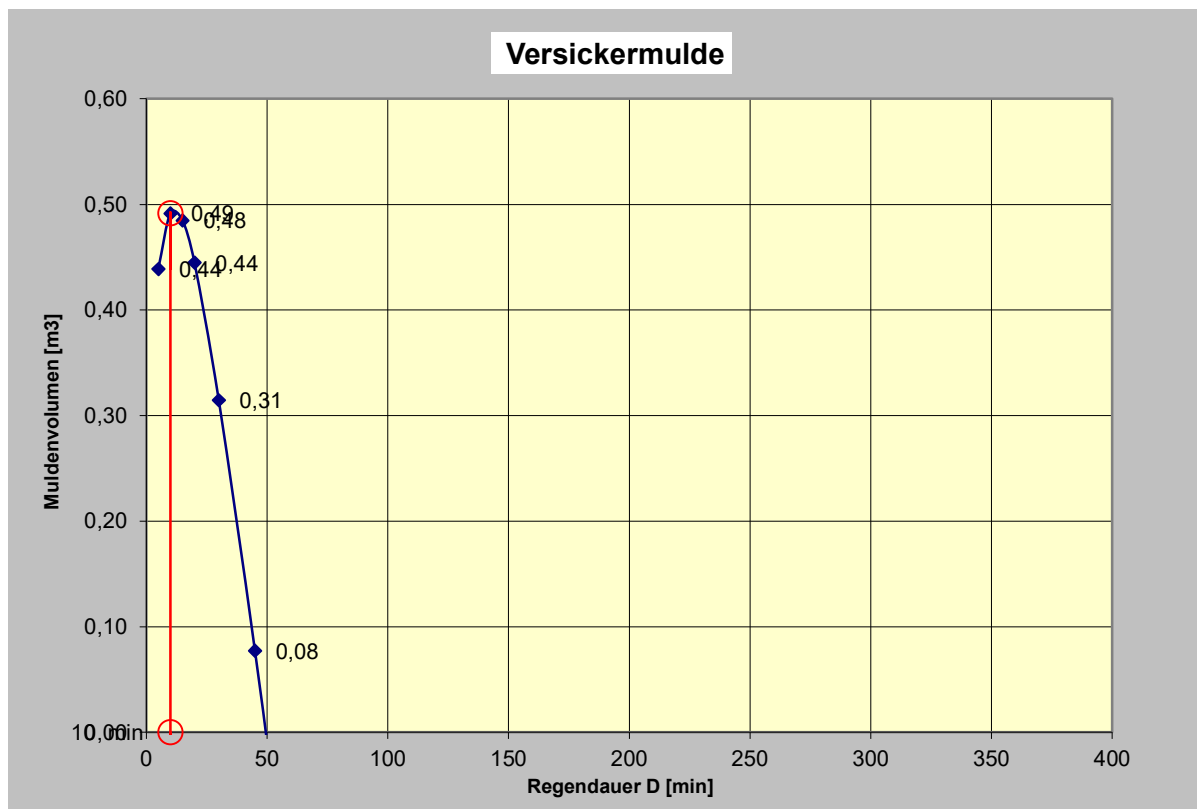
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.205

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	0,44
10	146,7	0,49
15	113,3	0,48
20	93,3	0,44
30	70	0,31
45	52,6	0,08
60	42,8	-0,19
90	32	-0,78
120	26	-1,40
180	19,3	-2,71
240	15,6	-4,06
360	11,6	-6,82

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.3							
Mulde 3.3	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	8,80	1,50	4,72	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1110	1200	7,40	0	5E-005	2,00	0,40	35,00

Eingabewerte

Muldenlänge	76	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,92	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	1,42	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		10,09	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	7,400	[‰]

oben

unten

A	0,0188	0,3613
l _u	0,6913	1,8992
b _{Wsp}	0,6847	1,7664

V vorhanden	5,3948
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	35,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,04	[m]

Versickerungsfläche

As max	42,89	[m²] ☐
As mittel	21,45	[m²] ☒
As Eingabe	21,45	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.3

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	45 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 5,39 m³ > V erf. 4,65 m³	0,75 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,22 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	8665 sec	2,41 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

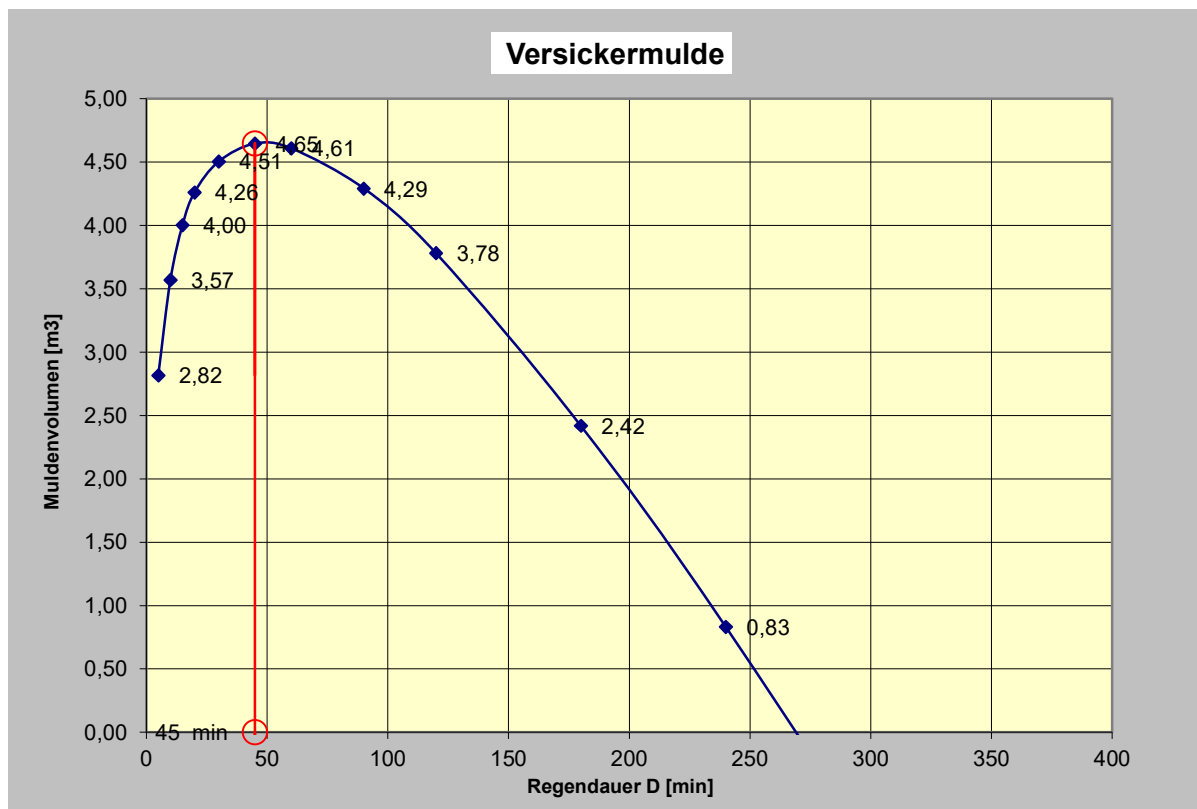
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.3

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	2,82
10	146,7	3,57
15	113,3	4,00
20	93,3	4,26
30	70	4,51
45	52,6	4,65
60	42,8	4,61
90	32	4,29
120	26	3,78
180	19,3	2,42
240	15,6	0,83
360	11,6	-2,64

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.4							
Mulde 3.4	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		5,2	8,00	1,50	0,00	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1200	1210	32,00	0	5E-005	2,00	0,40	9,00

Eingabewerte

Muldenlänge	9	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	1,56	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		9,51	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	32,000	[‰]

oben

unten

A	0,0030	0,3613
l _u	0,3734	1,8992
b _{Wsp}	0,3723	1,7664

V vorhanden	1,1913
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	9,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,01	[m]

Versickerungsfläche

As max	9,62	[m²] ☐
As mittel	4,81	[m²] ☒
As Eingabe	4,81	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.4

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	60 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 1,19 m³ > V erf. 1,15 m³	0,04 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,24 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	9574 sec	2,66 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

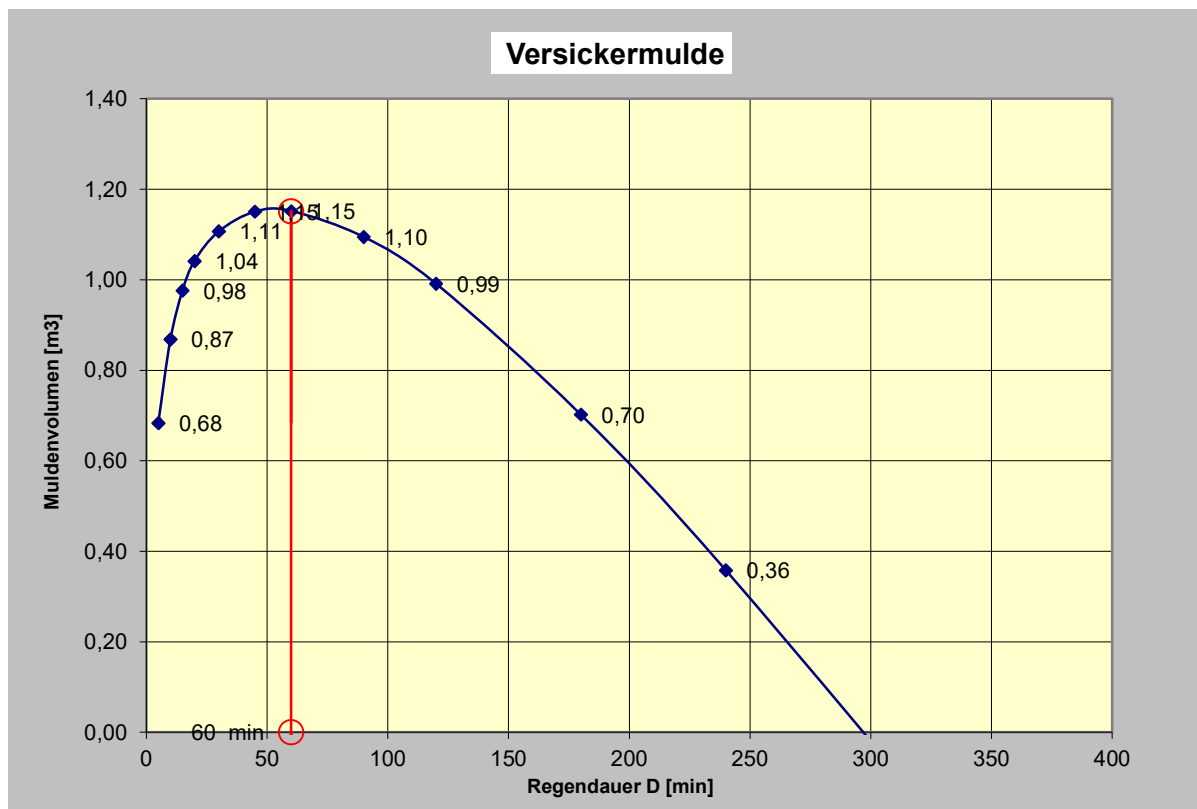
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.4

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	0,68
10	146,7	0,87
15	113,3	0,98
20	93,3	1,04
30	70	1,11
45	52,6	1,15
60	42,8	1,15
90	32	1,10
120	26	0,99
180	19,3	0,70
240	15,6	0,36
360	11,6	-0,40

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.5							
Mulde 3.5	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		5,2	8,00	1,50	0,00	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1210	1270	3,80	0	5E-005	2,00	0,40	50,00

Eingabewerte

Muldenlänge	50	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	1,56	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		9,51	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	3,800	[‰]

oben

unten

A	0,0819	0,3613
l _u	1,1369	1,8992
b _{Wsp}	1,1080	1,7664

V vorhanden	10,2531
-------------	---------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	50,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,11	[m]

Versickerungsfläche

As max	71,86	[m²] ☐
As mittel	35,93	[m²] ☒
As Eingabe	35,93	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.5

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	45 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 10,25 m³ > V erf. 5,81 m³	4,45 m³	erf. tE 24 h
---	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_s$	0,16 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

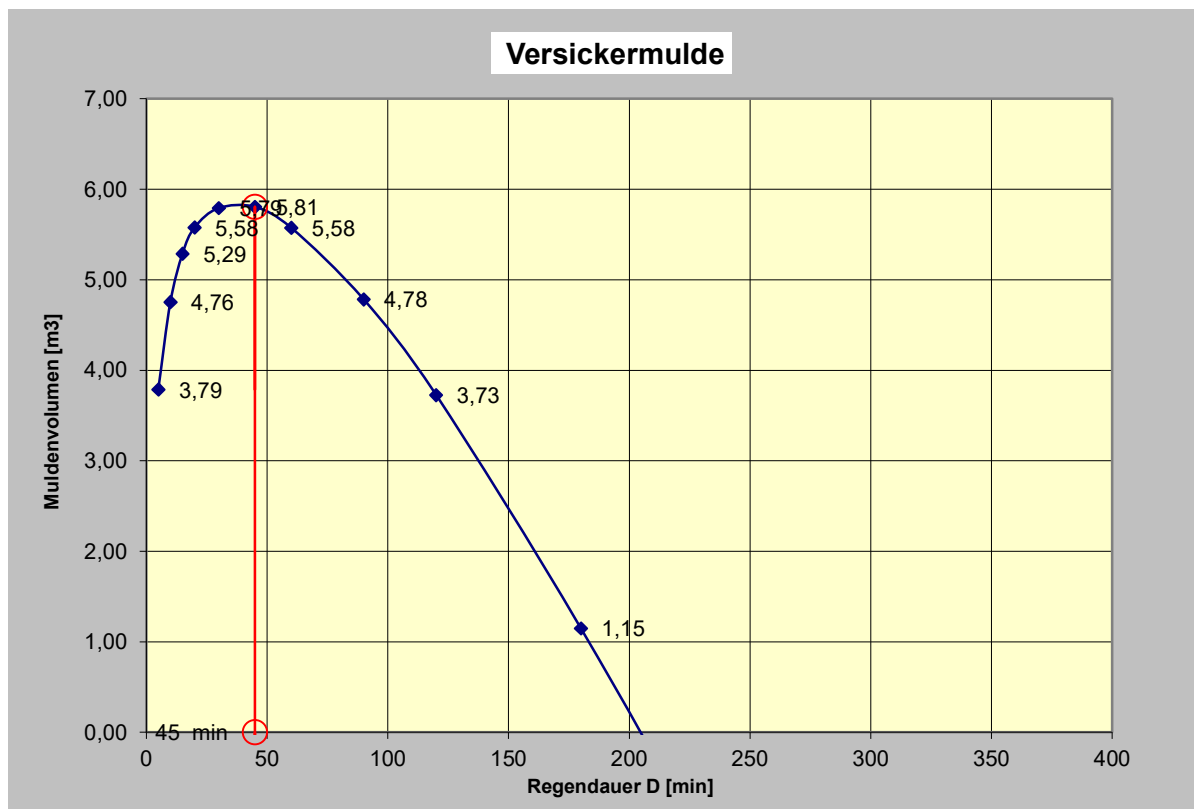
Entleerungszeit $t_E = 2 * z_M/k_f$	6464 sec	1,80 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.5

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]	
5	223,3	3,79	
10	146,7	4,76	
15	113,3	5,29	
20	93,3	5,58	
30	70	5,79	
45	52,6	5,81	max
60	42,8	5,58	
90	32	4,78	
120	26	3,73	
180	19,3	1,15	
240	15,6	-1,73	
360	11,6	-7,90	



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.6							
Mulde 3.6	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		5	8,00	1,50	0,00	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1270	1280	32,00	0	1E-004	2,00	0,40	12,00

Eingabewerte

Muldenlänge	12	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	1,50	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		9,45	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	32,000	[‰]

oben unten

A	0,0000	0,3613
l _u	0,0000	1,8992
b _{wsp}	0,0000	1,7664

V vorhanden	1,6936
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	12,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,00	[m]

Versickerungsfläche

As max	10,60	[m²] ☐
As mittel	5,30	[m²] ☒
As Eingabe	5,30	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 3.6

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	30 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 1,69 m³ > V erf. 1,22 m³	0,47 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,23 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 \cdot Z_M/k_f$	4614 sec	1,28 h	< erf. tE 24 h
---	----------	--------	----------------

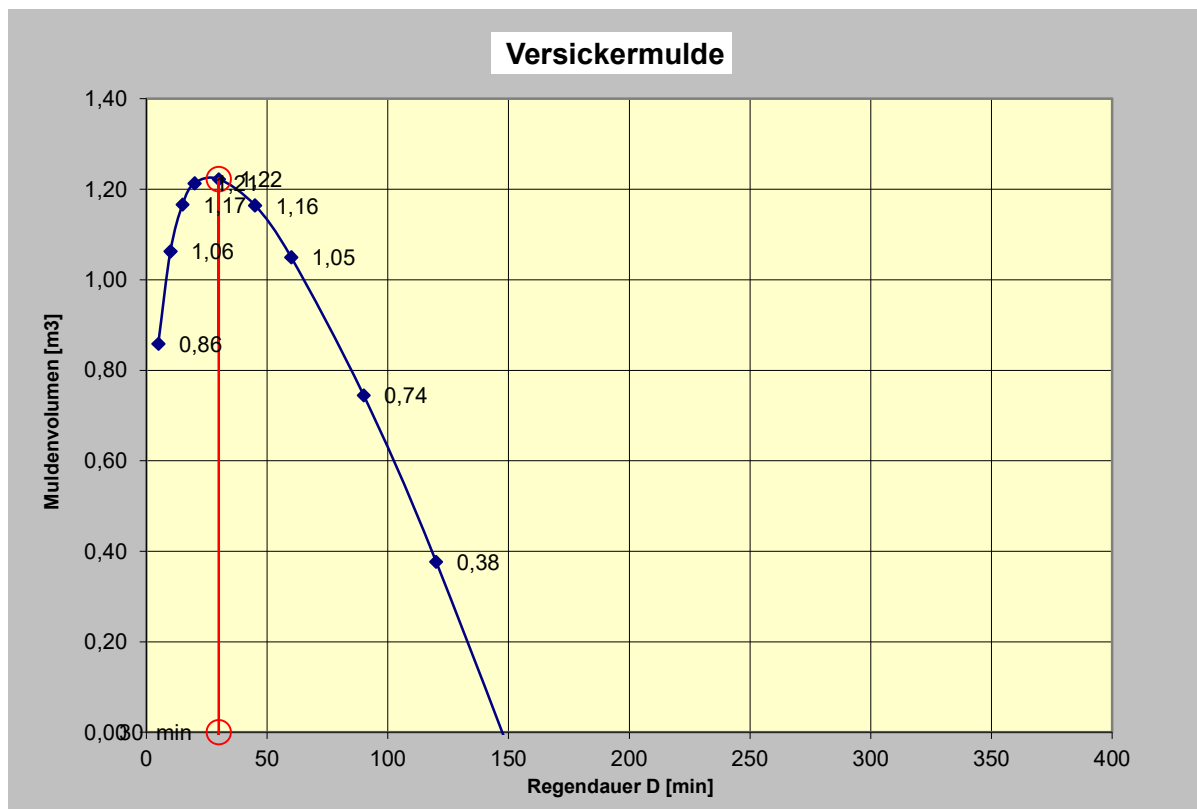
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.6

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	0,86
10	146,7	1,06
15	113,3	1,17
20	93,3	1,21
30	70	1,22
45	52,6	1,16
60	42,8	1,05
90	32	0,74
120	26	0,38
180	19,3	-0,46
240	15,6	-1,38
360	11,6	-3,30

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.7							
Mulde 3.7	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	8,00	1,50	7,50	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1280	1300	28,00	0	5E-005	2,00	0,40	10,00

Eingabewerte

Muldenlänge	32	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	2,25	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		10,20	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	28,000	[‰]

oben unten

A	0,0064	0,3613
l _u	0,4822	1,8992
b _{wsp}	0,4800	1,7664

V vorhanden	1,3861
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	10,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,02	[m]

Versickerungsfläche

As max	11,23	[m²] ☐
As mittel	5,62	[m²] ☒
As Eingabe	5,62	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.7

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	60 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 1,39 m³ > V erf. 1,38 m³	0,00 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_s$	0,25 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	9852 sec	2,74 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

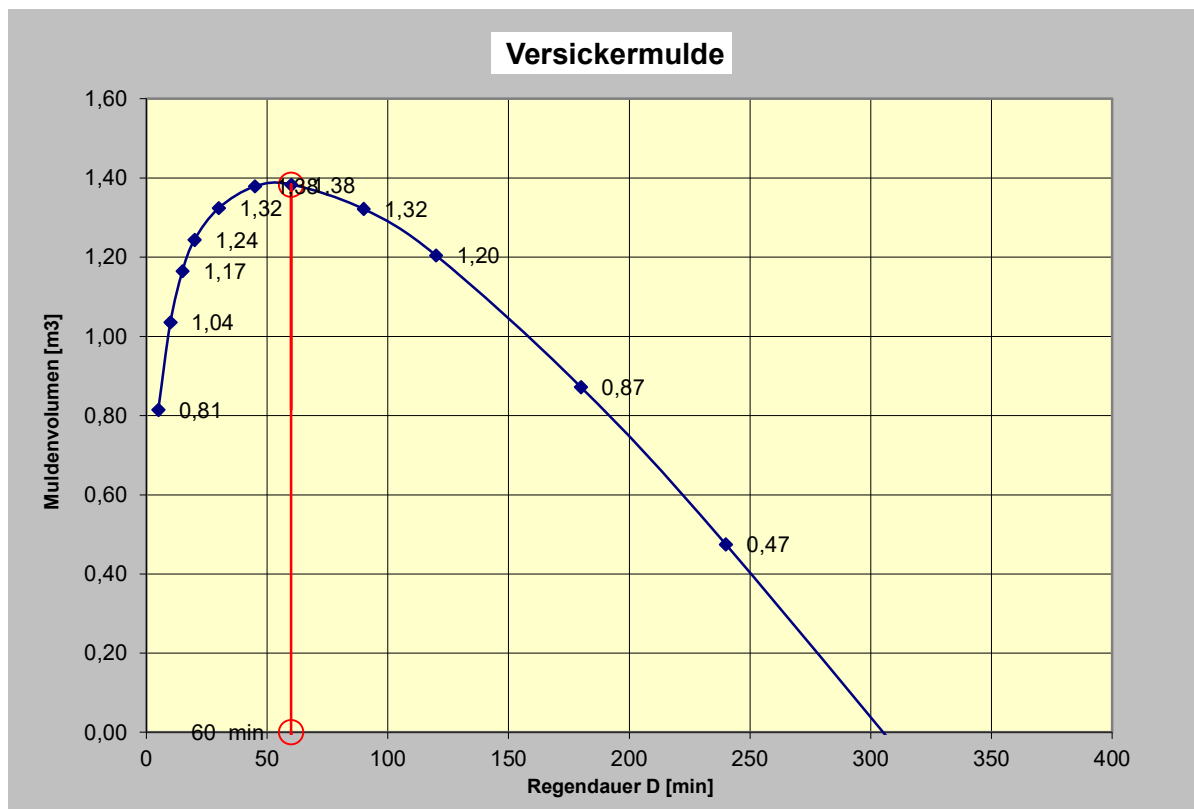
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.7

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	0,81
10	146,7	1,04
15	113,3	1,17
20	93,3	1,24
30	70	1,32
45	52,6	1,38
60	42,8	1,38
90	32	1,32
120	26	1,20
180	19,3	0,87
240	15,6	0,47
360	11,6	-0,40

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.8							
Mulde 3.8	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	8,00	1,50	4,80	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1300	1330	6,30	0	5E-005	2,00	0,40	45,00

Eingabewerte

Muldenlänge	25	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	1,44	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		9,39	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	2,00	[m]
Muldentiefe ZM	0,40	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	6,300	[‰]

oben

unten

A	0,0048	0,3613
l _u	0,4379	1,8992
b _{wsp}	0,4362	1,7664

V vorhanden	6,1164
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,30	[m]
Schwellenabstand	45,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,02	[m]

Versickerungsfläche

As max	49,56	[m²] ☐
As mittel	24,78	[m²] ☒
As Eingabe	24,78	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 3.8

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	45 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 6,12 m³ > V erf. 5,62 m³	0,50 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,23 m	< ZM vorh	0,30 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 \cdot Z_M/k_f$	9066 sec	2,52 h	< erf. tE 24 h
---	----------	--------	----------------

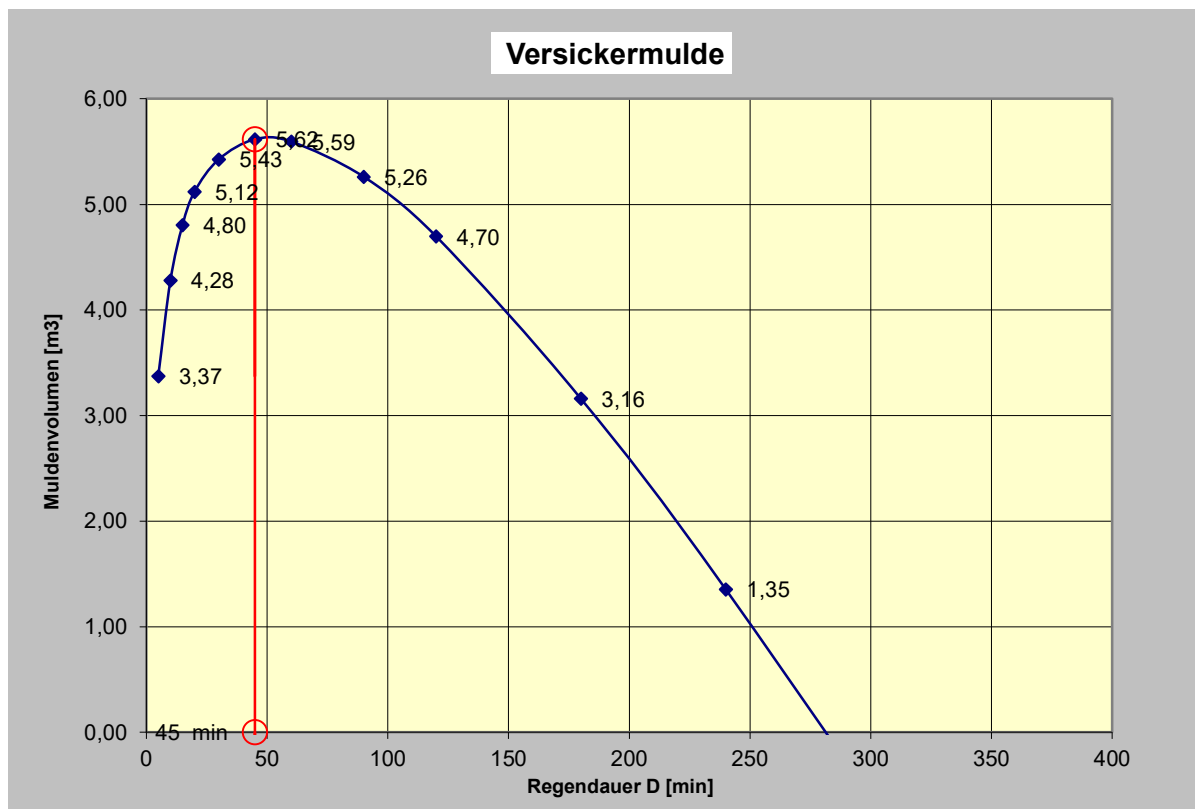
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.8

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	3,37
10	146,7	4,28
15	113,3	4,80
20	93,3	5,12
30	70	5,43
45	52,6	5,62
60	42,8	5,59
90	32	5,26
120	26	4,70
180	19,3	3,16
240	15,6	1,35
360	11,6	-2,61

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main Versickerungsmulde 3.9							
Mulde 3.9	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	8,00	1,00	0,00	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1330	1450	10,00	0	5E-005	1,50	0,30	10,00

Eingabewerte

Muldenlänge	118	m
Regendauer:	45	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	52,60	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	0,00	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,50	[m²/m]
Au		7,70	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒

Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	10,000	[‰]

oben

unten

A	0,0613	0,1709
l _u	0,9400	1,3402
b _{Wsp}	0,9110	1,2570

V vorhanden	1,1155
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	10,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,10	[m]

Versickerungsfläche

As max	10,84	[m²] ☐
As mittel	5,42	[m²] ☒
As Eingabe	5,42	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	5E-005	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	3E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.9

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	45 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 1,12 m³ > V erf. 0,97 m³	0,15 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_s$	0,18 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

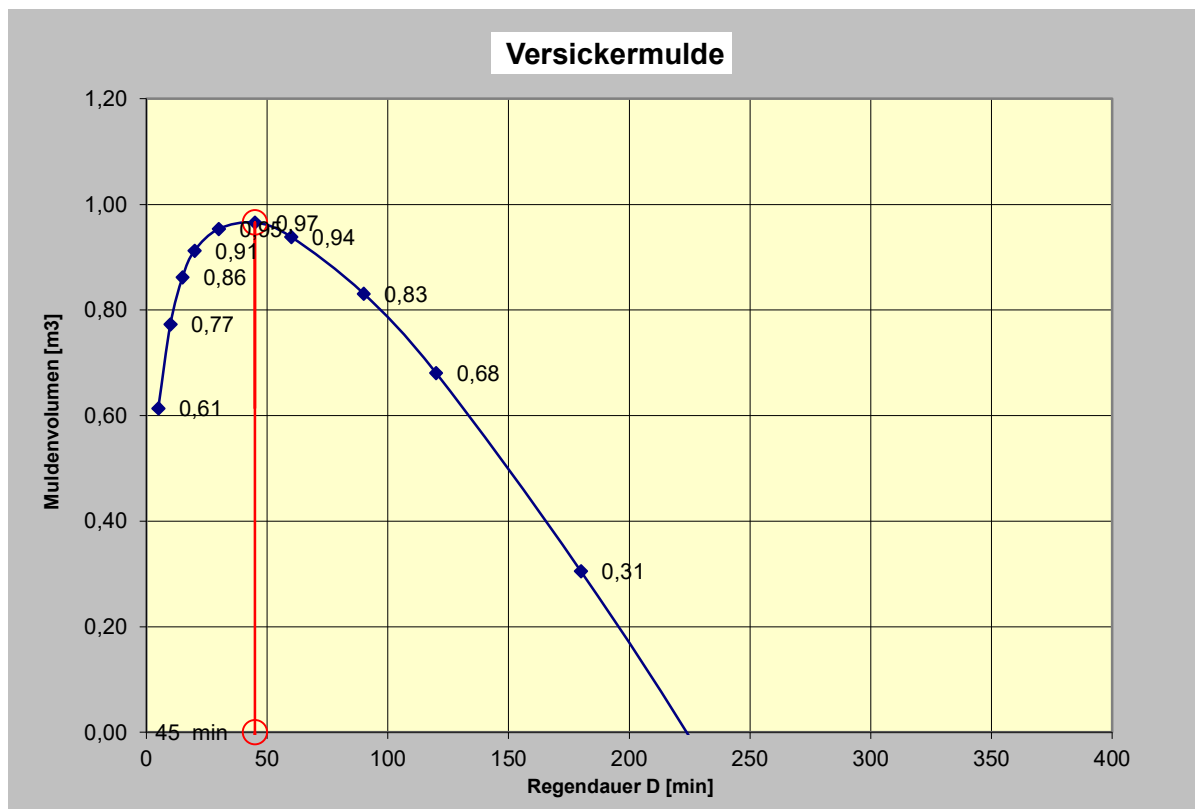
Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	7126 sec	1,98 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
Versickerungsmulde 3.9

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]	
5	223,3	0,61	
10	146,7	0,77	
15	113,3	0,86	
20	93,3	0,91	
30	70	0,95	
45	52,6	0,97	max
60	42,8	0,94	
90	32	0,83	
120	26	0,68	
180	19,3	0,31	
240	15,6	-0,12	
360	11,6	-1,03	



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 4.1

Mulde 4.1	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	8,57	1,00	0,00	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1440	1510	2,00	0	1E-004	1,50	0,30	32,00

Eingabewerte

Länge Mulde	65	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,71	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	0,00	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,50	[m²/m]
Au		8,21	[m²/m]

MuldeMulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	2,000	[‰]

oben

unten

A	0,0968	0,1709
l _u	1,0994	1,3402
b _{Wsp}	1,0532	1,2570

V vorhanden	4,2272
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	32,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,14	[m]

Versickerungsfläche

As max	36,96	[m²] ☐
As mittel	18,48	[m²] ☒
As Eingabe	18,48	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 4.1

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 4,23 m³ > V erf. 2,45 m³	1,78 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,13 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	2650 sec	0,74 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

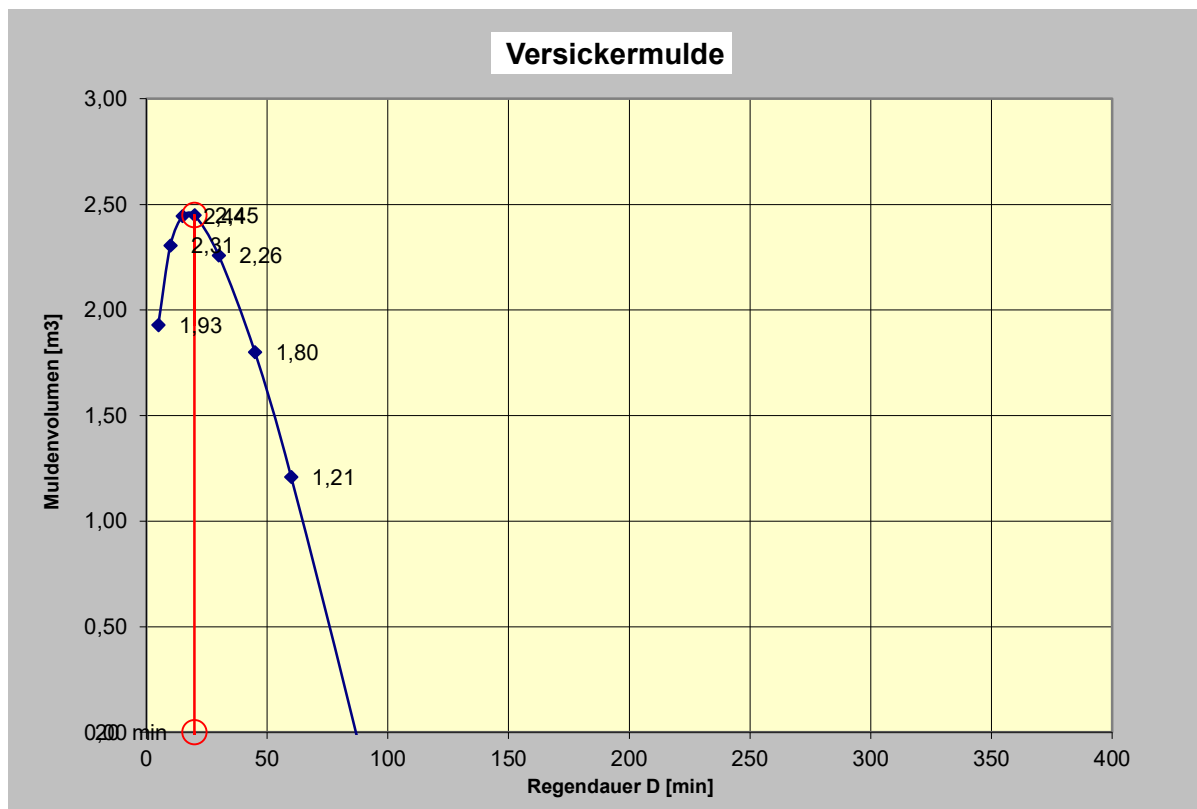
ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 4.1

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	1,93
10	146,7	2,31
15	113,3	2,44
20	93,3	2,45
30	70	2,26
45	52,6	1,80
60	42,8	1,21
90	32	-0,15
120	26	-1,66
180	19,3	-4,94
240	15,6	-8,38
360	11,6	-15,49

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 4.2

Mulde 4.2	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung St 2309		0	10,50	1,00	0,00	0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1520	1540	2,00	0	1E-004	1,50	0,30	23,00

Eingabewerte

Länge Mulde	23	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	9,45	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	0,00	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,50	[m²/m]
Au		9,95	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	2,000	[‰]

oben

unten

A	0,1163	0,1709
l _u	1,1716	1,3402
b _{Wsp}	1,1158	1,2570

V vorhanden	3,2829
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	23,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,15	[m]

Versickerungsfläche

As max	27,29	[m²] ☐
As mittel	13,64	[m²] ☒
As Eingabe	13,64	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 4.2

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 3,28 m³ > V erf. 2,28 m³	1,01 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_s$	0,17 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	3336 sec	0,93 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

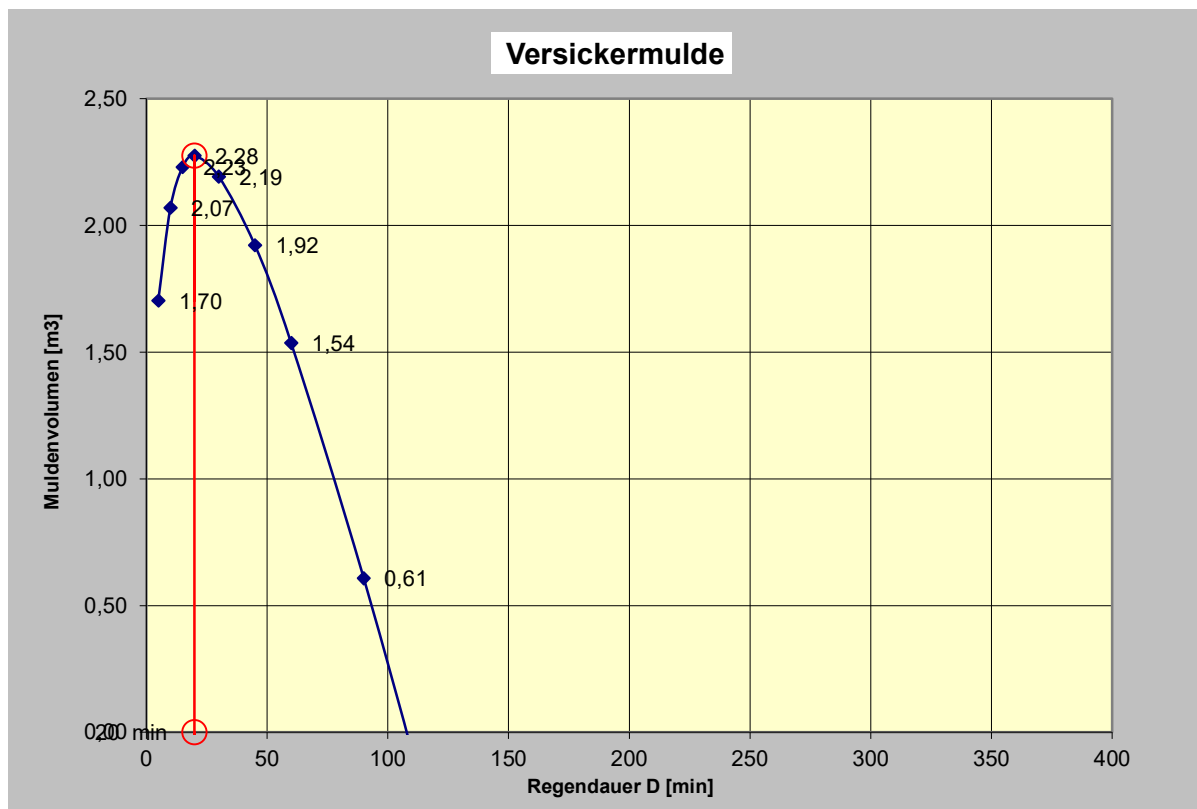
ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 4.2

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	1,70
10	146,7	2,07
15	113,3	2,23
20	93,3	2,28
30	70	2,19
45	52,6	1,92
60	42,8	1,54
90	32	0,61
120	26	-0,45
180	19,3	-2,78
240	15,6	-5,25
360	11,6	-10,39

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 4.3

Mulde 4.3	Mulde		Breite Fahrbahn	Breite Bankett		Fläche ca. Radweg	Fläche ca. Bankett
Entwässerung St 2309			11,00	1,00		0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellen- abstand [m]
1520	1570	2,00	0	1E-004	1,50	0,30	25,00

Eingabewerte

Länge Mulde	50	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	9,90	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30		[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,50	[m²/m]
Au		10,40	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	2,000	[‰]

oben

unten

A	0,1118	0,1709
l _u	1,1559	1,3402
b _{Wsp}	1,1023	1,2570

V vorhanden	3,5088
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	25,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,15	[m]

Versickerungsfläche

As max	29,49	[m²] ☐
As mittel	14,75	[m²] ☒
As Eingabe	14,75	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 4.3

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 3,51 m³ > V erf. 2,63 m³	0,88 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,18 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	3567 sec	0,99 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

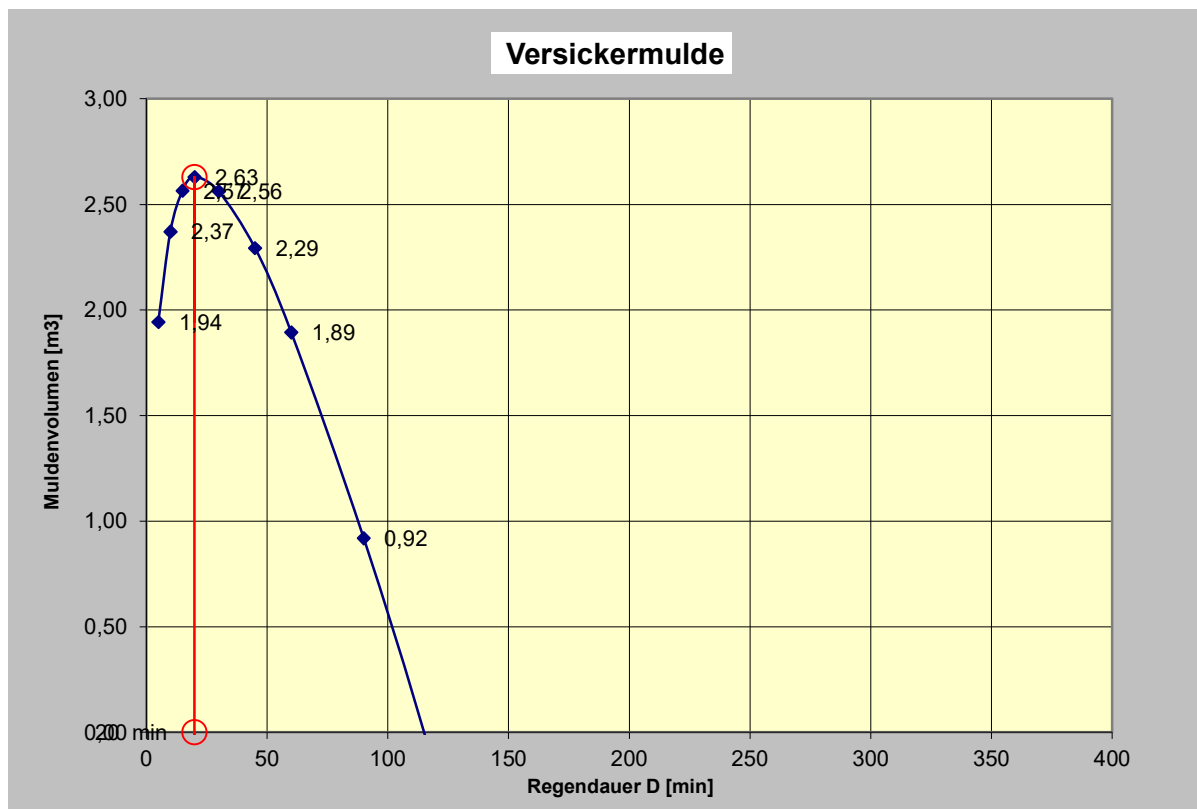
ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 4.3

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	1,94
10	146,7	2,37
15	113,3	2,57
20	93,3	2,63
30	70	2,56
45	52,6	2,29
60	42,8	1,89
90	32	0,92
120	26	-0,20
180	19,3	-2,68
240	15,6	-5,33
360	11,6	-10,85

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 4.4

Mulde 4.4	Mulde		Breite Fahrbahn	Breite Bankett		Fläche ca. Radweg	Fläche ca. Bankett
Entwässerung St 2309			8,00	1,00		0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellen- abstand [m]
1580	1700	2,00	0	1E-004	1,50	0,30	60,00

Eingabewerte

Länge Mulde	120	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30		[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,50	[m²/m]
Au		7,70	[m²/m]

MuldeMulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	2,000	[‰]

oben

unten

A	0,0440	0,1709
l _u	0,8395	1,3402
b _{Wsp}	0,8188	1,2570

V vorhanden	6,0334
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	60,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,08	[m]

Versickerungsfläche

As max	62,27	[m²] ☐
As mittel	31,14	[m²] ☒
As Eingabe	31,14	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 4.4

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 6,03 m³ > V erf. 4,38 m³	1,65 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,14 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	2816 sec	0,78 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

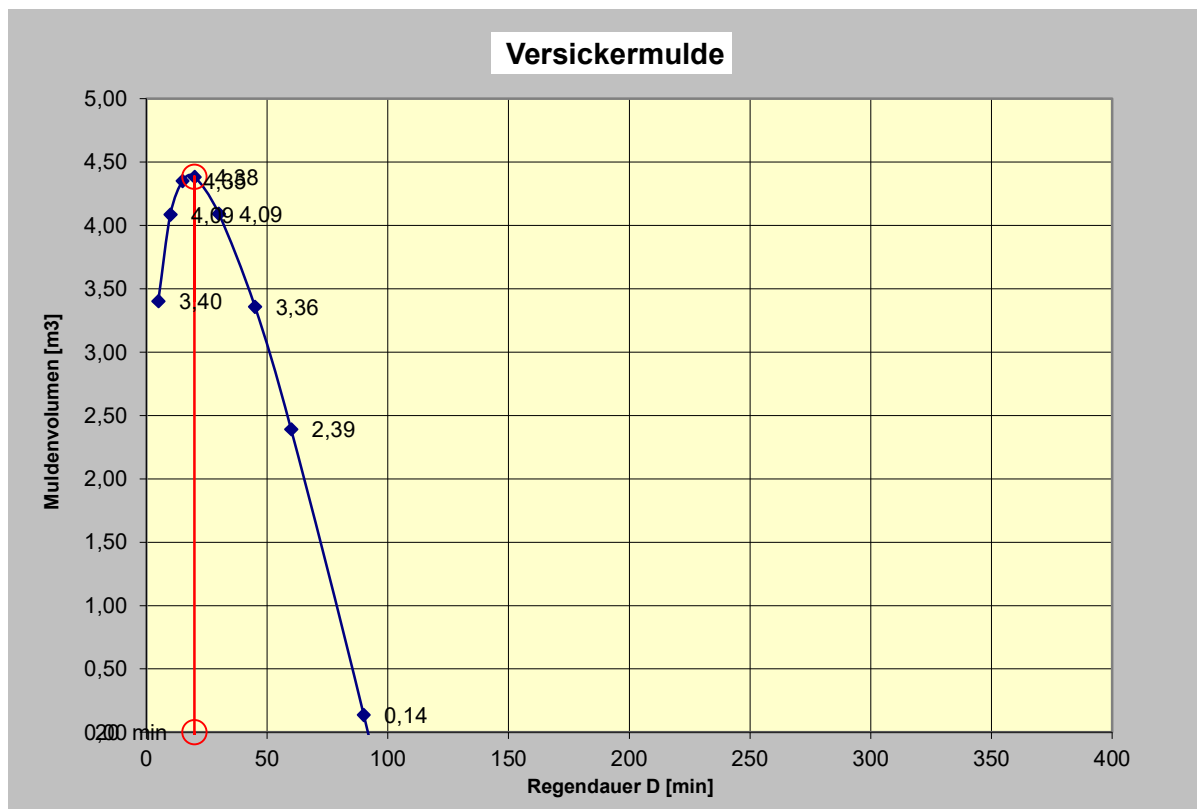
ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 4.4

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	3,40
10	146,7	4,09
15	113,3	4,35
20	93,3	4,38
30	70	4,09
45	52,6	3,36
60	42,8	2,39
90	32	0,14
120	26	-2,37
180	19,3	-7,84
240	15,6	-13,61
360	11,6	-25,53

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 4.5

Mulde 4.5	Mulde		Breite Fahrbahn	Breite Bankett		Fläche ca. Radweg	Fläche ca. Bankett
Entwässerung St 2309			8,00	1,00		0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellen- abstand [m]
1700	1950	25,00	0	1E-004	1,50	0,30	6,55

Eingabewerte

Länge Mulde	250	m
Regendauer:	5	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	223,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30		[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,50	[m²/m]
Au		7,70	[m²/m]

MuldeMulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	25,000	[‰]

oben

unten

A	0,0135	0,1709
l _u	0,5632	1,3402
b _{Wsp}	0,5569	1,2570

V vorhanden	0,5076
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	6,55	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,04	[m]

Versickerungsfläche

As max	5,94	[m²] ☐
As mittel	2,97	[m²] ☒
As Eingabe	2,97	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 4.5

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 0,51 m³ > V erf. 0,50 m³	0,00 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,17 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	3391 sec	0,94 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

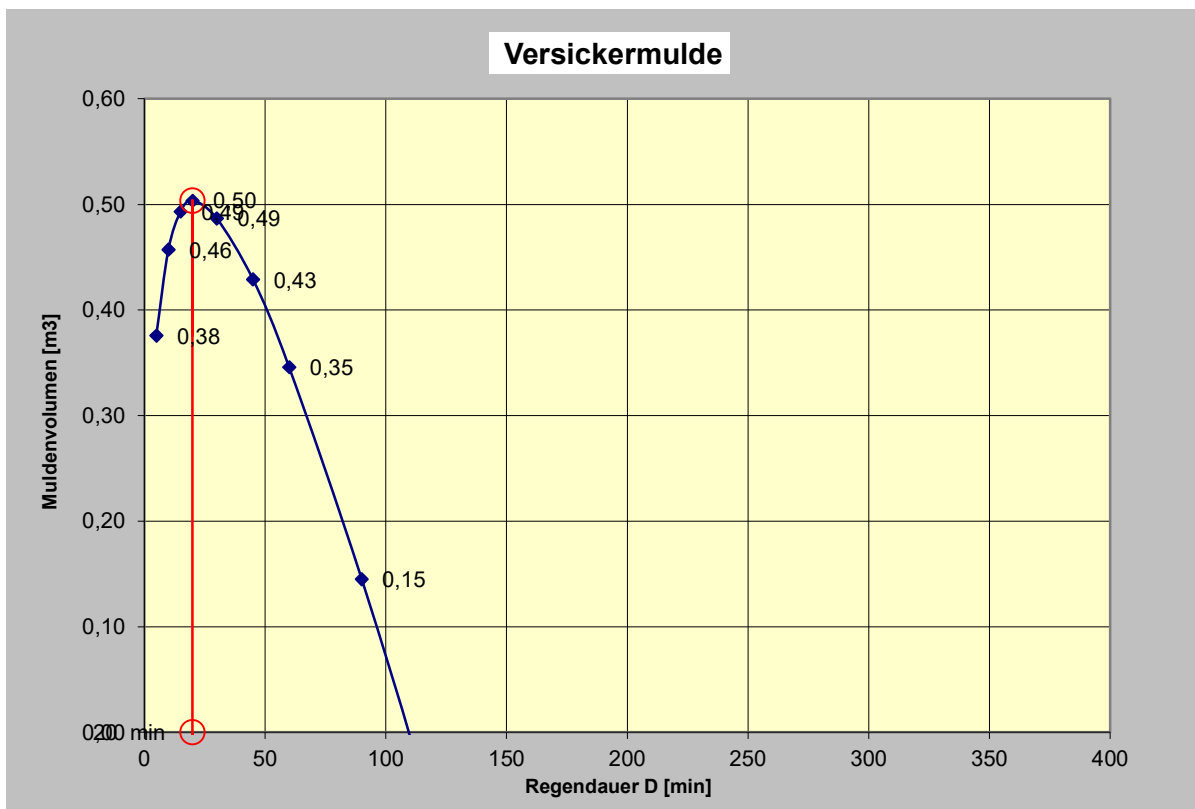
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 4.5

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	0,38
10	146,7	0,46
15	113,3	0,49
20	93,3	0,50
30	70	0,49
45	52,6	0,43
60	42,8	0,35
90	32	0,15
120	26	-0,08
180	19,3	-0,59
240	15,6	-1,13
360	11,6	-2,24

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 5.0

Mulde 5.0	Mulde		Breite Fahrbahn	Breite Bankett		Fläche ca. Radweg	Fläche ca. Bankett
Entwässerung St 2309			9,52	1,00		0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellen- abstand [m]
2000	2200	25,00	0	1E-004	1,50	0,30	5,00

Eingabewerte

Länge Mulde	200	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	8,57	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30		[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,50	[m²/m]
Au		9,07	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	25,000	[‰]

oben

unten

A	0,0400	0,1709
l _u	0,8125	1,3402
b _{Wsp}	0,7937	1,2570

V vorhanden	0,4893
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	5,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,08	[m]

Versickerungsfläche

As max	5,13	[m²] ☐
As mittel	2,56	[m²] ☒
As Eingabe	2,56	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.0

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 0,49 m³ > V erf. 0,46 m³	0,03 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,18 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

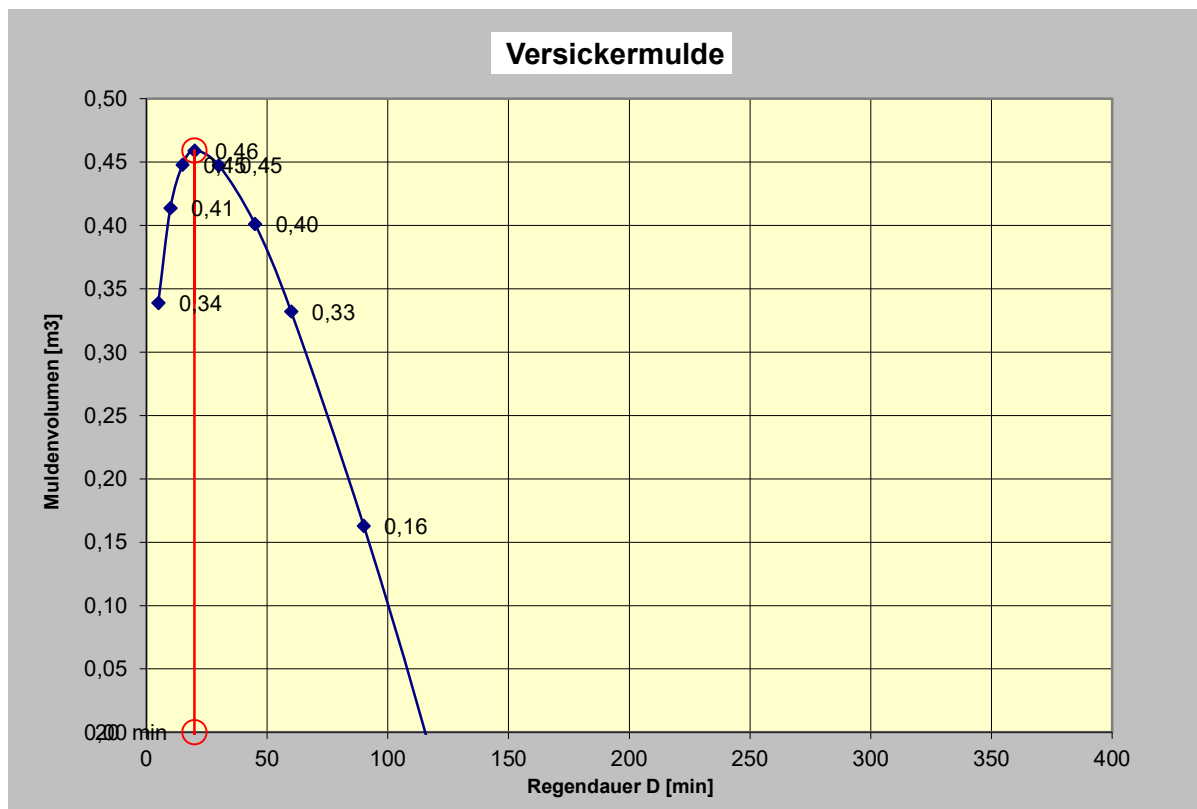
Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	3582 sec	1,00 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.0

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]	
5	223,3	0,34	
10	146,7	0,41	
15	113,3	0,45	
20	93,3	0,46	max
30	70	0,45	
45	52,6	0,40	
60	42,8	0,33	
90	32	0,16	
120	26	-0,03	
180	19,3	-0,46	
240	15,6	-0,92	
360	11,6	-1,88	



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 5.1

Mulde 5.1	Mulde		Breite Fahrbahn	Breite Bankett		Fläche ca. Radweg	Fläche ca. Bankett
Entwässerung St 2309			8,00	1,00		0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellen- abstand [m]
2200	2300	5,00	0	1E-004	1,50	0,30	30,00

Eingabewerte

Länge Mulde	100	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30		[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,50	[m²/m]
Au		7,70	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	5,000	[‰]

oben

unten

A	0,0218	0,1709
l _u	0,6621	1,3402
b _{wsp}	0,6519	1,2570

V vorhanden	2,5387
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	30,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,05	[m]

Versickerungsfläche

As max	28,63	[m²] ☐
As mittel	14,32	[m²] ☒
As Eingabe	14,32	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt	k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt	k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117	f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.1

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 2,54 m³ > V erf. 2,27 m³	0,27 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_s$	0,16 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	3164 sec	0,88 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

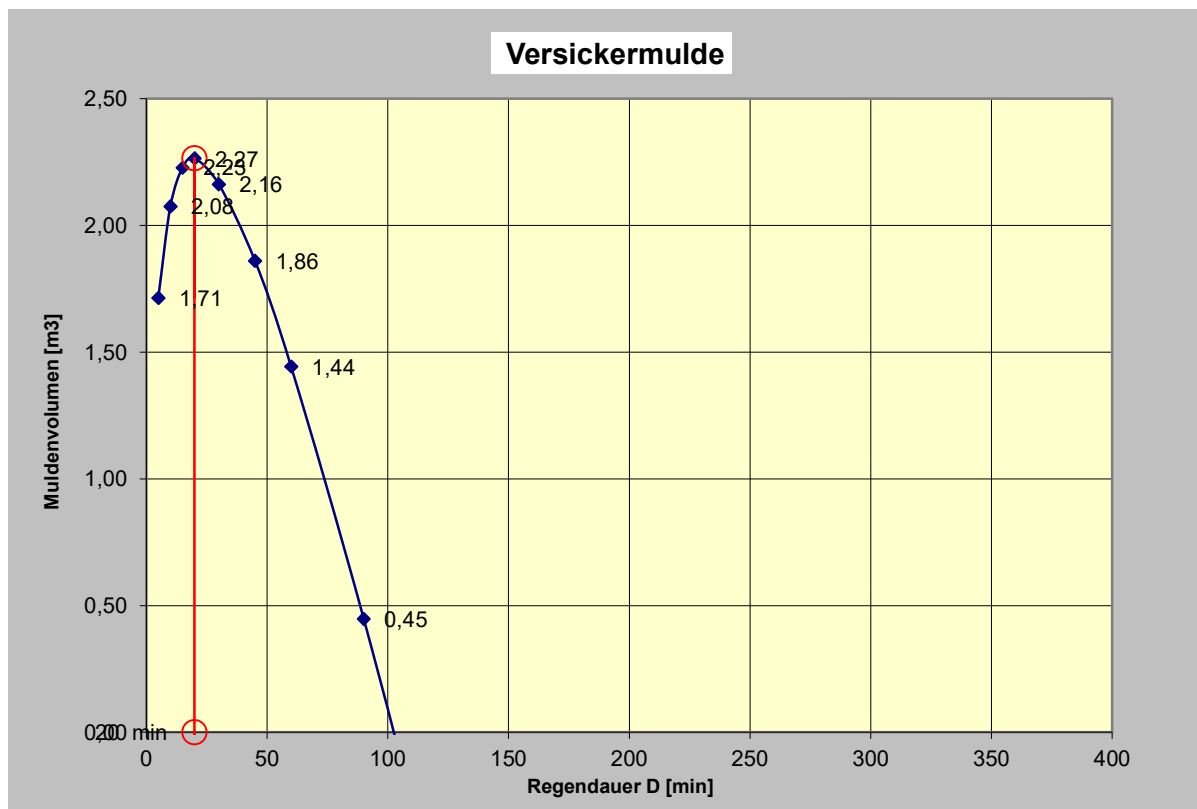
ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 5.1

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	1,71
10	146,7	2,08
15	113,3	2,23
20	93,3	2,27
30	70	2,16
45	52,6	1,86
60	42,8	1,44
90	32	0,45
120	26	-0,67
180	19,3	-3,14
240	15,6	-5,76
360	11,6	-11,18

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 5.2

Mulde 5.2	Mulde		Breite Fahrbahn	Breite Bankett		Fläche ca. Radweg	Fläche ca. Bankett
Entwässerung St 2309			8,00	1,00		0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellen- abstand [m]
2300	2600	2,00	0	1E-004	1,50	0,30	80,00

Eingabewerte

Länge Mulde	300	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30		[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,50	[m²/m]
Au		7,70	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	2,000	[‰]

oben

unten

A	0,0156	0,1709
l _u	0,5917	1,3402
b _{Wsp}	0,5845	1,2570

V vorhanden	6,3547
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	80,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,04	[m]

Versickerungsfläche

As max	73,66	[m²] ☐
As mittel	36,83	[m²] ☒
As Eingabe	36,83	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.2

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 6,35 m³ > V erf. 6,12 m³	0,24 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,17 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	3323 sec	0,92 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

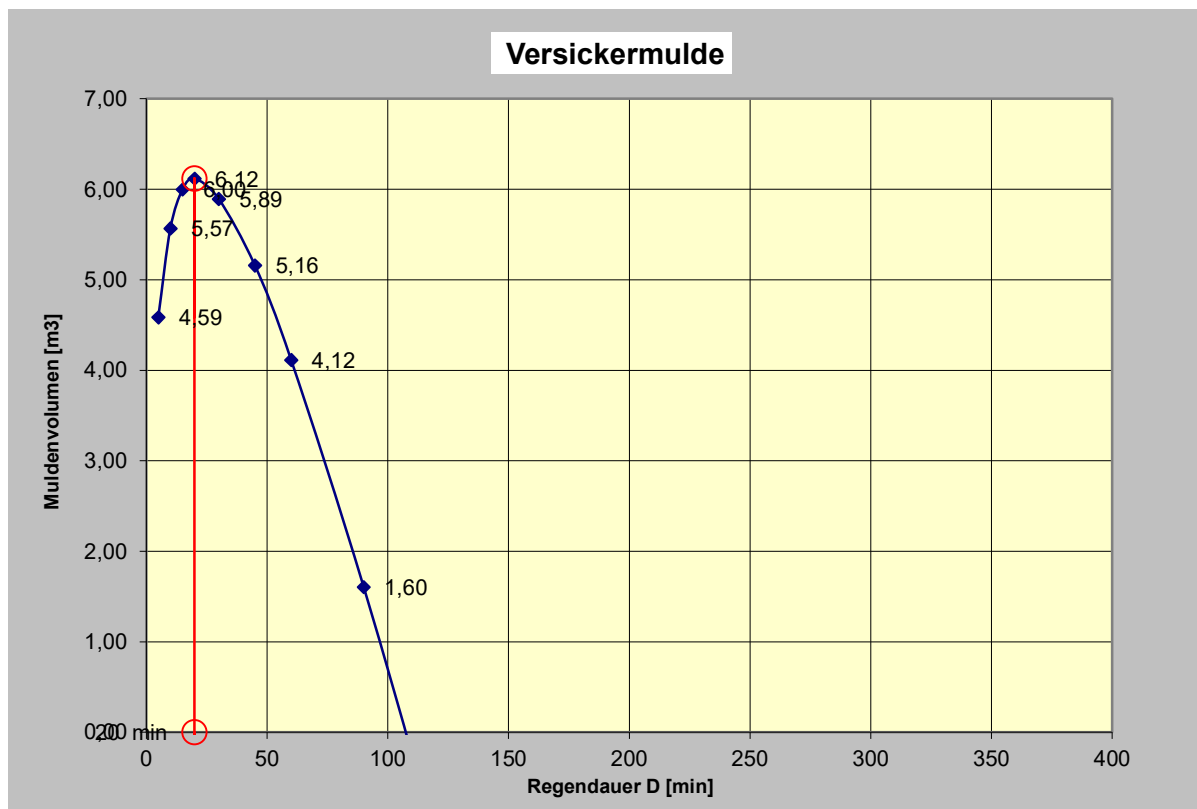
ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 5.2

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	4,59
10	146,7	5,57
15	113,3	6,00
20	93,3	6,12
30	70	5,89
45	52,6	5,16
60	42,8	4,12
90	32	1,60
120	26	-1,24
180	19,3	-7,54
240	15,6	-14,22
360	11,6	-28,10

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.200

Mulde 5.200	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung Böschung + KWW		0	0,00	1,50	4,53	4,00	0,50
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
1990	2160	4,00	0	1E-004	1,50	0,30	65,00

Eingabewerte

Länge Mulde	170	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	3,60	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	1,36	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	1,00	[m²/m]
Au		5,96	[m²/m]

MuldeMulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	4,000	[‰]

oben

unten

A	0,0000	0,1709
l _u	0,0000	1,3402
b _{wsp}	0,0000	1,2570

V vorhanden	4,2736
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	65,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,00	[m]

Versickerungsfläche

As max	40,85	[m²] ☐
As mittel	20,43	[m²] ☒
As Eingabe	20,43	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.200

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 4,27 m³ > V erf. 4,01 m³	0,27 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,20 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	3924 sec	1,09 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

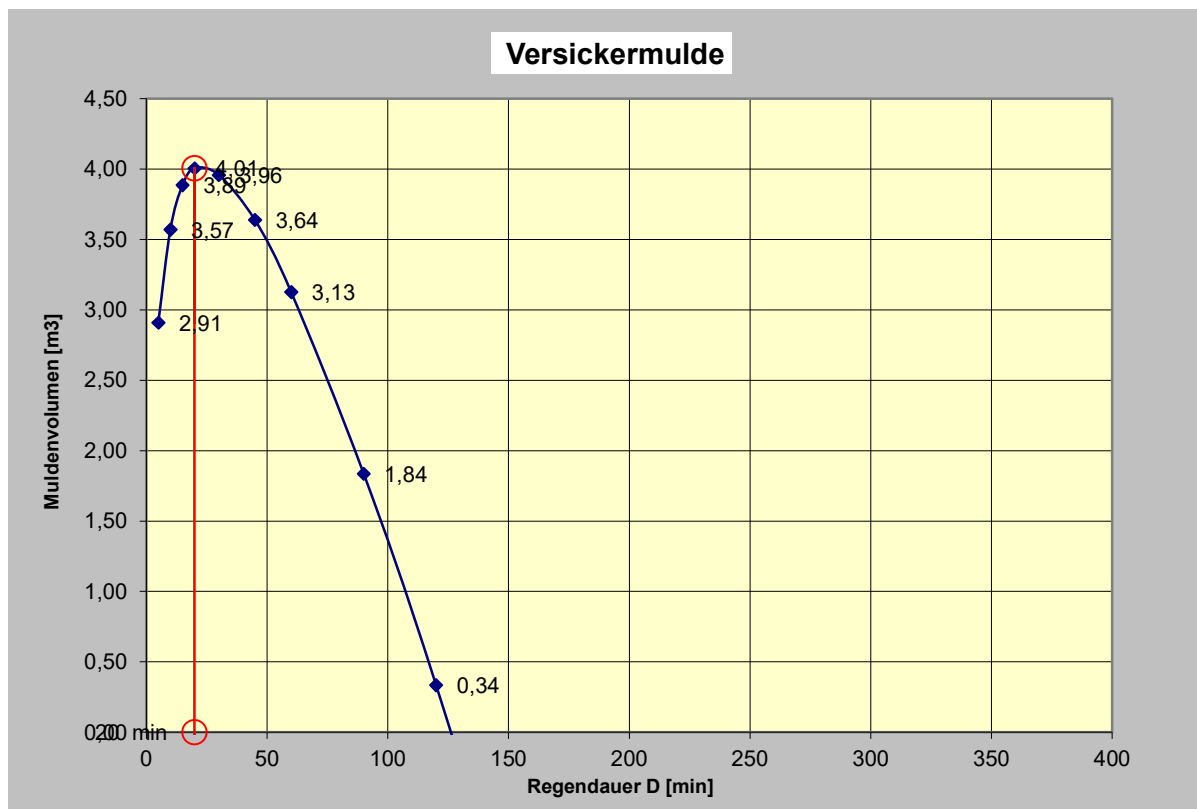
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.200

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	2,91
10	146,7	3,57
15	113,3	3,89
20	93,3	4,01
30	70	3,96
45	52,6	3,64
60	42,8	3,13
90	32	1,84
120	26	0,34
180	19,3	-3,04
240	15,6	-6,66
360	11,6	-14,21

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.201

Mulde 5.201	Mulde	Breite Böschung	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	zusätzliche Böschung	zusätzlich Radweg	zusätzliches Bankett
Entwässerung Kleewiesenweg		0	0,00	1,50	0,00	4,00	0,50
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellenabstand [m]
2150	2200	25,00	0	1E-004	1,50	0,30	15,00

Eingabewerte

Länge Mulde	47	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	3,60	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30	0,00	[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	1,00	[m²/m]
Au		4,60	[m²/m]

MuldeMulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	25,000	[‰]

oben

unten

A	0,0000	0,1709
l _u	0,0000	1,3402
b _{wsp}	0,0000	1,2570

V vorhanden	0,6838
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	15,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,00	[m]

Versickerungsfläche

As max	9,43	[m²] ☐
As mittel	4,71	[m²] ☒
As Eingabe	4,71	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.201

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 0,68 m³ > V erf. 0,65 m³	0,03 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,14 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	2762 sec	0,77 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

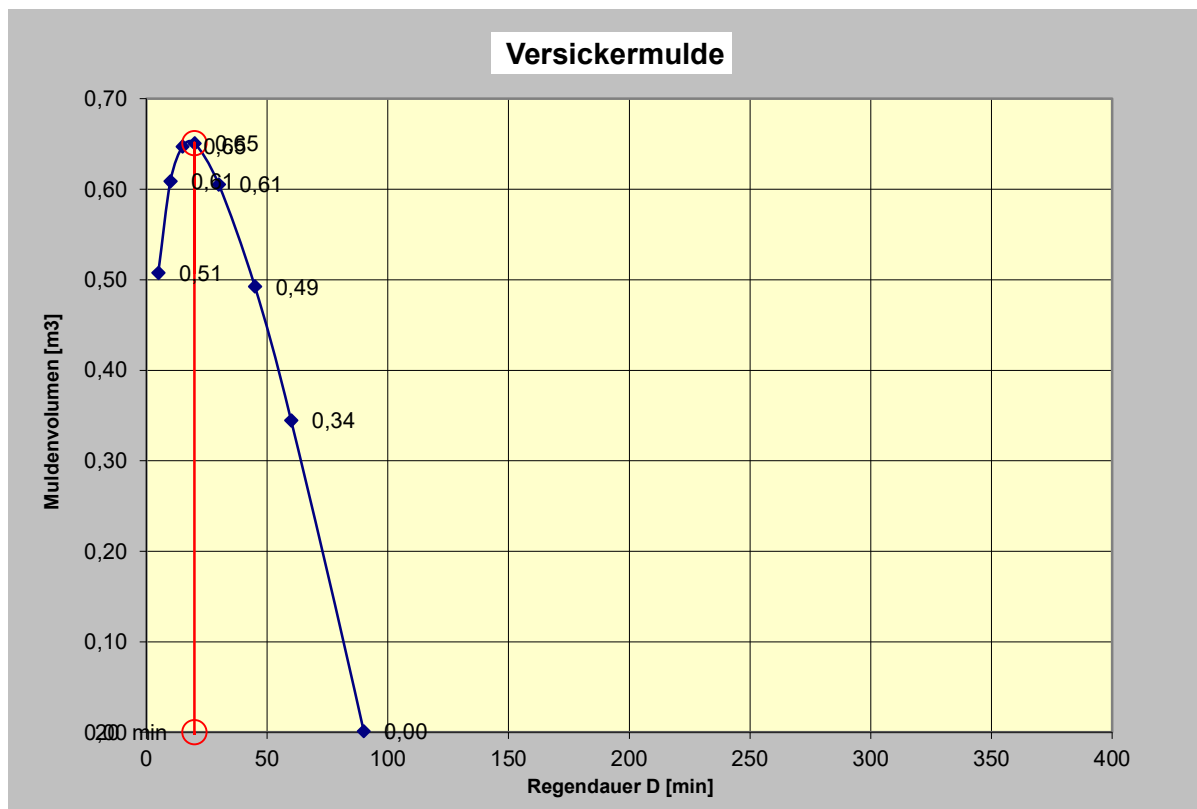
AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.201

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	0,51
10	146,7	0,61
15	113,3	0,65
20	93,3	0,65
30	70	0,61
45	52,6	0,49
60	42,8	0,34
90	32	0,00
120	26	-0,38
180	19,3	-1,21
240	15,6	-2,09
360	11,6	-3,89

max



AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 5.3

Mulde 5.3	Mulde		Breite Fahrbahn	Breite Bankett		Fläche ca. Radweg	Fläche ca. Bankett
Entwässerung St 2309			8,00	1,50		0,00	0,00
von Station	bis Station	max. Gef. [o/oo]	BK	k _f [m/s]	Breite OK [m]	Tiefe [m]	Schwellen- abstand [m]
2600	2780	10,00	0	1E-004	1,50	0,30	15,00

Eingabewerte

Länge Mulde	180	m
Regendauer:	20	min
Wiederkehrzeit	1,00	a
Regenhäufigkeit:	1,00	/a
Bemessungsregen	93,30	l/s*ha

Einzugsgebiet je m

Au Fahrbahn	ψ = 0,90	7,20	[m²/m]
Au Böschung	ψ = 0,30		[m²/m]
Au Bankett	ψ = 0,50	0,75	[m²/m]
Au		7,95	[m²/m]

Mulde

Mulde ☒Graben ☐

$$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(m)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$$

Muldenparameter

Muldenbreite	1,50	[m]
Muldentiefe ZM	0,30	[m]
1:n lks	0,00	[-]
1:n re	0,00	[-]
Sohlgefälle	10,000	[‰]

oben

unten

A	0,0218	0,1709
l _u	0,6621	1,3402
b _{Wsp}	0,6519	1,2570

V vorhanden	1,2693
-------------	--------

Schwellenhöhe	0,20	[m]
Schwellenabstand	15,00	[m]
Eintauchtiefe obere Schwelle	0,05	[m]

Versickerungsfläche

As max	14,32	[m²] ☐
As mittel	7,16	[m²] ☒
As Eingabe	7,16	[m²] ☐

Durchlässigkeitsbeiwert gesättigt k _f	1E-004	[m/s]
Durchlässigkeitsbeiwert ungesättigt k _{f/ü}	5E-005	[m/s]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z	1,2	gering

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main
 Versickerungsmulde 5.3

Bemessung des Versickergrabens

maßgebende Dauer Bemessungsregens	20 min	
-----------------------------------	--------	--

V vorh. 1,27 m³ > V erf. 1,18 m³	0,09 m³	erf. tE 24 h
--	---------------------------	--------------

Muldentiefe $Z_M \text{ erf.} = V/A_S$	0,17 m	< ZM vorh	0,20 m
--	--------	-----------	--------

Entleerungszeit $t_E = 2 * Z_M/k_f$	3305 sec	0,92 h	< erf. tE 24 h
-------------------------------------	----------	--------	----------------

AZ: 20120103

ST 2309 Ortsumfahrung Sulzbach a. Main

Versickerungsmulde 5.3

örtliche Regendaten

D [min]	r_{DN} [l/s*ha]	V [m³]
5	223,3	0,89
10	146,7	1,08
15	113,3	1,16
20	93,3	1,18
30	70	1,14
45	52,6	0,99
60	42,8	0,79
90	32	0,30
120	26	-0,25
180	19,3	-1,48
240	15,6	-2,78
360	11,6	-5,48

max

