

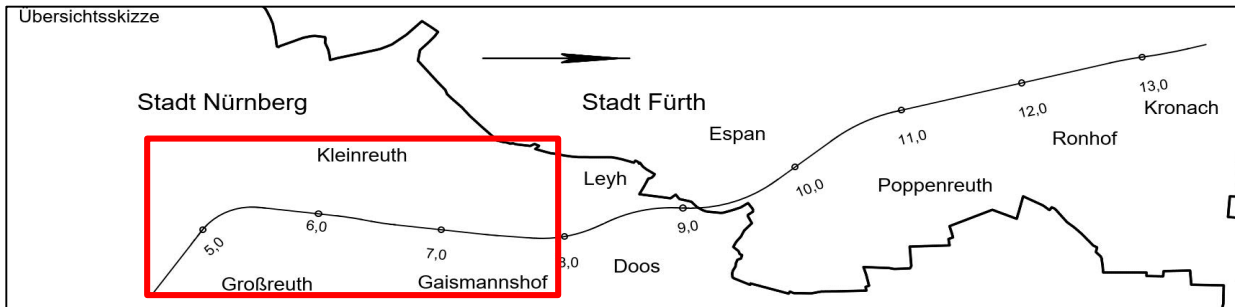
Anlagenverzeichnis	
Unterlage 15.1.1 Hydrotechnische Berechnung	
Projekt:	VDE 8.1 ABS Nürnberg - Ebensfeld PFA 13 Güterzugstrecke
	Strecke 5950 - Abzweig Nürnberg-Kleinreuth - Eltersdorf
Datum:	10.06.2020

Süd		Seite
Übersicht Abschnitt Süd	Großreuth - Kleinreuth	2
Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R	Spalte 44, Zeile 76	3
Ermittlung von Oberflächenwasser	Bauzeitliche Entwässerung	4
Ermittlung von Oberflächenwasser	Endzustand Entwässerung	5
Bemessung von Absetzbecken	Absetzanlage r.d.B km G 6,4	6
Entwässerung Bahntrasse Süd, Großmarkt, Nürnberg	Sickerbecken r.d.B km G 6,9 - 7,24 Bauwerksnummer 7.6	7 - 8
Entwässerung Bahntrasse Süd, Großmarkt, Nürnberg, Bauphase 1	Provisorisches Sickerbecken r.d.B km G 6,9 - 7,24 Bauwerksnummer 7.6	9 - 10
Entwässerung Bahntrasse Süd, Großmarkt, Nürnberg, Bauphase 2	Provisorisches Sickerbecken r.d.B km G 6,9 - 7,24 Bauwerksnummer 7.6	11 - 12
Bemessung erforderliches Speichervolumenrg	Provisorisches RRB 1 für maßgebende Bauphase (BP 1)	13
Bemessung erforderliches Speichervolumenrg	Provisorisches RRB 2 für maßgebende Bauphase (BP 3)	14

Nord		Seite
Übersicht Abschnitt Nord	Kronach	15
Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R	Spalte 44, Zeile 75	16
Bauzeitl. Entwässerung Nord, Am Reichsgraben südl. Bucher Landgraben, Fürth	Versickerbecken	17 - 18
Bauzeitl. Entwässerung Nord, nördl. Bucher Landgraben, Fürth	Versickerbecken	19 - 20

Entwässerung Süd - Systemskizze Bau- und Endzustand	Unterlage 15.1.2
Entwässerung Nord - Systemskizze Bau- und Endzustand	Unterlage 15.1.3

Abschnitt Süd Großreuth - Kleinreuth





KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach
KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 44, Zeile 76
Ortsname :
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	164,0	228,3	265,9	313,2	377,5	441,8	479,3	526,7	591,0
10 min	130,9	173,9	199,0	230,6	273,6	316,6	341,7	373,4	416,3
15 min	108,9	142,8	162,7	187,7	221,7	255,6	275,5	300,5	334,4
20 min	93,2	121,9	138,7	159,9	188,6	217,4	234,2	255,3	284,1
30 min	72,4	95,1	108,4	125,1	147,8	170,5	183,8	200,5	223,2
45 min	54,2	72,1	82,6	95,9	113,8	131,7	142,2	155,4	173,4
60 min	43,3	58,5	67,4	78,6	93,8	108,9	117,8	129,0	144,2
90 min	31,8	42,3	48,4	56,1	66,6	77,1	83,2	91,0	101,4
2 h	25,5	33,6	38,3	44,2	52,3	60,4	65,1	71,0	79,1
3 h	18,7	24,3	27,5	31,7	37,2	42,8	46,1	50,2	55,7
4 h	15,0	19,3	21,8	25,0	29,3	33,5	36,1	39,2	43,5
6 h	11,0	14,0	15,7	17,9	20,9	23,8	25,5	27,7	30,7
9 h	8,1	10,1	11,3	12,8	14,9	16,9	18,1	19,6	21,7
12 h	6,5	8,1	9,0	10,1	11,7	13,3	14,2	15,4	16,9
18 h	4,8	5,8	6,5	7,3	8,4	9,5	10,1	10,9	12,0
24 h	3,8	4,7	5,1	5,8	6,6	7,4	7,9	8,5	9,4
48 h	2,4	2,8	3,1	3,4	3,9	4,4	4,6	5,0	5,4
72 h	1,8	2,1	2,3	2,5	2,9	3,2	3,4	3,6	3,9

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,80	15,60	33,00	46,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,10	51,90	81,00	101,70

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

VDE 8.1 ABS Nürnberg - Ebersfeld

27.04.2020

PFA 13 Güterzugstrecke

Entwässerung Süd - Bauzustand

Str. 5955 Abzweig Kleinreuth - Ebersdorf

Ermittlung der Einzugsflächen und Zuschreibung auf Vorfluter nach Bauphasen

km 4,21 bis km 6,52

Bauteil	Art	Bahnseite	Abschnitt		A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Vorfluter					Abfluss für r _{15,0,3}				
										Bausickerbecken		Höfener Landgraben				RRB 1	RRB 2	Drossel	162,7
										Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 3	Phase 3					
von	bis	ψ =	ψ =	ψ =	ψ =	ψ =	A ₁ [ha]	A ₂ [ha]	A ₃ [ha]	A ₄ [ha]	Q [l/s]	Q [l/s]							
Bahnkörper	Bestand	links	4,22	4,50			0,16	0,06	0,09	0,03	0,09	0,09	0,09						
		rechts					0,15	0,06	0,14	0,04	0,10	0,10	0,10						
Bahnkörper	Bestand	rechts	4,50	4,79			0,15	0,06	0,07	0,02	0,08	0,08							
		Neubau	links					0,20	0,08	0,05	0,01	0,10	0,10	0,10					
		rechts					0,21	0,08	0,07	0,02			0,10						
Bahnkörper	Bestand	rechts	4,79	4,90			0,06	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03							
		Neubau	links					0,11	0,04	0,01	0,00	0,05	0,05	0,05					
		rechts					0,10	0,04	0,02	0,01			0,04						
Bahnkörper	Bestand	rechts	4,90	5,08			0,07	0,03	0,04	0,01	0,04	0,04							
		Neubau	links					0,13	0,05	0,07	0,02	0,08	0,08	0,08					
		rechts					0,12	0,05					0,05						
Bahnkörper	Bestand	rechts	5,08	5,22			0,07	0,03	0,05	0,01	0,04	0,04							
		Neubau	links					0,01	0,00	0,08	0,02	0,03	0,03	0,03					
		rechts					0,09	0,04	0,03	0,01			0,05						
Bahnkörper	Bestand	rechts	5,22	5,39			0,03	0,01	0,08	0,03	0,04	0,04							
		Neubau	links					0,12	0,05	0,08	0,02	0,07	0,07	0,07					
		rechts					0,12	0,05	0,03	0,01			0,06						
Bahnkörper	Bestand	rechts	5,39	5,49			0,02	0,01	0,05	0,02	0,02	0,02							
		Neubau	links					0,07	0,03	0,06	0,02	0,05	0,05	0,05					
		rechts					0,08	0,03	0,05	0,02			0,05						
Bahnkörper	Bestand	rechts	5,49	5,98			0,28	0,11	0,12	0,04	0,15	0,15							
		Neubau	links					0,38	0,15	0,30	0,09	0,24	0,24	0,24					
		rechts					0,42	0,17	0,32	0,10				0,26					
Bahnkörper	Bestand	rechts	5,98	6,17			0,21	0,09			0,09								
		Neubau	links					0,14	0,05			0,05	0,05	0,05					
		rechts					0,17	0,07	0,07	0,02				0,09					
Bahnkörper	Neubau	links	6,17	6,25			0,11	0,04	0,05	0,01	0,06	0,06	0,06						
		rechts					0,08	0,03	0,01	0,00				0,04					
Bahnkörper	Neubau	links	6,25	6,35			0,17	0,07	0,10	0,03	0,10	0,10	0,10						
		rechts					0,11	0,04	0,01	0,00				0,05					
Bahnkörper	Summe									1,51				246					
											1,42			231					
												1,37	0,44						
													1,81	294					
Bauwerke																			
Paralleltunnel	Baugrube	Phase I			0,30	0,27				0,27				44					
Portalzugang Süd	Baugrube	Phase II			0,04	0,04					0,04			7					
Kreuzungstunnel & Trogende	Baugrube	Phase II			0,75	0,68					0,68			111					
	Summe	Phase II			0,79	0,72													
Troganfang	Baugrube	Phase III			0,72	0,65							0,65	106					
Trogende	Endzustand	Phase III			0,23	0,21							0,21	34					
Zielbaugrube	Baugrube	Phase III			0,08	0,07							0,07	11					
Trog Rettungszufahrt	Endzustand	Phase III			0,01	0,01							0,01	2					
	Summe	Phase III			1,04	0,94				0,27	0,72	0,00	0,94	153					
Bausickerbecken	Bauzustand	Phase I&II			0,09	0,09				0,09	0,09								
Baurückhaltebecken	RRB 1	links			0,03	0,03						0,03		20					
Baurückhaltebecken	RRB 2	rechts			0,03	0,03							0,03	24					
														5					
														5					
Regenspende										A_{1,ges} [ha]	1,87	2,23	1,40	1,41					
r _{15,0,3} =	162,7									Q_{ges} [l/s]	304	363	228	229					
nach KOSTRA-DWD 2010R, Spalte 44, Zeile 76										Q_{RRB} [l/s]			457	44					

VDE 8.1 ABS Nürnberg - Ebensfeld

27.04.2020

PFA 13 Güterzugstrecke

Entwässerung Süd - Endzustand

Str. 5955 Abzweig Kleinreuth - Eltersdorf

Ermittlung der Einzugsflächen

km 4,21 bis km 6,52

Vorfluter: Sickerbecken BW 7.6

Bauteil	Art	Bahn- seite	Abschnitt		A _e	A _u	A _e	A _u	A _e	A _u	Versicker- becken	Abfluß für r _{15; 0,1}
			von km	bis km	ψ = [ha]	0,9 [ha]	ψ = [ha]	0,4 [ha]	ψ = [ha]	0,3 [ha]		
Bahnkörper	Bestand	links	4,22	4,50			0,16	0,06	0,09	0,03	0,09	
		rechts					0,15	0,06	0,14	0,04	0,10	
	Neubau	links	4,50	4,79			0,20	0,08	0,05	0,01	0,10	
		mitte links					0,10	0,04			0,04	
		mitte rechts					0,10	0,04			0,04	
		rechts					0,21	0,08	0,07	0,02	0,10	
Bahnkörper	Neubau	links	4,79	4,90			0,11	0,04	0,01	0,00	0,05	
		mitte links					0,06	0,02			0,02	
		mitte rechts					0,04	0,02			0,02	
		rechts					0,10	0,04	0,02	0,01	0,04	
Bahnkörper	Neubau	links	4,90	5,08			0,13	0,05	0,07	0,02	0,08	
		mitte links					0,19	0,08			0,08	
		mitte rechts					0,10	0,04			0,04	
		rechts					0,12	0,05	0,00	0,00	0,05	
Bahnkörper	Neubau	links	5,08	5,22			0,01	0,00	0,08	0,02	0,03	
		mitte links					0,10	0,04			0,04	
		mitte rechts					0,08	0,03			0,03	
		rechts					0,09	0,04	0,03	0,01	0,05	
Bahnkörper	Neubau	links	5,22	5,39			0,12	0,05	0,08	0,02	0,07	
		mitte links					0,09	0,04			0,04	
		mitte rechts					0,10	0,04			0,04	
		rechts					0,12	0,05	0,03	0,01	0,06	
Bahnkörper	Neubau	links	5,39	5,49			0,07	0,03	0,06	0,02	0,05	
		mitte links					0,07	0,03			0,03	
		mitte rechts					0,07	0,03			0,03	
		rechts					0,08	0,03	0,05	0,02	0,05	
Bahnkörper	Neubau	links	5,49	5,98			0,38	0,15	0,30	0,09	0,24	
		rechts					0,42	0,17	0,32	0,10	0,26	
Bahnkörper	Neubau	links	5,98	6,17			0,14	0,05	0,00	0,00	0,05	
		rechts					0,17	0,07	0,07	0,02	0,09	
Bahnkörper	Neubau	links	6,17	6,25			0,11	0,04	0,05	0,01	0,06	
		rechts					0,08	0,03	0,01	0,00	0,04	
Bahnkörper	Neubau		6,25	6,35								
		links					0,17	0,07	0,10	0,03	0,10	
		rechts					0,11	0,04	0,01	0,00	0,05	
Bahnkörper Summe											2,23	495,1
Bauwerke												
Rettungsplatz Portalzugang Süd			Endzustand		0,20	0,18					0,18	39,9
Gleistrog			Endzustand		0,75	0,68					0,68	149,6
Trog Rettungszufahrt I			Endzustand		0,01	0,01					0,01	2,0
Dach Stellwerkgebäude, NA & E-Station			Endzustand		0,03	0,03					0,03	6,0
Sickerbecken			Endzustand		0,20	0,20					0,20	44,3
Baugrube Notausgang I			Bauzustand		0,03	0,03					0,03	6,0
Bauwerke Summe											1,12	247,9
Regenspende											Au,ges [ha]	3,35
r _{15; 0,1} = 221,7 [l/(s*ha)]											Qges: [l/s]	742,9
nach KOSTRA-DWD 2010R, Spalte 44, Zeile 76												

Bemessung von Absetzanlagen	
Projekt:	VDE 8.1 ABS Nürnberg - Ebensfeld PFA 13 Güterzugstrecke
	Strecke 5950 - Abzweig Nürnberg-Kleinreuth - Eltersdorf
Bauwerk:	Absetzanlage r.d.B. km G 6,9
Datum:	27.04.2020

Einzugsgebiet A_{red} :	3,2	[ha]
$r_{(krit)}$ nach DWA--M 153, Tabelle A.4c	$r_{(15,1)}$	
kritische Regenspende Regenspende $r_{(krit)}$:	45,0	[l/sxha]
Spülstoß Regenspende $r_{(5,1)}$:	164,0	[l/sxha]
Bemessungszufluß Q_b Absetzanlage	141,8	[l/s]
zul. Oberflächenbeschickung q_A :	18,0	[m/h]
Mindestoberfläche min A:	28,4	[m ²]
Mindestvolumen min V:	155,0	[m ³]

Sohllänge L:	15,6	[m]
mittlere Sohlbreite B:	5,0	[m]
Tiefe T:	2,0	[m]
Böschungsneigungen längs 1:m	0,0	
Böschungsneigungen quer 1:m	0,0	

Fläche A:	78,0	[m ²]	>	min A	28,4	[m ²]
Volumen V:	156,0	[m ³]	>	min V	155,0	[m ³]

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

Seite 1



Dimensionierung von Versickerungsanlagen

A138-XP

Datum 27.04.2020

 OBERMEYER Planen+Beraten GmbH
 Burgschmietstraße 2-4
 90419 Nürnberg
 Lizenznr.: 301-0402-0297

Projekt

Bezeichnung: Entwässerung Bahntrasse Süd, Großmarkt, Nürnberg
 Bearbeiter: Tkr
 Bemerkung: Sickerbecken km 6,9 - km 7,24 r.d.B. Bauwerksnummer 7.6

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [ha]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [ha]	Beschreibung der Fläche
1	4.33	0,4	1.73	Gleisentwässerung
2	1.63	0,3	0.49	Böschungen
3	0.20	0,9	0.18	Rettungsplatz Portalzugang Süd
4	0.75	0,9	0.68	Gleisrog
5	0.01	0,9	0.01	Trog Rettungszufahrt
6	0.03	0,9	0.03	Dach Stellwerkgebäude, NA I & E-Station
7	0.20	1	0.20	Sickerbecken
8	0.03	0,9	0.03	Baugrube Notausgang I
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	7.18	0.47	3.35	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1.2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

Seite 2



Dimensionierung von Versickerungsanlagen

A138-XP

Datum 27.04.2020

 OBERMEYER Planen+Beraten GmbH
 Burgschmietstraße 2-4
 90419 Nürnberg
 Lizenznr.: 301-0402-0297

Projekt

Bezeichnung: Entwässerung Bahntrasse Süd, Großmarkt, Nürnberg
 Bearbeiter: Tkr
 Bemerkung: Sickerbecken km 6,9 - km 7,24 r.d.B. Bauwerksnummer 7.6

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	3.35	ha
spezifische Versickerungsleistung	qs	21,8	l/(s·ha)
Zuschlagsfaktor	fz	1.2	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit			
Sohle	kf,Sohle	0,0001	m/s
Böschung	kf,Böschung	0,0001	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Kostra S44 Z76	
	n	0,1	1/a
Sohle: Breite / Länge	Bs / Ls	3.4 / 300.0	m
Geländeoberkante: Breite / Länge	Bo / Lo	6.4 / 303.0	m
Beckentiefe	z	0,75	m
Böschungsneigung 1:m	m	2	

Bemessung des Versickerungsbeckens

D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	377.5	429.0	<u>gew. Versickerungsleistung</u>
10	273.6	607.3	Qs = Au · qs = 0.073 m³/s
15	221.7	723.2	<u>erforderliches Speichervolumen</u>
20	188.6	804.6	V = 1042 m³
30	147.8	911.7	$V = (A_U \cdot 10^{-3} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
45	113.8	998.6	
60	93.8	1042.0	
90	66.6	972.5	<u>gewähltes Beckenvolumen</u>
120	52.3	882.8	Vgew. = 1100 m³
180	37.2	668.6	
240	29.3	434.2	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
360	20.9	-78.1	te = 3.93 h (n=0,1); te = 1.67 h (n=1)
540	14.9	-898.7	
720	11.7	-1754.0	
1080	8.4	-3490.6	<u>Nachweis der Versickerungsrate</u>
1440	6.6	-5279.4	Qs,m = 0.074 m³/s <=> 22.0 l/(s·ha) = qsm
1880	3.9	-8116.9	
3320	2.9	-15134.8	qsm > qs ggf. Neudimensionierung

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

Seite 1



Dimensionierung von Versickerungsanlagen

A138-XP

Datum 27.04.2020

 OBERMEYER Planen+Beraten GmbH
 Burgschmietstraße 2-4
 90419 Nürnberg
 Lizenznr.: 301-0402-0297
Projekt

Bezeichnung: Entwässerung Bahntrasse Süd, Großmarkt, Nürnberg
 Bearbeiter: TKr
 Bemerkung: Bausickerbecken km 6,9 - km 7,24 r.d.B. Bauwerksnummer 300, Bauphase 1

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [ha]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [ha]	Beschreibung der Fläche
1	2.67	0,4	1.07	Gleisentwässerung
2	1.47	0,3	0.44	Böschungen
3	0.09	1	0.09	Sickerbecken
4	0.30	0,9	0.27	Baugrube Paralleltunnel
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	4.53	0.41	1.87	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1.2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

Seite 2



Dimensionierung von Versickerungsanlagen

A138-XP

Datum 27.04.2020

 OBERMEYER Planen+Beraten GmbH
 Burgschmietstraße 2-4
 90419 Nürnberg
 Lizenznr.: 301-0402-0297

Projekt

Bezeichnung:	Entwässerung Bahntrasse Süd, Großmarkt, Nürnberg
Bearbeiter:	TKr
Bemerkung:	Bausickerbecken km 6,9 - km 7,24 r.d.B. Bauwerksnummer 300, Bauphase 1

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1.87	ha
spezifische Versickerungsleistung	qs	23,3	l/(s·ha)
Zuschlagsfaktor	fz	1.2	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit			
Sohle	kf,Sohle	0,0001	m/s
Böschung	kf,Böschung	0,0001	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Kostra S44 Z76	
	n	0,33	1/a
Sohle: Breite / Länge	Bs / Ls	4.1 / 175.0	m
Geländeoberkante: Breite / Länge	Bo / Lo	7.3 / 178.2	m
Beckentiefe	z	0,8	m
Böschungsneigung 1:m	m	2	

Bemessung des Versickerungsbeckens

D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	265.9	163.3	gew. Versickerungsleistung
10	199.0	236.6	Qs = Au · qs = 0.044 m³/s
15	162.7	281.5	
20	138.7	310.7	erforderliches Speichervolumen
30	108.4	343.7	V = 359 m³ $V = (A_U \cdot 10^{-3} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
45	82.6	359.3	+V = 50 l/s x 2.29 h x 3.6 = 412 m³ aus Grundwasser
60	67.4	356.3	gewähltes Beckenvolumen
90	48.4	304.2	Vgew. = 800 m³
120	38.3	242.4	
180	27.5	101.8	rechnerische Entleerungszeit
240	21.8	-48.5	te = 2.29 h (n=0,33); te = 1.36 h (n=1)
360	15.7	-368.4	
540	11.3	-872.5	Nachweis der Versickerungsrate
720	9.0	-1386.3	Qs,m = 0.044 m³/s <=> 23.3 l/(s·ha) = qsm
1080	6.5	-2442.9	
1440	5.1	-3528.6	
1880	3.1	-5113.1	
3320	2.3	-9387.1	qsm > qs ggf. Neudimensionierung

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

Seite 1



Dimensionierung von Versickerungsanlagen

A138-XP

Datum 27.04.2020

 OBERMEYER Planen+Beraten GmbH
 Burgschmietstraße 2-4
 90419 Nürnberg
 Lizenznr.: 301-0402-0297
Projekt

Bezeichnung: Entwässerung Bahntrasse Süd, Großmarkt, Nürnberg
 Bearbeiter: TKr
 Bemerkung: Bausickerbecken km 6,9 - km 7,24 r.d.B. Bauwerksnummer 300, Bauphase 2

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [ha]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [ha]	Beschreibung der Fläche
1	2.44	0,4	0.98	Gleisentwässerung
2	1.47	0,3	0.44	Böschungen
3	0.09	1	0.09	Sickerbecken
4	0.04	0,9	0.04	Portalzugang Süd
5	0.75	0,9	0.68	Kreuzungstunnel und Trogende
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	4.79	0.47	2.23	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1.2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

Seite 2



Dimensionierung von Versickerungsanlagen

A138-XP

Datum 27.04.2020

 OBERMEYER Planen+Beraten GmbH
 Burgschmietstraße 2-4
 90419 Nürnberg
 Lizenznr.: 301-0402-0297

Projekt

Bezeichnung: Entwässerung Bahntrasse Süd, Großmarkt, Nürnberg
 Bearbeiter: TKr
 Bemerkung: Bausickerbecken km 6,9 - km 7,24 r.d.B. Bauwerksnummer 300, Bauphase 2

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	2,23	ha
spezifische Versickerungsleistung	qs	20,3	l/(s·ha)
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit			
Sohle	kf,Sohle	0,0001	m/s
Böschung	kf,Böschung	0,0001	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Kostra S44 Z76	
	n	0,33	1/a
Sohle: Breite / Länge	Bs / Ls	4,1 / 175,0	m
Geländeoberkante: Breite / Länge	Bo / Lo	7,3 / 178,2	m
Beckentiefe	z	0,8	m
Böschungsneigung 1:m	m	2	

Bemessung des Versickerungsbeckens

D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	265.9	197.2	gew. Versickerungsleistung
10	199.0	286.9	Qs = Au · qs = 0.045 m³/s
15	162.7	343.0	
20	138.7	380.2	erforderliches Speichervolumen
30	108.4	424.4	V = 454 m³
45	82.6	450.1	$V = (A_U \cdot 10^{-3} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
60	67.4	453.7	+V = 30 l/s x 2.78 h x 3.6 = 300 m³ aus Grundwasser
90	48.4	406.1	gewähltes Beckenvolumen
120	38.3	346.8	Vgew. = 800 m³
180	27.5	208.1	
240	21.8	57.8	rechnerische Entleerungszeit
360	15.7	-265.9	te = 2.78 h (n=0,33); te = 1.68 h (n=1)
540	11.3	-780.3	
720	9.0	-1306.3	
1080	6.5	-2393.0	Nachweis der Versickerungsrate
1440	5.1	-3514.3	Qs,m = 0.045 m³/s <=> 20.3 l/(s·ha) = qsm
1880	3.1	-5191.9	
3320	2.3	-9595.1	qsm > qs ggf. Neudimensionierung

Bemessung erforderliches Speichervolumen nach einfachen Verfahren DWA-A 117, Stand Dezember 2013	
Projekt:	VDE 8.1 ABS Nürnberg - Ebensfeld PFA 13 Güterzugstrecke
	Strecke 5950 - Abzweig Nürnberg-Kleinreuth - Eltersdorf
Bauwerk:	Provisorisches RRB 1 für Bauphase 3, I.d.B
Datum:	27.04.2020

tf	15,0	min	Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung
A _{E,k}	3,72	[ha]	Einzugsgebiet
A _{e,b}	3,72	[ha]	befestigte Fläche im Einzugsgebiet
Ψ _{m,b}	0,4		mittlerer Abflussbeiwert
Q _{T,d,aM}	0,0	l/s	Trockenwetterabfluss
n	0,3		vorgegebene Überschreitungshäufigkeit
A _u	1,40	[ha]	undurchlässige Fläche
Q _{Dr,max}	20,0	l/s	Maximal zulässiger Drosselabfluss
q _{Dr,R,u}	14,3	l/(s*ha)	Regenanteil der Drosselabflusspende der undurchlässigen Fläche A _u
fa	0,97		Abminderungsfaktor
fz	1,2		Zuschlagsfaktor

Dauerstufe D	Regen- spende	Drossel- abfluss- spende	Differenz zwischen	spezifisches Speicher- volumen	erforderliches Rückhalte- volumen
	r n=0,33/a	q _{Dr,R,u}	r und q _{Dr,R,u}	V _{s,u}	V
min	l/(s*ha)	l/(s*ha)	l/(s*ha)	m³/ha	m³
5	265,9	14,3	251,6	87,8	122,9
10	199,0	14,3	184,7	128,9	180,5
15	162,7	14,3	148,4	155,4	217,6
20	138,7	14,3	124,4	173,7	243,2
30	108,4	14,3	94,1	197,1	275,9
45	82,6	14,3	68,3	214,6	300,4
60	67,4	14,3	53,1	222,4	311,4
90	48,4	14,3	34,1	214,3	300,0
120	38,3	14,3	24,0	201,1	281,6
180	27,5	14,3	13,2	166,0	232,4
240	21,8	14,3	7,5	125,9	176,2

Größtwert bei D	60	min
erforderliches Rückhaltevolumen	311,4	m³

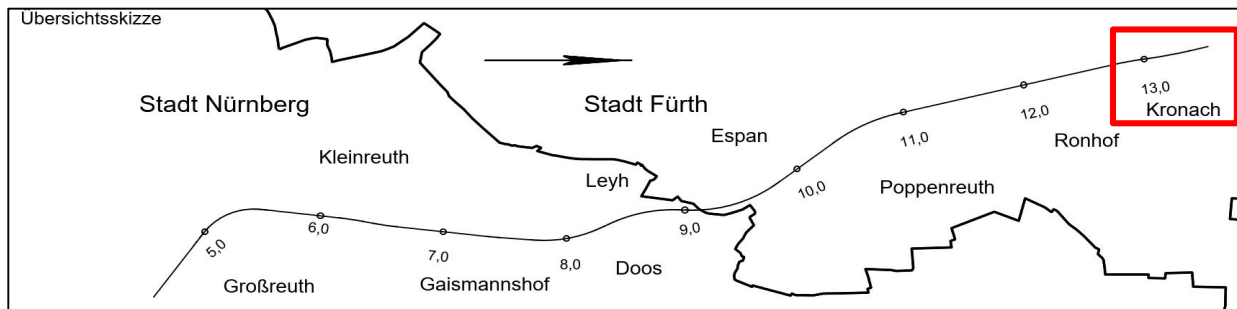
Bemessung erforderliches Speichervolumen nach einfachen Verfahren DWA-A 117, Stand Dezember 2013	
Projekt:	VDE 8.1 ABS Nürnberg - Ebensfeld PFA 13 Güterzugstrecke
	Strecke 5950 - Abzweig Nürnberg-Kleinreuth - Eltersdorf
Bauwerk:	Provisorisches RRB 2 für Bauphase 3, r.d.B
Datum:	27.04.2020

tf	15,0	min	Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung
A _{E,k}	2,25	[ha]	Einzugsgebiet
A _{e,b}	2,25	[ha]	befestigte Fläche im Einzugsgebiet
Ψ _{m,b}	0,6		mittlerer Abflussbeiwert
Q _{T,d,aM}	4,0	l/s	Trockenwetterabfluss
n	0,3		vorgegebene Überschreitungshäufigkeit
A _u	1,41	[ha]	undurchlässige Fläche
Q _{Dr,max}	24,0	l/s	Maximal zulässiger Drosselabfluss
q _{Dr,R,u}	14,2	l/(s*ha)	Regenanteil der Drosselabflusspende der undurchlässigen Fläche A _u
fa	1,0		Abminderungsfaktor
fz	1,2		Zuschlagsfaktor

Dauerstufe D	Regen- spende	Drossel- abfluss- spende	Differenz zwischen	spezifisches Speicher- volumen	erforderliches Rückhalte- volumen
	r n=0,33/a	q _{Dr,R,u}	r und q _{Dr,R,u}	V _{s,u}	V
min	l/(s*ha)	l/(s*ha)	l/(s*ha)	m³/ha	m³
5	265,9	14,2	251,7	87,9	123,9
10	199,0	14,2	184,8	129,0	182,0
15	162,7	14,2	148,5	155,5	219,3
20	138,7	14,2	124,5	173,9	245,2
30	108,4	14,2	94,2	197,4	278,3
45	82,6	14,2	68,4	215,0	303,1
60	67,4	14,2	53,2	222,9	314,3
90	48,4	14,2	34,2	215,0	303,2
120	38,3	14,2	24,1	202,1	284,9
180	27,5	14,2	13,3	167,4	236,0
240	21,8	14,2	7,6	127,6	179,9

Größtwert bei D	60	min
erforderliches Rückhaltevolumen	314,3	m³

Abschnitt Nord Kronach





KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach
KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 44, Zeile 75
Ortsname :
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	180,1	239,6	274,5	318,3	377,8	437,3	472,1	516,0	575,5
10 min	140,0	181,1	205,1	235,4	276,5	317,6	341,7	372,0	413,1
15 min	114,4	147,6	166,9	191,3	224,4	257,6	276,9	301,3	334,4
20 min	96,8	125,2	141,8	162,7	191,1	219,5	236,2	257,1	285,5
30 min	74,0	96,9	110,2	127,1	150,0	172,8	186,2	203,1	226,0
45 min	54,7	73,1	83,9	97,4	115,9	134,3	145,1	158,6	177,1
60 min	43,3	59,1	68,4	80,0	95,8	111,6	120,9	132,5	148,3
90 min	31,8	42,9	49,4	57,6	68,7	79,8	86,3	94,5	105,6
2 h	25,5	34,2	39,2	45,6	54,3	62,9	68,0	74,4	83,0
3 h	18,7	24,8	28,4	32,9	39,0	45,0	48,6	53,1	59,2
4 h	15,0	19,8	22,6	26,0	30,8	35,5	38,3	41,8	46,5
6 h	11,0	14,4	16,3	18,8	22,1	25,4	27,4	29,9	33,2
9 h	8,1	10,4	11,8	13,5	15,9	18,2	19,6	21,3	23,7
12 h	6,5	8,3	9,4	10,7	12,6	14,4	15,5	16,8	18,6
18 h	4,8	6,1	6,8	7,8	9,0	10,3	11,1	12,0	13,3
24 h	3,8	4,8	5,4	6,2	7,2	8,2	8,7	9,5	10,5
48 h	2,4	2,9	3,2	3,6	4,1	4,7	5,0	5,4	5,9
72 h	1,8	2,1	2,4	2,6	3,0	3,4	3,6	3,8	4,2

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]


Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,30	15,60	33,10	46,00
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	30,10	53,40	90,50	109,20

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %


Berücksichtigung finden.

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
	A138-XP	OBERMEYER Planen+Beraten GmbH Burgschmietstraße 2-4 90419 Nürnberg Lizenznr.: 301-0402-0297
Dimensionierung von Versickerungsanlagen		Datum 10.06.2020

Projekt	
Bezeichnung:	Bausickerbecken km G13,1 - km G 13,17 BW. Nr. 317
Bearbeiter:	TKr
Bemerkung:	Entwässerung - Bauzustand Nord, Phase 1a - mit größtem GW-Andrang

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [ha]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [ha]	Beschreibung der Fläche
1	0.34	0,9	0.31	Baugrube 1a BE 1 Süd BE 3 Nord
2	0.75	0,9	0.68	
3	0.72	0,9	0.65	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1.81	0.90	1.63	


Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1.2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 2
	A138-XP	OBERMEYER Planen+Beraten GmbH Burgschmietstraße 2-4 90419 Nürnberg Lizenznr.: 301-0402-0297
Dimensionierung von Versickerungsanlagen	Datum 10.06.2020	

Projekt	
Bezeichnung:	Bausickerbecken km G13,1 - km G 13,17 BW. Nr. 317
Bearbeiter:	TKr
Bemerkung:	Entwässerung - Bauzustand Nord, Phase 1a - mit größtem GW-Andrang

Eingangsdaten		
angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1.63 ha
spezifische Versickerungsleistung	qs	34,5 l/(s·ha)
Zuschlagsfaktor	fz	1.2
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit		
Sohle	kf,Sohle	0,0001 m/s
Böschung	kf,Böschung	0,0001 m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Kostra S44 Z75
	n	0.33 1/a
Sohle: Breite / Länge	Bs / Ls	71.0 / 15.3 m
Geländeoberkante: Breite / Länge	Bo / Lo	73.2 / 17.5 m
Beckentiefe	z	0,55 m
Böschungsneigung 1:m	m	2

Bemessung des Versickerungsbeckens			
D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	274.5	140.9	<u>gew. Versickerungsleistung</u>
10	205.1	200.3	Qs = Au · qs = 0.056 m³/s
15	166.9	233.2	
20	141.8	252.0	<u>erforderliches Speichervolumen</u>
30	110.2	266.7	V = 267 m³
45	83.9	261.0	$V = (A_U \cdot 10^{-3} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
60	68.4	238.8	+V = 50l/s x 1,31h x 3,6 = 235,8 m³ aus Grundwasser
90	49.4	157.5	<u>gewähltes Beckenvolumen</u>
120	39.2	66.2	Vgew. = 650 m³
180	28.4	-128.9	
240	22.6	-335.3	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
360	16.3	-769.3	te = 1.31 h (n=0.33); te = 0.73 h (n=1)
540	11.8	-1439.3	
720	9.4	-2122.0	
1080	6.8	-3512.7	<u>Nachweis der Versickerungsrate</u>
1440	5.4	-4920.3	Qs,m = 0.056 m³/s <=> 34.6 l/(s·ha) = qsm
2880	3.2	-10584.5	
4320	2.4	-16282.5	qsm > qs ggf. Neudimensionierung

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138		Seite 1
 Dimensionierung von Versickerungsanlagen	<h1>A138-XP</h1>	OBERMEYER Planen+Beraten GmbH Burgschmietstraße 2-4 90419 Nürnberg Lizenznr.: 301-0402-0297
	Datum 10.06.2020	

Projekt	
Bezeichnung:	Bausickerbecken km G13,1 - km G 13,17 BW. Nr. 317
Bearbeiter:	TKr
Bemerkung:	Entwässerung - Bauzustand Nord, Phase 2 - mit größter Einzugsfläche

Angeschlossene Flächen				
Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [ha]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [ha]	Beschreibung der Fläche
1	0.75	0,9	0.68	BE 1 Süd
2	0.64	0,1	0.06	BE 2,1
3	0.78	0,9	0.70	BE 2,9
4	0.72	0,9	0.65	BE 3 Nord
5	0.37	0,9	0.33	Baugrube 1c
6	0.26	0,9	0.23	Baugrube 2
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	3.52	0.75	2.65	

Risikomaß	
Verwendeter Zuschlagsfaktor fz	1.2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

Seite 2



A138-XP

OBERMEYER Planen+Beraten GmbH
Burgschmietstraße 2-4
90419 Nürnberg
Lizenznr.: 301-0402-0297

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Datum 10.06.2020

Projekt

Bezeichnung: Bausickerbecken km G13,1 - km G 13,17 BW. Nr. 317
 Bearbeiter: TKr
 Bemerkung: Entwässerung - Bauzustand Nord, Phase 2 - mit größter Einzugsfläche

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	2.65	ha
spezifische Versickerungsleistung	qs	22	l/(s·ha)
Zuschlagsfaktor	fz	1.2	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit			
Sohle	kf,Sohle	0,0001	m/s
Böschung	kf,Böschung	0,0001	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Kostra S44 Z75	
	n	0.33	1/a
Sohle: Breite / Länge	Bs / Ls	71.0 / 15.3	m
Geländeoberkante: Breite / Länge	Bo / Lo	73.2 / 17.5	m
Beckentiefe	z	0,55	m
Böschungsneigung 1:m	m	2	

Bemessung des Versickerungsbeckens

D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	274.5	240.9	<u>gew. Versickerungsleistung</u>
10	205.1	349.4	Qs = Au · qs = 0.058 m³/s
15	166.9	414.7	
20	141.8	457.2	<u>erforderliches Speichervolumen</u>
30	110.2	504.9	V = 531 m³ $V = (A_u \cdot 10^{-3} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
45	83.9	531.5	+V = 12l/s x 2,53h x 3,6 = 109,3 m³ aus Grundwasser
60	68.4	531.2	<u>gewähltes Beckenvolumen</u>
90	49.4	470.5	Vgew. = 650 m³
120	39.2	393.8	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
180	28.4	219.8	te = 2.53 h (n=0.33); te = 1.46 h (n=1)
240	22.6	27.5	
360	16.3	-391.5	<u>Nachweis der Versickerungsrate</u>
540	11.8	-1050.9	Qs,m = 0.058 m³/s <=> 22.0 l/(s·ha) = qsm
720	9.4	-1730.9	
1080	6.8	-3132.2	
1440	5.4	-4560.9	
2880	3.2	-10330.7	
4320	2.4	-16155.4	qsm > qs ggf. Neudimensionierung