

S-Bahn Rhein-Main, 4-gleisiger Ausbau Bf Bad Vilbel - Friedberg

Berechnung Wassermengen Entwässerung

Vorbemerkungen:

wird ersetzt durch die Anlagen
10.8.1b bis 10.8.18b

Die Ermittlung der abzuführenden Wassermengen erfolgt nach Ril 836.4601, RAS-Ew, sowie nach DWA-A 138.

Der Wassermengenermittlung liegen folgende Ansätze zu Grunde:

$$Q_R = A_E \times r_{15(1)} \times \Psi$$

A_E Einzugsgebiet in ha

$r_{15(1)}$ örtliche Regenspende für eine Regendauer von 15 min mit einer Überspannung im Jahr entsprechend KOSTRA-DWD 2000.

Es darf die reduzierte Regenhäufigkeit angesetzt werden, da Bodenverbesserungsmaßnahmen mittels Bodenaustausch stattfinden

Die Regenspenden für die Orte:

Bad Vilbel 113,9 l/(s*ha)

Karben 108,3 l/(s*ha)

Wöllstadt 108,3 l/(s*ha)

Friedberg 108,3 l/(s*ha)

Ψ Abflussbeiwert entsprechend Modul 836.4601, Bild 6, sowie RAS-Ew, Punkt 1.3 und DWA-A 138, Tabelle 2.

- Schotteroberbau mit schwach durchlässigen Schutzschichten = 0,5
- Schotteroberbau ohne Schutzschichten = 0,5
- Gleisplanum mit Entwässerung über Dammböschung = 0,4
- Bahnsteige, Pflaster mit offenen Fugen = 0,5
- Bahnsteige, fugenloser Beton = 0,9
- Böschungen mit Anschluss an Entwässerungssystem = 0,3

Für bewachsene Flächen kann gemäß RAS-Ew die spezifische Versickerrate mit mind. 100 l/(s*ha)

angesetzt werden. Daraus ergibt sich eine Differenz zur örtlichen Regenspende von:

Bad Vilbel = 13,9 l/(s*ha), Wöllstadt/ Karben/Friedberg = 8,3 l/(s*ha).

Versickerungen finden keine statt, da der Baugrund als nicht versickerungsfähig eingestuft ist.

Einleitstelle 1 - Einleitung in die Nidda, links der Niddabrücke alt

Regenspende Bad Vilbel: 113,9 l/(s*ha)
13,9 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
16,662	16,908	12	0,2952	0,5	16,872
16,908	17,079	13	0,2223	0,5	12,560
17,079	17,139	7	0,0420	0,5	2,392
17,079	17,139	8	0,0480	0,5	2,734
17,139	17,300	16	0,2576	0,5	14,670
17,300	17,339	12	0,0468	0,5	2,665
17,300	17,339	9	0,0351	0,5	1,999
17,339	17,478	16	0,2224	0,5	12,666
17,339	17,478	8	0,1112	0,5	6,333
17,478	17,571	12	0,1116	0,5	6,356
17,571	17,760	15	0,2835	0,5	16,145
17,571	17,760	6	0,1134	0,5	6,458
					101,889

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
183,051	182,811	8	0,1720	0,5	10,934
182,811	182,640	6	0,1026	0,5	5,843
182,640	182,567	6	0,0438	0,5	2,494
182,567	182,238	8	0,2632	0,5	14,989
182,238	181,955	5	0,1415	0,5	8,058
					42,320

Wasser Strecke 3745

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
1,070	1,155	10	0,085	0,5	4,841
					<u>149,050</u>

Einleitstelle 2 - Ableitung in Nidda

Regenspende Bad Vilbel: 113,9 l/(s*ha)
13,9 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
17,768	18,000	12	0,2784	0,4	12,6879
17,768	18,000	5,5	0,1276	0,5	7,2068
18,000	18,226	12	0,2712	0,5	15,4448
18,226	18,330	8	0,0832	0,5	4,7382
18,337	18,440	7	0,0721	0,5	4,1061
18,440	18,520	10	0,0800	0,5	4,5560
18,520	18,692	9	0,1548	0,5	8,8159
					57,6118

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
181,948	181,490	12,5	0,5725	0,5	32,6039
181,490	181,382	11	0,1188	0,5	6,7657
181,379	181,025	12	0,4248	0,5	24,1924
					63,5619
					<u>121,174</u>

Einleitstelle 3 - Graben am Feldweg, EÜ Feldweg km 179,767

Regenspende Bad Vilbel: 113,9 l/(s*ha)
13,9 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
18,716	19,018	16	0,4832	0,5	27,5182
19,018	19,948	6	0,558	0,5	31,7781
					59,2963

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
181,000	179,899	13	1,4313	0,5	81,5125
180,900	180,250	5	0,3250	0,3	1,3553
179,899	179,775	5	0,0620	0,5	3,5309
					86,3987
					<u>145,695</u>

Einleitstelle 4 - Graben

Regenspende Karben: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
19,955	20,265	5,5	0,1705	0,5	9,2327
19,955	20,265	7	0,2170	0,4	9,4004
					18,6330

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
179,766	179,455	5,5	0,1710	0,5	9,2624
179,766	179,455	10	0,3110	0,4	13,4725
					22,7349
					<u>41,368</u>

Einleitstelle 5 - Graben

Regenspende Karben: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
20,275	20,500	6	0,1350	0,5	7,3103
20,275	20,500	10	0,2250	0,4	9,7470
20,500	20,907	11	0,4477	0,5	24,2430
20,500	20,907	10	0,4070	0,4	17,6312
20,907	21,009	10	0,1020	0,5	5,5233
21,009	21,155	8,5	0,1241	0,5	6,7200
20,907	21,155	5,5	0,1364	0,5	7,3861
					78,5608

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
179,445	178,565	6	0,5280	0,5	28,5912
179,445	178,565	8	0,7040	0,4	30,4973
					59,0885
					<u>137,649</u>

Einleitstelle 6 - Durchlass Bf Groß-Karben

Regenspende Karben: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
21,330	21,402	15	0,1080	0,5	5,8452
21,225	21,330	6	0,0630	0,5	3,4114
21,225	21,330	6	0,0630	0,5	3,4114
21,165	21,225	5	0,0300	0,5	1,6245
21,165	21,225	6	0,0360	0,5	1,9494
					16,2450

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
178,560	178,318	12	0,2904	0,5	15,7252
178,405	178,318	9	0,0783	0,3	2,5440
					18,2691
					<u>34,514</u>

Einleitstelle 7 - Rückstaubecken am Geringsgraben

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
21,469	22,190	6	0,4326	0,5	23,4253
21,416	21,469	13	0,0689	0,5	3,7309
					27,1562

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
178,303	177,527	12	0,9312	0,5	50,4245
178,140	177,800	11	0,3740	0,3	12,1513
178,300	178,235	9	0,0585	0,3	1,9007
					64,4764
					<u>91,633</u>

Einleitstelle 8 - Heitzhöfer Bach

Regenspende Karben: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
22,245	23,400	11,00	1,2705	0,5	68,7996
22,195	22,235	6	0,0240	0,5	1,2796
					70,0972

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
177,475	176,318	13	1,5041	0,5	81,4470
177,527	177,482	13	0,0585	0,5	3,1678
					84,6148

154,712

Einleitstelle 9 - Regenwasserkanal Saalburgstraße Okarben

Regenspende Karben: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
23,712	24,065	5	0,1765	0,5	9,5575
23,610	23,712	12	0,1122	0,5	6,0756
23,517	23,610	8	0,0744	0,5	4,0288
23,474	23,517	7	0,0301	0,5	1,6299
23,425	23,47	7	0,0315	0,5	1,7057
					22,9975

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
176,295	177,645	10,5	0,6825	0,5	36,9574
					<u>59,955</u>

Einleitstelle 10 - Graben, ca. km 175,500

Regenspende Karben: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
24,065	24,666	5	0,3005	0,5	16,2711

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
175,645	175,045	5	0,3000	0,5	16,2450
175,780	175,500	12	0,3360	0,4	14,5555
					30,8005
					<u>47,073</u>

Einleitstelle 11 - Graben, ca. km 175,275

Regenspende Karben: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
24,675	25,865	5,5	0,6545	0,5	35,4412

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
175,038	173,850	5,5	0,6534	0,5	35,3816
174,343	174,045	7	0,2086	0,5	11,2957
174,343	174,045	5	0,1490	0,3	4,8410
175,038	174,343	14	0,9730	0,4	42,1504
175,275	175,045	8	0,1840	0,4	7,9709
175,493	175,275	14	0,3052	0,4	13,2213
					114,8608
					<u>150,302</u>

Einleitstelle 12 - Weinbach

Regenspende Wöllstadt: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
26,623	26,745	7	0,0854	0,5	4,6244
26,484	26,623	13	0,1807	0,5	9,7549
26,136	26,484	11	0,3828	0,5	20,7286
25,883	26,136	6	0,1518	0,5	8,2200
					43,3579

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
173,575	173,000	11	0,6325	0,5	34,2499
173,835	173,575	5,5	0,1430	0,5	7,7435
173,835	173,575	13,5	0,3510	0,4	15,2053
173,386	173,055	6,5	0,2151	0,3	6,9902
173,575	173,400	7	0,1225	0,3	3,9800
					68,1689
					<u>111,527</u>

Einleitstelle 13 - Rosbach

Regenspende Wöllstadt: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
26,751	26,878	7	0,0889	0,5	4,8139
26,878	27,058	5	0,1080	0,5	5,8482
27,071	27,175	6	0,0624	0,5	3,3790
27,175	27,498	11	0,3553	0,5	19,2395
27,498	28,610	12	1,3344	0,5	72,2578
27,498	28,610	8	0,8896	0,3	28,9031
28,610	28,876	6	0,1596	0,5	8,6423
					143,0838

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
172,955	172,848	5	0,0535	0,5	2,8970
172,848	172,650	6	0,1188	0,5	6,4330
172,630	172,100	11	0,5830	0,5	31,5695
172,100	171,500	5,5	0,3300	0,5	17,8695
171,500	170,850	12	0,7800	0,5	42,2370
171,500	170,850	12	0,7800	0,3	25,3422
					126,3482
					<u>269,432</u>

Einleitstelle 14 - Graben, ca. km 170,833

Regenspende Friedberg: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
28,876	29,192	5	0,1580	0,5	8,5557

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
170,832	170,750	13	0,1066	0,5	5,7724
170,750	170,520	6	0,1380	0,5	7,4727
170,750	170,520	8	0,1840	0,4	7,9709
					21,2160
					<u>29,772</u>

Einleitstelle 15 - Graben am Heidenstockweg

Regenspende Friedberg: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
29,205	29,565	7	0,2520	0,5	13,6458
29,780	30,280	6	0,3000	0,5	16,2450
					29,8908

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
170,508	170,412	6	0,0576	0,5	3,1190
170,412	169,960	12	0,5424	0,5	29,3710
169,960	169,490	13	0,6110	0,5	33,0856
169,490	169,440	6	0,0300	0,5	1,6245
169,960	169,790	14	0,658	0,3	21,3784
170,412	169,970	12	0,5304	0,3	17,2327
					105,8113
					<u>135,702</u>

Einleitstelle 16 - Ableitung in Wetter

Regenspende Friedberg: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
30,280	30,860	7	0,4060	0,5	21,9849

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
169,440	169,380	6	0,0360	0,5	1,9494
169,380	169,210	14	0,2380	0,5	12,8877
169,210	168,938	16	0,4352	0,5	23,5661
169,380	168,860	6	0,3120	0,5	16,8948
					55,2980
					<u>77,283</u>

Einleitstelle 17 - Graben am Göbelheimer Weg

Regenspende Friedberg: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
30,870	31,310	13	0,5720	0,5	30,9738
30,870	31,000	10	0,1300	0,3	4,2237
31,328	31,468	12	0,1680	0,5	9,0972
31,000	31,468	7	0,3276	0,3	10,6437
					54,9384

Wasser Strecke 3900

von km	bis km	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
168,850	168,410	6	0,2640	0,5	14,2956
168,850	168,732	16	0,1888	0,4	8,1788
168,395	168,259	6,5	0,0884	0,5	4,7869
168,732	168,530	7	0,1414	0,5	7,6568
					34,9181
					<u>89,857</u>

Einleitstelle 18 - Abwasserkanal Fritz-Reuther Straße

Regenspende Friedberg: 108,3 l/(s*ha)
8,3 l/(s*ha)

Wasser Strecke 3684

Länge [m]	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
1325,00	6,5	0,8613	0,5	46,6367
610	7	0,4270	0,5	23,1721
				<u>69,8087</u>

Wasser Strecke 3743

Länge [m]	Breite [m]	Fläche [ha]	Abflussbeiwert ψ	Regenwasserabfluss Q [l/s]
570,00	7	0,3990	0,5	21,6059
				<u>91,365</u>