

18.2 Berechnungsunterlagen

18.2.1 Berechnung der Entwässerungsabschnitte

Ermittlung Einzugsgebiete, reduzierte Flächen und Straßenoberflächenabfluss

Entwässerungsabschnitt 1

PKW-Parkstände - Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben

Berechnung der Oberflächenabflüsse aus Teileinzugsgebieten PKW-Parkstände TR West

TEG 1.1 - PKW-Fahrgasse - Abfluss über östliche Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ifd.Nr.	Teil-Fläche	Anf.-Stat.	End-Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) I/(sxha)	Versicker - rate I/(sxha)	Abfluss I/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
1.1-F01	Fb	10	158	4,50	0,066	0,90	0,060	113,9	0	113,9	6,80
1.1-F02	Fb	20	35	4,50	0,007	0,90	0,006	113,9	0	113,9	0,69
1.1-F03	PKW-PS	45	90	5,50	0,025	0,90	0,022	113,9	0	113,9	2,54
1.1-F04	PKW-PS	95	135	5,50	0,022	0,90	0,020	113,9	0	113,9	2,26
1.1-Gw01	Gehweg				0,036	0,90	0,032	113,9	0	113,9	3,69

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 15,98

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,156 0,140

Oberflächenabfluss TEG 1.1 15,98

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Abläufe zur Sammelleitung DN 300 der östlichen PKW-Fahrgasse.

TEG 1.2 - PKW-Fahrgasse - Abfluss über westliche Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ifd.Nr.	Teil-Fläche	Anf.-Stat.	End-Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) I/(sxha)	Versicker - rate I/(sxha)	Abfluss I/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
1.2-F01	Fb	35	170	4,50	0,061	0,90	0,055	113,9	0	113,9	6,23
1.2-F02	PKW-PS	50	90	5,50	0,022	0,90	0,020	113,9	0	113,9	2,26
1.2-F03	PKW-PS	100	145	5,50	0,025	0,90	0,022	113,9	0	113,9	2,54
1.2-F04	PKW-PS	50	90	5,50	0,022	0,90	0,020	113,9	0	113,9	2,26
1.2-F05	PKW-PS	105	150	5,50	0,025	0,90	0,022	113,9	0	113,9	2,54
1.2-Gw01	Gehweg				0,052	0,90	0,047	113,9	0	113,9	5,33

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 21,14

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,206 0,186

Oberflächenabfluss TEG 1.2 21,14

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Abläufe zur Sammelleitung DN 300 der westlichen PKW-Fahrgasse.

Entwässerungsabschnitt 1 - Zusammenfassung Teileinzugsgebiete

PKW-Parkstände TR West - Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben

TEG	Straßen Fläche A _E (ha)	red. Fläche A _{red} (ha)	Straßen abfluss Q _{r15(n=1)} (l/s)
TEG 1.1	0,156	0,140	15,98
TEG 1.2	0,206	0,186	21,14
Summe	0,36	0,33	37,12

Zufluss zum RRB TR West

Der Abfluss aus dem Entwässerungsabschnitt 1 erfolgt über die neue Sammelleitung DN 300 der PKW-Parkstände mit weiterer Ableitung über die geplante Sammelleitung in der mittleren Durchfahrtsgasse der LKW-Parkstände zum neuen RRB TR West.

Nachrichtliche Unterlage
Nr. 18.2
zum

Planfeststellungsbeschluss

vom 11. Januar 2024 Gz.VI 6-C- 061-k-
04-2.204#001
Wiesbaden, den 18. Januar 2024

Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Energie, Verkehr
und Wohnen

Abt. VI
Im Auftrag

Regierungsrat



Entwässerungsabschnitt 2

Kreisverkehr - Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben

Berechnung der Oberflächenabflüsse aus Teileinzugsgebieten Kreisverkehr TR West

TEG 2.1 - Kreisverkehr - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ild.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
2.1-F01	Fb	0	142	7,00	0,099	0,90	0,089	113,9	0	113,9	10,19
2.1-Gw01	Gehweg	100	135	2,50	0,009	0,90	0,008	113,9	0	113,9	0,90

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 11,09
 Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,108 0,097
Oberflächenabfluss TEG 2.1 11,09

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Abläufe zur Sammelleitung DN 300 Richtung mittlere LKW-Fahrgasse.

TEG 2.2 - Einfahrt LKW-Fahrgasse - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ild.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
2.2-F01	Fb	5	45	6,50	0,026	0,90	0,023	113,9	0	113,9	2,67
2.2-Gw01	Gehweg	5	45	2,50	0,010	0,90	0,009	113,9	0	113,9	1,03

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 3,69
 Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,036 0,032
Oberflächenabfluss TEG 2.2 3,69

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Abläufe zur Sammelleitung DN 300 Richtung mittlere LKW-Fahrgasse.

TEG 2.3 - LKW-Rückfahrgasse - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ild.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
2.3-F01	Fb	181	238	6,50	0,037	0,90	0,033	113,9	0	113,9	3,80

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 3,80
 Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,037 0,033
Oberflächenabfluss TEG 2.3 3,80

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Abläufe zur Sammelleitung DN 300 Richtung mittlere LKW-Fahrgasse.

**Entwässerungsabschnitt 2 - Zusammenfassung Teileinzugsgebiete
 Kreisverkehr TR West - Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben**

TEG	Straßen Fläche A _E (ha)	red. Fläche A _{red} (ha)	Straßen abfluss Q _{r15(n=1)} (l/s)
TEG 2.1	0,108	0,097	11,09
TEG 2.2	0,036	0,032	3,69
TEG 2.3	0,037	0,033	3,80
Summe	0,18	0,16	18,58

Zufluss zum RRB TR West

Der Abfluss aus dem Entwässerungsabschnitt 2 erfolgt über die neue Sammelleitung DN 300 im Bereich Kreisverkehr mit weiterer Ableitung über die geplanten Sammelleitung in der mittleren Durchfahrtsgasse der LKW-Parkstände zum neuen RRB TR West.

**Entwässerungsabschnitt 3
 LKW-Parkstände mittlere Fahrgasse - Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben**

Berechnung der Oberflächenabflüsse aus Teileinzugsgebieten LKW-Parkstände TR West

TEG 3.1 - LKW-Parkstände mittlere Durchfahrtsgasse - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

lfd.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
3.1-F01	Fb	0	220	6,50	0,143	0,90	0,129	113,9	0	113,9	14,66
3.1-F02	LKW-PS	0	195	18,00	0,351	0,90	0,316	113,9	0	113,9	35,98
3.1-F03	Fb	45	240	6,50	0,127	0,90	0,114	113,9	0	113,9	12,99
3.1-F04	LKW-PS	150	255	3,50	0,037	0,90	0,033	113,9	0	113,9	3,77
3.1-Gw01	Gehweg	45	240	2,00	0,039	0,90	0,035	113,9	0	113,9	4,00

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 71,40
 Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,697 0,627
Oberflächenabfluss TEG 3.1 71,40

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Abläufe zur neuen Sammelleitung DN 300/ 400 der mittleren LKW-Fahrgasse

TEG 3.2 - LKW-Fahrgasse Stat. 0+240 bis 0+310 - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

lfd.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
3.2-F01	Fb	240	310	6,50	0,046	0,90	0,041	113,9	0	113,9	4,66

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 4,66
 Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,046 0,041
Oberflächenabfluss TEG 3.2 4,66

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Abläufe zur Sammelleitung DN 300 der LKW-Fahrgasse.

Entwässerungsabschnitt 3 - Zusammenfassung Teileinzugsgebiete
LKW-Parkstände mittlere Fahrtsgasse - Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben

TEG	Straßen Fläche A _E (ha)	red. Fläche A _{red} (ha)	Straßen abfluss Q _{r15(n=1)} (l/s)
TEG 3.1	0,697	0,627	71,40
TEG 3.2	0,046	0,041	4,66
Summe	0,74	0,67	76,06

Zufluss zum RRB TR West

Der Abfluss aus dem Entwässerungsabschnitt 3 erfolgt über die neuen Sammelleitungen DN 300 /400 in den Fahrgassen der LKW-Parkstände zum neuen RRB TR West.

Entwässerungsabschnitt 4
Hauptdurchfahrgasse mit Bus-Parkständen - Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben
 Berechnung der Oberflächenabflüsse aus Teileinzugsgebieten Hauptdurchfahrgasse mit Bus-Parkständen TR West

TEG 4.1 - Hauptdurchfahrgasse Stat. 0+340 bis 0+500 - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

lfd.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
4.1-F01	Fb	340	500	6,50	0,104	0,90	0,094	113,9	0	113,9	10,66
4.1-F02	GS-PS	347	450	5,00	0,052	0,90	0,046	113,9	0	113,9	5,28

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 15,94
 Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,156 0,140
Oberflächenabfluss TEG 4.1 15,94

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Abläufe zur neuen Sammelleitung DN 300 in der Hauptdurchfahrgasse.

TEG 4.2 - Fahrgasse Bus-Parkstände - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

lfd.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
4.2-F01	Fb	23	155	6,50	0,086	0,90	0,077	113,9	0	113,9	8,80
4.2-F02	Bus-PS	23	128	4,00	0,042	0,90	0,038	113,9	0	113,9	4,31
4.2-Gw01	Gehweg				0,057	0,90	0,051	113,9	0	113,9	5,84

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 18,94
 Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,185 0,166
Oberflächenabfluss TEG 4.2 18,94

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Abläufe zur neuen Sammelleitung DN 300 in der Bus-Fahrgasse.

TEG 4.3 - Hauptdurchfahrgasse Stat. 0+500 bis 0+620 - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ifd.Nr.	Teil-Fläche	Anf.-Stat.	End-Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) I/(sxha)	Versicker - rate I/(sxha)	Abfluss I/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
4.3-F01	Fb	500	620	6,50	0,078	0,90	0,070	113,9	0	113,9	8,00
4.3-F02	Fb	10	40	6,50	0,020	0,90	0,018	113,9	0	113,9	2,00
4.3-F03	Fb	0	30	6,50	0,020	0,90	0,018	113,9	0	113,9	2,00

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 12,00
 Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,117 0,105
Oberflächenabfluss TEG 4.3 12,00

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Bordrinnen und Abläufe zur neuen Sammelleitung DN 300.

**Entwässerungsabschnitt 4 - Zusammenfassung Teileinzugsgebiete
 Hauptdurchfahrgasse mit Bus-Parkständen - Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben**

TEG	Straßen Fläche A _E (ha)	red. Fläche A _{red} (ha)	Straßen abfluss Q _{r15(n=1)} (l/s)
TEG 4.1	0,156	0,140	15,94
TEG 4.2	0,185	0,166	18,94
TEG 4.3	0,117	0,105	12,00
Summe	0,46	0,41	46,88

Zufluss zum RRB TR West

Der Abfluss aus dem Entwässerungsabschnitt 4 erfolgt über die neue Sammelleitung DN 300 /400 in der Hauptdurchfahrgasse zum neuen RRB TR West.

Entwässerungsabschnitt 5

LKW-Parkstände mit Fahrgassen - Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben

Berechnung der Oberflächenabflüsse aus Teileinzugsgebieten LKW-Parkstände TR West

TEG 5.1 - LKW-Fahrgasse Stat. 0+550 bis 0+605 - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ild.Nr.	Teil-Fläche	Anf.-Stat.	End-Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche Ared (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker-rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
5.1-F01	Fb	550	605	6,50	0,036	0,90	0,032	113,9	0	113,9	3,66

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 3,66

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche Ared 0,036 0,032

Oberflächenabfluss TEG 5.1 3,66

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Bordrinnen und Abläufe zur neuen Sammelleitung DN 400.

TEG 5.2 - LKW-Fahrgasse Stat. 0+365 bis 0+550 - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ild.Nr.	Teil-Fläche	Anf.-Stat.	End-Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche Ared (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker-rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
5.2-F01	Fb	365	550	6,50	0,120	0,90	0,108	113,9	0	113,9	12,33
5.2-F02	LKW-PS	365	550	18,00	0,333	0,90	0,300	113,9	0	113,9	34,14
5.2-F03	Fb	385	565	6,50	0,117	0,90	0,105	113,9	0	113,9	11,99
5.2-Gw01	Gehweg				0,024	0,90	0,022	113,9	0	113,9	2,46

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 60,92

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche Ared 0,594 0,535

Oberflächenabfluss TEG 5.2 60,92

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Bordrinnen und Abläufe zur neuen Sammelleitung DN 400.

TEG 5.3 - LKW-Fahrgasse Stat. 0+310 bis 0+365 - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ild.Nr.	Teil-Fläche	Anf.-Stat.	End-Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche Ared (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker-rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
5.3-F01	Fb	310	365	6,50	0,036	0,90	0,032	113,9	0	113,9	3,66

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 3,66

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche Ared 0,036 0,032

Oberflächenabfluss TEG 5.3 3,66

Entwässerungsabschnitt 5 - Zusammenfassung Teileinzugsgebiete

LKW-Parkstände mit Fahrgassen - Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben

TEG	Straßen Fläche A _E (ha)	red. Fläche Ared (ha)	Straßen abfluss Q _{r15(n=1)} (l/s)
TEG 5.1	0,036	0,032	3,66
TEG 5.2	0,594	0,535	60,92
TEG 5.3	0,036	0,032	3,66
Summe	0,67	0,60	68,24

Zufluss zum RRB TR West

Der Abfluss aus dem Entwässerungsabschnitt 5 erfolgt über die neue Sammelleitung DN 300 /400 in der LKW-Fahrgasse zum neuen RRB TR West.

Entwässerungsabschnitt 6

Südöstlicher Tankstellenbereich mit Fahrgassen - Einzugsgebiet Nord mit Vorflut zum Döllbach

Berechnung der Oberflächenabflüsse aus Teileinzugsgebieten Südöstlicher Tankstellenbereich TR West

TEG 6.1 - Tankstellenumfahrung Stat. 0+176 bis 0+246 - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ifd.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
6.1-F01	Fb	176	246	6,50	0,046	0,90	0,041	113,9	0	113,9	4,66
6.1-F02	Fb	320	340	6,50	0,013	0,90	0,012	113,9	0	113,9	1,33
6.1-Gw01	Gehweg				0,020	0,90	0,018	113,9	0	113,9	2,05

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 8,05

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,079 0,071

Oberflächenabfluss TEG 6.1 8,05

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Pflaster- bzw. Bordrinnen und Abläufe zur neuen Sammelleitung DN 300.

TEG 6.2 - Hauptdurchfahrgasse Stat. 0+215 bis 0+320 - Abfluss über Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ifd.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
6.2-F01	Fb	215	320	5,50	0,058	0,90	0,052	113,9	0	113,9	5,92

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 5,92

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,058 0,052

Oberflächenabfluss TEG 6.2 5,92

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Bordrinnen und Abläufe zur neuen Sammelleitung DN 300.

TEG 6.3 - Südöstliche Bestands- und Anpassungsflächen Tankstelle - Abfluss über Abläufe und vorh. Leitung

Ifd.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
6.3-F01	Fb				0,206	0,90	0,185	113,9	0	113,9	21,07

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 21,07

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,206 0,185

Oberflächenabfluss TEG 6.3 21,07

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über vorhandene Entwässerungsanlagen der Tankstelle mit Anbindung an die neue Sammelleitung DN 300 der Hauptdurchfahrgasse.

TEG 6.4 - Nordöstliche Bestandsflächen Tankstelle - Abfluss über Pflasterrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ifd.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
6.4-F01	Fb				0,068	0,90	0,061	113,9	0	113,9	6,97

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 6,97

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,068 0,061

Oberflächenabfluss TEG 6.4 6,97

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Pflasterrinnen und Abläufe zur neuen Sammelleitung DN 300.

**Entwässerungsabschnitt 6 - Zusammenfassung Teileinzugsgebiete
Südöstlicher Tankstellenbereich mit Fahrgassen - Einzugsgebiet Nord mit Vorflut zum Döllbach**

TEG	Straßen Fläche A _E (ha)	red. Fläche A _{red} (ha)	Straßen abfluss Q _{r15(n=1)} (l/s)
TEG 6.1	0,079	0,071	8,05
TEG 6.2	0,058	0,052	5,92
TEG 6.3	0,206	0,185	21,07
TEG 6.4	0,068	0,061	6,97
Summe	0,41	0,37	42,01

Zufluss zum Bestandskanal DN 600 Richtung Döllbach

Entwässerungsabschnitt 7

Nordwestlicher Tankstellenbereich mit Fahrgassen - Einzugsgebiet Nord mit Vorflut zum Döllbach

Berechnung der Oberflächenabflüsse aus Teileinzugsgebieten Nordwestlicher Tankstellenbereich TR West

TEG 7.1 - Tankstellenumfahrung Stat. 0+060 bis 0+176 - Abfluss über Pflaster-bzw. Bordrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ild.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
7.1-F01	Fb	60	176	6,50	0,075	0,90	0,068	113,9	0	113,9	7,73
7.1-F02	LKW-PS	85	140	3,50	0,019	0,90	0,017	113,9	0	113,9	1,97

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 0,09

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,095 0,085

Oberflächenabfluss TEG 7.1 0,09

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Pflaster-bzw. Bordrinnen und Abläufe zur vorh. Sammelleitung DN 300.

TEG 7.2 - Westliche Bestandsflächen Tankstelle - Abfluss über Pflasterrinne, Abläufe zur Sammelleitung

Ild.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
7.2-F01	Fb				0,099	0,90	0,089	113,9	0	113,9	10,18

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 10,18

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,099 0,089

Oberflächenabfluss TEG 7.2 10,18

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über Pflasterrinnen und Abläufe zur vorh. Sammelleitung DN 300.

TEG 7.3 - Hauptdurchfahrgasse Stat. 0+110 bis 0+215 - Abfluss über vorh. Graben und Sammelleitung

Ild.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat.	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
7.3-F01	Fb	110	215		0,072	0,90	0,065	113,9	0	113,9	7,39

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 7,39

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,072 0,065

Oberflächenabfluss TEG 7.3 7,39

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über vorh. Graben und Sammelleitung DN 300.

TEG 7.4 - Hauptdurchfahrgasse Stat. 0+046 bis 0+110 - Abfluss über vorh. Graben und Sammelleitung

lfd.Nr.	Teil- Fläche	Anf.- Stat.	End- Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker- rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
7.4-F01	Fb	46	110	5,50	0,035	0,90	0,032	113,9	0	113,9	3,61

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 3,61

Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,035 0,032

Oberflächenabfluss TEG 7.4 3,61

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über vorh. Graben und Sammelleitung DN 600.

Die vorhandene Sammelleitung DN 600 erhält aus der BAB-Entwässerung mit Einzugsgebiet A_E = 0,575 ha einen Zufluss von Q_{r15,1} = 58,94 l/s über einen Kanal DN 400.

Entwässerungsabschnitt 7 - Zusammenfassung Teileinzugsgebiete

Nordwestlicher Tankstellenbereich mit Fahrgassen - Einzugsgebiet Nord mit Vorflut zum Döllbach

TEG	Straßen Fläche A _E (ha)	red. Fläche A _{red} (ha)	Straßen abfluss Q _{r15(n=1)} (l/s)
TEG 7.1	0,095	0,085	9,70
TEG 7.2	0,099	0,089	10,18
TEG 7.3	0,072	0,065	7,39
TEG 7.4	0,035	0,032	3,61
Summe	0,30	0,27	30,88

Zufluss zum Bestandskanal DN 600 Richtung Döllbach

Entwässerungsabschnitt 8

Rückwärtige Zufahrt mit Stellplätzen - Einzugsgebiet Nord mit Vorflut zum Straßengraben L3207

Berechnung der Oberflächenabflüsse aus Teileinzugsgebieten Rückwärtige Zufahrt TR West

TEG 8.1 - Rückwärtige Zufahrt - Abfluss über Einschnittmulde und Sammelleitung

lfd.Nr.	Teil-Fläche	Anf.-Stat.	End-Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker-rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
8.1-F01	Fb	10	74	5,50	0,035	0,90	0,032	113,9	0	113,9	3,61
8.1-EB01	EB	10	40	3,00	0,009			113,9	100	13,9	0,13
8.1-B01	Ba	10	74	1,50	0,010			113,9	100	13,9	0,13
8.1-M01	Mu	10	74	2,00	0,013			113,9	150	-36,1	-0,46

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 3,40
 Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,067 0,032
Oberflächenabfluss TEG 8.1 3,40

Die Ableitung des Straßenwassers erfolgt über die Einschnittmulde und die Sammelleitung DN 300.

TEG 8.2 - Personalstellplätze rückwärtige Zufahrt - Abfluss über linke Böschung

lfd.Nr.	Teil-Fläche	Anf.-Stat.	End-Stat	Breite (m)	Fläche A _E (ha)	Abfluss beiwert	red. Fläche A _{red} (ha)	RN (15,1) l/(sxha)	Versicker-rate l/(sxha)	Abfluss l/(sxha)	Q _{r15(n=1)} (l/s)
8.2-F01	Fb	3	25	6,00	0,013	0,90	0,012	113,9	0	113,9	1,35
8.2-F02	Fb	25	39	12,00	0,017	0,90	0,016	113,9	0	113,9	1,78
8.2-F03	PKW-PS	15	35	5,00	0,010	0,90	0,009	113,9	0	113,9	1,03
8.2-B01	Ba	0	39	1,50	0,006			113,9	100	13,9	0,08
8.2-DB01	DB lks	0	39	15,00	0,059			113,9	150	-36,1	-2,14

Oberflächenabfluss aus überbauten Flächen 2,10
 Fläche Einzugsgebiet A_E/Red. Fläche A_{red} 0,106 0,037
Oberflächenabfluss TEG 8.2 2,10

Das Straßenwasser versickert im Böschungsbereich.

Entwässerungsabschnitt 8 - Zusammenfassung Teileinzugsgebiete

Rückwärtige Zufahrt mit Stellplätzen - Einzugsgebiet Nord mit Vorflut zum Straßengraben L3207

TEG	Gesamt Fläche A _E (ha)	red. Fläche A _{red} (ha)	Gesamt abfluss Q _{r15(n=1)} (l/s)
TEG 8.1	0,067	0,032	3,40
TEG 8.2	0,106	0,037	2,10
Summe	0,17	0,07	5,50

Zufluss zum vorh. Straßengraben L 3207 bzw. Böschungsversickerung

Zusammenfassung Entwässerungsabschnitte

Einzugsgebiet Süd mit Vorflut zum Schmidtgraben Entwässerungsabschnitt 1 bis 5 - Ableitung zum RRB TR West

EA	Straßen Fläche A_E (ha)	red. Fläche A_{red} (ha)	Straßen abfluss $Q_{r15(n=1)}$ (l/s)
EA 1	0,36	0,33	37,12
EA 2	0,18	0,16	18,58
EA 3	0,74	0,67	76,06
EA 4	0,46	0,41	46,88
EA 5	0,67	0,60	68,24
Summe	2,41	2,17	246,88

Zufluss zum RRB TR West

Der Abfluss aus den Entwässerungsabschnitten 1 bis 5 erfolgt über die neuen Sammelleitungen DN 300 /400 zum geplanten Regenrückhaltebecken TR West.

Einzugsgebiet Nord mit Vorflut zum Döllbach Entwässerungsabschnitt 6 bis 7 - Ableitung zum Bestandskanal DN 600

EA	Straßen Fläche A_E (ha)	red. Fläche A_{red} (ha)	Straßen abfluss $Q_{r15(n=1)}$ (l/s)
EA 6	0,41	0,37	42,01
EA 7	0,30	0,27	30,88
Summe	0,71	0,64	72,89

Zufluss zum Bestandskanal DN 600

Einzugsgebiet Nord mit Vorflut zum Straßengraben L 3207 Entwässerungsabschnitt 8

EA	Gesamt Fläche A_E (ha)	red. Fläche A_{red} (ha)	Gesamt abfluss $Q_{r15(n=1)}$ (l/s)
EA 8	0,17	0,07	5,50
Summe	0,17	0,07	5,50

Zufluss zum vorh. Straßengraben L 3207 bzw. Böschungversickerung

18.2.2 Bemessung der Rohrleitungen

Formblatt für die Bemessung von Rohrleitungen

Regenspende für Rasterfeld-Nr. (32) / (63)

	T = 1	T = 2	T = 5
r ₁₀			
r ₁₅	113,9		
r ₂₀			

Haltung	Schacht		Länge l	Fläche A _E		Abfluss- beiwert ψ	A _U A _E * ψ	Sohl- gefälle I _{so}	DN	k _b	v _v	Fließzeit t _f		Regen- spende r _{D, n}	Q _{ist}	Q _v
	von	bis		einzel	gesamt							einzel	gesamt			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			m			1	ha	%	mm	mm	m/s	min	min	l/s/ha	l/s	l/s
Entwässerungsabschnitt 1 bis 3								min I _{so}								
SL 1	S 58	S 53	120	TEG 1.1				0,40	300	0,75	0,96			113,9	15,98	67,8
SL 2	S 51	S 53	100	TEG 1.2				0,40	300	0,75	0,96			113,9	21,14	67,8
	S 53	S 55	130	EA 1/ TEG 2.1 - 2.3				0,40	300	0,75	0,96			113,9	55,70	67,8
	S 55	S 49	210	EA 1/ EA 2/ TEG 3.1				0,40	400	0,75	1,15			113,9	127,10	145,1
SL 3	S 65	S 49	20	TEG 3.2				3,20	300	0,75	2,74			113,9	4,66	193,1

Formblatt für die Bemessung von Rohrleitungen

Regenspende für Rasterfeld-Nr. (32) / (63)

	T = 1	T = 2	T = 5
r ₁₀			
r ₁₅	113,9		
r ₂₀			

Haltung	Schacht		Länge l	Fläche A _E		Abfluss- beiwert ψ	A _U A _E * ψ	Sohl- gefälle I _{so}	DN	k _b	v _v	Fließzeit t _f		Regen- spende r _{D,n}	Q _{ist}	Q _v
	von	bis		einzel	gesamt							einzel	gesamt			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			m			1	ha	%	mm	mm	m/s	min	min	l/s/ha	l/s	l/s
Entwässerungsabschnitt 4 bis 5																
								min I _{so}								
SL 4	S 61	S 42	115,4	TEG 4.2				0,40	300	0,75	0,96			113,9	15,94	67,8
SL 5	S 40	S 42	140	TEG 4.1				0,40	300	0,75	0,96			113,9	18,94	67,8
	S 42	S 44	106,5	TEG 4.1 - 4.3				0,40	300	0,75	0,96			113,9	46,88	67,8
	S 44	S 45	61	EA 4 / TEG 5.1				0,40	300	0,75	0,96			113,9	50,54	67,8
	S 45	S 47	140	EA 4 / TEG 5.1 - 5.2				1,33	300	0,75	1,76			113,9	111,46	124,5
	S 47	S 49	49,7	EA 4 / TEG 5.1 - 5.3				0,50	400	0,75	1,29			113,9	115,12	162,4

Formblatt für die Bemessung von Rohrleitungen

Regenspende für Rasterfeld-Nr. (32) / (63)

	T = 1	T = 2	T = 5
r ₁₀			
r ₁₅	113,9	151,9	
r ₂₀			

Haltung	Schacht		Länge l	Fläche A _E		Abfluss- beiwert ψ	A _U A _E * ψ	Sohl- gefälle I _{so}	DN	k _b	v _v	Fließzeit t _f		Regen- spende r _{D,n}	Q _{ist}	Q _v
	von	bis		einzel	gesamt							einzel	gesamt			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			m			1	ha	%	mm	mm	m/s	min	min	l/s/ha	l/s	l/s
Zu- und Ablaufkanal RRB TR West - Entwässerungsabschnitt 1 - 5								min I _{so}								
SL 6	S 49	Z_RRB	59	EA 1 - 5				1,00	500	0,75	2,11			151,9	329,47	414,6
SL 7	ABWRRB	S 79	128	EA 1 - 5				6,00	400	0,75	2,11			151,9	329,47	414,6
		S 79	7	EA 1 - 5				1,00	500	0,75	2,11			151,9	329,47	414,6
Entwässerungsabschnitt 6								min I _{so}								
SL 9	S 66	S 67	25,35	TEG 6.1				0,83	300	0,75	1,39			113,9	8,05	98,1
		S 67	82,75	TEG 6.1- 6.2				0,83	300	0,75	1,39			113,9	13,97	98,1
		S 69	108,1	TEG 6.1- 6.4				0,83	300	0,75	1,39			113,9	42,01	98,1

Formblatt für die Bemessung von Rohrleitungen

Regenspende für Rasterfeld-Nr. (32) / (63)

	T = 1	T = 2	T = 5
r ₁₀			
r ₁₅	113,9		
r ₂₀			

Haltung	Schacht		Länge l	Fläche A _E		Abfluss- beiwert ψ	A _u A _E * ψ	Sohl- gefälle I _{so}	DN	k _b	v _v	Fließzeit t _f		Regen- spende r _{D,n}	Q _{ist}	Q _v
	von	bis		einzel	gesamt							einzel	gesamt			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			m			1	ha	%	mm	mm	m/s	min	min	l/s/ha	l/s	l/s
Entwässerungsabschnitt 7									min I _{so}							
SL vorh	S1vorh	S 71	140	TEG 7.1 - 7.2				0,59	300	1,50	1,06			113,9	19,88	75,1
Tankstelle																
SL vorh	S 71	S6vorh	45,73	TEG 7.1 - 7.3/ EA6				1,00	300	1,50	1,39			113,9	69,28	97,9
Zufahrt																
	S6vorh	S8vorh	89,52	EA6 / EA 7 BAB-EZG				0,57	600	1,50	1,64			113,9	131,83	462,5

1. Planänderung

18.2.3 Bemessung Regenrückhaltebecken

Bemessung Regenrückhaltebecken TR Anlage West

Bemessungsgrundlagen und Annahmen

Ausführung: Offenes Regenrückhaltebecken als Nassbecken
 mit vorgeschaltetem Absetzbecken und Tauchwand

Drosselabflussspende : $q_{dr,k} = 10 \text{ l/(s x ha)}$

Oberflächenbeschickung : $q_A = 9 \text{ m/h}$ nach RAS-Ew 2005

Bemessungszufluss $Q_{r15(n=1)} = 246,88 \text{ l/s}$ (aus TR Anlage West)

Überschreitungshäufigkeit : $n = 0,5 / a$

undurchlässige Fläche : $A_U = 2,17 \text{ ha}$ (für $n = 0,5$: $A_U = Q / r_{15}$)

Dauerstautiefe : $t_D = 2,00 \text{ m}$

Einstauhöhe RRB: $T_{gew} = 0,90 \text{ m}$

Böschungsneigungen RRB: $1 : n_{RRB}$ $n_{RRB} = 2$

Bemessung Absetzbecken

Erforderliche Oberfläche A des Absetzbecken

Bemessungszufluss Q: $Q_{r15,n=1} = 246,88 \text{ l/s}$

$A_{erf} = Q \text{ [l/s]} \times 3,6 / q_A \text{ (m/h)}$ [m²]

$A_{erf} = 0,4 \times Q = 98,75 \text{ m}^2$

Ermittlung durchströmter Querschnitt unter der Tauchwand für horizontalen Fließgeschwindigkeit $v_{max} = 0,05 \text{ m/s}$

$A_{DR,erf} = Q_{r15,1} / v_{max} = 0,247 / 0,05 = 5,00 \text{ m}^2$

Abmessung Absetzbecken mit Verhältnis Länge L zu Breite B = 3:1 vor Tauchwand:

Gewählt: Breite Beckensohle 3,0 m
 Eintauchtiefe Tauchwand 0,90 m unter Dauerstauhöhe
 Breite UK Tauchwand 7,40 m

	Breite B [m] :	Länge L [m] :	A_{vorh} [m ²] :
Abscheideoberfläche in Höhe UK Tauchwand mit Verhältnis Länge L zu Breite B = 3:1	7,40	22,20	162,3
Beckensohle	3,00	19,60	57,85
Dauerstau	11,00	24,00	255,20

Erforderlicher Ölauffangraum $V_{erf} = 10 \text{ bis } 30 \text{ m}^3$ nach RAS-Ew

gewählt: 30 m^3

$d_{öl} = V_{erf} / A_{vorh} = 30,0 / 255,24 = 0,12 \text{ m}$

Abstand zwischen Unterkante Ölauffangraum und Unterkante Tauchwand: $78 \text{ cm} > \text{min } 10 \text{ cm}$

Nachweis der horizontalen Fließgeschwindigkeit unter der Tauchwand $v_{max} = 0,05 \text{ m/s}$

Durchströmter Raum unter UK Tauchwand:

$A_{DR,vorh} = (B_{UKTW} + B_{Sohle}) / 2 \times t_{DR} = (7,4 + 3,0) / 2 \times 1,10$

$A_{DR,vorh} = 5,72 \text{ m}^2$

$v_{vorh} = Q / A_{DR,vorh} = 0,247 / 5,72 = 0,043 \text{ m/s} < v_{max} = 0,05 \text{ m/s}$

Erforderlicher Auffangraum $V_{erf} = 10 \text{ m}^3$ Schwerflüssigkeiten

$V_{vorh} = 57,85 \times 0,20 = 11,6 \text{ m}^3 > V_{erf}$

1. Planänderung

Bemessung des Regenrückhalterauges nach DWA - A 117

Ermittlung des Stauraumes nach DWA - A 117 - Anwendung des einfachen Verfahrens

1. Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes aus TR West $A_{E,k} = 2,41$ ha

Natürliche Abflussmenge $q_N = 10$ l/(s x ha)

Überschreitungshäufigkeit $n = 0,5/a$

2. Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche

$$A_U = Q_{15(1)} / r_{15(1)} = 246,88 / 113,90 = 2,17 \text{ ha}$$

3. Ermittlung der Drosselabflussspenden

Aus dem natürlichen Einzugsgebiet ergibt sich folgender Abflüsse :

$$Q_N = q_N \times A_{E,k} = 24,10 \text{ l/s}$$

- Drosselabfluss aus RRB

Abflussleistung, gewählt : $Q_{dr,max} = 24,0 \text{ l/s}$

$$q_{dr,r,u} = Q_{dr} / A_U = 24,0 / 2,17 = 11,06 \text{ l/(s x ha)}$$

4. Ermittlung des Abminderungsfaktor f_A mit Bild 3, DWA-A 117 : $f_A = 1,0$

5. Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

Nach RAS-Ew bei außerörtlichen Straßen nicht erforderlich : $f_z = 1,0$

6. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden für die Überschreitungshäufigkeit $n = 0,5/a$ nach KOSTRA, DWD 2000 siehe Anlage 3, Niederschlagshöhen und Regenspenden für das ausgewählte Rasterfeld: Kalbach, Rhön Spalte 32 Zeile 63

7. Anwendung von Gleichung 2, DWA-A 117 für ausgewählte Dauerstufen:

$$V_{S,U} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \times D \times f_z \times f_A \times 0,06 \quad [\text{m}^3 / \text{ha}]$$

7.1 Überschreitungshäufigkeit $n = 0,5/a$

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe h_N für $n = 0,5 / a$	Zugehörige Regenspende r	Drosselabflusss- spende $q_{dr,r,u}$	Differenz zw. r und $q_{dr,r,u}$	spezifisches Speichervolumen $V_{S,U}$
[min]	[mm]	[l/(s x ha)]	[l/(s x ha)]	[l/(s x ha)]	[m ³ /ha]
10	11,10	185,00	11,06	173,94	104,36
15	13,70	151,90	11,06	140,84	126,76
20	15,60	129,80	11,06	118,74	142,49
30	18,20	101,30	11,06	90,24	162,43
45	20,80	76,90	11,06	65,84	177,77
60	22,40	62,30	11,06	51,24	184,46
90	24,20	44,80	11,06	33,74	182,20
120	25,50	35,40	11,06	24,34	175,25
180	27,50	25,50	11,06	14,44	155,95

Größtwert bei D = 60 min : Erforderliches spezifisches Volumen $V_{S,U} = 184,46 \text{ m}^3/\text{ha}$

8. Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens V

8.1 Erforderliches Rückhaltevolumen für $n = 0,5/a$ nach Gleichung 3, DWA-A 117 :

$$V_{\text{erf}} = V_{\text{S,U}} \times A_U = 184,46 \times 2,17 = 400,30 \text{ m}^3$$

Nachweis Beckenvolumen für $n = 0,5/a$

	Fläche [m ²]	Dauerstau	Stauziel	Stauhöhe [m]	Volumen [m ³]
Absetzbecken		255,20	359,20	0,90	276,50
Speicherbecken		114,60	180,10	0,90	132,60
				Summe V_{vorh} :	409,1
					> V_{erf}

Bemessung Beckenzulaufleitung

Bemessungszufluss $Q_{r15(n=0,5)} = 329,47 \text{ l/s}$

Zulaufkanal RRB TR West :

DN = 500 SB ($k_b = 0,75 \text{ mm}$)

$I = 1,0 \%$

$v_v = 2,11 \text{ m/s}$

Technisch möglicher Höchstzufluss RRB :

$Q_{V,\text{zu}} = 414,60 \text{ l/s}$

Bemessung Hochwasserüberlauf

Ausführung : Zweikammerbauwerk mit Überlaufschwelle $B = 2,50 \text{ m}$

Breite des Notüberlaufes $B = 2,50 \text{ m}$

Überfallbeiwert $\mu = 0,6$

vollkommener Überfall $c = 1$

technisch möglicher Höchstzufluss $Q_{V,\text{zu}} = 414,60 \text{ l/s}$ (DN 500, $I = 1,0\%$)

Überströmhöhe über Stauziel

$$h_{\text{Ü}} = ((3 \times Q_{V,\text{zu}}) / (2 \times B \times \mu \times c \times (2g)^{0,5} \times 1000))^{2/3} = 0,21 \text{ m}$$

Die Ableitung erfolgt mit einem Kanal DN 400/500 mit minimalen Gefälle 1,0 %, $Q_v = 414,60 \text{ l/s}$, $v_v = 2,11 \text{ m/s}$ mit Anschluss an den Vorflutgraben Richtung Schmidgraben.

18.2.4 Bemessung Ablaufabstände nach RAS - Ew und Muldenrinnen

1. EA 1 - PKW - Rotunde - TEG 1.1 Bordrinne

				qs einzeln
Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	4,50	0,0461
Längsneigung in %:	0,50	Breite Parkstände in m:	5,50	0,0564
Querneigung in %:	2,50	Breite Gehwege in m:	2,25	0,0231
$r_{15; n=1}$ in l/(s xha)	113,90	Summe qs [l/ (s x m)] :		0,1256
Sicherheitsfaktor k	1,00			
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500			

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%]	Längsneigung [%]	Zufluss [l/s/m]	Sicherheitsfaktor	Rinnenform <input checked="" type="radio"/> Bordrinne <input type="radio"/> Straßenablaufbucht <input type="radio"/> Spitzrinne	<input checked="" type="checkbox"/> Abstände in m
2.5	0.5	0.1256	1.0		
		0.1256			

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
0.80	4.38	9.95	16.72	25.88	[m]

Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
I (300x500) =	4.38	9.95	16.72	24.68	[m]
II (500x500) =	4.38	9.95	16.72	25.88	[m]
III (500x800) =	4.38	9.95	16.72	25.88	[m]

Abbruch
Rechne

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 1,0$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 25 m erforderlich. Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 20 m.

2. EA 1 - PKW - Rotunde - TEG 1.2 Bordrinne

				<i>qs einzeln</i>
Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	5,50	0,0564
Längsneigung in %:	0,50	Breite Parkstände in m:	11,00	0,1128
Querneigung in %:	2,50	Breite Gehwege in m:	4,75	0,0487
$r_{15; n=1}$ in l/(s xha)	113,90	Summe qs [l / (s x m)]:		0,2178
Sicherheitsfaktor k	1,00			
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500			

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände ☒

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%]	Längsneigung [%]	Zufluss [l/s/m]	Sicherheitsfaktor
<input type="text" value="2.5"/>	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.2178"/>	<input type="text" value="1.0"/>
		<input type="text" value="0.2178"/>	

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

	b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
	0.46	2.53	5.74	9.64	14.92	[m]


Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
I (300x500) =	2.53	5.74	9.64	14.23	[m]
II (500x500) =	2.53	5.74	9.64	14.92	[m]
III (500x800) =	2.53	5.74	9.64	14.92	[m]

Rinnenform

- Bordrinne
- Straßenablaufbucht
- Spitzrinne

Abstände in m



Abbruch

Rechne

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 1,0$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 15 m erforderlich.
 Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 13 m.

3. EA 3 - LKW-Parkstände mittlere Fahrgasse - TEG 3.1 Bordrinne

Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	13,00	qs einzeln	0,1333
Längsneigung in %:	3,00	Breite Parkstände in m:	21,50		0,2204
Querneigung in %:	2,50	Breite Gehwege in m:	2,00		0,0205
$r_{15; n=1}$ in l/(s xha)	113,90	Summe qs [l / (s x m)] :			0,3742
Sicherheitsfaktor k	1,00				
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500				

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände Σ

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%]	Längsneigung [%]	Zufluss [l/s/m]	Sicherheitsfaktor
2.5	3	0.3742	1.0
		0.3742	

Rinnenform

- Bordrinne
- Straßenablaufbucht
- Spitzrinne

Abstände in m

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

	b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
	0.80	3.47	8.28	13.90	21.38	[m]

Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
I (300x500) =	3.47	8.02	12.03	16.57	[m]
II (500x500) =	3.47	8.28	13.90	20.58	[m]
III (500x800) =	3.47	8.28	13.90	20.58	[m]

Abbruch

Rechne

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 1,0$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 20 m erforderlich. Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 15 bis 20 m.

4. EA 4 - Hauptdurchfahrgasse - TEG 4.1 Bordrinne Stat. 0+340 bis 0+480

Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	6,50	qs einzeln	0,0666
Längsneigung in %:	0,50	Breite Parkstände in m:	5,00		0,0513
Querneigung in %:	2,50				
$r_{15; n=1}$ in l/(s xha)	113,90	Summe qs [l / (s x m)] :			0,1179
Sicherheitsfaktor k	1,00				
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500				

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände Σ

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%]	Längsneigung [%]	Zufluss [l/s/m]	Sicherheitsfaktor
<input type="text" value="2.5"/>	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.1179"/>	<input type="text" value="1.0"/>

Rinnenform

- Bordrinne
- Straßenablaufbucht
- Spitzrinne


Abstände in m

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
0.85	4.66	10.60	17.81	27.57	[m]

Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
I (300x500) =	4.66	10.60	17.81	26.29	[m]
II (500x500) =	4.66	10.60	17.81	27.57	[m]
III (500x800) =	4.66	10.60	17.81	27.57	[m]



Abbruch

Rechne

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 1,0$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 27,50 m erforderlich. Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 25 m.

5. EA 4 - Fahrgasse Bus-Parkstände - TEG 4.2 Bordrinne Stat. 0+000 bis 0+146

Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	6,50	qs einzeln	0,0666
Längsneigung in %:	0,50	Breite Parkstände in m:	5,00		0,0513
Querneigung in %:	2,50	Breite Gehwege in m:	2,50		0,0256
$r_{15; n=1}$ in l/(s xha)	113,90	Summe qs [l / (s x m)] :			0,1435
Sicherheitsfaktor k	1,00				
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500				

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände ☒

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%]	Längsneigung [%]	Zufluss [l/s/m]	Sicherheitsfaktor
2.5	0.5	0.1435	1.0

0.1435

Rinnenform

- Bordrinne
- Straßenablaufbucht
- Spitzrinne

Abstände in m

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
0.70	3.83	8.71	14.63	22.65	[m]

Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
I (300x500) =	3.83	8.71	14.63	21.60	[m]
II (500x500) =	3.83	8.71	14.63	22.65	[m]
III (500x800) =	3.83	8.71	14.63	22.65	[m]

Abbruch

Rechne

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 1,0$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 22,65 m erforderlich. Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 20 m.

6. EA 4 - Hauptdurchfahrgasse - TEG 4.3 Bordrinne Stat. 0+480 bis 0+620

Breite Rinne in m: 0,50 Breite Fahrgasse in m: 5,50 *qs einzeln* 0,0564
 Längsneigung in %: 0,40
 Querneigung in %: 2,50

$r_{15; n=1}$ in l/(s xha) 113,90 Summe qs [l / (s x m)] : 0,0564
 Sicherheitsfaktor k 1,00
 Ablauftyp II DIN 19583 - 500 x 500

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände Σ

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%]	Längsneigung [%]	Zufluss [l/s/m]	Sicherheitsfaktor	
<input type="text" value="2.5"/>	<input type="text" value="0.4"/>	<input type="text" value="0.0564"/>	<input type="text" value="1.0"/>	

Rinnenform

Bordrinne

Straßenablaufbucht

Spitzrinne

Abstände in m

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

	b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
	1.77	8.87	19.50	33.69	51.42	[m]

Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

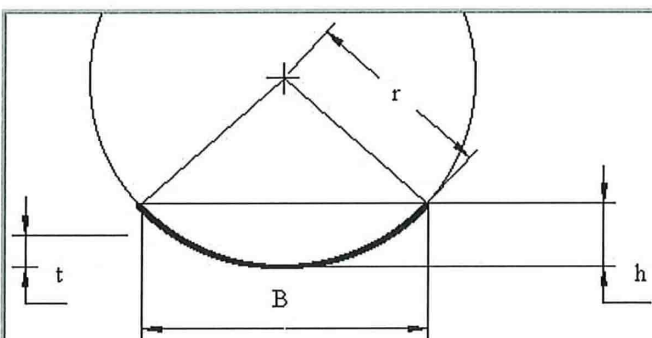
	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
I (300x500) =	8.87	19.50	33.69	51.42	[m]
II (500x500) =	8.87	19.50	33.69	51.42	[m]
III (500x800) =	8.87	19.50	33.69	51.42	[m]

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 0,85$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 33 m erforderlich.
 Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 30 m.

7. EA 5 - LKW-Fahrgasse - TEG 5.2 Muldenrinne Stat. 0+365 bis 0+550

Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	13,00	qs einzeln	0,1333
Rinnenhöhe in m:	0,03	Breite Parkstände in m:	18,00		0,1845
Längsneigung in %:	3,00				
		Summe qs [l / (s x m)] :			0,3178
r 15; n = 1 in l/(s x ha)	113,90				
Sicherheitsfaktor k	1,00				
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500				

Mulde
Σ



Breite B [m]

Muldenhöhe h [m]

t = h

Wassertiefe t [m]

Gefälle [%o]

kSt [m^{1/3}/s]

	Kreis	Parabel	RAS-Ew Gleichung. (7)
A (t) [m ²]	0.0100287	0.01	
lu (t) [m]	0.5047862	0.5048	
wsp b (t) [m]	0.5	0.5	
r [m]	1.0566666		
v [m/s]	0.7623208	0.7608498	
Q [m ³ /s]	0.0076451	0.0076084	0.0075252

Abbruch

Rechne

Die maximale Leistungsfähigkeit der Muldenrinne aus Beton beträgt bei einer Längsneigung von 3,0 % im Bereich Stat. 0+365 bis 0+550 bei Vollfüllung $Q = 7,50$ l/s. Aufgrund des angeschlossenen Einzugsgebietes mit einer Gesamtbreite von 31,0 m ergibt sich ein seitlicher Gerinnezufluss von 0,32 l/(s x m). Durch die begrenzte Leistungsfähigkeit der Muldenrinne wird die Anordnung von Straßenabläufen im maximalen Abstand von 23 m erforderlich.

8. BAB-Bestand RiFa West Stat. 0+620 bis 0+880 vor neuer Lärmschutzwand

Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	13,50	qs einzeln	0,1384
Längsneigung in %:	0,47				
Querneigung in %:	2,50				
		Summe qs [l / (s x m)]:			0,1384
r15; n = 1 in l/(s x ha)	113,90				
Sicherheitsfaktor k	1,00				
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500				

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände ☒

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%]	Längsneigung [%]	Zufluss [l/s/m]	Sicherheitsfaktor
<input type="text" value="2.5"/>	<input type="text" value="0.47"/>	<input type="text" value="0.1384"/>	<input type="text" value="1.0"/>
		<input type="text" value="0.1384"/>	

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
0.72	3.87	8.71	14.74	22.72	[m]


Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
I (300x500) =	3.87	8.71	14.74	21.97	[m]
II (500x500) =	3.87	8.71	14.74	22.72	[m]
III (500x800) =	3.87	8.71	14.74	22.72	[m]

Rinnenform

- Bordrinne
- Straßenablaufbucht
- Spitzrinne

Abstände in m



Abbruch

Rechne

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 1,0$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 22,70 m erforderlich. Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 20 m.

9. EA 6 - Tankstellenumfahrung - TEG 6.1 Bordrinne Stat. 0+176 bis 0+246

Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	6,50	qs einzeln	0,0666
Längsneigung in %:	0,96				
Querneigung in %:	2,50				
		Summe qs [l / (s x m)]:			0,0666
r15; n = 1 in l/(s x ha)	113,90				
Sicherheitsfaktor k	1,00				
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500				

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände ☒

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%]	Längsneigung [%]	Zufluss [l/s/m]	Sicherheitsfaktor
<input type="text" value="2.5"/>	<input type="text" value="0.963"/>	<input type="text" value="0.0667"/>	<input type="text" value="1.0"/>
		<input type="text" value="0.0667"/>	

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
3.00	10.49	26.43	44.15	67.86	[m]


Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
I (300x500) =	10.49	26.43	42.92	59.14	[m]
II (500x500) =	10.49	26.43	44.15	67.86	[m]
III (500x800) =	10.49	26.43	44.15	67.86	[m]

Rinnenform

- Bordrinne
- Straßenablaufbucht
- Spitzrinne

Abstände in m



Abbruch

Rechne

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 0,85$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 44 m erforderlich. Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 43 m.

10. EA 6 - Hauptdurchfahrgasse - TEG 6.2 Bordrinne Stat. 0+215 bis 0+320

Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	5,50	qs einzeln	0,0564
Längsneigung in %:	0,50				
Querneigung in %:	2,50				
		Summe qs [l / (s x m)]:			0,0564
r15; n = 1 in l/(s x ha)	113,90				
Sicherheitsfaktor k	1,00				
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500				

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände Σ

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%]	Längsneigung [%]	Zufluss [l/s/m]	Sicherheitsfaktor
2.5	0.5	0.0564	1.0
		0.0564	

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
1.77	9.75	22.16	37.23	57.62	[m]


Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
I (300x500) =	9.75	22.16	37.23	54.96	[m]
II (500x500) =	9.75	22.16	37.23	57.62	[m]
III (500x800) =	9.75	22.16	37.23	57.62	[m]

Rinnenform

- Bordrinne
- Straßenablaufbucht
- Spitzrinne

Abstände in m



Abbruch

Rechne

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 0,85$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 37 m erforderlich. Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 35 m.

11. EA 6 - Anpassung Tankstelle - TEG 6.3 Bordrinne Stat. 0+000 bis 0+039

Breite Rinne in m:	0,50	Breite Befestigung in m:	17,50	qs einzeln	0,1794
Längsneigung in %:	1,56				
Querneigung in %:	3,50				
		Summe qs [l / (s x m)] :			0,1794
r15; n = 1 in l/(s x ha)	113,90				
Sicherheitsfaktor k	1,00				
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500				

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände Σ

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%]	Längsneigung [%]	Zufluss [l/s/m]	Sicherheitsfaktor
<input type="text" value="3.5"/>	<input type="text" value="1.56"/>	<input type="text" value="0.1794"/>	<input type="text" value="1.0"/>
		<input type="text" value="0.1794"/>	

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
2.23	8.81	21.52	36.34	56.19	[m]


Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	
I (300x500) =	8.81	19.96	30.32	42.47	[m]
II (500x500) =	8.81	21.52	35.23	51.28	[m]
III (500x800) =	8.81	21.52	35.79	52.29	[m]

Rinnenform

- Bordrinne
- Straßenablaufbucht
- Spitzrinne

Abstände in m



Abbruch

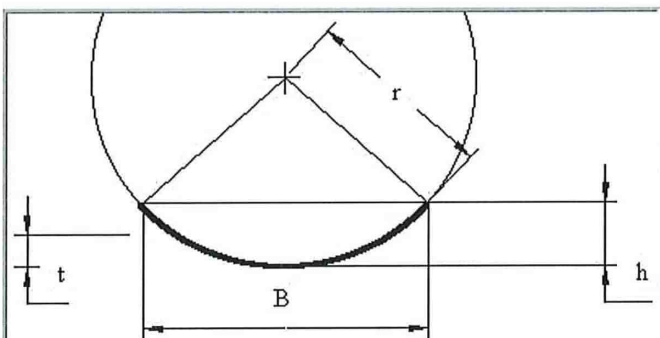
Rechne

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 0,85$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 35 m erforderlich. Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 28,50 m.

12. EA 6 - Hauptdurchfahrgasse - TEG 6.4 Pflasterrinne Stat. 0+190 bis 0+215

				qs einzeln
Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	5,50	0,0564
Rinnenhöhe in m:	0,03	Breite Tankstelle in m:	17,50	0,1794
Längsneigung in %:	0,50			
		Summe qs [l / (s x m)] :		0,2358
r 15; n = 1 in l/(s x ha)	113,90			
Sicherheitsfaktor k	1,00			
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500			

Mulde Σ



	Breite B [m] <input type="text" value="0.5"/>
	Muldenhöhe h [m] <input type="text" value="0.03"/>
	t = h <input type="checkbox"/>
	Wassertiefe t [m] <input type="text" value="0.03"/>
	Gefälle [‰] <input type="text" value="5"/>
	kSt [m ^{1/3} /s] <input type="text" value="50"/>

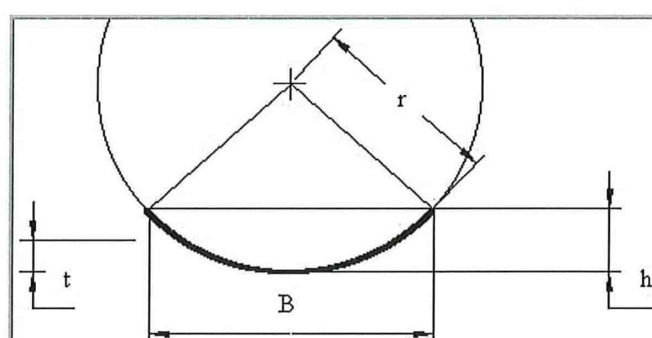
	Kreis	Parabel	RAS-Ew Gleichung. (7)
A (t) [m ²]	<input type="text" value="0.0100287"/>	<input type="text" value="0.01"/>	
lu (t) [m]	<input type="text" value="0.5047862"/>	<input type="text" value="0.5048"/>	
wsp b (t) [m]	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.5"/>	
r [m]	<input type="text" value="1.0566666"/>		
v [m/s]	<input type="text" value="0.2593468"/>	<input type="text" value="0.2588463"/>	
Q [m ³ /s]	<input type="text" value="0.0026009"/>	<input type="text" value="0.0025884"/>	<input type="text" value="0.0025601"/>

Die maximale Leistungsfähigkeit der Pflasterrinne beträgt bei einer Längsneigung von 0,50 % im Bereich Stat. 0+190 bis 0+215 bei Vollfüllung $Q = 2,50$ l/s. Aufgrund des angeschlossenen Einzugsgebietes mit einer Gesamtbreite von ca. 23,0 m ergibt sich ein seitlicher Gerinnezufluss von 0,24 l/(s x m). Durch die begrenzte Leistungsfähigkeit der Pflasterrinne wird die Anordnung von Straßenabläufen im maximalen Abstand von 10 m erforderlich.

13. EA 7 - Tankstellenumfahrung - TEG 7.1- 7.2 Pflasterrinne Stat. 0+140 bis 0+176

Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	6,50	qs einzeln	0,0666
Rinnenhöhe in m:	0,03	Breite Tankstelle in m:	10,00		0,1025
Längsneigung in %:	0,50				
$r_{15; n=1}$ in l/(s xha)	113,90	Summe qs [l/(s x m)] :			0,1691
Sicherheitsfaktor k	1,00				
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500				

Mulde Σ



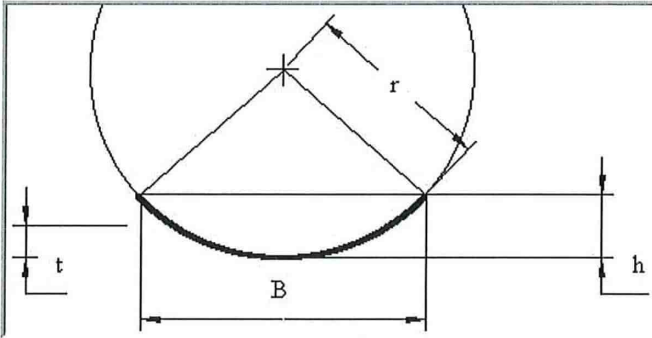
<table border="0"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Kreis</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Parabel</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">RAS-Ew Gleichung. (7)</td> </tr> <tr> <td>A (t) [m²]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.0100287</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>lu (t) [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.5047862</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.5048</td> <td></td> </tr> <tr> <td>wsp b (t) [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.5</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>r [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1.0566666</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>v [m/s]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.2593468</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.2588463</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q [m³/s]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.0026009</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.0025884</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.0025601</td> </tr> </table>		Kreis	Parabel	RAS-Ew Gleichung. (7)	A (t) [m²]	0.0100287	0.01		lu (t) [m]	0.5047862	0.5048		wsp b (t) [m]	0.5	0.5		r [m]	1.0566666			v [m/s]	0.2593468	0.2588463		Q [m³/s]	0.0026009	0.0025884	0.0025601	<table border="0"> <tr> <td>Breite B [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> <tr> <td>Muldenhöhe h [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.03</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> <tr> <td>t = h</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.03</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> <tr> <td>Wassertiefe t [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.03</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> <tr> <td>Gefälle [%]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> <tr> <td>kSt [m^{1/3}/s]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">50</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> Abbruch Rechne </div>	Breite B [m]	0.5	+ -	Muldenhöhe h [m]	0.03	+ -	t = h	0.03	+ -	Wassertiefe t [m]	0.03	+ -	Gefälle [%]	5	+ -	kSt [m ^{1/3} /s]	50	+ -
	Kreis	Parabel	RAS-Ew Gleichung. (7)																																												
A (t) [m²]	0.0100287	0.01																																													
lu (t) [m]	0.5047862	0.5048																																													
wsp b (t) [m]	0.5	0.5																																													
r [m]	1.0566666																																														
v [m/s]	0.2593468	0.2588463																																													
Q [m³/s]	0.0026009	0.0025884	0.0025601																																												
Breite B [m]	0.5	+ -																																													
Muldenhöhe h [m]	0.03	+ -																																													
t = h	0.03	+ -																																													
Wassertiefe t [m]	0.03	+ -																																													
Gefälle [%]	5	+ -																																													
kSt [m ^{1/3} /s]	50	+ -																																													


Die maximale Leistungsfähigkeit der Pflasterrinne beträgt bei einer Längsneigung von 0,50 % im Bereich Stat. 0+085 bis 0+176 bei Vollfüllung $Q = 2,50$ l/s. Aufgrund des angeschlossenen Einzugsgebietes mit einer Gesamtbreite von ca. 16,50 m ergibt sich ein seitlicher Gerinnezufluss von 0,17 l/(s x m). Durch die begrenzte Leistungsfähigkeit der Pflasterrinne wird die Anordnung von Straßenabläufen im maximalen Abstand von ca. 15 m erforderlich.

14. EA 7 - Tankstellenumfahrung - TEG 7.1 - 7.2 Pflasterrinne Stat. 0+085 bis 0+140

Breite Rinne in m:	0,50	Breite Fahrgasse in m:	6,50	qs einzeln	0,0666
Rinnenhöhe in m:	0,03	Breite Tankstelle in m:	10,00		0,1025
Längsneigung in %:	0,50	Breite Parkstände in m:	3,50		0,0359
<i>r</i> 15; <i>n</i> = 1 in l/(s x ha)	113,90	Summe qs [l / (s x m)] :			0,2050
Sicherheitsfaktor <i>k</i>	1,00				
Ablauftyp II	DIN 19583 - 500 x 500				

Mulde Σ



<table border="0"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Kreis</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Parabel</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">RAS-Ew Gleichung. (7)</td> </tr> <tr> <td>A (t) [m²]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.0100287</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.01</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>lu (t) [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.5047862</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.5048</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>wsp b (t) [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.5</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.5</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>r [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1.0566666</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>v [m/s]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.2593468</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.2588463</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>Q [m³/s]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.0026009</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.0025884</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.0025601</td> </tr> </table>		Kreis	Parabel	RAS-Ew Gleichung. (7)	A (t) [m²]	0.0100287	0.01		lu (t) [m]	0.5047862	0.5048		wsp b (t) [m]	0.5	0.5		r [m]	1.0566666			v [m/s]	0.2593468	0.2588463		Q [m³/s]	0.0026009	0.0025884	0.0025601	<table border="0"> <tr> <td>Breite B [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> <tr> <td>Muldenhöhe h [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.03</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> <tr> <td>t = h</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wassertiefe t [m]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.03</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> <tr> <td>Gefälle [%o]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> <tr> <td>kSt [m^{1/3}/s]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">50</td> <td style="text-align: right;">+ -</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> Abbruch Rechne </div>	Breite B [m]	0.5	+ -	Muldenhöhe h [m]	0.03	+ -	t = h	✓		Wassertiefe t [m]	0.03	+ -	Gefälle [%o]	5	+ -	kSt [m ^{1/3} /s]	50	+ -
	Kreis	Parabel	RAS-Ew Gleichung. (7)																																												
A (t) [m²]	0.0100287	0.01																																													
lu (t) [m]	0.5047862	0.5048																																													
wsp b (t) [m]	0.5	0.5																																													
r [m]	1.0566666																																														
v [m/s]	0.2593468	0.2588463																																													
Q [m³/s]	0.0026009	0.0025884	0.0025601																																												
Breite B [m]	0.5	+ -																																													
Muldenhöhe h [m]	0.03	+ -																																													
t = h	✓																																														
Wassertiefe t [m]	0.03	+ -																																													
Gefälle [%o]	5	+ -																																													
kSt [m ^{1/3} /s]	50	+ -																																													

Die maximale Leistungsfähigkeit der Pflasterrinne beträgt bei einer Längsneigung von 0,50 % im Bereich Stat. 0+085 bis 0+176 bei Vollfüllung $Q = 2,50$ l/s. Aufgrund des angeschlossenen Einzugsgebietes mit einer Gesamtbreite von 20,0 m ergibt sich ein seitlicher Gerinnezufluss von 0,20 l/(s x m). Durch die begrenzte Leistungsfähigkeit der Pflasterrinne wird die Anordnung von Straßenabläufen im maximalen Abstand von 12,50 m erforderlich.

15. EA 7 - Tankstellenumfahrung - TEG 7.1 Bordrinne Stat. 0+060 bis 0+085

Breite Rinne in m: 0,50 Breite Fahrgasse in m: 6,50 *qs einzeln* 0,0666
 Längsneigung in %: 2,45
 Querneigung in %: 2,50 *Summe qs [l / (s x m)] :* 0,0666
 r15; n = 1 in l/(s x ha) 113,90
 Sicherheitsfaktor k 1,00
 Ablauftyp II DIN 19583 - 500 x 500

RAS-Ew Straßenablauf-Abstände

Straßenablauf-Abstände nach den RAS-Ew

Querneigung [%] Längsneigung [%] Zufluss [l/s/m] Sicherheitsfaktor
 2.5 2.45 0.0666 1.0
 0.0666

Rinnenform
 Bordrinne
 Straßenablaufbucht
 Spitzrinne

Abstände in m

Leistung der Rinne bei Wasserspiegelbreite b

b(0.30 m)	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	[m]
4.50	16.89	42.42	71.32	109.23	

Leistung der Straßenablauf-Aufsätze

	b(0.50 m)	b(0.70 m)	b(0.85 m)	b(1.00 m)	[m]
I (300x500) =	16.89	40.92	61.94	85.96	
II (500x500) =	16.89	42.42	70.95	104.73	
III (500x800) =	16.89	42.42	71.32	104.73	

Abbruch

Rechne

Bei einer Wasserspiegelbreite $b = 0,70$ m wird ein Ablaufabstand von ca. 42 m erforderlich. Gewählt wurde ein maximaler Ablaufabstand von 25 m.

18.2.5 Starkniederschlagshöhen für Deutschland, KOSTRA - DWD 2000 Niederschlagshöhen und -spenden für Kalbach, Rhön

KOSTRA-DWD 2000

Deutscher Wetterdienst - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Kalbach, Rhön

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 32 Zeile: 63

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	2,9	96,3	5,1	170,0	7,3	243,7	10,2	341,1	12,4	414,9	14,7	488,6	17,6	586,0	19,8	659,7
10,0 min	5,3	87,8	8,2	136,4	11,1	185,0	14,9	249,2	17,9	297,7	20,8	346,3	24,6	410,5	27,5	459,1
15,0 min	6,8	75,8	10,3	113,9	13,7	151,9	18,2	202,2	21,6	240,3	25,0	278,3	29,6	328,6	33,0	366,7
20,0 min	7,9	65,8	11,7	97,8	15,6	129,8	20,6	172,1	24,5	204,1	28,3	236,1	33,4	278,4	37,2	310,3
30,0 min	9,2	51,1	13,7	76,2	18,2	101,3	24,2	134,4	28,7	159,5	33,2	184,5	39,2	217,7	43,7	242,7
45,0 min	10,2	37,6	15,5	57,2	20,8	76,9	27,8	102,8	33,1	122,5	38,4	142,1	45,4	168,1	50,7	187,7
60,0 min	10,6	29,3	16,5	45,8	22,4	62,3	30,3	84,2	36,3	100,7	42,2	117,2	50,1	139,0	56,0	155,6
90,0 min	12,0	22,2	18,1	33,5	24,2	44,8	32,2	59,7	38,3	71,0	44,4	82,3	52,5	97,2	58,6	108,5
2,0 h	13,1	18,2	19,3	26,8	25,5	35,4	33,7	46,8	39,9	55,4	46,1	64,1	54,3	75,4	60,5	84,1
3,0 h	14,8	13,7	21,2	19,6	27,5	25,5	35,9	33,3	42,3	39,2	48,7	45,1	57,1	52,8	63,4	58,7
4,0 h	16,1	11,2	22,6	15,7	29,1	20,2	37,6	26,1	44,1	30,6	50,6	35,1	59,1	41,1	65,6	45,6
6,0 h	18,1	8,4	24,8	11,5	31,4	14,5	40,2	18,6	46,8	21,7	53,5	24,7	62,2	28,8	68,9	31,9
9,0 h	20,4	6,3	27,2	8,4	34,0	10,5	43,0	13,3	49,8	15,4	56,6	17,5	65,6	20,2	72,4	22,3
12,0 h	22,1	5,1	29,0	6,7	35,9	8,3	45,1	10,4	52,0	12,0	58,9	13,6	68,1	15,8	75,0	17,4
18,0 h	23,0	3,5	30,8	4,7	38,5	5,9	48,8	7,5	56,6	8,7	64,4	9,9	74,7	11,5	82,5	12,7
24,0 h	23,8	2,8	32,5	3,8	41,2	4,8	52,6	6,1	61,3	7,1	69,9	8,1	81,3	9,4	90,0	10,4
48,0 h	36,7	2,1	45,0	2,6	53,3	3,1	64,2	3,7	72,5	4,2	80,8	4,7	91,7	5,3	100,0	5,8
72,0 h	46,7	1,8	55,0	2,1	63,3	2,4	74,2	2,9	82,5	3,2	90,8	3,5	101,7	3,9	110,0	4,2

- T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])
- hN - Niederschlagshöhe (in [mm])
- rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	10,25	16,50	29,00	32,50	45,00	55,00
100 a	33,00	56,00	75,00	90,00	100,00	110,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

- bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,
- bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,
- bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.

