

Hydraulische Berechnung des Oberflächenwasserabflusses

1.1 Einzugsgebiet 1 (Bau-km 0+635 bis Bau-km 1+134)

Bemessungsgrößen:				
Abflußbeiwert ψ :	Anwandweg	0,9		DWA-A-138
	Strasse	0,9		DWA-A-138
spezifische Versickerraten:	Bankett	100 l/s x ha		RAS-Ew
	Böschung	100 l/s x ha		RAS-Ew
	Rasenmulde	150 l/s x ha		RAS-Ew
	Urgelände	150 l/s x ha		RAS-Ew
Regenspende:	r=	112,5	l/s x ha	einjährig
				KOSTRA-DWD

Straßenfläche:

	311,00 m	x	7,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	2.177 m ²	0,22 ha

AWW:

	465,00 m	x	3,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	1.395 m ²	0,14 ha

Bankette:

	161,00 m	x	2,00 m			
+	339,00 m	x	1,00 m			
+	465,00 m	x	1,50 m			
+	311,00 m	x	1,00 m	=	1.670 m ²	0,17 ha

Mulden:

	167,00 m	x	3,00 m			
+	339,00 m	x	2,00 m			
+	311,00 m	x	2,00 m	=	1.801 m ²	0,18 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

	1.445 m ²	+	2.864 m ²			
+	1.447 m ²	+	930 m ²	=	6.686 m ²	0,67 ha

Urgelände:

	5,25 ha	-	0,22 ha			
-	0,17 ha	-	0,18 ha			
-	0,67 ha	-	0,14 ha	=		3,88 ha

5,25 ha

Abflußmenge:

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= (r \times 0,22 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,17 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,18 \text{ ha} + (r-100) \times 0,67 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 3,88 \text{ ha} + 0,9 \times r \times 0,14 \text{ ha}) \\
 &= 46,61 \text{ l/s} \\
 &= \mathbf{0,05 \text{ m}^3/\text{s}}
 \end{aligned}$$

Mindest-Gefälle der Transportleitung:
2,00%

nach RAS - Ew, Anhang 7.3 :

Gewählt : DN 250 (Kunststoffrohr)
mit Leistungsfähigkeit 0,10 m³/s > 0,05 m³/s

1.2 Einzugsgebiet 2 (Bau-km 1+134 bis Bau-km 1+302) Durchlass

Bemessungsgrößen:				
Abflußbeiwert ψ :	Anwandweg		0,9	DWA-A-138
	Strasse		0,9	DWA-A-138
spezifische Versickerraten:	Bankett		100 l/s x ha	RAS-Ew
	Böschung		100 l/s x ha	RAS-Ew
	Rasenmulde		150 l/s x ha	RAS-Ew
	Urgelände		150 l/s x ha	RAS-Ew
Regenspende:	r=	184,4	l/s x ha	fünffährig KOSTRA-DWD

Straßenfläche:

	0,00 m	x	0,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	0 m ²	0,00 ha

AWW:

	204,00 m	x	3,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	612 m ²	0,06 ha

Bankette:

	141,00 m	x	2,00 m			
+	27,00 m	x	1,00 m			
+	8,00 m	x	1,00 m			
+	204,00 m	x	1,50 m	=	623 m ²	0,06 ha

Mulden:

	27,00 m	x	2,00 m			
+	8,00 m	x	2,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	70 m ²	0,01 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

	1.086 m ²	+	88 m ²			
+	14 m ²	+	408 m ²	=	1.596 m ²	0,16 ha

Urgelände:

	8,34 ha	-	0,00 ha			
-	0,06 ha	-	0,01 ha			
-	0,16 ha	-	0,06 ha	=		8,05 ha

8,34 ha**Abflußmenge:**

$$\begin{aligned}
 Q_2 &= (r \times 0,00 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,06 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,01 \text{ ha} + (r-100) \times 0,16 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 8,05 \text{ ha} + 0,9 \times r \times 0,06 \text{ ha}) \\
 &= 305,80 \text{ l/s} \\
 &= \mathbf{0,31 \text{ m}^3/\text{s}}
 \end{aligned}$$

Rechteckdurchlass LW 1,95 m x LH 2,50 m
keine Transportleitungen vorhanden, da Dammbereich

1.3.1 Einzugsgebiet 3.1 (Bau-km 1+302 bis Bau-km 1+615)

Bemessungsgrößen:				
Abflußbeiwert ψ :	Anwandweg		0,9	DWA-A-138
	Strasse		0,9	DWA-A-138
spezifische Versickerraten:	Bankett		100 l/s x ha	RAS-Ew
	Böschung		100 l/s x ha	RAS-Ew
	Rasenmulde		150 l/s x ha	RAS-Ew
	Urgelände		150 l/s x ha	RAS-Ew
Regenspende:	r=	112,5	l/s x ha einjährig	KOSTRA-DWD

Straßenfläche:

	252,00 m	x	7,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	1.764 m ²	0,18 ha

AWW:

	315,00 m	x	3,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	945 m ²	0,09 ha

Bankette:

	61,00 m	x	2,00 m			
+	252,00 m	x	1,00 m			
+	252,00 m	x	1,00 m			
+	315,00 m	x	1,50 m	=	1.099 m ²	0,11 ha

Mulden:

	252,00 m	x	2,00 m			
+	252,00 m	x	2,00 m			
+	61,00 m	x	3,00 m	=	1.191 m ²	0,12 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

	3.073 m ²	+	2.446 m ²			
+	390 m ²	+	630 m ²	=	6.539 m ²	0,65 ha

Urgelände:

	2,74 ha	-	0,18 ha			
-	0,11 ha	-	0,12 ha			
-	0,65 ha	-	0,09 ha	=		1,59 ha

2,74 ha**Abflußmenge:**

$$\begin{aligned}
 Q_{3.1} &= (r \times 0,18 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,11 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,12 \text{ ha} + (r-100) \times 0,65 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 1,59 \text{ ha} + 0,9 \times r \times 0,09 \text{ ha}) = 36,98 \text{ l/s} \\
 &= \mathbf{0,04 \text{ m}^3/\text{s}}
 \end{aligned}$$

Mindest-Gefälle der Transportleitung

$$0,50\% = 1:200$$

nach RAS - Ew, Anhang 7.3 :

Gewählt : DN 250 (Kunststoffrohr)

mit Leistungsfähigkeit 0,05 m³/s > 0,04 m³/s

1.3.2 Einzugsgebiet 3.2 (Bau-km 1+615 bis Bau-km 1+711) Mulde

Bemessungsgrößen:				
Abflußbeiwert ψ :	Anwandweg		0,9	DWA-A-138
	Strasse		0,9	DWA-A-138
spezifische Versickerraten:	Bankett		100 l/s x ha	RAS-Ew
	Böschung		100 l/s x ha	RAS-Ew
	Rasenmulde		150 l/s x ha	RAS-Ew
	Urgelände		150 l/s x ha	RAS-Ew
Regenspende:	r=	112,5	l/s x ha	einjährig
				KOSTRA-DWD

Straßenfläche:

	0,00 m	x	0,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	0 m ²	0,00 ha

AWW:

	96,00 m	x	3,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	288 m ²	0,03 ha

Bankette:

	96,00 m	x	2,00 m			
+	0,00 m	x	1,00 m			
+	0,00 m	x	1,00 m			
+	96,00 m	x	1,50 m	=	336 m ²	0,03 ha

Mulden:

	0,00 m	x	2,00 m			
+	0,00 m	x	2,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	0 m ²	0,00 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

	927 m ²	+	192 m ²			
+	0 m ²	+	0 m ²	=	1.119 m ²	0,11 ha

Urgelände:

	0,83 ha	-	0,00 ha			
-	0,03 ha	-	0,00 ha			
-	0,11 ha	-	0,03 ha	=		0,66 ha

0,83 haAbflußmenge:

$$\begin{aligned}
 Q_{3.2} &= (r \times 0,00 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,03 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,00 \text{ ha} + (r-100) \times 0,11 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,66 \text{ ha} + 0,9 \times r \times 0,03 \text{ ha}) = 4,73 \text{ l/s} \\
 &= \mathbf{0,00 \text{ m}^3/\text{s}}
 \end{aligned}$$

Abflussmenge läuft in vorhandenes RRB, Ableitung aus RRB erfolgt in gemeindliche Entwässerungsleitung (kein Gewässer)

1.4.1 Einzugsgebiet 4.1 (Bau-km 1+711 bis Bau-km 2+394)

Bemessungsgrößen:				
Abflußbeiwert ψ :	Anwandweg		0,9	DWA-A-138
	Strasse		0,9	DWA-A-138
spezifische Versickerraten:	Bankett		100 l/s x ha	RAS-Ew
	Böschung		100 l/s x ha	RAS-Ew
	Rasenmulde		150 l/s x ha	RAS-Ew
	Urgelände		150 l/s x ha	RAS-Ew
Regenspende:	r=	112,5	l/s x ha einjährig	KOSTRA-DWD

Straßenfläche:

	683,00 m	x	7,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	4.781 m ²	0,48 ha

AWW:

	790,00 m	x	3,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	2.370 m ²	0,24 ha

Bankette:

	107,00 m	x	2,00 m			
+	683,00 m	x	1,00 m			
+	683,00 m	x	1,00 m			
+	790,00 m	x	1,50 m	=	2.765 m ²	0,28 ha

Mulden:

	683,00 m	x	2,00 m			
+	683,00 m	x	2,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	2.732 m ²	0,27 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

	6.495 m ²	+	4.113 m ²			
+	839 m ²	+	1.580 m ²	=	13.027 m ²	1,30 ha

Urgelände:

	13,26 ha	-	0,48 ha			
-	0,28 ha	-	0,27 ha			
-	1,30 ha	-	0,24 ha	=		10,70 ha

13,26 haAbflußmenge:

$$\begin{aligned}
 Q_{4.1} &= (r \times 0,48 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,28 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,27 \text{ ha} + (r-100) \times 1,30 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 10,70 \text{ ha} + 0,9 \times r \times 0,24 \text{ ha}) \\
 &= 92,14 \text{ l/s} \\
 &= \underline{\underline{0,09 \text{ m}^3/\text{s}}}
 \end{aligned}$$

Mindest-Gefälle der Transportleitung

$$0,77\% = 1:130$$

nach RAS - Ew, Anhang 7.3 :

Gewählt : DN 400 (Kunststoffrohr)

mit Leistungsfähigkeit 0,22 m³/s > 0,09 m³/s

1.4.2 Einzugsgebiet 4.2 (Bau-km 2+512 bis Bau-km 2+804)

Bemessungsgrößen:			
Abflußbeiwert ψ :	Anwandweg	0,9	DWA-A-138
	Strasse	0,9	DWA-A-138
spezifische Versickerraten:	Bankett	100 l/s x ha	RAS-Ew
	Böschung	100 l/s x ha	RAS-Ew
	Rasenmulde	150 l/s x ha	RAS-Ew
	Urgelände	150 l/s x ha	RAS-Ew
Regenspende:	r=	112,5	l/s x ha einjährig KOSTRA-DWD

Straßenfläche:

160,00 m	x	7,00 m			
+ 0,00 m	x	0,00 m			
+ 0,00 m	x	0,00 m	=	1.120 m ²	0,11 ha

AWW:

267,00 m	x	3,00 m			
+ 0,00 m	x	0,00 m	=	801 m ²	0,08 ha

Bankette:

103,00 m	x	2,00 m			
+ 177,00 m	x	1,00 m			
+ 160,00 m	x	1,00 m			
+ 267,00 m	x	1,50 m	=	944 m ²	0,09 ha

Mulden:

177,00 m	x	2,00 m			
+ 160,00 m	x	2,00 m			
+ 111,00 m	x	3,00 m	=	1.007 m ²	0,10 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

1.182 m ²	+	1.038 m ²			
+ 693 m ²	+	534 m ²	=	3.447 m ²	0,34 ha

Urgelände:

2,23 ha	-	0,11 ha			
- 0,09 ha	-	0,10 ha			
- 0,34 ha	-	0,08 ha	=		1,50 ha

2,23 ha**Abflußmenge:**

$$\begin{aligned}
 Q_{4.2} &= (r \times 0,11 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,09 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,10 \text{ ha} + (r-100) \times 0,34 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 1,50 \text{ ha} + 0,9 \times r \times 0,08 \text{ ha}) = 24,94 \text{ l/s} \\
 &= \mathbf{0,02 \text{ m}^3/\text{s}}
 \end{aligned}$$

Mindest-Gefälle der Rohrleitung

$$0,40\% = 1:250$$

nach RAS - Ew, Anhang 7.3 :

Gewählt : DN 250 (Kunststoffrohr)

mit Leistungsfähigkeit 0,05 m³/s > 0,02 m³/s

1.5 Einzugsgebiet 5 (Bau-km 2+804 bis Bau-km 3+177) Durchlass

Bemessungsgrößen:			
Abflußbeiwert ψ :	Anwandweg	0,9	DWA-A-138
	Strasse	0,9	DWA-A-138
spezifische Versickerraten:	Bankett	100 l/s x ha	RAS-Ew
	Böschung	100 l/s x ha	RAS-Ew
	Rasenmulde	150 l/s x ha	RAS-Ew
	Urgelände	150 l/s x ha	RAS-Ew
Regenspende:	r=	184,4 l/s x ha	fünfjährig KOSTRA-DWD

Straßenfläche:

	306,00 m	x	7,00 m			
+	100,00 m	x	6,00 m			
+	141,00 m	x	3,00 m	=	3.165 m ²	0,32 ha

AWW:

	402,00 m	x	3,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	1.206 m ²	0,12 ha

Bankette:

	171,00 m	x	2,00 m			
+	202,00 m	x	1,00 m			
+	184,00 m	x	1,00 m			
+	402,00 m	x	1,50 m	=	1.331 m ²	0,13 ha

Mulden:

	202,00 m	x	2,00 m			
+	184,00 m	x	2,00 m			
+	0,00 m	x	0,00 m	=	772 m ²	0,08 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

	830 m ²	+	236 m ²			
+	825 m ²	+	804 m ²	=	2.695 m ²	0,27 ha

Urgelände:

	34,49 ha	-	0,32 ha			
-	0,13 ha	-	0,08 ha			
-	0,27 ha	-	0,12 ha	=		33,57 ha

34,49 haAbflußmenge:

$$\begin{aligned}
 Q_5 &= (r \times 0,32 \text{ ha} \times 0,9 + (r-100) \times 0,13 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 0,08 \text{ ha} + (r-100) \times 0,27 \text{ ha} + \\
 &\quad (r-150) \times 33,57 \text{ ha} + 0,9 \times r \times 0,12 \text{ ha}) \\
 &= 1.261,44 \text{ l/s} \\
 &= \underline{\underline{1,26 \text{ m}^3/\text{s}}}
 \end{aligned}$$

Rechteckdurchlass LW 1,95 m x LH 2,50 m
keine Transportleitungen vorhanden, da Dammbereich