

FREISTAAT BAYERN - Staatliches Bauamt Nürnberg

Straße / Abschnitt / Station: B 2\_2920\_0,000 bis B 2\_2940\_2,820

## B 2

### Neubau Geh- und Radweg Nürnberg - Heroldsberg

# Feststellungsentwurf

## Unterlage 18.2

- Wassertechnische Untersuchungen -

- Berechnungsunterlagen -

aufgestellt: Staatliches Bauamt Nürnberg  Eisgruber, lfd. Baudirektor Nürnberg, den 28.11.2025	geprüft:
genehmigt:	gesehen:

**Ermittlung der Oberflächenabflüsse**  
Entwässerungsabschnitt 1 - Einzugsgebiet kommunaler Kanal Stadt Nürnberg

**Bemessungsgrundlagen**

**Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha]

(aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)

**Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:  $q_s = 10$  [l/s\*ha]

Dammböschung:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

Einschnittböschung:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

unbef. Mulde/Graben:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

Straßennebenfläche:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

**(Spitzen-)Abflussbeiwerte:**

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:  $\Psi_s = 0,9$

Fahrbahnen/Wege (ungebunden):  $\Psi_s = 0,6$

Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):  $\Psi_s = 0,05$

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Summe
				Fahrbahn	Bankett	Damm-	Mulde	Einschnitt-	Böschung	(-)weg	Weg	Straßen-	Außen-	A <sub>E</sub> =	Fahrbahn	Bankett	Damm-	Mulde	Einschnitt-	(-)weg
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]

**Einzugsgebiet 1a - 0,000 - 0,192, links**

S1	B2_2920_0,000 - B2_2920_0,035	SA	35	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	560	5,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	5,4	5,4	
S2	B2_2920_0,000 - B2_2920_0,035	Mulde	35	0,00	1,50	2,50	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	228	0,00	0,58	0,18	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	6,4
S3	B2_2920_0,035 - B2_2920_0,120	Mulde	85	14,00	1,50	2,50	2,50	0,00	0,00	2,00	0,00	1913	12,85	1,40	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	15,4	21,8
S4	B2_2920_0,120 - B2_2920_0,192	SA	72	10,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	774	8,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,4	30,2
S5	B2_2920_0,120 - B2_2920_0,192	Mulde	72	0,00	0,00	1,50	2,50	0,00	0,00	1,50	0,00	396	0,00	0,00	0,22	0,36	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,8	31,0
Summe:																		31,0					

**Einleitung in linksseitigen Kanal der Stadt Nürnberg, Einleitungsstelle E1a**

$r_{(15,n=1)}$  **31,0 [l/s]**

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Summe	
				Fahrbahn	Bankett	Damm-	Mulde	Einschnitt-	Böschung	(-)weg	Weg	Straßen-	Außen-	A <sub>E</sub> =	Fahrbahn	Bankett	Damm-	Mulde	Einschnitt-	(-)weg	Gesamt
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]

**Einzugsgebiet 1b - 0,000 - 0,043, rechts**

S6	B2_2920_0,000 - B2_2920_0,031	SA	31	8,00	1,00				6,25			473	2,68	0,34	0,00	0,00	0,00	2,09	0,00	0,00	0,00	5,1	5,1
S7	B2_2920_0,031 - B2_2920_0,043	SA	12	8,00	1,00				2,50		2,50	168	1,04	0,13	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,06	0,00	1,6	6,7
Summe:																		7,0					

**Einleitung in rechtsseitigen Kanal der Stadt Nürnberg, Einleitungsstelle E1b**

$r_{(15,n=1)}$  **7,0 [l/s]**

**Ermittlung der Oberflächenabflüsse**  
Entwässerungsabschnitt 2 - breitflächige Entwässerung ins Gelände

**Bemessungsgrundlagen**

**Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha] (aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)

**Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:	$q_s = 10$ [l/s*ha]
Dammböschung:	$q_s = 100$ [l/s*ha]
Einschnittböschung:	$q_s = 100$ [l/s*ha]
unbef. Mulde/Graben:	$q_s = 100$ [l/s*ha]
Straßennebenfläche:	$q_s = 100$ [l/s*ha]

**(Spitzen-)Abflussbeiwerte:**

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:  $\Psi_s = 0,9$   
 Fahrbahnen/Wege (ungebunden):  $\Psi_s = 0,6$   
 Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):  $\Psi_s = 0,05$

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Summe Abfluss in Entwässerung		
				Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Außen-gebiet	A <sub>E</sub> =	Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Außen-gebiet	Gesamt	$Q_{S,n=1}$
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]		
<b>Einzugsgebiet 2a - 0,192 - 0,340, links</b>																								
S8	B2_2920_0,192 - B2_2920_0,340	Gelände	148	8,00	1,00							1,00		1480	12,79	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	14,7	14,7
Summe: 0,15 ha																							15,0	

**Entwässerung breitflächig ins Gelände**

$r_{(15,n=1)} \quad 15,0 \text{ [l/s]}$

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Summe Abfluss in Entwässerung		
				Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Außen-gebiet	A <sub>E</sub> =	Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Außen-gebiet	Gesamt	$Q_{S,n=1}$
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]		
<b>Einzugsgebiet 2b - 0,043 - 0,900, rechts; Direktrampe Südost, insbesondere Radweg</b>																								
S9	B2_2920_0,043 - B2_2920_0,405	Gelände	250	8,00	3,00	1,00			2,50				3625	21,60	8,25	0,50	0,00	0,00	6,75	0,00	0,00	0,00	37,1	37,1
S10	B2_2920_0,405 - B2_2920_0,710	Gelände	305		3,00	1,50			2,50				2135	0,00	10,07	0,92	0,00	0,00	8,24	0,00	0,00	0,00	19,2	56,3
S11	B2_2920_0,710 - B2_2920_0,830	Mul. Gelä.	120		3,00		1,00	0,50	2,50				840	0,00	3,96	0,00	0,24	0,12	3,24	0,00	0,00	0,00	7,6	63,9
S12	B2_2920_0,830 - B2_2920_0,900	Gelände	70		3,00	1,00			2,50				455	0,00	2,31	0,14	0,00	0,00	1,89	0,00	0,00	0,00	4,3	68,2
S13	Rampe Südost bis RW B-km 1+070	Gelände	135	5,30	3,00	1,00			2,50				1593	7,72	4,46	0,27	0,00	0,00	3,65	0,00	0,00	0,00	16,1	84,3
S14	Radweg Bau-km 1+070 bis 1+163	Gelände	93		0,75	7,50			3,00				1046	0,00	0,77	1,40	0,00	0,00	3,01	0,00	0,00	0,00	5,2	89,5
S15	Radweg Bau-km 1+163 bis 1+185	Gelände	22		0,75	23,00							523	0,00	0,18	1,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	90,7
Summe: 1,02 ha																							91,0	

**Entwässerung breitflächig ins Gelände**

$r_{(15,n=1)} \quad 91,0 \text{ [l/s]}$

$$A_{red,E2} = 106 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,88 \text{ ha}$$

## Ermittlung der Oberflächenabflüsse

## Entwässerungsabschnitt 3 - Versickerung in das Grundwasser, Notüberlauf in den Graben "Schuttplatz Nord"

## Bemessungsgrundlagen

## **Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOESTRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha] (aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)  
 $r_{15,n=0,33}$  162,2 [l/s\*ha] (Mittelstreifenkanal)

## **Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:	$q_s =$	10 [l/s*ha]
böschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
tböschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
de/Graben:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
ebenfläche:	$q_s =$	100 [l/s*ha]

### (Spitzen-)Abflussbeiwerte:

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:	$\Psi_S =$	0,9
Fahrbahnen/Wege (ungebunden):	$\Psi_S =$	0,6
Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):	$\Psi_S =$	0,05
drainierte Versickerungsmulde:	$\Psi_S =$	1,0

#### **Entwässerung in drainierte Versickerungsmulden (DVM)**

ggf. Ableitung in Sickerleitung zum Graben Schuttplatz Nord (Einleitungsstelle E3)

Bemessung drainierte Versickerungsmulde - vgl. Unterlage 18.2.5

max. Drosselabfluss aus Sickerlta.

**r<sub>(15,n=1)</sub>      83,0 [l/s]**

83,0 [l/s]

$$A_{red\ E3a} = 83 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,69 \text{ ha}$$

B 2, Nürnberg - Bayreuth,  
Neubau Geh- und Radweg Nürnberg - Heroldsberg - Feststellungsentwurf

Teil-fläche	von/bis	Entwäs-serungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	r <sub>15, n=1</sub>												
				Fahrbahn	Bankett	Damm-böschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg ge-bunden	Weg unge-bunden	Straßen-neben-fläche	Außen-gebiet	A <sub>E</sub> =	Fahrbahn	Bankett	Damm-böschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg ge-bunden	Weg unge-bunden	Straßen-neben-fläche	Außen-gebiet	Gesamt Q <sub>S n</sub> =	Summe Abfluss in Entwäs-serung		
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]			
<b>Einzugsgebiet 3b - 0,405 - 1,060, rechts</b>																										
S18	B2_2920_0,405 - B2_2920_1,060	SA - MS	655	8,00									2,00		6550	56,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,00	59,2	59,2	
														Summe:	0,66 ha											
																									60,0	

Entwässerung in Straßenabläufe (SA), Behandlung/ in Versickerungsbecken VB 1,  
ggf. Notüberlauf zum Graben Schuttplatz Nord (Einleitungsstelle E3)

Bemessung Versickerungsbecken VB 1 - vgl. Unterlage 18.2.4:

$$r_{(15,n=1)} \quad 60,0 \text{ [l/s]}$$

$$A_{red,E3b} = 60 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,5 \text{ ha}$$

Einleitungsmenge in Graben bei  $r_{(15,n=1)}$ : 0 [l/s]

Ermittlung des Abflusses bei  $r_{15,n}=0,33$  zur Dimensionierung des Mittelstreifenkanals:

Teil-fläche	von/bis	Entwäs-serungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	r <sub>15, n=0,33</sub>											
				Fahrbahn	Bankett	Damm-böschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg ge-bunden	Weg unge-bunden	Straßen-neben-fläche	Außen-gebiet	A <sub>E</sub> =	Fahrbahn	Bankett	Damm-böschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg ge-bunden	Weg unge-bunden	Straßen-neben-fläche	Außen-gebiet	Gesamt Q <sub>S n</sub> =	Summe Abfluss in Entwäs-serung	
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]		
<b>Einzugsgebiet 3b - 0,405 - 1,060, rechts</b>																									
S18	B2_2920_0,405 - B2_2920_1,060	SA - MS	655	8,00									2,00		6550	76,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,15	0,00	84,6	84,6
																									85,0

Abflussmenge zum Versickerungsbecken VB 1 bei  $r_{15,n}=0,33$  für Bemessung Mittelstreifenkanal

$$r_{(15,n=0,33)} \quad 85,0 \text{ [l/s]}$$

**Ermittlung der Oberflächenabflüsse**  
Entwässerungsabschnitt 4 - breitflächige Entwässerung ins Gelände

**Bemessungsgrundlagen**

**Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha] (aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)

**Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:	$q_s = 10$ [l/s*ha]
Dammböschung:	$q_s = 100$ [l/s*ha]
Einschnittböschung:	$q_s = 100$ [l/s*ha]
unbef. Mulde/Graben:	$q_s = 100$ [l/s*ha]
Straßennebenfläche:	$q_s = 100$ [l/s*ha]

**(Spitzen-)Abflussbeiwerte:**

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:  $\Psi_s = 0,9$   
 Fahrbahnen/Wege (ungebunden):  $\Psi_s = 0,6$   
 Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):  $\Psi_s = 0,05$

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Summe Abfluss in Entwässerung	
				Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Außen-gebiet	A <sub>E</sub> =	Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Gesamt Q <sub>s,n=</sub>
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 4a - 0,890 - 1,300, links</b>																						
S19	B2_2920_0,890 - B2_2920_1,000	Gelände	110	12,00	1,50								1485	14,26	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,1
S20	B2_2920_1,000 - B2_2920_1,060	Gelände	60	8,00	1,50								570	5,18	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,2
S21	B2_2920_1,060 - B2_2920_1,230	Gelände	170	20,00	1,50	10,00							5355	36,72	2,81	3,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,9
S22	B2_2920_1,230 - B2_2920_1,300	Gelände	70	8,00	1,50	12,00							1505	6,05	1,16	1,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9
Summe: 0,89 ha																						
75,0																						

**Entwässerung breitflächig ins Gelände**

$r_{(15,n=1)}$  75,0 [l/s]

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Summe Abfluss in Entwässerung	
				Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Außen-gebiet	A <sub>E</sub> =	Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Gesamt Q <sub>s,n=</sub>
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 4b - 1,060 - 1,290, rechts</b>																						
S23	B2_2920_1,080 - B2_2920_1,230	Gelände	150		1,50	6,00							1125	0,00	2,48	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,3
S24	B2_2920_1,230 - B2_2920_1,290	Gelände	60	8,00	3,00	5,00		3,00					1140	5,18	1,98	0,60	0,00	1,94	0,00	0,00	0,00	9,7
Summe: 0,23 ha																						
14,0																						

**Entwässerung breitflächig ins Gelände**

$r_{(15,n=1)}$  14,0 [l/s]

$A_{red,von B2} = 89 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,74 \text{ ha}$

#### **Entwässerung breitflächig ins Gelände**

**r<sub>(15,n=1)</sub>** 13,0 [**l/s**]

$$A_{red,E4} = 102 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,85 \text{ ha}$$

**Ermittlung der Oberflächenabflüsse**  
Entwässerungsabschnitt 6 - breitflächige Entwässerung ins Gelände

**Bemessungsgrundlagen**

**Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha]

(aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)

**Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:  $q_s = 10$  [l/s\*ha]

Dammböschung:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

Einschnittböschung:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

unbef. Mulde/Graben:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

Straßennebenfläche:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

**(Spitzen-)Abflussbeiwerte:**

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:  $\Psi_s = 0,9$   
 Fahrbahnen/Wege (ungebunden):  $\Psi_s = 0,6$   
 Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):  $\Psi_s = 0,05$

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite Fahrba	Breite Bankett	Breite Damm-	Breite M	Breite Einschri	Breite (-)weg	Breite Weg	Breite Straßen-	Breite Außen-	Fläche A <sub>E</sub>	Abfluss Fahrba	Abfluss Bankett	Abfluss Damm-	Abfluss M	Abfluss Einschri	Abfluss (-)weg	Abfluss Weg	Abfluss Straßen-	Abfluss Außen-	Abfluss Gesamt Q <sub>s,n=</sub>	Summe Abfluss in Entwässerung	
				[m]	[m]	böschung	Mulde	-Böschung	gebunden	ungebunden	neben-fläche	Außen-gebiet	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 6a - 2940_0,000 - 0,330, links</b>																									
S26	B2_2940_0,048 - B2_2940_0,130	Gelände	82	8,00	1,50	10,00								1599	7,08	1,35	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,1	10,1
S27	B2_2940_0,130 - B2_2940_0,330	Gelände	200	4,00	1,50	4,00								1900	8,64	3,30	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,5	23,6
Summe: 0,35 ha																								24,0	

**Entwässerung breitflächig ins Gelände**

$r_{(15,n=1)} \quad 24,0$  [l/s]

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite Fahrba	Breite Bankett	Breite Damm-	Breite M	Breite Einschri	Breite (-)weg	Breite Weg	Breite Straßen-	Breite Außen-	Fläche A <sub>E</sub>	Abfluss Fahrba	Abfluss Bankett	Abfluss Damm-	Abfluss M	Abfluss Einschri	Abfluss (-)weg	Abfluss Weg	Abfluss Straßen-	Abfluss Außen-	Abfluss Gesamt Q <sub>s,n=</sub>	Summe Abfluss in Entwässerung	
				[m]	[m]	böschung	Mulde	-Böschung	gebunden	ungebunden	neben-fläche	Außen-gebiet	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 6b - 2940_0,000 - 0,145, rechts</b>																								15,0	
S28	B2_2940_0,039 - B2_2940_0,079	Mulde	40	8,00										320	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,5	3,5
S29	B2_2940_0,079 - B2_2940_0,145	Mulde	66	8,00	1,50	2,00								759	5,70	1,09	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,1	10,5
S30	Rampe Nordost bis RW B-km 1+570	Mulde	45	6,00	2,25	2,00	1,50							529	2,92	1,11	0,18	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,3	14,9
Summe: 0,16 ha																									

**Ausleitung breitflächig ins Gelände (Rohrleitung DN 300, Bau-km 1+570)**

$r_{(15,n=1)} \quad 15,0$  [l/s]

$A_{red,von B2} = 35 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,29 \text{ ha}$

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	Breite Dammböschung	Breite Mulde	Breite Einschnitt-Böschung	Breite (-)weg gebunden	Breite Weg ungebunden	Breite Straßennebenfläche	Breite Außen-gebiet	Fläche A <sub>E</sub> =	Abfluss Fahrbahn	Abfluss Bankett	Abfluss Dammböschung	Abfluss Mulde	Abfluss Einschnitt-Böschung	Abfluss (-)weg gebunden	Abfluss Weg ungebunden	Abfluss Straßennebenfläche	Abfluss Außen-gebiet	Abfluss Gesamt Q <sub>S,n=</sub>	Summe Abfluss in Entwässerung
				L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	

**Einzugsgebiet 6c - Radweg - Bau-km 1+520 bis 1+610, rechts**

S31	Radweg Bau-km 1+520 bis 1+610	Gelände	90		0,75	8,00			3,00				1058	0,00	0,74	1,44	0,00	0,00	2,92	0,00	0,00	5,1	5,1
Summe: 0,11 ha																							

Entwässerung breitflächig ins Gelände

$$r_{(15,n=1)} \quad 6,0 \text{ l/s}$$

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	Breite Dammböschung	Breite Mulde/Graben	Breite Einschnitt-Böschung	Breite (-)weg gebunden	Breite Weg ungebunden	Breite Straßennebenfläche	Breite Außen-gebiet	Fläche A <sub>E</sub> =	Abfluss Fahrbahn	Abfluss Bankett	Abfluss Dammböschung	Abfluss Mulde	Abfluss Einschnitt-Böschung	Abfluss (-)weg gebunden	Abfluss Weg ungebunden	Abfluss Straßennebenfläche	Abfluss Außen-gebiet	Abfluss Gesamt Q <sub>S,n=</sub>	Summe Abfluss in Entwässerung
				L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	

**Einzugsgebiet 6d - Radweg/Forstweg - Bau-km 1+695 bis 1+895, rechts**

S32/G1	Radweg Bau-km 1+695 bis 1+732	Gr/Mu	37		2,25	7,00	3,00		3,00				60,00	2784	0,00	0,92	0,52	0,22	0,00	1,20	0,00	0,00	1,33	4,2
S33/G1	Radweg Bau-km 1+732 bis 1+800	Gr/Mu	68		1,50	1,00	2,00	2,00	5,50				60,00	4896	0,00	1,12	0,14	0,27	0,27	4,04	0,00	0,00	2,45	8,3
S34/G1	Forstweg Bau-km 1+800 bis 1+895	Graben	95		0,75		2,00	2,00	3,00				60,00	6436	0,00	0,78	0,00	0,38	0,38	3,08	0,00	0,00	3,42	8,0
Summe: 1,41 ha																								

Ausleitung breitflächig ins Gelände (Grabenende, Bau-km 1+695)

$$r_{(15,n=1)} \quad 21,0 \text{ l/s}$$

$$A_{red,E6} = 66 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,55 \text{ ha}$$

**Ermittlung der Oberflächenabflüsse**  
Entwässerungsabschnitt 7 - in namenloses Gewässer zum Hirschsprunggraben bei B2 2940 0,285

**Bemessungsgrundlagen**

**Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha] (aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)  
kritische Regenspende:  $r_{krit}$  15,0 [l/s\*ha]

**Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:	$q_s =$	10 [l/s*ha]
Dammböschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
Einschnittböschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
unbef. Mulde/Graben:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
Straßennebenfläche:	$q_s =$	100 [l/s*ha]

**(Spitzen-)Abflussbeiwerte:**

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:  $\Psi_s =$  0,9  
Fahrbahnen/Wege (ungebunden):  $\Psi_s =$  0,6  
Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):  $\Psi_s =$  0,05  
drainierte Versickerungsmulde:  $\Psi_s =$  1,0

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	Breite Dammböschung	Breite Mulde/Graben	Breite Einschnittböschung	Breite (-)weg gebunden	Breite Weg ungebunden	Breite Straßennebenfläche	Breite Außen-gebiet	Fläche $A_E =$	$r_{15,n=1}$											
														Abfluss Fahrbahn	Abfluss Bankett	Abfluss Dammböschung	Abfluss Mulde/Graben	Abfluss Einschnittböschung	Abfluss (-)weg gebunden	Abfluss Weg ungebunden	Abfluss Straßennebenfläche	Abfluss Außen-gebiet	Abfluss Gesamt $Q_{S,n} =$	Summe Abfluss in Entwässerung	
L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m²]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]			
<b>Einzuugsgebiet 7a - 0,170 - 1,460, rechts</b>																									
S35	B2_2940_0,170 - B2_2940_0,285	Mulde	115	11,00	1,50	1,50							1610	13,66	1,90	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	15,9	15,9		
S36/G2	B2_2940_0,440 - B2_2940_0,565	Mulde	125	8,00	1,50	1,50	1,00						7,00	2375	10,80	2,06	0,00	0,38	0,25	0,00	0,00	0,00	0,53	14,0	
S37/G2	B2_2940_0,565 - B2_2940_0,760	Mulde	195	12,00	1,50	1,50							10,00	4875	25,27	3,22	0,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	30,2	
S38	B2_2940_0,760 - B2_2940_0,990	Mulde	230	12,00	2,00	2,00	1,50						4025	29,81	5,06	0,92	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,5	96,6	
S39	B2_2940_0,990 - B2_2940_1,015	Mulde	25	14,75	2,00	3,00	1,50						531	3,98	0,55	0,15	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,8	101,4	
S40/G3	B2_2940_1,015 - B2_2940_1,140	Mulde	125	15,00	2,50	1,50	1,50		2,50				210,00	29125	20,25	3,44	0,38	0,38	0,00	3,38	0,00	0,00	15,75	43,6	145,0
S41	B2_2940_1,140 - B2_2940_1,250	Mulde	110	15,00	2,50	2,50	2,00		2,50				2695	17,82	3,03	0,55	0,44	0,00	2,97	0,00	0,00	0,00	0,00	24,8	169,8
S42	B2_2940_1,250 - B2_2940_1,300	SA	50	15,00	1,80			2,50	2,50				1090	8,10	0,99	0,00	0,00	0,25	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	10,7	180,5
S43	B2_2940_1,300 - B2_2940_1,460	Mulde	160	15,00	2,50	1,50	1,50	8,00	2,50				4960	25,92	4,40	0,48	0,48	2,56	4,32	0,00	0,00	0,00	0,00	38,2	218,6
Summe:																							220,0		

Entwässerung in RRHB, Ableitung zum namenlosen Gewässer zum Hirschsprunggraben (Stat. 0,285)  
(RRHB 1, Einleitungsstelle E7a)

$r_{(15,n=1)} \quad 220,0 \text{ [l/s]}$

$$A_{red,E7a} = 220 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 1,83 \text{ ha} = A_{u,E7a}$$

$$A_{bef,E7a, B2} = 1,44 \text{ ha}$$

$$A_{bef,E7a, Weg} = 0,11 \text{ ha}$$

Teil-fläche	von/bis	Entwäs-serungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	$r_{15,n=1}$											
				Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Ver-sickerungs-mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-neben-fläche	Außen-gebiets	$A_E =$	Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Versicke-rungs-mulde	Einschnitt-böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-neben-fläche	Außen-gebiets	Gesamt Q <sub>s,n</sub>	Abfluss in Entwäs-serung
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 7b - 0,285 - 0,440, rechts</b>																								
S44	B2_2940_0,285 - B2_2940_0,440	DVM	155	8,00	1,50	2,50							1860	13,39	2,56	0,00	4,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,6	20,6
Summe: 0,19 ha																								
<b>21,0</b>																								

Entwässerung in drainierte Versickerungsmulde (DVM),

ggf. Ableitung in Sickerleitung zum namenlosen Gewässer zum HirschenSprunggraben (Stat. 0,285)  
(Einleitungsstelle E7b)

Bemessung drainierte Versickerungsmulde - vgl. Unterlage 18.2.5:

max. Drosselabfluss aus Sickerltg.:

$r_{(15,n=1)}$       **21,0 [l/s]**

$A_{red,E7b} = 21 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,18 \text{ ha}$

$A_{bef,E7b, B2} = 0,12 \text{ ha}$

**0,8 [l/s]**      Einleitungsmenge bei  $r_{(15,n=1)}$ : **0 [l/s]**

### Ermittlung der Oberflächenabflüsse

#### Entwässerungsabschnitt 8 - Versickerung in das Grundwasser bzw. breitflächige Entwässerung in namenloses Gewässer

##### Bemessungsgrundlagen

###### **Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha] (aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)  
 $r_{krit}$  15,0 [l/s\*ha]

###### **Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:	$q_s =$	10 [l/s*ha]
Dammböschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
Einschnittböschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
unbef. Mulde/Graben:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
Straßennebenfläche:	$q_s =$	100 [l/s*ha]

###### **(Spitzen-)Abflussbeiwerte:**

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:  $\Psi_s =$  0,9  
 Fahrbahnen/Wege (ungebunden):  $\Psi_s =$  0,6  
 Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):  $\Psi_s =$  0,05

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Summe Abfluss in Entwässerung	
				Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Außen-gebiet	Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Gesamt Q <sub>s,n</sub> =
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 8 - 0,330 - 0,725, links</b>																					
S45	B2_2940_0,330 - B2_2940_0,510	Graben	180	9,75	1,50	2,00						2385	18,95	2,97	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,6 22,6
S46	B2_2940_0,510 - B2_2940_0,565	Graben	55	4,50	1,50	2,00						440	2,67	0,91	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8 26,4
S47	B2_2940_0,565 - B2_2940_0,725	Graben	160		1,50	2,00						560	0,00	2,64	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3 29,7
Summe: 0,34 ha																					
30,0																					

breitflächige Entwässerung in das namenlose Gewässer zum Hirschsprunggraben

$r_{(15,n=1)} \quad 30,0 \text{ [l/s]}$

$$A_{red,E8} = 30 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,25 \text{ ha}$$

Nachweis der Behandlung der kritischen Regenspende  $r_{krit}$  (siehe auch U18.1, Pkt 6.2.2):

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Summe Abfluss in Entwässerung
				Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche	Außen-gebiet	Fahrbahn	Bankett	Dammböschung	Mulde	Einschnitt-Böschung	(-)weg gebunden	Weg ungebunden	Straßen-nebenfläche
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
<b>Einzugsgebiet 8 - 0,330 - 0,725, links</b>																				
S45	B2_2940_0,330 - B2_2940_0,510	Graben	180	9,75	1,50	2,00						2385	2,37	0,14	-2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0 0,0
S46	B2_2940_0,510 - B2_2940_0,565	Graben	55	4,50	1,50	2,00						440	0,33	0,04	-0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0 0,0
S47	B2_2940_0,565 - B2_2940_0,725	Graben	160		1,50	2,00						560	0,00	0,12	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0 0,0
Summe: 0,34 ha																				
0,0																				

breitflächige Entwässerung in das namenlose Gewässer zum Hirschsprunggraben

bei  $r_{krit} = 15 \text{ (l/s*ha)}$

0,0 [l/s]

## **Ermittlung der Oberflächenabflüsse**

### Entwässerungsabschnitt 9 - breitflächige Entwässerung ins Gelände

## Bemessungsgrundlagen

## **Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15, n=1}$  120,0 [l/s\*ha] (aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)

## Spezifische Versickerungsrate

Bankett:  $q_s = 10$  [l/s\*ha]

Dammböschung:  $q_s = 100 \text{ [l/s*ha]}$

Einschnittböschung:  $q_s = 100 \text{ l/s}^* \text{ha}$

nbef. Mulde/Graben:  $q_s = 100 \text{ l/s*ha}$

Straßennebenfläche:  $q_{s\equiv}$  100 [ $\text{W}/\text{m}^2$ ]

### (Spitzen-)Abflussbeiwerte:

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:  $\Psi_s = 0,9$

Fahrbahnen/Wege (ungebunden):  $\Psi_S =$

Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):  $\Psi_S = 0,05$

#### **breitflächige Entwässerung ins Gelände**

r<sub>(15,n=1)</sub>

8.0 [l/s]

$$A_{red,E9} = 8 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,07 \text{ ha}$$

**Ermittlung der Oberflächenabflüsse**  
Entwässerungsabschnitt 10 - Ausleitung ins Gelände

**Bemessungsgrundlagen**

**Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha]

(aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)

**Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:  $q_s = 10$  [l/s\*ha]

Dammböschung:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

Einschnittböschung:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

unbef. Mulde/Graben:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

Straßennebenfläche:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

**(Spitzen-)Abflussbeiwerte:**

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:  $\Psi_s = 0,9$   
 Fahrbahnen/Wege (ungebunden):  $\Psi_s = 0,6$   
 Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):  $\Psi_s = 0,05$

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	Breite Dammböschung	Breite Mulde	Breite Einschnittböschung	Breite (-)weg gebunden	Breite Weg ungebunden	Breite Straßennebenfläche	Breite Außen-gebiet	Fläche $A_E$	$r_{15,n=1}$														
														L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m²]	[l/s]								
<b>Einzugsgebiet 10a - 1,110 - 1,460, links</b>																												
S49	B2_2940_1,110 - B2_2940_1,190	Mulde	80			1,00		1,50								200	0,00	0,88	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	1,1	
S50/G4	B2_2940_1,190 - B2_2940_1,460	Mulde	270			1,00		1,00	10,00							11,00	6210	0,00	2,97	0,00	0,54	5,40	0,00	0,00	0,00	1,78	10,7	11,8
Summe: 0,64 ha																												
12,0																												

**Entwässerung in Mulde mit ME, Ausleitung ins Gelände (Stat. 1,098)**

$r_{(15,n=1)} \quad 12,0 \text{ [l/s]}$

$$A_{red,E10a} = 12 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,1 \text{ ha}$$

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite Fahrbahn	Breite Bankett	Breite Dammböschung	Breite Mulde	Breite Einschnittböschung	Breite (-)weg gebunden	Breite Weg ungebunden	Breite Straßennebenfläche	Breite Außen-gebiet	Fläche $A_E$	$r_{(15,n=1)}$													
														L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m²]	[l/s]							
<b>Einzugsgebiet 10b - 1,460 - 1,530, links</b>																											
S51/G5	B2_2940_1,460 - B2_2940_1,480	Mulde	20			1,00		1,50	2,00						7,00	230	0,00	0,22	0,00	0,06	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,4	0,4
S52/G5	Forstweg Südseite	Mulde	170	6,00	0,50	2,00									7,00	2635	11,02	0,94	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	13,3	13,8
S53	Forstweg Nordseite	Mulde	45	4,50	0,50	1,50										293	2,19	0,25	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	16,4
S54	B2_2940_1,515 - B2_2940_1,530	Mulde	15			1,00		1,50								38	0,00	0,17	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	16,6
Summe: 0,32 ha																											
17,0																											

**Entwässerung in Mulde mit ME, Ausleitung ins Gelände (Stat. 1,538)**

$r_{(15,n=1)} \quad 17,0 \text{ [l/s]}$

$$A_{red,E10b} = 17 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,14 \text{ ha}$$

## Ermittlung der Oberflächenabflüsse

Entwässerungsabschnitt 11 - Einleitung über RRHB 2 in die Gründlach

## Bemessungsgrundlagen

## Regenhäufigkeit:

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15, n=1}$  120,0 [l/s/ha] (aufgerundet von 117,8 l/s/ha)  
 kritische Regenspende:  $r_{krit}$  15,0 [l/s/ha]

#### **Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:	$q_s =$	10 [l/s·ha]
mböschung:	$q_s =$	100 [l/s·ha]
ttböschung:	$q_s =$	100 [l/s·ha]
ilde/Graben:	$q_s =$	100 [l/s·ha]
ebenfläche:	$q_s =$	100 [l/s·ha]

## (Spitzen-)Abflussbeiwerte

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:	$\Psi_S =$	0,9
Fahrbahnen/Wege (ungebunden):	$\Psi_S =$	0,6
Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):	$\Psi_S =$	0,05

## **Entwässerung in Mulde mit ME, Ableitung zum neuen RRHB 2 (RRHB 2, Einleitungsstelle E11)**

**r<sub>(15,n=1)</sub>      390,0 [l/s]**

$$A_{\text{red}, E11} = 390 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 3,25 \text{ ha} = A_{u, E11}$$

**Ermittlung der Oberflächenabflüsse**  
Entwässerungsabschnitt 12 - breitflächige Entwässerung ins Gelände

**Bemessungsgrundlagen**

**Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOStRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha] (aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)

**Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:  $q_s = 10$  [l/s\*ha]

Dammböschung:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

Einschnittböschung:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

unbef. Mulde/Graben:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

Straßennebenfläche:  $q_s = 100$  [l/s\*ha]

**(Spitzen-)Abflussbeiwerte:**

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:  $\Psi_s = 0,9$

Fahrbahnen/Wege (ungebunden):  $\Psi_s = 0,6$

Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):  $\Psi_s = 0,05$

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge L [m]	Breite Fahrbahn [m]	Breite Bankett [m]	Breite Dammböschung [m]	Breite Mulde [m]	Breite Einschnittböschung [m]	Breite (-)weg gebunden [m]	Breite Weg ungebunden [m]	Breite Straßen-neben-fläche [m]	Breite Außen-gebiet [m]	Fläche A_e [m²]	Abfluss Fahrbahn [l/s]	Abfluss Bankett [l/s]	Abfluss Dammböschung [l/s]	Abfluss Mulde [l/s]	Abfluss Einschnittböschung [l/s]	Abfluss (-)weg gebunden [l/s]	Abfluss Weg ungebunden [l/s]	Abfluss Straßen-neben-fläche [l/s]	Abfluss Außen-gebiet [l/s]	Abfluss Gesamt Q_s n= [l/s]	Summe Abfluss in Entwässerung [l/s]
<b>Einzugsgebiet 12 - 1,530 - 2,270, links</b>																								70,0
S71	B2_2940_1,530 - B2_2940_1,970	Gelände	440		1,50	13,00					1,50		7040	0,00	7,26	11,44	0,00	0,00	0,00	0,00	1,32	0,00	20,0	20,0
S72	B2_2940_1,970 - B2_2940_2,270	Gelände	300	12,00	1,50	10,00							7050	38,88	4,95	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,8	69,9
Summe: 1,41 ha																								

**Entwässerung breitflächig ins Gelände**

$r_{(15,n=1)}$  **70,0 [l/s]**

$$A_{red,E12} = 70 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,58 \text{ ha}$$

## Ermittlung der Oberflächenabflüsse

Entwässerungsabschnitt 13 - Einleitung in namenlosen Graben zur Gründlach (B2 2940 2.136)

## Bemessungsgrundlagen

### **Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha] (aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)

## Spezifische Versickerungsrate:

Bankett:  $q_s = 10$  [l/s\*ha]

### (Spitzen-)Abflussbeiwerte:

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:  $\Psi_S = 0,9$

Fahrbahnen/Wege (ungebunden):  $\Psi_S =$

Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):  $\Psi_S = 0,05$

Bankett:	qs=	10	s*ha
Dammböschung:	qs=	100	s*ha
Einschnittböschung:	qs=	100	s*ha
unbef. Mulde/Graben:	qs=	100	s*ha
Straßennebenfläche:	qs=	100	s*ha

**Fassung in Geländewassermulde/-graben hinter Radweg -> namenloser Graben zur Gründlach bei B2 2940 2,136**

**r<sub>(15,n=1)</sub> 25,0 [l/s]**

$$A_{red,E13} = 25 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 0,21 \text{ ha}$$

### Ermittlung der Oberflächenabflüsse

Entwässerungsabschnitt 14 - Einleitung in kommunalen RW-Kanal Markt Heroldsberg mit Vorflut in die Gründlach

#### Bemessungsgrundlagen

##### Regenhäufigkeit:

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15,n=1}$  120,0 [l/s\*ha] (aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)

##### Spezifische Versickerungsrate:

Bankett:	$q_s =$	10 [l/s*ha]
Dammböschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
Einschnittböschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
unbef. Mulde/Graben:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
Straßennebenfläche:	$q_s =$	100 [l/s*ha]

##### (Spitzen-)Abflussbeiwerte:

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:	$\Psi_s =$	0,9
Fahrbahnen/Wege (ungebunden):	$\Psi_s =$	0,6
Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):	$\Psi_s =$	0,05
drainierte Versickerungsmulde:	$\Psi_s =$	1,0

##### Spezifische Versickerungsrate:

Bankett:	$q_s =$	10 [l/s*ha]
Dammböschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
Einschnittböschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
unbef. Mulde/Graben:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
Straßennebenfläche:	$q_s =$	100 [l/s*ha]

Teilfläche	von/bis	Entwässerungs-element	Länge	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Breite	Fläche	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Abfluss	Summe	
				Fahrbahn	Bankett	Damm-	böschung	Ver-	Einschnitt-	(-)weg	Weg	Straßen-	Außen-	A=	Fahrbahn	Bankett	Damm-	böschung	in	Einschnitt-	(-)weg	Weg	Straßen-	Gesamt
			L [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
<b>Einzugsgebiet 14a - 2.270 - 2.470, links</b>																								
S74	B2_2940_2.270 - B2_2940_2.445	DVM	175	12,00	1,50	3,00								2888	22,68	2,89	0,00	6,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,9
S75	B2_2940_2.445 - B2_2940_2.470	DVM	25		1,50	3,00								113	0,00	0,41	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,2

## Ermittlung der Oberflächenabflüsse

Entwässerungsabschnitt 15 - Einleitung in Gründlach

## Bemessungsgrundlagen

### **Regenhäufigkeit:**

Bemessungsregen (KOSTRA-DWD-2020):  $r_{15, n=1} = 120,0 \text{ l/s*ha}$  (aufgerundet von 117,8 l/s\*ha)  
 $r_{krit} = 15,0 \text{ l/s*ha}$

#### **Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett:	$q_s =$	10 [l/s*ha]
böschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
böschung:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
de/Graben:	$q_s =$	100 [l/s*ha]
benfläche:	$q_s =$	100 [l/s*ha]

### (Spitzen-)Abflussbeiwerte:

Fahrbahnen/Wege (gebunden), Kappen, bef. Mulden:	$\Psi_S =$	0,9
Fahrbahnen/Wege (ungebunden):	$\Psi_S =$	0,6
Außengebiete (insb. forstwirtsch. genutzte Flächen):	$\Psi_S =$	0,05

Abfluss in Geländewassermulde/-graben hinter Radweg/Forstweg -> Gründlach

**r<sub>(15,n=1)</sub>    290,0 [l/s]**

$$A_{red,E15} = 290 \text{ l/s} / 120 \text{ l/(s*ha)} = 2,42 \text{ ha}$$

**A<sub>bef,E15, Hauptstr</sub> = 0,03 ha**

**A<sub>bef,E15, Weg</sub> = 0,25 ha**

#### **Nachweis der Behandlung der kritischen Regenspende $r_{krit}$ (siehe auch U18.1, Pkt 6.2.2):**

#### Abfluss von Straßen- und Wegeflächen bei $r_{krit} = 15 \text{ l/(s*ha)}$

bei  $r_{krit} = 15 \text{ (l/s*ha)}$

0.0 [I/s]