

## **Anlage 4**

### **Ermittlung der Oberflächenabflüsse**

**Ermittlung der Oberflächenabflüsse**

**Bemessungsgrundlagen**

Regenhäufigkeit:

Regendauer	n=1	n=0,5	n=0,33	n=0,2	n=0,1
	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]
r <sub>15</sub>	116,7	144,4	161,1	183,3	215,6

**(Spitzen-)Abflussbeiwerte:**

Fahrbahn (asphaltiert), Bauwerkskappen, bef. Mulden:	Ψ <sub>s</sub> =	0,9
Fahrbahn (ungebunden):	Ψ <sub>s</sub> =	0,6
Außengebiete (insb. landwirt. genutzte Flächen):	Ψ <sub>s</sub> =	0,1

Bemessungsregen nach KOSTRA-DWD-2010R:

r <sub>15, n=1</sub>	116,7 [l/s*ha]	
r <sub>15, n=0,33</sub>	161,1 [l/s*ha]	(Mittelstreifenkanal)

**Spezifische Versickerungsrate:**

Bankett	q <sub>s</sub> =	10	[l/s*ha]
Böschung, bewachs. Nebenfläche:	q <sub>s</sub> =	100	[l/s*ha]
unbef. Mulde/Graben:	q <sub>s</sub> =	100	[l/s*ha]

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert Ψ <sub>S</sub>	Versickerungsrate q <sub>s</sub>	r <sub>15, n=1</sub>								Entwässerungselement	
									Regenspende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regenspende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung		
				[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 1a - A9 - Planung</b>																		
Brückenentwässerung	S 1	EF 1.1 (A 9, östl. FB, 271+660 - 272+178)																=> Brückenabläufe
		Außenkappe		518	2,25	1166	0,9		116,7	12,2	12,2							
		Fahrbahn		518	14,5	7511	0,9		116,7	78,9	91,1							
		Innenkappe		518	1,75	907	0,9		116,7	9,5	100,7	<b>100,7</b>						
		S 2	EF 1.2 (A 9, westl. FB, 271+660 - 272+178)															=> Brückenabläufe
		Innenkappe		518	1,75	907	0,9		116,7	9,5	9,5							
		Fahrbahn		518	14,5	7511	0,9		116,7	78,9	88,4							
		Außenkappe		518	2,25	1166	0,9		116,7	12,2	100,7	<b>100,7</b>						
Fläche summiert:						19166 m <sup>2</sup>												

Übergabepunkt 1a, Auslauf Brückenentwässerung vor Widerlager Nürnberg, Einleitung in RRB

r<sub>(15, n=1)</sub> 202,00 [l/s]

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\Psi_S$	Versicker-rate qs	f <sub>15,n=1</sub>				Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Entwässerungselement	
									[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[-]										[l/(s*ha)]
<b>Einzugsgebiet 2 - BAB A9, Behandlung über Böschung, westl. Fahrbahn</b>																						
links	S 3	EF 1.3 (A 9, östl. FB, 272,178 - 272+190)																				
		Außenkappe		12	2,25	27	0,9			116,7	0,3	0,3									=> SA / Kanal li./ DL Bau-km 272+197 => Mulde re.	
		Fahrbahn		12	14,5	174	0,9			116,7	1,8	2,1										
		Innenkappe		12	1,75	21	0,9			116,7	0,2	2,3				2,3						
	S 4	EF 1.3 (A 9, östl. FB, 272,178 - 272+190)																				
		Fahrbahn		132	16,3	2152	0,9			116,7	22,6	22,6										=> SA / Kanal li./ DL Bau-km 272+197 => Mulde re.
		Seitenstreifen		132	1,8	238		100		116,7	0,4	23,0										
		Lärmschutzwall	mittl. Breite	132	5,9	779		100		116,7	1,3	24,3				24,3						
	S 5	EF 1.3 (A 9, östl. FB, 272,178 - 272+190)																				
		Fahrbahn	mittl. Breite	163	16,5	2690	0,9			116,7	28,2	28,2										=> SA / Kanal li./ DL Bau-km 272+322 => Mulde re.
		Seitenstreifen		163	1,8	293		100		116,7	0,5	28,7										
		Lärmschutzwall	mittl. Breite	163	5,9	962		100		116,7	1,6	30,3				30,3						
	S 6	EF 1.6 (Rampe Ost, Einfahrt, 0+496 - 0+500)																				
		Fahrbahn	inkl. HFB			450	0,9			116,7	4,7	4,7										=> Mulde li. / Kanal li./ DL 272+322 => Mulde re.
		Bankett		44	1,5	66		10		116,7	0,7	5,4										
		Mulde (unbefestigt)		44	1,5	66		100		116,7	0,1	5,5										
		Lärmschutzwall	mittl. Breite	44	6	264		100		116,7	0,4	6,0				6,0						
	S 7	EF 1.7 (A 9, östl. FB, 272+496 - 272+614)																				
		Fahrbahn		118	14,5	1711	0,9			116,7	18,0	18,0										=> Mulde li. / Kanal li./ DL 272+322 => Mulde re.
		Bankett		118	1,5	177		10		116,7	1,9	19,9										
	Mulde (unbefestigt)		100	2	200		100		116,7	0,3	20,2											
	Nebenfläche	Wartungsweg	100	0,5	50		100		116,7	0,1	20,3				20,3							
S 8	EF 1.8 (Rampe Ost, Ausfahrt, 0+800 - 0+100)																					
	Fahrbahn	inkl. HFB			250	0,9			116,7	2,6	2,6										=> Mulde li. / Kanal li./ DL 272+322 => Mulde re.	
	Bankett		20	1,5	30		10		116,7	0,3	2,9											
	Mulde (unbefestigt)		20	1,5	30		100		116,7	0,1	3,0											
	Lärmschutzwall		20	6	120		100		116,7	0,2	3,2				3,2							

links	S 9	EF 1.9 (A 9, östl. FB, 272,620 - 272+695)											=> SA / Kanal li./ DL Bau-km 272+322 => Mulde re.	
		Fahrbahn	mittl. Breite	75	17,5	1313	0,9	116,7	13,8	13,8				
		Seitenstreifen		75	1,8	135		100	116,7	0,2	14,0			
		Lärmschutzwall	mittl. Breite	75	5,9	443		100	116,7	0,7	14,7	14,7		
links	S 10	EF 1.10 (A 9, östl. FB, 272+695 - 272+875)											=> ME links / DL Bau-km 272+692 => Mulde re.	
		Seitenstreifen	mittl. Breite	180	2,5	450		100	116,7	0,8	0,8			
		Lärmschutzwall	mittl. Breite	180	9,4	1692		100	116,7	2,8	3,6	3,6		
links	S 11	EF 1.11 (A 9, östl. FB, 272+875 - 273+385)											=> Mulde links / DL Bau-km 272+692 => Mulde re.	
		Bankett		510	1,5	765		10	116,7	8,2	8,2			
		Mulde (unbefestigt)		510	2	1020		100	116,7	1,7	1,7			
		Lärmschutzwall		510	9,5	4845		100	116,7	8,1	8,1	18,0		
mitte	S 12	EF 1.12 (A 9, östl. FB, 272+695 - 273+105)											=> SA => MS-Kanal => ME => MS-Kanal/ Bau-km 273+692 => Mulde re.	
		Seitenstreifen	mittl. Breite	410	15,05	6171	0,9	116,7	64,8	64,8				
		Lärmschutzwall		410	3,5	1435		100	116,7	2,4	67,2	85,2		
mitte	S 13	EF 1.13 (A 9, östl. FB, 273+105 - 273+410)											=> SA => MS-Kanal => ME => MS-Kanal/ Bau-km 273+105 => Mulde re.	
		Seitenstreifen		305	14,5	4423	0,9	116,7	46,4	46,4				
		Lärmschutzwall		305	3,5	1068		100	116,7	1,8	48,2	48,2		
rechts	S 14	EF 1.12 (A 9, westl. FB, 272+178 - 272+188)											=> Raubbettmulde /Mulde rechts	
		Außenkappe		10	2,25	23	0,9	116,7	0,2	0,2				
		Fahrbahn		10	14,5	145	0,9	116,7	1,5	1,8				
		Innenkappe		10	1,75	18	0,9	116,7	0,2	1,9	1,9			
		S 15	EF 1.15 (A 9, westl. FB, 272+188 - 273+473)											=> Mulde rechts
		Fahrbahn	mittl. Breite	285	15,866	4522	0,9	116,7	47,5	47,5				
	Bankett	mittl. Breite	285	2,7	770		10	116,7	8,2	55,7				
	Dammböschung	mittl. Breite	285	10	2850		100	116,7	4,8	60,5				
	Mulde (unbefestigt)		285	2	570		100	116,7	1,0	61,4	61,4			

rechts	S 16	<b>EF 1.16 (Rampe West, Ausfahrt, 0+045 - 0+116)</b>																	
		Fahrbahn		71	6	426	0,9		116,7	4,5	4,5								
		Bankett		71	1,5	107		10	116,7	1,1	5,6								
		Dammböschung		71	7	497		100	116,7	0,8	6,4								
		Mulde (unbefestigt)		71	2	142		100	116,7	0,2	6,7							<b>6,7</b>	
rechts	S 17	<b>EF 1.17 (Rampe West, 0+116 - 0+125)</b>																	
		Fahrbahn	mittl. Breite	9	13	117	0,9		116,7	1,2	1,2								
		Bankett		9	1,5	14		10	116,7	0,1	1,4								
		Dammböschung	mittl. Breite	9	9	81		100	116,7	0,1	1,5								
		Mulde (unbefestigt)		9	2	18		100	116,7	0,0	1,5							<b>1,5</b>	
Dreiecksfläche	S 18	<b>EF 1.18a (A 9, östl. FB, Bau-km 272+472 - 272+590)</b>																	
		Fahrbahn	mittl. Breite	118	14,5	1711	0,9		116,7	18,0	18,0								
		Bankett		118	1,5	177		10	116,7	1,9	19,9								
		Nebenfläche	num. Ermittelt			2150		100	116,7	3,6	23,4							<b>23,4</b>	
			<b>EF 1.18b (Rampe West, 0+046 - 0+116)</b>																
			Mulde (unbefestigt)		70	1,5	105		10	116,7	1,1	1,1						<b>1,1</b>	
			<b>EF 1.18c (Rampe West, 0+050 - 0+158)</b>																
			Fahrbahn		5	6	30	0,9		116,7	0,3	0,3							
		Bankett		108	1,5	162		10	116,7	1,7	2,0						<b>2,0</b>		
rechts	S 19	<b>EF 1.19 (Rampe West, Einfahrt, 0+050 - 0+158)</b>																	
		Fahrbahn		103	6	618	0,9		116,7	6,5	6,5								
		Bankett	mittl. Breite	108	1,5	162		10	116,7	1,7	8,2								
		Dammböschung	mittl. Breite	108	5	540		100	116,7	0,9	9,1								
		Mulde (unbefestigt)		108	2	216		100	116,7	0,4	9,5							<b>9,5</b>	
			<b>EF 1.20 (A 9, westl. FB, 272+590 - 272+810)</b>																
			Fahrbahn	mittl. Breite	220	16,5	3630	0,9		116,7	38,1	38,1							
			Bankett	mittl. Breite	220	2,8	616		10	116,7	6,6	44,7							
		Dammböschung	mittl. Breite	220	3	660		100	116,7	1,1	45,8								
		Mulde (unbefestigt)		220	2	440		100	116,7	0,7	46,5						<b>46,5</b>		

rechts	S 21	EF 1.21 (A 9, westl. FB, 272+810 - 272+900)																
		Fahrbahn		90	15,75	1418	0,9		116,7	14,9	14,9							
		Bankett		90	3	270		10	116,7	2,9	17,8							
		Mulde (unbefestigt)		90	2,5	225		100	116,7	0,4	18,1							
		Einschnittböschung	mittl. Breite	90	7	630		100	116,7	1,1	19,2							
	Fläche summiert: 74433 m <sup>2</sup>																	
	S 22	EF 1.20 (A 9, westl. FB, 272+900 - 273+360)																
		Fahrbahn		460	14,5	6670	0,9		116,7	70,1	70,1							
		Bankett		460	1,5	690		10	116,7	7,4	77,4							
		Mulde (unbefestigt)		460	2,5	1150		100	116,7	1,9	79,3							
	Einschnittböschung	mittl. Breite	460	10	4600		100	116,7	7,7	87,0								
	Außengebiet	mittl. Breite	460	6	2760	0,1		116,7	3,2	90,2								
Fläche summiert: 74433 m <sup>2</sup>																		

Übergabepunkt 1b, gesammelter Abfluss in Mulde am Dammfuß der westl. Fahrbahn, Einleitung in RRB

r(15,n=1) 520,00 [l/s]

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\psi_S$	Versicker-rate qs	r <sub>15,n=1</sub>								Entwässerungselement	
									Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung		
				[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
<b>Einzugsgebiet 1c - A9 - Abfluss Planung</b>																		
links	S 23	EF 1.23 (A 9, östl. LS-Wall, 272+160 - 272+330)																
		Lärmschutzwall		170	18	3060		100	116,7	5,1	5,1							
		Mulde (unbefestigt)		170	2	340		100	116,7	0,6	5,7							
Fläche summiert: 3400 m <sup>2</sup>																		

Übergabepunkt 1c, gesammelter Abfluss in Mulde am Dammfuß des östl. Lärmschutzwalls, Einleitung in RRB

r(15,n=1) 6,00 [l/s]

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\psi_S$	Versicker-rate qs	r <sub>15,n=1</sub>								Entwässerungselement	
									Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung		
				[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 1d - Rampe Ost + B289 - Abfluss Planung</b>																		
links	S 24	EF 1.24 (Rampe Ost, 0+013 - 0+110)																
		Bankett		97	1,5	146		10	116,7	1,6	1,6							
		Dammböschung	mittl. Breite	97	1	97		100	116,7	0,2	1,7							
		Mulde (unbefestigt)		97	1,5	146		100	116,7	0,2	2,0							
Fläche summiert: 3400 m <sup>2</sup>																		

=> Mulde links / DL Bau-km 0+020 => Mulde re.

links	S 25	<b>EF 1.25 (Rampe Ost, 0+110 - 0+250)</b>																	=> Mulde links / DL Bau- km 0+020 => Mulde re.
		Fahrbahn		77	8	616	0,9		116,7	6,5	6,5								
		Bankett		140	1,5	210		10	116,7	2,2	8,7								
		Mulde (unbefestigt)		140	1,5	210		100	116,7	0,4	9,1								
		Einschnittböschung	mittl. Breite	140	5	700		100	116,7	1,2	10,2							<b>10,2</b>	
links	S 26	<b>EF 1.26 (Rampe Ost, 0+355 - Ausfahrt, 0+189)</b>																	=> Mulde links / DL Bau- km 0+357 => Mulde re.
		Bankett		70	1,5	105		10	116,7	1,1	1,1								
		Mulde (unbefestigt)		70	1,5	105		100	116,7	0,2	1,3								
		Lärmschutzwall		70	6	420		100	116,7	0,7	2,0							<b>2,0</b>	
links	S 27	<b>EF 1.27 (Rampe Ost, Ausfahrt 0+189 - 0+100)</b>																	=> Mulde links / DL Bau- km 0+357 => Mulde re.
		Fahrbahn		89	6	534	0,9		116,7	5,6	5,6								
		Bankett		89	1,5	134		10	116,7	1,4	7,0								
		Mulde (unbefestigt)		89	1,5	134		100	116,7	0,2	7,3								
		Lärmschutzwall		89	6	534		100	116,7	0,9	8,1							<b>8,1</b>	
rechts	S 28	<b>EF 1.28 (TKP 2 + Rampe Ost, 0+005 - 0+040)</b>																	=> Mulde rechts
		Fahrbahn	num. Ermittelt			870	0,9		116,7	9,1	9,1								
		Bankett		25	1,5	38		10	116,7	0,4	9,5								
		Dammböschung	mittl. Breite	25	1	25		100	116,7	0,0	9,6								
		Mulde (unbefestigt)		25	1,5	38		100	116,7	0,1	9,6							<b>9,6</b>	
rechts	S 29	<b>EF 1.29 (Rampe Ost, 0+040 - 0+260)</b>																	=> Mulde rechts
		Fahrbahn	mittl. Breite	133	8,8	1170	0,9		116,7	12,3	12,3								
		Bankett		220	1,5	330		10	116,7	3,5	15,8								
		Mulde (unbefestigt)		220	1,5	330		100	116,7	0,6	16,4								
		Einschnittböschung	mittl. Breite	220	5	1100		100	116,7	1,8	18,2							<b>18,2</b>	
rechts	S 30	<b>EF 1.30 (Rampe Ost, 0+260 - 0+400)</b>																	=> Mulde rechts
		Fahrbahn	num. Ermittelt			800	0,9		116,7	8,4	8,4								
		Bankett		140	1,5	210		10	116,7	2,2	10,6								
		Dammböschung	mittl. Breite	140	7	980		100	116,7	1,6	12,3								
		Mulde (unbefestigt)		140	1,5	210		100	116,7	0,4	12,6								
		Außengebiet	num. Ermittelt			1800	0,1		116,7	2,1	14,7								

rechts	S 31	EF 1.31 (Rampe Ost, Einfahrt 0+400 - 0+456)																	
	Fahrbahn	num. Ermittelt			460	0,9		116,7	4,8	4,8									
	Bankett		56	1,5	84		10	116,7	0,9	5,7									
	Mulde (unbefestigt)		56	1,5	84		100	116,7	0,1	5,9									
	Lärmschutzwall		56	6	336		100	116,7	0,6	6,4								6,4	
=> Mulde rechts																			
Dreiecksfläche	S 32	EF 1.32a (Rampe Ost, Einfahrt 0+418 - 0+488)																	
	Bankett		70	1,5	105		10	116,7	1,1	1,1									
	Nebenfläche	num. Ermittelt			1900		100	116,7	3,2	4,3								4,3	
		EF 1.32b (Rampe Ost, Ausfahrt, 0+100 - 0+193)																	
	Fahrbahn		5	6	30	0,9		116,7	0,3	0,3									
Bankett		93	1,5	140		10	116,7	1,5	1,8									1,8	
=> Überlaufschacht Dreiecksfläche																			
rechts	S 33	EF 1.33 (B 289, 1+083 - 1+175)																	
	Fahrbahn	inkl. Radweg			640	0,9		116,7	6,7	6,7									
	Bankett		92	2,25	207		10	116,7	2,2	8,9									
	Dammböschung	mittl. Breite	92	2	184		100	116,7	0,3	9,2									
	Mulde (unbefestigt)		92	2	184		100	116,7	0,3	9,2									
Außengebiet	num. Ermittelt			13000	0,1		116,7	15,2	24,4									24,4	
=> Mulde rechts																			
				Fläche summiert:		29343 m <sup>2</sup>													

Übergabepunkt 1d, gesammelter Abfluss in Mulde am Dammfuß der B 289, Einleitung in RRB

r(15,n=1) 102,00 [l/s]

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\psi_S$	Versicker-rate $q_s$	r(15,n=1)				Regenspende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regenspende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Entwässerungselement
									Regenspende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung									
				[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 1e - Rampe West - Abfluss Planung</b>																					
links	S 34	EF 1.34 (Rampe West, 0+215 - 0+267)																			
	Fahrbahn		51	8	408	0,9		116,7	4,3	4,3											
	Bankett		52	1,5	78		10	116,7	0,8	5,1											
	Mulde (unbefestigt)		52	1,5	78		100	116,7	0,1	5,2											
=> Mulde links																					



	S35	EF 1.35 (Rampe West, 0+267 - 0+425)															=> Mulde links
	Fahrbahn			48	8	384	0,9		116,7	4,0	4,0						
	Bankett			158	1,5	237		10	116,7	2,5	6,6						
	Mulde (unbefestigt)			158	1,5	237		100	116,7	0,4	7,0						
	Einschnittböschung	mittl. Breite			158	6	948		100	116,7	1,6	8,5					
	Nebenfläche				158	1	158		100	116,7	0,3	8,8					
	Bankett	öFW			158	0,5	79		10	116,7	0,8	9,6				9,6	
	S 36	EF 1.36 (Rampe West, 0+425 - 0+525)															=> Versickerungsmulde links
	Fahrbahn	num. Ermittelt				830	0,9		116,7	8,7	8,7						
	Bankett			100	1,5	150		10	116,7	1,6	10,3						
	Dammböschung	mittl. Breite			100	3,5	350		100	116,7	0,6	10,9					
	Mulde (unbefestigt)				100	1,5	150		100	116,7	0,3	11,2					
	Mittelstreifen	öFW			100	0,5	50		100	116,7	0,1	11,2				11,2	
rechts	S 37	EF 1.37 (Rampe West, 0+310 - 0+462)															=> Mulde rechts
	Fahrbahn	mittl. Breite			145	8,1	1175	0,9		116,7	12,3	12,3					
	Bankett			152	1,5	228		10	116,7	2,4	14,8						
	Mulde (unbefestigt)			152	1,5	228		100	116,7	0,4	15,1						
	Einschnittböschung	mittl. Breite			152	5	760		100	116,7	1,3	16,4			16,4		
				Fläche summiert:		6528 m <sup>2</sup>											

Übergabepunkt 1e, gesammelter Abfluss in Mulden Rampe West

$r_{(15,n=1)}$  43,00 [l/s]

Gesamtzufluss zum RRHB 271-2 im Bestand  $Q_{r15,n=1,E1a} + Q_{r15,n=1,E1b} + Q_{r15,n=1,E1c} + Q_{r15,n=1,E1d} + Q_{r15,n=1,E1e} =$

873,00 [l/s]

$Au = 872 \text{ l/s} / 116,7 \text{ l/(s*ha)} =$

7,48 ha

Unterlage 18.1 Anlage 4  
Ermittlung der Oberflächenabflüsse

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\Psi_S$	Versicker-rate qs	$r_{15,n=1}$				Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Entwässerungselement		
									[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[-]										[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]
<b>Einzugsgebiet 2a - B 289 inkl. TKP 1</b>																							
links	S 38	EF 2.1 (B 289, 0+950 - 1+042)																			=> Versickerungsmulde links		
		Fahrbahn	num. Ermittelt			1060	0,9			116,7	11,1	11,1											
		Bankett			92	1,5	138		10	116,7	1,5	12,6											
		Dammböschung	mittl. Breite		92	0,5	46		100	116,7	0,1	12,7											
		Mulde (unbefestigt)	ohne Ver.-Mulde		0	2	0		100	116,7	0,0	12,7											
		Bankett	öFW		92	0,5	46		10	116,7	0,5	13,2				13,2							
				Fläche summiert:		1290 m <sup>2</sup>																	

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\Psi_S$	Versicker-rate qs	$r_{15,n=1}$				Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Entwässerungselement		
									[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[-]										[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]
<b>Einzugsgebiet 2b - B 289 östlich Talbrücke Münchberg</b>																							
links	S 39	EF 2.2 (B 289, 1+080 - 1+165)																			=> Versickerungsmulde links		
		Fahrbahn		57	9,75	556	0,9			116,7	5,8	5,8											
		Bankett			85	1,5	128		10	116,7	1,4	7,2											
		Dammböschung	mittl. Breite		85	3	255		100	116,7	0,4	7,6											
		Mulde (unbefestigt)	ohne Ver.-Mulde		0	2,5	0		100	116,7	0,0	7,6											
		Bankett	öFW		85	0,5	43		10	116,7	0,5	8,1				8,1							
				Fläche summiert:		981 m <sup>2</sup>																	

gesamelter Abfluss in Versickermulde B 289

$r_{(15,n=1)}$       22,00 [l/s]      Au = 22 l/s / 116,7 l/(s\*ha) =      0,19 ha

Unterlage 18.1 Anlage 4  
Ermittlung der Oberflächenabflüsse

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\Psi_S$	Versicker-rate $q_s$	$r_{15,n=1}$								Entwässerungselement		
									Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung			
				[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 3 - Innenfläche Rampe West + B 289 (Radweg) - Abfluss Planung</b>																			
rechts	S 40	EF 8.1 (Rampe West, 0+120 - 0+215)																=> Mulde rechts	
		Bankett		63	1,5	95		10	116,7	1,0	1,0								
		Dammböschung	mittl. Breite	63	5	315		100	116,7	0,5	1,5								
		Mulde (unbefestigt)		63	1,5	95		100	116,7	0,2	1,7								
		Außengebiet	70 % der abflusswirksame Innenfläche			4200		0,1	116,7	4,9	4,9			4,9					
		S 41	EF 8.1 (Rampe West, 0+120 - 0+215)																=> Mulde rechts
		Fahrbahn	Radweg	65	2,5	163		0,9	116,7	1,7	1,7								
		Bankett		27	0,5	14		10	116,7	0,1	1,9								
		Dammböschung	mittl. Breite	27	3	81		100	116,7	0,1	2,0								
		Mulde (unbefestigt)		27	1,5	41		100	116,7	0,1	2,1								
	Außengebiet	30 % der abflusswirksame Innenfläche			1800		0,1	116,7	2,1	2,1			2,1						
				Fläche summiert:		6802 m <sup>2</sup>													

Einleitung über bestehenden Durchlass DN 1.200 in die Pulschnitz, Einleitungsstelle E2

$$\underline{\underline{r_{(15,n=1)} \quad 7,00 \text{ [l/s]} \quad Au = 7 \text{ l/s} / 116,7 \text{ l/(s*ha)} = \quad 0,06 \text{ ha}}}$$

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\Psi_S$	Versicker-rate $q_s$	$r_{15,n=1}$								Entwässerungselement		
									Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung			
				[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]		
<b>Einzugsgebiet 3 - Innenfläche Rampe West + öFW 1+2 - Abfluss Bestand</b>																			
rechts		EF 3.1 (öFW 2)																=> Mulde rechts	
		Fahrbahn (ungebunden)		80	3	240		0,6	116,7	1,7	1,7								
		Bankett		80	0,5	40		10	116,7	0,4	2,1								
		Mulde (unbefestigt)		80	1	80		100	116,7	0,1	2,2								
		Außengebiet				17000		0,1	116,7	19,8	19,8			19,8					
			EF 3.2 (öFW 1)																=> Mulde rechts
		Fahrbahn		30	3	90		0,9	116,7	0,9	0,9								
		Bankett		30	0,5	15		10	116,7	0,2	1,1								
		Dammböschung	mittl. Breite	30	2,5	75		100	116,7	0,1	1,2								
		Graben (unbefestigt)		30	1	30		100	116,7	0,1	1,3								
	Außengebiet				400		0,1	116,7	0,5	1,7			1,7						
				Fläche summiert:		17970 m <sup>2</sup>													

Einleitung über bestehenden Durchlass DN 1.200 in die Pulschnitz, Einleitungsstelle E2

$$\underline{\underline{r_{(15,n=1)} \quad 22,00 \text{ [l/s]} \quad Au = 22 \text{ l/s} / 116,7 \text{ l/(s*ha)} = \quad 0,19 \text{ ha}}}$$

Unterlage 18.1 Anlage 4  
Ermittlung der Oberflächenabflüsse

Bereich	Teil- fläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abfluss- beiwert ΨS	Versicker- rate qs	r <sub>15,n=1</sub>				r <sub>15,n=1</sub>				Entwässerungselement			
									Regen- spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässer- erung	Regen- spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässer- erung				
				[m]	[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]		
<b>Einzugsgebiet 4 - B 289 - Abfluss Planung</b>																				
rechts	S 42	EF 4.1 (B 289, 1+195 - 1+280)																	=> Mulde rechts	
		Fahrbahn	mittl. Breite	85	10,1	859	0,9		116,7	9,0	9,0									
		Bankett		85	1,5	128		10	116,7	1,4	10,4									
		Dammböschung	mittl. Breite	85	1,8	153		100	116,7	0,3	10,6									
		Mulde (unbefestigt)		85	1,5	128		100	116,7	0,2	10,8									
		Bankett	Radweg	85	0,5	43		10	116,7	0,5	11,3	11,3								
				Fläche summiert:		1309 m²														
zusätzlicher Abfluss zur Behandlungsanlage der B 289 (RRB 1-1)									<u>r<sub>15,n=1</sub> = 12,00 [l/s]</u>				<u>Au = 12 l/s / 116,7 l/(s*ha) = 0,10 ha</u>							

Unterlage 18.1 Anlage 4  
Ermittlung der Oberflächenabflüsse

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\Psi_S$	Versicker-rate qs	r <sub>15,n=1</sub>				Regen-				Entwässerungselement		
									Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung			
				[m]	[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 5 - Böschung Rampe West + Außengebiet öFW 5 - Abfluss Planung</b>																			
Innenfläche	S 43	<b>EF 5.1 (Rampe West, Einfahrt, 0+050 - Rampe West, 0+216)</b>																	
		Bankett		100	1,5	150		10	116,7	1,6	1,6								
		Dammböschung	mittl. Breite	100	9	900		100	116,7	1,5	3,1								
		Mulde (unbefestigt)		100	2	200		100	116,7	0,3	3,4								
		Außengebiet	num. Ermittelt			13500	0,1		116,7	15,8	19,2								
		Nebenfläche		100	1,5	150		100	116,7	0,3	19,4								
		Bankett	öFW	100	0,5	50		10	116,7	0,5	20,0								
		S 44	<b>EF 5.2 (Rampe West, 0+216 - Rampe West, 0+267)</b>																
			Nebenfläche		51	0,75	38	0,9	100	116,7	0,1	0,1							
			Dammböschung	mittl. Breite	51	4	204		100	116,7	0,3	0,4							
			Mulde (unbefestigt)		51	1,5	77		100	116,7	0,1	0,5							
			Nebenfläche		51	2	102		100	116,7	0,2	0,7							
		Bankett	öFW	51	0,5	26		10	116,7	0,3	1,0								
				Fläche summiert:		15396 m²													
gesamelter Abfluss in Versickermulde öFW 5									r <sub>15,n=1</sub>	21,00 [l/s]	Au = 21 l/s / 116,7 l/(s*ha) =		0,18 ha						

Unterlage 18.1 Anlage 4  
Ermittlung der Oberflächenabflüsse

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\Psi_S$	Versicker-rate qs	r <sub>15,n=1</sub>				Regen-				Entwässerungselement	
									Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung		
				[m]	[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
<b>Einzugsgebiet 6a - Geländeflächen westlich A 9 - Abfluss Planung und Bestand</b>																		
westl. A 9	G 1	EF 6.1 (landwirtschaftliche Flächen westl. A9)																=> Durchlass DN 800
		Außengebiet		num. Ermittelt			80000	0,1		116,7	93,4	93,4		93,4				
				Fläche summiert:		80000 m²												

Durchleitung durch Durchlass DN 800 bei Bau-km 272+695

r<sub>(15,n=1)</sub> 94,00 [l/s]      Au = 94 l/s / 116,7 l/(s\*ha) = 0,81 ha

Bereich	Teilfläche	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abflussbeiwert $\Psi_S$	Versicker-rate qs	r <sub>15,n=1</sub>				Regen-				Entwässerungselement	
									Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung	Regen-spende	Abfluss	Summe Abflüsse	Abfluss in Entwässerung		
				[m]	[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
<b>Einzugsgebiet 6b - Geländeflächen östlich A 9 und Rampe Ost - Abfluss Planung</b>																		
	G 2	EF 6.2 (Flächen östlich Rampe Ost, Ausfahrt, Bau-km 0+180 bis A 9, Bau-km 272+975)																=> Graben links
		Lärmschutzwall		mittl. Breite	455	12	5460		100	116,7	9,1	9,1						
		Graben (befestigt)			455	2,5	1138	0,9		116,7	11,9	21,1						
		Außengebiet		num. Ermittelt			30000	0,1		116,7	35,0	56,1		56,1				
östl. A 9	G 3	EF 6.3 (Flächen östlich Rampe Ost, Bau-km 0+250 bis Rampe Ost, Ausfahrt, Bau-km 0+180)																=> Graben links
	S45	Fahrbahn			71	8	568	0,9		116,7	6,0	6,0						
		Bankett			105	1,5	158		10	116,7	1,7	7,6						
		Dammböschung		mittl. Breite	105	9,5	998		100	116,7	1,7	9,3						
		Lärmschutzwall		mittl. Breite	80	18	1440		100	116,7	2,4	11,7						
		Außengebiet		num. Ermittelt			6000	0,1		116,7	7,0	18,7						
		Graben (befestigt)			105	2,5	263	0,9		116,7	2,8	21,5						
	Außengebiet		num. Ermittelt			29000	0,1		116,7	33,8	55,3		55,3					
				Fläche summiert:		75023 m²												

breitflächiger Zufluss zum Graben unterhalb LSW/ namenlosen Graben zur Pulschnitz

r<sub>(15,n=1)</sub> 112,00 [l/s]      Au = 112 l/s / 116,7 l/(s\*ha) = 0,96 ha

Bereich	Teil- flächen	Bezeichnung	Bemerkung	Länge	Breite	Fläche	Abfluss-	Versicker-	r <sub>15,n=1</sub>				Regen-	Abfluss	Summe	Abfluss in	Regen-	Abfluss	Summe	Abfluss in	Entwässerungselement		
				[m]	[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]		[l/s]	[l/(s*ha)]	[l/s]		[l/s]	[l/s]				
<b>Einzugsgebiet 6b - Geländeflächen östlich A 9 - Abfluss Bestand</b>																							
östl A 9	S 1	EF 6.2 (Flächen östlich A 9, Bau-km 272+550 bis A 9, Bau-km 272+975)																				=> Graben links	
		Lärmschutzwall	mittl. Breite	425	12	5100		100	116,7	8,5	8,5												
		Graben (befestigt)		425	2,5	1063	0,9		116,7	11,2	19,7												
		Außengebiet	num. Ermittelt			30000	0,1		116,7	35,0	54,7												
	S 2	EF 6.2 (Flächen östlich A 9, Bau-km 272+375 bis A 9, Bau-km 272+550)																				=> Graben links	
		Lärmschutzwall	mittl. Breite	175	12	2100		100	116,7	3,5	3,5												
		Außengebiet	num. Ermittelt			20000	0,1		116,7	23,3	26,8												
		Graben (befestigt)		220	2	440	0,9		116,7	4,6	31,5												
		Außengebiet	num. Ermittelt			30000	0,1		116,7	35,0	66,5												
					Fläche summiert:		88703 m²																

breitflächiger Zufluss zum Graben unterhalb LSW/ namenlosen Graben zur Pulschnitz

$$\frac{r_{(15,n=1)}}{122,00 \text{ [l/s]}} \quad \text{Au} = 122 \text{ l/s} / 116,7 \text{ l/(s*ha)} = 1,05 \text{ ha}$$

**Betrachtungspunkt EA 6, namenloser Graben, Höhe A 9, Bau-km 272+375 (Grenze EA 6):**

zukünftiger breitflächiger Zufluss in den Graben unterhalb LSW/namenlosen Graben zur Pulschnitz:

$$q_{(r15,n=1)} = 112,00 \text{ [l/s]}$$

bisheriger breitflächiger Zufluss in den Graben unterhalb LSW/namenlosen Graben zur Pulschnitz:

$$q_{(r15,n=1)} = 122,00 \text{ [l/s]}$$

**Änderung des Abflusses durch den Straßenbau:**

$$q_{(r15,n=1)} = 10,00 \text{ [l/s]}$$