



LANDESBETRIEB
M O B I L I T Ä T
KAISERSLAUTERN

UNTERLAGE 18.1

ERLÄUTERUNGSBERICHT
BILANZIERUNG DER ABFLUSSWIRKSAMEN FLÄCHEN, BEMESSUNG RRB

FESTSTELLUNGSENTWURF

B 270

Bau einer Ortsumgehungsstraße Olsbrücken

von NK 6411 024
Station 0+260

bis NK 6411 044
Station 2+365

Baulänge B 270
2.105 m
Baulänge Anschlüsse
358 m

aufgestellt: Kaiserslautern, den 29.08.2019	
gez. R.Lutz Dienststellenleiter	

Juni 2019

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. ERLÄUTERUNGEN	2
1.1 Straßenentwässerung	2
1.2 Retentionsraumverlust/ -ausgleich der Lauter	2
1.3 Abflussverhalten der Lauter	3
1.4 Vorhandene Ver-/ Entsorgungsleitungen	3
1.5 Grundwassersituation	3
2. BERECHNUNGSUNTERLAGEN	4
2.1 Straßenentwässerung	4
2.1.1 Berechnungsgrundlagen	4
2.1.2 Einzugsgebiete	4
2.1.3 Regenrückhaltebecken	4
2.1.3.1 Regenrückhaltebecken RRB 1	5
2.1.3.2 Regenrückhaltebecken RRB 2	5
2.1.4 Ausgleich der Wasserführung	6
2.2 Retentionsraumverlust/-ausgleich der Lauter	6
2.3 Abflussverhalten der Lauter	7
3. EINLEITSTELLEN	8

ANHÄNGE

- Anhang 1: Niederschlagshöhen und –spenden gemäß KOSTRA-DWD 2010R
- Anhang 2: Einzugsgebietsflächen und Abflüsse
- Anhang 3: Bemessung Regenrückhaltebecken RRB 1
- Anhang 4: Bemessung Regenrückhaltebecken RRB 2
- Anhang 5: Zusammenstellung der Einleitstellen und Flächenversickerungen

1. ERLÄUTERUNGEN

1.1 Straßenentwässerung

Die geplante Ortsumgehungsstraße B 270 verläuft südwestlich von Olsbrücken. Sie hat eine Ausbaulänge von ca. 2,1 km und eine Regelbreite von 8,00 m. Die beiden Ortsanschlüsse haben zusammen eine Ausbaulänge von ca. 0,358 km und eine Regelbreite von 7,80 m. Zusätzlich wird der parallel zur B 270 verlaufende, 2,50 m breite Rad- und Gehweg an die Ortslage Olsbrücken angeschlossen.

Die Entwässerung erfolgt nach Möglichkeit breitflächig über das Bankett und die Böschungsschultern oder über das Bankett in Rasenmulden. Lediglich auf den Brückenbauwerken, in den Einmündungsbereichen und bei Querneigung zum Radweg wird das anfallende Oberflächenwasser über Straßenabläufe gefasst.

Es sind insgesamt 14 Einleitstellen und Flächenversickerungen geplant. Die 5 vorhandenen Einleitstellen werden genutzt. Davon erfolgen 4 Einleitungen in die Lauter (Gewässer II. Ordnung) und 1 in den Rutzenbach (Gewässer III. Ordnung). Die 9 Flächenversickerungen erfolgen über die belebte Bodenzone ins Grundwasser.

Aufgrund der Mehrversiegelung entsteht ein zusätzlicher Abfluss des Oberflächenwassers. Zum Ausgleich der Wasserführung werden zwei Regenrückhaltebecken angeordnet.

1.2 Retentionsraumverlust/ -ausgleich der Lauter

Die geplante Ortsumgehungsstraße überquert zweimal die Lauter, ein Gewässer II. Ordnung, und liegt somit teilweise in deren Überschwemmungsgebiet. Um die negativen Auswirkungen auf den Retentionsraumverlust möglichst gering zu halten, wurden die beiden Brückenlängen großzügig gewählt, sodass die im Retentionsraum liegenden Dammböschungen minimiert wurden.

Der trotzdem erforderliche Retentionsraumverlustausgleich erfolgt direkt neben den Dämmen durch Abgraben des Geländes bis auf mindestens 1 m über der Sohle der Lauter, sodass der Mittelwasserabfluss im Flussbett verbleibt.

Grundlage für den Retentionsraumverlustausgleich ist die Wasserspiegellage des Hochwassers "HQ extrem" der im Auftrag der SGD durchgeführten Wasserspiegellinienberechnung "TIMIS", da das festgesetzte Überschwemmungsgebiet nur lagemäßig erfasst ist.

1.3 Abflussverhalten der Lauter

Die geplante Ortsumgehungsstraße überquert zweimal die Lauter. Die Straßendämme sowie die Brückenpfeiler wirken sich zwar negativ auf die Abflusssituation aus, allerdings könnten die Abgrabungen für den oben aufgeführten Retentionsraumverlustausgleich diese Abflusshindernisse bereits ausgleichen. Es ist abzusehen, dass sich die Wasserpiegellage nicht negativ auf die Oberlieger auswirken wird.

1.4 Vorhandene Ver-/ Entsorgungsleitungen

Im Planungsbereich liegen Versorgungsleitungen der Deutschen Telekom, der Pflanzwerke und der Verbandsgemeindewerke Otterbach, die teilweise verlegt werden müssen.

Der im nördlichen Ortsanschluss verlaufende Stauraumkanal DN 800 der Verbandsgemeindewerke Otterbach soll bestehen bleiben und die Straßenlängsentwässerung der Achse 2 wird entsprechend angepasst.

Der südwestlich des Ausbuanfangs liegende Sammler DN 400 der Verbandsgemeindewerke Otterbach muss wegen der Verlegung der Lauter und der Abgrabung für den Retentionsausgleich auf einer Länge von ca. 133 m verlegt werden.

Der ca. 300 m nördlich des Ausbauendes liegende Schmutzwasserkanal DN 200 B muss wegen der zukünftig zu hohen Überdeckung durch den Blendschutz zwischen der B 270 und des Ortsanschlusses (Achse 3) auf einer Länge von ca. 135 m verlegt werden.

1.5 Grundwassersituation

Die Grundwassersituation ist aufgrund der ausstehenden Bodenuntersuchungsergebnisse noch unbekannt. Diese sollte vor allem im Bereich der Abgrabungen (Einschnitte, RRB 2 und Retentionsraumverlustausgleich) näher untersucht werden.

2. BERECHNUNGSUNTERLAGEN

2.1 Straßenentwässerung

2.1.1 Berechnungsgrundlagen

Grundlagen für die Berechnungen sind:

- RAS-Ew (Ausgabe 2005)
- Arbeitsblatt DWA-A117 (12/2013)
- Arbeitsblatt DWA-A118 (03/2006)
- Regenspende: gemäß KOSTRA-DWD 2010R (Anhang 1)
- Abflussbeiwerte: Fahrbahn: $\psi = 0,90$
Fahrbahn über Bankett: $\psi = 0,70$
Bankett/ Mulde: $\psi = 0,30$
Böschung (Einschnitt): $\psi = 0,40$
Böschung (Damm): $\psi = 0,30$
unbefestigte Außengebiete: $\psi = 0,10$
- Jährlichkeiten: Straßenentwässerung: $n = 1$
Regenrückhaltebecken/
Ausgleich der Wasserführung: $n = 0,05$
- Regenspende: Straßenentwässerung: $r_{15(1)} = 121,1 \text{ l/s}$

2.1.2 Einzugsgebiete

Die Einzugsgebiete sind in der Unterlage 8 in den Übersichts-/ Lageplänen ÜLE 1 und EL 1 bis EL 3 dargestellt. Eine tabellarische Auflistung erfolgt differenziert nach den Einzugsgebietsgrößen und den Befestigungsgraden im Anhang 2.

Die Außeneinzugsgebiete (Abflussbeiwert: 0,10) werden nach Vorgabe der SGD Süd zur Bemessung der Regenrückhaltebecken nur zu 10 % in Ansatz gebracht (Abflussbeiwert: 0,01).

2.1.3 Regenrückhaltebecken

Die Nachweise der beiden geplanten Regenrückhaltebecken erfolgt nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 für ein 20-jähriges Regenereignis.

2.1.3.1 Regenrückhaltebecken RRB 1

Das aus fünf kaskadenförmig angeordneten Erdbecken bestehende Regenrückhaltebecken RRB 1 wird abgedichtet, um die Standsicherheit des Straßendamms nicht zu gefährden. Die Zwischen-/ Dämme des RRB werden zur Drosselung jeweils mit einem Sickerfenster versehen. Der Notüberlauf erfolgt über eine gepflasterte Schwelle in eine Rauhbettrinne, die zum Böschungsfuß führt.

Die Drosselung erfolgt auf eine deutlich geringere Wassermenge als der Zufluss im Ist-Zustand ($Q_{Dr} = 6 \text{ l/s}$).

Die an das RRB 1 angeschlossene "undurchlässige" Fläche beträgt gemäß Anhang 2 $A_{red} = \text{ca. } 0,34 \text{ ha}$. Die Berechnung des erforderlichen Speichervolumens befindet sich im Anhang 3.1. Hiernach ist ein Speichervolumen von $V_{eff} = 138 \text{ m}^3$ erforderlich.

Das geplante Speichervolumen errechnet sich wie folgt: $V_{gepl} = 80,00 \times 14,00 \times 0,30 = 336 \text{ m}^3$.

Somit entspricht das geplante Beckenvolumen bei weitem den wasserrechtlichen Anforderungen.

2.1.3.2 Regenrückhaltebecken RRB 2

Das als Erdbecken ausgebildete Regenrückhaltebecken RRB 2 wird straßenseitig mineralisch abgedichtet (GTD), um die Standsicherheit des Straßendamms nicht zu gefährden. Die Drosselung erfolgt durch ein Drosselorgan. Der Notüberlauf erfolgt über ein Mönchbauwerk in einen geplanten Retentionsraum.

Die Drosselung erfolgt auf eine deutlich geringere Wassermenge als der Zufluss im Ist-Zustand ($Q_{Dr} = 30 \text{ l/s}$).

Die an das RRB 2 angeschlossene "undurchlässige" Fläche beträgt gemäß Anhang 2 $A_{red} = \text{ca. } 0,93 \text{ ha}$. Die Berechnung des erforderlichen Speichervolumens befindet sich im Anhang 3.2. Hiernach ist ein Speichervolumen von $V_{eff} = 275 \text{ m}^3$ erforderlich.

Das geplante Speichervolumen errechnet sich wie folgt: $V_{gepl} = (950 + 1.400)/2 \times 1,20 = \text{ca. } 1.400 \text{ m}^3$.

Somit entspricht das geplante Beckenvolumen bei weitem den wasserrechtlichen Anforderungen.

2.1.4 Ausgleich der Wasserführung

Der Ausgleich der Wasserführung soll für ein 20-jähriges Ereignis erfolgen.

Abgesehen vom Rutzenbach, der kurz unterhalb der Einleitstelle in die Lauter mündet, ist immer die Lauter der Vorfluter. Somit wird der Ausgleich der Wasserführung über die Gesamtbaumaßnahme geführt.

Die beiden geplanten Regenrückhaltebecken beinhalten ein Gesamtvolumen von $V_{\text{gepl}} = 336 + 1.400 = 1.736 \text{ m}^3$.

Das zum Ausgleich für die Mehrversiegelung erforderliche Volumen beträgt $(1,4475 \text{ ha} + 1,6730 \text{ ha}) \times 500 \text{ m}^3/\text{ha} = 1.560 \text{ m}^3$.

Gemäß Merkblatt DWA-M 153, Kap. 6.3.1, darf bei einem großen Flachlandbach wie der Lauter eine Regenabflussspende von $120 \text{ l/s,ha}_{(\text{red})}$ eingeleitet werden. Dies entspräche einer Einleitwassermenge von $Q_{\text{Dr}} = 120 \text{ l/s,ha}_{(\text{red})} \times (1,4475 \text{ ha} + 1,6730 \text{ ha}) = 374 \text{ l/s}$. Die Gesamteinleitmenge beträgt lediglich 261 l/s (s. Anhang 2).

Somit ist der Ausgleich der Wasserführung gegeben.

2.2 Retentionsraumverlust/-ausgleich der Lauter

Grundlage für den Retentionsraumverlustausgleich soll die Wasserspiegellage des Hochwassers "HQ extrem" der TIMIS-Berechnung sein. In den Lageplänen ist die Ausdehnung des TIMIS-Hochwassers und dessen Wasserspiegellage über NN dargestellt.

Zur Darstellung des Retentionsraumverlustes bzw. –ausgleiches wurden jeweils an den Straßendämmen am BW 1 (Bau-km 0 + 480), bei Bau-km 1 + 400, bei Bau-km 1 + 640 und am BW 2 (Bau-km 2 + 100) kennzeichnende Querprofile erstellt. Diese befinden sich in der Unterlage 16, Blatt Nr. SQ 1 bis SQ 4.

Demnach beträgt die kennzeichnende Verlustfläche am BW 1 (Bau-km 0+480) $A = 53 \text{ m}^2$ und die Ausgleichsfläche $A = 155 \text{ m}^2$.

Bei Bau-km 1 + 400 beträgt die kennzeichnende Verlustfläche $A = 0 \text{ m}^2$ und die Ausgleichsfläche 20 m^2 .

Bei Bau-km 1 + 640 beträgt die kennzeichnende Verlustfläche $A = 12 \text{ m}^2$ und die Ausgleichsfläche 0 m^2 .

Am BW 2 (Bau-km 2 + 100) beträgt die kennzeichnende Verlustfläche $A = 6 \text{ m}^2$ und die Ausgleichsfläche $A = 38 \text{ m}^2$.

Tabelle 1: Retentionsraumverlust

kennzeichnendes Querprofil	Retentionsraumverlust				
	Verlustfläche im Querprofil [m ²]	Verlustlänge im Querprofil [m]	mittlere Verlusttiefe im Querprofil [m]	Verlustfläche im Lageplan [m ²]	Retentions- raumverlust [m ³]
SQ 1 (0 + 480)	53	25	2,12	2.415	5.120
SQ 2 (1 + 400)	0	0	0,60	2.232	1.339
SQ 3 (1 + 640)	12	20			
SQ 4 (2 + 100)	6	12	0,50	3.772	1.886
Summe				8.419	8.345

Tabelle 2: Retentionsraumverlustausgleich

kennzeichnendes Querprofil	Retentionsraumverlustausgleich				
	Ausgleichfläche im Querprofil [m ²]	Ausgleichlänge im Querprofil [m]	mittlere Ausgleichtiefe im Querprofil [m]	Ausgleichfläche im Lageplan [m ²]	Retentions- raumausgleich [m ³]
SQ 1 (0 + 480)	155	102	1,52	9.749	14.818
SQ 2 (1 + 400)	20	40	0,50	6.097	3.049
SQ 3 (1 + 640)	0	0			
SQ 4 (2 + 100)	38	26	1,46	3.722	5.434
Summe				19.568	23.301

Somit ist der Ausgleich des Retentionsraumverlustes gegeben.

2.3 Abflussverhalten der Lauter

Die Ausdehnung des Hochwassers "HQ extrem" der TIMIS-Berechnung ist in den Lageplänen dargestellt. Die Straßendämme sowie die Brückenpfeiler wirken sich zwar negativ auf die Abflusssituation aus, allerdings könnten die Abgrabungen für den oben aufgeführten Retentionsraumverlustausgleich diese Abflusshindernisse bereits ausgleichen. Es ist abzusehen, dass sich die Wasserspiegellage nicht negativ auf die Oberlieger auswirken wird.

3. EINLEITSTELLEN

Die 14 Einleitstellen und Flächenversickerungen sind in der Unterlage 8 in den Entwässerungslageplänen EL 1 bis EL 3 zeichnerisch dargestellt und werden im Anhang 4 mit Koordinaten, Flurstücks- und Eigentümerangaben sowie Einleitwassermengen ($n = 1$) angegeben.

Neunkirchen, im Juli 2018

Kohns PLAN GmbH



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 15, Zeile 74
 Ortsname : Olsbrücken (RP)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Wiederkehrintervall T [a]															
	1		2		5		10		20		30		50		100	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	5,6	185,7	7,6	254,4	10,4	345,2	12,4	413,8	14,5	482,5	15,7	522,7	17,2	573,3	19,3	642,0
10 min	8,8	146,6	11,5	192,3	15,2	252,6	17,9	298,3	20,6	343,9	22,2	370,6	24,3	404,3	27,0	449,9
15 min	10,9	121,1	14,1	157,1	18,4	204,6	21,7	240,6	24,9	276,5	26,8	297,5	29,2	324,0	32,4	360,0
20 min	12,4	103,2	16,0	133,5	20,8	173,6	24,5	204,0	28,1	234,3	30,3	252,1	32,9	274,5	36,6	304,8
30 min	14,3	79,6	18,6	103,5	24,3	135,1	28,6	159,0	32,9	182,9	35,4	196,9	38,6	214,5	42,9	238,4
45 min	16,0	59,3	21,1	78,1	27,8	103,0	32,9	121,8	38,0	140,6	40,9	151,6	44,7	165,5	49,8	184,3
60 min	17,0	47,2	22,7	63,1	30,3	84,1	36,0	100,0	41,7	115,9	45,1	125,2	49,3	136,9	55,0	152,8
90 min	18,6	34,5	24,5	45,5	32,3	59,9	38,2	70,8	44,1	81,8	47,6	88,1	51,9	96,2	57,8	107,1
2 h	19,9	27,7	25,9	36,0	33,9	47,1	40,0	55,5	46,0	63,9	49,5	68,8	54,0	74,9	60,0	83,3
3 h	21,8	20,2	28,1	26,0	36,3	33,6	42,5	39,4	48,7	45,1	52,4	48,5	57,0	52,7	63,2	58,5
4 h	23,3	16,2	29,7	20,6	38,1	26,5	44,5	30,9	50,8	35,3	54,5	37,9	59,2	41,1	65,6	45,5
6 h	25,6	11,8	32,1	14,9	40,8	18,9	47,4	21,9	53,9	25,0	57,8	26,8	62,6	29,0	69,2	32,0
9 h	28,1	8,7	34,8	10,8	43,8	13,5	50,6	15,6	57,3	17,7	61,3	18,9	66,3	20,5	73,0	22,5
12 h	30,0	6,9	36,9	8,5	46,0	10,7	53,0	12,3	59,9	13,9	63,9	14,8	69,0	16,0	76,0	17,6
18 h	32,9	5,1	40,0	6,2	49,5	7,6	56,6	8,7	63,7	9,8	67,9	10,5	73,2	11,3	80,3	12,4
24 h	35,1	4,1	42,4	4,9	52,1	6,0	59,4	6,9	66,6	7,7	70,9	8,2	76,3	8,8	83,6	9,7
48 h	41,1	2,4	49,2	2,8	59,9	3,5	67,9	3,9	76,0	4,4	80,7	4,7	86,7	5,0	94,7	5,5
72 h	45,1	1,7	53,6	2,1	64,9	2,5	73,4	2,8	81,9	3,2	86,9	3,4	93,2	3,6	101,7	3,9

Legende

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

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,90	17,00	35,10	45,10
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	32,40	55,00	83,60	101,70

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.



Einzugsgebietsflächen und Abflüsse

EZG- Fläche	von Bau-km	bis Bau-km	Einzugsgebietsflächen						Abflüsse				bef. Fläche gesamt	Abfluss gesamt	Dros- sel-/ Ab- fluss	Einleitstelle	
			FB/ Pflas- ter	FB über Bank.	Bank./ Mulde	Bösch. Ein- schn.	Bösch. Damm	unbef./ Außen- gebiete	Straße		Außengebiet						
									$\Psi=0,9$	$\Psi=0,7$	$\Psi=0,3$	$\Psi=0,4$					$\Psi=0,3$
[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[l/s]	[qm]	[l/s]	[qm]	[l/s]	[qm]	[l/s]	[l/s]		
0.1	0+260	0+310	rechtsseitig breitflächige Versickerung														-
0.2	0+457	0+490	linksseitig breitflächige Versickerung														-
0.3	0+698	0+744	linksseitig breitflächige Versickerung														-
0.4	1+341	1+375	linksseitig breitflächige Versickerung														-
0.5	1+562	1+638	linksseitig breitflächige Versickerung														-
0.6	1+638	1+750	rechtsseitig breitflächige Versickerung														-
0.7	1+783	1+905	linksseitig breitflächige Versickerung														-
0.8	2+095	2+216	rechtsseitig breitflächige Versickerung														-
0.9	2+316	2+365	rechtsseitig breitflächige Versickerung														-
1	0+175	0+393	0	343	171	0	0	0	240	3	51	1	291	4			
A1	0+175	0+320	0	0	0	0	0	50.400	0	0	504	6	504	6	10	vorh. Einleitstelle E1	
2.1	0+393	0+457	1.400	295	148	0	0	0	1.466	18	44	1	1.510	18			
2.2	0+156(A2)	0+204(A2)	0	133	66	0	0	0	93	1	20	0	113	1			
2.3	0+320	0+040(A2)	0	0	540	1.560	0	0	0	0	786	10	786	10	65	gepl. Flächenversickerung F2	
2.4	0+490	0+698	2.288	0	0	0	0	0	2.059	25	0	0	2.059	25			
A2	0+320	0+040(A2)	0	0	0	0	0	88.500	0	0	885	11	885	11			
3	0+120(A2)	0+156(A2)	281	90	45	0	0	0	316	4	14	0	329	4	4	gepl. Flächenversickerung F3	
4	0+083(A2)	0+120(A2)	289	93	46	0	0	0	324	4	14	0	338	4	4	gepl. Flächenversickerung F4	
5	0+040(A2)	0+083(A2)	335	108	54	0	0	0	377	5	16	0	393	5	5	gepl. Flächenversickerung F5	
6	0+744	0+960	0	1.728	954	3.946	237	1.131	1.210	15	1.947	24	3.157	38	6	vorh. Einleitstelle E6 (über RRB1)	
A6	0+702	0+914	0	0	638	0	0	26.863	0	0	460	6	460	6			
7	1+012	1+233	0	1.768	728	0	2.873	0	1.238	15	1.080	13	2.318	28	28	gepl. Flächenversickerung F7	
8	1+233	1+341	0	864	378	0	308	120	605	7	207	3	812	10	10	gepl. Flächenversickerung F8	
9	0+915	1+012	0	416	1.455	3.910	0	2.400	291	4	2.025	25	2.316	28			
	1+375	1+562	132	1.646	653	3.138	0	310	1.271	15	1.454	18	2.725	33	30	vorh. Einleitstelle E9 (über RRB2+F9)	
A9.1	0+915	1+623	0	0	0	0	0	398.600	0	0	3.986	48	3.986	48			
A9.2	1+623	1+750	0	0	0	0	1.080	42.520	0	0	749	9	749	9	9	vorh. Einleitstelle E9	
10	1+750	1+841	0	264	276	1.840	0	0	185	2	819	10	1.004	12	13	gepl. Flächenversickerung F10	
A10	1+750	1+847	0	0	0	0	0	4.400	0	0	44	1	44	1			
11	1+841	1+923	0	0	230	504	163	0	0	0	319	4	319	4			
A11	1+847	1+923	0	0	0	0	0	11.000	0	0	110	1	110	1	5	gepl. Flächenversickerung F11	
12	1+905	2+095	2.250	0	0	0	0	0	2.025	25	0	0	2.025	25	25	gepl. Flächenversickerung F12	
13.1	0+148(A3)	2+231	375	0	0	0	0	0	338	4	0	0	338	4			
13.2	0+000(A3)	0+114(A3)	866	380	190	495	0	0	1.046	13	255	3	1.301	16			
13.3	0+114(A3)	0+165(A3)	0	459	630	0	1.220	1.350	321	4	569	7	890	11			
A13	0-015(A3)	2+231	0	150	75	0	0	17.175	105	1	194	2	299	4			
14	2+216	2+316	809	0	0	0	0	0	728	9	0	0	728	9			
A14	2+231	2+316	0	218	109	0	0	9.474	152	2	127	2	280	3	12	vorh. Einleitstelle E14	
A15	2+316	2+365	0	123	61	0	0	3.216	86	1	51	1	136	2	2	Entwässerung wie im Bestand	
Summe			9.025	9.075	7.446	15.393	5.881	657.459	14.475	175	16.730	203	31.205	378	261		

Bemessungsregenspende $r_{15(1)} = 121,1$ l/s,ha

Bemessung Regenrückhaltebecken RRB1

Berechnung des Speichervolumens

gem. Arbeitsblatt DWA-A 117 vom Dezember 2013 und KOSTRA-DWD 2010R

kanalisierte Einzugsgebietsfläche	$\Sigma A_{E,k}$	3,5496 ha
befestigte Fläche	$\Sigma A_{E,b}$	0,3616 ha
nicht befestigte Fläche	$\Sigma A_{E,nb}$	3,1880 ha
"undurchlässige" Fläche	A_u	0,3616 ha
Überschreitungshäufigkeit	n	0,05
rechnerische Fließzeit	t_f	15 min
Drosselabfluss	Q_{Dr}	6 l/s
spez. Drosselrate	$q_{Dr,R,u}$	16,59 l/s,ha
Abminderungsfaktor	f_A	0,97
Zuschlagsfaktor für Risikomaß	f_z	1,10

Regendaten

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe h_N für $n=0,05/a$	Regen-spende r	spez. Drosselrate $q_{Dr,R,u}$	Differenz ($r - q_{Dr,R,u}$)	Speicher- volumen
[min]	[mm]	[l/s,ha]	[l/s,ha]	[l/s,ha]	[m ³ /ha]
5	14,5	483,33	16,59	466,74	149,93
10	20,6	343,33	16,59	326,74	209,92
15	24,9	276,67	16,59	260,08	250,63
20	28,1	234,17	16,59	217,58	279,57
30	32,9	182,78	16,59	166,19	320,30
45	38,0	140,74	16,59	124,15	358,92
60	41,7	115,83	16,59	99,24	382,55
90	44,1	81,67	16,59	65,08	376,28
120	46,0	63,89	16,59	47,30	364,64
180	48,7	45,09	16,59	28,50	329,60
240	50,8	35,28	16,59	18,69	288,14
360	53,9	24,95	16,59	8,36	193,42
540	57,3	17,69	16,59	1,09	37,97
720	59,9	13,87	16,59	-2,72	-126,05
1080	63,7	9,83	16,59	-6,76	-469,08
1440	66,6	7,71	16,59	-8,88	-821,74
2880	76,0	4,40	16,59	-12,19	-2255,96
4320	81,9	3,16	16,59	-13,43	-3727,65

erforderliches Speichervolumen (n=0,05):

138 m³

Entleerungsdauer (n=0,05):

6 h

Einstauhöhe (n=0,05):

0,12 m

Bemessung Regenrückhaltebecken RRB2

Berechnung des Speichervolumens

gem. Arbeitsblatt DWA-A 117 vom Dezember 2013 und KOSTRA-DWD 2010R

kanalisierte Einzugsgebietsfläche	$\Sigma A_{E,k}$	41,2660 ha
befestigte Fläche	$\Sigma A_{E,b}$	0,9027 ha
nicht befestigte Fläche	$\Sigma A_{E,nb}$	40,3633 ha
"undurchlässige" Fläche	A_u	0,9027 ha
Überschreitungshäufigkeit	n	0,05
rechnerische Fließzeit	t_f	15 min
Drosselabfluss	Q_{Dr}	30 l/s
spez. Drosselrate	$q_{Dr,R,u}$	33,23 l/s,ha
Abminderungsfaktor	f_A	0,93
Zuschlagsfaktor für Risikomaß	f_z	1,10

Regendaten

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe h_N für $n=0,05/a$	Regen- spende r	spez. Drosselrate $q_{Dr,R,u}$	Differenz ($r - q_{Dr,R,u}$)	Speicher- volumen
[min]	[mm]	[l/s,ha]	[l/s,ha]	[l/s,ha]	[m³/ha]
5	14,5	483,33	33,23	450,10	138,24
10	20,6	343,33	33,23	310,10	190,48
15	24,9	276,67	33,23	243,43	224,30
20	28,1	234,17	33,23	200,93	246,85
30	32,9	182,78	33,23	149,54	275,58
45	38,0	140,74	33,23	107,51	297,17
60	41,7	115,83	33,23	82,60	304,42
90	44,1	81,67	33,23	48,43	267,75
120	46,0	63,89	33,23	30,65	225,96
180	48,7	45,09	33,23	11,86	131,12
240	50,8	35,28	33,23	2,04	30,13
360	53,9	24,95	33,23	-8,28	-183,10
540	57,3	17,69	33,23	-15,55	-515,75
720	59,9	13,87	33,23	-19,37	-856,59
1080	63,7	9,83	33,23	-23,40	-1552,60
1440	66,6	7,71	33,23	-25,53	-2257,82
2880	76,0	4,40	33,23	-28,84	-5101,24
4320	81,9	3,16	33,23	-30,07	-7980,49

erforderliches Speichervolumen (n=0,05):	275 m³
Entleerungsdauer (n=0,05):	3 h
Einstauhöhe (n=0,05):	0,23 m

Zusammenstellung der Einleitstellen und Flächenversickerungen

Einleit- stelle Nr.	Koordinaten	Art der Einleitung	Einleit- wassermenge aus:	Q ₁₅₍₁₎ [l/s]	Landkreis	Gemarkung	Flur	Flur- stück Nr.	Eigentümer	
vorh. E1	R=32401578 H=5488665	Einleitung in Lauter	Straße	3		Frankelbach	-	1011/2	Anlieger	
			Außengebiet	7						
			Summe	10						
gepl. F2	R=32401967 H=5488587	Flächenversickerung	Straße	43		Olsbrücken	-	1027/7 803/17	Bundesrepublik Deutschland Bundesstraßenverwaltung	
			Außengebiet	22						
			Summe	65						
gepl. F3	R=32401976 H=5488583	Flächenversickerung	Straße	4		Olsbrücken	-	1027/7 803/17	Bundesrepublik Deutschland Bundesstraßenverwaltung	
gepl. F4	R=32402007 H=5488567	Flächenversickerung	Straße	4		Olsbrücken	-	1027/7 803/17	Bundesrepublik Deutschland Bundesstraßenverwaltung	
gepl. F5	R=32402039 H=5488545	Flächenversickerung	Straße	5		Olsbrücken	-	799 802/3	Theißinger Hans Jürgen 67737 Olsbrücken	
vorh. E6	R=32402111 H=5488465	Einleitung über RRB1 in Lauter	Straße	(15) 2		Frankelbach	-	1011/2 1012	Anlieger Ortsgemeinde Frankelbach	
			Außengebiet	(29) 4						
			Summe	(44) 6						
gepl. F7	R=32402464 H=5488144	Flächenversickerung	Straße	15		Frankelbach	-	2030 2031	Schmidt Helmut + Ludwig Johannes Hauptstraße 38 67737 Olsbrücken	
			Außengebiet	13				2032		Rheinheimer Peter Am Bahnhof 6 67737 Frankelbach
			Summe	28				2033		Rheinheimer Theo + Sabine 67737 Frankelbach

Einleit- stelle Nr.	Koordinaten	Art der Einleitung	Einleit- wassermenge aus:	Q ₁₅₍₁₎ [l/s]	Landkreis	Gemarkung	Flur	Flur- stück Nr.	Eigentümer
gepl. F8	R=32402578 H=5488006	Flächenversickerung	Straße	7		Frankelbach	-	1981/8	Welle Markus Johannes Kurpfalzstraße 16 67734 Katzweiler
			Außengebiet	3					
			Summe	10					
vorh. E9	R=32402852 H=5487882	Einleitung in Lauter über geplantes RRB 2 und gepl. Flächenversickerung F9 (R = 32402727 H = 5487940)	Straße	(19) 5		Frankelbach	-	2218/27	DB Netz AG Theodor-Heuss-Allee 7 60486 Frankfurt
			Außengebiet	(91)25					
			Außengebiet	9					
			Summe	(110)39					
gepl. F10	R=32402893 H=5487759	Flächenversickerung	Straße	2		Frankelbach	-	2202	Scheuermann Walter Maximilian und Julia Brühlhof 4 67737 Frankelbach
			Außengebiet	11					
			Summe	13					
gepl. F11	R=32403001 H=5487625	Flächenversickerung	Außengebiet	4		Frankelbach	-	2171/2 2171/3	Scheuermann Walter Maximilian und Julia Brühlhof 4 67737 Frankelbach
gepl. F12	R=32403137 H=5487582	Flächenversickerung	Straße	25		Olsbrücken	-	2845/1	Gemeinde Olsbrücken
vorh. E13	R=32403187 H=5487620	Einleitung in Rutzenbach	Straße	22		Olsbrücken	-	389/1	Gemeinde Olsbrücken
			Außengebiet	12					
			Summe	34					
vorh. E14	R=32403283 H=5487401	Einleitung in Lauter	Straße	10		Olsbrücken	-	803/57	Bundesrepublik Deutschland Bundesstraßenverwaltung
			Außengebiet	2					
			Summe	12					