

Straßenbauverwaltung: Landratsamt Enzkreis – Amt für Nachhaltige Mobilität	
Straße: K 4569 / K 1017	Station: Bau-km 0+003,250 bis 1+777,5 / 2+120
<b>K 4569 / K 1017</b> Ausbau zwischen der L1134 und der geplanten Südanbindung EWZ Weissach	
PROJIS-Nr.:	

# FESTSTELLUNGSENTWURF

- Wassertechnische Untersuchung -

Unterlage 18

<u>Aufgestellt:</u> Pforzheim, den 04. Juni 2018 Landratsamt Enzkreis Amt für Nachhaltige Mobilität  Gez. Wexel .....	

## Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung .....	3
2	Bemessungsgrundlagen.....	3
3	Entwässerungseinrichtungen .....	4
3.1	Grundlegendes .....	4
3.2	Beschreibung der Entwässerungseinrichtungen.....	4
3.3	Bemessung der Entwässerungseinrichtungen.....	7
3.4	Auswirkungen hinsichtlich bestehender Verhältnisse .....	8
4	Zusammenfassung.....	11

# 1 Vorbemerkung

In der vorliegenden Planung wird der Ausbau der Kreisstraßen K 4569 / K 1017 zwischen Mönsheim und Weissach/Flacht mit Ertüchtigung des bestehenden Knotenpunktes im Anschlussbereich an die Landesstraße L 1134 behandelt. Zudem soll im Zuge der Maßnahme das vorhandene überörtliche Radwegenetz weiter verdichtet werden.

Die bestehenden Kreisstraßen K 4569 und K 1017 verbinden die Gemeinde Mönsheim im Enzkreis und den Ortsteil Flacht der Gemeinde Weissach im Landkreis Böblingen.

Der Ausbau der K 4569 / K 1017 erfolgt auf einer Länge von 2,12 km. Die Fahrbahn wird mit einer Regelbreite von 7,00 m hergestellt (einschließlich Randstreifen von 2 x 0,50 m). Die Bankette werden mit einer Regelbreite von 1,50 m standfest ausgebildet. Der Ausbau der beiden Kreisstraßen findet im Wesentlichen auf der vorhandenen Straßentrasse statt.

Nachfolgend werden die einzelnen Aspekte und Bemessungen der Entwässerung des geplanten Ausbaus näher beschrieben.

## 2 Bemessungsgrundlagen

Die Einrichtungen der Straßenentwässerung wurden nach den Richtlinien für die Anlage von Straßen Teil: Entwässerung Ausgabe 2005 (RAS-Ew 2005) und den Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten Ausgabe 2016 (RiStWag 2016) geplant und bemessen.

Für die Bemessung der anfallenden Niederschlagsmengen wurde das Regenereignis mit einer Dauer von 15 Minuten und einer Häufigkeit von  $n = 1$  gem. KOSTRA-DWD verwendet:

$$r_{15 (n=1)} = 113,9 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)} \quad (\text{Spalte 25; Zeile 83})$$

Die Abflussbeiwerte und Versickerungsraten wurden nach der RAS-Ew entsprechend festgelegt:

Abflussbeiwert Fahrbahn	$\psi = 0,9$
Abflussbeiwert Bankett	$\psi = 0,7$
Versickerrate bewachsene Böschungen	100 l/(s·ha)
Versickerrate Rasenmulde	150 l/(s·ha)

Der Geotechnische Bericht vom 21.07.2017 gibt Durchlässigkeiten für den Baugrund von  $k_f = 10^{-6} - 10^{-7}$  m/s für bindigen Böden und  $k_f = 10^{-4} - 10^{-5}$  m/s für steinigen Muschelkalkuntergrund an. Zu den Versickerungsraten gemäß RAS-Ew sind keine Angaben enthalten. Daher wurden die Versickerungsraten gemäß der Mindestversickerrate der RAS-Ew gewählt.

Da aus dem Geotechnischen Bericht keine Angaben zur Versickerungsfähigkeit des Baugrunds vorliegen, wurden die Versickerungsraten gemäß der Mindestversickerrate der RAS-Ew gewählt.

Die angrenzenden Außengebiete wurden nicht berücksichtigt, da die örtlichen Beobachtungen nicht auf einen signifikanten Oberflächenabfluss schließen lassen. So sind in den Geländetiefpunkten und –senken keine Anzeichen für eine Konzentration und Zusammenfließen von oberflächlichen Abflüssen ersichtlich.

Dies wird auch durch die Beobachtungen aus dem Betrieb des Regenrückhaltebeckens an der L1177, welches im Zuge des Ausbaus der Landesstraße hergestellt wurde, gestützt. Das RRB befindet sich ca. 700 m nördlich des Anschlusses der K4569 an die L1134, und wurde in der Vergangenheit noch nicht eingestaut, bei vergleichbaren topografischen Verhältnissen der Außengebiete.

### **3 Entwässerungseinrichtungen**

#### **3.1 Grundlegendes**

Der geplante Ausbau der K 4569 befindet sich teilweise innerhalb der Schutzzone II des fachtechnisch abgegrenzten Wasserschutzgebiete „Fassungen Halden“. Die übrige Strecke verläuft in der fachtechnisch abgegrenzten Schutzzone III. Die durch Rechtsverordnung vom 28.03.1969 festgesetzten Wasserschutzgebiete „Fassungen Halden“ werden im Planungsbereich teilweise durch die neuen fachtechnischen Abgrenzungen überlagert. Diese neuen fachtechnischen Abgrenzungen der Umweltbehörde des Landkreis Enzkreis sind in die Lagepläne übernommen und bei der Planung berücksichtigt. Auf den gesamten Ausbauabschnitt ist somit die RiStWag 2016 anzuwenden.

Innerhalb der Schutzzone II wird das anfallende Niederschlagswasser gesammelt und über dichte Rohrleitungen weiter transportiert.

Im Bereich der Schutzzone III fließt das anfallende Niederschlagswasser breitflächig über die Bankette in die Mulden ab, wo es dann über die belebte Bodenschicht versickert. Die Mulden verfügen über Querriegel, um das Retentionsvolumen sicherzustellen.

#### **3.2 Beschreibung der Entwässerungseinrichtungen**

Der geplante Ausbau der K 4569 befindet sich zwischen dem Beginn der Baustrecke am Knotenpunkt mit der L1134 bis zur Station 0+450 innerhalb der Schutzzone II des fachtechnisch abgegrenzten Wasserschutzgebiete „Fassungen Halden“. In der Mulde werden Muldeneinlaufschächte angeordnet und über eine geschlossene Rohrleitung verbunden. Diese Leitung führt von Station 0+450 zum Knotenpunkt mit der L1134. Dort wird die Leitung an den vorhandenen Straßenentwässerungskanal der L 1134, der in Richtung Grenzbach in der Ortslage von Mönsheim aus dem Wasserschutzgebiet herausführt, angeschlossen. In diesem Bereich innerhalb der fachtechnisch abgegrenzten Wasserschutzzone II verfügt der Straßenquerschnitt gemäß RiStWag über Bordsteine am tiefen Fahrbahnrand. Das anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und über Straßenabläufe abgeleitet. Die Straßenabläu-

fe werden an die Entwässerungsleitung der Muldeneinlaufschächte angeschlossen. In Einschnittsbereichen wird die Drainageleitung der Planumsentwässerung ebenfalls an die Anschlussleitungen der Straßenabläufe angeschlossen. Der Querschnitt erhält innerhalb der WSZ II gemäß der RiStWag 2016 entsprechende Abdichtungen.

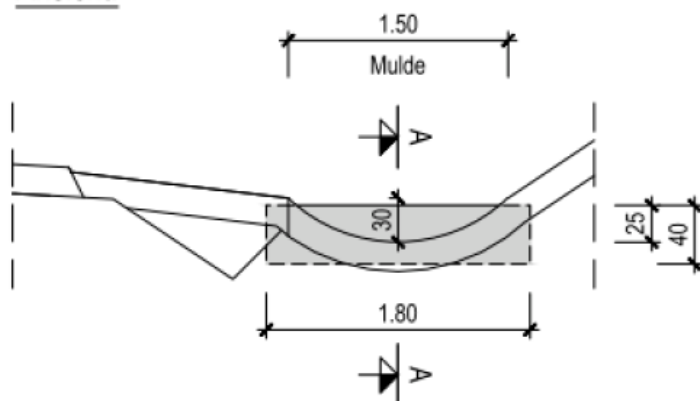
Im Bereich der K 4569 sind für den südlichen Böschungsbereich (in Stationierungsrichtung rechts) der ersten 300 m Ausbaustrecke gemäß Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde des Landratsamt Enzkreis keine Maßnahmen nach RiStWag 2016 erforderlich. Diese Bereiche haben Bestandsschutz. Das gleiche gilt für den westlichen Böschungsbereich der L 1134 im Bereich der Ausbaumaßnahme. Für das nördlich der K 4569 bis zum Bau-km 0+300 angrenzende Naturschutzgebiet Kalkofen bzw. FFH-Gebiet können die Abdichtungsmaßnahmen reduziert werden. Ab Muldenmitte verringert sich das Breitenmaß der Abdichtung von 4,00 m auf 2,50 m. Hierdurch kann eine Eingriffsminimierung im Naturschutzgebiet Kalkofen / FFH-Gebiet mit mageren Flachlandmähwiesen (Lebensraumtyp im FFH-Gebiet „Strohgäu und unteres Enztal“) erreicht werden.

Von Station 0+450 bis zum Bauende bei Station 2+100 verläuft die Ausbaustrecke in der fachtechnisch abgegrenzten Wasserschutzzone III. In Ermangelung der Angaben der geotechnischen Untersuchung wurde in diesem Abschnitt die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckenden Schichten als mittel abgeschätzt. In Verbindung mit der prognostizierten Verkehrsstärke von 7.900 Fz/24h erfolgt die Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers nach Stufe 1 (Boden/Technik) der RiStWag 2016. Folglich wird das Wasser breitflächig über die Bankette abgeleitet. Bei Dammlage der Straße gelangt das Wasser über die Böschungen in das anstehende Gelände, um dort dann zu versickern, bzw. in eine Mulde am Dammfuß. In Einschnittsbereichen wird das Wasser ebenfalls in Mulden gefasst.

Die Mulden werden als Retentionsmulden ausgebildet, um das Wasser dort zurückzuhalten und versickern zu lassen. Hierfür werden in Abhängigkeit der Straßenlängsneigung in wechselnden Abständen Querriegel angeordnet. Die Versickerung erfolgt gemäß RiStWag über eine 20 cm starke und mit Rasen bepflanzte Oberbodenschicht.

### Detail Querriegel in Mulden

Ansicht:



Schnitt A-A:

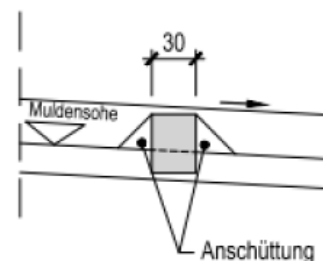


Bild: Detail Querriegel in Mulden

Die Querriegel können entweder aus einem Betonbauteil oder aus Naturstein hergestellt werden und erhalten eine Anschüttung, um die Unterhaltungsarbeiten zu erleichtern. Die Oberkante der Querriegel befindet sich ca. 25 cm über der Muldensohle. Somit verbleiben 5 cm für den Überlauf in das nächste Segment, falls das Retentionsvolumen ausgeschöpft sein sollte. Bei Unterbrechungen der Mulden durch angeschlossene Wege werden diese durch Querdolen miteinander verbunden, um das Abfließen des Wassers zu ermöglichen und einen etwaigen Rückstau auf das Bankett zu vermeiden. Das anfallende Niederschlagswasser wird folglich versickert und es erfolgt keine Einleitung in einen Vorfluter.

Die Drainageleitung der Planumsentwässerung wird in diesem Entwässerungsabschnitt in die Mulden ausgeleitet.

Streckenabschnitt	Vorflut	Bemerkungen
0+000 – 0+450	Grenzbach in Mönsheim über Entwässerung L 1134	Vorh. Entwässerung wird erneuert, bisher angeschlossene Fläche wird nicht maßgeblich verändert.
0+450 – 2+100	-	Versickerung erfolgt in den Mulden, anstehendes Gelände

Tabelle: Übersicht der genutzten Vorfluter

### 3.3 Bemessung der Entwässerungseinrichtungen

#### 3.3.1 In WSZ II

Straße	Station		Schacht		Einzugsgebiete Regenspende $r_{15,n=1} = 113,9 \text{ l/s*ha}$										Rohr		
					Fahrbahn			Bankett			Böschung			Gesamt abfluss			
	von	bis	von	bis	A [m²]	$\Psi_s$	Q [l/s]	A [m²]	$\Psi_s$	Q [l/s]	A [m²]	Versickerrate [l/s*ha]	Q [l/s]	Q <sub>ges</sub> [l/s]	DN [mm]	Gefälle [%]	Qvoll [l/s]
L1134	0+010	0+060	MA1	MA2		0,9	0,0	75	0,7	0,6	440	100	0,6	1,2	300	5,3	226
	0+060	0+110	MA2	MA3		0,9	0,0	75	0,7	0,6	270	100	0,4	2,2	300	6,8	256
	1+110	0+120	MA3	KS1		0,9	0,0		0,7	0,0		100	0,0	2,2	300	3,4	181
	0+120	0+190	KS1	KS2		0,9	0,0		0,7	0,0		100	0,0	2,2	300	6,7	254
	0+190	0+210	KS2	KS3	130	0,9	1,3		0,7	0,0		100	0,0	3,5	300	5,0	220
	0+210	0+220	KS3	best. K		0,9	0,0		0,7	0,0		100	0,0	3,5	300	5,0	220
K4569	0+460	0+410	MA15	MA14	280	0,9	2,9	165	0,7	1,3	110	100	0,2	4,3	300	0,8	88
	0+410	0+358	MA14	MA13	420	0,9	4,3	75	0,7	0,6	50	100	0,1	9,3	300	1,5	120
	0+358	0+350	MA13	MA12		0,9	0,0		0,7	0,0		100	0,0	9,3	300	1,0	98
	0+350	0+310	MA12	MA11	280	0,9	2,9	210	0,7	1,7	210	100	0,3	14,1	300	0,75	85
	0+310	0+260	MA11	MA10	350	0,9	3,6	75	0,7	0,6	100	100	0,1	18,5	300	0,75	85
	0+260	0+210	MA10	MA9	350	0,9	3,6	75	0,7	0,6	737	100	1,0	23,7	300	0,75	85
	0+210	0+170	MA9	MA8	280	0,9	2,9	60	0,7	0,5	614	100	0,9	27,9	300	0,75	85
	0+170	0+135	MA8	MA7	245	0,9	2,5	52,5	0,7	0,4	266	100	0,4	31,2	300	0,75	85
	0+135	0+100	MA7	MA6	315	0,9	3,2	52,5	0,7	0,4	78	100	0,1	34,9	300	0,75	85
	0+100	0+070	MA6	MA5	315	0,9	3,2	45	0,7	0,4		100	0,0	38,5	300	2,8	164
	0+070	0+035	MA5	MA4	367,5	0,9	3,8	52,5	0,7	0,4		100	0,0	42,7	300	2,8	164
	0+035	0+05	MA4	best. K	190	0,9	1,9		0,7	0,0		100	0,0	44,7	300	2,8	164

Tabelle: Bemessung Entwässerungsleitungen in WSZ II

### 3.3.2 In WSZ III

Straße	Station		Abstand Querriegel Mulde		vorh. Retentionsvolumen zwischen den Riegeln [m³]		erforderliches Retentionsvolumen für $r_{15,n=1} = 113,9 \text{ l/s*ha}$ [m³]	
	von	bis	tiefer FBR	hoher FBR	tiefer FBR	hoher FBR	tiefer FBR	hoher FBR
K4569	0+450	0+540	20	20	2,37	2,37	1,51	0,29
	0+540	0+840	3	20	0,36	0,36	0,24	0,29
	0+840	1+100	3,5	20	0,41	0,41	0,28	0,29
	1+100	1+535	9	20	1,07	1,07	0,71	0,29
	1+535	1+855	3,5	20	0,41	0,41	0,28	0,29
	1+855	2+100	4	20	0,47	0,47	0,32	0,29

Tabelle: Bemessung Retentionsmulden in WSZ III

Der geotechnische Bericht gibt Durchlässigkeiten für den Baugrund von  $k_f = 10^{-6} - 10^{-7} \text{ m/s}$  für bindigen Böden und  $k_f = 10^{-4} - 10^{-5} \text{ m/s}$  für steinigen Muschelkalkuntergrund an. Bei der Bemessung des erforderlichen Retentionsvolumens wurde die Versickerung nicht berücksichtigt. Somit befindet sich die Berechnung auf der sicheren Seite.

## 3.4 Auswirkungen hinsichtlich bestehender Verhältnisse

### 3.4.1 Behandlungsbedürftigkeit des gesammelten Niederschlagswassers

Um eventuell negative Auswirkungen auf die Gewässerqualität abschätzen zu können, ist die Behandlungsbedürftigkeit des gesammelten Niederschlagswassers mittels dem Nachweisverfahren des DWA Merkblatts M153 „Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser“ zu untersuchen. Hierbei wird das Gewässer, welches als Vorflut genutzt wird, dem entsprechenden Gewässertyp zugeordnet, woraus sich dann die sogenannten Gewässerpunkte ergeben. Dem gegenüber stehen die sogenannten Belastungspunkte, welche sich aus den Flächenanteilen und den daraus resultierenden Punkten der Flächenverschmutzungen zusammensetzen.

Nachfolgend wurde das Bewertungsverfahren für den Streckenabschnitt der K 4569, in dem die Sammlung und Ableitung des Niederschlagswassers stattfindet, und dem Grenzbach als Vorfluter durchgeführt.



Projekt: K4569							
Gewässer (Tabellen 1a und 1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Grenzbach						G5	18
Flächenanteil (Kapitel 4)		$f_i$	Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F_i$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$
Flächenart	$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straße	0,35	0,475	L 1	1	F5	27	13,31
Böschung, Bankett, etc.	0,39	0,525	L 1	1	F1	5	3,15
	0,74	1	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i =$				16,46
<b>keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn <math>B \leq G</math></b>							
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B =$							1,09
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)						Typ	Durchgangswerte $D_i$
keine						D	1
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2): } D =$							1
Emissionswert $E = B \cdot D =$							16,46
$E = 16,46$ ; $G = 18$ ; Anzustreben: $E < G$ <b>Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:</b> $E > G$							

Tabelle: Bewertungsverfahren nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153

Folglich ist für die Sammlung und Einleitung des gesammelten Wassers in den Grenzbach keine weitere Behandlung erforderlich.

### 3.4.2 Auswirkungen auf die Hochwassersituation des Grenzbachs

Wie bereits beschrieben, schließt die Entwässerungsleitung der K 4569 an die Straßenentwässerungsleitung der L 1134 an, die wiederum zur Ortslage von Mönsheim führt. In Mönsheim mündet die Entwässerungsleitung im Bereich des bestehenden Tosbeckens in den Entenbach. Vom Tosbecken aus verläuft der Entenbach verdolt weiter bis zum Grenzbach.

Um die möglichen Auswirkungen auf die Hochwassersituation der betroffenen Gewässerabschnitte abschätzen zu können, wurde für die Bestandssituation Die „Entwicklung einer HW-Schutzkonzeption für die Gemeinden Wimsheim, Mönsheim und Wiernsheim“ aus dem Jahr 2014 zugrunde gelegt. In der Untersuchung sind aus dem Fließgewässermodell für die Mündung des Entenbaches und dem Grenzbach unterhalb des Entenbaches für unterschiedliche Jährlichkeiten die Hochwasserabflüsse aufgeführt.

Diese Hochwasserabflüsse beziehen sich auf die bestehenden Verhältnisse. Um die Auswirkungen der geplanten Baumaßnahme einzuschätzen ist folglich die Änderung der zu entwässernden Flächen zu ermitteln.

Durch den geplanten Ausbau der K 4569 und den daraus resultierenden Anpassungen im Knotenpunktbereich mit der L1134 vergrößert sich die an die Entwässerungsleitungen angeschlossenen Straßenfläche, da die Breite der K4569 von bestehend ca. 6 m auf 7,5 m vergrößert wird. Die bestehende Fahrbahnfläche des angesprochenen Bereichs umfasst ca. 5000 m<sup>2</sup>. Der vorgesehene Ausbau ergibt eine Fahrbahnfläche von rund 6200 m<sup>2</sup>. Somit vergrößert sich die angeschlossene Fahrbahnfläche um ca. 1200 m<sup>2</sup>

In den nachfolgenden tabellarischen Zusammenstellungen sind für die beiden vorgenannten Gewässerknoten die jeweiligen Hochwasserabflüsse für die bestehenden Verhältnisse und die durch den Ausbau hinzukommende Abflussmengen für unterschiedliche Regenereignisse aufgeführt. Ausgehend auf die Untersuchung wurde als Regendauer 6 h gewählt.

Entenbach Mündung	Regendauer [h]	Abflussmenge Bestand [m³/s]	Zusätzliche Abflussmenge [m³/s] entspricht [%]	
HQ <sub>2</sub>	6	0,47	0,007	1,5
HQ <sub>5</sub>	6	0,74	0,009	1,2
HQ <sub>10</sub>	6	1,01	0,011	1,1
HQ <sub>20</sub>	6	1,54	0,012	0,8
HQ <sub>50</sub>	6	2,06	0,014	0,7
HQ <sub>100</sub>	6	2,43	0,016	0,7

Tabelle: Abflussmengen Entenbach Mündung

Grenzbach uh. Entenbach	Regendauer [h]	Abflussmenge Bestand [m³/s]	Zusätzliche Abflussmenge [m³/s] entspricht [%]	
HQ <sub>2</sub>	6	4,68	0,007	0,15
HQ <sub>5</sub>	6	6,44	0,009	0,14
HQ <sub>10</sub>	6	7,93	0,011	0,14
HQ <sub>20</sub>	6	9,99	0,012	0,12
HQ <sub>50</sub>	6	14,22	0,014	0,10
HQ <sub>100</sub>	6	17,92	0,016	0,09

Tabelle: Abflussmengen Grenzbach unterhalb Entenbach

Die in den beiden Tabellen aufgelisteten Zahlen machen deutlich, dass für die Hochwassersituation in Mönshheim der Ausbau der K 4569 keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten sind. Die durch den Ausbau der K4569 zusätzlichen Wassermengen bewegen sich im sehr niedrigen Bereich und machen weniger als höchstens 1,5 % der Abflusswassermengen der bestehenden Verhältnisse aus.

Es bleibt noch anzumerken, dass es nicht gesichert ist, ob die vorhandene Entwässerungsleitung der L1134 ab dem Knotenpunkt mit der K4569 in Richtung Mönshheim die erforderli-

che Leistungsfähigkeit für höhere Jährlichkeiten aufweisen kann. Da aber die Regenspende für  $T=100$ ,  $D=6h$  mit  $30,6 \text{ l/(s·ha)}$  aber aufgrund der Regendauer deutlich unter dem Bemessungsereignis für die Straßenentwässerungseinrichtungen mit  $r_{15 (n=1)} = 113,9 \text{ l/(s·ha)}$  liegt, dürfte dies für den betrachteten Fall keine Einschränkung darstellen.

Bei Niederschlagsereignissen größerer Jährlichkeiten mit kürzerer Dauer kann es zu Überlastung der Entwässerungsleitungen und somit zu Überflutungen kommen. Das Wasser würde dann oberflächlich in Richtung Ortslage abfließen. Für die Gewässer dürfte dies aufgrund der geringen Größe der angeschlossenen Einzugsgebietsflächen der Straße keine übermäßige Beeinträchtigung darstellen, da für diese Regenereignisse mit kurzer Dauer die Abflussspitzen und die Höhe der Ganglinien deutlich unter den für die Gewässer maßgebenden Ereignissen liegen. Punktuell kann es aber durch die Fließwege der Überflutungswassermengen aus der Straßenentwässerungsleitung zu Beeinträchtigungen kommen. Dies ist aber bei den bestehenden Entwässerungseinrichtungen im Ort auch der Fall, da diese ebenfalls nicht für Niederschlagsereignisse von größeren Jährlichkeiten mit kurzer Dauer ausgelegt sind.

## 4 Zusammenfassung

Der Ausbau der K4569 verläuft auf der gesamten Länge von 2,1 km innerhalb der Wasserschutzzonen II und III, folglich ist in diesem Fall die RiStWag anzuwenden. Die geplante Entwässerung des Ausbaus der K4569 trägt der RiStWag Rechnung. Durch die Fassung des anfallenden Niederschlagswassers innerhalb der WSZ II und der anschließenden Ableitung mit dichten Rohrleitungen aus der Wasserschutzgebietszone heraus, in Verbindung mit der Umsetzung der gewählten Stufe 1 (Boden/Technik) durch die Versickerung über 20 cm starken Oberboden in den Retentionsmulden mit Querriegeln innerhalb der WSZ III, werden die allgemein gültigen Anforderungen erfüllt.

Durch den Ausbau der K 4569 ist nicht mit Beeinträchtigungen der bestehenden Hochwasserverhältnisse bei maßgebenden Regenereignissen zu rechnen.

Aufgrund des Bewertungsverfahrens nach DWA-M153 sind auch keine zusätzlichen Behandlungsanlagen zur Reinigung des Regenwassers für die Einleitung in den Grenzbach erforderlich.