

**B 50 neu**

hier: Vierstreifiger Ausbau zwischen Bahnhof  
Zolleiche und Dienststellengrenze

Nächster Ort: Hochscheid

Baulänge: **4,628 km**

VNK: 6108 045

NNK: 6009 018



Landesbetrieb Mobilität Bad Kreuznach

## Feststellungsentwurf

### Deckblatt

## Ergebnisse wassertechnischer Untersuchungen

**Gemeinden:** Verbandsgemeinde Bernkastel-Kues, Gemarkung Hochscheid,  
Gemarkung Kleinich, Gemarkung Oberkleinich  
Verbandsgemeinde Kirchberg, Gemarkung Hirschfeld

**Kreis:** Landkreis Bernkastel- Wittlich  
Rhein-Hunsrück-Kreis

<p><b>Aufgestellt:</b> Landesbetrieb Mobilität Bad Kreuznach Eberhard-Anheuser-Str. 4 55543 Bad Kreuznach, 11.11.2022</p> <p>gez. Wagner ..... Dienststellenleiter</p>	

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Vorflut.....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Wasserschutzgebiete / Überschwemmungsgebiete .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Bestehende Entwässerungseinrichtungen.....</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>Flächenbilanz.....</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>Geplante Entwässerungseinrichtungen.....</b>	<b>4</b>
<b>7.</b>	<b>Berechnungsgrundlagen.....</b>	<b>18</b>
<b>8.</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>23</b>
<b>8.1</b>	<b>Entwässerungsmulden.....</b>	<b>23</b>
<b>8.2</b>	<b>Entwässerungsgräben .....</b>	<b>24</b>
<b>8.3</b>	<b>Mittelstreifenkanal .....</b>	<b>26</b>
<b>8.4</b>	<b>Straßenkanal .....</b>	<b>26</b>
<b>8.5</b>	<b>Regenrückhaltebecken.....</b>	<b>27</b>
<b>8.6</b>	<b>Durchlässe .....</b>	<b>29</b>
<b>9.</b>	<b>Bauausführung .....</b>	<b>29</b>
<b>10.</b>	<b>Einleitstellen .....</b>	<b>34</b>
<b>11</b>	<b>Bewertung der Niederschlagswasserbehandlung gemäß REwS .....</b>	<b>37</b>
<b>Anhang 1.1</b>	- Ermittlung Flächen und Abflussmengen - Planung	
<b>Anhang 1.2</b>	- Ermittlung Flächen und Abflussmengen - Bestand	
<b>Anhang 2.1</b>	- Übersicht Entwässerungsabschnitte	
<b>Anhang 2.2</b>	- Übersicht Aufteilung Entwässerungsabschnitte auf Entwässerungsorgane	
<b>Anhang 2.3</b>	- Übersicht Abflussbilanzen Ableitungsstellen	
<b>Anhang 3.1</b>	- Bemessung von Regenrückhalteräumen nach ATV-DVWK A 117	
<b>Anhang 3.2</b>	- Tabelle KOSTRA-DWD 2000	
<b>Anhang 4</b>	- <a href="#">Übersicht Entwässerungsmaßnahmen</a>	
<b>Anhang 5</b>	- Übersicht Einleitstellen	

## **1. Allgemeines**

Die vorliegende Entwässerungsplanung umfasst die Entwässerungsmaßnahme zum Neubau der B 50 im Bereich zwischen dem Bahnhof Zolleiche bis zur Dienststellengrenze LBM Bad Kreuznach, von Bau-km 96+353,564 bis 100+981,322, sowie die Entwässerung der im Planungsbereich befindlichen Straßen B 327, K 126 und K 131.

Bei der Straßenbaumaßnahme handelt es sich um den vierstreifigen Neubau der B 50 im Streckenabschnitt zwischen der vorhandenen Zufahrt der derzeitigen B 50/B 327 zum ehemaligen Verladebahnhof „Zolleiche“ und der Dienststellengrenze zwischen dem LBM Bad Kreuznach und dem LBM Trier, einschließlich dem Umbau des Knotenpunktes bei Hochscheid. Die von der Neubaumaßnahme betroffenen Straßen B 327, K 126 und K 131 werden an die künftigen Gegebenheiten angepasst, wobei auf die gesamte, im Planungsbereich befindliche, Länge der B 327 ein Teilrückbau am Fahrbahnrand zwecks Verschmälerung erfolgt.

Der Neubau der geplanten B 50 und die geplanten Anpassungen der im Planungsbereich befindlichen Straßen ergeben wasserwirtschaftliche Auswirkungen (d.h. Änderungen des Wasserhaushaltes).

Die Entwässerungsplanung beinhaltet Maßnahmen zur Schaffung von Retentionsraum mit gedrosselter schadloser Ableitung des, infolge der Mehrversiegelung von Flächen, anfallenden Oberflächenwassers. Es handelt sich hierbei um Regenwasser, welches auf den Fahrbahnen, Banketten, Mulden und Böschungen und angrenzenden Außengebieten anfällt.

## **2. Vorflut**

Vorfluter sind in der unmittelbaren Nähe des Planungsgebietes nicht vorhanden. Die Maßnahme wird somit auch nicht von vorhandenen Gewässern gekreuzt.

## **3. Wasserschutzgebiete / Überschwemmungsgebiete**

Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete sind im Planungsbereich nicht vorhanden und sind von den Maßnahmen unberührt. Für den Planungsbereich bestehen keine Einschränkungen bzw. Vorgaben gemäß den Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten (RiStWag).

## **4. Bestehende Entwässerungseinrichtungen**

Von Baubeginn bis zur vorhandenen Kreuzung mit der K 126 verläuft die bestehende B 327 im westlichen Bereich im Einschnitt und im östlichen Bereich in Dammlage. Das anfallende Oberflächenwasser wird auf der westlichen Seite in einem vorhandenen Straßenseitengraben gesammelt oder flächig ins östliche Gelände abgeleitet. Das im westlichen Graben gesammelte Oberflächenwasser wird bis Bau-km (Verbindungsweg) 1+950 mittels vorhandener Durchlässe ins östliche Gelände abgeleitet. Von Bau-km 1+950 bis 1+410 wird das gesammelte Oberflächenwasser mittels eines vorhandenen Durchlass auf das Gelände des Holzwerkes abgeleitet.

Ab 1+410 wird das gesammelte Oberflächenwasser im Straßenseitengraben bis zur Kreuzung mit der K 126 geführt und dort in das vorhandene Grabensystem entlang der K 126 in Richtung Oberkleinich geführt.

Ab der vorhandenen Kreuzung mit der K 126 verläuft die vorhandene B 327 über den Bergrücken in Dammlage.

Im Bestand entwässert die Fahrbahn flächig ins westliche und östliche Gelände.

## 5. Flächenbilanz

Das durch die Mehrversiegelung der Straßenoberfläche anfallende Wasser wird nicht direkt über Mulden und Rohrleitungen abgeleitet, sondern wird durch einen überörtlichen Ausgleich, d.h. durch die Anlage geeigneter Retentionsmaßnahmen zurückgehalten und dem Entwässerungssystem im Bestand gedrosselt wieder zugeführt.

### Übersicht über die versiegelten Flächen vor und nach Bau:

Versiegelte Flächen vor Bau: ABFB = 44.250 m<sup>2</sup>

Versiegelte Flächen nach Bau: APFB = 140.076 m<sup>2</sup>

Mehrversiegelung: ANFB = APFB-ABFB = 14,08 ha – 4,43 ha = 9,65 ha

## 6. Geplante Entwässerungseinrichtungen

Die Linienführung der B 50neu entspricht nicht mehr der Trasse der bestehenden B 50. Die Entwässerungsabschnitte der geplanten B 50neu sind gemäß der Topographie und der Gradientenführung (Hoch- bzw. Tiefpunkte) der geplanten Straße festgelegt.

In den Einschnittsbereichen wird das anfallende Oberflächenwasser in Entwässerungsmulden gesammelt und den über Abschlagskanäle den geplanten Regenrückhaltebecken zugeführt, dort behandelt, zurückgehalten und mittels Drosselorgan gedrosselt in vorhandene angrenzende Entwässerungseinrichtungen abgeleitet.

In den Bereichen, in denen die Straße sich in Dammlage befindet, wird das Oberflächenwasser flächig über die Dammböschung in das angrenzende Gelände abgeleitet.

Eine Mittelstreifenentwässerung in Form eines Mittelstreifenkanals ist dort vorgesehen, wo eine der beiden Richtungsfahrbahnen der B 50neu zum Mittelstreifen hin geneigt ist.

Aufgrund des nicht Vorhandenseins von Vorflutern im oder in unmittelbarer Nähe des Planungsbereichs erfolgt die Ableitung des Drosselabflusses aus den Regenrückhaltebecken in im Planungsbereich vorhandene Entwässerungseinrichtungen, über die der Drosselabfluss den vorhandenen außerhalb des Planungsgebiets befindlichen Vorflutern zugeführt wird.

Die Entwässerungsplanung wurde im Zuge eines Abstimmungstermins am 21.05.2015 mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD), Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz Trier im Vorfeld abgestimmt.

Durch den Ausbau werden von Bau-km 96+350 bis Bau-km 98+700 die natürlichen Abflussflächen unterbrochen.

Daher ist geplant, das anfallende Außengebietswasser mittels der geplanten Außengebietsdurchlässe entsprechend der Bestandsentwässerung abzuleiten.

Auf die gesamte im Planungsbereich befindliche Länge erfolgt am westlichen Fahrbahnrand der vorhandenen B 327 ein Teilrückbau zwecks Verschmälerung der Fahrbahnbreite.

Durch den geplanten Erdwall wird eine flächige Ableitung entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand verhindert. Das, in der entlang des Erdwalls geplanten Mulde, gesammelte Oberflächenwasser, wird über Durchlässe und Abschlagskanäle entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand flächig ins Gelände abgeleitet.

Die Maßnahme wird in folgende Entwässerungsabschnitte unterteilt:

Abschnitt Wederath	B 50 <sub>neu</sub> und Außengebiet	Bau-km 96+350 bis 96+560
Abschnitt 0	rückgebaute Kreisstraße und Außengebiet	Bau-km 96+925 bis 97+450
Abschnitt 1	B 50 <sub>neu</sub> und Außengebiet	Bau-km 96+550 bis 97+450

---

Abschnitt 2	B 50 <sub>neu</sub>	Bau-km 97+450 bis 98+900
Abschnitt 3	B 50 <sub>neu</sub>	Bau-km 98+900 bis 100+980
Abschnitt 4	Wanderparkplatz und K 126 vom Hochpunkt in Richtung Oberkleinich	Bau-km 0+309,803 bis 0+577,285
Abschnitt 5	abgesenkte B 327	Bau-km 0+046,328 bis Kreuzung K 126/K 131
Abschnitt 6	Zufahrt Holzwerk und K 126 vom Hochpunkt in Richtung Hochscheid	Bau-km 0+100 bis 0+250
Abschnitt 7	verlegte B 327, K 131 und rückgebaute B 327	Von Kreuzung K 126/K 131 bis Bauende
Abschnitt 8	rückgebaute B 327	Von Baubeginn bis Bauwerk 1
Abschnitt 9	Regenrückhaltebecken 1 bis 4	

---



Die Entwässerungsabschnitte sind nachfolgend beschrieben:

Abschnitt Wederath - B 50neu und Außengebiet von Bau-km 96+353,564 bis 96+560

- Linke Fahrbahn B 50neu (Fahrtrichtung Morbach):

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels geplanter Mulde am Fahrbahnrand in die Anschlussplanung des LBM Trier.

- Rechte Fahrbahn B 50neu (Fahrtrichtung Simmern):

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels geplanter Mulde am Fahrbahnrand in die Anschlussplanung des LBM Trier.

- Fahrbahn Verbindungsweg:

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels geplanter Mulde in die Anschlussplanung des LBM Trier.

Dammbereich:

Flächige Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers ins östlich gelegene talseitige Gelände, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

- Außengebietswasser:

Sammlung und Ableitung des Außengebietswassers mittels geplantem Abfanggraben mit Querriegeln alle 25m im Bereich Oberkante Einschnitt in die Anschlussplanung des LBM Trier.

Sofern der vorliegende Planfeststellungsabschnitt der B 50neu zeitlich vorgezogen zu den Anschlussabschnitten ausgeführt wird, erfolgt an den Übergangsstellen zu den Nachbarabschnitten südlich und nördlich ein provisorischer Fahrbahnübergang auf die bestehende Hunsrückhöhenstraße.

In Unterlage 16.4 sind die Konzepte für beide Übergangsbereiche in den Bestand dargestellt.

#### Abschnitt 0 - rückgebaute B 327 und Außengebiet von Bau-km 96+925 bis 97+450

- Fahrbahn rückgebaute B 327:

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Fahrbahnrand und Durchlass DN800 in das vorhandene Entwässerungssystem auf dem Gelände des Holzwerkes, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

Dammbereich:

Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers flächig ins östlich gelegene talseitige Gelände, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

- Außengebietswasser:

Sammlung und Ableitung des Außengebietswassers mittels Abfanggraben, mit Querriegeln alle 25m, im Bereich Oberkante Einschnitt und Außengebietsdurchlass DN800 in das vorhandene Entwässerungssystem auf dem Gelände des Holzwerkes, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

Abschnitt 1 - B 50neu und Außengebiet von Bau-km 96+550 bis 97+450

- Linke Fahrbahn B 50neu (Fahrtrichtung Morbach):

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Fahrbahnrand und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 1.

- Rechte Fahrbahn B 50neu (Fahrtrichtung Simmern):

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Fahrbahnrand und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 1.

Dammbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Dammfuß und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 1.

- Außengebietswasser:

Sammlung und Ableitung des Außengebietswassers mittels Abfanggraben, mit Querriegeln alle 25m, im Bereich der Oberkante Einschnitt und eines Außengebietsdurchlasses DN800 ins östliche Gelände, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

Abschnitt 2 – B 50neu von Bau-km 97+450 bis 98+900

- Linke Fahrbahn B 50neu (Fahrtrichtung Morbach):

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Fahrbahnrand bzw. Mittelstreifenkanal und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 2.

- Rechte Fahrbahn B 50neu (Fahrtrichtung Simmern):

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Fahrbahnrand und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 2.

---

- Außengebietswasser:

Sammlung und Ableitung des Außengebietswassers mittels Abfanggraben, mit Querriegeln alle 25m, im Bereich der Oberkante Einschnitt und eines Außengebietsdurchlasses DN500 in die geplanten Entwässerungseinrichtungen des Wanderparkplatzes und anschließend in das vorhandene Grabensystem entlang der K 126, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

Abschnitt 3 – B 50neu von Bau-km 98+900 bis 100+980

- Linke Fahrbahn B 50neu (Fahrtrichtung Morbach):

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Fahrbahnrand bzw. Mittelstreifenkanal und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 4.

Dammbereich:

Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers flächig über Dammböschung ins westliche gelegene talseitige Gelände

- Rechte Fahrbahn B 50neu (Fahrtrichtung Simmern):

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Fahrbahnrand bzw. Mittelstreifenkanal und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 4.

Dammbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Dammfuß bzw. Mittelstreifenkanal und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 4.

- B 50neu Rampe West:

flächige Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Dammböschung. Sammlung und Ableitung mittels Mulde am Dammfuß in das Regenrückhaltebecken 2.

Bei Fahrbahn mit Querneigung zum Gelände erfolgt die Ableitung direkt zur Einleitstelle.

- B 50neu Rampe Ost:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Böschungsfuß bzw. Fahrbahnrand, Durchlässen und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 3.

- Verbindungsweg, neu:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers mittels Mulde am Böschungsfuß bzw. Fahrbahnrand, Durchlass und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 3. Der Einmündungsbereich zur K 131 entwässert direkt über die Mulde in das bestehende Grabensystem entlang der K 131.

#### Abschnitt 4 – Wanderparkplatz und K 126 vom Hochpunkt in Richtung Oberkleinich

- Fahrbahn und Stellplätze:

Das auf den Fahrbahnen und Stellplätzen anfallende Oberflächenwasser wird in Mulden gesammelt und über Durchlässe in das vorhandene Grabensystem entlang der K 126 abgeleitet, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

- Fahrbahn K 126:

Das auf der Fahrbahn anfallende Oberflächenwasser wird in Mulden gesammelt und über Durchlässe in das vorhandene Grabensystem entlang der K 126 abgeleitet, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

- Außengebietswasser:

Das aus dem Außengebiet zufließende Oberflächenwasser wird in Mulden gesammelt und über Durchlässe in das vorhandene Grabensystem entlang der K 126 abgeleitet, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

---

### Abschnitt 5 – abgesenkte B 327

- Fahrbahn abgesenkte Kreisstraße:

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Mulde am Fahrbahnrand mit Ableitung mittels Abschlagskanal in Mulde am Dammfuß der geplanten verlegten B 327 und Weiterleitung über Durchlässe und Abschlagskanal in das Regenrückhaltebecken 3.

- Außengebietswasser:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Außengebietswassers (Fläche zwischen B 50neu und abgesenkter B 327) über Mulde am Fahrbahnrand mit Ableitung mittels Abschlagkanal in Mulde am Dammfuß der geplanten verlegten B 327 und Weiterleitung über Durchlässe und Abschlagkanal in das Regenrückhaltebecken 3.

### Abschnitt 6 – Zufahrt Holzwerk und K 126 vom Hochpunkt in Richtung Hochscheid

- Fahrbahn Holzwerk:

Das auf der geplanten Fahrbahn anfallende Oberflächenwasser wird in Mulden am Fahrbahnrand gesammelt und über einen Abschlagkanal in die Entwässerungseinrichtungen entlang der K 126 in Richtung Hochscheid abgeleitet.

---



- Fahrbahn K 126:

Das auf der geplanten Fahrbahn anfallende Oberflächenwasser wird in geplanten Mulden gesammelt und über einen Abschlagkanal in das vorhandene Kanalsystem von Hochscheid abgeleitet, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

- Außengebietswasser:

Das aus dem Außengebiet (südlich K 126) zufließende Oberflächenwasser wird in der geplanten Mulde entlang der K 126 gesammelt und über einen Abschlagkanal in das vorhandene Kanalsystem von Hochscheid abgeleitet, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

Abschnitt 7 – verlegte B 327, K 131 und rückgebaute B 327 bis Bauende

- Fahrbahn verlegte Kreisstraße:

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Mulde am Fahrbahnrand mit Ableitung mittels Durchlässe und Abschlagkanal in das Regenrückhaltebecken 3.

Dammbereich:

Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers flächig ins westlich und östlich gelegene talseitige Gelände. Die flächige Ableitung ins östliche Gelände wird dem vorhandenen Graben entlang des Bahndammes zugeführt, der das Wasser mittels eines neuen Durchlasses in den vorhandenen Graben entlang der K 131 ableitet. Die flächige Ableitung nach Westen wird in einer Mulde am Dammfuß gesammelt und mittels Durchlässe und einem Abschlagkanal in das Regenrückhaltebecken 3 eingeleitet.

- Fahrbahn rückgebaute Kreisstraße:

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Mulde/Graben am Fahrbahnrand mit Ableitung mittels Durchlässen flächig ins Gelände, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

Dammbereich:

Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers flächig ins westlich und östlich gelegene talseitige Gelände, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

- Außengebietswasser:

Sammlung und Ableitung des Außengebietswassers mittels vorhandenem Außengebietsrechteckdurchlasses, der in der Dimension DN800 zu verlängern ist (Bau-km 100+710).

Ebenfalls erfolgt der Neubau eines Außengebietskanals DN500 zur Entwässerung des angrenzenden Geländetiefpunktes und dem Tiefpunkt der Kreisstraße in diesem Bereich.

#### Abschnitt 8 – rückgebaute B 327 Baubeginn bis Bauwerk 1

- Fahrbahn rückgebaute Kreisstraße:

Einschnittsbereich:

Sammlung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über Mulde/Graben am Fahrbahnrand mit Ableitung mittels Durchlässen flächig ins Gelände, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

Dambereich:

Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers flächig ins westlich und östlich gelegene talseitige Gelände, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

- Außengebietswasser:

Sammlung und Ableitung des Außengebietswassers (Fläche zwischen B 50neu und B 327) mittels vorhandener/geplanter Mulde am Fahrbahnrand, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

## Abschnitt 9 – Regenrückhaltebecken

### - Regenrückhaltebecken:

Das im Bereich der Regenrückhaltebecken anfallende und über Kanäle zugeführte Oberflächenwasser, wird in den Regenrückhaltebecken zurückgehalten und gedrosselt abgeleitet.

### - Außengebietswasser:

Das im angrenzenden Bereich der Regenrückhaltebecken anfallenden Außengebietswasser, wird flächig abgeleitet, entsprechend der Entwässerungssituation im Bestand.

## 7. Berechnungsgrundlagen

### Hydraulische Grundlagen

Die anfallenden Wassermengen ergeben sich aus der Gleichung

$$Q = A * r * \psi_s \quad [l/s]$$

wobei:

$r$  = Regenspende für einen 15-minütigen, jährlichen Regen  $r_{15,n=1}$  in  
[l/(s\*ha)]

$A$  = Teilfläche in [ha]

$\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert [-]

Die Abflussbeiwerte werden gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 wie folgt festgelegt:

Fahrbahn in Rinne	$\psi_s$	=	0,90
Fahrbahn in Mulden	$\psi_s$	=	0,70
Fahrbahn unbefestigt	$\psi_s$	=	0,50
Mittelstreifen unbefestigt	$\psi_s$	=	0,10
Mittelstreifen befestigt	$\psi_s$	=	0,90
Bankette	$\psi_s$	=	0,10
Mulden	$\psi_s$	=	0,30
Böschungen	$\psi_s$	=	0,50
Außengebiete	$\psi_s$	=	0,10

Als Regenspende wurde gem. KOSTRA-DWD 2000 folgender Wert angesetzt:

$$r_{15,1} = 108,3 \text{ l/s/ha}$$

Als Wiederkehrzeiten werden folgende Werte in Ansatz gebracht:

Entwässerungsmulden/-gräben und Kanäle:	1 Jahr
Entwässerung am Mittelstreifen:	3 Jahre
Entwässerung am Tiefpunkt:	5 Jahre
Regenrückhaltebecken 1, 3 und 4:	20 Jahre
Regenrückhaltebecken 2:	50 Jahre

## Rohrleitungen

Die Bemessung von Rohrleitungen erfolgt gemäß der REwS 21 für eine Teilfüllung von 90% und ein 15-minütiges Ereignis, welches einmal pro Jahr auftritt.

## Entwässerungsmulden

Die Bemessung von Entwässerungsmulden erfolgt gemäß der Formel:

$$Q = k_{St} * h^{8/3} * I^{1/2} * b / (2 * h) \text{ [m}^3\text{/s]}$$

wobei:

Q = Durchfluss [m<sup>3</sup>/s]

k<sub>St</sub> = Rauheitsbeiwert; für Mulden mit Rasen, 20-30 -> gewählt: 25

h = Wassertiefe in Muldenmitte in [m]

I = Muldenlängsneigung in [m/m]

b = Muldenbreite in [m]

Die Gefälleverhältnisse der Entwässerungsmulden richten sich im Wesentlichen nach den Straßenlängsneigungen und dem Urgelände. Zum größten Teil sind Neigungen von mehr als 1,20% aufweisen.

Die Längsneigungen der Entwässerungsmulden werden so ausgebildet, dass diese mindestens 0,50% betragen.

Die Bemessung der Entwässerungsmulden erfolgt nach REwS 21 für eine Wiederkehrwahrscheinlichkeit des Regenereignisses von einmal pro Jahr.

Gemäß REwS 21 werden Mulden je nach Gefälle wie folgt ausgebildet:

$0,5\% \leq I_s \leq 4,0\%$	Rasenmulde
$4,0\% < I_s \leq 10,0\%$	Mulde mit rauer Sohlbefestigung
$I_s > 10,0\%$	Raubettmulde

### **Entwässerungsgräben**

Die Bemessung von Gräben erfolgt gemäß der Formel:

$$Q = A * k_{St} * r_{hy}^{2/3} * I^{1/2} \quad [m^3/s]$$

wobei:

Q = Durchfluss [ $m^3/s$ ]

A = durchflossener Querschnitt [ $m^2$ ]

$k_{St}$  = Rauheitsbeiwert; für Gräben mit Rasen, 20-30 -> gewählt 25

$r_{hy}$  = hydraulischer Radius ( $A/I_u$ )

I = Grabenlängsneigung in [ $m/m$ ]

### **Regenrückhaltebecken**

Die Bemessung der Regenrückhaltebecken erfolgte anhand des ATV-Arbeitsblatts 117 nach vorhergehender Abstimmung mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD), Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz Trier, bezüglich der festzusetzenden maßgebenden Jährlichkeiten.

**Folgende Festlegungen wurden getroffen:**

- Regenrückhaltebecken 1, 3 und 4      ->      n=0,05 (20-jährlich)
- Regenrückhaltebecken 2                ->      n=0,02 (50-jährlich)

Die Erhöhung der maßgebenden Jährlichkeit für Regenrückhaltebecken 2 ergibt sich aufgrund der talseitig befindlichen Ortslage Oberkleinich und deren Schutzbedürfnis.

Im Zuge eines Abstimmungstermins am 21.05.2015 mit der SGD zu den geplanten Entwässerungsmaßnahmen wurde festgelegt, dass pro m<sup>2</sup> versiegelte Fläche 50 l Retentionsraum zu schaffen sind.

$$V_{min} = \text{versiegelte Fläche [m}^2\text{]} * 0,05 \text{ m}^3/\text{m}^2 = \text{Mindestrückhaltevolumen [m}^3\text{]}$$



## 8. Ergebnisse

In Abschnitt 1.6 wurden bereits die geplanten Entwässerungsmaßnahmen aufgeführt. Nachfolgend werden die Entwässerungseinrichtungen detailliert beschrieben.

### 8.1 Entwässerungsmulden

B 50<sub>neu</sub>:

Die Abmessungen der Entwässerungsmulden am Fahrbahnrand und am Dammfuß entlang betragen:

Breite = 2,00 m

Tiefe = 0,40 m

Mit dem Mindestgefälle von 0,50 % und den genannten Abmessungen ergibt sich aus obiger Formel eine Mindestabflussleistung von ca.  $0,384 \text{ m}^3/\text{s} = \underline{384 \text{ l/s}}$ .

Sonstige Straßen / Nebenstraßen:

Die Abmessungen der Entwässerungsmulden am Fahrbahnrand betragen:

Breite = 1,50 m

Tiefe = 0,30 m

Mit dem Mindestgefälle von 0,50 % und den genannten Abmessungen ergibt sich aus obiger Formel eine Mindestabflussleistung von ca.  $0,178 \text{ m}^3/\text{s} = \underline{178 \text{ l/s}}$ .

---

## 8.2 Entwässerungsgräben

### Abfanggraben B 50<sub>neu</sub>

Die Abmessungen des Abfanggrabens entlang der B 50<sub>neu</sub> betragen:

Breite = 2,00 m

Tiefe = 0,50 m

Die Gefälleverhältnisse der Gräben richten sich im Wesentlichen nach dem Gefälle des Urgeländes. Die Längsneigungen der Gräben werden so ausgebildet, dass diese mindestens 0,30% betragen.

Mit dem Mindestgefälle von 0,30% und den oben genannten Abmessungen ergibt sich aus obiger Formel eine Mindestabflussleistung von ca.  $0,359 \text{ m}^3/\text{s} = \underline{359 \text{ l/s}}$ .

### Graben Drosselabfluss RRB1

Die Abmessungen des Grabens zur Ableitung des Drosselabflusses aus dem RRB1 betragen:

Breite = 1,80 m

Tiefe = 0,50 m

Die Gefälleverhältnisse der Gräben richten sich im Wesentlichen nach dem Gefälle des Urgeländes. Die Längsneigungen der Gräben werden so ausgebildet, dass diese mindestens 0,50% betragen.

---

Mit dem Mindestgefälle von 0,50% und den oben genannten Abmessungen ergibt sich aus obiger Formel eine Mindestabflussleistung von ca.  $0,368 \text{ m}^3/\text{s} = \underline{368 \text{ l/s}}$ .

### Bestehender Graben entlang der K 131

Der bestehende Graben entlang der Fahrbahn der K 131 weist folgende Abmessungen auf:

Breite = 2,50 m

Tiefe = 0,50 m

Die örtlichen Gefälleverhältnisse des Grabens liegen zwischen ca. 1,5 – 4,0 %. Mit dem Gefälle von 1,5 % ergibt sich für den Graben aus obiger Formel eine Mindestabflussleistung von ca.  $1,205 \text{ m}^3/\text{s} = \underline{1205 \text{ l/s}}$ . Der Zufluss aus der ankommenden Mulde (Einleitstelle E10) beträgt rd. 101 l/s.

### Außengebiet

Durch den Ausbau werden von Bau-km 96+350 bis Bau-km 98+700 die natürlichen Abflussflächen unterbrochen. Daher ist geplant, das anfallende Außengebietswasser mittels des geplanten Abfanggrabens und der geplanten Außengebietsdurchlässe entsprechend der Bestandsentwässerung abzuleiten.

Der geplante Graben wird als Graben in Erdbauweise mit Rasenansaat und Querriegeln aus bindigem Material angelegt, um möglichst viel Außengebietswasser zurückzuhalten.

Die Bemessung des Abfanggrabens erfolgt nach REwS 21 für eine Wiederkehrwahrscheinlichkeit des Regenereignisses von einmal pro Jahr

### 8.3 Mittelstreifenkanal

In den Abschnitten der B 50<sub>neu</sub>, in denen eine der Richtungsfahrbahnen zum Mittelstreifen geneigt ist, ist jeweils ein Mittelstreifenkanal vorgesehen.

Für die Sammlung des Oberflächenwassers ist eine 50 cm breite Bordrinne mit Abläufen 500x500 mm vorgesehen. Die Abläufe werden an den Mittelstreifenkanal aus Stahlbetonrohren angeschlossen.

Die Abstände der Abläufe sind gemäß REwS 21 für ein 15-minütiges Regenereignis bemessen, das einmal in 3 Jahren auftritt. Der Mittelstreifenkanal wird für das gleiche Regenereignis bemessen.

Die Kanäle im Mittelstreifen erhalten ein der Straßengradiente entsprechendes Gefälle, jedoch mindestens 0,50%. Die Haltungslänge zwischen den Schächten beträgt ca. 50 – 75 m.

### 8.4 Straßenkanal

Zur Entlastung der Entwässerungsmulden und zur Weiterleitung des anfallenden Oberflächenwassers aus den Mittelstreifenkanälen in Richtung der Regenrückhaltebecken werden Kanalleitungen vorgesehen.

Im Bereich des Holzwerks und der K 126 in Richtung Hochscheid erfolgt aufgrund der neuen Höhenlage der Holzwerkzufahrt eine Erneuerung der vorhandenen Entwässerungskanäle.

Im Bestand entwässert die fast durchgehend in Dammlage befindliche B 327 flächig in das im Westen und Osten angrenzende Gelände. Durch den Ausbau der B 50<sub>neu</sub> ist dies abschnittsweise nicht mehr möglich. Im Bereich des Tiefpunktes der Kreisstraße bei Bau-km 2+400 ist ein Kanal zur Entwässerung des Tiefpunktes geplant.

Zur Ableitung des Wassers aus den Mulden sind Muldenabläufe (Muldenablauf 500x500 mm), Muldenablaufschächte (Muldenablauf mit Durchmesser 625 mm) bzw. Ablaufbauwerke vorgesehen.

Die Kanäle sind gemäß [REwS 21](#) für ein 15-minütiges Regenereignis bemessen, welches einmal pro Jahr auftritt.

Die erforderlichen Fahrbahnquerungen werden unabhängig von der hydraulischen Notwendigkeit mindestens im Durchmesser DN500 eingeplant.

## 8.5 Regenrückhaltebecken

Das gemäß ATV-Arbeitsblatt 117 und den abgestimmten Jährlichkeiten ermittelte erforderliche Volumen ist teilweise größer als das sich durch die "SGD-Erfahrungswerte" ergebende Volumen. Daher wurde durch die SGD festgesetzt, dass das jeweils höhere Volumen als maßgebend anzusetzen ist. Zusätzlich sollen die maßgebenden Volumina, falls die örtlichen Verhältnisse dies zulassen, einen Sicherheitszuschlag erhalten.

### Übersicht über die geplanten Regenrückhaltebecken:

#### RRB1:

undurchlässige Fläche:	$A_u = 2,00 \text{ ha}$
gewählter Drosselabfluss:	$Q_{dr} = 25 \text{ l/s}$
Bemessung anhand ATV-A117:	$V_{min} = 787 \text{ m}^3$
Bemessung anhand "SGD- Erfahrungswerte":	$V_{min} = 1.000 \text{ m}^3$
gewähltes Volumen des RRB1:	$V_{gew} = 1.000 \text{ m}^3$

#### RRB2:

undurchlässige Fläche:	$A_u = 3,69 \text{ ha}$
gewählter Drosselabfluss:	$Q_{dr} = 25 \text{ l/s}$
Bemessung anhand ATV-A117:	$V_{min} = 2.024 \text{ m}^3$
Bemessung anhand "SGD- Erfahrungswerte ":	$V_{min} = 1.845 \text{ m}^3$
gewähltes Volumen des RRB2:	$V_{gew} = 2.500 \text{ m}^3$

#### RRB3:

undurchlässige Fläche:	$A_u = 2,30 \text{ ha}$
gewählter Drosselabfluss:	$Q_{dr} = 25 \text{ l/s}$
Bemessung anhand ATV-A117:	$V_{min} = 938 \text{ m}^3$
Bemessung anhand "SGD- Erfahrungswerte ":	$V_{min} = 1.150 \text{ m}^3$
gewähltes Volumen des RRB3:	$V_{gew} = 1.500 \text{ m}^3$

#### RRB4:

undurchlässige Fläche:	$A_u = 5,74 \text{ ha}$
gewählter Drosselabfluss:	$Q_{dr} = 25 \text{ l/s}$
Bemessung anhand ATV-A117:	$V_{min} = 2.943 \text{ m}^3$
Bemessung anhand "SGD- Erfahrungswerte ":	$V_{min} = 2.870 \text{ m}^3$
gewähltes Volumen des RRB4:	$V_{gew} = 3.000 \text{ m}^3$

---

## 8.6 Durchlässe

Zur Ab- bzw. Weiterleitung von anfallendem Oberflächenwasser unter vorhandenen/geplanten Wegen und Straßen sind Durchlässe vorgesehen.

Unter Wirtschaftswegen wird unabhängig von der hydraulischen Notwendigkeit ein Mindestdurchmesser von DN400 eingeplant und unter Straßen ein Mindestdurchmesser von DN500. Der Ein- und Auslaufbereich der geplanten Durchlässe wird gepflastert, um eine dauerhafte Funktionstüchtigkeit der geplanten Durchlässe sicherzustellen.

Die Bemessung der Durchlässe erfolgt nach [REwS 21](#) für eine Wiederkehrwahrscheinlichkeit des Regenereignisses von einmal pro Jahr.

## 9. Bauausführung

### Außengebietsdurchlässe/Außengebietskanal

Durch den Ausbau werden von Bau-km 96+350 bis Bau-km 98+700 die natürlichen Abflussflächen unterbrochen. Daher ist geplant, das anfallende Außengebietswasser mittels des geplanten Abfanggrabens und der geplanten Außengebietsdurchlässe entsprechend der Bestandsentwässerung abzuleiten.

Im geplanten Abfanggraben werden umpflasterte Ablaufbauwerke errichtet, die das im Graben gesammelte Außengebietswasser aufnehmen und über den geplanten Durchlass DN800 ableiten.

Der vorhandene Rechteckdurchlass 1,60x0,60 m bei Bau-km 1+910 der vorhandenen B 327 bleibt erhalten. Der Auslauf wird in ein geplantes Bauwerk eingebunden und der Außengebietsdurchlass als DN800 verlängert.

Im Bereich des Tiefpunktes der vorhandenen B 327 bei Bau-km 2+040 weist das im Osten anstehende Gelände ebenfalls einen Tiefpunkt auf, über dessen Entwässerung keine Informationen vorliegen.

Im Bereich des Geländetiefpunktes wird das vorhandene Gelände abgegraben und modelliert und ein Außengebietskanal DN500 zur Entwässerung des Geländetiefpunktes errichtet.

<b>Bezeichnung</b>	<b>Bau-km</b>	<b>Dimension</b>
Außengebietsdurchlass 1	96+945	DN 800
Außengebietsdurchlass 2	97+470	DN 800
Außengebietsdurchlass 3	98+170	DN 800
Außengebietsdurchlass 4	98+680 bis 98+700	DN 500
Außengebietsdurchlass 5a (vorhanden)	1+910	1,60x0,60m
Außengebietsdurchlass 5b	100+710	DN 800
Außengebietskanal	1+910 bis 2+040	DN 500

### Regenrückhaltebecken

#### Behandlungsanlage und Rückhaltezone

Die Regenrückhaltebecken 1 und 4 werden als Erdbecken mit vorgeschalteter ins Becken integrierter Behandlungsanlage ausgeführt.



Die Behandlungsanlage wird als 2,0 m tiefes abgedichtetes, gepflastertes Erdbecken mit Dauerstau und schwimmender Tauchwand ausgebildet. Die Bemessung der Absetzzone erfolgt gemäß RiStWag. Die erforderliche Oberfläche ergibt sich aus dem Quotient der Zuflussmenge (Regenhäufigkeit  $n=1$ ) und der Oberflächenbeschickung von 18 m/h. Das Verhältnis der Länge zur Breite beträgt ca. 3:1.

Zur Entleerung der Behandlungsanlage im Falle von Wartungsarbeiten wird ein Grundablass vorgesehen. Der Grundablass leitet soweit möglich direkt von der Behandlungsanlage in die Regenrückhaltezone ab. Ist dies nicht möglich erfolgt eine Ableitung flächig ins angrenzende talseitige Gelände. Der Auslaufbereich wird mit einer Schüttung aus Wasserbausteinen gegen Erosion gesichert. Die Absperrung der Leitung erfolgt mittels Schieberschacht.

Die Regenrückhaltebecken 2 und 3 werden als Erdbecken mit vorgeschalteter im Erdreich liegender Behandlungsanlage/Sedimentationsanlage ausgeführt.

Für das Regenrückhaltebecken 2 wird eine Sedimentationsanlage mit einem Nenndurchfluss von 540 l/s hergestellt. Diese befindet sich, getrennt vom Regenrückhaltebecken, auf der gegenüberliegenden Seite der K 126, im Bereich zwischen der Fahrbahn und des Wanderparkplatzes. Zu Wartungszwecken ist die Anlage über den angrenzenden Wirtschaftsweg zu erreichen.

Für das Regenrückhaltebecken 3 wird eine Sedimentationsanlage mit einem Nenndurchfluss von 450 l/s hergestellt, die unmittelbar neben dem Becken eingebaut wird und direkt über den Wartungsweg erreichbar ist.

Die Regenrückhaltezone aller Becken werden mit 10 cm Oberboden mit Rasenansaat angedeckt. Die Böschungen erhalten eine Neigung von 1:2.

### Notüberlauf und Drosselabfluss

Zur Absicherung wird für jedes Regenrückhaltebecken ein Notüberlauf (Breite ca. 6,00 m, Tiefe ca. 0,50 m) vorgesehen. Ausnahme hierbei ist das Regenrückhaltebecken 2, welches im „Rampenoehr“ der B 50 und K 126 liegt und über ein Ablaufbauwerk unter der Fahrbahn hindurch entwässern muss.

Zum Schutz vor Erosion der Innen- und Außenböschung (Bereich des Notüberlaufs), sowie der Notüberlaufsohle und der –flanken werden diese Flächen gepflastert. Im Bereich des Notüberlaufs werden Wasserbausteine (Größenklasse II) bis ca. 10 cm unter die Böschungsoberkante geschüttet.

Die Lage des Notüberlaufes wurde so gewählt, dass bei einem Anspringen des Notüberlaufs, das Wasser schadlos in Richtung des offenen Geländes bzw. in die angrenzenden Mulden abfließen kann. Durch die Schüttung der Wasserbausteine im Bereich des Notüberlaufs wird gewährleistet, dass beim Anspringen des Notüberlaufs das Wasser zuerst langsam durch die Steinschüttung sickert und nur im Extremfall über die Steinschüttung abfließt. Der Drosselabfluss für alle Regenrückhaltebecken wurde auf 25 l/s festgelegt.

### Zufahrts- und Wartungswege

Für die Wartung und Unterhaltung der Regenrückhaltebecken ist jeweils ein, um das Becken umlaufender, Wartungsweg mit einer Breite von ca. 4,0 m geplant.

Die Zufahrt zum Regenrückhaltebecken 1 ist vom anliegenden Wirtschaftsweg (B 327alt) geplant. Das Regenrückhaltebecken 2 erhält eine Zufahrt von der K 126 in Fahrtrichtung Oberkleinich, bei Bau-km 0+377. Das Regenrückhaltebecken 3 ist von der K 131 bzw. dem neu herzustellenden Verbindungsweg (Richtung B 327alt) zugänglich. Für das Regenrückhaltebecken 4 ist eine Zufahrtsmöglichkeit von der B 50neu in Fahrtrichtung Morbach bei Bau-km 100+850 geplant.

Aus Sicherheitsgründen werden alle Becken umzäunt. Innerhalb der Umzäunung wird die Umfahrung mit Schotterrassen angelegt. Außerhalb der Umzäunung wird der Zufahrtsweg mit einer wassergebundenen Decke hergestellt.

### Sonstige Merkmale

Gemäß den Ergebnissen aus dem geotechnischem Bericht zur Maßnahme wird im Bereich der Regenrückhaltebecken aufgrund der festgestellten Schichtwasserführung oberhalb der planmäßigen Beckensohlen eine Ringdrainageleitung zur Sammlung und Ableitung des im Untergrund zuströmenden Schichtenwassers eingeplant.

### Übersicht über die geplanten Regenrückhaltebecken:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Bau-km</b>	<b>Volumen [m<sup>3</sup>]</b>
Regenrückhaltebecken 1	97+400	1.000
Regenrückhaltebecken 2	98+950	2.500
Regenrückhaltebecken 3	99+225	1.500
Regenrückhaltebecken 4	100+850	3.000
<b>Summe</b>		<b>8.000</b>

Dem geplanten Regenrückhaltebecken 4 im Bereich des Tiefpunktes der geplanten Strecke wird aus der Anschlussplanung des IB Schönhofen ebenfalls eine zum heutigen Stand unbekannte Wassermenge zugeführt.

Aufgrund des Planungsstandes der Anschlussplanung konnte lediglich eine prognostizierte aus diesem Planungsabschnitt zugeführte Wassermenge angesetzt werden, um das erforderliche Volumen des Regenrückhaltebeckens 4 zu ermitteln. Im Zuge der Ausführungsplanung muss die Volumenberechnung anhand einer genauen durch IB Schönhofen zu liefernden Angabe der Wassermenge kontrolliert und gegebenenfalls angepasst werden.

## 10. Einleitstellen

### Regenrückhaltebecken

Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers der Fahrbahn der B 50 in

Form des Drosselabflusses aus den Regenrückhaltebecken findet an den Einleitstellen E3, E8, E10 und E14 statt.

Der Drosselabfluss und der Notüberlauf des Regenrückhaltebeckens 1 werden durch neu herzustellende und nachprofilerte Gräben abgeleitet und im Bereich des Bahndamms bei Bahn-km 69+260 zur Versickerung eingeleitet (Einleitstelle E3). Zusätzlich wird vorher eine breitflächige Muldenfläche hergestellt, die das Wasser zurückhält und gedrosselt zur Einleitstelle weiterführt. Zur besseren Aufnahme und Versickerung des Wassers und zur Sicherung des unterhalb liegenden Radweges wird im Bereich der Einleitstelle eine Versickerung in Verbindung mit einer Rigole vorgesehen. Das überschüssige Wasser wird mittels eines neuen Überlaufbauwerks in das Gelände gegenüber dem angrenzenden Waldweg abgeleitet.

Der Abfluss des Regenrückhaltebeckens 2 wird über ein Überlaufbauwerk mit Drosselleitung unter der Fahrbahn der Rampe 2 der B 50 und unter dem Wirtschaftsweg zur breitflächigen Versickerung in das westlich gelegene offene Gelände abgeleitet (Einleitstelle E8) und mittels Schwellen großflächig verteilt.

Der Drosselabfluss und der Notüberlauf des Regenrückhaltebeckens 3 sowie die Wassermenge aus der ankommenden Mulde werden mittels eines neuen Durchlasses DN500 unter den Bahngleisen in das bestehende Grabensystem entlang der K 131 abgeleitet (Einleitstelle E10).

Der Graben verläuft parallel zur Fahrbahn in ein bestehendes Einlaufbauwerk und wird in Richtung Vorfluter Altbach abgeleitet. Der bestehende Entwässerungsgraben weist in einem kurzen Teilabschnitt ein Gegengefälle auf. Zur ordnungsgemäßen Ableitung des ankommenden Niederschlagswassers wird der Graben auf einer Länge von etwa 60 m nachprofiliert, sodass ein durchgängiges Gefälle in Richtung Vorfluter gewährleistet ist. In diesem Zuge wird der bestehende Durchlass DN400 des Wirtschaftsweges erneuert und der alte Durchlass zurückgebaut.

Der Drosselabfluss des Regenrückhaltebeckens 4 wird einem bestehenden Graben zugeführt und von dort aus über ein weiteres Grabensystem durch den angrenzenden Wald in Richtung Vorfluter Tiefenbach abgeleitet (E14). Der Notüberlauf erfolgt großflächig in das angrenzende offene Waldgelände.

#### Sonstige Einleitstellen

An den übrigen Einleitstellen wird ausschließlich Oberflächenwasser von unbefestigten Bereichen (Zwischenflächen, Böschungen, Außengebieten, B 327alt, Wirtschaftswegen) sowie von Fahrbahnen, die nur eine geringe Verschmutzung aufweisen (K 131, K 126) eingeleitet. Die Einleitung erfolgt in das anstehende offene Gelände bzw. in Zwischenflächen zur Versickerung und in bestehende Entwässerungssysteme wie Gräben oder Kanäle.

Eine Übersicht aller Einleitstellen ist in der Anlage 5 dargestellt.

## 11 Niederschlagswasserbehandlung gemäß REwS

Die Beurteilung zum Erfordernis einer Regenwasserbehandlungsanlage für das gesammelte und abzuleitende Straßenwasser erfolgt nach der REwS 21 (Richtlinie für die Entwässerung von Straßen Ausgabe 2021), die die Behandlungsbedürftigkeit des Straßenwassers anhand der Verkehrsstärke beurteilt:

### Mittlere AFS63 Abtragsfrachten von Außerortsstraßen (REwS2021)

Kategorie	AFS63 Abtragsfracht kg/(ha·a)
Kategorie I Straßen DTV < 2.000 Kfz/d	≤ 280
Kategorie II Straßen DTV ≥ 2.000 Kfz/d bis ≤ 15.000 Kfz/d	360 <sup>1)</sup>
Kategorie III Straßen DTV > 15.000 Kfz/d	550 <sup>2)</sup>

Gemäß dem Verkehrsgutachten liegt die Verkehrsstärke der B 50neu zwischen Bhf. Zolleiche und Dienststellengrenze mit mehr als 20.000 Kfz/24h über dem Schwellenwert von 15.000 Kfz/d. Damit ist die B 50neu der Kategorie III zuzuordnen. Die REwS sieht in diesem Fall Behandlungsmaßnahmen vor, die einen erforderlichen Wirkungsgrad von 50 % bezogen auf die AFS63 Abtragsfrachten haben, um die zulässige AFS63-Abtragsfracht von 280 kg/(ha \* a) an der Einleitung in ein Gewässer einzuhalten.

Die übrigen Straßen (K 131 und K126) haben eine Verkehrsstärke von weniger als 2000 Kfz/d, bei denen keine Behandlungsmaßnahmen erforderlich sind.

Eine mögliche Behandlung des Straßenwassers von der B 50 erfolgt durch die weitestmögliche Ableitung in offenen Mulden und somit dem Reinigungsgrundsatz folgend als flächige Versickerung über die belebte Bodenzone. Bei der Muldenversickerung handelt es sich Gemäß REwS 2021 und DWA-Arbeits-

blatt A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser um eine flächige Versickerung, für die ein Wirkungsgrad von 95 % Rückhalt der abfiltrierbaren Stoffe (SFS63) angesetzt werden kann. In den weiteren Berechnungen wird eine Reinigungsleistung von 90 % angesetzt.

Gemäß der REwS Ausgabe 2021 kann für Rasenmulden eine Sickerrate von 100 l/(s \* ha) ohne Nachweis der Versickerungsfähigkeit angesetzt werden. Für Bankette beträgt die entsprechende Sickerrate 10 l/(s \* ha). Das bedeutet, dass bei einer Fahrbahnbreite von 10,50 m das Fahrbahnwasser bei einer Regenspende von 12,5 l/(s \* ha) komplett in den Mulden versickert und kein Abfluss in der Mulde stattfindet.

Eine Regenspende von 12,5 l/s bedeutet, dass nach DWA-Arbeitsblatt A 102 Teil 2 ca. 88 % des jährlichen Gesamtniederschlags versickert und damit gemäß REwS einer Behandlung unterzogen wird. Allgemein wird hier von der kritischen Regenspende  $r_{\text{krit}} = 12,5 \text{ l/(s * ha)}$  geredet

Der Gesamtwirkungsgrad  $\eta$  dieses Systems beträgt dann

$$\eta = 0,88 * 0,90 = 79,2 \%$$

0,88 = Anteil des jährlichen Gesamtniederschlags, der versickert wird

0,90 = Wirkungsgrad der Versickerung bezogen auf AFS63

Das bedeutet, dass rund 79 % der AFS63-Abtragsfracht in den Mulden zurückgehalten wird.

Wenn die zweistreifige B 50neu ein Dachprofil hat, fließt das komplette Fahrbahnwasser flächig über das Bankett und wird in einer 1,50 m breiten Rasenmulde gesammelt oder über Böschungsflanken abgeleitet und der Versickerung zugeführt. Bei einer einseitigen Querneigung der Fahrbahnen wird das



Fahrbahnwasser der zum Mittelstreifen hin geneigten Richtungsfahrbahn in einer Bordrinne gesammelt und in einem Mittelstreifenkanal abgeleitet und den geplanten Behandlungs- und Rückhaltemaßnahmen über geschlossene Systeme (im Regelfall) zugeführt. Die Entwässerung der anderen Fahrbahn erfolgt wie oben beschrieben in einer Rasenmulde.

Das rechnerisch abfließende Straßenwasser wird gesammelt und über Regenrückhaltebecken abgeleitet. Den Regenrückhaltebecken sind Regenwasserbehandlungsanlagen in Form von Sedimentationsanlagen vorgeschaltet. Die REwS sieht hier einen Wirkungsgrad von 20 % auf die AFS63-Abtragsfrachten vor.

Im Weiteren ist eine Bilanzierung für die Entwässerungsabschnitte der B 50neu durchgeführt worden. Die zulässige Fracht ergibt sich durch die zulässige AFS63-Abtragsfracht von 280 kg/(ha \* a) multipliziert mit der angeschlossenen Fläche (Fahrbahnen der B50neu, Mulden und Bankette). Das Ergebnis ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Entwässerungsabschnitt	Bau-km	Gesamtfläche (ha)	zulässige AFS63 kg/a	Anfallende AFS63kg/a	anfallende FS63 nach Behandlung kg/a	Bilanz AFS63 kg/a
1	96,353 - 96,560	0,538	151	268	45	-106
2	96,560 - 97,450	2,314	648	1146	192	-456
3	97,450 - 98,990	3,932	1101	1977	455	-646
4	98,990 - 100,980	4,787	1340	2154	1066	-274

Damit werden die Vorgaben der REwS Ausgabe 2021 erfüllt. Die zulässig anfallende AFS63-Fracht wird durch die geplanten Regenwasserbehandlungsmaßnahmen (Versickerung über Mulden bei offener Ableitung, ergänzt durch die Sedimentationsanlagen an den RRBs für das in geschlossenen Leitungen zugeführte Wasser) in der Gesamtbilanz des Ausbauabschnittes unterschritten.