



**Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung**

Hessen Mobil  
Straßen- und  
Verkehrsmanagement Standort  
Dillenburg

HESSEN



**Ersatzneubau der Talbrücke Volkersbach im Verlauf der  
Bundesautobahn 45 mit 6-streifigem Ausbau**

**in der Gemarkung  
Katzenfurt und Ehringshausen (Gemeinde Ehringshausen)**

von km: NK 5315 023 und NK 5316 029, Strecken – km 151,112  
nach km: NK 5315 023 und NK 5316 029, Strecken – km 153,703

Nächster Ort: Ortsteil Katzenfurt, Gemeinde Ehringshausen  
Baulänge: 2,591 km

**Feststellungsentwurf**

für eine Bundesfernstraßenmaßnahme

**- Unterlage 18.1 -**

**Wassertechnische Berechnungen  
Erläuterungsbericht**

<p>Aufgestellt:</p> <p>Dillenburg, den <b>10. Aug. 2017</b> Hessen Mobil, - Dezernat A 45 -</p> <p> _____ Dezernent</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="869 1556 1300 1691"> <p>Nachrichtlich planfestgestellte Unterlag Nr. 18.1 zum <b>Planfeststellungsbeschluss</b></p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="869 1691 1300 1758"> <p>vom 30.08.2019 Gz. 061-k-04#2.192 Wiesbaden, den 09.10.2019</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="869 1758 1300 1937"> <p>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Abt. VI Im Auftrag</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="869 1937 1300 2020"> <p> Angestellte</p> </td> </tr> </table> <p></p>	<p>Nachrichtlich planfestgestellte Unterlag Nr. 18.1 zum <b>Planfeststellungsbeschluss</b></p>	<p>vom 30.08.2019 Gz. 061-k-04#2.192 Wiesbaden, den 09.10.2019</p>	<p>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Abt. VI Im Auftrag</p>	<p> Angestellte</p>
<p>Nachrichtlich planfestgestellte Unterlag Nr. 18.1 zum <b>Planfeststellungsbeschluss</b></p>					
<p>vom 30.08.2019 Gz. 061-k-04#2.192 Wiesbaden, den 09.10.2019</p>					
<p>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Abt. VI Im Auftrag</p>					
<p> Angestellte</p>					

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1. Vorbemerkung</b> .....	3
<b>2. Grundlagen für die wassertechnischen Berechnungen und Nachweise</b> .....	6
<b>3. Rohrleitungen</b> .....	7
<b>4. Straßenabläufe</b> .....	7
<b>5. Regenrückhaltebecken (RRB 1 bis RRB 3)</b> .....	8
<b>6. Ermittlung der Wassermengen</b> .....	9
<b>7. Dimensionierung Regenrückhaltebecken (RRB 1 bis 3)</b> .....	16
7.1 RRB 1 (Bau-km 1+800) .....	16
7.2 RRB 2 (Bau-km 2+300) .....	17
7.3 RRB 3 (Bau-km 3+450) .....	18
<b>8. Hydraulischer Nachweise Streckenentwässerung (Rohrleitungen)</b> .....	19
8.1 Entwässerungsbereich Nr. 0 (Bau-km 0+960 bis 1+310) .....	19
8.2 Entwässerungsbereich Nr. 1 (Bau-km 1+310 bis 1+860) .....	21
8.3 Entwässerungsbereich Nr. 2 (Bau-km 1+860 bis 2+350) .....	22
8.4 Entwässerungsbereich Nr. 3 (Bau-km 2+350 bis 3+550) .....	23
<b>9. Einleitungsstelle E 1 bis E 5</b> .....	25
9.1 Einleitungsstelle E 1 (Bau-km 2+035, Anlage 5 und 8, Blatt 2) .....	25
9.2 Einleitungsstelle E 2 (Bau-km 2+370, Anlage 5 und 8, Blatt 2) .....	25
9.3 Einleitungsstelle E 3 (Bau-km 3+012, Anlage 5 und 8, Blatt 3) .....	25
9.4 Einleitungsstelle E 4 (Bau-km 2+337, Anlage 5 und 8, Blatt 2) .....	26
9.5 Einleitungsstelle E 5 (Bau-km 2+035, Anlage 5 und 8, Blatt 2) .....	26

## 1. Vorbemerkung

Wie ausführlich in Unterlage 1, Erläuterungsbericht ausgeführt wird, muss die Talbrücke Volkersbach durch einen Ersatzneubau am gleichen Standort ersetzt werden.

Die gesamte Baumaßnahme wird in 4 Entwässerungsabschnitte, wie nachfolgend beschrieben, unterteilt.

### Entwässerungsabschnitt 0 (Zulauf in geplantes RRB der Talbrücke (TB) Onsbach)

Bereich von Bau-km 0+225 bis Bau-km 1+310 (Muldenhochpunkt A45)

Das Einzugsgebiet für das Regenrückhaltebecken (RRB TB Onsbach) verläuft von Bau-km 0+225 bis Bau-km 1+310 (Muldenhochpunkt A 45). Die gesamten Wassermengen des 6-streifigen Streckenausbau der A 45 sind bei der Beckendimensionierung und bei den notwendigen Zulaufkanälen zum geplanten RRB Onsbach bereits berücksichtigt und sind nicht Bestandteil der Planung zur TB Volkersbach.

### Entwässerungsabschnitt 1

Bereich von Bau-km 1+310 (Muldenhochpunkt A45) bis 1+860 (Widerlager Dortmund)

Einzugsgebiete aus freier Strecke und vorh. Parkplatz Volkersbach. Das vorhandene unterdimensionierte Becken im Bereich des Parkplatzes Volkersbach wird zurückgebaut und die anfallenden Wassermengen mit der gepl. Streckenentwässerung zum RRB 1 (Bau-km 1+800) abgeleitet. Anschließend werden die gedrosselten und gereinigten Wassermengen über eine Entwässerungsmulde in den Volkersbach (Gewässer III. Ordnung) eingeleitet (Einleitungsstelle E1).

### Entwässerungsabschnitt 2

Bereich von Bau-km 1+860 (Widerlager Dortmund/ Talbrücke) bis 2+350 (Freie Strecke vor der T&R Katzenfurt)

Die anfallenden Wassermengen der gesamten Talbrücke Volkersbach und die Streckenentwässerung der A 45 bis Bau-km 2+350 werden zum RRB 2 (Bau-km 2+300) abgeleitet. Anschließend werden die gedrosselten und gereinigten Wassermengen über eine Entwässerungsmulde in den Weidenbach (Gewässer III. Ordnung) eingeleitet (Einleitungsstelle E2).

Innerhalb dieses Planungsabschnittes wird die Außengebietsentwässerung nördlich der A45 über neu geplante Leitungen und vorhandene Wirtschaftswege neu gefasst und bei Bau-km 2+335 in einen vorhandenen Gewässerdurchlass (DN 800) des Weidenbaches eingeleitet (Einleitungsstelle E4).

Das auf dem neuen Brückenbauwerk anfallende Oberflächenwasser wird über Bordanlagen mit Straßenabläufen gesammelt.

Der auf dem neuen Brückenbauwerk entstehende Abfluss von Bau-km 1+860 bis 2+153 wird den in Längsrichtung verlaufenden Regenwassersammlern DN 300 in den

Brückenträgern zugeleitet und über Fallrohre im Bereich vom Bau-km 2+140 an ein Kanalisationssystem als Zuleitung zum Regenrückhaltebecken Nr. 2 (RRB) abgegeben. Die an das Brückenbauwerk anschließende Streckenentwässerung des 6-streifigen Ausbaubereiches von Bau-km 2+153 bis 2+350 werden ebenfalls über Zuleitungen an das RRB Nr. 2 angeschlossen.

### Entwässerungsabschnitt 3

Bereich von Bau-km 2+350 (Freie Strecke vor der T&R Katzenfurt) bis Bau-km 3+910 (Freie Strecke vor der AS Ehringshausen)

Einzugsgebiete aus freier Strecke und Teilbereichen der vorh. T&R Katzenfurt. Das vorh. unterdimensionierte Becken im Ausfahrtsbereich der T&R wird zurückgebaut und die anfallenden Wassermengen mit der geplanten Streckenentwässerung zum RRB 3 (Bau-km 3+450) abgeleitet. Anschließend werden die gedrosselten und gereinigten Wassermengen über eine Entwässerungsmulde in ein namenloses Gewässer (III. Ordnung) eingeleitet (Einleitungsstelle E3).

### **Oberflächenwasserableitungsanlagen**

Die Bemessung und Dimensionierung der Oberflächenwasserableitungsanlagen der straßenbautechnischen Anlagen im Bearbeitungsbereich erfolgte auf der Grundlage von Vorgaben der RAS Ew (Richtlinien für die Anlagen von Straßen Teil Entwässerung) nach dem Zeitbeiwertverfahren. Dabei komme in Abhängigkeit vom Gefährdungspotential der Straßenentwässerungseinrichtungen folgende jährliche Häufigkeiten der Bemessungsregenspenden des Kostra Regenatlasses zur Anwendung:

- Bemessung von Kanälen, Mulden bei einer Seitenentwässerung  $n = 1,0$
- Bemessung von Kanälen, Mulden bei einer Mittelstreifenentwässerung  $n = 0,33$
- Bemessung von Kanälen, Mulden an Straßentiefpunkten  $n = 0,2$

Die Entwässerungsmulden werden zur Eingriffsminimierung mit einer Breite von 1,50 m ausgeführt. Die Muldentiefe beträgt 30 cm.

Sämtliche Sammelleitungen erhalten in regelmäßigen Abständen Kontrollschächte zur Durchführung von Revisionsarbeiten. Für die Rohrleitungen kommen vorzugsweise Betonrohre bzw. Stahlbetonrohre und PE-Rohre mit Nennweiten von DN 300 bis DN 800 zum Einsatz. Die Mindestnennweiten betragen:

- DN 300 für Sammelleitungen (Beton)
- DN 250 für Sammelleitungen (PE-HD)
- DN 400 für Querungen (Stahlbeton).

Die die A 45 querenden Durchlässe werden zum Zwecke einer Verbesserung der hydraulischen Leistungsfähigkeit saniert und das vorhandene Grabensystem somit nicht unterbrochen.

### **Oberflächenwasserbehandlungs- und rückhalteanlagen**

Die Behandlung und Rückhaltung von Straßenoberflächenwasser erfolgt unter den Gesichtspunkten:

- Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten (Benzin, Öl, Diesel u. ä.)
- Behandlung des Wassers durch Absetzen von Sinkstoffen (Abrieb, Schwermetalle u. a.)
- Zwischenspeicherung der Spitzenabflüsse und (gedrosselte) Abgabe an das Oberflächengewässer.

In Abhängigkeit der vorgenannten 3 Funktionen ist in Abstimmung mit Hessen Mobil die Kombination als separates Regenklärbecken (RKB) und Rückhalteanlage (RRB) vorgesehen.

Als Standorte werden die Tiefpunkte der Verkehrsanlage, verbunden mit der Nähe zu natürlichen Oberflächengewässern, gewählt.

#### Anforderungen/Bemessungsgrundsätze an die Regenrückhaltebecken (RRB 1 bis 3)

- Größe, Anlage und Ausstattung der Becken richten sich nach den allgemeine Anforderungen/Bemessungsgrundsätze nach DWA-A 117, DWA-M 153, RAS-Ew und RiStWag:
- Rückhaltung i. d. R. eines einmal in 10 Jahren auftretenden Starkregenwasserereignisses ( $n = 0,1$ ) unter Einhaltung eines Freibordes von mindestens 0,50 m zwischen Stauziel und Beckenoberkante
- gedrosselter Abfluss entsprechend den vorgegebenen Einleitmengen in das Oberflächengewässer
- Sicherheit gegen Überstauung aus kurz aufeinander folgenden Starkregenfällen
- zuverlässige Beckenabflussregelung
- schadlose Abführung von Hochwasser bei Überlastung der Becken unter Beachtung der Hochwassergefahrenpunkte im Unterlauf der Gewässer
- Die Bemessung der Behandlungsanlage erfolgt bei hoch belasteten Straßen aufgrund des hohen Anteils von Schwerlastverkehr und Gefahrguttransporten in Anlehnung an die RiStWag. Der Auffangraum für Leichtflüssigkeiten hat gemäß RiStWag Pkt. 8.4.3 einen Inhalt von mindestens 10 m<sup>3</sup> bis 30 m<sup>3</sup>, je nach Gefährdungspotenzial, aufzunehmen. Das entspricht einer Tankwagenfüllung bzw. einer 10 cm bis 30 cm Ölschicht bei 100 m<sup>2</sup> Wasseroberfläche.
- Die erforderliche Oberfläche des Abscheideraumes erfolgt in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde unter Berücksichtigung des Merkblattes DWA-M 153.
- Die Oberfläche des Abscheideraumes hat mindestens 40 m<sup>2</sup> zu betragen.
- Die Gestaltung des Regenklärbeckens sollte zur verbesserten Reinigungsleistung in Anlehnung an die RiStWag eine langgestreckte, schmale Beckenform im Verhältnis

Länge zu Breite über 3:1 und als Betonkompaktbauwerk ausgebildet werden. Somit kann durch besseres Heranfahren die Reinigung des Beckens einfacher erfolgen.

- Sicherheit gegen Verschmutzung der Oberflächengewässer, des Grundwassers und des umgebenden Geländes, insbesondere durch Leichtflüssigkeiten/Öle und absetzbare Stoffe
- Einpassung in die Umgebung bzw. Gestaltung des Behandlungsbereiches als wasserbauliche Anlage
- Personen und Tiere, die in die Becken geraten, müssen in der Lage sein, diese aus eigener Kraft zu verlassen, siehe auch RAS-Ew Pkt. 12.4.
- Regenklär- und Rückhaltebecken werden generell eingezäunt.

## **2. Grundlagen für die wassertechnischen Berechnungen und Nachweise**

Die Berechnung der zum Abfluss kommenden Wassermengen erfolgt tabellarisch gemäß RAS-Ew. 2005

Die Maßnahme befindet sich in keinem Wasserschutzgebiet (WSZ I-III)

Folgende Kennwerte werden in Abstimmung mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde in Wetzlar vorgegeben:

### **Regenhäufigkeit:**

- |   |          |
|---|----------|
| - Entwässerung von Straßen über Mulden, Seitengräben oder Rohrleitungen | n = 1    |
| - Rohrleitungen bei Mittelstreifenentwässerung                          | n = 0,33 |
| - Straßentiefpunkte, Durchlass  | n = 0,2  |
| - Regenrückhaltebecken  | n = 0,1  |

### **Regenspende: Bereich Rasterfeld 21 / 60**

$r_{15,1}$	=	91,7 l(sxha)
$r_{15,0,33}$	=	135,0 l(sxha)
$r_{15,0,20}$	=	148,9 l(sxha)
$r_{15,0,10}$	=	173,6 l(sxha)

KOSTRA (DWD) Rasterfeld: Spalte 21 Zeile 60 => Rasterfeld „Sinn“ bzw. "Greifenstein"

### **Abflussbeiwerte:**

Fahrbahnen über Rinnen	$\psi_s = 0,9$
Fahrbahnen breitflächig über Bankett in Mulde	$\psi_s = 0,7$
Mittelstreifen	$\psi_s = 0,3$
Grünflächen, natürl. Einzugsgebiet	$\psi_s = 0,1 - 0,15$

### Berechnung des Regenabflusses:

Die Ermittlung der Regenabflüsse erfolgt über das Zeitbeiwertverfahren.

$$Q = r_{D,n} \times \Sigma A_{Ei} \times \psi_s \quad \text{– Abfluss von der Fahrbahn} \quad [l/s]$$
$$Q = \text{Oberflächenabfluss} \quad [l/s]$$
$$r_{D,n} = \text{Regenspende entsprechender Dauer D und Häufigkeit n} \quad [l/(sxha)]$$
$$A_{Ei} = \text{Größe der jeweiligen Entwässerungsfläche} \quad [ha]$$
$$\psi_{si} = \text{zu } A_{Ei} \text{ gehörender Spitzenabflussbeiwert} \quad [-]$$

### 3. Rohrleitungen

Die Bemessung der Rohrleitung erfolgt nach RAS-Ew. Die Leistungsfähigkeit der Rohrleitung wird mit Hilfe der nach Formel von Prandtl-Colebrook erstellten Bemessungstabellen bestimmt. Der Rauigkeitsbeiwert  $k_b$  wird mit 1,5 mm angesetzt. Der hydraulische Nachweis der Rohrleitung erfolgt tabellarisch.

### 4. Straßenabläufe

Die Oberflächenentwässerung erfolgt über das Längs- und Quergefälle der Fahrbahn. Das anfallende Oberflächenwasser wird seitlich in Bordrinnen zu den Straßenabläufen geleitet.

$$q_s = \psi_s \times r_{D,n} \times B_{St} \times \chi / 10000 \quad [l / (s * m)]$$
$$q_s = \text{seitlicher Gerinnezufluss}$$
$$B_{St} = \text{Breite der Entwässerungsfläche} \quad [m]$$
$$\psi_s = 0,9 \quad [-]$$
$$\chi = 1,5 \text{ – Sicherheitsfaktor} \quad [-]$$

Streckenentwässerung:

$$r_{15,0,33} = 135,0 \text{ l/s*ha}$$
$$q_s = 0,9 * 135,0 * 15,0m * 1,5 / 10000 = 0,273 \text{ l / (s*m)}$$

Aus den Tabellen kann für die vorgegebenen Parameter

Allgemeine Bemessungsgrundlage nach RAS-EW für alle Bemessungsnachweise:

Bordrinne – Rinnen Typ  
0,85m Wasserspiegelbreite der Rinne  
Typ II 500 x 500 – Aufsatz Typ

Bemessungsnachweis Nr. 1:

4,5% - Querneigung der Rinne      0,60 % - Längsneigung der Rinne  
Erf. Abstand nach RAS-EW :      21,98 m  
Gewählt Straßenablaufabstand: 20,00m

Bemessungsnachweis Nr. 2:

4,5% - Querneigung der Rinne      0,50 % - Längsneigung der Rinne  
Erf. Abstand nach RAS-EW :      20,15 m  
Gewählt Straßenablaufabstand: 20,00 m

Bemessungsnachweis Nr. 3:

4,5% - Querneigung der Rinne      0,10 % - Längsneigung der Rinne  
Erf. Abstand nach RAS-EW :      10,26 m  
Gewählt Straßenablaufabstand: 10,00m

Bemessungsnachweis Nr. 4:

2,5% - Querneigung der Rinne      1,00 % - Längsneigung der Rinne  
Erf. Abstand nach RAS-EW :      10,99 m  
Gewählt Straßenablaufabstand: 10,00 m

Bemessungsnachweis Nr. 5:

6,0% - Querneigung der Rinne      0,50 % - Längsneigung der Rinne  
Erf. Abstand nach RAS-EW :      31,68 m  
Gewählt Straßenablaufabstand: 25,00 m

In den Verwindungsbereichen von Bau-km 1+621 bis 1+671 und von Bau-km 2+397 bis 2+447) wird der Abstand der Regenabläufe auf 5,00 m verringert.

Gewählt: Abstand für die Abläufe im Mittelstreifen und entlang der Standspur in Bereichen mit Bordanlage wird in Abstimmung mit Hessen Mobil wird der maximale Abstand der Regenabläufe untereinander auf 25,0m (ca. 375m<sup>2</sup> angeschlossene Straßenfläche) begrenzt.

## **5. Regenrückhaltebecken (RRB 1 bis RRB 3)**

Die Regenrückhaltebecken werden nach ATV Arbeitsblatt A 117 bemessen und ausgebildet. Die Beckendimensionierung basiert auf einem Bemessungsregen von 10-jähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit.

Die Ermittlung der erforderlichen Regenrückhaltevolumina erfolgt nach dem einfachen Verfahren. Für die Anwendung des einfachen Verfahrens gelten folgenden Bedingungen:

- Das Einzugsgebiet  $A_E$  hat eine Fläche von maximal 200 ha oder die Fließzeit bis zum RRB beträgt maximal 15 Minuten.
- Die gewählte bzw. zulässige Überschreitungshäufigkeit des Speichervolumens  $V$  des Regenrückhaltereaumes beträgt  $n \geq 0,1/a$  bzw.  $T_n \leq 10$  a.

Es erfolgt eine Zweiteilung der Regenrückhaltebecken (RRB 1 bis 3) in Absetz / Ölabscheidebereich (Dauerstau 2,0 m) für eventuell anfallende Leichtflüssigkeiten, wobei die Bemessung nach den „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten“ (RiStWag) erfolgt und einen Rückhaltebereich als offenes Erdbecken.

Die Sohle der Rückhaltebereiche und die Zufahrtsrampen (max. 1:5) werden aus Wartungsgründen in Abstimmung mit Hessen Mobil aus Beton hergestellt.

Die Absetzbecken zum RRB 1 und 2 werden als nach oben offene Rechteckbauwerke aus Beton hergestellt. RRB 3 erhält zur Eingriffsminimierung ein geschlossenes Absetzbecken in Betonbauweise. Die Regenrückhaltebecken (Trockenbecken ohne Dauerstau) werden mit einer Drosseleinrichtung, sowie einem Notüberlauf (Hochwasserentlastungsanlage) mit Ableitung zu den jeweiligen Vorflutern (Gewässer III. Ordnung) ausgerüstet.

Für den Havariefall wird ein manueller Absperrschieber in die Auslaufbauwerke (RRB 1 bis 3) integriert.

Die zu den geplanten RRB's 1 bis 3 zulaufenden Rohrleitungen und Abläufe sind so dimensioniert, dass die anfallenden Wassermengen für den maßgebenden Bemessungsregen (10 jährliches Regenereignis) schadlos zu den RRB's abgeleitet werden können.

## 6. Ermittlung der Wassermengen

### RRB (TB Onsbach) Bau-km 0+500 (Zulauf zum gepl. RRB der TB Onsbach (separates Verfahren))

#### Einzugsgebiet 0.1 (Freie Strecke, Zulauf zu RRB 1 – TB Onsbach)

Bau-km (Achse 100) 1+000 bis 1+310: L = 310m

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Teilflächen linken RF  $A=14,50 \times 310 = 4.495 \text{ m}^2 = 0,45 \text{ ha } (\psi 0,9)$

Teilflächen rechte RF  $A=15,0 \times 310 = 4.650 \text{ m}^2 = 0,47 \text{ ha } (\psi 0,9)$

Mittelstreifen  $A=3,50 \times 310 = 1.085 \text{ m}^2 = 0,11 \text{ ha } (\psi 0,3)$   
Böschung; Mulde, Bankett  $A= 0 \text{ m}^2 (\psi 0,3)$

#### Einzugsgebiet 0.1 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Straßenflächen linke RF  $Q = 0,45 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 37,1 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,00 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 0,0 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 37,1 \text{ l/s}$

#### Einzugsgebiet 0.2 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Straßenflächen rechte RF  $Q = 0,47 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 38,8 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,11 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 3,0 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 41,8 \text{ l/s}$

### RRB 1 Bau-km 1+800 (Einzugsgebiete 1.1 bis 1.3)

#### Einzugsgebiet 1.1.1 bis 1.1.4 (Freie Strecke, Zulauf zu RRB 1)

Einzugsgebiete (1.1.1 bis 1.1.4): Bau-km (Achse 100) 1+310 bis 1+645: L = 335m

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Teilflächen linken RF  $A=14,50 \times 60 = 870 \text{ m}^2 = 0,09 \text{ ha } (\psi 0,7)$   
 $A=15,75 \times 175 = 2.756 \text{ m}^2 = 0,28 \text{ ha } (\psi 0,7)$   
 $A=15,75 \times 25 = 393 \text{ m}^2 = 0,04 \text{ ha } (\psi 0,9)$   
 $A=15,75 \times 75 = 1.181 \text{ m}^2 = 0,12 \text{ ha } (\psi 0,9)$

Teilflächen rechte RF  $A=15,0 \times 260 = 3.900 \text{ m}^2 = 0,39 \text{ ha } (\psi 0,9)$   
 $A=15,0 \times 75 = 1.125 \text{ m}^2 = 0,12 \text{ ha } (\psi 0,9)$

Mittelstreifen  $A=3,5 \times 260 = 910 \text{ m}^2 = 0,09 \text{ ha } (\psi 0,3)$   
 $A=3,5 \times 75 = 263 \text{ m}^2 = 0,03 \text{ ha } (\psi 0,9)$

Böschung; Mulde, Bankett  $A = 2.710 \text{ m}^2 = 0,27 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

A Gesamt =  $0,09 \text{ ha} + 0,28 \text{ ha} + 0,16 \text{ ha} + 0,51 \text{ ha} + 0,12 \text{ ha} + 0,27 \text{ ha} = 1,43 \text{ ha}$   
A Red =  $(0,09 + 0,28 \text{ ha}) \times 0,7 + (0,16 + 0,51 \text{ ha}) \times 0,9 + (0,12 + 0,27 \text{ ha}) \times 0,3 = 0,98 \text{ ha}$

Einzugsgebiet 1.1.1 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Bau-km 1+310 bis 1+570 (Linke RF)

Straßenflächen linke RF  $Q = 0,37 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,70 = 23,8 \text{ l/s}$

$Q = 0,04 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 3,3 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,25 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 6,9 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 34,0 \text{ l/s}$

Einzugsgebiet 1.1.2 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Bau-km 1+570 bis 1+645 (Linke RF)

Straßenflächen linke RF  $Q = 0,12 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 9,9 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,02 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 0,5 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 10,4 \text{ l/s}$

Einzugsgebiet 1.1.3 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Bau-km 1+310 bis 1+570 (Rechte RF)

Straßenflächen rechte RF  $Q = 0,39 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 32,2 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,09 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 2,5 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 34,7 \text{ l/s}$

Einzugsgebiet 1.1.4 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Bau-km 1+570 bis 1+645 (Rechte RF)

Straßenflächen rechte RF  $Q = 0,12 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 9,9 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,03 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 0,8 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 10,7 \text{ l/s}$

**Einzugsgebiet 1.2 (Freie Strecke, Zulauf zu RRB 1)**

Bau-km (Achse 100) 1+645 bis 1+860: L = 215 m

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Teilflächen linken RF  $A = 15,00 \times 215 = 3.225 \text{ m}^2 = 0,33 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,9)

Teilflächen rechte RF  $A = 14,50 \times 215 = 3.118 \text{ m}^2 = 0,32 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,9)

Mittelstreifen  $A = 3,5 \times 215 = 752 \text{ m}^2 = 0,08 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

Bankette; Mulde  $A = (2,5 + 1,5) \times 215 = 1.613 \text{ m}^2 = 0,09 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

Böschung  $A = 1.000 \text{ m}^2 = 0,10 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

A Gesamt =  $0,33 \text{ ha} + 0,32 \text{ ha} + 0,17 \text{ ha} + 0,10 \text{ ha} = 0,92 \text{ ha}$

A Red =  $(0,33 + 0,32 \text{ ha} \times 0,9) + (0,17 + 0,10 \text{ ha}) \times 0,3 = 0,666 \text{ ha}$

Einzugsgebiet 1.2.1 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Bau-km 1+645 bis 1+860 (Linke RF)

Straßenflächen linke RF  $Q = 0,33 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 27,2 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,17 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 4,7 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 31,9 \text{ l/s}$

Einzugsgebiet 1.2.2 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Bau-km 1+645 bis 1+860 (Rechte RF)

Straßenflächen rechte RF  $Q = 0,32 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 26,4 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,10 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 2,7 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 29,1 \text{ l/s}$

Einzugsgebiet 1.3 (Parkplatz, Zulauf zu RRB 1)

Bau-km (Achse 100) 1+605 bis 1+860 Parkplatz Volkersbach

Straßenflächen, Gehwege  $A = 10.800 \text{ m}^2 = 1,08 \text{ ha} (\psi 0,9)$

Böschung; Mulde, Bankett  $A = 1.200 \text{ m}^2 = 0,12 \text{ ha} (\psi 0,3)$

A Gesamt = 1,08 ha + 0,12 ha = 1,20 ha

A Red = (1,20 ha x 0,9) + (0,12 ha x 0,3) = 1,116 ha

Einzugsgebiet 1.3 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Straßenflächen; Gehwege  $Q = 1,08 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 89,1 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,12 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 3,3 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 92,4 \text{ l/s}$

Einzugsgebiet 2.1 (Talbrücke Volkersbach, Zulauf zu RRB 2)

Bau-km (Achse 100) 1+860 bis 2+155: L = 295m

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Brückenflächelinken RF  $A = 19,80 \times 295 = 5.841 \text{ m}^2 = 0,59 \text{ ha} (\psi 0,9)$

Brückenflächerechten RF  $A = 18,55 \times 295 = 5.472 \text{ m}^2 = 0,55 \text{ ha} (\psi 0,9)$

A Gesamt, Ezg. 2.1 = 0,59 ha + 0,55 ha = 1,14 ha

A Red, Ezg. 2.1 = (0,59 + 0,55 ha) x 0,9 = 1,03 ha

Einzugsgebiet 2.1 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Bau-km 1+860 bis 2+155 (Gesamte Brückenfläche)

Brückenfläche linke RF  $Q = 0,59 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 48,7 \text{ l/s}$

Brückenfläche rechte RF  $Q = 0,55 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 45,4 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 94,1 \text{ l/s}$

### Einzugsgebiet 2.2 (Freie Strecke, Zulauf zu RRB 2)

Bau-km (Achse 100) 2+155 bis 2+225: L = 70 m

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Teilflächen linken RF  $A=15,00 \times 70 = 1.050 \text{ m}^2 = 0,11 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,9)

Teilflächen rechte RF  $A=14,50 \times 70 = 1.015 \text{ m}^2 = 0,10 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,9)

Mittelstreifen; Bankette (re.)  $A= (3,50 + 2,50) \times 70 = 420 \text{ m}^2 = 0,05 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

A Gesamt, Ezg. 2.2 = 0,11 ha + 0,10 ha + 0,05 ha = 0,26 ha

A Red, Ezg. 2.2 =  $(0,11 + 0,10 \text{ ha} \times 0,9) + (0,05 \text{ ha} \times 0,3) = 0,204 \text{ ha}$

#### Einzugsgebiet 2.2 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Straßenflächen (Li. RF)  $Q = 0,11 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 9,1 \text{ l/s}$

Straßenflächen (Re. RF)  $Q = 0,10 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 8,2 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,05 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 1,4 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 18,7 \text{ l/s}$

### Einzugsgebiet 2.3 (Freie Strecke, Zulauf zu RRB 2)

Bau-km (Achse 100) 2+225 bis 2+350: L = 125 m

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Teilflächen linken RF  $A=15,00 \times 125 = 1.875 \text{ m}^2 = 0,19 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,9)

Teilflächen rechte RF  $A=15,25 \times 55 = 839 \text{ m}^2 = 0,09 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,9)

Restflächen (Bau-km 2+280 – 2+350) entwässern breitflächig über hohe Dammschulter

Mittelstreifen; Bankette (re.)  $A= 3,50 \times 125 = 438 \text{ m}^2 = 0,04 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

A Gesamt, Ezg. 2.3 = 0,19 ha + 0,09 ha + 0,04 ha = 0,32 ha

A Red, Ezg. 2.3 =  $(0,19 + 0,09 \text{ ha} \times 0,9) + (0,04 \text{ ha} \times 0,3) = 0,264 \text{ ha}$

#### Einzugsgebiet 2.3 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Straßenflächen (Li. RF)  $Q = 0,19 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 15,7 \text{ l/s}$

Straßenflächen (Re. RF)  $Q = 0,09 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 7,4 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,04 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 1,1 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 24,2 \text{ l/s}$

### Einzugsgebiet 2.3.1 : (Kein Zufluss zum RRB 2)

Bau-km (Achse 100) 2+280 bis 2+425 : L = 145 m (Rechte RF)

Wassermengen entwässern breitflächig über hohe Dammschulter, wodurch eine ausreichende Reinigungs- und Retentionswirkung erreicht wird.

**Einzugsgebiet A 2.4 : (Kein Zufluss zum RRB 2, Zulauf Einleitstelle E 4)**

Bau-km (Achse 100) 2+330 bis 2+760 : L = 430 m (Weg links der A45 mit Böschungen)

Einzugsgebiet A 2.4 : (Kein Zufluss zum RRB 2, Wassermengen Q r15, n=1)

Straßenflächen (W-Weg)	$Q = 0,13 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,70 = 8,3 \text{ l/s}$
Bankett, Böschung	$Q = 0,25 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 6,9 \text{ l/s}$
Außengebiet (10m breite)	$Q = 0,45 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,10 = 4,1 \text{ l/s}$
Gesamtabfluss	$Q \text{ r15, n=1} = 19,3 \text{ l/s}$

**Einzugsgebiet 3.1 (Freie Strecke Linke RF, Zulauf zu RRB 3)**

Bau-km (Achse 100) 2+350 bis 3+020 : L = 670 m (Linke RF)

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Teilflächen linken RF  $A=14,50 \times 290 = 4.205 \text{ m}^2 = 0,42 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,7) (Bau-km 2+350 – 2+640)  
 $A=14,50 \times 330 = 4.785 \text{ m}^2 = 0,48 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,9) (Bau-km 2+640 – 2+970)  
Restflächen linke RF entwässern breitflächig über hohe Dammschulter  
(Bau-km 2+970 bis 3+020)

Böschung, Mulde, Bankett (Links)  $A= 7.600 \text{ m}^2 = 0,76 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

A Gesamt, Ezg. 3.1 = 0,42 ha + 0,48 ha + 0,76 ha = 1,66 ha

A Red, Ezg. 3.1 = (0,42 ha x 0,7) + (0,48 ha x 0,9) (0,76 ha x 0,3) = 0,954 ha

Einzugsgebiet 3.1 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Straßenflächen (Linke RF)	$Q = 0,42 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,70 = 27,0 \text{ l/s}$
	$Q = 0,48 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 39,6 \text{ l/s}$
Bankett u. Böschung	$Q = 0,76 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 20,9 \text{ l/s}$
Gesamtabfluss	$Q \text{ r15, n=1} = 87,5 \text{ l/s}$

**Einzugsgebiet 3.2 (Freie Strecke Rechte RF, Zulauf zu RRB 3)**

Bau-km (Achse 100) 2+350 bis 3+020 : L = 670 m (Rechte RF)

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Teilflächen rechte RF  $A=15,00 \times 600 = 9.000 \text{ m}^2 = 0,90 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,9) (Bau-km 2+420 – 3+020)  
Restflächen rechte RF entwässern breitflächig über hohe Dammschulter  
(Bau-km 2+350 bis 2+420)

Mittelstreifen  $A= 3,50 \times 670 = 2.345 \text{ m}^2 = 0,24 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

A Gesamt, Ezg. 3.2 = 0,90 ha + 0,24 ha = 1,14 ha

A Red, Ezg. 3.2 = (0,90 ha x 0,9) + 0,24 ha x 0,3 = 0,882 ha

Einzugsgebiet 3.2 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Straßenflächen (Rechte RF)	$Q = 0,90 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 =$	74,3 l/s
Bankett u. Böschung	$Q = 0,24 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 =$	6,6 l/s
Gesamtabfluss	$Q \text{ r15, n=1}$	= 80,9 l/s

Einzugsgebiet 3.3 (Freie Strecke , Zulauf zu RRB 3)

Bau-km (Achse 100) 3+020 bis 3+450 : L = 430 m

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Teilflächen linke RF	$A = 15,00 \times 430 = 6.450 \text{ m}^2 = 0,65 \text{ ha} (\psi 0,9)$
Teilflächen rechte RF	$A = 14,50 \times 50 = 725 \text{ m}^2 = 0,08 \text{ ha} (\psi 0,7)$
Restflächen (Einzg. 3.3.1) rechte RF entwässern breitflächig über hohe Dammschulter (Bau-km 3+020 bis 3+400)	

Mittelstreifen  $A = 3,50 \times 430 = 1.505 \text{ m}^2 = 0,15 \text{ ha} (\psi 0,3)$

Böschung, Mulde  $A = 200 \text{ m}^2 = 0,02 \text{ ha} (\psi 0,3)$

A Gesamt, Ezg. 3.3 = 0,65 ha + 0,08 ha + 0,15 ha + 0,02 ha = 0,90 ha

A Red, Ezg. 3.3 = (0,65 ha x 0,9) + (0,08 ha x 0,7) + (0,15 + 0,02 ha x 0,3) = 0,692 ha

Einzugsgebiet 3.3 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Straßenflächen	$Q = 0,65 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 =$	53,7 l/s
Straßenflächen	$Q = 0,08 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,70 =$	5,1 l/s
Bankett u. Böschung	$Q = 0,17 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 =$	4,7 l/s
Gesamtabfluss	$Q \text{ r15, n=1}$	= 63,5 l/s

Einzugsgebiet 3.3.1 : (Kein Zufluss zum RRB 3)

Wassermengen entwässern breitflächig über hohe Dammschulter, wodurch eine ausreichende Reinigungs- und Retentionswirkung erreicht wird.

Einzugsgebiet 3.4 (T & R Katzenfurt, Zulauf zu RRB 3)

Bau-km (Achse 100) ca. 2+700 bis 3+000 T & R Katzenfurt

Straßenflächen, Gehwege (Bestand)  $A = 17.700 \text{ m}^2 = 1,77 \text{ ha} (\psi 0,9)$

Böschung, Mulde, Bankett (A45, Rechts)  $A = 3.240 \text{ m}^2 = 0,32 \text{ ha} (\psi 0,3)$

A Gesamt = 2,09 ha

A Red = (1,77 ha x 0,9) + (0,32 x 0,3) = 1,593 ha

Einzugsgebiet 3.4 : (Wassermengen Q r15, n=1)

Straßenflächen; Gehwege	$Q = 1,77 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 =$	146,1 l/s
Bankett u. Böschung	$Q = 0,32 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 =$	8,8 l/s
Gesamtabfluss	$Q \text{ r15, n=1}$	= 154,9 l/s

**Einzugsgebiet 3.5 (Freie Strecke , Zulauf zu RRB 3)**

Bau-km (Achse 100) 3+450 bis 3+575 : L = 125 m

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Teilflächen linke RF  $A=15,00 \times 125 = 1.875 \text{ m}^2 = 0,19 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,9)

Teilflächen rechte RF  $A=14,50 \times 125 = 1.813 \text{ m}^2 = 0,18 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,7)

Mittelstreifen  $A= 3,50 \times 125 = 438 \text{ m}^2 = 0,05 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

Böschung, Mulde  $A= 200 \text{ m}^2 = 0,02 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

A Gesamt, Ezg. 3.5 = 0,19 ha + 0,18 ha + 0,05 ha + 0,02 ha = 0,44 ha

A Red, Ezg. 3.5 = (0,19 ha x 0,9) + (0,18 ha x 0,7) + (0,05 + 0,02 ha) x 0,3 = 0,318 ha

**Einzugsgebiet 3.5 : (Wassermengen Q r15, n=1)**

Straßenflächen  $Q = 0,19 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 15,7 \text{ l/s}$

Straßenflächen  $Q = 0,18 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,70 = 11,6 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,07 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 1,9 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 29,2 \text{ l/s}$

**Einzugsgebiet 3.6 (Freie Strecke , TP Lemptal Übergabe 2+3, Zulauf zu RRB 3)**

Bau-km (Achse 100) 3+575 bis 3+910,0 (3+700 Achse Lemptal) : L = 335 m

Richtungsfahrbahn wird mit RF abgekürzt.

Teilflächen linke RF  $A=14,50 \times 335 = 4.858 \text{ m}^2 = 0,49 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,7)

Teilflächen rechte RF  $A=15,00 \times 335 = 5.025 \text{ m}^2 = 0,50 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,9)

Mittelstreifen  $A= 3,5 \times 335 = 1.173 \text{ m}^2 = 0,12 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

Böschung, Mulde  $A= 7.500 \text{ m}^2 = 0,75 \text{ ha}$  ( $\psi$  0,3)

A Gesamt, Ezg. 3.6 = 0,49 ha + 0,50 ha + 0,12 ha + 0,75 ha = 1,86 ha

A Red, Ezg. 3.6 = (0,49 ha x 0,7) + (0,50 ha x 0,9) + (0,12 + 0,75 ha x 0,3) = 1,054 ha

**Einzugsgebiet 3.6 : (Wassermengen Q r15, n=1)**

Straßenflächen linke RF  $Q = 0,49 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,70 = 31,5 \text{ l/s}$

Straßenflächen rechte RF  $Q = 0,50 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,90 = 41,3 \text{ l/s}$

Bankett u. Böschung  $Q = 0,87 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 23,9 \text{ l/s}$

Gesamtabfluss  $Q \text{ r15, n=1} = 96,7 \text{ l/s}$

**Einzugsgebiet 3.7 (Freie Strecke , Zulauf zu RRB 3 jedoch nicht in Absetzbecken)**

Bau-km (Achse 100) 3+575 bis 3+910,0 (3+700 Achse Lemptal) : L = 335 m

A Gesamt, Ezg. 3.7 = 0,50 ha

A Red, Ezg. 3.7 = (0,50 ha x 0,3) = 0,150 ha

Einzugsgebiet 3.7 : (Kein Zufluss zum RRB 3, Wassermengen Q r15, n=1)

Bankett, Böschung	$Q = 0,50 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 13,8 \text{ l/s}$
Gesamtabfluss	$Q_{r15, n=1} = 13,8 \text{ l/s}$

Die Außengebietsentwässerung zum Einzugsgebiet 3.7 wird nicht in die Dimensionierung von RRB 3 herangezogen, da es sich hier um Waldflächen und flachgeneigte Wiesenflächen mit hohen natürlichen Versickerungsraten handelt. Bankett- und Böschungsbereiche entwässern direkt ins RRB 3, da kein zusätzlicher Reinigungsbedarf für diese Flächen erforderlich ist.

Einzugsgebiet A 3.8 : (Kein Zufluss zum RRB 3, Wassermengen Q r15, n=1)

Bau-km (Achse 100) 3+255 bis 3+565,0 : L = 310 m (Zulauf für Einleitstelle E3)

Straßenflächen (W-Weg)	$Q = 0,10 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,70 = 6,4 \text{ l/s}$
Bankett, Böschung	$Q = 0,62 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,30 = 17,1 \text{ l/s}$
Außengebiet (ca. 10m breit)	$Q = 0,31 \text{ ha} \times 91,7 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,10 = 2,9 \text{ l/s}$
Gesamtabfluss	$Q_{r15, n=1} = 26,4 \text{ l/s}$

**7. Dimensionierung Regenrückhaltebecken (RRB 1 bis 3)**

Die erforderlichen Rückhaltevolumina nach ATV 117 sind dem Anhang zu entnehmen.

**7.1 RRB 1 (Bau-km 1+800)**

Zulaufwassermengen ins RRB 1 Q r15, n=1

Einleitung bei Bau-km 1+800 in Regenrückhaltebecken aus Einzugsgebiete 1.1 bis 1.3

$$Q_{r15, n=1} = (34,0 + 10,4 + 34,7 + 10,7) \text{ l/s} + (31,9+29,1) \text{ l/s} + 92,4 \text{ l/s} = 243,2 \text{ l/s}$$

Zusammenstellung Einzugsgebiete RRB 1:

$$A_{\text{Gesamt, Ezg. 1.1.1-1.3}} = 1,43 \text{ ha} + 0,92 \text{ ha} + 1,20 \text{ ha} = 3,55 \text{ ha}$$

$$A_{\text{Red, Ezg. 1.1.1-1.3}} = 1,035 \text{ ha} + 0,666 \text{ ha} + 1,116 \text{ ha} = 2,817 \text{ ha}$$

Ermittlung Natürlicher Abfluss aus RRB 1 :

$$Q_{ab} = 3,55 \text{ ha} \times 0,10 \times 91,7 \text{ l/s/ha} = 32,6 \text{ l/s} \quad (\text{natürlicher Abfluss } \psi = 0,10)$$

$$Q_{ab} = 3,55 \text{ ha} \times 0,15 \times 91,7 \text{ l/s/ha} = 48,8 \text{ l/s} \quad (\text{natürlicher Abfluss } \psi = 0,15)$$

Gewählt:  $Q_{ab} = 40,00 \text{ l/s}$

Das erforderliche Rückhaltevolumina zu RRB 1 für ein 10-jährliches Regenereignis beträgt  $V = 700 \text{ m}^3$  nach ATV 117 (siehe Anhang 18.1).

**Ermittlung vorh. Beckenrückhaltevolumen RRB 1:**

$$V \text{ Stumpf (FORMEL)} = 1/3 \times h \times (G1 + \sqrt{(G1 \times G2)} + G2)$$

G1= Fläche Sohle 231,95 m N.N.

G2= Fläche Stauziel 233,80m N.N.

H (Differenz) = 1,85 m

Stauziel: 233,80 m

Sohle: 231,95 m

Überlaufhöhe hü: 0,18 m (erf. b=1,80m, gewählt 2,00m)

OK Damm: 234,50 m N.N.

Überlaufhöhe hü: 0,18 m (erf. b=1,80m, gewählt 2,00m)

Stauziel: 233,80 m N.N.

Freibord: 0,52 m

**RRB Bereich**

$$V = 1/3 \times 1,85\text{m} (235 + \sqrt{(235 \times 475)} + 475)$$

$$V = 1/3 \times 1,85\text{m} (235 + (334,0) + 475)$$

$$V = 644 \text{ m}^3$$

**Rampe**

$$V = 1/3 \times 1,75\text{m} (18 + \sqrt{(18 \times 225)} + 225)$$

$$V = 1/3 \times 1,75\text{m} (18 + (63) + 225)$$

$$V = 178 \text{ m}^3$$

$$\text{Gesamtes Rückhaltevolumen} = 644 \text{ m}^3 + 178 \text{ m}^3 = V = 822 \text{ m}^3$$

$$\text{Erf. Rückhaltevolumen} \quad \quad \quad V = 700 \text{ m}^3$$

**7.2 RRB 2 (Bau-km 2+300)**

**Zulaufwassermengen ins RRB 2 Q r15, n=1**

Einleitung bei Bau-km 2+300 in Regenrückhaltebecken aus Einzgb. 2.1 bis 2.3

$$Q_{r15, n=1} = 94,1 \text{ l/s} + 18,7 \text{ l/s} + 24,2 \text{ l/s} = 137,0 \text{ l/s}$$

**Zusammenstellung Einzugsgebiete RRB 2:**

$$A_{\text{Gesamt, Ezg. 2.1-2.3}} = 1,14 \text{ ha} + 0,26 \text{ ha} + 0,32 \text{ ha} = 1,72 \text{ ha}$$

$$A_{\text{Red, Ezg. 2.1-2.3}} = 1,03 \text{ ha} + 0,204 \text{ ha} + 0,264 \text{ ha} = 1,498 \text{ ha}$$

**Ermittlung Natürlicher Abfluss aus RRB 2 :**

$$Q_{ab} = 1,72 \text{ ha} \times 0,10 \times 91,7 \text{ l/s/ha} = 15,8 \text{ l/s} \quad (\text{natürlicher Abfluss } \psi = 0,10)$$

$$Q_{ab} = 1,72 \text{ ha} \times 0,15 \times 91,7 \text{ l/s/ha} = 23,7 \text{ l/s} \quad (\text{natürlicher Abfluss } \psi = 0,15)$$

Gewählt:  $Q_{ab} = 18,00 \text{ l/s}$

Das erforderliche Rückhaltevolumina zu RRB 2 für ein 10-jährliches Regenereignis beträgt  $V = 398 \text{ m}^3$  nach ATV 117 (siehe Anhang 18.1).

### Ermittlung vorh. Beckenrückhaltevolumen RRB 2 :

$$V \text{ Stumpf (FORMEL)} = 1/3 \times h \times (G1 + \sqrt{G1 \times G2} + G2)$$

G1= Fläche Sohle 225,50m N.N. (bis 225,60m N.N.)

G2= Fläche Stauziel 227,15m N.N.

H (Differenz) = 1,60 m

Stauziel: 227,15 m

Sohle: 225,50m N.N. (bis 225,60m N.N.)

Überlaufhöhe hü: 0,12 m (erf. b=1,76m, gewählt 2,00m)

OK Damm: 227,80 m N.N.)

Überlaufhöhe hü: 0,12 m (erf. b=1,86m, gewählt 2,00m)

Stauziel: 227,15 m N.N.

Freibord: 0,53 m

#### RRB Bereich

$$V = 1/3 \times 1,60\text{m} (144 + \sqrt{144 \times 375} + 375)$$

$$V = 1/3 \times 1,60\text{m} (144 + (232,0) + 375)$$

$$V = 400\text{m}^3$$

#### Rampe

$$V = 1/3 \times 1,55\text{m} (5 + (\text{Wurzel } 5 \times 85) + 85)$$

$$V = 1/3 \times 1,55\text{m} (5 + (17) + 85)$$

$$V = 55 \text{ m}^3$$

$$\text{Gesamtes Rückhaltevolumen} = 400 \text{ m}^3 + 55\text{m}^3 = V = 455 \text{ m}^3$$

$$\text{Erf. Rückhaltevolumen} \quad \quad \quad V = 398 \text{ m}^3$$

### 7.3 RRB 3 (Bau-km 3+450)

#### Zulaufwassermengen ins RRB 3 Q r15, n=1

Einleitung bei Bau-km 3+450 in Regenrückhaltebecken aus Einzgb. 3.1 bis 3.5

Planungsabschnitt TB Volkersbach (Einzugsgebiet 3.1 bis 3.6) über Absetzbecken

$$Q_{r15, n=1} = (87,5 + 89,7 + 63,5 + 146,1 + 29,2 + 96,7) \text{ l/s} = 512,7 \text{ l/s (Einzgeb. 3.1 bis 3.6)}$$

Planungsabschnitt TB Volkersbach (Einzugsgebiet 3.1 bis 3.7) über RRB 3

$$Q_{r15, n=1} = (87,5 + 89,7 + 63,5 + 146,1 + 29,2 + 96,7 + 13,8) \text{ l/s} = 526,5 \text{ l/s (Ezgb. 3.1 bis 3.7)}$$

#### Zusammenstellung Einzugsgebiete RRB 3 (Einzgb 3.1 bis 3.7):

$$A_{\text{Gesamt, Ezg.3.1-3.7}} = (1,66 + 1,46 + 0,90 + 1,77 + 0,44 + 1,86 + 0,50) \text{ ha} = 8,59 \text{ ha}$$

$$A_{\text{Red, Ezg.3.1-3.7}} = (0,954 + 0,978 + 0,692 + 1,593 + 0,318 + 1,054 + 0,15) \text{ ha} = 5,739 \text{ ha}$$

### Ermittlung Natürlicher Abfluss aus RRB 3 :

$$Q_{ab} = 8,59 \text{ ha} \times 0,10 \times 91,7 \text{ l/s/ha} = 78,8 \text{ l/s} \text{ (natürlicher Abfluss } \psi = 0,10)$$

$$Q_{ab} = 8,59 \text{ ha} \times 0,15 \times 91,7 \text{ l/s/ha} = 118,2 \text{ l/s} \text{ (natürlicher Abfluss } \psi = 0,15)$$

Gewählt:  $Q_{ab} = 90,00 \text{ l/s}$

Das erforderliche Rückhaltevolumina zu RRB 3 für ein 10-jährliches Regenereignis beträgt  $V = 1.381 \text{ m}^3$  nach ATV 117 (siehe Anhang 18.1).

### Ermittlung vorh. Beckenrückhaltevolumen RRB 3:

#### RRB 3

$$V \text{ Stumpf (FORMEL)} = 1/3 \times h \times (G1 + \sqrt{G1 \times G2} + G2)$$

$$G1 = \text{Fläche Sohle} \quad 223,10 \text{m N.N. (bis } 223,20 \text{m N.N.)}$$

$$G2 = \text{Fläche Stauziel} \quad 225,00 \text{m N.N.}$$

$$H \text{ (Differenz)} = 1,85 \text{ m}$$

Stauziel: 225,00 m

Sohle: 223,10 m N.N. (bis 223,20m N.N.)

Überlaufhöhe hü: 0,20 m (b=3,24m)

OK Damm/Gelände Zufahrt: 225,70 m N.N.

Überlaufhöhe hü: 0,20 m (erf. b=3,24m, gewählt 3,50m)

Stauziel: 225,00 m N.N.

Freibord: 0,50 m

$$V = 1/3 \times 1,85 \text{m} (605 + \sqrt{605 \times 1030} + 1030)$$

$$V = 1/3 \times 1,85 \text{m} (605 + (789) + 1030)$$

$$\underline{V = 1.494 \text{ m}^3 \text{ Gesamtes Rückhaltevolumen}}$$

Gesamtes Rückhaltevolumen =

$$V = 1.494 \text{ m}^3$$

Erf. Rückhaltevolumen

$$V = 1.381 \text{ m}^3$$

## 8. Hydraulischer Nachweise Streckenentwässerung (Rohrleitungen)

Der Nachweis erfolgt jeweils für die hydraulisch ungünstigste Haltung innerhalb eines Einzugsgebietes.

### 8.1 Entwässerungsbereich Nr. 0 (Bau-km 0+960 bis 1+310)

$$\text{Einzugsgebiet } 0.1 \quad Q_{r15,n=1} = 37,1 \text{ l/s}$$

$$\text{Einzugsgebiet } 0.2 \quad Q_{r15,n=1} = 41,8 \text{ l/s}$$

$$\text{Zulauf RRB 1 (TB Onsbach) Ezg.0.1 - 0.2} \quad Q_{r15,n=1} = 78,9 \text{ l/s}$$

Wassermengen wurden bei der Planung der TB Onsbach (RRB 1) berücksichtigt.

Entwässerungsbereich 0.1 und 0.2: Freie Strecke (Bau-km 1+000 bis 1+310)

Kanal Haltung RL 0.4 bis RL 0.10 (Ezgb. 0.1, Zulauf linke RF)

$$Q_{15(n=0,33)} = 37,1 \text{ l/s} \times (135,0 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 54,6 \text{ l/s}$$

gew.: DN 300 SB mit  $I_s = 6,00 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 54,6 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 79,8 \text{ l/s}; v_v = 1,09 \text{ m/s}$$

Der gepl. RW-Kanal (Haltungen RL 0.4 bis RL 0.10) ist für die anfallenden Wassermengen eines 3-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Mittelstreifenkanal Haltung RM 0.2 bis RM 0.8 (Ezgb. 0.2, Zulauf rechte RF)

$$Q_{15(n=0,33)} = 41,8 \text{ l/s} \times (135,0 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 61,5 \text{ l/s}$$

gew.: DN 300 SB mit  $I_s = 6,00 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 61,5 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 79,8 \text{ l/s}; v_v = 1,09 \text{ m/s}$$

Die Mittelstreifenentwässerung (Haltungen RM 0.2 bis RM 0.8) ist für die anfallenden Wassermengen eines 3-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Durchlass (Querung A45, Bau-km 1+000) Haltung RL 0.4 bis RM 0.2

$$Q_{15(n=0,2)} = 41,8 \text{ l/s} \times (148,9 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 67,9 \text{ l/s}$$

gew.: DN 400 SB mit  $I_s = 32,50 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 67,9 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 348,0 \text{ l/s}; v_v = 2,94 \text{ m/s}$$

Der Querdurchlass (Haltungen RM 0.2 nach RL 0.4) ist für die anfallenden Wassermengen eines 5-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Ableitung (A45, Bau-km 1+000) Haltung RL 0.2 bis RL 0.4

$$Q_{15(n=0,2)} = 78,9 \text{ l/s} \times (148,9 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 128,1 \text{ l/s}$$

gew.: DN 300 SB mit  $I_s = 116,00 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 128,1 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 351,0 \text{ l/s}; v_v = 4,78 \text{ m/s}$$

Die Haltungen RL 0.2 nach RL 0.4 sind für die anfallenden Wassermengen eines 5-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

## 8.2 Entwässerungsbereich Nr. 1 (Bau-km 1+310 bis 1+860)

### Entwässerungsbereich 1: Zulauf RRB 1 Freie Strecke (Bau-km 1+310 bis 1+860) und Parkplatz Volkersbach

Einzugsgebiet 1.1.1	$Q_{r15,n=1} = 34,0 \text{ l/s}$
Einzugsgebiet 1.1.2	$Q_{r15,n=1} = 10,4 \text{ l/s}$
Einzugsgebiet 1.1.3	$Q_{r15,n=1} = 34,7 \text{ l/s}$
Einzugsgebiet 1.1.4	$Q_{r15,n=1} = 10,7 \text{ l/s}$
Einzugsgebiet 1.2.1	$Q_{r15,n=1} = 31,9 \text{ l/s}$
Einzugsgebiet 1.2.2	$Q_{r15,n=1} = 29,1 \text{ l/s}$
<u>Einzugsgebiet 1.3</u>	<u><math>Q_{r15,n=1} = 92,4 \text{ l/s}</math></u>
Zulauf RRB 1 Ezg. 1.1.1 -1.3	$Q_{r15,n=1} = 243,2 \text{ l/s}$

### Entwässerungsbereich 1: Freie Strecke (Bau-km 1+310 bis 1+856)

RW-Kanal, Haltung ML 1.1 bis RL 1.7 (Ezgb. 1.1.1)

$$Q_{15(n=0,33)} = 34,0 \text{ l/s} \times (135,0 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 50,1 \text{ l/s}$$

gew.: DN 300 SB mit  $I_s = 4,00 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 50,1 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 65,1 \text{ l/s}; v_v = 0,89 \text{ m/s}$$

Die Mittelstreifenentwässerung (Haltungen ML 1.1 bis RL 1.7) ist für die anfallenden Wassermengen eines 3-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

### Durchlass (Querung A45, Bau-km 1+550) Haltung RL 1.7 bis RM 1.6 (Ezgb. 1.1.1)

$$Q_{15(n=0,2)} = 34,0 \text{ l/s} \times (148,9 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 55,2 \text{ l/s}$$

gew.: DN 400 SB mit  $I_s = 4,5 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 55,2 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 130,0 \text{ l/s}; v_v = 1,10 \text{ m/s}$$

Der Querdurchlass (Haltungen RL 1.7 nach RM 1.6) ist für die anfallenden Wassermengen eines 5-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

### Durchlass (Querung A45, Bau-km 1+560) Haltung RM 1.6 bis RR 1.7 (Ezgb. 1.1.1 und 1.1.3)

$$Q_{15(n=0,2)} = (34,0 + 34,7) \text{ l/s} \times (148,9 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 111,6 \text{ l/s}$$

gew.: DN 400 SB mit  $I_s = 5,6 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 111,6 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 145,0 \text{ l/s}; v_v = 1,23 \text{ m/s}$$

Der Querdurchlass (Haltungen RM 1.6 nach RR 1.7) ist für die anfallenden Wassermengen eines 5-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Durchlass (Querung A45, Bau-km 1+765) Haltung RM 1.11 bis RR 1.11  
(Ezgb. 1.1.4, 1.2.1 und 1.3)

$$Q_{15(n=0,2)} = 135,0 \text{ l/s} \times (148,9 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 219,2 \text{ l/s}$$

gew.: DN 500 SB mit  $I_s = 32,2 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 219,2 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 624,0 \text{ l/s}; v_v = 3,39 \text{ m/s}$$

Der Querdurchlass (Haltungen RM 1.11 nach RR 1.11.) ist für die anfallenden Wassermengen eines 5-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Mittelstreifenkanal Haltung RM 1.1 bis RM 1.6 (Ezgb. 1.1.3)

$$Q_{15(n=0,33)} = 34,7 \text{ l/s} \times (135,0 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 51,7 \text{ l/s}$$

gew.: DN 300 SB mit  $I_s = 5,60 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 51,1 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 77,1 \text{ l/s}; v_v = 1,05 \text{ m/s}$$

Die Mittelstreifenentwässerung (Haltungen RM 1.1 bis RM 1.6) ist für die anfallenden Wassermengen eines 3-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Mittelstreifenkanal Haltung RM 1.7 bis RM 1.13 (Ezgb. 1.1.4, 1.2.1 und 1.3)

$$Q_{15(n=0,33)} = 135,0 \text{ l/s} \times (135,0 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 198,8 \text{ l/s}$$

gew.: DN 600 SB mit  $I_s = 4,30 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 198,8 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 427,0 \text{ l/s}; v_v = 1,44 \text{ m/s}$$

Die Mittelstreifenentwässerung (Haltungen RM 1.7 bis RM 1.13) ist für die anfallenden Wassermengen eines 3-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Eine Ableitung der anfallenden Wassermengen zum RRB 1 für das maßgebende 10-jährliche Bemessungsregenereignis nach ATV 117 ist mit den gewählten Rohrdimensionen und Längsgefällen gewährleistet.

### 8.3 Entwässerungsbereich Nr. 2 (Bau-km 1+860 bis 2+350)

Einzugsgebiet 2.1  $Q_{r15,n=1} = 94,1 \text{ l/s}$

Einzugsgebiet 2.2  $Q_{r15,n=1} = 18,7 \text{ l/s}$

Einzugsgebiet 2.3  $Q_{r15,n=1} = 16,8 \text{ l/s}$

Zulauf RRB 2 Ezg.2.1 -2.3  $Q_{r15,n=1} = 129,6 \text{ l/s}$

Entwässerungsbereich 2: Freie Strecke und Talbrücke (Bau-km 1+856 bis 2+350)

Mittelstreifenkanal Haltung RM 2.3 bis RM 2.5 (Ezgb. 2.3)

$$Q_{15(n=0,33)} = 16,8 \text{ l/s} \times (135,0 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 24,7 \text{ l/s}$$

gew.: DN 300 SB mit  $I_s = 0,33 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 24,7 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 59,1 \text{ l/s}; v_v = 0,80 \text{ m/s}$$

Die Mittelstreifenentwässerung (Haltungen ML 1.1 bis RL 1.7) ist für die anfallenden Wassermengen eines 3-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Durchlass (Querung A45, Bau-km 2+280) Haltung RM 2.4 bis RR 2.7 (Ezgb. 2.2 und 2.3)

$$Q_{15(n=0,2)} = 35,5 \text{ l/s} \times (148,9 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 57,6 \text{ l/s}$$

gew.: DN 400 SB mit  $I_s = 5,2 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 57,6 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 140,0 \text{ l/s}; v_v = 1,18 \text{ m/s}$$

Der Querdurchlass (Haltungen RM 1.11 nach RR 1.11.) ist für die anfallenden Wassermengen eines 5-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Zuleitung RRB 2 Haltung RR 2.3 bis RR 2.10 (Ezgb. 2.1, 2.2 und 2.3)

$$Q_{15(n=0,2)} = 129,6 \text{ l/s} \times (148,9 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 210,4 \text{ l/s}$$

gew.: DN 500 SB mit  $I_s = 0,64 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$

$$Q_{\text{vorh.}} = 210,4 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 279,0 \text{ l/s}; v_v = 1,51 \text{ m/s}$$

Die Haltungen RR 2.3 bis RR 2.10) sind für die anfallenden Wassermengen eines 5-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Eine Ableitung der anfallenden Wassermengen zum RRB 2 für das maßgebende 10-jährliche Bemessungsregenereignis nach ATV 117 ist mit den gewählten Rohrdimensionen und Längsgefällen gewährleistet.

**8.4 Entwässerungsbereich Nr. 3 (Bau-km 2+350 bis 3+550)**

Einzugsgebiet 3.1	$Q_{r15,n=1} = 87,5 \text{ l/s}$
Einzugsgebiet 3.2	$Q_{r15,n=1} = 80,9 \text{ l/s}$
Einzugsgebiet 3.3	$Q_{r15,n=1} = 63,5 \text{ l/s}$
Einzugsgebiet 3.4	$Q_{r15,n=1} = 154,9 \text{ l/s}$
Einzugsgebiet 3.5	$Q_{r15,n=1} = 29,2 \text{ l/s}$
<u>Einzugsgebiet 3.6</u>	<u><math>Q_{r15,n=1} = 96,7 \text{ l/s}</math></u>
Zulauf RRB 3 Ezg.3.1 -3.6	$Q_{r15,n=1} = 512,7 \text{ l/s}$

Mittelstreifenkanal Haltung RM 3.13 bis RM 3.18 (Ezgb. 3.1,3.2 und Hälfte von 3.3)

$$Q_{15(n=0,33)} = (87,5 + 80,9 \text{ l/s} + (0,5 \times 63,5) \text{ l/s}) \times (135,0 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 252,2 \text{ l/s}$$

gew.: DN 500 SB mit  $I_s = 10,0 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$   
 $Q_{\text{vorh.}} = 252,2 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 348,0 \text{ l/s}$ ;  $v_v = 1,89 \text{ m/s}$

Mittelstreifenkanal Haltung RM 3.18 bis RM 3.23 (Ezgb. 3.1 bis 3.3)

$$Q_{15(n=0,33)} = (87,5 + 80,9 + 63,5 \text{ l/s}) \times (135,0 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 297,2 \text{ l/s}$$

gew.: DN 600 SB mit  $I_s = 6,0 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$   
 $Q_{\text{vorh.}} = 297,2 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 505,0 \text{ l/s}$ ;  $v_v = 1,70 \text{ m/s}$

Querung (Straßentiefpunkt), Bau-km 3+440 Haltung RM 3.23 bis RR 3.22

Ezgb. 3.1 bis 3.3

$$Q_{15(n=0,2)} = (87,5 + 80,9 + 63,5 \text{ l/s}) \times (148,9 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 231,9 \text{ l/s}$$

gew.: DN 600 SB mit  $I_s = 9,70 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$   
 $Q_{\text{vorh.}} = 231,9 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 642,0 \text{ l/s}$ ;  $v_v = 2,16 \text{ m/s}$

Der Zulauf zum RRB 3 Querdurchlass (Haltungen RM 3.23 nach RR 3.22) ist für die anfallenden Wassermengen eines 5-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Zulauf RRB 3 (Straßentiefpunkt), Bau-km 3+440 Haltung RR 3.22 bis RR 3.24

Ezgb. 3.1 bis 3.4

$$Q_{15(n=0,2)} = (87,5 + 89,7 + 63,5 + 146,1 \text{ l/s}) \times (148,9 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 628,1 \text{ l/s}$$

gew.: DN 800 SB mit  $I_s = 5,50 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$   
 $Q_{\text{vorh.}} = 628,1 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 907,0 \text{ l/s}$ ;  $v_v = 1,83 \text{ m/s}$

Der Zulauf zum RRB 3 Querdurchlass (Haltungen RR 3.22 nach RR 3.24) ist für die anfallenden Wassermengen eines 5-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Zulauf RRB 3 (Straßentiefpunkt), Bau-km 3+460 Haltung RR 3.24 bis AR 3.24

Ezgb. 3.1 bis 3.6

$$Q_{15(n=0,2)} = (87,5 + 89,7 + 63,5 + 146,1 + 29,2 + 96,7) \text{ l/s} \times (148,9 \text{ l/sxha} / 91,7 \text{ l/sxha}) = 823,5 \text{ l/s}$$

gew.: DN 800 SB mit  $I_s = 6,67 \text{ ‰}$ ,  $k_b = 1,50$   
 $Q_{\text{vorh.}} = 823,5 \text{ l/s} < Q_{\text{voll}} = 994,0 \text{ l/s}$ ;  $v_v = 2,08 \text{ m/s}$

Der Zulauf zum RRB 3 Querdurchlass (Haltungen RM 3.24 nach AR 3.24) ist für die anfallenden Wassermengen eines 5-jährlichen Regenereignis nach RAS EW 2005 ausreichend dimensioniert.

Die Haltungen zum RRB 3 sind nach RAS-EW, 2005 für die anfallenden Wassermengen ausreichend dimensioniert.

Eine Ableitung der anfallenden Wassermengen zum RRB 3 für das maßgebende 10-jährliche Bemessungsregenereignis nach ATV 117 ist mit den gewählten Rohrdimensionen und Längsgefällen gewährleistet.

### 9. Einleitungsstelle E 1 bis E 5

Die Einleitungswassermengen (E 1 bis E 4) werden seitens Hessen Mobil zur Genehmigung beantragt.

#### 9.1 Einleitungsstelle E 1 (Bau-km 2+035, Anlage 5 und 8, Blatt 2)

Lfd. Nr.	Abwasserart	aus	l/s	Flur	Flurstück	Gemarkung	In das Gewässer
1	Q <sub>R</sub>	RRB 1 mit Ablaufmulde zum Volkersbach	40,0	19	171	Katzenfurt	Volkersbach Gewässer III. Ordnung

Lfd. Nr.	Rechtswert Einleitungsstelle	Hochwert Einleitungsstelle
1	32 454 299	56 08206

#### 9.2 Einleitungsstelle E 2 (Bau-km 2+370, Anlage 5 und 8, Blatt 2)

Lfd. Nr.	Abwasserart	aus	l/s	Flur	Flurstück	Gemarkung	In das Gewässer
2	Q <sub>R</sub>	RRB 2 mit Ablaufmulde zum Weidenbach	18,0	20	6	Katzenfurt	Weidenbach Gewässer III. Ordnung

Lfd. Nr.	Rechtswert Einleitungsstelle	Hochwert Einleitungsstelle
2	32 454 587	56 08056

#### 9.3 Einleitungsstelle E 3 (Bau-km 3+012, Anlage 5 und 8, Blatt 3)

Lfd. Nr.	Abwasserart	aus	l/s	Flur	Flurstück	Gemarkung	In das Gewässer
3	Q <sub>R</sub>	RRB 3 mit Ablaufmulde und Außengebiet A 3.8 zu namenlosen Gewässer	90,0+ 26,4 = <b>116,4</b>	1	143	Ehringshausen	namenloses Gewässer III. Ordnung

Lfd. Nr.	Rechtswert Einleitungsstelle	Hochwert Einleitungsstelle
3	32 455 391	56 07814

**9.4 Einleitungsstelle E 4 (Bau-km 2+337, Anlage 5 und 8, Blatt 2)**

Einzugsgebiet von Bau-km 2+337 bis 2+760

Lfd. Nr.	Abwasserart	aus	l/s	Flur	Flurstück	Gemarkung	In das Gewässer
4	Q <sub>R</sub>	Außengebiete und Weg über RW-Kanal in Weidenbach (Durchlass DN 800)	19,3	20	43	Katzenfurt	Weidenbach (Gewässer III. Ordnung) vorh. Durchlass DN 800

Lfd. Nr.	Rechtswert Einleitungsstelle	Hochwert Einleitungsstelle
4	32 454 589	56 08139

**9.5 Einleitungsstelle E 5 (Bau-km 2+035, Anlage 5 und 8, Blatt 2)**

Lfd. Nr.	Abwasserart	aus	l/s	Flur	Flurstück	Gemarkung	In das Gewässer
5	Q <sub>R</sub>	Bohrwasser aus Gründungs- und Wasserhaltungsmassnahmen zum Volkersbach	1,3 fache des Bohrpfahlvolumens	19	171	Katzenfurt	Volkersbach Gewässer III. Ordnung

Lfd. Nr.	Rechtswert Einleitungsstelle	Hochwert Einleitungsstelle
5	32 454 299	56 08206