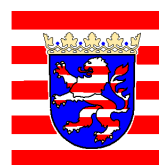


- **Hessen Mobil**
- **Straßen- und Verkehrsmanagement**
- 
- 
- 

**HESSEN**



## **B 254 - Neubau der B 254 zwischen Lauterbach/ Maar und Großlüder/ Mös**

### **- Erläuterungsbericht -**

## **1. Änderungsverfahren**

Überarbeitet: Wettenberg, im Juni 2014  
Ingenieurbüro Zick-Hessler, Schulstraße 30, 35435 Wettenberg  
Objekt-Nr. 13/2485  
Telefon: 06406 / 9100-0                      Telefax: 06406 / 9100-20

.....  
(D. Zick-Hessler, Dipl.-Ing.)



|   |  |
|---|--|
| <b>Aufgestellt:</b><br>Schotten, den 20.08.2008<br><br>Amt für Straßen- und Verkehrswesen<br>Schotten<br><br>i. A. gez. Egon Weiß (Baudirektor)<br>(Name, Amtsbezeichnung)                          | <b>Geprüft:</b><br>Wiesbaden, den 11.09.2008<br><br>Hess. Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen<br><br>i. A. gez. Basting (Dipl.-Ing.)<br>(Name, Amtsbezeichnung)   |
| <b>Zur Planfeststellung aufgestellt:</b><br>Schotten, den 30.11.2009<br><br>Amt für Straßen- und Verkehrswesen<br>Schotten<br><br>i. A. gez. Rolf Schmieder (Dipl.-Ing.)<br>(Name, Amtsbezeichnung) | <b>Genehmigt:</b><br>Wiesbaden, den 12.05.2009<br><br>Hess. Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen<br><br>i. A. gez. Roßbach (Dipl.-Ing.)<br>(Name, Amtsbezeichnung) |

# INHALTSVERZEICHNIS

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| <b>1.</b> | <b>Allgemeines .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>2.</b> | <b>Entwurfsgrundlagen und Berechnungsannahmen .....</b>   | <b>3</b> |
| 2.1       | Entwurfsgrundlagen .....  | 4        |
| 2.2       | Maßgebende Regenspende und Regenhäufigkeit.....   | 4        |
| 2.3       | Spitzenabflussbeiwerte $\Psi_s$ .....   | 5        |
| 2.5       | Mindestabmessungen von Rohrdurchlässen / Rechteckdurchlässe .....   | 6        |
| <b>3.</b> | <b>Beschreibung der Entwässerungsabschnitte .....</b>   | <b>7</b> |
| 3.1       | Entwässerungsabschnitt „A“ (Bau-km 0+020 bis 1+435) .....   | 7        |
| 3.2       | Entwässerungsabschnitt „B“ (Bau-km 1+400 bis 1+646) .....   | 10       |
| 3.3       | Entwässerungsabschnitt „C“ (Bau-km 1+730 bis 3+360).....  | 10       |
| 3.4       | Entwässerungsabschnitt „D“ (Bau-km 3+360 bis 3+700) .....   | 13       |
| 3.5       | Entwässerungsabschnitt „E“ (Bau-km 3+665 bis 4+650 ) .....  | 15       |
| 3.6       | Entwässerungsabschnitt „F“ (Bau-km <del>4+650</del> <del>4+760</del> bis <del>5+250</del><br><del>5+100</del> , nördlich der B 254n ) ..... | 18       |
| 3.7       | Entwässerungsabschnitt „G“ (Bau-km <del>4+935</del> <del>4+650</del> bis <del>5+250</del><br><del>5+200</del> , südlich der B 254n ) .....  | 20       |
| 3.8       | Entwässerungsabschnitt „H“ (Bau-km 5+310 bis 5+520) .....   | 23       |
| 3.9       | Entwässerungsabschnitt „I“ (Bau-km 5+580 bis 5+680).....  | 24       |
| 3.10      | Entwässerungsabschnitt „J“ (Bau-km 5+680 bis <del>6+850</del> <del>6+800</del> ).....   | 25       |
| 3.11      | Entwässerungsabschnitt „K“ (Bau-km 7+140 bis <del>8+380</del> <del>8+385</del> ) .....  | 28       |
| 3.12      | Entwässerungsabschnitt „L“ (Bau-km <del>8+380</del> <del>8+385</del> bis <del>9+030</del><br><del>8+960</del> ).....                        | 31       |
| 3.13      | Entwässerungsabschnitt „M“ (Bau-km <del>8+990</del> <del>8+960</del> bis <del>9+580</del><br><del>9+500</del> ).....                        | 34       |
| 3.14      | Entwässerungsabschnitt „N“ (Bau-km <del>9+580</del> <del>9+400</del> bis <del>10+310</del><br><del>10+130</del> ).....                      | 34       |
| 3.15      | Entwässerungsabschnitt „O“ (Bau-km <del>10+350</del> <del>10+310</del> bis 10+720).....   | 37       |
| 3.16      | Entwässerungsabschnitt „P“ (Bau-km 10+720 bis <del>11+170</del> <del>11+060</del> ) .....   | 38       |
| 3.17      | Entwässerungsabschnitt „Q“ (Bau-km <del>11+190</del> <del>11+165</del> bis <del>11+940</del><br><del>11+945</del> ).....                    | 41       |

## 1. Allgemeines

Der vorliegende Entwurf umfasst die entwässerungstechnische Entwurfsplanung zum Neubau der Ortsumgehung im Zuge der Bundesstraße B 254n zwischen Lauterbach/Maar und Großenlüder/Müs von Bau-km 0+000,000 bis 11+944,660.

Hauptvorfluter im Planungsgebiet ist die "Lauter", die von Westen kommend durch Lauterbach in östliche Richtung fließt. Im Bereich Bad Salzschlirf vereinigt sich die "Lauter" mit der "Altefeld" und wird ab dort als "Schlitz" bezeichnet.

Der vorliegende Entwässerungsentwurf beinhaltet nicht nur die erforderlichen Entwässerungseinrichtungen des geplanten Straßenbaues, sondern auch die Planung der erforderlichen Regenrückhaltebecken (RRB) incl. der Zu- und Ablaufkanäle zu den Becken.

Die Baustrecke wurde auf Grund der topographischen Gegebenheiten in 17 Entwässerungsbereiche unterteilt (Entwässerungsabschnitt A–Q).

In Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Gießen und dem ASV Schotten Hessen Mobil, Planung Osthessen wurde festgelegt, dass für die geplanten Entwässerungseinrichtungen der Ortsumgehung, wo aus topographischen Gesichtspunkten möglich, entsprechende Regenrückhalteanlagen erforderlich werden, um die durch die Versiegelung auftretenden Abflussspitzen abzdämpfen.

Dies wurde bei 14 der 17 Entwässerungsbereiche eingeplant.

## 2. Entwurfsgrundlagen und Berechnungsannahmen

Als Hauptvorfluter im Projektgebiet dient die „Lauter“, diese fließt in west-östliche Richtung. Die nachfolgend aufgeführten Festlegungen zur Berechnungsregenspende wurden mit dem ASV Schotten Hessen Mobil (Planung Osthessen) und dem RP Gießen und der Unteren Wasserbehörde des Vogelsbergkreises abgestimmt.

Außerdem wurden für die Bearbeitung der vorliegenden Entwurfsunterlagen folgende Arbeitsblätter bzw. Regelwerke verwendet:

- § **RAS-Ew**, Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (Ausgabe ~~1987~~ bzw. 2005).
- § **RiStWag**, Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (Ausgabe 2002).
- § **ATV Arbeitsblatt A 117** (~~Ausgabe März 2004~~ Ausgabe 2006) zur Bemessung der erforderlichen Regenrückhalteanlagen.
- § **Erlass des Hess. Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie sowie Umwelt, Energie und Bundesangelegenheiten vom 07.02.1992 für die Dimensionierung der erforderlichen Durchlassbauwerke.**

## 2.1 Entwurfsgrundlagen

Die im Übersichtsplan (M: 1:10.000) eingetragenen Grenzen der Entwässerungsgebiete ergeben sich aus den topographischen Gegebenheiten und wurden durch eine Ortsbegehung präzisiert. Die einzelnen Teilflächen wurden EDV-unterstützt ermittelt.

## 2.2 Maßgebende Regenspende und Regenhäufigkeit

[sh. RAS-Ew (Ausgabe 2005) 1.3.2.1 Berechnungsgrundlagen]

Regenhäufigkeit :

- a) Entwässerung von Straßen über Mulden, Seitengräben oder Rohrleitungen  
 $n = 1,0$
- b) Rohrleitungen bei Mittelstreifenentwässerung  $n = 0,33$
- c) Straßentiefpunkte  $n = 0,2$
- d) Versickerungsmulden  $n = 1,0$
- e) Trogstrecken je nach Bedeutung  $n = 0,1 - 0,05$
- f) Pumpwerke sh. Abschnitt 1.4.6 der RAS-Ew

Im Planungsgebiet werden drei Rasterfelder des KOSTRA-DWD 2000 berührt. Für den Bereich Lauterbach das Rasterfeld 30/60, ~~für den Bereich Bad Salzschlirf und Wartenberg das Rasterfeld 31/60 und für den Bereich Großenlütder das Rasterfeld 31/61.~~

Den Berechnungen wird das Rasterfeld 30/60 des Bereichs Lauterbach zugrunde gelegt.

Für die hydraulischen Berechnungen wurde eine Regenhäufigkeit von  $n = 1,0$  ( $T = 1a$ ) gewählt.

|                  |                                       |   |                           |
|------------------|---------------------------------------|---|---------------------------|
| Rasterfeld 30/60 | $r_{15(n=1,0)}$                       | = | <del>102,8 l/s x ha</del> |
|                  |                                       |   | 105,6 l/s * ha            |
| Rasterfeld 31/60 | <del><math>r_{15(n=1,0)}</math></del> | = | 97,2 l/s x ha             |
| Rasterfeld 31/61 | <del><math>r_{15(n=1,0)}</math></del> | = | <del>102,8 l/s x ha</del> |

Für die hydraulischen Berechnungen wurde mit einer Regenspende  $r_{15(n=1,0)} = 102,8 \text{ } 105,6 \text{ l/s x ha}$  gerechnet.

## 2.3 Spitzenabflussbeiwerte $\Psi_s$

[sh. RAS-Ew (Ausgabe 2005) 1.3.2.1 Berechnungsgrundlagen]

- |   |                 |
|---|-----------------|
| a) Fahrbahnen   | =0,9            |
| b) <del>Sonstige befestigte horizontale Flächen (je nach Art der Befesti-</del> | <del>=0,6</del> |
| c) <del>Unbewachsene Felsböschungen aus gering geklüfteten Festge-</del>        | <del>=0,8</del> |

~~[sh. RAS-Ew (Ausgabe 1987) 1.3.1.1 Berechnungsgrundlagen]~~

- |                            |       |
|----------------------------|-------|
| d) Bankette                | =0,3  |
| e) Mulden und Grünstreifen | =0,4  |
| f) Einschnittsböschungen   | =0,4  |
| g) Außen-/Fremdgebiete     | =0,15 |

befestigte Flächen  $Y_s = 0,9$

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Bankette                           | $Y_s = 0,3$                            |
| Mulden und Grünstreifen            | spez. Versickerungsrate = 150 l/s * ha |
| Böschungen (Einschnitt)            | spez. Versickerungsrate = 100 l/s * ha |
| Böschungen (Damm)                  | spez. Versickerungsrate = 100 l/s * ha |
| Außengebiete (gem. 1. Offenlegung) | $Y_{sm} = 0,15$                        |

~~Um die Versickerung auf den Dammböschungen in den Berechnungen zu berücksichtigen [sh. RAS-Ew (Ausgabe 2005) 1.3.2.1 Berechnungsgrundlagen, Versickerungsraten], wurde für die Teilfläche „Dammböschung“ der Spitzenabflussbeiwert  $\Psi_s$  auf 0,15 reduziert.~~

## Dimensionierung / Nachweis von offenen Gerinnen und Rohrleitungen

- Mulde ohne Sohlbefestigung bzw. Rasenmulde nach der Strickler-Formel mit  $K_{St.} = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  (sh. RAS-EW 1.4.1, Tabelle 2)
- Mulde mit rauer Sohlbefestigung nach der Strickler-Formel mit  $K_{St.} = 35 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  (sh. RAS-EW 1.4.1, Tabelle 2)
- Schubspannungsnachweis der Steilstrecken > 4% nach Shields ( $\tau_{crit.} \geq \tau_{vorh.}$ )
- Erdkanäle, lehmiger Untergrund, stark bewachsen mit  $K_{St.} = 25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  (sh. RAS-EW 1.4.1, Tabelle 2)
- Rohrdurchlässe / Entwässerungsröhrleitungen nach Prandtl-Colebrook mit  $K_b = 1,5 \text{ mm}$

## 2.5 Mindestabmessungen von Rohrdurchlässen / Rechteckdurchlässe

[sh. RAS-Ew (Ausgabe 2005) 1.4.4 Kreuzungsbauwerke]

### **Rohrdurchlässe:**

- unter Wirtschaftswegen DN 400
- unter Straßen, Überföhrungsrampen an Bundesstraßen u.ä. DN 500
- längere Durchlässe unter Straßen sowie Durchlässe unter Bundesfernstraßen DN 800

### **Rechteckdurchlässe:**

- begehbare Durchlässe (Regelabmessung)  $l_w / l_h = 1,00 \text{ m} / 2,00 \text{ m}$

### 3. Beschreibung der Entwässerungsabschnitte

Das anfallende Oberflächenwasser der Fremdgebiete sowie aus dem geplanten Straßenbaubereich (Fahrbahn, Bankett, Böschungen und Mulde) werden über straßenbegleitende Mulden und Rohrleitungen abgeleitet.

Die infolge der Straßenbaumaßnahme verschärft anfallenden Wassermengen werden überwiegend in Regenrückhaltebecken oder in kaskadenförmig angelegte Rückhalte mulden eingeleitet, wodurch sich nach Fertigstellung der Baumaßnahme keine negativen hydraulischen Auswirkungen auf die im Plangebiet vorhandenen Vorfluter ergeben.

Für die Mulden der Hauptachse (Achse 1) wurde eine Gesamt-Regelbreite von 2,00 m und eine Regeltiefe von 0,30 m vorgesehen. Für die Nebenachsen ist eine Gesamt-Regelbreite von 1,00 m und eine Regeltiefe von 0,20 m vorgesehen

Im Folgenden werden die einzelnen Entwässerungsabschnitte in Ihrer Funktion erläutert.

#### 3.1 Entwässerungsabschnitt „A“ (Bau-km 0+020 bis 1+435)

##### System „A“:

Im Entwässerungsabschnitt „A“ fließen die Wassermengen ~~der Einzugsgebiete 84 und 85 des Einzugsgebietes A1~~ nördlich der B 254n (Achse 1) der geplanten Mulde entlang der B 254n breitflächig zu und werden in einen darunter geplanten Regenwasserkanal (A01L bis A30L) eingeleitet. Der Kanal leitet in das Regenrückhaltebecken (RRB) „A“ bei Bau-km 1+476 links der B 254n ein.

Die Einzugsgebiete ~~2, 4, 6, 7 und 8~~ A2, A3 und A4 entwässern breitflächig in die südlich der B 254n (Achse1) verlaufende, neu geplante Straßenmulde mit einem darunter geplanten Regenwasserkanal (A01R bis A46R). Bei Bau-km 1+366 wird der rechte Kanal an den linken Kanal angeschlossen (A46R nach A28L).

Die Wassermengen der bei Bau-km 0+785 querenden L 3161 (Achse 50, A16L)

und die Wassermengen der bei Bau-km 1+300 an die zur B 254n anschließenden Anschlussrampe (Achse 161, A31R bis A43R) zum neu geplanten Kreisel südlich der B 254n werden ebenfalls über die Regenwasserkanäle zum Becken „RRB A“ abgeleitet.

Die Straßenentwässerung erfolgt in Abhängigkeit der Querneigung der Straße über das Bankett ebenfalls in die Mulden rechts und links der B 254n.

Die Entwässerung des südlich der B 254n gelegenen Kreisels erfolgt in die vorh. Entwässerungseinrichtungen der Industriestraße (Achse 166) und der B 254 alt (Achse 157).

Die Entwässerung des nördlich der B 254n gelegenen Kreisels erfolgt in einen neuen Graben.

Der Muhrsbach durchquert das Entwässerungsgebiet „A“ und wird mit den neu geplanten Durchlässen 1 und 2 in Kreuzungsbereichen mit der L 3161 (Achse 50) und der B 254n (Achse 1) unterführt.

#### Regenrückhalteanlage „A“, Bau-km. 1+476,000:

Das Regenrückhaltebecken „A“ soll als Erdbecken hergestellt werden. Die geplante wasserseitige Böschungsneigungen wurden für eine „naturnahe“ Beckengestaltung zwischen 1:3 und 1:4,5 gewählt beträgt 1:2.

An das Regenrückhaltebecken ist ein kanalisiertes abflussrelevantes Einzugsgebiet von ~~6,456 ha~~ 42,9 ha angeschlossen. Davon sind ~~1,997 ha~~ 2,01 ha befestigte Straßenflächen, ~~und 4,459 ha~~ 4,67 ha unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen und 36,22 ha Außengebietsfläche.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regenergeignis ( $n=0,2$ ) bemessen. Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und Einstauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} = 569 \text{ m}^3$  1.275 m<sup>3</sup>), welches größer als das erforderliche Rückhaltevolumen ( $V_{\text{erf.}} = 549 \text{ m}^3$  1.268 m<sup>3</sup>) aus den hydraulischen Berechnungen ist.

Um anfallende Sedimente bzw. Schmutzstoffe wie z.B. Reifenabrieb der befestigten Oberfläche zurückhalten zu können, ist ein Sedimentationsbereich im Zulaufbereich des Regenrückhaltebeckens geplant. Der Sedimentationsbereich wird durch einen Zwischendamm (Gabionen/OK 301,92 m ü. NN.) mit Errichtung einer Röhricht-

/Biosenzone hergestellt. Mit der „Durchströmung“ dieses Vegetationsstreifens wird eine Reinigung des Oberflächenwassers erzielt und keine weitere Regenwasserbehandlung erforderlich.

Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.

~~Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{Bü}$  von ca. 0,25 m ergibt sich ein max. Beckeneinstau von rd. 302,75 m.ü.N.N., so dass zur geplanten Beckenoberkante ( $h = 304,28$  m.ü.N.N.) ein ausreichender Freibord verbleibt.~~

Der Bemessungswasserspiegel ist mit ~~302,50 m.ü.N.N.~~ 302,30 m ü. NN geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (A30L nach Zulauf RRB „A“) beträgt ~~622,09 l/s~~ 790,9 l/s.

Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle“ im Drosselbauwerk gewährleistet. Mittels Drosselschieber (~~DN 250~~) erfolgt eine Abflusssteuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{dr.} =$  ~~99,6 l/s~~ 340 l/s.

Im Bereich des Drosselbauwerkes wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet, die im

Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.

Der Drosselabfluss und ein möglicher Hochwasserabfluss werden über einen Entlastungskanal ~~DN 700 ( $Q_v = 1.264$  l/s)~~ zur Vorflut abgeleitet.

Die geplanten Sohlhöhen reichen von 301,50 m.ü.N.N. (Zulaufbereich) bis ~~301,20 m.ü.N.N.~~ 301,25 m ü. NN (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.

Für die Beckenbewirtschaftung und für eine evtl. Reinigung des Sedimentationsbereiches ist eine Einfahrrampe mit einer Breite von 4,00 m vorgesehen. Die Rampe erhält eine Längsneigung von 1:5 und wird mit Rasengittersteinen befestigt.

Das Becken erhält einen Zufahrtsweg und eine Umfahrung, welche mit Schotterra-

sen befestigt wird.

Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.

### **3.2 Entwässerungsabschnitt „B“ (Bau-km 1+400 bis 1+646)**

#### System B“:

Die Wassermengen der Einzugsgebiete ~~9, 10 und 11~~ **B1 und B2** nördlich der B 254n werden über eine Grabenverlegung und über eine neue Mulde entlang des Wirtschaftsweges (Achse 740) zum neu geplanten Durchlass 3 (Bau-km 1+635) abgeleitet. Die gedrosselten Wassermengen aus dem RRB „A“ und die Hochwasserentlastung werden ebenfalls in das Grabensystem eingeleitet.

Rechts der B 254n erstreckt sich der Entwässerungsabschnitt „B“ von Bau-km 1+365 bis 1+646. Die Entwässerung der Straße und der Böschungsbereiche erfolgt breitflächig in eine Mulde mit darunter geplanten Regenwasserkanal (B01R bis B04R), welcher bei Bau-km 1+646 (Auslauf B) in einen vorh. Graben einleitet. Im weiteren Verlauf wird der Graben unterhalb eines Weges (Durchlass 4, Achse 652) im Bereich der Industriestraße unterführt.

### **3.3 Entwässerungsabschnitt „C“ (Bau-km 1+730 bis 3+360)**

#### System „C“:

Nördlich der B 254n werden im Entwässerungsabschnitt „C“ die Wassermengen des Einzugsgebietes ~~12~~ **C1** in eine Mulde entlang des Weges (Achse 740) zum Durchlass 5 (Bau-km 2+090) eingeleitet. ~~Einzugsbiet 4~~ **Der Rest des Einzugsgebietes C1** fließt direkt in die "Maar", welche in Richtung Durchlass 5 fließt. ~~Einzugsgebiet 14 wird entlang des Böschungsfußes (Weg, Achse 605), ebenfalls zum Durchlass 5 abgeleitet.~~

Die Straßenentwässerung mit den zugehörigen Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen wird in die unterhalb der Entwässerungsmulde geplanten Regenwasserkanäle im Bereich von Bau-km 1+ 731 bis 2+138 (C01L bis C09L und C01R bis C 35R) und im Bereich von Bau-km 3+341 bis 2+138 (C10L bis C63L und C10R bis C34R, entgegen der Stationierungsrichtung) in Richtung RRB „C“ (Bau-km 2+135) abgeleitet.

Die Einzugsgebiete ~~15 bis 18 und 20 bis 26~~ C2 bis C6 fließen dem Entwässerungsgebiet C breitflächig zu und werden über Mulden in die Regenwasserkanäle links der B 254n eingeleitet. Die Anschlussrampe (Achse 261) von der B 254n an die L 3140 (Achse 200, Fritz-Ebert Allee) wird über 2 Regenwasserkanäle C19L bis C 39L im Bereich von Bau-km 3+090 an die Längsentwässerung der B 254n in Richtung RRB „C“ angeschlossen.

Nördlich der B 254n werden die Wassermengen der L 3140 (Achse 200, Fritz-Ebert Allee) über 2 Raubettmulden (Bau-km 3+200) in die Entwässerungsmulde der B 254n abgeleitet. Südlich der B 254n wird die Entwässerung der L 3140 an die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen der L 3140 (Achse 200) angeschlossen.

Die gedrosselten Wassermengen aus RRB „C“ und die Hochwasserentlastung werden in die "Maar" eingeleitet.

Bei Bau-km 2+936 kreuzt der geplante Durchlass 6 (Rothebach) die B 254n. Das Einzugsgebiet ~~19~~ C7 fließt dem "Rothebach" direkt zu.

#### Regenrückhalteanlage „C“, Bau-km. 2+128,000:

Das Regenrückhaltebecken „C“ soll als Erdbecken hergestellt werden. ~~Die Böschungsneigungen wurden für eine „naturnahe“ Beckengestaltung zwischen 1:2 und 1:3 gewählt.~~

Die wasserseitigen Böschungen werden bedingt durch die topografische Situation und der daraus resultierenden Einschnitttiefe des Beckens mit einer Neigung von 1:3 hergestellt. An das Regenrückhaltebecken ist ein ~~kanalisiertes~~ abflussrelevantes Einzugsgebiet von ~~8,520-ha~~ 63,08 ha angeschlossen. Hiervon sind ~~2,272-ha~~ 2,41 ha befestigte Straßenflächen, ~~und 6,248-ha~~ 7,60 ha unbefestigte Ban-

kett-, Mulden- und Böschungsflächen und 52,97 ha Außengebietsflächen.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regenergeignis ( $n=0,2$ ) bemessen. Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und Einstauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} = 735 \text{ m}^3$  2.100  $\text{m}^3$ ), welches größer als das erforderliche Rückhaltevolumen ( $V_{\text{erf.}} = 702 \text{ m}^3$  1.890  $\text{m}^3$ ) aus den hydraulischen Berechnungen ist.

Um anfallende Sedimente bzw. Schmutzstoffe, wie z.B. Reifenabrieb der befestigten Oberfläche, zurückhalten zu können, ist ein Sedimentationsbereich im Zulaufbereich des Regenrückhaltebeckens geplant. Der Sedimentationsbereich wird durch einen Zwischendamm (Gabionen/OK 293,50 m.ü.NN.) mit Errichtung einer Röhricht-/Binsenzone hergestellt. Mit der „Durchströmung“ dieses Vegetationsstreifens wird eine Reinigung des Oberflächenwassers erzielt und keine weitere Regenwasserbehandlung erforderlich.

Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.

Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{\text{Bü}}$  von ~~0,31 m~~ 0,44 m ergibt sich ein max. Beckeneinstau von ~~294,31 m.ü.N.N.~~ 294,44 m ü. NN, so dass zur geplanten Beckenoberkante ( $h = \text{297,76 m.ü.N.N.} 298,50 m ü. NN) ein ausreichender Freibord verbleibt.$

Der Bemessungswasserspiegel ist mit 294,00 m.ü.N.N. geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (C35R nach Zulauf RRB „C“) beträgt ~~967,92 l/s~~ 1.060,3 l/s.

Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle“ der Hochwasserentlastung, die im Betriebsauslassbauwerk integriert ist, gewährleistet. Mittels ~~Drosselschieber (DN-400)~~ Drosselorgan erfolgt eine Abflusssteuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{\text{dr.}} = \text{431,4 l/s} 500 l/s.$

Im Bereich des Drosselbauwerkes wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet,

die im Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.

Der Drosselabfluss wird über einen ~~Entlastungskanal~~ Betriebsauslassleitung DN 400 ( ~~$Q_v = 190,0 \text{ l/s}$~~ ) zur Vorflut abgeleitet.

~~Ein möglicher Hochwasserabfluss wird über eine Hochwasserentlastung zur Vorflut abgeleitet. Der Überlaufbereich wird mit einem Steinsatz in Magerbeton C12/15 befestigt. Der sich anschließende Bereich der Hochwasserentlastung wird ebenfalls mit einem Steinsatz in Magerbeton C12/15 befestigt, wobei die Fugenverfüllung mit Mutterboden und einer Rasenansaat erfolgt.~~

Die Ableitung der Hochwasserentlastung erfolgt über die vg. Betriebsauslassleitung in Richtung Vorfluter (Maar). Sie schließt am Betriebsauslassbauwerk an.

Die geplanten Sohlhöhen ~~des Rückhaltebeckens~~ reichen von 293,00 m.ü.N.N. (Zulaufbereich) bis ~~292,65 m.ü.N.N.~~ 292,75 m ü. NN (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.

Für die Beckenbewirtschaftung und für eine evtl. Reinigung des Sedimentationsbereiches ist eine Einfahrrampe mit einer Breite von ~~4,00 m~~ 5,00 m vorgesehen. Die Rampe erhält eine Längsneigung von 1:5 und wird mit Rasengittersteinen befestigt.

Das Becken erhält einen Zufahrtsweg und eine Umfahrung, welche mit Schotterterrassen befestigt wird.

Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.

Gegen unbefugtes Betreten wird das Regenrückhaltebecken eingezäunt.

### 3.4 Entwässerungsabschnitt „D“ (Bau-km 3+360 bis 3+700)

System „D“:

Die Straßenentwässerung mit den zugehörigen Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen werden über die unterhalb der Entwässerungsmulde geplanten Regenwasserkanäle (D01R bis D07R) im Bereich von Bau-km 3+422 bis 3+516 in Richtung Stauraumkanal „D“ (Bau-km 3+500) abgeleitet.

Der Ablauf aus dem Stauraumkanal „D“ wird an den vorh. Regenwasserkanal in Richtung „Vaitsbergstrasse“ angeschlossen.

Die Wassermengen nördlich der B 254n werden über einen Muldenablaufschacht (D01L) mit anschließender Querung der B 254n bei Bau-km 3+499,7 an die Entwässerung rechts der B 254n (D04R) angeschlossen.

#### Regenrückhalteanlage „D“, Bau-km. 3+500,000:

An den Staukanal ist ein **kanalisiertes abflussrelevantes** Einzugsgebiet von ~~1,077 ha~~ **9,351 ha** angeschlossen. Davon sind ~~0,425 ha~~ **0,47 ha** befestigte Straßenflächen, ~~und 0,652 ha~~ **0,75 ha** unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen **und 8,131 ha Außengebietsflächen**.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Absprache mit dem RP Gießen und dem ASV Schotten nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 10-jährliches Regenergeignis ( $n=0,1$ ) ermittelt und beträgt ~~155 m<sup>3</sup>~~ **359 m<sup>3</sup>**.

Das geplante Rückhaltevolumen des Staukanals ~~DN-2000~~ **B/H = 3,0/2,0 m** beträgt ca. ~~157,7 m<sup>3</sup>~~ **360 m<sup>3</sup>**.

Der Bemessungswasserspiegel, der für die Volumenermittlung des geplanten Rückhaltevolumens dient, wird durch die geplante Überlaufschwelle im Trennbauwerk definiert und beträgt 299,50 m.ü.N.N.

Im Trennbauwerk wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet, die im Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.

Die Drosselung des zufließenden Regenwassers erfolgt im Stauraumkanal mittels eines vertikalen Wirbelventils.

Die zufließende Wassermengen von ~~14,43 l/s~~ **172,9 l/s** wird auf  $Q_{dr.} =$  ~~8,3 l/s~~ **73,0 l/s** gedrosselt.

Die Drosselwassermenge gelangt durch den geplanten Ableitungskanal ~~DN-300~~ in den vorhandenen Regenwasserkanal der Stadt Lauterbach.

Für den „Havarie-Fall“ wird zusätzlich zum vertikalen Wirbelventil ein Schieber vorgesehen, der bei Bedarf komplett verschlossen werden kann.

Für den Fall, dass der geplante Staukanal gefüllt ist und das Regenereignis nicht abgeschlossen ist, „entlastet“ der Staukanal die anfallende Regenwassermenge über die geplante „Überlaufschwelle“ im Trennbauwerk in den geplanten Entlastungskanal ~~DN-300~~, der unterhalb des Staukanal in den Ableitungskanal des Stauraumkanals einmündet.

### **3.5 Entwässerungsabschnitt „E“ (Bau-km 3+665 bis 4+650 )**

#### System „E“:

Südlich der B 254n wird die Straßenentwässerung mit den zugehörnden Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen im Bereich von Bau-km 3+717 bis 4+159 in den unterhalb der Entwässerungsmulde geplanten Regenwasserkanal (E01R bis E11R) abgeleitet. Bei Bau-km 4+159 werden die Wassermengen an die Straßenentwässerung links der B 254n (E12L) angeschlossen.

Von Bau-km 3+665 bis 4+460 werden die anfallenden Wassermengen nördlich der B 254n in eine Längsentwässerung zur B 254n (E01L bis E19L) zum RRB „E“ (Bau-km 4+480) abgeleitet.

Die nördlich der B 254n liegenden Einzugsgebiete ~~29 bis 32~~ E1 und E2 fließen dem Entwässerungsgebiet E breitflächig zu und werden über Mulden in den Regenwasserkanal (E01L bis E19L) links der B 254n eingeleitet.

Die gedrosselten Wassermengen aus dem RRB „E“ und die Hochwasserentlastung sowie ~~die Einzugsgebiete 33 und 35 werden~~ das Einzugsgebiet E3 wird in den "Ziegelbach" zum Durchlass 7 (Bau-km 4+535) abgeleitet.

#### Regenrückhalteanlage „E“, Bau-km. 4+491,000:

Das Regenrückhaltebecken „E“ soll als Erdbecken hergestellt werden. Die ~~geplante wasserseitige Böschungsneigungen wurden für eine „naturnahe“ Beckengestaltung zwischen beträgt 1:2 und 1:3 gewählt.~~

An das Regenrückhaltebecken ist ein ~~kanalisiertes abflussrelevantes~~ Einzugsgebiet von ~~4,215 ha~~ 27,38 ha angeschlossen. Davon sind ~~0,861 ha~~ 0,75 ha befestigte Straßenflächen, ~~und 3,354 ha~~ 3,38 ha unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen und 23,25 ha Außengebietsflächen.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regenergeignis ( $n=0,2$ ) bemessen. Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und Einstauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} =$ ~~353 m<sup>3</sup>~~ 840 m<sup>3</sup>) welches größer als das erforderliche Rückhaltevolumen ( $V_{\text{erf.}} =$ ~~321 m<sup>3</sup>~~ 796 m<sup>3</sup>) aus den hydraulischen Berechnungen ist.

Um anfallende Sedimente bzw. Schmutzstoffe, wie z.B. Reifenabrieb der befestigten Oberfläche, zurückhalten zu können, ist ein Sedimentationsbereich im Zulaufbereich des Regenrückhaltebeckens geplant. Der Sedimentationsbereich wird durch einen Zwischendamm (Gabionen/~~OK-275,46 m.ü.N.N.~~ 275,30 m ü. NN) mit Errichtung einer Röhricht-/Binsenzone hergestellt. Mit der „Durchströmung“ dieses Vegetationsstreifens wird eine Reinigung des Oberflächenwassers erzielt und keine weitere Regenwasserbehandlung erforderlich.

Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.

~~Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{\text{Üf}}$  von 0,196 m ergibt sich ein max. Beckeneinstau von 275,946 m.ü.N.N., so dass zur geplanten Beckenoberkante ( $h = 277,08$  m.ü.N.N. ein ausreichender Freibord verbleibt.~~

Der Bemessungswasserspiegel ist mit ~~275,65 m.ü.N.N.~~ 276,50 m ü. NN geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (E19L nach Zulauf RRB „E“) beträgt ~~401,17 l/s~~ 458,7 l/s.

Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle“ der

Hochwasserentlastung, ~~die im Betriebsauslassbauwerk integriert ist~~, gewährleistet. Mittels ~~Drosselschieber (DN-250)~~ Drosselorgan erfolgt eine Abflusssteuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{dr.} = 65,0 \text{ l/s}$  ~~214,0 l/s~~.

Im Bereich des Drosselbauwerkes wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet, die im

Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.

Der Drosselabfluss wird über einen ~~n Entlastungskanal DN 400 ( $Q_v = 176,0 \text{ l/s}$ )~~ Betriebsauslassleitung zur Vorflut abgeleitet.

~~Ein möglicher Hochwasserabfluss wird über eine Hochwasserentlastung zur Vorflut abgeleitet. Der Überlaufbereich wird mit einem Steinsatz in Magerbeton C12/15 befestigt. Der sich anschließende Bereich der Hochwasserentlastung wird ebenfalls mit einem Steinsatz in Magerbeton C12/15 befestigt, wobei die Fugenverfüllung mit Mutterboden und einer Rasenansaat erfolgt.~~

Die Ableitung der Hochwasserentlastung erfolgt über die vg. Betriebsauslassleitung in Richtung Vorfluter. Sie schließt am Betriebsauslassbauwerk an.

Die geplanten Sohlhöhen reichen von ~~275,05 m.ü.N.N.~~ 275,00 m ü. NN (Zulaufbereich) bis ~~274,75 m.ü.N.N.~~ 274,80 m ü. NN (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.

Für die Beckenbewirtschaftung und für eine evtl. Reinigung des Sedimentationsbereiches ist eine Einfahrrampe mit einer Mindestbreite von 4,00 m vorgesehen. Die Rampe erhält eine Längsneigung von 1:5 und wird mit Rasengittersteinen befestigt. Das Becken erhält einen Zufahrtsweg und eine Umfahrung, welche mit Schotterterrassen befestigt wird.

Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.

Gegen unbefugtes Betreten wird das Regenrückhaltebecken eingezäunt.

### 3.6 Entwässerungsabschnitt „F“

(Bau-km 4+650 4+760 bis 5+250 5+100, nördlich der B 254n )

#### System „F“:

Die Wassermengen des querenden Weges (Achse 608) bei Bau-km 4+650 und ~~Einzugsgebiet 36 teilweise des Einzugsgebietes E3~~ werden bei Bau-km 4+700 an die vorhandene Entwässerungsmulde des Wegenetzes angeschlossen.

~~Die Einzugsgebiete 37, 38 und 39~~ Das Einzugsgebiet F2 sowie die Dammbereiche der B 254n in diesem Abschnitt entwässern in eine Mulde am Böschungsfuß und werden bei Bau-km 5+091,8 über den Muldenablaufschacht (F01L) ins RRB „F“ (Bau-km 5+102,0) eingeleitet.

Die gedrosselten Wassermengen aus RRB „F“ und die Hochwasserentlastung ~~so- wie die Einzugsgebiete 40 und 41~~ entwässern in eine geplante Mulde, welche bei Auslauf G07R an das vorh. Grabensystem südlich der B 254 n anschließt.

#### Regenrückhalteanlage „F“, Bau-km. 5+102,000:

~~Das Regenrückhaltebecken „F“ soll als Erdbecken hergestellt werden. Die Böschungsneigungen wurden für eine „naturnahe“ Beckengestaltung zwischen 1:2 und 1:3 gewählt.~~

~~An das Regenrückhaltebecken ist ein kanalisiertes Einzugsgebiet von 0,478 ha angeschlossen. Das abflussrelevante Einzugsgebiet hat eine Größenordnung von 2,26 ha. Befestigte Straßenflächen sind nicht in einer Größenordnung von 0,03 ha angeschlossen. An unbefestigten Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen sind 0,478 ha 0,25 ha und an Außengebietsflächen 1,98 ha angeschlossen.~~

~~Das Die Ermittlung des erforderliche Rückhaltevolumens wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 10- 5-jährliches Regenereignis ( $n=0,4$  0,2) bemessen vorgenommen. Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und Einstauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} = 26 \text{ m}^3$ ), welches größer als das erforderliche~~

~~Rückhaltevolumen ( $V_{\text{eff.}} = 23 \text{ m}^3$ ) aus den hydraulischen Berechnungen ist.~~

Laut den hydraulischen Berechnungen (Unterlage 13.1.3A) ist ein Rückhaltevolumen von  $62 \text{ m}^3$  erforderlich. In Abstimmung mit den Fachbehörden (RPU Gießen und UWB des Vogelsbergkreises) wird aufgrund der geringen Zulaufwassermengen von  $35,9 \text{ l/s}$  auf die Anordnung eines Rückhaltebeckens verzichtet. Anstelle des RRB's wird eine Verteilermulde angeordnet, die einen unregelmäßigen, gepufferten Abfluss in Richtung nördliche Entwässerungsmulde der B 254n zulässt.

Die detaillierte Gestaltung der Verteilermulde erfolgt im Zuge des Bauentwurfes.

~~Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.~~

~~Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{\text{Bü}}$  von ca.  $0,05 \text{ m}$  ergibt sich ein max. Beckeneinstau von rd.  $271,30 \text{ m.ü.N.N.}$ , so dass zur geplanten Beckenoberkante ( $h = 274,09 \text{ m.ü.N.N.}$ ) ein ausreichender Freibord verbleibt.~~

~~Der Bemessungswasserspiegel ist mit  $271,25 \text{ m.ü.N.N.}$  geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (F01L nach Zulauf RRB „C“) beträgt  $35,43 \text{ l/s}$ .~~

~~Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle“ im Drosselbauwerk gewährleistet. Mittels vertikalem Wirbelventil erfolgt eine Abflusssteuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{\text{dfr.}} = 7,4 \text{ l/s}$ .~~

~~Der Drosselabfluss und ein möglicher Hochwasserabfluss werden über einen Entlastungskanal DN 300 ( $Q_v = 94,30 \text{ l/s}$ ) in eine geplante Straßenmulde mit Verbindung zur Vorflut abgeleitet.~~

~~Die geplanten Sohlhöhen reichen von  $270,50 \text{ m.ü.N.N.}$  (Zulaufbereich) bis  $270,45 \text{ m.ü.N.N.}$  (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.~~

~~Für die Beckenbewirtschaftung und für eine evtl. Reinigung des Beckens ist eine Einfahrrampe mit einer Breite von  $4,00 \text{ m}$  vorgesehen. Die Rampe erhält eine Längsneigung von 1:5 und wird mit Rasengittersteinen befestigt.~~

~~Das Becken erhält einen mit Schotterrassen befestigten Zufahrtsweg.~~

~~Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.~~

Gegen unbefugtes Betreten wird das Regenrückhaltebecken eingezäunt.

### 3.7 Entwässerungsabschnitt „G“

(Bau-km 4+935 4+650 bis 5+250 5+200, südlich der B 254n )

#### System „G“:

Südlich der B 254n wird die Straßenentwässerung mit den zugehörigen Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen im Bereich von Bau-km 4+935 bis 5+179 in den unterhalb der Entwässerungsmulde geplanten Regenwasserkanal (G01R bis G03R) zum RRB „G“ abgeleitet.

Die gedrosselten Wassermengen aus RRB „G“ und die Hochwasserentlastung ~~so- wie die Einzugsgebiete 40 und 41~~ entwässern in eine geplante Mulde, mit darunter liegendem Regenwasserkanal (G04R bis Auslauf G07R), welcher an das vorh. Grabensystem südlich der B 254n anschließt.

#### Regenrückhalteanlage „G“, Bau-km. 5+202,000:

~~Das Regenrückhaltebecken „G“ soll als Erdbecken hergestellt werden. Die Böschungsneigungen wurden für eine „naturnahe“ Beckengestaltung zwischen 1:3 und 1:4 gewählt.~~

~~An das Regenrückhaltebecken ist ein kanalisiertes~~ Das abflussrelevante Einzugsgebiet hat eine Größe von 0,701 ha 0,85 ha angeschlossen. Davon sind 0,189 ha 0,21 ha befestigte Straßenflächen und 0,518 ha 0,64 ha unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 40- 5-jährliches Regenereignis (n=0,1 0,2) bemessen. ~~Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und~~

~~Einstauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} = 68 \text{ m}^3$ ), welches größer als das erforderliche Rückhaltevolumen ( $V_{\text{erf.}} = 64 \text{ m}^3$ ) aus den hydraulischen Berechnungen ist.~~

~~Um anfallende Sedimente bzw. Schmutzstoffe, wie z.B. Reifenabrieb der befestigten Oberfläche, zurückhalten zu können, ist ein Sedimentationsbereich im Zulaufbereich des Regenrückhaltebeckens geplant. Der Sedimentationsbereich wird durch einen Zwischendamm (Gabionen/OK 264,67 m.ü.NN.) mit Errichtung einer Röhricht-/Binsenzone hergestellt. Mit der „Durchströmung“ dieses Vegetationsstreifens wird eine Reinigung des Oberflächenwassers erzielt und keine weitere Regenwasserbehandlung erforderlich.~~

~~Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.~~

~~Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{\text{Bü}}$  von ca. 0,01 m ergibt sich ein max. Beckeneinstau von rd. 264,66 m.ü.N.N., so dass zur geplanten Beckenoberkante ( $h = 265,40 \text{ m.ü.N.N.}$ ) ein ausreichender Freibord verbleibt.~~

~~Der Bemessungswasserspiegel ist mit 264,65 m.ü.N.N. geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (G03R nach Zulauf RRB „G“) beträgt 10,40 l/s.~~

~~Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle“ im Drosselbauwerk gewährleistet. Mittels vertikalem Wirbelventil erfolgt eine Abflusssteuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{\text{dr.}} = 10,8 \text{ l/s}$ .~~

~~Im Bereich des Drosselbauwerkes wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet, die im Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.~~

~~Der Drosselabfluss und ein möglicher Hochwasserabfluss werden über einen Entlastungskanal DN 300 ( $Q_v = 294,0 \text{ l/s}$ ) zur Vorflut abgeleitet.~~

~~Damit sich keine „Sickerlinie“ zwischen Damm des Regenrückhaltebeckens und den~~

~~Rohrleitungen ergibt, sind diese mit einer Betonummantelung in einer Neigung von 10° gegen die Senkrechte zu versehen. Es ist auf eine raue Betonoberfläche zu achten, wobei „Sickerschürzen“ einen zusätzlichen Schutz gegen die Ausbildung von „Sickerlinien“ aufweisen.~~

~~Die geplanten Sohlhöhen reichen von 264,25 m.ü.N.N. (Zulaufbereich) bis 264,00 m.ü.N.N. (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.~~

~~Für die Beckenbewirtschaftung und für eine evtl. Reinigung des Sedimentationsbereiches ist eine Einfahrrampe mit einer Breite von 4,00 m vorgesehen. Die Rampe erhält eine Längsneigung von 1:5 und wird mit Rasengittersteinen befestigt. Das Becken erhält einen mit Schotterrasen befestigten Zufahrtsweg.~~

~~Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.~~

Laut den hydraulischen Berechnungen (Unterlage 13.1.3A) ist ein Rückhaltevolumen von 49 m<sup>3</sup> erforderlich. In Abstimmung mit den Fachbehörden (RPU Gießen und UWB des Vogelsbergkreises) wird aufgrund der geringen Zulaufwassermengen von 23,7 l/s auf die Anordnung eines Rückhaltebeckens verzichtet. Anstelle des RRB's wird eine Verteilermulde angeordnet, die einen unregelmäßigen, gepufferten Abfluss in die Fortführung der nördlichen Entwässerungsmulde der B 254n zulässt. Die Entwässerungsmulde ist ab Schacht G04R verrohrt und mündet in den nördlichen Graben entlang der Bahnlinie Gießen–Alsfeld–Fulda. Dieser mündet in den „Saaser Bach“.

Die detaillierte Gestaltung der Verteilermulde erfolgt im Zuge des Bauentwurfes.

### 3.8 Entwässerungsabschnitt „H“ (Bau-km 5+310 bis 5+520)

#### System „H“:

Nördlich der B 254n ~~werden die Einzugsgebiete 42 und 43~~ wird das Einzugsgebiet **H1** sowie die Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen im Bereich von Bau-km 5+361 bis 5+520 in den unterhalb der Entwässerungsmulde geplanten Regenwasserkanal (H01L bis H04L, entgegen der Stationierungsrichtung) abgeleitet. Bei Bau-km 5+136 werden die Wassermengen an die Straßenentwässerung rechts der B 254n (H04R) angeschlossen.

Südlich der B 254n wird die Straßenentwässerung mit den zugehörigen Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen im Bereich von Bau-km 5+320 bis 5+510 in den unterhalb der Entwässerungsmulde geplanten Regenwasserkanal (H01R bis H05R, entgegen Stationierungsrichtung) eingeleitet.

Am Schacht H04R erfolgt der Zufluss von den linken (nördlichen) Entwässerungseinrichtungen.

Vom geplanten Schacht H05R erfolgt der Zulauf in das geplante Kaskadensystem und von dort über den geplanten Ableitungsgraben in das vorhandene Grabensystem.

#### Regenrückhalteanlage „H“, Bau-km. 5+314,500:

~~Das Regenrückhaltebecken~~ Die Regenrückhalteanlage „H“ soll als kaskadenförmiges Erdbecken hergestellt werden.

An ~~das Regenrückhaltebecken~~ die Kaskade ist ein ~~kanalisiertes~~ abflussrelevantes Einzugsgebiet von ~~0,561 ha~~ **1,33 ha** angeschlossen. Davon sind ~~0,148 ha~~ **0,23 ha** befestigte Straßenflächen, ~~und 0,413 ha~~ **0,48 ha** unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen ~~und 0,62 ha Außengebietsflächen.~~

~~Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regenerignis ( $n=0,2$ ) bemessen. Bei einem Drosselabfluss von 8,7 l/s ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen  $V_{\text{eff}}$  von 43 m<sup>3</sup>.~~

Die Kaskaden werden im Rückhaltebereich (unterhalb bzw. leicht über dem geplanten Wasserspiegel) mit einer Steinschüttung versehen, um Erosionserscheinungen in der Sohle und der angrenzenden Böschung entgegenwirken zu können.

Die Abgrenzung der Kaskaden erfolgt mittels Gabionen, die mit einer durchlässigen Steinfüllung zur Drosselung des anfallenden Regenwassers versehen werden. Die Steinfüllung wird so ausgebildet, dass ein „langsames“ Entleeren der geplanten Kaskaden ermöglicht wird.

Der max. Zulauf ~~zum Becken zur Kaskade~~ aus dem Regenwasserkanal (H05R nach Zulauf RRB „H“) beträgt ~~27,49 l/s~~ 34,8 l/s.

### **3.9 Entwässerungsabschnitt „I“ (Bau-km 5+580 bis 5+680)**

#### System „I“:

Beidseitig der B 254n wird die Straßenentwässerung mit den zugehörnden Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen im Bereich von Bau-km 5+620 bis 5+680 in eine Mulde entlang der B 254n abgeleitet.

Bei Bau-km 5+620 werden die Wassermengen in einen Regenwasserkanal (I01L, I01R) zur Kaskade „I“ (Bau-km 5+610) abgeleitet.

Vom geplanten Schacht I01R erfolgt der Zulauf in das geplante Kaskadensystem und von dort über den geplanten Ableitungsgraben in das vorhandene Grabensystem des "Finsterngrabens".

#### Regenrückhalteanlage „I“, Bau-km. 5+599,000:

~~Das Regenrückhaltebecken~~ Die Regenrückhalteanlage „I“ soll als kaskadenförmiges Erdbecken hergestellt werden.

An ~~das Regenrückhaltebecken~~ die Kaskade ist ein ~~kanalisiertes~~ abflussrelevantes Einzugsgebiet von ~~0,237 ha~~ 0,25 ha angeschlossen. Davon sind ~~0,048 ha~~ 0,05 ha befestigte Straßenflächen und ~~0,189 ha~~ 0,20 ha unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen.

~~Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde~~

~~und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regener-  
eignis ( $n=0,2$ ) bemessen. Bei einem Drosselabfluss von 3,7 l/s ergibt sich ein erfor-  
derliches Rückhaltevolumen  $V_{\text{eff}}$  von 18 m<sup>3</sup>.~~

Die Kaskaden werden im Rückhaltebereich (unterhalb bzw. leicht über dem ge-  
planten Wasserspiegel) mit einer Steinschüttung versehen, um Erosionserscheinun-  
gen in der Sohle und der angrenzenden Böschung entgegenwirken zu können.

Die Abgrenzung der Kaskaden erfolgt mittels Gabionen, die mit einer durchlässigen  
Steinfüllung zur Drosselung des anfallenden Regenwassers versehen werden. Die  
Steinfüllung wird so ausgebildet, dass ein „langsames“ Entleeren der geplanten  
Kaskaden ermöglicht wird.

Der max. Zulauf ~~zum Becken zur Kaskade~~ aus dem Regenwasserkanal (I01R nach  
Zulauf RRB „I“) beträgt ~~13,30 l/s~~ 5,5 l/s.

### **3.10 Entwässerungsabschnitt „J“ (Bau-km 5+680 bis 6+850 6+800)**

#### System „J“:

Die Straßenentwässerung nördlich der B 254n mit den zugehörigen Bankett-,  
Mulden- und Böschungsbereichen entwässert in den unterhalb der Straßenmulde  
geplanten Regenwasserkanal (J01L bis J17L, von Bau-km 5+ 718 bis 6+500).

Die nördlich der B 254n gelegenen Einzugsgebiete ~~45, 47, 50 und 51~~ J1 und J2  
fließen dem Entwässerungsgebiet „J“ breitflächig zu und werden über Mulden in  
den Regenwasserkanal (J01L bis J17L) links der B 254n abgeleitet.

Bei Bau-km 6+500 wird der linke Kanal (J17L) an die Straßenentwässerung rechts  
der B 254n (J17R) angeschlossen.

Südlich der B 254n wird die Straßenentwässerung mit den zugehörigen Bankett-,  
Mulden- und Böschungsbereichen in den unterhalb der Straßenmulde geplanten  
Regenwasserkanal (J01R bis J24R, von Bau-km 5+719 bis 6+785) entwässert.

Über den Regenwasserkanal (J24R bis J20L) werden die anfallenden Wassermen-  
gen aus dem Entwässerungsabschnitt „J“ in das RRB „J“ (Bau-km 6+840) eingeleitet.

Die gedrosselten Wassermengen aus RRB „J“ und die Hochwasserentlastung werden in eine geplante Grabenumverlegung eingeleitet. Die Grabenumverlegung schließt an die „Lauter“ (Vorflut) an.

#### Regenrückhalteanlage „J“, Bau-km. 6+870,000:

Das Regenrückhaltebecken „J“ soll als Erdbecken hergestellt werden. Die **geplanten wasserseitigen** Böschungsneigungen **wurden zwischen betragen 1:2 und 1:3 gewählt.**

An das Regenrückhaltebecken ist ein **kanalisiertes abflussrelevantes** Einzugsgebiet von **5,201 ha 15,61 ha** angeschlossen. Davon sind **0,872 ha 1,07 ha** befestigte Straßenflächen **und, 4,329 ha 4,59 ha** unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen **und 9,95 ha Außengebietsflächen.**

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regenergeignis ( $n=0,2$ ) bemessen. Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und Einstauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} =$ ~~380 m<sup>3</sup>~~ **690 m<sup>3</sup>**), welches **geringfügig** größer als das erforderliche Rückhaltevolumen ( $V_{\text{erf.}} =$ ~~364 m<sup>3</sup>~~ **684 m<sup>3</sup>**) aus den hydraulischen Berechnungen ist.

Um anfallende Sedimente bzw. Schmutzstoffe, wie z.B. Reifenabrieb der befestigten Oberfläche, zurückhalten zu können, ist ein Sedimentationsbereich im Zulaufbereich des Regenrückhaltebeckens geplant. Der Sedimentationsbereich wird durch einen Zwischendamm (Gabionen/OK ~~257,40 m.ü.NN.~~ **257,50 m ü. NN**) mit Errichtung einer Röhricht-/Binsenzone hergestellt. Mit der „Durchströmung“ dieses Vegetationsstreifens wird eine Reinigung des Oberflächenwassers erzielt und keine weitere Regenwasserbehandlung erforderlich.

Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.

**Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{\text{Bü}}$  von 0,141 m ergibt sich ein max. Beckeneinstau von 258,391 m.ü.N.N., so dass zur geplanten Beckenoberkante**

~~(h = 259,00 m.ü.N.N. ein ausreichender Freibord verbleibt.~~

Der Bemessungswasserspiegel ist mit ~~258,25 m.ü.N.N.~~ 258,70 m ü. NN geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (J20L nach Zulauf RRB „J“) beträgt ~~287,44 l/s~~ 285,3 l/s.

Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle“ der Hochwasserentlastung, ~~die im Betriebsauslassbauwerk integriert ist,~~ gewährleistet. Mittels ~~Drosselschieber (DN-200)~~ Drosselorgan erfolgt eine Abflusssteuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{dr.} =$ ~~80,2 l/s~~ 125 l/s.

Im Bereich des Drosselbauwerkes wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet, die im Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.

Der Drosselabfluss wird über einen ~~Entlastungskanal DN-300 ( $Q_v = 212,0$  l/s)~~ Betriebsauslassleitung zur Vorflut abgeleitet.

~~Ein möglicher Hochwasserabfluss wird über eine Hochwasserentlastung zur Vorflut abgeleitet. Der Überlaufbereich wird mit einem Steinsatz in Magerbeton C12/15 befestigt. Der sich anschließende Bereich der Hochwasserentlastung wird ebenfalls mit einem Steinsatz in Magerbeton C12/15 befestigt, wobei die Fugenverfüllung mit Mutterboden und einer Rasenansaat erfolgt.~~

Die Ableitung der Hochwasserentlastung erfolgt über die vg. Betriebsauslassleitung in Richtung Vorfluter. Sie schließt am Betriebsauslassbauwerk an.

Damit sich keine „Sickerlinie“ zwischen Damm des Regenrückhaltebeckens und den Rohrleitungen ergibt, sind diese mit einer Betonummantelung in einer Neigung von 10° gegen die Senkrechte zu versehen. Es ist auf eine raue Betonoberfläche zu achten, wobei „Sickerschürzen“ einen zusätzlichen Schutz gegen die Ausbildung von „Sickerlinien“ aufweisen.

Die geplanten Sohlhöhen ~~des Beckens~~ reichen von ~~274,25 m.ü.N.N.~~ 257,20 m ü. NN (Zulaufbereich) bis ~~273,90 m.ü.N.N.~~ 256,30 m ü. NN (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.

Das Becken erhält einen Zufahrtsweg und eine Umfahrung, welche mit Schotterterrassen befestigt wird.

Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.

**Gegen unbefugtes Betreten wird das Regenrückhaltebecken eingezäunt.**

### **3.11 Entwässerungsabschnitt „K“**

**(Bau-km 7+140 bis 8+380 8+385)**

#### System „K“:

Die Straßenentwässerung nördlich der B 254n mit den zugehörigen Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen entwässert von Bau-km 8+380 bis 7+749 (entgegen der Stationierungsrichtung) in den unterhalb der Straßenmulde geplanten Regenwasserkanal der B 254n (K01L bis K13L). Im Anschluss wird der Kanal entlang der Anschlussrampe (Achse 416, K13L bis K 25L und K26L bis K33) weitergeführt.

Die nördlich der B 254n gelegenen Einzugsgebiete ~~54, 56, 57 und 58~~ K2, K3 und K4 fließen dem Entwässerungsgebiet „K“ breitflächig zu und werden über Mulden in den Regenwasserkanal des Entwässerungsabschnittes „K“ abgeleitet.

Das Einzugsgebiet ~~53~~ K1 wird direkt über eine Mulde am Dammfuß zur Vorflut abgeleitet (Bau-km 7+140).

~~Die Einzugsgebiete 55 und 59 laufen~~ Das Einzugsgebiet K5 läuft breitflächig dem umverlegten Graben (u. a. "Krömmelbach") nördlich der B 254n zu. Bei Bau-km 7+422 quert der umverlegte "Krömmelbach" die B 254n (Durchlass 9).

Bei Bau-km 7+560 werden die nördlich der B 254n anfallenden Wassermengen links und rechts der Anschlussrampe (Achse 416) in den Bereich südlich der B 254n transportiert (Anschluss an die Schächte K11R und K 16R). Bei Bau-km 7+481 (Schacht K21R und K23R) werden die Wassermengen der Wegeunterführung (Achse 914) an den Kanal (K13R bis K31R) zum Becken „K“ (Bau-km 7+288)

angeschlossen.

Über den Regenwasserkanal (K13R bis K31R) werden die anfallenden Wassermengen aus dem gesamten Entwässerungsabschnitt „K“ in das RRB „K“ (Bau-km 7+288) eingeleitet.

Die gedrosselten Wassermengen aus dem RRB „K“ und die Hochwasserentlastung werden über einen geplanten Durchlass und eine geplante Mulde entlang des Weges (Achse 619) in ein vorh. Grabensystem eingeleitet.

#### Regenrückhalteanlage „K“, Bau-km. 7+288,000:

Das Regenrückhaltebecken „K“ soll als Erdbecken hergestellt werden. Die **geplanten wasserseitigen** Böschungsneigungen ~~wurden für eine „naturnahe“ Beckengestaltung zwischen~~ betragen 1:2 ~~und 1:3 gewählt~~.

An das Regenrückhaltebecken ist ein **kanalisiertes abflussrelevantes** Einzugsgebiet von ~~5,456 ha~~ **36,55 ha** angeschlossen. Davon sind ~~1,616 ha~~ **1,91 ha** befestigte Straßenflächen, ~~und 3,840 ha~~ **4,41 ha** unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen ~~und 30,23 ha Außengebietsflächen~~.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regenerignis ( $n=0,2$ ) bemessen. Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und Einstauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} =$  ~~$473 \text{ m}^3$~~  **$1.250 \text{ m}^3$** ), welches größer als das erforderliche Rückhaltevolumen ( $V_{\text{erf.}} =$  ~~$447 \text{ m}^3$~~  **$1.172 \text{ m}^3$** ) aus den hydraulischen Berechnungen ist.

Um anfallende Sedimente bzw. Schmutzstoffe, wie z.B. Reifenabrieb der befestigten Oberfläche, zurückhalten zu können, ist ein Sedimentationsbereich im Zulaufbereich des Regenrückhaltebeckens geplant. Der Sedimentationsbereich wird durch einen Zwischendamm (Gabionen/OK ~~254,27 m.ü.NN.~~ **253,80 m ü. NN**) mit Errichtung einer Röhricht-/Binsenzone hergestellt. Mit der „Durchströmung“ dieses Vegetationsstreifens wird eine Reinigung des Oberflächenwassers erzielt und keine weitere Regenwasserbehandlung erforderlich.

Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken

wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.

~~Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{\text{Ü}}$  von 0,160 m ergibt sich ein max. Beckeneinstau von 255,160 m.ü.N.N. so dass zur geplanten Beckenoberkante ( $h = 255,75$  m.ü.N.N. ein ausreichender Freibord verbleibt.~~

Der Bemessungswasserspiegel ist mit ~~255,00 m.ü.N.N.~~ 254,70 m ü. NN geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (K31R nach Zulauf RRB „K“) beträgt ~~332,92 l/s~~ 398,9 l/s.

Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle“ der Hochwasserentlastung, ~~die im Betriebsauslassbauwerk integriert ist,~~ gewährleistet. Mittels ~~Drosselschieber (DN 200) Drosselorgan~~ erfolgt eine Abflusssteuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{\text{dr.}} = 84,1$  l/s 290 l/s.

Im Bereich des Drosselbauwerkes wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet, die im Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.

Der Drosselabfluss wird über einen ~~Entlastungskanal DN 300 ( $Q_v = 145,0$  l/s) Betriebsauslassleitung~~ zur Vorflut abgeleitet.

~~Ein möglicher Hochwasserabfluss wird über eine Hochwasserentlastung zur Vorflut abgeleitet. Der Überlaufbereich wird mit einem Steinsatz in Magerbeton C12/15 befestigt. Der sich anschließende Bereich der Hochwasserentlastung wird ebenfalls mit einem Steinsatz in Magerbeton C12/15 befestigt, wobei die Fugenverfüllung mit Mutterboden und einer Rasenansaat erfolgt.~~

Die Ableitung der Hochwasserentlastung erfolgt über die vg. Betriebsauslassleitung in Richtung Vorfluter. Sie schließt am Betriebsauslassbauwerk an.

Damit sich keine „Sickerlinie“ zwischen Damm des Regenrückhaltebeckens und den Rohrleitungen ergibt, sind diese mit einer Betonummantelung in einer Neigung von 10° gegen die Senkrechte zu versehen. Es ist auf eine raue Betonoberfläche zu achten, wobei „Sickerschürzen“ einen zusätzlichen Schutz gegen die Ausbildung

von „Sickerlinien“ aufweisen.

Die geplanten Sohlhöhen reichen von ~~254,00 m.ü.N.N.~~ 253,50 m ü. NN (Zulaufbereich) bis ~~253,20 m.ü.N.N.~~ 253,25 m ü. NN (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.

Für die Beckenbewirtschaftung und für eine evtl. Reinigung des Sedimentationsbereiches ist eine Einfahrrampe mit einer Mindestbreite von 4,00 m vorgesehen. Die Rampe erhält eine Längsneigung von 1:5 und wird mit Rasengittersteinen befestigt. Das Becken erhält einen Zufahrtsweg und eine Umfahrung, welche mit Schotterterrassen befestigt wird.

Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.

**Gegen unbefugtes Betreten wird das Regenrückhaltebecken eingezäunt.**

### **3.12 Entwässerungsabschnitt „L“ (Bau-km 8+380 8+385 bis 9+030 8+960)**

#### System „L“:

Nördlich der B 254n wird die Straßenentwässerung mit den zugehörigen Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen im Bereich von Bau-km 8+380 bis 8+919 in den unterhalb der Entwässerungsmulde geplanten Regenwasserkanal (L01L bis L10L) abgeleitet. Bei Bau-km 8+919 werden die Wassermengen an die Straßenentwässerung rechts der B 254n (L11R) angeschlossen.

**Das Einzugsgebiet 64 L1** fließt der geplanten Mulde des Weges (Achse 682) zu und wird über einen geplanten Durchlass unterhalb des Weges bei Bau-km 8+759 **an in** den Kanal (L06L) der B 254n eingeleitet. **Einzugsgebiet 65 Im weiteren Verlauf** läuft **es** über die Mulde der B 254n direkt in den darunterliegenden Kanal (L06L bis L10L).

Von Bau-km 8+380 bis 8+960 werden die anfallenden Wassermengen südlich der B 254n in eine unterhalb der Mulde geplante Längsentwässerung zur B 254n (L01R bis L11R) in das RRB „L“ (Bau-km 8+987) abgeleitet.

Die gedrosselten Wassermengen aus dem RRB „L“ und die Hochwasserentlastung entwässern in einen geplanten Graben und schließen bei Bau-km 9+030 an das vorh. Grabensystem südlich an.

#### Regenrückhalteanlage „L“, Bau-km. 8+987,000:

Das Regenrückhaltebecken „L“ soll als Erdbecken hergestellt werden. Die ~~wasserseitigen Böschungsneigungen wurden für eine „naturnahe“ Beckengestaltung zwischen Böschungen~~ werden mit einer Neigung von 1:2 und 1:3 gewählt hergestellt.

An das Regenrückhaltebecken ist ein ~~kanalisiertes abflussrelevantes~~ Einzugsgebiet von ~~1,338 ha~~ 19,34 ha angeschlossen. Davon sind ~~0,502 ha~~ 0,59 ha befestigte Straßenflächen, ~~und 0,836 ha~~ 1,23 ha unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen und 17,52 ha Außengebietsflächen.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regenergeignis ( $n=0,2$ ) bemessen. Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und Einstauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} = \del{125\text{ m}^3} 575\text{ m}^3$ ), welches größer als das erforderliche Rückhaltevolumen ( $V_{\text{erf.}} = \del{121\text{ m}^3} 521\text{ m}^3$ ) aus den hydraulischen Berechnungen ist.

Um anfallende Sedimente bzw. Schmutzstoffe, wie z.B. Reifenabrieb der befestigten Oberfläche, zurückhalten zu können, ist ein Sedimentationsbereich im Zulaufbereich des Regenrückhaltebeckens geplant. Der Sedimentationsbereich wird durch einen Zwischendamm (Gabionen/OK ~~271,93 m.ü.N.N.~~ 271,80 m ü. NN) mit Errichtung einer Röhricht-/Binsenzone hergestellt. Mit der „Durchströmung“ dieses Vegetationsstreifens wird eine Reinigung des Oberflächenwassers erzielt und keine weitere Regenwasserbehandlung erforderlich.

Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken

wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.

~~Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{Bü}$  von ca. 0,24 m ergibt sich ein max. Beckeneinstau von rd. 272,49 m.ü.N.N., so dass zur geplanten Beckenoberkante ( $h = 273,09$  m.ü.N.N.) ein ausreichender Freibord verbleibt.~~

Der Bemessungswasserspiegel ist mit ~~272,25 m.ü.N.N.~~ 272,75 m ü. NN geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (L11R nach Zulauf RRB „L“) beträgt ~~464,72 l/s~~ 340,5 l/s.

Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle“ im Drosselbauwerk gewährleistet. Mittels ~~Wirbelventil~~ Drosselorgan erfolgt eine Abflusssteuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{dr.} = 20,6$  l/s 140 l/s.

Im Bereich des Drosselbauwerkes wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet, die im Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.

Der Drosselabfluss und ein möglicher Hochwasserabfluss werden über einen ~~Entlastungskanal DN 700 ( $Q_v = 920,0$  l/s)~~ Betriebsauslassleitung zur Vorflut abgeleitet.

Die geplanten Sohlhöhen ~~des Beckens~~ reichen von 271,50 m.ü.N.N. (Zulaufbereich) bis ~~271,25 m.ü.N.N.~~ 271,30 m ü. NN (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.

Für die Beckenbewirtschaftung und für eine evtl. Reinigung des Sedimentationsbereiches ist eine Einfahrrampe mit einer Breite von 4,00 m vorgesehen. Die Rampe erhält eine Längsneigung von 1:6 und wird mit Rasengittersteinen befestigt. Das Becken erhält einen Zufahrtsweg und eine Umfahrung, welche mit Schotterterrassen befestigt wird.

Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.

Gegen unbefugtes Betreten wird das Regenrückhaltebecken eingezäunt.

### 3.13 Entwässerungsabschnitt „M“

(Bau-km 8+990 8+960 bis 9+580 9+500)

#### System „M“:

Die Straßenentwässerung nördlich der B 254n mit den zugehörnden Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen entwässert von Bau-km 8+990 bis 9+580 in die Entwässerungsmulde der B 254n zum Durchlass 10 (Bau-km 9+292). Von Bau-km 9+200 bis 9+292 wird die Mulde auf 60 cm eingetieft, um eine Fließrichtung zum Durchlass 10 zu erhalten.

~~Die~~ Das nördlich der B 254n gelegenen ~~Einzugsgebiete 66, 67 und 68~~ M1 fließen fließt über geplante Mulden und einem neuen Wegedurchlass (Achse 685) ebenfalls zum Durchlass ~~40 29~~ (Bau-km 9+292).

Die Entwässerung des Weges (Achse 2) südlich der B 254n wird über geplante Mulden und einem geplanten Durchlass (DN 400) an die vorh. Entwässerung angeschlossen.

### 3.14 Entwässerungsabschnitt „N“

(Bau-km 9+580 9+400 bis 10+310 10+130)

#### System „N“:

Die Straßenentwässerung nördlich der B 254n mit den zugehörnden Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen entwässert von Bau-km 9+580 bis 10+129 sowie ~~den dem~~ zugehörnden ~~Einzugsgebieten 69, 70 und 71~~ N1 in die beiden Kanäle (N01L bis N04L und N05L bis N06L).

~~Die Einzugsgebiete 69 und 70 laufen~~ Das Außengebiet entwässert breitflächig in die ~~der~~ geplanten Mulde entlang des Weges (Achse 688) zu. Diese Wassermengen werden an den Schächten N03L und N05L zusammen mit der Straßenentwässerung der B 254n (N01L, N02L und N04L, sowie Schacht N06L) mit 2 Querverbindungen (N04L nach N01R und N06L nach N06R) in den geplanten Kanal (N01R bis N06R) südlich der B 254n abgeleitet.

Südlich der B 254n wird die Straßenentwässerung mit den zugehörigen Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen im Bereich von Bau-km 9+580 bis 10+130 in den unterhalb der Entwässerungsmulde geplanten Regenwasserkanal (N01R bis N11R) abgeleitet.

Bei Bau-km 10+130 werden die Wassermengen an die Straßenentwässerung links der B 254n (N11R nach N07L) angeschlossen.

Im Anschluss wird der Kanal entlang der Anschlussrampe zur L 3142 (Achse 574) in Richtung RRB „N“ weitergeführt (N07L bis N27L).

~~Einzugsgebiet 72 und 74 fließen~~ Das Einzugsgebiet N2 fließt der Anschlussrampe (Achse 574) zu und ~~werden wird~~ über Mulden in den Kanal zum RRB „N“ (Bau-km 10+299) abgeleitet.

Die gedrosselten Wassermengen aus dem RRB „N“ und die Hochwasserentlastung entwässern in einen geplanten Graben entlang der L 3142 (Achse 551).

Die Entwässerung der L 3142 erfolgt über geplante Mulden und Durchlässe an die vorh. Entwässerungseinrichtung der Straße.

#### Regenrückhalteanlage „N“, Bau-km. 10+299,000:

Das Regenrückhaltebecken „N“ soll als Erdbecken hergestellt werden. Die ~~wasserseitigen Böschungsneigungen wurden für eine „naturnahe“ Beckengestaltung zwischen Böschungen~~ werden mit einer Neigung von 1:2 ~~und 1:2,5 gewählt~~ hergestellt.

An das Regenrückhaltebecken ist ein ~~kanalisiertes abflussrelevantes~~ Einzugsgebiet von ~~2,479 ha~~ 44,71 ha angeschlossen. Davon sind ~~0,869 ha~~ 1,21 ha befestigte Straßenflächen, ~~und 1,610 ha~~ 3,34 ha unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen ~~und 40,16 ha Außengebietsflächen~~.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regenergeignis ( $n=0,2$ ) bemessen. Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und Einstauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} = \del{194\text{ m}^3} 1.200\text{ m}^3$ ), welches größer als das erforderliche Rückhaltevolumen ( $V_{\text{erf.}} = \del{185\text{ m}^3} 1.194\text{ m}^3$ ) aus den hydraulischen Berechnungen ist.

Um anfallende Sedimente bzw. Schmutzstoffe, wie z.B. Reifenabrieb der befestigten Oberfläche, zurückhalten zu können, ist ein Sedimentationsbereich im Zulaufbereich des Regenrückhaltebeckens geplant. Der Sedimentationsbereich wird durch einen Zwischendamm (Gabionen/OK ~~252,38 m.ü.N.N.~~ 252,30 m ü. NN) mit Errichtung einer Röhricht-/Binsenzone hergestellt. Mit der „Durchströmung“ dieses Vegetationsstreifens wird eine Reinigung des Oberflächenwassers erzielt und keine weitere Regenwasserbehandlung erforderlich.

Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.

~~Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{Bü}$  von 0,313 m ergibt sich ein max. Beckeneinstau von 253,088 m.ü.N.N., so dass zur geplanten Beckenoberkante ( $h = 253,75$  m.ü.N.N.) ein ausreichender Freibord verbleibt.~~

Der Bemessungswasserspiegel ist mit ~~252,75 m.ü.N.N.~~ 254,50 m ü. NN geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (N27R nach Zulauf RRB „N“) beträgt ~~886,44 l/s~~ 769,30 l/s.

Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle der Hochwasserentlastung“, ~~die im Betriebsauslassbauwerk integriert ist~~, gewährleistet. Mittels ~~Wirbelventil~~ Drosselorgan erfolgt eine Abflusssteuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{dr.} =$  ~~38,2 l/s~~ 315 l/s.

Im Bereich des Drosselbauwerkes wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet, die im Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.

Der Drosselabfluss wird über einen ~~Entlastungskanal DN 300 ( $Q_v = 118,4$  l/s)~~ Betriebsauslassleitung zur Vorflut abgeleitet.

~~Ein möglicher Hochwasserabfluss wird über eine Hochwasserentlastung zur Vorflut abgeleitet. Der Überlaufbereich wird mit einem Steinsatz in Magerbeton C12/15 befestigt. Der sich anschließende Bereich der Hochwasserentlastung wird ebenfalls~~

~~mit einem Steinsatz in Magerbeton C12/15 befestigt, wobei die Fugenverfüllung mit Mutterboden und einer Rasenansaat erfolgt.~~

Die Ableitung der Hochwasserentlastung erfolgt über die vg. Betriebsauslassleitung in Richtung Vorfluter. Sie schließt am Betriebsauslassbauwerk an.

Die geplanten Sohlhöhen reichen von 252,00 m.ü.N.N. (Zulaufbereich) bis ~~251,60 m.ü.N.N.~~ 251,64 m ü. NN (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.

Für die Beckenbewirtschaftung und für eine evtl. Reinigung des Sedimentationsbereiches ist eine Einfahrrampe mit einer Mindestbreite von 4,00 m vorgesehen.

Das Becken erhält einen Zufahrtsweg und eine Umfahrung, welche mit Schotterterrassen befestigt wird.

Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.

Gegen unbefugtes Betreten wird das Regenrückhaltebecken eingezäunt.

### **3.15 Entwässerungsabschnitt „O“**

**(Bau-km 10+350 10+310 bis 10+720)**

#### System „O“:

Die Straßenentwässerung beidseitig der B 254n mit den zugehörigen Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen entwässert in Mulden am Böschungsfuß der B 254n.

Die Straßenmulden fließen in Richtung Durchlass „Erlenbach“ (Bau-km 10+513).

Das südlich der B 254n gelegene Einzugsgebiet ~~62~~ O1 des "Erlenbaches" wird zusammen mit den anfallenden Wassermengen der Straßenentwässerung im geplanten Durchlass des "Erlenbaches" (Bau-km 10+513) abgeleitet.

Das Einzugsgebiet **76 O2** fließt der geplanten Mulde entlang des Weges (Achse 697) zu und wird bei Schacht O01L in die geplante Mulde der B 254n abgeleitet, welche in den "Erlenbach" einleitet.

### **3.16 Entwässerungsabschnitt „P“ (Bau-km 10+720 bis 11+170 11+060)**

#### System „P“:

Südlich der B 254n wird die Straßenentwässerung mit den zugehörigen Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen im Bereich von Bau-km 10+720 bis 11+060 in den unterhalb der Entwässerungsmulde geplanten Regenwasserkanal (P01R bis P07R) abgeleitet. Bei Bau-km 11+060 werden die Wassermengen an die Straßenentwässerung links der B 254n (P07L) angeschlossen.

Die Wassermengen des bei Bau-km 10+826 querenden Weges (Achse 617) und das Einzugsgebiet **77 P2** werden über 2 Raubettmulden links und rechts der Einschnittsböschung der B 254n in die geplante Straßenwässerung (P02L, P03R) abgeleitet.

Einzugsgebiet **78 P1** fließt der geplanten Mulde entlang des Weges (Achse 733) zu und wird über geplante Kanalleitungen unterhalb des Weges bei Bau-km 11+200 in eine Raubettmulde zur Vorflut abgeleitet.

Von Bau-km 10+720 bis 11+081 werden die anfallenden Wassermengen nördlich der B 254n in eine unterhalb der Mulde geplante Längsentwässerung zur B 254n (P01L bis P08L) in das RRB „P“ (Bau-km 11+106) abgeleitet.

Die gedrosselten Wassermengen aus dem RRB „P“ und die Hochwasserentlastung entwässern in einen geplanten Graben zur Vorflut (Bau-km 11+150).

#### Regenrückhalteanlage „P“, Bau-km. 11+106,000:

Das Regenrückhaltebecken „P“ soll als Erdbecken hergestellt werden. Die **wasserseitigen** Böschungsneigungen ~~wurden für eine „naturnahe“ Beckengestaltung~~

~~zwischen 1:3 und 1:7 gewählt werden mit einer Neigung von 1:2 hergestellt.~~

An das Regenrückhaltebecken ist ein ~~kanalisiertes abflussrelevantes~~ Einzugsgebiet von ~~1,449 ha~~ **2,25 ha** angeschlossen. Davon sind ~~0,387 ha~~ **0,46 ha** befestigte Straßenflächen, ~~und 1,062 ha~~ **1,42 ha** unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen ~~und 0,37 ha Außengebietsflächen.~~

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regenergeignis ( $n=0,2$ ) bemessen. Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und Einstauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} =$  ~~$138 \text{ m}^3$~~   **$200 \text{ m}^3$** ), welches größer als das erforderliche Rückhaltevolumen ( $V_{\text{erf.}} =$  ~~$128 \text{ m}^3$~~   **$193 \text{ m}^3$** ) aus den hydraulischen Berechnungen ist.

Um anfallende Sedimente bzw. Schmutzstoffe, wie z.B. Reifenabrieb der befestigten Oberfläche, zurückhalten zu können, ist ein Sedimentationsbereich im Zulaufbereich des Regenrückhaltebeckens geplant. Der Sedimentationsbereich wird durch einen Zwischendamm (Gabionen/OK  ~~$263,75 \text{ m.ü.N.N.}$~~   **$263,30 \text{ m.ü. NN}$** ) mit Errichtung einer Röhricht-/Binsenzone hergestellt. Mit der „Durchströmung“ dieses Vegetationsstreifens wird eine Reinigung des Oberflächenwassers erzielt und keine weitere Regenwasserbehandlung erforderlich.

Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.

~~Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{\text{Bü}}$  von ca.  $0,06 \text{ m}$  ergibt sich ein max. Beckeneinstau von rd.  $263,55 \text{ m.ü.N.N.}$ , so dass zur geplanten Beckenoberkante ( $h = 264,24 \text{ m.ü.N.N.}$ ) ein ausreichender Freibord verbleibt.~~

Der Bemessungswasserspiegel ist mit  ~~$263,49 \text{ m.ü.N.N.}$~~   **$264,90 \text{ m.ü. NN}$**  geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (P08L nach Zulauf RRB „P“) beträgt  ~~$65,99 \text{ l/s}$~~   **$73,0 \text{ l/s}$** .

Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle“ im Drosselbauwerk gewährleistet. Mittels ~~Wirbelventil~~ **Drosselorgan** erfolgt eine Abfluss-

steuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{dr.} = 22,3 \text{ l/s}$  18 l/s.

Im Bereich des Drosselbauwerkes wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet, die im Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.

Der Drosselabfluss und ein möglicher Hochwasserabfluss werden über einen ~~Entlastungskanal DN 400 ( $Q_v = 627 \text{ l/s}$ )~~ Betriebsauslassleitung mit Absturzbauwerken zur Vorflut abgeleitet.

Damit sich keine „Sickerlinie“ zwischen Damm des Regenrückhaltebeckens und den Rohrleitungen ergibt, sind diese mit einer Betonummantelung in einer Neigung von  $10^\circ$  gegen die Senkrechte zu versehen. Es ist auf eine raue Betonoberfläche zu achten, wobei „Sickerschürzen“ einen zusätzlichen Schutz gegen die Ausbildung von „Sickerlinien“ aufweisen.

Die geplanten Sohlhöhen reichen von ~~263,00 m.ü.N.N.~~ 263,00 m ü. NN (Zulaufbereich) bis ~~262,39 m.ü.N.N.~~ 262,39 m ü. NN (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.

Für die Beckenbewirtschaftung und für eine evtl. Reinigung des Sedimentationsbereiches ist eine Einfahrrampe mit einer Breite von 4,00 m vorgesehen. Die Rampe erhält eine Längsneigung von 1:7 und wird mit Rasengittersteinen befestigt. Das Becken erhält einen Zufahrtsweg und eine Umfahrung, welche mit Schotterterrassen befestigt wird.

Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.

Gegen unbefugtes Betreten wird das Regenrückhaltebecken eingezäunt.

### 3.17 Entwässerungsabschnitt „Q“

(Bau-km 11+190 11+165 bis 11+940 11+945)

#### System „Q“:

Nördlich der B 254n wird die Straßenentwässerung mit den zugehörnden Bankett-, Mulden- und Böschungsbereichen sowie den Einzugsgebieten ~~79, 80 und 81~~ Q1, Q2 und Q3 im Bereich von Bau-km 11+938 bis 11+259 (entgegen der Stationierungsrichtung) in den unterhalb der Entwässerungsmulde geplanten Regenwasserkanal (Q01L bis Q15L) abgeleitet.

Bei Bau-km 11+376 werden die Wassermengen aus der Mulde südlich der B 254n an den nördlich verlaufenden Kanal (Q01R nach Q12L) angeschlossen.

Bei Bau-km 11+259 leitet der geplante Kanal in das RRB „Q“ ein.

Die gedrosselten Wassermengen aus dem RRB „Q“ und die Hochwasserentlastung entwässern in einen geplanten Graben zur Vorflut (Bau-km 11+190).

Die Wassermengen des bei Bau-km 11+349 querenden Weges (Achse 618) werden nördlich der B 254n an die Längsentwässerung zum RRB „Q“ angeschlossen. Südlich der B 254n erfolgt die Entwässerung über einen geplanten Wegedurchlass und geplante Mulden zur Vorflut.

#### Regenrückhalteanlage „Q“, Bau-km. 11+228,000:

Das Regenrückhaltebecken „Q“ soll als Erdbecken hergestellt werden. ~~Die wasserseitigen Böschungsneigungen wurden für eine „naturnahe“ Beckengestaltung zwischen Böschungen~~ werden mit einer Neigung von 1:2 ~~und 1:4 gewählt~~ hergestellt.

An das Regenrückhaltebecken ist ein ~~kanalisiertes abflussrelevantes~~ Einzugsgebiet von ~~2,410 ha~~ 25,67 ha angeschlossen. Davon sind ~~0,883 ha~~ 0,62 ha befestigte Straßenflächen, ~~und 1,527 ha~~ 1,30 ha unbefestigte Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen ~~und 23,75 ha Außengebietsflächen.~~

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abstimmung mit der Fachbehörde und dem Auftraggeber nach dem Arbeitsblatt A 117 für ein 5-jährliches Regenergeignis (n=0,2) bemessen. Aufgrund der gewählten Beckenabmessungen und Eins-

tauhöhen des Beckens ergibt sich ein geplantes Rückhaltevolumen ( $V_{\text{gepl.}} = 242\text{ m}^3$  ~~680 m<sup>3</sup>~~), welches größer als das erforderliche Rückhaltevolumen ( $V_{\text{erf.}} = 222\text{ m}^3$  ~~675 m<sup>3</sup>~~) aus den hydraulischen Berechnungen ist.

Um anfallende Sedimente bzw. Schmutzstoffe, wie z.B. Reifenabrieb der befestigten Oberfläche, zurückhalten zu können, ist ein Sedimentationsbereich im Zulaufbereich des Regenrückhaltebeckens geplant. Der Sedimentationsbereich wird durch einen Zwischendamm (Gabionen/OK ~~248,44 m.ü.N.N.~~ ~~248,30 m ü. NN~~) mit Errichtung einer Röhricht-/Binsenzone hergestellt. Mit der „Durchströmung“ dieses Vegetationsstreifens wird eine Reinigung des Oberflächenwassers erzielt und keine weitere Regenwasserbehandlung erforderlich.

Im Zulaufbereich des geplanten Regenwasserkanals ins Regenrückhaltebecken wird ein „Tosbecken“ mit einer erosionssicheren Sohlbefestigung vorgesehen, um ein Ausspülen der Beckensohle zu vermeiden.

~~Mit einer im Bemessungsfall berechneten Überfallhöhe  $h_{\text{Bü}}$  von ca. 0,23 m ergibt sich ein max. Beckeneinstau von rd. 248,88 m.ü.N.N., so dass zur geplanten Beckenoberkante ( $h = 249,50\text{ m.ü.N.N.}$ ) ein ausreichender Freibord verbleibt.~~

Der Bemessungswasserspiegel ist mit ~~248,65 m.ü.N.N.~~ ~~248,50 m ü. NN~~ geplant. Der max. Zulauf zum Becken aus dem Regenwasserkanal (Q15L nach Zulauf RRB „Q“) beträgt ~~466,34 l/s~~ ~~442,7 l/s~~.

Der Bemessungswasserspiegel wird durch die geplante „Überlaufschwelle“ im Drosselbauwerk gewährleistet. Mittels ~~Wirbelventil~~ ~~Drosselorgan~~ erfolgt eine Abflusssteuerung der zufließenden Wassermengen auf  $Q_{\text{dr.}} = 37,2\text{ l/s}$  ~~175 l/s~~.

Im Bereich des Drosselbauwerkes wird eine schwimmende Tauchwand angeordnet, die im Falle einer Havarie die anfallenden Leichtflüssigkeiten im geplanten Regenrückhaltebecken zurückhält.

Der Drossel- und ein möglicher Hochwasserabfluss werden über einen ~~Entlastungskanal DN 800 ( $Q_v = 996\text{ l/s}$ )~~ ~~Betriebsauslassleitung~~ zur Vorflut abgeleitet.

Damit sich keine „Sickerlinie“ zwischen Damm des Regenrückhaltebeckens und den

Rohrleitungen ergibt, sind diese mit einer Betonummantelung in einer Neigung von 10° gegen die Senkrechte zu versehen. Es ist auf eine raue Betonoberfläche zu achten, wobei „Sickerschürzen“ einen zusätzlichen Schutz gegen die Ausbildung von „Sickerlinien“ aufweisen.

Die geplanten Sohlhöhen reichen von 248,00 m.ü.N.N. (Zulaufbereich) bis 247,75 m.ü.N.N. (Auslaufbereich). Eine vollständige Entleerung des Beckens ist durch das gewählte Längs- und Quergefälle im Becken gewährleistet.

Für die Beckenbewirtschaftung und für eine evtl. Reinigung des Sedimentationsbereiches ist eine Einfahrrampe mit einer Breite von 4,00 m vorgesehen. Die Rampe erhält eine Längsneigung von 1:5 und wird mit Rasengittersteinen befestigt. Das Becken erhält einen Zufahrtsweg und eine Umfahrung, welche mit Schotterterrassen befestigt wird.

Im Zulaufbereich zum Drosselbauwerk wird ein Sedimentations-/Geröllfang vorgesehen, um die erforderlichen Wartungsarbeiten für das Drosselbauwerk zu minimieren. Hier können evtl. anfallende Sedimente entfernt werden.

**Gegen unbefugtes Betreten wird das Regenrückhaltebecken eingezäunt.**

Aufgestellt: Wetzlar, den 30.07.2008 P 3995-05 Se/St

WAGNER CONSULT WETZLAR  
Ingenieurgesellschaft mbH

Überarbeitet: Wettenberg, im Februar 2016 Ru/s  
Ingenieurbüro  
Dipl.- Ing. Zick - Hessler  
Schulstraße 30  
35435 Wettenberg