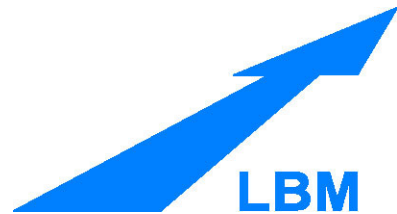


**Neubau der B 54  
Ortsumgehung Rennerod**

Rheinland-Pfalz



Landesbetrieb Mobilität  
Diez




Nächster Ort: Rennerod  
von NK 5314 199 nach NK 5414 263

Baulänge: 2,500 km

Länge der  
Anschlüsse: -

**PLANFESTSTELLUNG**

**Ergebnisse wassertechnischer Berechnungen**

aufgestellt:  Diez, den ..... <b>24.04.2012</b> .....	

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Berechnungsgrundlagen</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Ermittlung der Abflüsse</b>	<b>3</b>
3.1	Einzugsgebiet	3
3.2	Abfluss Vorflutgraben Bau-km 2+160, Einleitungsstelle E1	3
3.3	Abfluss Vorflutgraben Bau-km 2+386, Einleitungsstelle E2	3
3.4	Abfluss Regenrückhaltebecken	4
3.5	Abfluss Vorflutgraben parallel der B 255 bis zur Einleitungsstelle E3	4
3.6	Abfluss Vorflutgraben parallel der L 298, Bau-km 0+347	5
3.7	Abfluss Vorflutgraben parallel der B 54 neu zwischen Bau-km 1+874 und Bau-km 2+160	5
3.8	Abfluss Sammler Haltung Auslauf-Schacht 1, DN 600	6
3.9	Abfluss Sammler Haltung Schacht 2 – 3, DN 600	6
3.10	Abfluss Sammler Haltung Schacht 3 – 4, DN 600	6
3.11	Abfluss Sammler Haltung Schacht 4 – 5, DN 500	7
3.12	Abfluss Sammler Haltung Schacht 10 – 11, DN 500	7
3.13	Abfluss Sammler Haltung Schacht 15 – 16, DN 500	7
3.14	Abfluss Sammler Haltung Schacht 17 – 18, DN 400	8
3.15	Abfluss Sammler Haltung Schacht 21 – 22, DN 400	8
3.16	Abfluss Sammler Haltung Schacht 33 – 34, DN 400	8
<b>4</b>	<b>Bemessung der Sammelleitungen und Durchlässe nach Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler</b>	<b>9</b>
4.1	Bemessung der Sammelleitungen	9
4.2	Bemessung der Durchlässe	9
<b>5</b>	<b>Bemessung des Vorflutgrabens parallel der B 54 neu zwischen Bau-km 1+874 und Bau-km 2+160 nach Manning-Strickler</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Bemessung der Drosselstrecke Auslauf RRB</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Bemessung des Regenrückhaltebeckens - RRB nach ATV-DVWK-A 117 mittels statistischer Niederschlagsdaten und dem einfachen Verfahren (siehe Anhang 3)</b>	<b>12</b>
7.1	Bemessungsvorgaben für das RRB:	12
7.2	Bauliche Ausbildung des RRB	12
7.3	Rückhaltevolumen	12
<b>8</b>	<b>Zusammenstellung der Einleitungsstellen</b>	<b>13</b>
8.1	Einleitungsstelle 1	13
8.2	Einleitungsstelle 2	13
8.3	Einleitungsstelle 3	13
Anhang 1: Niederschlagshöhen und –spenden		
Anhang 2: Bemessung der Sammelleitungen		
Anhang 3: Bemessung des RRB nach ATV-DVWK-A 117		
Anhang 4: Wasserrechtliche Tatbestände		

## 1 Allgemeines

Im Knotenpunktsbereich B 54 neu / B 255 erfolgt die Entwässerung der Verkehrsflächen über Mulden und Sammelleitungen. Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt in bestehende Vorflutgräben parallel der B 255. Bei Station 1,486 (NK 5314 174B / NK 5314 199) der B 255 erfolgt die Einleitung in einen namenlosen Vorfluter (*Einleitungsstelle E3*). Durch die Neuanlage von Verkehrsflächen kommt es zu einer Abflusserhöhung von ca. 53 l/s.

Die verlegte L 298 entwässert im Anschlussbereich an den Bestand über offene Entwässerungsmulden in die Ortskanalisation der Stadt Rennerod, es kommt zu einer Abflusserhöhung um ca. 9 l/s.

Von Bau-km 0+180 bis Bau-km 1+500 verläuft die B 54 neu in Einschnittslage. Das Oberflächenwasser wird hier über Mulden und Sammelleitungen und im weiteren Verlauf über einen offenen Graben bis zum bestehenden Vorfluter bei Bau-km 2+160 geführt (*Einleitungsstelle E1*).

Bei Bau-km 2+200 wird das Oberflächenwasser über ein geplantes Regenrückhaltebecken dem Holzbach“ zugeführt. Durch den gedrosselten Abfluss aus dem RRB kommt es zu keiner Erhöhung des Spitzenabflusses.

Zwischen Bau-km 2+160 und Bau-km 2+500 wird das Oberflächenwasser über Entwässerungsmulden in einen Vorfluter abgeführt (*Einleitungsstelle E2*). Durch die Flächenmehrsiegelung kommt es zu einer Abflusserhöhung von ca. 5 l/s.

## 2 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnungsgrundlagen sind der RAS-Ew, den ATV Arbeitsblättern A 110, A 117 und A 118 und den Angaben der Starkniederschlagshöhen für Deutschland KOSTRA - Koordinierte Starkniederschlags Regionalisierungs-Auswertungen des Deutschen Wetterdienstes - DWD entnommen (s. Anhang 1).

Niederschlagspende für das Plangebiet (siehe Anhang 1)

$$r_{N15,1} = 97,2 \text{ l/(s x ha)}$$

Bemessungsregenspende:

Erhöhung für Planungszwecke um 10 %

$$r_{N15,1} = 97,2 \times 1,10$$

$$r_{N15,1} = 106,92 \text{ l/(s x ha)}$$

gewählt:

$$r_{N15,1} = 107 \text{ l/(s x ha)}$$

Spitzenabflussbeiwerte :

- Fahrbahnen, befestigte Flächen  $\psi = 0,90$
- befestigte Flächen, die über unbefestigte Seitenstreifen, Mulden entwässern (Einschnitt)  $\psi = 0,70$
- befestigte Flächen, die über unbefestigte Seitenstreifen, Dammböschungen und Mulden am Dammfuß entwässern  $\psi = 0,50$
- Böschungen, Damm u. Einschnitt  $\psi = 0,40$
- Außengebiete, Wald- und Kulturland, steile Geländeneigung  $\psi = 0,15$

### 3 Ermittlung der Abflüsse

#### 3.1 Einzugsgebiet

Das Gesamt-Einzugsgebiet mit Einleitung in den Vorfluter „Holzbach“ ist in der Unterlage 13.2 dargestellt.

Einzugsgebiet F gesamt	= 90,19 ha
- befestigte Straßen- und Wegeflächen	= 2,65 ha
- Böschungen, Bankette und Mulden	= 4,68 ha
- nicht befestigte Flächen	= 82,86 ha

#### 3.2 Abfluss Vorflutgraben Bau-km 2+160, Einleitungsstelle E1

Spitzenabfluss vor Realisierung der Baumaßnahme:

$$Q = 107 \times 90,19 \times 0,15$$

$$Q \cong 1448 \text{ l/s}$$

Spitzenabfluss nach Realisierung der Baumaßnahme:

$$Q = 107 \times (2,65 \times 0,70 + 4,68 \times 0,40 + 82,86 \times 0,15)$$

$$Q \cong 1729 \text{ l/s}$$

Abfluss-Erhöhung:

$$Q = 1729 - 1448 = 281 \text{ l/s}$$

#### 3.3 Abfluss Vorflutgraben Bau-km 2+386, Einleitungsstelle E2

Durch den größeren Straßenquerschnitt der B 54 neu kommt es im Bereich der *Einleitungsstelle E2* zu einer geringfügigen Flächenmehrversiegelung von 0,058 ha gegenüber der heutigen Situation.

Abfluss-Erhöhung:

$$Q = 107 \times 0,058 \times 0,70$$

$$Q \cong 5 \text{ l/s}$$

Abfluss Vorflutgraben, *Einleitungsstelle E2*:

$$Q = 107 \times (0,282 \times 0,70 + 0,202 \times 0,40)$$

$$Q \cong 30 \text{ l/s}$$

### 3.4 *Abfluss Regenrückhaltebecken*

Der gedrosselte Abfluss  $Q = 1,428 \text{ m}^3/\text{s}$  aus dem RRB erfolgt über einen bestehenden Vorflutgraben in den „Holzbach“ (siehe Kapitel 6.), es kommt zu keiner Abflusserhöhung gegenüber der heutigen Situation.

### 3.5 *Abfluss Vorflutgraben parallel der B 255 bis zur Einleitungsstelle E3*

Zur Zeit entwässern die Verkehrsflächen im Einmündungsbereich B 255 / L 298 / Depozufahrt über Entwässerungsmulden und Straßenabläufe in eine Sammelleitung, die parallel der B 255 von Ost nach West verläuft. Bei Bau-km 0+315 erfolgt die Einleitung in einen Straßenseitengraben der B 255. Mit dem Ausbau des Knotenpunktes werden die Entwässerungseinrichtungen erneuert, die Vorflutverhältnisse bleiben bestehen.

Die Entwässerung der befestigten Flächen erfolgt grundsätzlich über offene Mulden und Straßenabläufe in eine neue Sammelleitung. Von der Bestandshaltung Schacht B1-B2 führt der Sammler bis Bau-km 0+356, wo das Oberflächenwasser über einen Vorflutgraben bis zur *Einleitungsstelle E3* weitergeführt wird.

Von der Einleitungsstelle bis zum Ausbauende der B 255 bei Bau-km 0+890 entwässern nach Ausbau des Knotenpunktes ca. 1,894 ha befestigte Verkehrsflächen, das ist eine Mehrversiegelung gegenüber der heutigen Situation von ca. 0,701 ha.

Abfluss-Erhöhung:

$$Q = 107 \times 0,701 \times 0,70$$

$$Q \cong 53 \text{ l/s}$$

**Abfluss Vorflutgraben, Einleitungsstelle E3:**

Unter Berücksichtigung der Zuleitung aus Haltung Schacht B 1 – B 2 bei Vollenfüllung von  $Q = 278 \text{ l/s}$  ergibt sich ein Abfluss von

$$Q = 278 + 107 \times 1,894 \times 0,70$$

$$Q \cong 420 \text{ l/s}$$

**3.6 Abfluss Vorflutgraben parallel der L 298, Bau-km 0+347**

Die L 298 wird verlegt und bei Bau-km 0+260 an die Neubaustrecke der B 54 angeschlossen.

Im Einmündungsbereich wird das Oberflächenwasser in den Sammler der B 54 neu abgeführt.

Ab Bau-km 0+140 erfolgt die Entwässerung der Fahrbahn breitflächig über Bankette und Böschungen in eine offene Entwässerungsmulde, die am Ausbauende an einen bestehenden Graben anschließt. Nach Verlegung der L 298 entwässern ca. 0,158 ha befestigte Verkehrsfläche in die Mulde, das ist eine Mehrversiegelung von ca. 0,116 ha gegenüber der heutigen Situation.

Abfluss-Erhöhung:

$$Q = 107 \times 0,116 \times 0,70$$

$$Q \cong 9 \text{ l/s}$$

Abfluss Vorflutgraben im Ausbaubereich:

$$Q = 107 \times 0,158 \times 0,70$$

$$Q \cong 12 \text{ l/s}$$

**3.7 Abfluss Vorflutgraben parallel der B 54 neu zwischen Bau-km 1+874 und Bau-km 2+160**

Einzugsfläche F 1	= 34,10 ha
- befestigte Straßen- und Wegeflächen	= 2,53 ha
- Böschungen, Bankette und Mulden	= 4,48 ha
- nicht befestigte Flächen	= 27,09 ha

Abfluss Q1 Vorflutgraben:

$$Q1 = 107 \times (2,53 \times 0,70 + 4,48 \times 0,40 + 27,09 \times 0,15)$$

$$Q1 \cong 816 \text{ l/s}$$

### 3.8 Abfluss Sammler Haltung Auslauf-Schacht 1, DN 600

Einzugsfläche F 2 = 31,97 ha

- befestigte Straßen- und Wegeflächen = 2,20 ha

- Böschungen, Bankette und Mulden = 4,24 ha

- nicht befestigte Flächen = 25,53 ha

Abfluss Q2 Haltung Auslauf-Schacht 1:

$$Q2 = 107 \times (2,20 \times 0,70 + 4,24 \times 0,40 + 25,53 \times 0,15)$$

$$Q2 \cong 756 \text{ l/s}$$

### 3.9 Abfluss Sammler Haltung Schacht 2 – 3, DN 600

Einzugsfläche F 3 = 30,97 ha

- befestigte Straßen- und Wegeflächen = 2,08 ha

- Böschungen, Bankette und Mulden = 4,18 ha

- nicht befestigte Flächen = 24,71 ha

Abfluss Q3 Haltung Schacht 2 – 3:

$$Q3 = 107 \times (2,08 \times 0,70 + 4,18 \times 0,40 + 24,71 \times 0,15)$$

$$Q3 \cong 731 \text{ l/s}$$

### 3.10 Abfluss Sammler Haltung Schacht 3 – 4, DN 600

Einzugsfläche F 4 = 30,16 ha

- befestigte Straßen- und Wegeflächen = 1,98 ha

- Böschungen, Bankette und Mulden = 3,93 ha

- nicht befestigte Flächen = 24,25 ha



Abfluss Q4 Haltung Schacht 3 – 4:

$$Q4 = 107 \times (1,98 \times 0,70 + 3,93 \times 0,40 + 24,25 \times 0,15)$$

$$Q4 \cong 706 \text{ l/s}$$

### 3.11 Abfluss Sammler Haltung Schacht 4 – 5, DN 500

Einzugsfläche F 5	= 29,09 ha
-------------------	------------

- befestigte Straßen- und Wegeflächen	= 1,92 ha
---------------------------------------	-----------

- Böschungen, Bankette und Mulden	= 3,86 ha
-----------------------------------	-----------

- nicht befestigte Flächen	= 23,31 ha
----------------------------	------------

Abfluss Q5 Haltung Schacht 4 – 5:

$$Q5 = 107 \times (1,92 \times 0,70 + 3,86 \times 0,40 + 23,31 \times 0,15)$$

$$Q5 \cong 683 \text{ l/s}$$

### 3.12 Abfluss Sammler Haltung Schacht 10 – 11, DN 500

Einzugsfläche F 6	= 23,90 ha
-------------------	------------

- befestigte Straßen- und Wegeflächen	= 1,67 ha
---------------------------------------	-----------

- Böschungen, Bankette und Mulden	= 3,56 ha
-----------------------------------	-----------

- nicht befestigte Flächen	= 18,67 ha
----------------------------	------------

Abfluss Q6 Haltung Schacht 10 – 11:

$$Q6 = 107 \times (1,67 \times 0,70 + 3,56 \times 0,40 + 18,67 \times 0,15)$$

$$Q6 \cong 577 \text{ l/s}$$

### 3.13 Abfluss Sammler Haltung Schacht 15 – 16, DN 500

Einzugsfläche F 7	= 19,15 ha
-------------------	------------

- befestigte Straßen- und Wegeflächen	= 1,43 ha
---------------------------------------	-----------

- Böschungen, Bankette und Mulden	= 3,15 ha
-----------------------------------	-----------

- nicht befestigte Flächen	= 14,57 ha
----------------------------	------------

Abfluss Q7 Haltung Schacht 15 – 16:

$$Q7 = 107 \times (1,43 \times 0,70 + 3,15 \times 0,40 + 14,57 \times 0,15)$$

$$Q7 \cong 476 \text{ l/s}$$

### 3.14 Abfluss Sammler Haltung Schacht 17 – 18, DN 400

Einzugsfläche F 8 = 15,33 ha

- befestigte Straßen- und Wegeflächen = 1,31 ha

- Böschungen, Bankette und Mulden = 2,72 ha

- nicht befestigte Flächen = 11,30 ha

Abfluss Q8 Haltung Schacht 17 – 18:

$$Q8 = 107 \times (1,31 \times 0,70 + 2,72 \times 0,40 + 11,30 \times 0,15)$$

$$Q8 \cong 396 \text{ l/s}$$

### 3.15 Abfluss Sammler Haltung Schacht 21 – 22, DN 400

Einzugsfläche F 9 = 12,33 ha

- befestigte Straßen- und Wegeflächen = 1,08 ha

- Böschungen, Bankette und Mulden = 2,08 ha

- nicht befestigte Flächen = 9,17 ha

Abfluss Q9 Haltung Schacht 21 – 22:

$$Q9 = 107 \times (1,08 \times 0,70 + 2,08 \times 0,40 + 9,17 \times 0,15)$$

$$Q9 \cong 318 \text{ l/s}$$

### 3.16 Abfluss Sammler Haltung Schacht 33 – 34, DN 400

Einzugsfläche F 10 = 2,12 ha

- befestigte Straßen- und Wegeflächen = 0,39 ha

- Böschungen, Bankette und Mulden = 0,60 ha

- nicht befestigte Flächen = 1,13 ha

Abfluss Q10 Haltung Schacht 21 – 22:

$$Q10 = 107 \times (0,39 \times 0,70 + 0,60 \times 0,40 + 1,13 \times 0,15)$$

$$Q10 \cong 73 \text{ l/s}$$

## 4 Bemessung der Sammelleitungen und Durchlässe nach Prandtl-Colebrook bzw. Manning-Strickler

### 4.1 Bemessung der Sammelleitungen

Die Bemessung der Rohrleitungen erfolgt nach Prandtl-Colebrook. Der hydraulische Nachweis erfolgt jeweils in der letzten Haltung einer Sammelleitung für den max. Abfluss der entsprechenden Einzugsfläche. In der Tabelle, Anhang 2 sind die Ergebnisse der hydraulischen Bemessung aufgeführt.

### 4.2 Bemessung der Durchlässe

Die Bemessung der Rohrdurchlässe erfolgt nach RAS-Ew mit der Bemessungsformel nach Manning-Strickler.

#### 4.2.1 Durchlass im Zuge der B 54 neu, Bau-km 2+165,62

DN 1200

$\Delta h = 0,40 \text{ m}$

$l = 33,53 \text{ m}$

$K_{St} = 65 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_v = 1.761 \text{ m}^3/\text{s} > Q = 1,729 \text{ m}^3/\text{s}$  (siehe Kapitel 3.2)

$V_v = 1,56 \text{ m/s}$

#### 4.2.2 Durchlass im Anschlussbereich der B 54 alt, Bau-km 0+056,00

Aufgrund der geringen Durchflussmenge erfolgt keine hydraulische Bemessung. Gemäß DIN 19661 wird der empfohlene Mindestdurchmesser DN 800 gewählt.

#### 4.2.3 Durchlass im Zuge der B 54 neu, Bau-km 2+386,00

Der Spitzenabfluss ist unbekannt. Durch die Neuversiegelung von Flächen werden zusätzlich 5 l/s abgeführt (siehe Kapitel 3.3). Im Rahmen der Straßenneubaumaßnahme wird das vorhandene Durchlassprofil, mit den Abmessungen  $l_w = 0,50 \text{ m}$  und  $l_h = 0,70 \text{ m}$ , durch einen Rohrdurchlass DN 800 ersetzt. D. h. der Durchlassquerschnitt erhöht sich von  $0,35 \text{ m}^2$  auf  $0,50 \text{ m}^2$ , eine ausreichende Leistungsfähigkeit des Durchlasses ist damit gewährleistet.

## 5 Bemessung des Vorflutgrabens parallel der B 54 neu zwischen Bau-km 1+874 und Bau-km 2+160 nach Manning-Strickler

Trapezquerschnitt Querschnittsabmessungen:

Sohlbreite	b = 1,00 m
Grabentiefe	t = 1,00 m
Böschungsneigung	n = 1 : 1,5
Sohlgefälle	min l = 4,20 ‰
Abfluss Q1	= 816 l/s (siehe Kapitel 3.7)

$$\text{Querschnitt A} = \frac{1,00 + 2 \times (1,50 \times 1,00) + 1,00}{2} \times 1,00 = 2,50 \text{ m}^2$$

$$\text{Umfang U} = 1,00 + 2 \times \sqrt{1,00^2 + (1,50 \times 1,00)^2} = 4,61 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{hydr. Radius } r_{\text{hy}} &= A/U = 2,50 / 4,61 \\ r_{\text{hy}} &= 0,54 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{Rauhigkeitsbeiwert } k_{\text{St}} = 30$$

Geschwindigkeit V:

$$V = K_{\text{St}} \times r_{\text{hy}}^{2/3} \times l^{1/2}$$

$$V = 30 \times 0,54^{2/3} \times 0,042^{1/2} = 2,57 \text{ m/s}$$

Leistungsfähigkeit Q (bei Vollfüllung):

$$Q = V \times A$$

$$Q = 2,57 \times 2,50 = 6,425 \text{ m}^3/\text{s} = 6.425 \text{ l/s} > Q1 = 816 \text{ l/s}$$

Zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit und Erhöhung der Versickerungsrate werden im Abflussquerschnitt des Trapezprofils 0,50 m hohe Erdschwellen im Abstand von 10 m angeordnet.

## 6 Bemessung der Drosselstrecke Auslauf RRB

Drosselstrecke DN 600, A	=	0,28 m <sup>2</sup>
Drosselabfluss	Q <sub>dr, max</sub>	= 1.448 l/s (siehe Kapitel 3.2)
Beckensohle	H	= 417,30 üNN
Wasserspiegel	H	= 418,60 üNN
Beckentiefe	h	= 418,60 – 417,30 = 1,30 m

Abfluss:

$$Q = A \times \sqrt{2gh}$$

$$Q = 0,28 \times \sqrt{2 \times 10 \times 1,30} = 1,428 \text{ m}^3/\text{s} = 1.428 \text{ l/s} < Q_{\text{dr, max}} = 1.448 \text{ l/s}$$

## 7 Bemessung des Regenrückhaltebeckens - RRB nach ATV-DVWK-A 117 mittels statistischer Niederschlagsdaten und dem einfachen Verfahren (siehe Anhang 3)

### 7.1 Bemessungsvorgaben für das RRB:

Einzugsgebiet:

$$A_{E,k} = 90,19 \text{ ha (siehe Unterlage 13.2)}$$

Undurchlässige Fläche  $A_U$ :

$$A_U = 2,65 \times 0,70 + 4,68 \times 0,40 + 82,86 \times 0,15$$

$$A_U = 16,16 \text{ ha}$$

Drosselabfluss  $Q_{dr}$  :

$$Q_{dr} = 1448 \text{ l/s}$$

### 7.2 Bauliche Ausbildung des RRB

Das RRB wird als Trockenbecken mit natürlicher Vorflut über eine Drosselstrecke ausgebildet. Die Böschungsneigungen des Erdbeckens werden mit einer Regelneigung von 1 : 2 hergestellt. Für den Betriebsdienst wird eine Zufahrtsrampe mit einer max. Neigung von 12% angelegt. Der bestehende Straßendamm der B 54 alt ist gleichzeitig Dammböschung des geplanten RRB. Der Notüberlauf bei Hochwasser erfolgt über eine Absenkung der Dammkrone auf Wasserspiegelhöhe im Bereich des Auslaufes.

### 7.3 Rückhaltevolumen

$$V = (1719 + 2187) / 2 \times 1,30 - (231 + 340) / 2 \times (1,10 + 0,50) / 2$$

$$V = 2310,50 \text{ m}^3$$

$$V \approx 2310 \text{ m}^3 > \text{Verf.} = 2303 \text{ m}^3$$

## 8 Zusammenstellung der Einleitungsstellen

### 8.1 Einleitungsstelle 1

Bestehender Vorflutgraben, Gewässer III. Ordnung

Gemarkung Rennerod

Flur 29

Flurstück 76

Einleitung Q1 = 281 l/s aus dem

Flurstück 30

Flur 29

Gemarkung Rennerod

### 8.2 Einleitungsstelle 2

Bestehender Vorflutgraben, Gewässer III. Ordnung

Gemarkung Rennerod

Flur 29

Flurstück 77

Einleitung Q2 = 30 l/s aus dem

Flurstücken 48/1 und 48/2

Flur 29

Gemarkung Rennerod

### 8.3 Einleitungsstelle 3

Bestehender Vorflutgraben, Gewässer III. Ordnung

Gemarkung Hellenhahn-Schellenberg

Flur 36

Flurstück 84/2

Einleitung Q3 = 420 l/s aus dem

Flurstück 60/2

Flur 36

Gemarkung Hellenhahn-Schellenberg

**Niederschlagshöhen und –spenden– Deutscher Wetterdienst GF Hydrometeorologie - für das  
Rasterfeld Spalte:19 Zeile: 60 ( Rennerod/Westerwald ) in der Zeitspanne Januar - Dezember**

T	I	0,5	1,0	2,0	5,0	10,0	20,0	50,0	100,0								
	I																
	I																
D	I	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	I	3,5	117,6	5,6	185,4	7,6	253,2	10,3	342,9	12,3	410,7	14,4	478,5	17,0	568,2	19,1	636,0
10,0 min	I	5,1	85,3	7,4	123,4	9,7	161,5	12,7	211,8	15,0	249,9	17,3	288,0	20,3	338,3	22,6	376,4
15,0 min	I	6,3	70,0	8,8	97,2	11,2	124,4	14,4	160,3	16,9	187,5	19,3	214,7	22,6	250,6	25,0	277,8
20,0 min	I	7,3	60,7	9,9	82,1	12,4	103,5	15,8	131,8	18,4	153,2	20,9	174,5	24,3	202,8	26,9	224,2
30,0 min	I	8,9	49,4	11,6	64,7	14,4	80,0	18,0	100,1	20,8	115,4	23,5	130,7	27,2	150,8	29,9	166,1
45,0 min	I	10,8	40,1	13,8	51,0	16,7	61,9	20,6	76,3	23,5	87,2	26,5	98,1	30,4	112,4	33,3	123,3
60,0 min	I	12,4	34,5	15,5	43,1	18,6	51,6	22,7	63,0	25,7	71,5	28,8	80,1	32,9	91,4	36,0	100,0
90,0 min	I	14,0	25,9	17,4	32,3	20,9	38,8	25,5	47,3	29,0	53,7	32,5	60,2	37,1	68,7	40,6	75,1
2,0 h	I	15,2	21,1	19,0	26,4	22,8	31,6	27,8	38,6	31,6	43,9	35,4	49,1	40,4	56,1	44,2	61,4
3,0 h	I	17,1	15,8	21,4	19,8	25,6	23,7	31,3	29,0	35,6	32,9	39,9	36,9	45,5	42,1	49,8	46,1
4,0 h	I	18,6	12,9	23,2	16,1	27,9	19,4	34,1	23,7	38,7	26,9	43,4	30,1	49,6	34,4	54,2	37,7
6,0 h	I	20,9	9,7	26,1	12,1	31,4	14,5	38,4	17,8	43,6	20,2	48,9	22,6	55,9	25,9	61,1	28,3
9,0 h	I	23,5	7,2	29,4	9,1	35,4	10,9	43,2	13,3	49,2	15,2	55,1	17,0	62,9	19,4	68,9	21,3
12,0 h	I	25,5	5,9	32,0	7,4	38,5	8,9	47,0	10,9	53,5	12,4	60,0	13,9	68,5	15,9	75,0	17,4
18,0 h	I	27,6	4,3	34,8	5,4	41,9	6,5	51,4	7,9	58,6	9,0	65,8	10,2	75,3	11,6	82,5	12,7
24,0 h	I	29,6	3,4	37,5	4,3	45,4	5,3	55,8	6,5	63,8	7,4	71,7	8,3	82,1	9,5	90,0	10,4
48,0 h	I	36,7	2,1	45,0	2,6	53,3	3,1	64,2	3,7	72,5	4,2	80,8	4,7	91,7	5,3	100,0	5,8
72,0 h	I	46,7	1,8	55,0	2,1	63,3	2,4	74,2	2,9	82,5	3,2	90,8	3,5	101,7	3,9	110,0	4,2

T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in min, h)

hN - Niederschlagshöhe (in mm)

rN - Niederschlagsspende (in l/(s\*ha))

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,


bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %,

Berücksichtigung finden.



Unterlage:13.1			Blatt-Nr.:		Datum: Juli 2007		Projekt: <b>B 54 OU Rennerod</b>					MANNS Ingenieure Dr.Manns + Conrad GmbH Verkehr - Stadt - Umwelt Südstraße 14 56422 Wirges				
r <sub>15</sub> = 107 l/(s·ha)			k <sub>b</sub> = 1,50 mm		<b>Bemessung der Sammelleitungen</b>											
Schacht	Schacht			Haltungslänge		Abfluß-beiwert	Abfluß aus Einzugs-gebiet	unmittelbarer Streckenzufluß		Abflußmenge vor Q	Gefälle	Rohr-dimension	Geschwindigkeit		Fließzeit	max Ab-flußmenge max Q
	OKD	Sohle	Tiefe	einzel	gesamt			von Schacht	Abfluß				Vollfüllung	Teilfüllung		
Nr.	m ü.NN	m ü.NN	m	m	m	-	l/s	Nr.	l/s	l/s	%	mm	m/s	m/s	min	l/s
A*)		435,00			0,00											
1	439,99	436,00	3,99	50,00	50,00		F2			756	2,00%	600	3,07	3,28		868
2	438,81	437,00	1,81	50,00	100,00			91/101			2,00%	600	3,07			
3	441,45	437,24	4,21	12,00	112,00		F3			731	2,00%	600	3,07	3,28		868
3	441,45	439,74	1,71		112,00											
4	444,37	439,98	4,39	12,00	124,00		F4			706	2,00%	600	3,07	3,32		868
4	444,37	442,08	2,29		124,00											
5	448,06	444,58	3,48	50,00	174,00		F5			683	5,00%	500	4,32	4,67		848
5	448,06	446,28	1,78		174,00											
6	450,30	447,98	2,32	34,00	208,00						5,00%	500	4,32			848
6	450,30	448,55	1,75		208,00											
7	454,34	451,05	3,29	50,00	258,00						5,00%	500	4,32			848
7	454,34	452,55	1,79		258,00											
8	458,00	455,05	2,95	50,00	308,00						5,00%	500	4,32			848
8	458,00	456,55	1,45		308,00											
9	461,24	458,65	2,59	42,00	350,00						5,00%	500	4,32			848
9	461,24	459,65	1,59		350,00											
10	464,83	462,15	2,68	50,00	400,00			10a			5,00%	500	4,32			848
10	464,83	463,15	1,68		400,00											
11	467,83	465,25	2,58	42,00	442,00		F6			577	5,00%	500	4,32	4,58		848
11	467,83	466,15	1,68		442,00											
12	468,54	466,65	1,89	10,00	452,00						5,00%	500	4,32			848
13	472,11	469,15	2,96	50,00	502,00			13a			5,00%	500	4,32			848

Unterlage:13.1			Blatt-Nr.:		Datum: Juli 2007		Projekt: <b>B 54 OU Rennerod</b>					MANNS Ingenieure Dr.Manns + Conrad GmbH Verkehr - Stadt - Umwelt Südstraße 14 56422 Wirges					
$r_{15} = 107 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$				$k_b = 1,50 \text{ mm}$				<b>Bemessung der Sammelleitungen</b>									
Schacht	Schacht			Haltungslänge		Abfluß-beiwert	Abfluß aus Einzugs-gebiet	unmittelbarer Streckenzufluß		Abflußmenge vor Q	Gefälle	Rohr-dimension	Geschwindigkeit		Fließzeit	max Ab-flußmenge max Q	
	OKD	Sohle	Tiefe	einzel	gesamt			von Schacht	Abfluß				Vollfüllung	Teilfüllung			
Nr.	m ü.NN	m ü.NN	m	m	m	-	l/s	Nr.	l/s	l/s	%	mm	m/s	m/s	min	l/s	
13	472,11	470,65	1,46		502,00												
14	475,68	473,15	2,53	50,00	552,00						5,00%	500	4,32			848	
14	475,68	474,15	1,53		552,00												
15	479,25	476,65	2,60	50,00	602,00			15a			5,00%	500	4,32			848	
15	479,25	477,65	1,60		602,00												
16	482,82	480,15	2,67	50,00	652,00		F7			476	5,00%	500	4,32	4,41		848	
16	482,82	481,15	1,67		652,00												
17	486,39	483,65	2,74	50,00	702,00			17a			5,00%	400	3,75			470	
17	486,39	484,65	1,74		702,00												
18	489,96	487,15	2,81	50,00	752,00		F8			396	5,00%	400	3,75	4,01		470	
18	489,96	488,15	1,81		752,00												
19	493,43	490,65	2,78	50,00	802,00			19a			5,00%	400	3,75			470	
19	493,43	491,65	1,78		802,00												
20	496,57	494,15	2,42	50,00	852,00						5,00%	400	3,75			470	
20	496,57	494,95	1,62		852,00												
21	499,40	497,45	1,95	50,00	902,00			21a			5,00%	400	3,75			470	
22	499,66	498,12	1,54	24,00	926,00		F9			318	2,80%	400	2,80	3,00		352	
23	501,56	499,52	2,04	50,00	976,00						2,80%	400	2,80			352	
24	503,06	500,82	2,24	50,00	1026,00						2,60%	400	2,70			339	
25	504,13	502,12	2,01	50,00	1076,00			25a			2,60%	400	2,70			339	
26	504,79	502,62	2,17	50,00	1126,00						1,00%	400	1,67			210	
27	505,16	503,12	2,04	50,00	1176,00			27a			1,00%	400	1,67			210	
28	505,51	503,52	1,99	50,00	1226,00						0,80%	400	1,49			187	


Unterlage:13.1			Blatt-Nr.:			Datum: Juli 2007			Projekt: <b>B 54 OU Rennerod</b>				MANNS Ingenieure Dr.Manns + Conrad GmbH Verkehr - Stadt - Umwelt Südstraße 14 56422 Wirges				
$r_{15} = 107 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$						$k_b = 1,50 \text{ mm}$						<b>Bemessung der Sammelleitungen</b>					
Schacht	Schacht			Haltungslänge		Abfluß-beiwert	Abfluß aus Einzugs-gebiet	unmittelbarer Streckenzufluß		Abflußmenge vor Q	Gefälle	Rohr-dimension	Geschwindigkeit		Fließzeit	max Ab-flußmenge  max Q	
	OKD	Sohle	Tiefe	einzel	gesamt			von Schacht	Abfluß				Vollfüllung	Teilfüllung			
Nr.	m ü.NN	m ü.NN	m	m	m	-	l/s	Nr.	l/s	l/s	%	mm	m/s	m/s	min	l/s	
29	505,84	503,92	1,92	50,00	1276,00			29a			0,80%	400	1,49			187	
30	506,03	504,11	1,92	32,00	1308,00			104			0,60%	400	1,29			162	
31	506,32	504,41	1,91	50,00	1358,00						0,60%	400	1,29			162	
32	506,64	504,71	1,93	50,00	1408,00			32a			0,60%	400	1,29			162	
33	507,00	505,01	1,99	50,00	1458,00						0,60%	400	1,29			162	
34	507,35	505,31	2,04	50,00	1508,00		F10	41		73	0,60%	400	1,29	1,25		162	
35	507,77	505,71	2,06	50,00	1558,00						0,80%	300	1,24			88	
36	508,18	506,11	2,07	50,00	1608,00						0,80%	300	1,24			88	
37	508,63	506,51	2,12	50,00	1658,00						0,80%	300	1,24			88	
34	507,35	505,31	2,04														
34	507,35	505,71	1,64		0,00												
41	508,38	506,23	2,15	26,00	26,00						2,00%	300	1,96			138	
42	508,50	506,73	1,77	50,00	76,00						1,00%	300	1,39			98	
43	509,19	507,23	1,96	50,00	126,00			43a			1,00%	300	1,39			98	
44	509,51	507,43	2,08	20,00	146,00						1,00%	300	1,39			98	
45	509,95	507,83	2,12	20,00	166,00						2,00%	300	1,96			138	
46	510,38	508,23	2,15	20,00	186,00						2,00%	300	1,96			138	
43	509,19	507,23	1,96														
43	509,19	507,53	1,66		0,00												
43a	509,14	507,73	1,41	20,00	20,00						1,00%	300	1,39			98	

Unterlage:13.1			Blatt-Nr.:			Datum: Juli 2007			Projekt: <b>B 54 OU Rennerod</b>				MANNS Ingenieure Dr.Manns + Conrad GmbH Verkehr - Stadt - Umwelt Südstraße 14 56422 Wirges			
$r_{15} = 107 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$						$k_b = 1,50 \text{ mm}$						<b>Bemessung der Sammelleitungen</b>				
Schacht	Schacht			Haltungslänge		Abfluß-beiwert	Abfluß aus Einzugs-gebiet	unmittelbarer Streckenzufluß		Abflußmen-ge vor Q	Gefälle	Rohr-dimension	Geschwindigkeit		Fließzeit	max Ab-flußmenge max Q
	OKD	Sohle	Tiefe	einzel	gesamt			von Schacht	Abfluß				Vollfüllung	Teilfüllung		
Nr.	m ü.NN	m ü.NN	m	m	m	-	l/s	Nr.	l/s	l/s	%	mm	m/s	m/s	min	l/s
10	464,83	462,15	2,68													
10	464,83	462,65	2,18		0,00											
10a	466,74	464,05	2,69	28,00	28,00						5,00%	300	3,11			219
13	472,11	468,65	3,46													
13	472,11	469,15	2,96		0,00											
13a	474,02	470,35	3,67	24,00	24,00						5,00%	300	3,11			219
15	479,25	476,65	2,60													
15	479,25	477,15	2,10		0,00											
15a	481,16	478,35	2,81	24,00	24,00						5,00%	300	3,11			219
17	486,39	483,65	2,74													
17	486,39	484,05	2,34		0,00											
17a	488,30	485,25	3,05	24,00	24,00						5,00%	300	3,11			219
19	493,43	490,65	2,78													
19	493,43	491,05	2,38		0,00											
19a	494,96	492,25	2,71	24,00	24,00						5,00%	300	3,11			219
21	499,40	497,45	1,95													
21	499,40	497,85	1,55		0,00											
21a	501,45	499,85	1,60	50,00	50,00						4,00%	300	2,78			196

Unterlage:13.1			Blatt-Nr.:			Datum: Juli 2007			Projekt: <b>B 54 OU Rennerod</b>				MANNS Ingenieure Dr.Manns + Conrad GmbH Verkehr - Stadt - Umwelt Südstraße 14 56422 Wirges				
$r_{15} = 107 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$						$k_b = 1,50 \text{ mm}$						<b>Bemessung der Sammelleitungen</b>					
Schacht	Schacht			Haltungslänge		Abfluß-beiwert	Abfluß aus Einzugs-gebiet	unmittelbarer Streckenzufluß		Abflußmen-ge vor Q	Gefälle	Rohr-dimension	Geschwindigkeit		Fließzeit	max Ab-flußmenge max Q	
	OKD	Sohle	Tiefe	einzel	gesamt			von Schacht	Abfluß				Vollfüllung	Teilfüllung			
Nr.	m ü.NN	m ü.NN	m	m	m	-	l/s	Nr.	l/s	l/s	%	mm	m/s	m/s	min	l/s	
25	504,13	502,12	2,01														
25	504,13	502,52	1,61		0,00												
25a	504,89	503,24	1,65	24,00	24,00						3,00%	300	2,40			170	
27	505,16	503,12	2,04														
27	505,16	503,52	1,64		0,00												
27a	505,77	504,00	1,77	24,00	24,00						2,00%	300	1,96			138	
29	505,84	503,92	1,92														
29	505,84	504,32	1,52		0,00												
29a	506,53	504,80	1,73	24,00	24,00						2,00%	300	1,96			138	
32	506,64	504,71	1,93														
32	506,64	505,11	1,53		0,00												
32a	507,66	505,83	1,83	24,00	24,00						3,00%	300	2,40			170	
A*)		500,00			0,00												
51	501,38	500,18	1,20	18,00	18,00					406	1,00%	600	2,17	2,28		613	
52	503,30	501,62	1,68	48,00	66,00						3,00%	500	3,35			657	
53	505,05	503,12	1,93	50,00	116,00						3,00%	500	3,35			657	
54	506,74	504,62	2,12	50,00	166,00			71			3,00%	500	3,35			657	
55	507,67	505,82	1,85	40,00	206,00						3,00%	500	3,35			657	

Unterlage:13.1			Blatt-Nr.:			Datum: Juli 2007			Projekt: <b>B 54 OU Rennerod</b>				MANNS Ingenieure Dr.Manns + Conrad GmbH Verkehr - Stadt - Umwelt Südstraße 14 56422 Wirges				
$r_{15} = 107 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$						$k_b = 1,50 \text{ mm}$						<b>Bemessung der Sammelleitungen</b>					
Schacht	Schacht			Haltungslänge		Abfluß-beiwert	Abfluß aus Einzugs-gebiet	unmittelbarer Streckenzufluß		Abflußmenge vor Q	Gefälle	Rohr-dimension	Geschwindigkeit		Fließzeit	max Ab-flußmenge max Q	
	OKD	Sohle	Tiefe	einzel	gesamt			von Schacht	Abfluß				Vollfüllung	Teilfüllung			
Nr.	m ü.NN	m ü.NN	m	m	m	-	l/s	Nr.	l/s	l/s	%	mm	m/s	m/s	min	l/s	
56	509,30	507,28	2,02	52,00	258,00						2,80%	500	3,23			634	
57	510,21	508,17	2,04	32,00	290,00			81			2,80%	500	3,23			634	
58	511,09	509,01	2,08	30,00	320,00						2,80%	400	3,02			480	
59	511,62	509,73	1,89	30,00	350,00						2,40%	400	2,59			325	
60	512,70	510,69	2,01	40,00	390,00						2,40%	400	2,59			325	
61	514,03	512,13	1,90	60,00	450,00						2,40%	400	2,59			325	
62	514,98	513,13	1,85	50,00	500,00						2,00%	400	2,37			297	
B1*)	516,23	514,88	1,35	52,00	552,00						3,36%	400	2,37			297	
B2*)	516,98	515,63	1,35	43,00	595,00						1,74%	400	2,21			278	
54	506,74	504,62	2,12														
54	506,74	505,12	1,62		0,00												
71	507,72	506,02	1,70	30,00	30,00						3,00%	300	2,40			170	
72	508,78	506,86	1,92	28,00	58,00						3,00%	300	2,40			170	
73	509,30	507,76	1,54	30,00	88,00						3,00%	300	2,40			170	
74	510,58	508,88	1,70	40,00	128,00						2,80%	300	2,32			164	
75	511,86	510,18	1,68	50,00	178,00						2,60%	300	2,24			158	
76	512,31	510,72	1,59	30,00	208,00						1,80%	300	1,86			131	
77	513,08	511,52	1,56	50,00	258,00						1,60%	300	1,75			124	
57	510,21	508,17	2,04														
57	510,21	508,67	1,54		0,00												
81	511,76	509,97	1,79	26,00	26,00						5,00%	300	3,11			219	

Unterlage:13.1			Blatt-Nr.:			Datum: Juli 2007			Projekt: <b>B 54 OU Rennerod</b>				MANNS Ingenieure Dr.Manns + Conrad GmbH Verkehr - Stadt - Umwelt Südstraße 14 56422 Wirges				
$r_{15} = 107 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$						$k_b = 1,50 \text{ mm}$						<b>Bemessung der Sammelleitungen</b>					
Schacht	Schacht			Haltungslänge		Abfluß-beiwert	Abfluß aus Einzugs-gebiet	unmittelbarer Streckenzufluß		Abflußmen-ge vor Q	Gefälle	Rohr-dimension	Geschwindigkeit		Fließzeit	max Ab-flußmenge max Q	
	OKD	Sohle	Tiefe	einzel	gesamt			von Schacht	Abfluß				Vollfüllung	Teilfüllung			
Nr.	m ü.NN	m ü.NN	m	m	m	-	l/s	Nr.	l/s	l/s	%	mm	m/s	m/s	min	l/s	
82	513,98	511,97	2,01	40,00	66,00						5,00%	300	3,11			219	
83	515,92	513,97	1,95	40,00	106,00						5,00%	300	3,11			219	
2	438,81	437,00	1,81														
2	438,81	437,30	1,51		0,00												
91	439,15	437,45	1,70	5,00	5,00						3,00%	300	2,40			170	
92	439,99	438,49	1,50	40,00	45,00						2,60%	300	2,24			158	
2	438,81	437,00	1,81														
2	438,81	437,30	1,51		0,00												
101	439,35	437,60	1,75	5,00	5,00						6,00%	300	3,40			240	
102	441,59	440,00	1,59	40,00	45,00						6,00%	300	3,40			240	
A*)		469,66			0,00												
103	470,50	469,71	0,79	9,00	9,00						0,50%	300	0,98			69	
30	506,03	504,11	1,92														
30	506,03	504,51	1,52		0,00												
104	509,24	505,23	4,01	12,00	12,00						6,00%	300	3,40			240	
104	509,24	507,73	1,51		12,00												
105	509,80	508,21	1,59	24,00	36,00						2,00%	300	1,96			138	
A*)		506,70			0,00												

Unterlage:13.1			Blatt-Nr.:			Datum: Juli 2007			Projekt: <b>B 54 OU Rennerod</b>				MANNS Ingenieure Dr.Manns + Conrad GmbH Verkehr - Stadt - Umwelt Südstraße 14 56422 Wirges			
r <sub>15</sub> = 107 l/(s·ha)			k <sub>b</sub> = 1,50 mm			<b>Bemessung der Sammelleitungen</b>										
Schacht	Schacht			Haltungslänge		Abfluß-beiwert	Abfluß aus Einzugs-gebiet	unmittelbarer Streckenzufluß		Abflußmen-ge vor Q	Gefälle	Rohr-dimension	Geschwindigkeit		Fließzeit	max Ab-flußmenge max Q
	OKD	Sohle	Tiefe	einzel	gesamt			von Schacht	Abfluß				Vollfüllung	Teilfüllung		
Nr.	m ü.NN	m ü.NN	m	m	m	-	l/s	Nr.	l/s	l/s	%	mm	m/s	m/s	min	l/s
106	508,52	506,83	1,69	13,00	13,00						1,00%	300	1,39			98

- A\*) Auslauf, Einleitung Vorflutgraben / -mulde  
Bestand, Anschluss-
- B1\*) Schacht
- B2\*) Bestandshaltung



**Bemessung RRB nach ATV-DVWK-A 117 (Stand März 2001)**Festlegung der Randbedingungen:

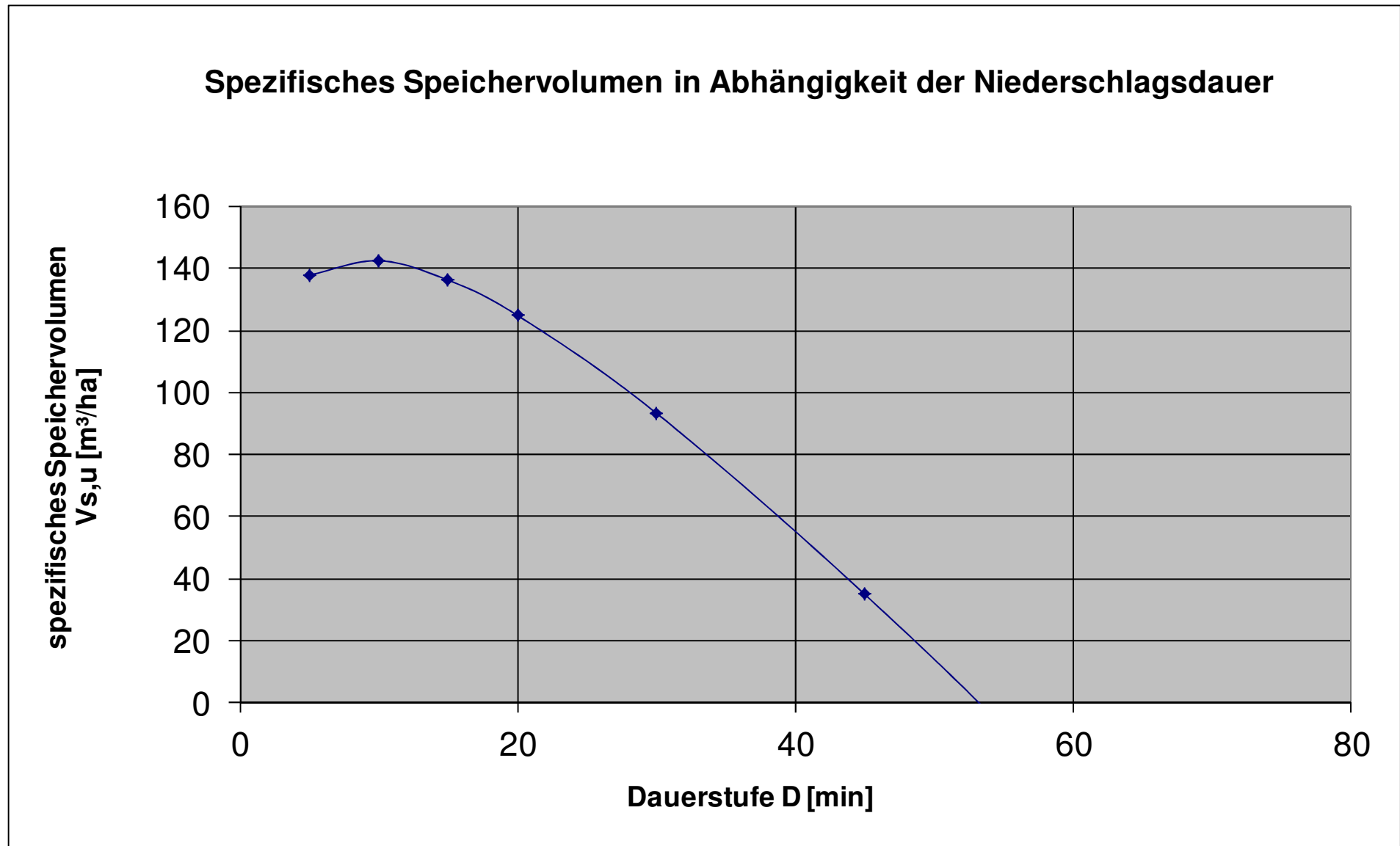
kanalisierte Einzugsgebiet	90,19 ha
undurchlässige Fläche	16,16 ha
Fremdwasserabfluss	0,15 l/(s x ha) (Ansatz bei unbekannter Fremdwassermenge gemäß ATV-A 118)
vorgesehener Drosselabfluss	1448 l/s
Überschreitungshäufigkeit	$n = 0,1$ (T = 10 Jahre)
Ermittlung Abminderungsfaktor	$f_A = 1,00$ (Der Abminderungsfaktor ist abhängig von der Drosselabflussspende, von der Fließzeit und der Jährlichkeit. Die vorliegende Drosselabflussspende und die Jährlichkeit liegt jeweils außerhalb der Bestimmungsgrenzen für $f_A$ . Für die Bemessung wird keine Abminderung vorgenommen, d.h. ein evtl. auftretender Dämpfungsprozess im Kanalsystem wird nicht berücksichtigt. Die Bemessung liegt somit auf der „sicheren Seite“.
Ermittlung Zuschlagsfaktor	$f_Z = 1,20$ (Der Zuschlagsfaktor soll dem Risiko einer Volumenunterbemessung entgegen wirken. Er resultiert aus einer empirischen Funktion. Diese Funktion wurde durch Vergleiche der Dimensionierungsergebnisse mittels Langzeitsimulationen (Auswertung natürlicher Ereignisse) und mittels des „einfachen Verfahrens“ (Auswertung statistischer Ereignisse) entwickelt. Da die vorliegende Drosselabflussspende und die Jährlichkeit außerhalb der Grenzen des in der A 117 verwendeten Untersuchungsspektrums liegt, kann der Zuschlagsfaktor nicht ermittelt werden. Es wird daraufhin der obere Zuschlagsfaktorwert von 1,2 angesetzt. Das Risikomaß für eine Unterdimensionierung ist somit relativ gering.

**Bemessung RRB nach ATV-DVWK-A 117 (Stand März 2001)**

kanalisierte Einzugsgebiet	$A_{E,k} =$	90,19 ha
befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	90,19 ha
mittlerer Abflussbeiwert	$C_{m,b} =$	0,18
undurchlässige Fläche	$A_u =$	16,160 ha
Fremdwasserabfluss ( Annahme: 0,15 l/(s x ha) )	$Q_{t24} =$	1,8 l/s
vorgesehener Drosselabfluss des RRB	$Q_{dr} =$	1448,0 l/s
Drosselabflussspende	$q_{dr,k} =$	16,1 l/(s x ha)
(bezogen auf das kanalisierte Einzugsgebiet)		
vorgesehene Überschreitungshäufigkeit	$n =$	0,1 1/a
vorgesehener Drosselabfluss des RRB	$Q_{dr,max} =$	1448,0 l/s
Regenanteil der Drosselabflussspende	$q_{dr,r,u} =$	89,5 l/(s x ha)
(bezogen auf die undurchlässige Fläche)		
Ermittlung des Abminderungsfaktors	$f_A =$	1,0
Festlegung des Zuschlagfaktors	$f_z =$	1,2

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe $h_N$ für $n=0,1$ [mm]	zugehörige Regenspende r [l/(s x ha)]	zugehörige Regenspende $r \times 1,15$ (Planungszuschlag) [l/(s x ha)]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/(s x ha)]	Differenz r und $q_{dr,r,u}$ [l/(s x ha)]	spezifisches Speicherv.
						$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	12,3	410,7	472,3	89,5	382,8	138
10	15,0	249,9	287,4	89,5	197,9	142
15	16,9	187,5	215,6	89,5	126,1	136
20	18,4	153,2	176,2	89,5	86,7	125
30	20,8	115,4	132,7	89,5	43,2	93
45	23,5	87,2	100,3	89,5	10,8	35
60	25,7	71,5	82,2	89,5	-7,3	-31
90	29,0	53,7	61,8	89,5	-27,7	-180

**erf. Rückhaltevolumen  $V = 2.303 \text{ m}^3$**



Tatbestand	Ort	Maßnahme	Gewässereigentümer
Gewässerausbau gemäß § 67 ff WHG	Flurstück 76, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Flurstück 31, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Flurstück 30, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Flurstück 43, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Flur 70, Flur 29 Gemarkung Rennerod	Tieferlegung und Profilierung des vorhandenen Grabenprofils bis zur Einleitungsstelle 1	Stadt Rennerod
Anlagen im Gewässerbereich gemäß § 36 WHG, § 76 LWG	Flurstück 76, Flur 29, Gemarkung Rennerod  Hochwert: 5607 045,33 Rechtswert: 3433 652,64	Beseitigung des bestehenden Grabens und Herstellung eines neuen Gewässerdurchlasses DN 1200 auf Grund des Neubaus der B 54 als Straßen-Gewässer-Kreuzung.	Stadt Rennerod
	Flurstück 76, Flur 29, Gemarkung Rennerod  Hochwert: 5607 045,33 Rechtswert: 3433 652,64	Erneuerung des vorhandenen Gewässerdurchlasses DN 600 auf Grund des Neubaus der B 54.	Stadt Rennerod
	Flurstück 65/3, Flur 29, Gemarkung Rennerod  Hochwert: 5606 828,35 Rechtswert: 3433 673,34	Erneuerung des vorhandenen Gewässerdurchlasses DN 800 auf Grund des Neubaus der B 54.	Stadt Rennerod

Tatbestand	Ort	Maßnahme	Gewässereigentümer
Einleitung gemäß § 8 ff WHG bzw. §§ 25 bis 27 LWG	Einleitungsstellen in bestehenden Gräben  E 1 von Flurstück 30, Flur 29 Gemarkung Rennerod nach Flurstück 76, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Hochwert: 5607 050,31 Rechtswert: 3433 638,82	Einleitung von Oberflächenwasser in einen bestehenden Graben  Einleitungsstelle E 1 281 l/s	Stadt Rennerod
	E 2 von den Flurstücken 48/1 und 48/2 Flur 29, Gemarkung Rennerod nach Flurstück 77, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Hochwert: 5606 831,31 Rechtswert: 3433 662,93	Einleitungsstelle E 2 30 l/s	Stadt Rennerod
	E 3 von Flurstück 60/2, Flur 36, Gemarkung Hellenhahn- Schellenberg nach Flurstück 84/2, Flur 36 Gemarkung Hellenhahn- Schellenberg  Hochwert: 5608 666,00 Rechtswert: 3432,454,00	Einleitungsstelle E 3 420 l/s	Gemeinde Hellenhahn- Schellenberg

Tatbestand	Ort	Maßnahme	Gewässereigentümer
Anlage eines Regenrückhaltebeckens gemäß § 67 ff WHG	Flurstück 30, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Flurstück 65/8, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Flurstück 76, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Flurstück 65/2, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Flurstück 70, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Flurstück 65/7, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Flurstück 44, Flur 29 Gemarkung Rennerod  Hochwert: 5607 029,03 Rechtswert: 3433 701,08	Herstellung eines Regenrückhaltebeckens zur Reduzierung der Beeinträchtigung auf den Vorfluter durch Minderung des Spitzenabflusses (siehe Bauwerksverzeichnis Nr. 2.2). Rückhaltevolumen = 2.310 m <sup>3</sup>	Bundesrepublik Deutschland