

**Neubau des Äußeren Ringes in Worms
zwischen der Nievergoltstraße (K 1)
und der Bundesstraße B 47 neu**



Stadt Worms



Nächster Ort: Leiselheim / Pfiffligheim

Baulänge: 2,000 km

von NK 6315 062
nach NK 6315 051

PLANFESTSTELLUNG

- Ergebnisse wassertechnischer Berechnungen -

Aufgestellt: Stadtverwaltung Worms	
Worms, den 04.06.2013 gez. i. A. Ruckpaul	

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Allgemeines	1
1.1	Äußerer Ring von der Nievergoltstraße bis zur Schlittwegunterführung	1
1.2	Äußerer Ring von der Schlittwegunterführung bis zum Kreisverkehrsplatz Nr. 3	1
1.3	Äußerer Ring von Kreisverkehrsplatz Nr. 3 bis Bau-km 1+350, Einschnittslage	1
1.4	Äußerer Ring von Bau-km 1+350 bis zum Anschluss an die B 47 neu	2
2.	Berechnungsgrundlagen	3
3.	Ermittlung der Abflüsse, Bemessung der Sammelleitungen	4
3.1	Teilfläche A ₆	4
3.2	Teilfläche A ₅	4
3.3	Teilfläche A ₄	5
3.4	Teilfläche A ₃	6
3.5	Teilfläche A ₂	7
3.6	Teilfläche A ₁	7
3.7	Anschlussbereich Äußerer Ring an die Nievergoltstraße	8
3.8	Schlittwegunterführung	8
4.	Bemessung des Regenrückhaltebeckens – RRB nach ATV-DVWK-A 117 mittels statistischer Niederschlagsdaten und dem einfachen Verfahren (siehe Anhang 2)	9
4.1	Bemessungsvorgaben für das RRB	9
4.2	Bemessung Absetzbecken	9
4.3	Bauliche Ausbildung des RRB	10
4.4	Regenrückhaltevolumen RRB	10
4.5	Bemessung der Drosselöffnung	10

Anhang 1: Niederschlagshöhen und -spenden

Anhang 2: Bemessung des RRB nach ATV-DVWK-A117

Anhang 3: Wasserrechtliche Tatbestände

1. Allgemeines

1.1 Äußerer Ring von der Nievergoltstraße bis zur Schlittwegunterführung

Durch die Anlage des Kreisverkehrsplatzes im Bereich der Nievergoltstraße / Winzerstraße (K 1) kommt es zu einer Flächenneuversiegelung. Das Oberflächenwasser von $Q = 10 \text{ l/s}$ wird über Straßenabläufe der bestehenden Ortskanalisation (Regenwassersammler) zugeführt (siehe 3.7).

Bis zur Schlittwegunterführung, Bau-km 0+279,75, verläuft die Trasse in Dammlage. Das Oberflächenwasser wird breitflächig über die Bankette auf den Dammböschungen und Rasenmulden zur Versickerung gebracht. Durch den Einsatz von nichtbindigen Dammstoffen kann eine spezifische Versickerrate von $\min q_s = 150 \text{ l/(s x ha)}$ angenommen werden.

Die Schlittwegunterführung liegt im Kreuzungsbereich mit dem Äußeren Ring ca. 2,00 m unter der heutigen Wegführung in Einschnittslage. Es besteht keine natürliche Vorflut. Das gesammelte Oberflächenwasser von $Q = 6 \text{ l/s}$ wird über eine Abwasserpumpanlage (Förderhöhe ca. 3,00 m) in die bestehende Ortskanalisation (Regenwassersammler) abgeführt (siehe 3.8).

1.2 Äußerer Ring von der Schlittwegunterführung bis zum Kreisverkehrsplatz Nr. 3

Die Trasse einschließlich der Anschlüsse verläuft in Dammlage. Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen wird breitflächig über die Bankette und Dammböschungen zur Versickerung gebracht (siehe 1.1).

Im Bereich der Kreisverkehre wird das Oberflächenwasser über Straßenabläufe und Sammelleitungen in die Rasenmulden zur Versickerung eingeleitet.

1.3 Äußerer Ring von Kreisverkehrsplatz Nr. 3 bis Bau-km 1+350, Einschnittslage

Bedingt durch die Überführung der DB-Linie bei Bau-km 0+995 verläuft die Trasse des Äußeren Ringes einschließlich der Anschlüsse der B 47 alt in diesem Abschnitt weitgehend in Einschnittslage.

Das Oberflächenwasser wird über eine Sammelleitung, die auf der östlichen Seite des Äußeren Ringes außerhalb der Einschnittsböschung entgegengesetzt zur Stationierung verläuft, in das geplante Regenrückhaltebecken bei Bau-km 0+775 abgeführt. Bei Bau-km 0+590 erfolgt der gedrosselte Abfluss von $Q = 51 \text{ l/s}$ in die Pfrimm.

Das zu Beginn der Planung favorisierte Versickerbecken wurde aufgrund der in diesem Bereich ermittelten geringen Versickerungsrate nicht weiter verfolgt. Das Ingenieurbüro für Geotechnik – IBG hat im Rahmen der Baugrunduntersuchung eine Durchlässigkeit von $K_f = 10^{-6} \text{ m/s}$ ermittelt, ein Wert, der außerhalb des entwässerungstechnisch relevanten Bereiches nach ATV – A 138 liegt.

Im Bereich der Eisenbahnquerung besteht keine Möglichkeit, das Niederschlagswasser über eine natürliche Vorflut abzuleiten. Geplant ist, das Niederschlagswasser über eine Abwasserpumpanlage (Förderhöhe ca. 6,50 m) in den geplanten Sammler östlich des Äußeren Ringes einzuleiten.

1.4 Äußerer Ring von Bau-km 1+350 bis zum Anschluss an die B 47 neu

Der Äußere Ring verläuft in diesem Abschnitt ausschließlich in Dammlage. Das Oberflächenwasser wird breitflächig über Bankette und Dammböschungen abgeführt und zur Versickerung gebracht (siehe 1.1).

Im Anschlussbereich an die B 47 neu erfolgt die Ableitung des Niederschlagswassers über die bestehenden Entwässerungseinrichtungen parallel der B 47 neu.

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 (siehe Anhang 1).

Niederschlagsspende für das Plangebiet (siehe Anhang 1):

$$r_{N15,1} = 113,9 \text{ l/(s x ha)}$$

Bemessungsregenspende:

Erhöhung für Planungszwecke um 10 %

$$r_{N15,1} = 113,9 \times 1,10$$

$$r_{N15,1} \sim 125 \text{ l/(s x ha)}$$

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 und Einschnitt | $\psi = 0,30$ |
| - Außengebiete, Wald- und Kulturland | $\psi = 0,10$ |

3. Ermittlung der Abflüsse, Bemessung der Sammelleitungen

Das Gesamt-Einzugsgebiet mit den Teilflächen A_1 bis A_6 und der Einleitungsstelle in den Vorfluter „Pfrimm“ ist in der Unterlage 13.2 dargestellt.

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.

3.1 Teilfläche A_6

Teilfläche

$$\begin{aligned} A_6 &= \underline{0,761 \text{ ha}} \\ &0,321 \text{ ha} \text{ befestigte Verkehrsflächen} \\ &0,440 \text{ ha} \text{ Böschungen, Bankette, Mulden} \end{aligned}$$

Undurchlässige Fläche A_{6U}

$$\begin{aligned} A_{6U} &= 0,321 \times 0,7 + 0,440 \times 0,3 \\ A_{6U} &= 0,357 \text{ ha} \end{aligned}$$

Abfluss

$$\begin{aligned} Q_6 &= 0,357 \times 125 \\ Q_6 &\sim 45 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Sammelleitung 3

DN 300

$$\begin{aligned} I &= 2,4 \% \\ Q_v &= 152 \text{ l/s} > Q_6 = 45 \text{ l/s} \\ v &= 2,15 \text{ m/s} \end{aligned}$$

3.2 Teilfläche A_5

Teilfläche

$$\begin{aligned} A_5 &= \underline{1,294 \text{ ha}} \\ &0,622 \text{ ha} \text{ befestigte Verkehrsflächen} \\ &0,672 \text{ ha} \text{ Böschungen, Bankette, Mulden} \end{aligned}$$

Undurchlässige Fläche A_{5U}

$$A_{5U} = 0,622 \times 0,7 + 0,672 \times 0,3$$

$$A_{5U} = 0,637 \text{ ha}$$

Abfluss

$$Q_5 = 0,637 \times 125$$

$$Q_5 \sim 80 \text{ l/s}$$

Sammelleitung 1

DN 400

$$I = 0,6 \%$$

$$Q_v = 162 \text{ l/s} > Q_5 = 80 \text{ l/s}$$

$$v = 1,29 \text{ m/s}$$

3.3 Teilfläche A_4

Teilfläche

$$A_4 = \underline{1,159 \text{ ha}}$$

0,352 ha befestigte Verkehrsflächen

0,807 ha Böschungen, Bankette, Mulden

Undurchlässige Fläche A_{4U}

$$A_{4U} = 0,352 \times 0,7 + 0,807 \times 0,3$$

$$A_{4U} = 0,489 \text{ ha}$$

Abfluss

$$Q_4 = 0,489 \times 125$$

$$Q_4 \sim 61 \text{ l/s}$$

Sammelleitungen 8 und 9

DN 300

$$I = 1,0 \%$$

$$Q_v = 97,9 \text{ l/s} \times 2 = 195,8 \text{ l/s} > Q_4 = 61 \text{ l/s}$$

$$v = 1,39 \text{ m/s}$$

Im Einschnittsbereich der Eisenbahnüberführung von Bau-km 0+895 bis Bau-km 1+147 besteht keine natürliche Vorflut. Das Abwasser wird über eine Pumpanlage der Sammelleitung 1 zugeführt, die Förderhöhe beträgt ca. 6,50 m.

Zufluss aus A_6 , A_5 , A_4

$$Q = 45 + 80 + 61 = 186 \text{ l/s}$$

Sammelleitung 1

DN 500

$$I = 0,6 \%$$

$$Q_v = 293 \text{ l/s} > Q = 186 \text{ l/s}$$

$$v = 1,49 \text{ m/s}$$

3.4 Teilfläche A_3

Teilfläche

$$A_3 = \underline{0,607 \text{ ha}}$$

0,263 ha befestigte Verkehrsflächen

0,344 ha Böschungen, Bankette, Mulden

Undurchlässige Fläche A_{3U}

$$A_{3U} = 0,263 \times 0,9 + 0,344 \times 0,3$$

$$A_{3U} = 0,340 \text{ ha}$$

Abfluss

$$Q_3 = 0,340 \times 125$$

$$Q_3 \sim 43 \text{ l/s}$$

Sammelleitung 1

Zufluss aus A_6 , A_5 , A_4 und A_3

$$Q = 45 + 80 + 61 + 43 = 229 \text{ l/s}$$

DN 500

$$I = 0,6 \%$$

$$Q_v = 293 \text{ l/s} > Q = 229 \text{ l/s}$$

$$v = 1,49 \text{ m/s}$$

3.5 Teilfläche A₂

Teilfläche

$$\begin{aligned} A_2 &= \underline{0,577 \text{ ha}} \\ &0,248 \text{ ha} \text{ befestigte Verkehrsflächen} \\ &0,329 \text{ ha} \text{ Böschungen, Bankette, Mulden} \end{aligned}$$

Undurchlässige Fläche A_{2U}

$$\begin{aligned} A_{2U} &= 0,248 \times 0,7 + 0,329 \times 0,3 \\ A_{2U} &= 0,272 \text{ ha} \end{aligned}$$

Abfluss

$$\begin{aligned} Q_2 &= 0,272 \times 125 \\ Q_2 &\sim 34 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Sammelleitung 2

DN 300

$$\begin{aligned} I &= 0,6 \% \\ Q_v &= 75,8 \text{ l/s} > Q_2 = 34 \text{ l/s} \\ v &= 1,07 \text{ m/s} \end{aligned}$$

3.6 Teilfläche A₁

Teilfläche

$$\begin{aligned} A_1 &= \underline{0,710 \text{ ha}} \\ &0,024 \text{ ha} \text{ befestigte Verkehrsflächen} \\ &0,686 \text{ ha} \text{ Böschungen, Bankette, Mulden} \end{aligned}$$

Undurchlässige Fläche A_{1U}

$$\begin{aligned} A_{1U} &= 0,024 \times 0,7 + 0,686 \times 0,3 \\ A_{1U} &= 0,223 \text{ ha} \end{aligned}$$

Abfluss

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0,223 \times 125 \\ Q_1 &\sim 28 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Sammelleitung 1

Zufluss aus A₁, A₂ und A₃

$$Q = 28 + 34 + 229 = 291 \text{ l/s}$$

DN 500

$$I = 0,5 \%$$

$$Q_v = 293 \text{ l/s} > Q_1 = 291 \text{ l/s}$$

$$v = 1,49 \text{ m/s}$$

3.7 Anschlussbereich Äußerer Ring an die Nievergoltstraße

Abfluss Flächenneuversiegelung

$$A = 0,088 \text{ ha}$$

Abfluss

$$Q = 125 \times 0,088 \times 0,9$$

$$Q \sim 10 \text{ l/s}$$

Das Oberflächenwasser wird über Straßenabläufe der bestehenden Ortskanalisation zugeführt.

3.8 Schlittwegunterführung

Abfluss Einschnittslage

$$A = \underline{0,102 \text{ ha}}$$

0,034 ha befestigte Verkehrsflächen

0,068 ha Böschungen, Bankette, Mulden

Abfluss

$$Q = 125 \times (0,034 \times 0,7 + 0,068 \times 0,3)$$

$$Q \sim 6 \text{ l/s}$$

Im Einschnittsbereich besteht keine natürliche Vorflut. Das Abwasser wird über eine Pumpanlage der bestehenden Ortskanalisation zugeführt. Die Förderhöhe beträgt ca. 3,00 m.

4. Bemessung des Regenrückhaltebeckens – RRB nach ATV-DVWK-A 117 mittels statistischer Niederschlagsdaten und dem einfachen Verfahren (siehe Anhang 2)

4.1 Bemessungsvorgaben für das RRB

Einzugsgebiet:

$$\begin{aligned} A_{E,k} &= A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 \\ A_{E,k} &= 0,710 + 0,577 + 0,607 + 1,159 + 1,294 + 0,761 \\ A_{E,k} &= 5,108 \text{ ha} \end{aligned}$$

Undurchlässige Fläche A_U :

$$\begin{aligned} A_U &= A_{1U} + A_{2U} + A_{3U} + A_{4U} + A_{5U} + A_{6U} \\ A_U &= 0,223 + 0,272 + 0,340 + 0,489 + 0,637 + 0,357 \\ A_U &= 2,318 \text{ ha} \end{aligned}$$

Drosselabfluss Q_{dr} :

$$\begin{aligned} Q_{dr} &= A_{E,k} \times 10 \text{ l/(s x ha)} \\ Q_{dr} &= 5,108 \times 10 \\ Q_{dr} &\sim 51 \text{ l/s} \end{aligned}$$

4.2 Bemessung Absetzbecken

Das Absetzbecken wird für eine Oberflächenbeschickung von $q_A = 9 \text{ m/h}$ beim Zufluss $Q_{N15,1} = Q = 291 \text{ l/s}$ bemessen (siehe 3.6).

Erforderliche Oberfläche A_{erf} :

$$\begin{aligned} A_{erf} &= Q_{N15,1} \times 3,6 / q_A \\ A_{erf} &= 291 \times 3,6 / 9 \\ A_{erf} &= 116 \text{ m}^2 \\ A_{vorh} &= 176 \text{ m}^2 > A_{erf} = 116 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

4.3 Bauliche Ausbildung des RRB

Das RRB wird als Trockenbecken ausgebildet, die Böschungsneigungen des Erdbeckens werden mit einer Regelneigung von 1 : 3 hergestellt.

Für den Betriebsdienst wird eine Zufahrtsrampe angelegt. Dem RRB wird ein Absetzbecken vorgeschaltet. Das Regenwasser wird über ein Drosselbauwerk mit Transportleitung dem Vorfluter Pfrimm zugeführt. Zur Notentlastung wird im Drosselbauwerk auf Höhe des rechnerischen Wasserspiegels eine Überlaufschwelle angeordnet.

4.4 Regenrückhaltevolumen RRB

Wasserspiegelhöhe	Wsp	=	106,70
Beckensohle	h_{\min}	=	105,80
	h_{\max}	=	106,20

mittlere Wasserhöhe h_m

$$h_m = 106,70 - (106,20 + 105,80) / 2$$

$$h_m = 0,70 \text{ m}$$

Fläche Beckensohle	=	1.419 m ²
Wasserspiegelfläche	=	1.700 m ²

vorhandenes Beckenvolumen V_{vorh}

$$V_{\text{vorh}} = 0,70 \times (1.700 + 1.419) / 2$$

$$V_{\text{vorh}} = 1.092 \text{ m}^3 > V_{\text{erf}} = 1.054 \text{ m}^3 \quad (\text{siehe Anhang 2})$$

4.5 Bemessung der Drosselöffnung

Drosselabfluss

$$Q_{\text{dr}} = 51 \text{ l/s} = 0,051 \text{ m}^3/\text{s}$$

Wasserstand h_{\max} im RRB

$$h_{\max} = 106,70 - 105,80$$

$$h_{\max} = 0,90 \text{ m}$$

Drosselausfluss

$$Q = \eta \times A \times \sqrt{2g \cdot h}$$

Abflussbeiwert

$$\eta = 0,582$$

Drosselöffnung

gew. DN 150

$$A = 0,15^2 \times \pi/4$$

$$A = 0,018 \text{ m}^2$$

Drosselausfluss

$$Q = 0,582 \times 0,018 \times \sqrt{2 \times 10 \times 0,90}$$

$$Q = 0,044 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{\text{dr}} = 0,051 \text{ m}^3/\text{s}$$

Niederschlagshöhen und -spenden für das Rasterfeld Spalte: 21 Zeile: 73 - Worms - 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		I		I									
D	I	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	I	5,3	177,6	7,0	234,3	8,7	291,0	11,0	366,0	12,7	422,7	14,4	479,5	16,6	554,4	18,3	611,2
10,0 min	I	6,6	109,6	8,9	148,6	11,3	187,7	14,4	239,2	16,7	278,3	19,0	317,3	22,1	368,9	24,5	407,9
15,0 min	I	7,4	82,5	10,3	113,9	13,1	145,2	16,8	186,7	19,6	218,1	22,4	249,4	26,2	290,9	29,0	322,2
20,0 min	I	8,1	67,4	11,3	94,3	14,5	121,1	18,8	156,6	22,0	183,5	25,2	210,3	29,5	245,8	32,7	272,7
30,0 min	I	9,1	50,7	13,0	72,3	16,9	93,8	22,0	122,3	25,9	143,9	29,8	165,5	34,9	194,0	38,8	215,6
45,0 min	I	10,3	38,0	14,9	55,4	19,6	72,7	25,8	95,6	30,5	112,9	35,2	130,3	41,4	153,2	46,0	170,5
60,0 min	I	11,2	31,0	16,5	45,8	21,8	60,7	28,9	80,3	34,3	95,1	39,6	110,0	46,7	129,6	52,0	144,4
90,0 min	I	12,3	22,7	17,9	33,1	23,5	43,5	30,9	57,2	36,5	67,6	42,1	78,0	49,6	91,8	55,2	102,2
2,0 h	I	13,1	18,2	18,9	26,3	24,7	34,4	32,4	45,0	38,2	53,1	44,1	61,2	51,7	71,9	57,5	79,9
3,0 h	I	14,4	13,3	20,5	19,0	26,6	24,6	34,7	32,1	40,8	37,8	46,9	43,4	55,0	50,9	61,1	56,6
4,0 h	I	15,4	10,7	21,7	15,1	28,0	19,5	36,4	25,3	42,7	29,7	49,0	34,1	57,4	39,9	63,7	44,3
6,0 h	I	16,9	7,8	23,5	10,9	30,2	14,0	39,0	18,0	45,6	21,1	52,2	24,2	61,0	28,3	67,7	31,3
9,0 h	I	18,5	5,7	25,5	7,9	32,5	10,0	41,7	12,9	48,7	15,0	55,7	17,2	64,9	20,0	71,9	22,2
12,0 h	I	19,8	4,6	27,0	6,3	34,2	7,9	43,8	10,1	51,0	11,8	58,2	13,5	67,8	15,7	75,0	17,4
18,0 h	I	21,8	3,4	29,8	4,6	37,7	5,8	48,2	7,4	56,1	8,7	64,1	9,9	74,6	11,5	82,5	12,7
24,0 h	I	23,8	2,8	32,5	3,8	41,2	4,8	52,6	6,1	61,3	7,1	69,9	8,1	81,3	9,4	90,0	10,4
48,0 h	I	25,1	1,5	37,5	2,2	49,9	2,9	66,3	3,8	78,8	4,6	91,2	5,3	107,6	6,2	120,0	6,9
72,0 h	I	23,6	0,9	37,5	1,4	51,4	2,0	69,8	2,7	83,8	3,2	97,7	3,8	116,1	4,5	130,0	5,0

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.

Niederschlagshöhen und -spenden - Deutscher Wetterdienst GF Hydrometeorologie

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

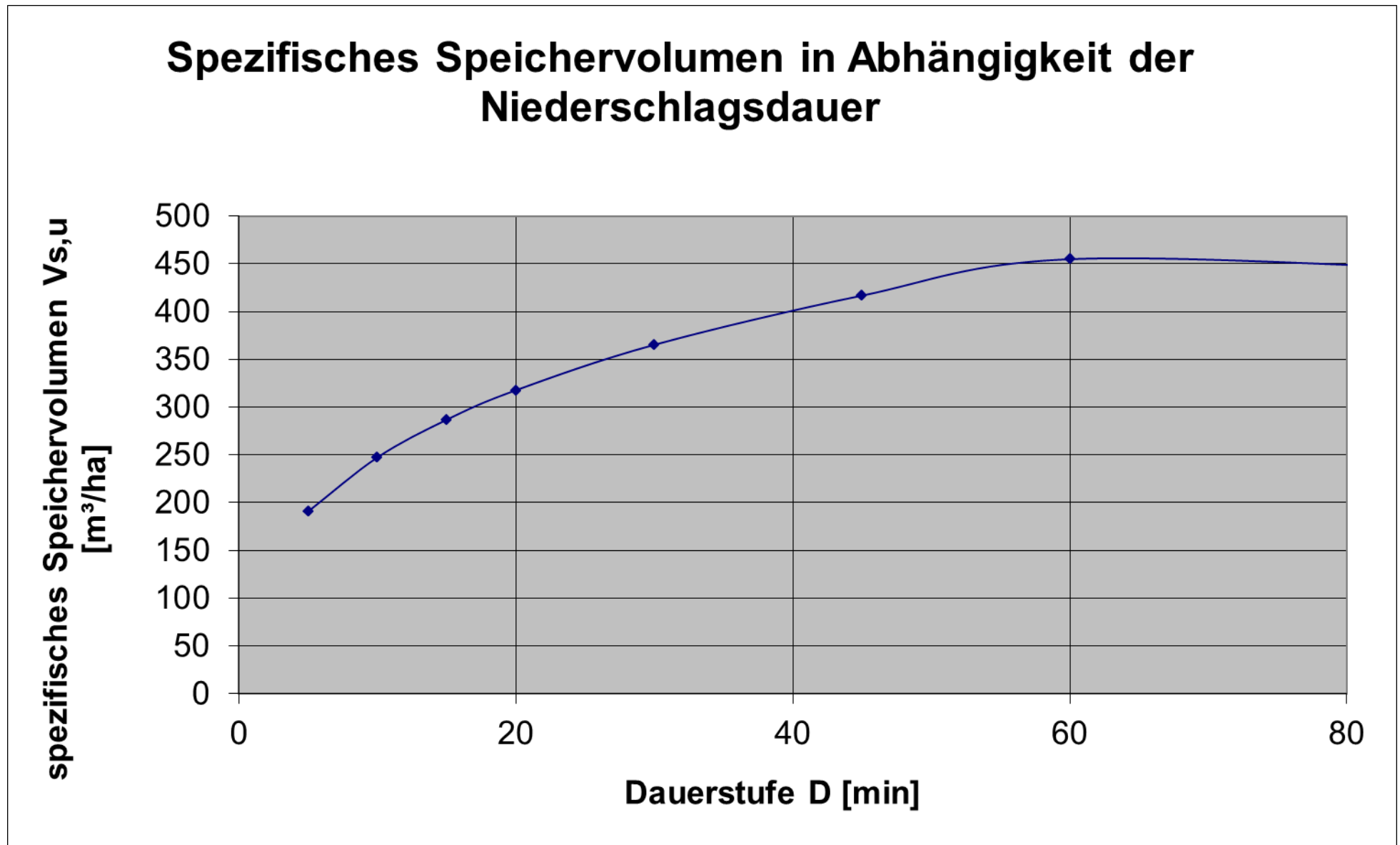
kanalisierte Einzugsgebiet	5,108 ha
undurchlässige Fläche	2,318 ha
Fremdwasserabfluss	0,15 l/(s x ha) (Ansatz bei unbekannter Fremdwassermenge gemäß ATV-A 118)
vorgesehener Drosselabfluss	51 l/s
Überschreitungshäufigkeit	n = 0,05 (T = 20 Jahre, Abstimmung m. SGD Nord)
Ermittlung Abminderungsfaktor	$f_A = 1,00$ (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	$A_{E,k} =$	5,108	ha
befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	5,108	ha
mittlerer Abflussbeiwert	$C_{m,b} =$	0,45	
undurchlässige Fläche	$A_u =$	2,318	ha
Fremdwasserabfluss (Annahme: 0,15 l/(s x ha))	$Q_{t24} =$	1,8	l/s
vorgesehener Drosselabfluss des RRB	$Q_{dr} =$	51,0	l/s
Drosselabflussspende (bezogen auf das kanalisierte Einzugsgebiet)	$q_{dr,k} =$	10,0	l/(s x ha)
vorgesehene Überschreitungshäufigkeit	$n =$	0,05	1/a
vorgesehener Drosselabfluss des RRB	$Q_{dr,max} =$	51,0	l/s
Regenanteil der Drosselabflussspende (bezogen auf die undurchlässige Fläche)	$q_{dr,r,u} =$	21,2	l/(s x ha)
Ermittlung des Abminderungsfaktors	$f_A =$	1,0	
Festlegung des Zuschlagfaktors	$f_Z =$	1,2	

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe h_N für $n=0,05$ [mm]	zugehörige Regenspende		Drosselabfluss-spende $q_{dr,r,u}$ [l/(s x ha)]	Differenz r und $q_{dr,r,u}$ [l/(s x ha)]	spezifisches Speicherv.
		r [l/(s x ha)]	zugehörige Regenspende $r \times 1,15$ (Planungszuschlag) [l/(s x ha)]			$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	14,4	479,5	551,4	21,2	530,2	191
10	19,0	317,3	364,9	21,2	343,7	247
15	22,4	249,4	286,8	21,2	265,6	287
20	25,2	210,3	241,8	21,2	220,6	318
30	29,8	165,5	190,3	21,2	169,1	365
45	35,2	130,3	149,8	21,2	128,6	417
60	39,6	110,0	126,5	21,2	105,3	455
90	42,1	78,0	89,7	21,2	68,5	444

erf. Rückhaltevolumen $V = 1.054 \text{ m}^3$



Tatbestand 1	Ort 2	Maßnahme 3	Gewässereigentümer 4
Anlagen im Gewässerbereich gemäß § 76 LWG	Flurstück 200/18, Flur 1 Gemarkung Leiselheim Rechtswert: 3450519 Hochwert: 5500323	Verlängerung des vorhandenen Gewässerdurchlasses (Mühlgraben) DN 1600 um ca. 30 m aufgrund des Neubaus des Äußeren Ringes (siehe Bauwerksverzeichnis Nr. 2.7).	Stadt Worms
Einleitung gemäß WHG § 57 bzw. §§ 25 bis 27 LWG	Einleitungsstelle in bestehendes Gewässer von Flurstück 335, Flur 7 Gemarkung Pfiffligheim nach Flurstück 339, Flur 7 Gemarkung Pfiffligheim Rechtswert: 3450513 Hochwert: 5500103	Einleitung von Oberflächenwasser in ein Gewässer - Pfrimm Einleitungsstelle Pfrimm Q = 51 l/2 (siehe Bauwerksverzeichnis Nr. 2.4)	Stadt Worms
Anlage eines Regenrückhaltebeckens gemäß § 31 WHG	Flurstück 127, Flur 7 Gemarkung Pfiffligheim Flurstück 128, Flur 7 Gemarkung Pfiffligheim Flurstück 129, Flur 7 Gemarkung Pfiffligheim Flurstück 130/1, Flur 7 Gemarkung Pfiffligheim Flurstück 130/2, Flur 7 Gemarkung Pfiffligheim Flurstück 134, Flur 7 Gemarkung Pfiffligheim Flurstück 135/2, Flur 7 Gemarkung Pfiffligheim Rechtswert: 3450536 Hochwert: 5499920	Herstellung eines Regenrückhaltebeckens zur Reduzierung der Beeinträchtigung auf den Vorfluter Pfrimm durch Minderung des Spitzenabflusses. Rückhaltevolumen: 1.092 m ³ . (siehe Bauwerksverzeichnis Nr. 2.4)	Stadt Worms