



Ortsgemeinde Weidenthal

**Beseitigung des Bahnüberganges Wp 90
in Weidenthal,
Bahn- km 63,363**

Strecke 3280 Homburg (Saar) – Ludwigshafen (Rhein)

ERGEBNISSE WASSERTECHNISCHER BERECHNUNGEN

- Wasserrechtliches Verfahren -

Aufgestellt: Weidenthal, den	

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES	2
1.1 Anlass zum Entwurf	2
1.2 Vorarbeiten und Planunterlagen	2
1.3 Wasserschutzgebiete	2
1.4 Außeneinzugsgebiete	2
1.5 Oberflächengewässer	2
2. GEPLANTE MASSNAHMEN	3
2.1 Oberflächenentwässerung von Fahrbahn und Gehweg	3
2.2 Ausgleich der Wasserführung nach §§61,62 LWG	3
2.3 Einleitung Regenwasserkanal Weißenbachstraße in den Weisenbach	3
3. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	4
3.1 Berechnungswerte	4
3.2 Berechnungen	4
4. WASSERTECHNISCHE BERECHNUNGEN	5
4.1 Ermittlung der Wassermengen vor dem Bau Q_v	5
4.2 Ermittlung der Wassermengen vor dem Bau Q_v	5
4.3 Ermittlung der Mehrwassermenge Q_m	5
4.4 bestehende Einleitgenehmigung (S058075)	5
4.5 Bemessung der Rinnen und Straßenabläufe	6
4.6 Nachweis der Längsverrohrung	8
4.7 Bemessung Rückhaltebecken	10
4.8 Bemessung Sickerfläche südliches Brückenwiderlager	10
4.9 Einleitstellen	11
4.10 Bauausführung	11
5 Umweltbelange / Schutz von Natur und Landschaft	12

Anlagen:

Anhang 18.1.1 KOSTRA Auswertung	Blatt 1 - 2
Anhang 18.1.2 Bemessung Abläufe	Blatt 1 - 3
Anhang 18.1.3 Bemessung Rückhaltebecken	Blatt 1
Anhang 18.1.4 Bemessung Sickerfläche	Blatt 1
Anhang 18.1.5 Katasterausschnitt	Blatt 1
Anhang 18.1.6 Detail Brückenbauwerk	Blatt 1 - 4

1. ALLGEMEINES

1.1 Anlass zum Entwurf

Bei der hier vorliegenden Planung handelt es sich um die Beseitigung des Bahnüberganges WP 90 der Bundesbahnstrecke 3280 Homburg (Saar) - Ludwigshafen (Rhein) in der Gemarkung Weidenthal.

Der bestehende schienengleiche Bahnübergang dient der Anbindung der Weißenbachstraße und des östlich des Ortskernes gelegenen Ortsteiles an das weiterführende klassifizierte Straßennetz. Vorgesehen ist, den schienengleichen Bahnübergang zukünftig aufzulassen.

Als Ersatzmaßnahme wird die Weißenbachstraße in Höhe des bestehenden Bahnüberganges über die DB-Strecke mittels eines Brückenbauwerkes überführt und ca. 100 m westlich des bisherigen Anschlusses verkehrsgerecht an die Bundesstraße Nr. 39 (B 39) angeschlossen.

Die bestehende Fußgängerunterführung östlich des Bahnüberganges wird geschlossen. Der fußläufige Verkehr wird im Zuge des Neubaus über das Bauwerk geführt.

Für die Holzabfuhr aus dem Waldweg östlich des Bahnüberganges wird der vorhandene Fahrweg verbreitert und asphaltiert. Die Holzabfuhr erfolgt künftig über den parallel der Bahnlinie laufenden Waldweg in südöstliche Richtung zur Kläranlage und auf die B 39.

Auf Grund der Maßnahme erfolgt im Bauwerksbereich eine Neuordnung der Oberflächenentwässerung sowie zum Ausgleich der Wasserführung nach §§ 61,62 LWG der Bau eines Rückhaltebeckens unter dem neuen Brückenbauwerk mit gedrosselter Ableitung in den Hochspeyerbach.

1.2 Vorarbeiten und Planunterlagen

Als Planunterlagen dienten die Übersichtskarte M 1:10.000, der Lageplan L1 im Maßstab M 1:500 sowie der Höhenplan H1 im Maßstab M 1:500/50.

Erforderliche Ergänzungsvermessungen wurden vom planenden Ingenieurbüro durchgeführt.

1.3 Wasserschutzgebiete

Die vorgesehenen Baumaßnahmen liegen außerhalb des Wasserschutzgebietes. Das ehemals vorhandene Wasserschutzgebiet Zone III wurde aufgehoben.

1.4 Außeneinzugsgebiete

Außeneinzugsgebiete sind durch die Maßnahme nicht betroffen.

1.5 Oberflächengewässer

Vom Bauanfang bis zum Bahnübergang verläuft nordwestlich parallel der Weißenbachstraße der Weisenbach. Unmittelbar nach Querung der Bahnlinie mündet der Weisenbach in den Hochspeyerbach.

Zwischen der Bundesstraße und der Bahnlinie verläuft in etwa parallel zur Bahnlinie von West nach Ost der Hochspeyerbach. Dieser wird von der verlegten Weißenbachstraße gequert.

2. GEPLANTE MASSNAHMEN

2.1 Oberflächenentwässerung von Fahrbahn und Gehweg

Die Oberflächenentwässerung der verlegten Weißenbachstraße und der angebauten Gehwege erfolgt bis zum Querneigungsnullpunkt bei Bau-km 0+111,026 über Rinnen und Abläufe in den bestehenden Regenwasserkanal. Ab Bau-km 0+111,026 bis zum Gradientenhochpunkt erfolgt die Entwässerung der Brückenfahrbahn, des rechtsseitigen Gehweges und des linksseitigen Schrammbordes über Rinne und Abläufe am linken Fahrbahnrand in einen neuen Regenwasserkanal am Brückenbauwerk. Bei ca. Bau-km 0+113 entwässert der Regenwasserkanal des Brückenbauwerks in das Gelände zwischen Weißenbachstraße und Weisenbach.

Der verbreiterte Waldweg entwässert wie bisher auch über Rinne und Abläufe in den Regenwasserkanal.

Ab Gradientenhochpunkt bei Bau-km 0+157,50 bis zur Einmündung der verlegten Weißenbachstraße in die B 39 erfolgt die Entwässerung der Fahrbahn, des Schrammbordes und des Gehweges über Rinne mit Abläufen in einen neuen Regenwasserkanal, der in das geplante Rückhaltebecken südöstlich des Funkmastes entwässert.

2.2 Ausgleich der Wasserführung nach §§61,62 LWG

Der Ausgleich der Wasserführung erfolgt in Absprache mit der SGD Süd, Regionalstelle Neustadt, in Form eines flachen Rückhaltebeckens. Dieses wird auf den Flurstücken 820/40, 824/9, 820/41 angeordnet.

Der geplante westliche Regenwasserkanal von Bauende bis zum Gradientenhochpunkt wird an dieses flache Rückhaltebecken angeschlossen.

Der Auslauf erfolgt über eine geplante Wirbeldrossel in den Hochspeyerbach. Die Entlastung der Rückhaltemulde bei Volleinstau erfolgt über den bachseitigen Beckenrand. Die Stautiefe an der Drossel ist mit max. 0,58 m festgelegt.

2.3 Einleitung Regenwasserkanal Weißenbachstraße in den Weisenbach

Für den Regenwasserkanal aus der Weißenbachstraße besteht eine Einleiteneignung von 630 l/s mit Wasserbuchnummer S058075 für die Verbandsgemeindeverwaltung Lambrecht.

Durch die Änderung der Anbindung der Weißenbachstraße an die B 39 ergibt sich auch eine unerhebliche Änderung des Oberflächenabflusses in den bestehenden Regenwasserkanal.

Durch die Schließung des BÜ und Änderung der Verkehrsführung und des Waldweges werden ca. 0,6 l/s weniger Oberflächenwasser in den Kanal eingeleitet.

Zudem wird der Oberflächenabfluss des Brückenbauwerks vom Hochpunkt bei Bau-km 0+157,50 bis Bau-km 0+111,025 ($q = 0$) mit ca. 4,6 l/s nicht in den bestehenden Regenwasserkanal eingeleitet, sondern entwässert in die Grünfläche unter der Brücke im Bereich des südlichen Wiederlagers, wo das Wasser versickern kann.

3. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Berechnungswerte

Die Berechnungsregenspende für das Plangebiet wurde anhand der Daten des aktuellen KOSTRA-ATLANTEN ermittelt. Über die Bereichsmittelwerte der Starkniederschlagshöhen erfolgt die Bestimmung der Starkniederschlagsspenden. Die Ergebnisse der KOSTRA-Auswertung sind dem Anhang 18.1.1 zu entnehmen.

Die Berechnungsregenspende zur Ermittlung der Abflussänderung aufgrund der geplanten Maßnahmen ermittelt sich zu:

$$r_{15,n=1} = 122,2 \text{ l/sxha}$$

Die Abflussbeiwerte zur Ermittlung des Oberflächenabflusses der Verkehrsflächen und Verkehrsnebenflächen werden anhand der "Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil Entwässerung (RAS-EW, Ausgabe 2005) wie folgt gewählt:

Fahrbahn und Gehweg über Rinne	$\psi = 0,9$
Fahrbahn und Gehweg über Bankett	$\psi = 0,7$

Für bewachsene Flächen im Straßenraum werden nach RAS-EW folgende Versickerungsraten angesetzt:

Bankett, Böschung, Grünflächen	$q_s = -100,0 \text{ l/s*ha}$
Mulden	$q_s = -150,0 \text{ l/s*ha}$

3.2 Berechnungen

Erforderliche Rohrleitungen werden nach den Formeln von Prandtl-Colebrook dimensioniert. Die Betriebsrauigkeiten werden in Abhängigkeit des Rohrmaterials angesetzt mit:

Stahlbetonrohre	$k_b = 1,5$
Kunststoffrohre	$k_b = 0,5$

Das Leitungsgefälle wird so gewählt, dass eine Fließgeschwindigkeit von $v = 0,5$ m/s nicht unterschritten wird.

Die Dimensionierung des Rückhaltebeckens erfolgt nach dem ATV-DVWK-Arbeitsblatt A 117: "Bemessung von Regenrückhalteräumen" vom März 2001 .

Das Rückhaltevolumen wird in Absprache mit der SGD Süd, Regionalstelle Neustadt für ein 100 jähriges Niederschlagsereignis ermittelt..

Die Bemessung von Bordrinnen und der erforderlichen Ablaufabstände erfolgt nach Formel (6) RAS-Ew

$$Q = k_{st} \cdot h^{8/3} \cdot \sqrt{i} \cdot \frac{0,315}{q} \text{ [m}^3\text{/s]}$$

mit Q = Durchfluss
 I = Rinnenlängsneigung
 q = Gerinnequerneigung
 h = Wassertiefe am Straßenbord
 k_{st} = Rauheitsbeiwert

bzw. unter Verwendung des Bemessungsprogrammes der RAS-EW.

4. WASSERTECHNISCHE BERECHNUNGEN

4.1 Ermittlung der Wassermengen vor dem Bau Q_v

aus Fahrbahn (Asphalt)

$$Q = 0,166 \text{ ha} \times 0,9 \times 122,2 \text{ l/s} \times \text{ha} = 18,3 \text{ l/s}$$

Gehweg, Weg (Pflaster)

$$Q = 0,068 \text{ ha} \times 0,7 \times 122,2 \text{ l/s} \times \text{ha} = 5,8 \text{ l/s}$$

bef. Flächen (Schotter)

$$Q = 0,024 \text{ ha} \times 0,6 \times 122,2 \text{ l/s} \times \text{ha} = 1,8 \text{ l/s}$$

Bankett, Böschung, unbef. Flächen

$$Q = 0,196 \text{ ha} \times (122,2 - 100) \text{ l/s} \times \text{ha} = \underline{4,4 \text{ l/s}}$$

$$\Sigma Q_v = 30,3 \text{ l/s}$$

4.2 Ermittlung der Wassermengen vor dem Bau Q_n

aus Fahrbahn (Asphalt)

$$Q = 0,244 \text{ ha} \times 0,9 \times 122,2 \text{ l/s} \times \text{ha} = 26,8 \text{ l/s}$$

Gehweg (Pflaster)

$$Q = 0,128 \text{ ha} \times 0,7 \times 125,6 \text{ l/s} \times \text{ha} = 10,9 \text{ l/s}$$

Bankett, Böschung, Grünflächen

$$Q = 0,082 \text{ ha} \times (122,2 - 100,0) \text{ l/s} \times \text{ha} = \underline{1,8 \text{ l/s}}$$

$$\Sigma Q_n = 39,5 \text{ l/s}$$

4.3 Ermittlung der Mehrwassermenge Q_m

$$\begin{aligned} Q_m &= Q_n - Q_v \\ &= 39,5 \text{ l/s} - 30,30 \text{ l/s} \\ &= 9,2 \text{ l/s} \end{aligned}$$

4.4 bestehende Einleitgenehmigung (S058075)

Änderung Oberflächenabfluss bestehender Kanal

Betrachtet werden die überplanten Flächen im Planungsabschnitt der Weißenbachstrasse die bisher in den Regenwasserkanal entwässert haben und künftig in den Regenwasserkanal entwässern. Unberücksichtigt bleibt die Entwässerung der Brücke von Bau-km 0+111,025 bis Hochpunkt bei Bau-km 0+157,50.

Vorher:

aus Fahrbahn (Asphalt)

$$Q = 0,059 \text{ ha} \times 0,9 \times 122,2 \text{ l/s} \times \text{ha} = 6,5 \text{ l/s}$$

Gehweg, Weg (Pflaster)

$$Q = 0,028 \text{ ha} \times 0,7 \times 122,2 \text{ l/s} \times \text{ha} = 2,4 \text{ l/s}$$

bef. Flächen (Schotter)

$$Q = 0,007 \text{ ha} \times 0,6 \times 122,2 \text{ l/s} \times \text{ha} = 0,5 \text{ l/s}$$

Bankett, Böschung, unbef. Flächen

$$Q = 0,005 \text{ ha} \times (122,2 - 100) \text{ l/s} \times \text{ha} = \underline{0,1 \text{ l/s}}$$

$$\Sigma Q_v = 9,5 \text{ l/s}$$

Nachher:

aus Fahrbahn (Asphalt)

$$Q = 0,056 \text{ ha} \times 0,9 \times 122,2 \text{ l/s} \times \text{ha} = 6,2 \text{ l/s}$$

Gehweg (Pflaster)

$$Q = 0,031 \text{ ha} \times 0,7 \times 125,6 \text{ l/s} \times \text{ha} = \underline{2,7 \text{ l/s}}$$

$$\Sigma Q_n = 8,9 \text{ l/s}$$

Änderung:

$$\begin{aligned} Q_{\Delta} &= Q_n - Q_v \\ &= 8,9 \text{ l/s} - 9,5 \text{ l/s} \\ &= - 0,6 \text{ l/s} \end{aligned}$$

→ Eine Änderung der Einleitwassermenge wird nicht erforderlich.

4.5 Bemessung der Rinnen und Straßenabläufe

Die erforderlichen Ablaufabstände ergeben sich zum einen aus dem Rinnen-zufluss, der Leistungsfähigkeit der Rinne in Abhängigkeit der Rinnenausbildung, der Wasserspiegelbreite und dem Rinnenlängsgefälle bzw. zum anderen aus der Leistungsfähigkeit des gewählten Ablaufs, der Wasserspiegelbreite und dem Rinnenlängsgefälle. Maßgebend für den erforderlichen Ablaufabstand ist der kleinere Wert der Abflussleistung von Rinne und Ablauf.

Die Rinnen werden aus Rinnenplatten $h = 10\text{-}12 \text{ cm}$ / $b=30 \text{ cm}$ mit $q_R = 6,67 \%$ erstellt. Bemessung der Abläufe erfolgt für Rinnen außerhalb des Bauwerks.

4.5.1 Rinne links Bau-km 0 + 028,21 vorh. Ablauf bis 0 + 072,46 Rinnenende

- Rinne 0+028,21 bis 0+054,198 $q = 0$

Fahrbahn (Dachprofil)

$$Q = 0,007 \text{ ha} \times 0,9 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = 0,77 \text{ l/s}$$

Gehweg

$$Q = 0,003 \text{ ha} \times 0,7 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = \underline{0,26 \text{ l/s}}$$

$$Q = 1,03 \text{ l/s}$$

$$q_{zu} = 1,03 \text{ l/s} / 25,988 \text{ m} = 0,0396 \text{ l/sxm}$$

- Rinne 0+054,198 q = 0 bis 0+072,46 Rinnenende
Gehweg, Rinne
 $Q = 0,003 \text{ ha} \times 0,7 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = \underline{0,26 \text{ l/s}}$
 $Q = 0,26 \text{ l/s}$
 $q_{zu} = 0,26 \text{ l/s} / 17,972 \text{ m} = 0,0142 \text{ l/sxm}$

→ Bemessung der Abläufe siehe Anhang 18.1.2, Blatt 1

Der Ablauf wird an den bestehenden Regenwasserkanal angeschlossen

4.5.2 Rinne rechts Bau-km 0 + 028,21 vorh. Ablauf bis 0 + 111,026 q = 0

- Rinne 0+088,30 TP bis 0+054,198 q = 0
Fahrbahn
 $Q = 0,019 \text{ ha} \times 0,9 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = 2,09 \text{ l/s}$
Gehweg
 $Q = 0,018 \text{ ha} \times 0,7 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = \underline{1,54 \text{ l/s}}$
 $Q = 3,63 \text{ l/s}$
 $q_{zu} = 3,6303 \text{ l/s} / 34,102 \text{ m} = 0,1064 \text{ l/sxm}$

- Rinne 0+054,198 q = 0 bis 0+028,21 vorh. Ablauf
Fahrbahn (Dachprofil)
 $Q = 0,007 \text{ ha} \times 0,9 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = 0,77 \text{ l/s}$
Gehweg
 $Q = 0,003 \text{ ha} \times 0,7 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = \underline{0,26 \text{ l/s}}$
 $Q = 1,03 \text{ l/s}$
 $q_{zu} = 1,03 \text{ l/s} / 25,988 \text{ m} = 0,0396 \text{ l/sxm}$

- Rinne 0+088,30 TP bis 0+111,029 q = 0
Fahrbahn
 $Q = 0,012 \text{ ha} \times 0,9 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = 1,32 \text{ l/s}$
Gehweg
 $Q = 0,005 \text{ ha} \times 0,7 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = \underline{0,43 \text{ l/s}}$
 $Q = 1,75 \text{ l/s}$
 $q_{zu} = 1,75 \text{ l/s} / 22,729 \text{ m} = 0,077 \text{ l/sxm}$

→ Bemessung der Abläufe siehe Anhang 18.1.2, Blatt 2-3

Die Abläufe von Bauanfang bis 0+77,30 werden an den bestehenden Regenwasserkanal angeschlossen

Von Bau-km 0+101,30 bis 0+085,30 erfolgt die Entwässerung über Abläufe mit integrierter Längsentwässerung, so dass kein zusätzlicher separater Regenwasserkanal erforderlich wird. Die integrierte Längsentwässerung wird bei Bau-km 0+085,30 an den bestehenden Regenwasserkanal angeschlossen.

4.5.3 Rinne rechts Bau-km 0 + 279,23 bis 0 + 320

Fahrbahn

$$Q = 0,031 \text{ ha} \times 0,9 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = 3,40 \text{ l/s}$$

Gehweg

$$Q = 0,008 \text{ ha} \times 0,7 \times 122,2 \text{ l/(s*ha)} = \underline{0,68 \text{ l/s}}$$

$$Q = 4,08 \text{ l/s}$$

$$q_{zu} = 1,03 \text{ l/s} / 40,77 \text{ m} = 0,100 \text{ l/sxm}$$

→ Bemessung der Abläufe siehe Anhang 18.1.2, Blatt 4

Die Abläufe entwässern in einen neuen Regenwasserkanal, der an das geplante Rückhaltebecken angeschlossen wird.

4.6 Nachweis der Längsverrohrung

4.6.1 Straßenabläufe mit integrierter Längsentwässerung

Längsentwässerung Ablauf 0+101,30 bis Ablauf 0+091,30

aus Rinne von 0+111,029 bis Ablauf 0+101,30

$$Q = 9,729 \text{ m} \times 0,077 \text{ l/s} \times \text{m} = \underline{0,75 \text{ l/s}}$$

$$\Sigma Q_{Ka} = 0,75 \text{ l/s}$$

gewählt PP DN 160, $I_{min} = 1,714 \%$

$$Q_V = 28,30 \text{ l/s}, \quad v_V = 1,41 \text{ m/s}$$

$$Q_t = 0,75 \text{ l/s}, \quad v_t = 0,64 \text{ m/s}$$

Längsentwässerung Ablauf 0+091,30 bis Ablauf 0+088,30

aus Haltung vorher

$$Q = 0,75 \text{ l/s}$$

Rinne von 0+101,30 bis Ablauf 0+91,30

$$Q = 10 \text{ m} \times 0,077 \text{ l/s} \times \text{m} = \underline{0,75 \text{ l/s}}$$

$$\Sigma Q_{Ka} = 1,50 \text{ l/s}$$

gewählt PP DN 160, $I_{min} = 0,5 \%$

$$Q_V = 15,10 \text{ l/s}, \quad v_V = 0,75 \text{ m/s}$$

$$Q_t = 1,50 \text{ l/s}, \quad v_t = 0,50 \text{ m/s}$$

Längsentwässerung Ablauf 0+088,30 bis Ablauf 0+085,30

aus Haltung vorher

$$Q = 1,50 \text{ l/s}$$

Rinne von 0+91,30 bis Ablauf 0+88,30

$$Q = 3 \text{ m} \times 0,077 \text{ l/s} \times \text{m} = \underline{0,23 \text{ l/s}}$$

$$\Sigma Q_{Ka} = 1,73 \text{ l/s}$$

gewählt PP DN 160, $I_{min} = 0,5 \%$

$$Q_V = 15,10 \text{ l/s}, \quad v_V = 0,75 \text{ m/s}$$

$$Q_t = 1,73 \text{ l/s}, \quad v_t = 0,51 \text{ m/s}$$

Längsentwässerung Ablauf 0+085,30 bis vorh Regenwasserkanal

aus Haltung vorher

$$\begin{aligned} Q &= 1,73 \text{ l/s} \\ \text{Rinne von 0+77,30 bis Ablauf 0+85,30} \\ Q &= 8 \text{ m} * 0,1064 \text{ l/s} * \text{m} = \underline{0,85 \text{ l/s}} \\ \Sigma Q_{\text{Ka}} &= 2,58 \text{ l/s} \end{aligned}$$

gewählt PP DN 160, $I_{\text{min}} = 0,5 \%$

$$\begin{aligned} Q_V &= 15,10 \text{ l/s}, \quad v_V = 0,75 \text{ m/s} \\ Q_t &= 2,58 \text{ l/s}, \quad v_t = 0,57 \text{ m/s} \end{aligned}$$

4.6.2 Brückenbauwerk 0+111,026 bis 0+157,50 HP

Die Entwässerung vom Hochpunkt bis Ende südliches Wiederlager links erfolgt in die Grünfläche zum Weisenbach

aus Brücke von 0+111,029 bis 0+157,50 HP

$$\begin{aligned} Q &= 0,042 \text{ ha} * 0,9 * 122,2 \text{ l/(s*ha)} = \underline{4,6 \text{ l/s}} \\ Q &= 4,6 \text{ l/s} \end{aligned}$$

gewählt PP DN 160, $I_{\text{min}} = 0,5 \%$

$$\begin{aligned} Q_V &= 15,10 \text{ l/s}, \quad v_V = 0,75 \text{ m/s} \\ Q_t &= 4,60 \text{ l/s}, \quad v_t = 0,66 \text{ m/s} \end{aligned}$$

4.6.3 Brückenbauwerk 0+157,50 HP bis 0+283,123

Die Entwässerung vom Hochpunkt bis nördliches Wiederlager wird an den geplanten Regenwasserkanal zum geplanten Rückhaltebecken angeschlossen.

aus Brücke von 0+157,50 HP bis 0+283,123

$$\begin{aligned} Q &= 0,114 \text{ ha} * 0,9 * 122,2 \text{ l/(s*ha)} = \underline{12,5 \text{ l/s}} \\ Q &= 12,5 \text{ l/s} \end{aligned}$$

gewählt PP DN 160, $I = 6,3824 \%$

$$\begin{aligned} Q_V &= 54,90 \text{ l/s}, \quad v_V = 2,73 \text{ m/s} \\ Q_t &= 12,50 \text{ l/s}, \quad v_t = 2,23 \text{ m/s} \end{aligned}$$

4.6.4 geplanter Regenwasserkanal zum Rückhaltebecken

aus Brücke von 0+157,50 HP bis 0+283,123

$$\begin{aligned} Q &= 12,5 \text{ l/s} \\ \text{Fahrbahn} \\ Q &= 0,031 \text{ ha} * 0,9 * 122,2 \text{ l/s} = 3,4 \text{ l/s} \\ \text{Gehweg} \\ Q &= 0,008 \text{ ha} * 0,7 * 122,2 \text{ l/s} = \underline{0,7 \text{ l/s}} \\ Q &= 16,6 \text{ l/s} \end{aligned}$$

gewählt PP DN 250, $I_{\text{min}} = 0,5 \%$

$$\begin{aligned} Q_V &= 49,3 \text{ l/s}, \quad v_V = 1,00 \text{ m/s} \\ Q_t &= 16,6 \text{ l/s}, \quad v_t = 0,91 \text{ m/s} \end{aligned}$$

4.7 Bemessung Rückhaltebecken

Aufgrund der vorgesehenen Bahnübergangsbeseitigung ergibt sich eine Erhöhung des Oberflächenabflusses. Dieser ist nach §§ 61,62 LWG auszugleichen. Der Ausgleich erfolgt durch den Bau eines Rückhaltebeckens mit gedrosseltem Abfluss in den Hochspeyerbach.

- **angeschlossene undurchlässige Fläche**

aus Brücke von 0+157,50 HP bis 0+283,123

$$A_u = 0,114 \text{ ha} \times 0,9 = 0,1026 \text{ ha}$$

Fahrbahn

$$A_u = 0,031 \text{ ha} \times 0,9 = 0,0279 \text{ ha}$$

Gehweg

$$A_u = 0,008 \text{ ha} \times 0,7 = \underline{0,0056 \text{ ha}}$$

$$\Sigma A_u = 0,1361 \text{ ha}$$

- **erforderlicher Drosselabfluss und Speichervolumen**

Das Rückhaltebecken wird für ein 100 jährliches Starkregenereignis bemessen. (Bemessung siehe Anhang 18.1.3)

Der Drosselabfluss für eine Entleerungszeit des Rückhaltebeckens von 2 Tagen ergibt sich zu

$$Q_{\text{Drossel}} = 0,6 \text{ l/s.}$$

Das erforderliche Stauvolumen ermittelt sich zu

$$V_{\text{erf.}} = 111,1 \text{ m}^3.$$

Das geplante Stauvolumen mit max. Stautiefe im Bereich der Drossel von 0,58 m beträgt

$$V_{\text{gepl.}} \text{ ca. } 116 \text{ m}^3.$$

Aufgrund des geringen Drosselabflusses und um den Wartungsaufwand so gering wie Möglich zu halten ist als Drossel eine Wirbeldrossel vorgesehen, da diese keine beweglichen Teile aufweist.

4.8 Bemessung Sickerfläche südliches Brückenwiderlager

Der Oberflächenabfluss des Brückenbauwerks vom Hochpunkt bei Bau-km 0+157,50 bis Bau-km 0+111,025 wird in die Grünfläche unter der Brücke im Bereich des südlichen Widerlagers eingeleitet und versickert. Ausgebildet wird eine flache Sickerfläche mit max. Einstau von x cm.

- **angeschlossene undurchlässige Fläche**

aus Brücke von 0+157,50 HP bis 0+111,025

$$A_u = 0,042 \text{ ha} \times 0,9 = \underline{0,038 \text{ ha}}$$

$$\Sigma A_u = 0,038 \text{ ha}$$

- **Sickerfläche**

$$A_S \text{ ca. } 150 \text{ m}^2$$

- **Erforderliches Speichervolumen (siehe Anhang 18.1.4)**

$$V_{\text{erf}} \text{ ca. } 19 \text{ m}^3 \text{ mit } t_{\text{Stau}} \text{ ca. } 0,19 \text{ m und } t_E = 84,5 \text{ Minuten bei HQ100}$$

4.9 Einleitstellen

Einleitstelle 1: Sickerfläche
Gemarkung: Weidenthal, Gemarkungs-Nr.: 4326
FSK: 074326000008320002__
Flur: 0 Flurstück-Nr.: 832/2
Einleitmenge: $Q_s = 3,75$ l/s
Koordinaten: RW 3427652,69 HW 5475773,690

Einleitstelle 2: Rückhaltebecken, Drosselauslauf
Gemarkung: Weidenthal, Gemarkungs-Nr.: 4326
FSK: 074326000008200041__
Flur: 0 Flurstück-Nr.: 820/41
Einleitmenge: $Q_{Dr} = 0,6$ l/s
Koordinaten: RW 3427688,13 HW 5475813,300

4.10 Bauausführung

Im Zuge der Bauausführung des Brückenbauwerks erfolgt kein baulicher Eingriff in den Hochspeyerbach und den bestehenden Ufermauern. Zum Bau der Fundamente der Pfeiler und der Stützwände werden wasserdichte Spundwände eingebracht. Diese verbleiben nach dem Bau der Pfeiler und Stützwände im Boden und werden bis auf OK Fundament gekürzt.

Am Brückenpfeiler Achse 3 und 4 wird die Uferböschung mit Steinschüttung gesichert (Anhang 18.1.6 Blatt 1 – 4).

5 Umweltbelange / Schutz von Natur und Landschaft

Realnutzung / Biotope:

Der Hochspeyerbach ist innerhalb der Ortslage naturfern ausgebaut (befestigtes Rechteckprofil, Ufer aus Sandsteinquader). Kurz vor der Brücke der Weißenbachstraße (oberstromig) sind die Ufer naturnäher mit einem beiderseitigen Ufergehölzsaum.

Der von Südwesten kommende Weisenbach ist im Bereich der Wohngärten nur bedingt naturnah. Die umgebende Wiesenfläche wird intensiv gemäht und hat einen parkartigen Charakter.

Südwestlich des Bahndammes ist der Weisenbachabschnitt durch Gebüschflächen mit älteren Einzelbäumen charakterisiert. Der gehölzfreie Teil weist flächenhafte Hochstaudenfluren auf (z.T. intensiv gemäht, parkartig).

Nordwestlich des Bahndammes fließt der Bach in einem Rahmenbauwerk unter dem Bahndamm hindurch und mündet unmittelbar danach in den Hochspeyerbach.

Schutzgebiete:

Es befinden sich keine Gebiete mit gesamteuropäischer Bedeutung gemäß Natura 2000 (FFH, VSG) im Untersuchungsraum oder im weiteren Umfeld.

Das gesamte Untersuchungsgebiet liegt im „Naturpark Pfälzer Wald – Entwicklungszone“ sowie des gleichnamigen Biosphärenreservats. Schutzzweck sowie die Entwicklungsziele der beiden Schutzgebiete werden nicht beeinträchtigt.

Es finden sich keine nach §30 geschützten Objekte bzw. bedeutende Biotope im Bereich der Gewässer und deren Umfeld.

Trinkwasserschutzgebiete bzw. festgesetzte Überschwemmungsgebiete kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

UVP-Pflicht:

Gemäß dem Ergebnis der „Allgemeinen Vorprüfung“ gemäß xx (Prüfung im Rahmen der Bauleitplanung zu dem Vorhaben) sieht die gutachterliche Empfehlung keine Erfordernis für eine umfassende Umweltverträglichkeitsprüfung gegeben.

Artenschutzrechtliche Belange

Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG sind für Besonders geschützte Arten nicht zu erwarten, da artspezifische Maßnahmen vor und während der Bauzeit getroffen werden.

Konfliktanalyse

Vermeidung

- *Bautechnisch*

- Die Herstellung der Stützwand am Brückenbauwerk erfolgt ohne Veränderung der nördlichen Ufermauer des Hochspeyerbachs sowie ohne Beeinträchtigung des Gewässers selbst.
- Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt unter Beachtung der Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes.

- *Aus Sicht der Eingriffsregelung*
 - Die ausgeprägten Ufergehölze am Hochspeyerbach mit z.T. großen Einzelbäumen (östlich der Weißenbachstraße) sind zu erhalten.
 - Prüfung einer Spritschutzeinrichtung am Brückenbauwerk für die Querung am Gewässerabschnitt Hochspeyerbach.
 - Während der Bauphase sind Gehölze und sonstige Biotope durch entsprechende Schutzmaßnahmen (RAS-LP 4, ELA, DIN 18920) zu sichern.
 -
- *Artenschutzrechtliche Vermeidung*

Vögel und Fledermäuse

- Vart 1 Rodung Gehölze nur im Winterhalbjahr

Ökologische Baubegleitung:

- Vart 4 Zur Sicherstellung der artenschutzrechtlichen Vorgaben ist eine fachlich versierte Baubegleitung und Dokumentation erforderlich.

Unvermeidbare Konflikte

- Verlust von Versickerungsflächen durch Neuversiegelung (1.690 m²)
- Verlust von Ufergehölzen (tw. standortfremd, tw. Ziergehölze) durch Abrissarbeiten ehemaliges Hotel „Birkenhof“.
- Bauzeitliche Beeinträchtigung für Wasseramsel und Gebirgsstelze am Hochspeyerbach durch neues Brückenbauwerk sowie Gebäudeabbruch und Flächenumgestaltung

Naturschutzfachliche Maßnahmen (vgl. Anlage 19.1 Grünordnungsplan)

- *Maßnahmen im Plangebiet*

M 5.1 und M 5.4: Rückbau und Entsiegelung nicht mehr benötigter Flächen mit Begrünung und Bepflanzung (~800 m²).

M1 Die geplante Regenrückhaltefläche nördlich des Hochspeyerbaches wird mit Sickerrasen angesät (Schutzgut Boden, Wasserhaushalt).

M2 Entlang des Hochspeyerbaches werden vor Beginn der Baumaßnahme, oberhalb des geplanten Brückenbauwerks, Nistkästen für Wasseramsel und Gebirgsstelze aufgehängt. >>Kompensation bauzeitlicher Beeinträchtigungen (Artenschutz)

M3.1 Es erfolgt eine gewässerbegleitende Bepflanzung mit standortgerechten Sträuchern oberhalb des befestigten nördlichen Hochspeyerufers, (Schutzgut Arten und Biotope).

M3.2 Entlang des Gewässerufers am Weißenbach werden standortgerechte Strauchpflanzungen durchgeführt, um ein naturnäheres Gewässerumfeld zu entwickeln (Schutzgut Arten und Biotope).

M6 Die gewässernahe Grünfläche südlich des Hochspeyerbaches wird ortsbildgerecht bepflanzt. Die Fläche wird mit einer kräuterreichen Rasenmischung wechselfeuchter Standorte angesät. (Schutzgut Landschaftsbild).

M7 Bauzeitlich ist eine Baumreihe entlang des Hochspeyerbaches, östlich der Weißbach-straße gemäß DIN 18920 zu schützen.

- *Planexterne Maßnahme*

M1 Von der Ökokontofläche „Trockenwald Hoher Kopf, Erstes Schindelteich“ wird eine Teilfläche für die Bodenkompensation herangezogen (Schutzgut Boden und Wasserhaushalt) (900 m²).

Damit sind alle Eingriffe in die Schutzgüter Boden, Wasserhaushalt, Arten und Biotop sowie Landschaftsbild/ Erholung ausgeglichen.