



A 45 Ersatzneubau der Talbrücke Lempthal
mit sechs-streifigem Ausbau

von km: NK 5315 023 und NK 5316 029, Betriebs – km 153,703

nach km: NK 5316 029 und NK 5416 038, Betriebs – km 156,336

Nächster Ort: Ehringshausen

Feststellungsentwurf

für eine Bundesfernstraßenmaßnahme

- Unterlage 18.1 -

Erläuterungen, Berechnungen und Nachweise

<p>Aufgestellt:</p> <p>Dillenburg, den 21.02.2018 Hessen Mobil, - Dezernat A 45 -</p> <p align="center"> _____ gez. Gräß Dezernent </p>	

Inhaltsverzeichnis Gesamt

Seite

Schriftteil Berechnungsverfahren und Bemessungsansätze 01 - 09

Schriftteil Beschreibung der Entwässerungsabschnitte 10 - 14

Anlagen

Anlage 0 Niederschlagshöhen und –spenden 01 - 02

Anlage 1 Abflussmengenermittlung 01 - 21

Anlage 2 Ermittlungen zu den erforderlichen Abständen von Straßenabläufen 01 - 01

Anlage 3 Bewertungsverfahren nach Merkblatt M 153 für die Rückhaltebecken 01 - 04

Anlage 4 Bemessung Regenwasserrückhaltebecken 01 - 14

Anlage 5 Bemessung / Dimensionierung Durchlässe Bachläufe 01 - 08

Anlage 6 Hydrologische Abschätzung der Hochwasserabflüsse der Vorfluter
im Bereich der Talbrücke Lemptal durch Hessen Mobil 01 - 06

Anlage 7 Abflussmengenermittlung L 3052 durch Hessen Mobil 01 - 02

Anlage 8 Abschätzung und Bewertung der zu erwartenden
Chloridkonzentrationen in der Lemp durch Hessen Mobil 01 - 09

1 Berechnungsverfahren und Bemessungsansätze

1.1 Vorbemerkungen / Allgemeines

Die Entwässerungsverhältnisse im Bearbeitungsbereich werden durch folgende Vorfluter geprägt:

- Kumbach
- Haimbach
- Kurzebach
- Lemp

Die Lemp ist der zentrale Vorfluter, die anderen genannten kleinen Bachläufe münden in der Talsohle in die Lemp.

Derzeit entwässert die Autobahn einschließlich der Anschlussstelle Ehringshausen direkt über mehrere Einleitstellen in o. a. Vorfluter. Zusätzliche Maßnahmen der Oberflächenwasserbehandlung wie z. Bsp. Maßnahmen der Regenwasserrückhaltung sind nicht vorhanden.

Dem gegenüber sieht das neue Entwässerungskonzept vor, das auf den Fahrbahnflächen anfallende Wasser zu sammeln und erst nach einer Behandlung in Absetzbecken und Rückhalteanlagen in die Vorfluter einzuleiten. Ausgenommen davon ist lediglich ein flächenmäßig kleiner Bereich der südlichen Anschlussstelle, der auf Grund der Höhenlage nicht in das zentrale Becken im Bereich der Talbrücke angeschlossen werden kann. Hier erfolgt die Ableitung analog dem Bestand mit geringeren Wassermengen über straßenbegleitende Mulden an der Zubringerstraße bis zum Haimbach oder über einen bestehenden Graben direkt zur Lemp.

Zwischen Bau-km 4+316 und Bau-km 5+315 quert die Autobahn die Schutzzone III B des Trinkwasserschutzgebietes „Grube Heinrichsegen“. Das Gebiet befindet sich im Festsetzungsverfahren. Unter Berücksichtigung der standortspezifischen Baugrundverhältnisse und des geplanten Eingriffumfangs ergibt sich für die geplanten Entwässerungsmaßnahmen folgende Schutzzoneneinstufung nach RAS Ew und RiSt Wag:

- Station 2+890 (Bauanfang) bis Station 4+316 Lage außerhalb von Schutzzonen
- Station 4+316 bis Station 4+600 Schutzzone 1 bedingt durch die Lage in der Trinkwasserschutzzone IIIb und die mittlere Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung (Dammlage) nach Tabelle 2 der RiSt Wag
- Station 4+600 bis Station 5+315 Schutzzone 2 bedingt durch die Lage in der Trinkwasserschutzzone IIIb und die geringe Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung (Einschnittlage) nach Tabelle 2 der RiSt Wag
- Station 5+315 bis Station 5+520 Lage außerhalb von Schutzzonen

Zum Schutz des Grundwassers werden die Ausbaubereiche die innerhalb der Trinkwasserschutzzone IIIb und der Schutzzone 2 nach RiSt Wag liegen (Station 4+600 bis Station 5+315), unterhalb des Mittelstreifens und unterhalb der Mulden sowie sämtlicher Straßendrainagen zusätzlich mit einer Dichtung ausgestattet (Details s. Unterlage 14. 2 - Straßenquerschnitte).

Durch diese Abdichtung wird der Eintrag von Oberflächenwasser des Straßenbaukörpers der A 45 in den Untergrund vermieden. Durch die oberhalb der Dichtungszone gelegene Bodenschicht und die Drainage kommt es zu einer Zeitversetzung und Verzögerung des Abflussgeschehens in den Oberflächenwasserableitungsanlagen der Autobahn. In den entwässerungstechnischen Berechnungen wird diesem Ausbauprinzip mit der Verankerung von Mindestsickerraten ($100 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$) nach RAS Ew Rechnung getragen. Diese Vorgehensweise steht in Übereinstimmung mit den Vorgaben der RiStWag in der Schutzzone 2 die vorgibt: „zur Sammlung des auf den Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagswassers sind in der Regel Borde und Straßenabläufe anzuordnen. ... Borde und Straßenabläufe können am unteren Fahrbahnrand entfallen, wenn das von den Verkehrsflächen abfließende Niederschlagswasser in Mulden, Gräben oder Rinnen gesammelt wird und diese einschließlich der Fläche zwischen ihnen und der befestigten Straßenfläche abgedichtet werden.“ (s. RiStWag Abschnitt 6.2 und 6.3).

Die Festlegung der grundlegenden Bemessungsparameter für die entwässerungstechnischen Anlagen der BAB 45 und die teilweise erforderlichen baulichen Eingriffe in die Vorfluter erfolgte in enger Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Lahn Dill Kreises auf der Grundlage folgender hydrologischer Kennwerte:

- Angaben zu Abflussspenden der Vorfluter durch das Regierungspräsidium Gießen Abteilung Umwelt, Dezernat Oberirdische Gewässer, Hochwasserschutz
- Angaben zu Abflussmengen einzelner Abflussereignisse (Quelle WRRL Monitoring) übersandt durch die Untere Wasserbehörde des Lahn Dill Kreises
- Hydrologische Abschätzung der Hochwasserabflüsse der Vorfluter im Bereich der Talbrücke Lempthal durch Hessen Mobil, Abteilung Straßen- und Verkehrsmanagement

1.2 Berechnungsverfahren

Unter Berücksichtigung der o. a. standortspezifischen Eigenschaften wurde das Planungsziel einer Abflussvermeidung bzw. Abflussverzögerung durch die Nutzung von Versickerungseffekten über die belebte Bodenzonen (Grasnarbe) verfolgt.

Dabei kamen in Abhängigkeit von den vorliegenden Bodenkennwerten folgende Sickerraten zur Anwendung (s. RAS Ew Punkt 1.3.2.1(Quelle 1)):

- Sickerrate Bankette, Mulden, Gräben, Auftragsböschungen: $100 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ (= Mindestsickerrate)
- Sickerrate Abtragsböschungen: $80 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$

Die Anwendung von Abflussbeiwerten beschränkte sich auf Teileinzugsgebietsflächen im Bereich von Fahrbahnen und Bauwerken. Den Berechnungen wurden ψ_s Werte von 0,90 zugrunde gelegt.

Die Berechnung der maßgeblichen Abflüsse von Straßen und Straßennebenflächen erfolgte gemäß Ras EW Abschnitt 1.3.1 (Quelle 1) nach dem Zeitbeiwertverfahren auf der Grundlage folgender Berechnungs- und Formelansätze:

$$Q = A_E * \Psi_s * r_{(n;T)} * \varphi$$

Q Volumenstrom [l/s]

A_E Einzugsgebietsfläche [ha]

Ψ_s Spitzenabflussbeiwert

$r_{(n;T)}$ spezifische Regenspende einer Dauer T, die n-mal pro Jahr erreicht

bzw. überschritten wird [l/s*ha]. In Bereichen mit Versickerung wird von der Regenspende die Versickerungsrate abgezogen (s. Beispielrechnung in der RAS Ew Abschnitt 1.3.2.2 (Quelle 1))

φ Zeitbeiwert (bei $n = 1,00$; $T = 15 \text{ min} \Rightarrow \varphi = 1,00$)

1.3 Bemessungsregenspenden, jährliche Häufigkeiten, Sickerraten, Abflussbeiwerte

Für die Ermittlung der Abflussmengen in den entwässerungstechnischen Einrichtungen sowie für die Ermittlung der Einleitmengen in die Vorfluter wurden Bemessungsregenspenden aus dem Kostra Regenatlas des Deutschen Wetterdienstes (Version: Kostra DWD 2010R) der Dauer $T=15$ min mit folgenden jährlichen Häufigkeiten zum Ansatz gebracht (Einzelheiten zur Niederschlags-spende s. Anlage 0) :

- Bemessung von Kanälen, Mulden und Gräben bei einer Seitenentwässerung n = 1,0
- Bemessung von Kanälen, Mulden und Gräben bei einer Mittelstreifenentwässerung n = 0,33

- Bemessung von Kanälen, Mulden und Gräben an Straßentiefpunkten n = 0,2
- Bemessung von Regenrückhalteanlagen n = 0,2

1.4 Abflussmengen Vorfluter / Außengebiete

Die Ermittlung von Abflussmengen betroffener kleiner Vorfluter bzw. Außengebiete erfolgte auf der Grundlage folgender hydrologischer Daten und Ermittlungen (s. Einzelnachweise in der Anlage 5):

- Abflussspenden des Regierungspräsidium Gießen (s. E Mails vom 24.06.2016, 04.07.2016 und 06.07.2016)
-

- Vergleich der theoretischen Abflussmengen mit dem Abflussvermögen entwässerungstechnischer Anlagen im Bereich der betroffenen Vorfluter und Außengebiete durch das IB Battenberg & Koch (s. E Mail vom 30.06.2016)
- Abflussdaten der Unteren Wasserbehörde des Lahn Dill Kreises (s. E Mail vom 09.08.2016)
- Plausibilitätsprüfung von Abflussdaten und einer Abschätzung von Hochwasserabflüssen mittels SCS Verfahren durch Hessen Mobil (s. E Mail vom 01.09.2016)

1.5 Rohrdurchlässe

Das Ableitungsvermögen von Rohrdurchlässen wurde gemäß RAS-Ew unter der Berücksichtigung von Eintritts-, Wandreibungs- und Austrittsverlusten mit Hilfe der Mannig-Strickler Formel nachgewiesen:

$$Q = \sqrt{\frac{\Delta h}{\frac{8}{g \cdot \pi^2 \cdot d^4} \left(1,5 + \frac{2g \cdot l}{k_{st}^2 \cdot \left(\frac{d}{4}\right)^3} \right)}}$$

Es bedeuten:

Q	[m ³ /s]	=	Volumenstrom
d	[m]	=	Innendurchmesser des Rohrdurchlasses
Δ	h[m]	=	Spiegeldifferenz Oberwasser/Unterwasser einschl. zul. Aufstau
l	[m]	=	Bauwerkslänge
k _{St}	[m ^{1/3} /s]	=	Rauhigkeit [= 65 m ^{1/3} /s]
g	[m/s ²]	=	Fallbeschleunigung [= 9,81 m/s ²]
Δ h	[m]	=	z + l * l
z	[m]	=	Aufstau (hier: z = 0)
l	[m/m]	=	Gefälle des Rohrdurchlasses

1.6 Mulden

Das Ableitungsvermögen von Mulden wurde mit Hilfe nachfolgender Nachweisformel der RAS-Ew ermittelt:

$$Q = k_{st} \cdot h^{\frac{8}{3}} \cdot \sqrt{I} \cdot \frac{b}{2h}$$

Es bedeuten:

Q	[m ³ /s]	=	Volumenstrom
k _{St}	[m ^{1/3} /s]	=	Rauhigkeitsbeiwert
h	[m]	=	Wassertiefe in Muldenmitte
I	[m/m]	=	Muldenlängsneigung
b	[m]	=	Muldenbreite

Der Rauhigkeitsbeiwert wurde gemäß RAS Ew Abschnitt 1.4. Tabelle 2 (Quelle 1) gewählt.

1.7 Gräben und Rahmendurchlässe

Die Bemessung von Gräben und Rahmendurchlässen, die ebenfalls wie offene Gerinne zu bewerten sind, erfolgte nach der Kontinuitätsgleichung unter Verwendung der Abflussformel von Manning – Strickler.

$$Q = v \cdot A$$
$$v = k_{ST} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$
$$Q = k_{ST} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \cdot A$$

Es bedeuten:

Q	[m ³ /s]	=	Volumenstrom
k _{St}	[m ^{1/3} /s]	=	Rauhigkeitsbeiwert
h	[m]	=	Wassertiefe in Muldenmitte
I	[m/m]	=	Sohlgefälle absolut
R	[m]	=	hydraulischer Radius (benetzter Umfang)
A	[m ²]	=	Abflussquerschnitt

Der Rauhigkeitsbeiwert wurde gemäß RAS Ew Abschnitt 1.4. Tabelle 2 (Quelle 2) gewählt.

1.8 Regenwasserrückhaltebecken

Die Bemessung der Regenrückhaltungen erfolgte auf Grundlage der ATV-DVWK – Arbeitsblätter 117 (Bemessung von Regenrückhalteräumen, März 2014) und dem ATV-DVWK Merkblatt M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, August 2012).

Zur Ausbildung der Regenwasserrückhaltungen wurden gemäß Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde und dem Auftraggeber folgende Festlegungen getroffen:

- Trennung der Oberflächenwasserbehandlungsanlage in einen Absetz-/ Abscheide- und einen Rückhaltebereich
 - Folgende Ausbaugrundsätze liegen der Planung und Konstruktion der Absetzbecken zu Grunde:
 - aus Wartungsgründen wurden oben offene Rechteckbecken in Stahlbetonbauweise gewählt (s. Arbeitspapier von Hessen Mobil (April 2010) und E Mail Hessen Mobil vom 18.07.2016)
 - max. Oberflächenbeschickung: 9 m/h (s. RAS Ew Abschnitt 1.4.7.1)
 - Breiten-/ Längenverhältnis: 1 zu 3 (s. RiStWag Abschnitt 8.3.4)
 - Mindesttiefe unter dem Ruhewasserspiegel: 2,00 m (s. RAS Ew Abschnitt 1.4.7.1)
 - Den Rückhaltebecken liegen folgende Ausbaugrundsätze zu Grunde (s. a. Arbeitspapier HM Regenrückhaltebecken April 2010):
 - aus Wartungsgründen wurden Trockenbecken mit einer Selbstentleerung nach dem Niederschlagsereignis gewählt
 - Böschungsneigung mindestens 1:2
 - Abflusssdrosselung mittels Wirbeldrossel (Dimensionierung gemäß dem Bemessungsereignis)
 - Integration des Beckennotüberlaufes mittels Überfallschwelle in das Drosselbauwerk (Dimensionierung des Notüberlaufes und der Ablaufeinrichtungen für max. Abflussleistungen der Zulaufeinrichtungen)
 - aufgrund der Lage innerhalb der Trinkwasserschutzzone III B erfolgt die Ausbildung des Beckens RRB 1 mit Dichtung
 - Das Becken RRB 2 wird aufgrund der Lage in einem Hang gemäß den Vorgaben des Baugrundgutachtens mit einer Dichtung ausgerüstet
-

Die Ermittlung der maßgebenden angeschlossenen Flächen ist Bestandteil der Abflussmengenmittlungen in der Anlage 1.

Die Anlage 3 zeigt den Nachweis der fachgerechten Oberflächenwasserbehandlung gemäß den Handlungsempfehlungen der DWA Vorschriften (hier DWA M 153)

Die Ermittlung der Beckenvolumina, der Beckenabmessungen und der Ausbaudenngößen der technischen Einrichtungen kann in der Anlage 4 nachvollzogen werden.

Gemäß den Vorgaben und Empfehlungen von DWA Richtlinien und Merkblättern werden folgende Hinweise und Empfehlungen zum Ausbau, zur Inbetriebnahme und zur Wartung der Rückhalteanlagen gegeben:

- Durchführung von baugrundtechnischen und statischen Untersuchungen zur Sicherstellung der Standfestigkeit der Becken
- Durchführung eines Probeeinstaus zum Nachweis und Überprüfung des Beckenaufbaus und der Beckendichtung
- Kennzeichnung der Einzugsbereiche der Regenwasserrückhaltebecken vor Ort und in Planunterlagen
- Erstellung von Wartungsmappen mit Kennzeichnung der Wartungspunkte (Schieber, Wirbel-drossel, Schachtzustiege und Einsteighilfen) und Ausweisung der Kontroll- bzw. Wartungsinter-
valle

1.9 Quellenangaben

(1)Richtlinien für die Anlage von Straßen

Teil Entwässerung RAS-Ew Ausgabe 2005

(2)Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten

RiStWag Ausgabe 2016

(3)KOSTRA- DWD-Atlas 2010R

Starkniederschlagshöhen für Deutschland

(4)Arbeitsblatt ATV-DWA A-112

Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen Ausgabe 2009

(4)Arbeitsblatt ATV-DWA A-118

Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen Ausgabe 1999

(5)Arbeitsblatt ATV-DWA A-117

Bemessung von Regenrückhalteräumen Ausgabe 2014

(5)Arbeitsblatt ATV-DWA A-166

Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung Ausgabe 2013

(6)Merkblatt ATV-DWA M-153

Handlungsempfehlungen im Umgang mit Regenwasser Ausgabe 2007

(7)Merkblatt ATV-DWA M-522

Handlungsempfehlungen kleine Talsperren und Hochwasserrückhalteanlagen Ausgabe 2015

2 Beschreibung der Entwässerungsabschnitte

In Auswertung von topographischen und bautrassenspezifischen Randbedingungen wurde die Ausbaustrecke in drei Hauptentwässerungsabschnitte der A 45 zzgl. fünf Unterabschnitte für Rampen bzw. Wirtschaftswege eingeteilt, welche nachfolgend beschrieben werden.

2.1 Entwässerungsabschnitt 1

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

- Einzugsbereich: A 45 von Station 5+525 bis Station 4+870
 - Entwässerungsrichtung von Station 5+525 nach Station 4+870 (jedoch kein Straßentiefpunkt)
 - Möglichkeit der Vorfluteranbindung über den Kurzebach
 - Von der Station 5+525 bis zur Station 5+100 => Ausbildung der A 45 mit einem Dachprofil
 - Favorisierung einer Oberflächenwasserableitung mittels Ableitung über Bankette / Mulden / Muldenabläufe und unterhalb der Mulden verlaufende Ableitungskanäle => maßgebend für die Richtungsfahrbahn Süd (Hanau) von der Station 5+525 bis zur Station 4+870
 - Einbau einer Dichtung unterhalb des Mittelstreifens und der Mulden von der Station 5+315 bis zur Station 4+870 aufgrund der Lage im Bereich der Trinkwasserschutzzone IIIB und Schutzzone 2 RiSt Wag (Erläuterungen s. Pkt. 1; Aufbau s. Unterlage 14.2)
-

- Für die Richtungsfahrbahn Nord (Dortmund) wurde von der Station 5+525 bis zur Station 5+150 aufgrund von bautechnischen Zwangspunkten der Stützmauerkonstruktion der nördlichen Böschung die Straßenentwässerung mittels Straßenbord und Straßenabläufen ausgebildet
- Von der Station 5+100 bis zur Station 4+870 Ausbildung der A 45 mit einem Sägezahnprofil. In diesem Bereich erfolgt die Oberflächenwasserableitung in einer Mittelstreifenentwässerung mittels Straßenbord und Straßeneinläufen
- weitest gehende Abtrennung von Oberflächenwasser aus Außengebieten mittels Abfanggräben entlang von Wirtschaftswegen mit einer Direktableitung zum Vorfluter (Kurzebach)
- Oberflächenwasserbehandlung und –rückhaltung im Regenwasserrückhaltebecken RRB 1 (Rückhaltevolumen: 550 m³; Drosselwassermenge: 83 l/s)

2.2 Entwässerungsabschnitt 2

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

- Einzugsbereich: A 45 von Station 4+870 bis Station 3+250
 - Entwässerungsrichtung von Station 4+870 nach Station 3+250 (jedoch kein Straßentiefpunkt)
 - Möglichkeit der Vorfluteranbindung über den Kumbach
 - Einbau einer Dichtung unterhalb des Mittelstreifens und der Mulden von der Station 4+870 bis zur Station 4+600 aufgrund der Lage im Bereich der Trinkwasserschutzzone IIIB und Schutzzone 2 RiSt Wag (Erläuterungen s. Pkt. 1; Aufbau s. Unterlage 14.2)
 - Zusammenführung der Streckenentwässerung und der Brückenentwässerung der Talbrücke über die Lemp von Station 4+550 bis Station 3+915
 - Integration der Entwässerungseinrichtungen der Anschlussstelle Ehringshausen in die Streckenentwässerung der A 45
 - Favorisierung einer Oberflächenwasserableitung mittels Ableitung über Bankette / Mulden / Muldenabläufe und unterhalb der Muldentiefpunkte liegende Ableitungskanäle => maßgebend für die Autobahnabschnitte mit einer Querneigung in Richtung der Fahrbahnränder
 - Ausbildung einer Mittelstreifenentwässerung in Bereichen mit einer Straßenprofilierung im Sägezahnprofil
 - weitest gehende Abtrennung von Oberflächenwasser aus Außengebieten mittels Abfanggräben entlang von Wirtschaftswegen mit einer Direktableitung zu den Vorflutern (Kurzebach, Kumbach, Haimbach)
 - Oberflächenwasserbehandlung und –rückhaltung im Regenwasserrückhaltebecken RRB 2 (Rückhaltevolumen: 1.300 m³; Drosselwassermenge: 200 l/s)
-

2.3 Entwässerungsabschnitt 3

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

- Einzugsbereich: BAB A 45 von Station 3+250 bis Station 2+890
- Entwässerungsrichtung von Station 3+250 nach Station 2+890 (jedoch kein Straßentiefpunkt)
- Anbindung an die Entwässerungsanlagen des darunter liegenden Ausbaubereiches der A 45 (Übergabe der Wassermengen an den Abschnitt „Volkersbach“)
- Sonstige Ableitungscharakteristika analog zu den Entwässerungsabschnitten 1 und 2

2.4 Entwässerungsabschnitt 4

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

- Einzugsbereich: Außengebietsflächen und Wirtschaftswege nördlich der BAB A 45 von Station 3+650 bis Station 2+891
- Oberflächenwassermengen von Fahrbahnflächen der BAB A 45 sind **nicht** betroffen
- Entwässerungsrichtung von Station 2+891 nach Station 3+650
- Anbindung an den öffentlichen Graben „Haimbach“ mittels einer Rohrleitung
- Querung der BAB A 45 im Rohrvortriebverfahren

2.5 Entwässerungsabschnitt 5

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

- Einzugsbereich: Fahrbahn- und Böschungflächen der Südrampe der AS Ehringshausen die aus geographischen Gründen nicht an das Becken RRB 2 angebunden werden können
 - Oberflächenwassermengen von Fahrbahnflächen der BAB A 45 sind **nicht** betroffen
 - Anbindung an die „Lemp“ mittels einer Rohrleitung und einem Grabensystem (Bestand)
 - Durch die Zuordnung von Teilzugsgebietsflächen der BAB A 45 zum Becken RRB 2 ergibt sich im Vergleich zum Bestand eine wesentliche Verringerung der Abflussmengen am Einleitungspunkt in die Lemp
-

2.6 Entwässerungsabschnitt 6

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

- Einzugsbereich: Außengebietsflächen und Wirtschaftswege südlich der BAB A 45 von Station 4+800 bis Station 4+300
- Oberflächenwassermengen von Fahrbahnflächen der BAB A 45 sind **nicht** betroffen
- Entwässerungsrichtung von Station 4+800 nach Station 4+300
- Anbindung an die "Lemp" mittels einer Grabenmulde

2.7 Entwässerungsabschnitt 7

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

- Einzugsbereich: Außengebietsflächen und Wirtschaftsweg FW16.2 BB von Station 115 bis Station 60 (Lage: nördlich der BAB A 45 im Bereich von Station 4+350)
- Oberflächenwassermengen von Fahrbahnflächen der BAB A 45 sind **nicht** betroffen
- Anbindung an die "Lemp" mittels einer Raubettmulde

2.8 Entwässerungsabschnitt 8

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

- Einzugsbereich: Außengebietsflächen und Wirtschaftsweg FW16.2 BB von Station 60 bis Station 15 (Lage: nördlich der BAB A 45 im Bereich von Station 4+350)
- Oberflächenwassermengen von Fahrbahnflächen der BAB A 45 sind **nicht** betroffen
- Anbindung an die "Lemp" mittels einer Raubettmulde

2.9 Kreuzende Vorfluter

Im vorliegenden Planungsbereich der A 45 werden folgende Vorfluter überquert:

- Station 3+320 – Zulaufleitung zum Haimbach
 - Station 3+480 – Ablaufleitung Geländetiefpunkt
 - Station 4+150 – Kumbach (Querung im Brückenbereich (Lempbrücke))
 - Station 4+220 - Lemp (Querung im Brückenbereich (Lempbrücke))
 - Station 4+850 – Zulaufleitung zum Kurzebach
-

2.10 Kreuzende Brückenbauwerke

Im vorliegenden Planungsbereich der A 45 werden folgende Brückenbauwerke unterquert:

- Station 3+235 – Brücke eines Wirtschaftsweges
- Station 5+130 – Brücke eines Wirtschaftsweges

2.11 Übersicht Einleitmengen

Im Gesamtüberblick ergeben sich folgende Einleitmengen in öffentliche Vorfluter:

Bezeichnung Einleitungs- stelle	Entwässerungsbereich	Einleitung in Oberflächengewässer			
		Abfluss- menge n = 1,0 [l/s]	Einleitungspunkt		
			Vorfluter	Rechtswert	Hochwert
ES 1	Entwässerungsabschnitt 1 A 45 + RRB 1 + Außengebiet	96,20	Kurzebach	32.457.655,20	5.607.486,70
ES 2	Entwässerungsabschnitt 2 A 45 + AS Ehringshausen + RRB 2	200,00	Kumbach	32.456.926,10	5.607.634,70
ES 4	Entwässerungsabschnitt 4 Außengebietsflächen und Wirtschaftsweg	134,30	Haimbach	32.456.251,30	5.607.458,90
ES 5	Entwässerungsabschnitt 5 Südrampe der AS Ehringshausen die aus geographischen Gründen nicht an das RRB 2 angeschlossen werden kann	22,63	Lemp	32.456.797,00	5.607.307,40
ES 6	Entwässerungsabschnitt 6 Außengebietsflächen und Wirtschaftsweg	27,40	Lemp	32.457.079,00	5.607.566,50
ES 7	Entwässerungsabschnitt 7 Außengebietsflächen und Wirtschaftsweg	6,74	Lemp	32.457.131,20	5.607.729,20
ES 8	Entwässerungsabschnitt 8 Außengebietsflächen und Wirtschaftsweg	7,02	Lemp	32.457.139,20	5.607.775,50