

- Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung
- Hessen Mobil
- Straßen- und Verkehrsmanagement
- Standort Dillenburg

HESSEN



A 45

**Ersatzneubau der Talbrücke Lemptal mit sechsstreifigem 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  
 Baulänge: 2,630 km



**Feststellungsentwurf**

für eine Bundesfernstraßenmaßnahme

- Unterlage 1 -

**Erläuterungsbericht**

<p>Aufgestellt: <span style="font-size: 1.2em; color: blue;">21.02.2018</span></p> <p>Dillenburg, den Hessen Mobil, - Dezernat A 45 -</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Dezernent</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Nachrichtlich planfestgestellte Unterlage Nr. 1 zum <b>Planfeststellungsbeschluss</b></p> <p style="text-align: center;">vom 07.05.2021 Gz. 061-k-04#2.196 Wiesbaden, den 10.06.2021</p> <p style="text-align: center;">Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Abt. VI Im Auftrag</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Regierungsrätin</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>
---	---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 DARSTELLUNG DES VORHABENS (§16 ABS.1 UVPG)</b> .....	<b>5</b>
1.1 PLANERISCHE BESCHREIBUNG.....	5
1.2 STRAßENBAULICHE BESCHREIBUNG.....	7
1.3 STRECKENGESTALTUNG.....	8
<b>2 BEGRÜNDUNG DES VORHABENS</b> .....	<b>9</b>
2.1 VORGESCHICHTE DER PLANUNG, VORAUSGEGANGENE UNTERSUCHUNGEN UND VERFAHREN.....	9
2.2 PFLICHT ZUR UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG.....	10
2.3 BESONDERER NATURSCHUTZFACHLICHER PLANUNGS-AUFTRAG (BEDARFSPLAN).....	10
2.4 VERKEHRLICHE UND RAUMORDNERISCHE BEDEUTUNG DES VORHABENS.....	10
2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung.....	10
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	10
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	13
2.5 VERRINGERUNG BESTEHENDER UMWELTBEEINTRÄCHTIGUNGEN.....	13
2.6 ZWINGENDE GRÜNDE DES ÜBERWIEGENDEN ÖFFENTLICHEN INTERESSES.....	14
<b>3 VARIANTEN UND VARIANTENVERGLEICH (§16 ABS.1 NR.6 UVPG)</b> .....	<b>15</b>
3.1 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES.....	15
3.2 BESCHREIBUNG UNTERSUCHTER VARIANTEN.....	25
3.2.1 Variantenübersicht.....	26
3.2.2 Beschreibung der weiter untersuchten Streckenvarianten.....	30
3.3 VARIANTENVERGLEICH.....	38
3.4 GEWÄHLTE LINIE.....	46
<b>4 TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME</b> .....	<b>48</b>
4.1 AUSBAUSTANDARD.....	48
4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale.....	48
4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität.....	50
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	50
4.2 BISHERIGE/ZUKÜNFTIGE STRAßENNETZGESTALTUNG.....	54
4.3 LINIENFÜHRUNG.....	55
4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufes.....	55
4.3.2 Zwangspunkte.....	55
4.3.3 Linienführung im Lageplan.....	56
4.3.4 Linienführung im Höhenplan.....	57
4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten.....	58
4.4 QUERSCHNITTSGESTALTUNG.....	59
4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	59
4.4.2 Fahrbahnbefestigung.....	60
4.4.3 Böschungsgestaltung.....	61
4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen.....	61
4.5 KNOTENPUNKTE.....	62
4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten.....	62
4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....	62
4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten.....	65
4.6 BESONDERE ANLAGEN.....	67

4.7	INGENIEURBAUWERKE .....	67
4.8	LÄRMSCHUTZANLAGEN .....	70
4.9	ÖFFENTLICHE VERKEHRSANLAGEN .....	70
4.10	LEITUNGEN .....	70
4.11	BAUGRUND/ERDARBEITEN .....	71
4.12	ENTWÄSSERUNG.....	73
4.13	STRAßENAUSSTATTUNG .....	78
<b>5</b>	<b>ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (§16 ABS.1 NR.2,3,5,7 UVPG).....</b>	<b>79</b>
5.1	MENSCHEN EINSCHLIEßLICH DER MENSCHLICHEN GESUNDHEIT .....	79
5.2	NATURHAUSHALT .....	80
5.2.1	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.....	80
5.2.2	Fläche .....	81
5.2.3	Boden .....	81
5.2.4	Wasser .....	82
5.2.5	Klima/Luft.....	83
5.2.6	Landschaftsbild .....	84
5.2.7	Kulturelles Erbe.....	84
5.3	ARTENSCHUTZ.....	84
5.4	NATURA 2000-GEBIETE/SCHUTZGEBIETE .....	85
5.5	WEITERE SCHUTZGEBIETE - BETRIEBE GEMÄß DER EU - RICHTLINIE ZUR BEHERRSCHUNG DER GEFAHREN VON SCHWEREN UNFÄLLEN MIT GEFÄHRLICHEN STOFFEN (SEVESO III – RICHTLINIE).....	86
5.6	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE, NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG (§16 ABS.1 NR.7 UVPG) .....	86
<b>6</b>	<b>MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN (§16 ABS.1 NR. 3+4 UVPG) .....</b>	<b>88</b>
6.1	LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN .....	88
6.1.1	Prüfung Anwendungsbereich der 16. BImSchV .....	88
6.2	SONSTIGE IMMISSIONSSCHUTZMAßNAHMEN .....	89
6.3	MAßNAHMEN ZUM GEWÄSSERSCHUTZ .....	89
6.4	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE MAßNAHMEN .....	89
6.5	MAßNAHMEN ZUR EINPASSUNG IN BEBAUTE GEBIETE .....	91
6.6	SONSTIGE MAßNAHMEN NACH FACHRECHT.....	91
<b>7</b>	<b>KOSTEN .....</b>	<b>91</b>
<b>8</b>	<b>VERFAHREN .....</b>	<b>91</b>
<b>9</b>	<b>DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME .....</b>	<b>91</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte A 45 .....	6
Abbildung 2: Auszug aus der Machbarkeitsstudie mit Darstellung des Plangebietes an der Talbrücke Lempthal .....	17
Abbildung 3: Darstellung der Streckenvarianten .....	27
Abbildung 4: Darstellung der Anschlussstellenvarianten .....	27
Abbildung 5: Plangleicher Knoten AS Ehringshausen Südseite .....	36

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Analysefall Querschnittsbelastungen am Werktag aus VU 2018.....	11
Tabelle 2: Belastungssituationen der Strecke zwischen Landesgrenze HE/NW und dem AK Gambach .....	13
Tabelle 3: Bauwerksliste Bestand .....	31
Tabelle 4: Bauwerksliste Streckenvariante VF1 – Achse 203.....	32
Tabelle 5: Bauwerksliste Streckenvariante VF2 – Achse 205.....	32
Tabelle 6: Bauwerksliste Streckenvariante VF4 – Achse 202.....	33
Tabelle 7: Maßgebende Variantenunterschiede AS Südseite .....	37
Tabelle 8: Übersicht über die entscheidungsrelevanten Merkmale Streckenvarianten .....	38
Tabelle 9: Übersicht über die entscheidungsrelevanten Merkmale Gradientenvarianten .....	41
Tabelle 10: Übersicht über die entscheidungsrelevanten Merkmale der Anschlussstellenvarianten .....	43
Tabelle 11: Vergleich Entwurfparameter Lageplan zur RAA.....	56
Tabelle 12: Vergleich Entwurfparameter Höhenplan zur RAA .....	57
Tabelle 13: Hindernisse in Seitenräumen.....	61
Tabelle 14: Vergleich Entwurfparameter Zubringer zur RAL.....	62
Tabelle 15: Vergleich Entwurfparameter AS zur RAA.....	63
Tabelle 16: Übersicht klassifizierte Straßen und ländliche Wege .....	66
Tabelle 17: Übersicht Brückenbauwerke.....	68
Tabelle 18: Übersicht Stützbauwerke.....	70
Tabelle 19: Übersicht Leitungen.....	71
Tabelle 20: Übersicht Erdmengen.....	72
Tabelle 21: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV .....	88
Tabelle 22: Übersicht Schutzbedürftigkeiten im Einwirkungsbereich der A 45.....	89

## 1 Darstellung des Vorhabens (§16 Abs.1 UVPG)

### 1.1 Planerische Beschreibung

Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement plant im Auftrag des BMVI den Ersatzneubau der Talbrücken im Verlauf der Bundesautobahn (BAB) A 45 zwischen der Landesgrenze Hessen / Nordrhein-Westfalen und dem „Gambacher Kreuz“. Aufgrund der besonderen Topografie ist dieser Streckenabschnitt durch eine Vielzahl von Talbrücken gekennzeichnet. Durch die stark gestiegene Verkehrsbelastung und den hohen Schwerverkehrsanteil sind insbesondere die Brückenbauwerke in diesem Bereich größtenteils in einem schlechten Zustand. 20 der insgesamt 22 Talbrücken in diesem Streckenabschnitt werden daher in den kommenden Jahren durch Neubauten ersetzt. Gegenstand der vorliegenden Planung ist der Ersatzneubau der Talbrücke Lemptal einschließlich des richtlinienkonformen sechsstreifigen Ausbaus der A 45 unter Berücksichtigung der sicherheitsrelevanten Parameter. Der Ersatz des aus dem Jahre 1970 stammenden Bauwerks ist erforderlich, da die Talbrücke Lemptal in den nächsten Jahren das Ende ihrer technischen Nutzungsdauer erreichen wird.

Im Zuge des sechsstreifigen Ausbaues der A 45 erfolgt die Anpassung und der richtlinienkonforme Ausbau der westlich der Talbrücke befindlichen Anschlussstelle Ehringshausen.

Der Planungsbereich zum Ersatzneubau der Lemptalbrücke einschl. Anpassung der Anschlussstelle Ehringshausen erstreckt sich von Dortmund kommend von Betriebskilometer (Betr.-km) 153,703 im Anschluss an die Tank- und Rastanlage Katzenfurt bis zum Hochpunkt der Autobahn zwischen Ehringshausen und Aßlar bei Betr.-km 156,336. Der Planungsabschnitt grenzt in westlicher Richtung (nach Dortmund) an den Planungsabschnitt „Talbrücke Volkersbach“ und in östlicher Richtung (nach Hanau) an den Abschnitt „Talbrücke Kreuzbach“ an.

Die Erweiterung der A 45 auf 6 Fahrstreifen zwischen der AS Haiger/Burbach und dem AK Gambach ist im Bundesverkehrswegeplan 2030 unter der Projektnummer A0045-G10-NW-HE als Projekt im vordringlichen Bedarf enthalten.

Träger der Baulast und des Vorhabens ist die Bundesrepublik Deutschland - Bundesstraßenverwaltung, endvertreten durch Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement.

Die Baumaßnahme liegt im hessischen Bereich der A 45 zwischen den Städten Herborm und Wetzlar in unmittelbarer Nähe zur Gemeinde Ehringshausen.

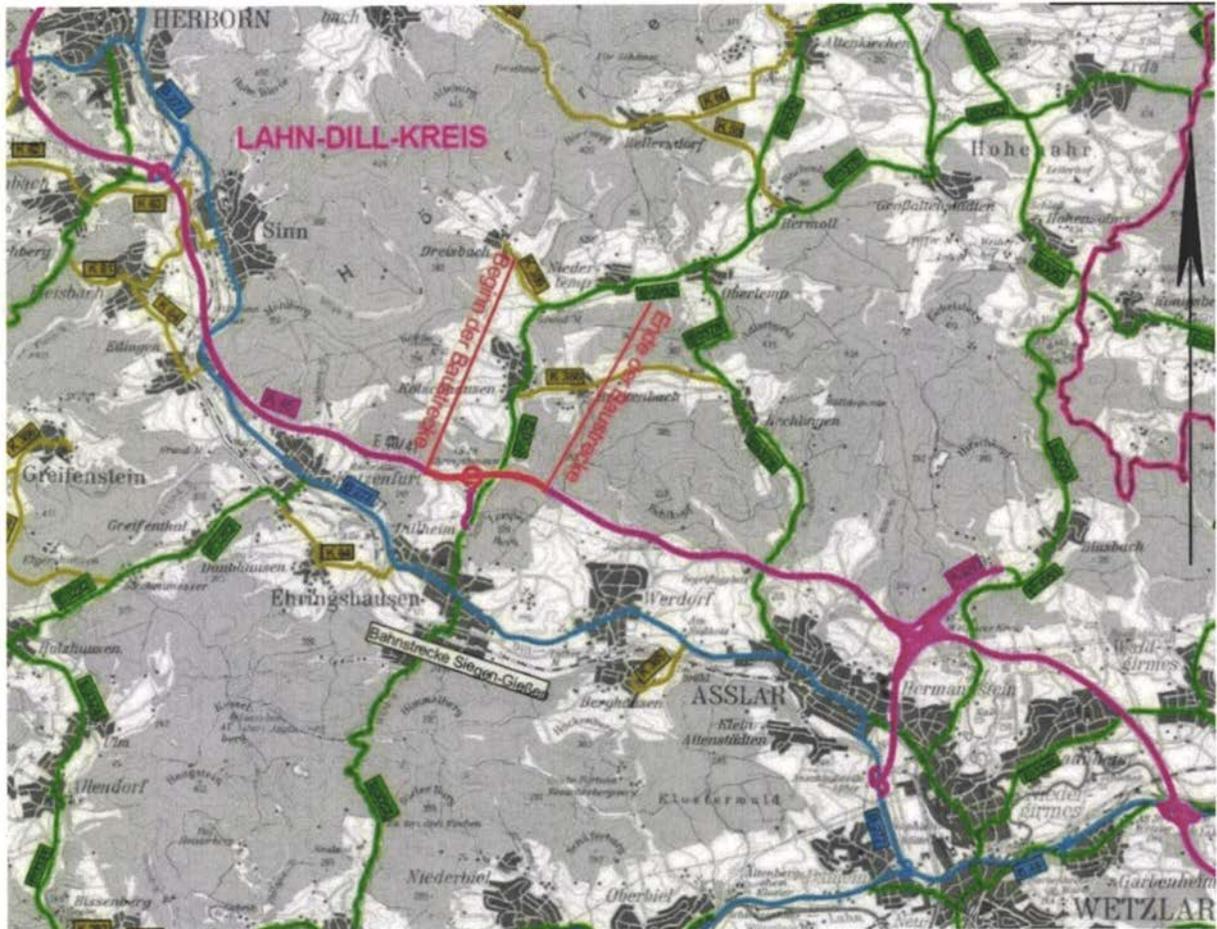


Abbildung 1: Übersichtskarte A 45

Die A 45, die sogenannte „Sauerlandlinie“, stellt eine großräumige Verbindung zwischen den Metropolregionen Rhein-Ruhr und Frankfurt/Rhein-Main dar.

Der Beginn liegt am Autobahndreieck „Mengeder Heide“ nordwestlich von Dortmund mit Anschluss an die BAB 2. Von dort aus führt die A 45 über Dortmund, Hagen, Olpe, Siegen, Wetzlar, Gießen und Hanau in südöstlicher Richtung durch die Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Hessen und Bayern bis zum Seligenstädter Dreieck westlich von Aschaffenburg mit Anbindung an die BAB A 3. Hier wird deutlich, dass die A 45 ursprünglich als überregionale Verkehrsverbindung (nach heutiger Festlegung entsprechend RIN1 eine A II) zwischen zwei kontinentalen Verbindungsstrecken konzipiert war.

Der Bereich zwischen Olpe und Wetzlar ist Teil der 8.000 km langen Europastraße 40. Innerhalb dieser Kategoriengruppe ist die A 45 aufgrund der Verbindungsfunktion zwischen den Fernautobahnen BAB 4 am Kreuz Olpe-Süd bei Olpe und BAB 5 am Gambacher Kreuz bei Gießen als Fernautobahn mit einer kontinentalen Verbindungsfunktion in die Kategorie AS 0 einzuordnen.

Die A 45 wurde Ende der 1960er Jahre als Regionalautobahn mit Parametern geplant, die

1 RIN: Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2008 (FGSV 121)

dem damaligen Richtlinienwerk unter Berücksichtigung der bewegten Topografie und der angrenzenden Siedlungsgebiete entsprachen.

Ausgelöst durch den notwendigen Ersatzneubau der Talbrücke Lemptal am gleichen Standort können die Entwurfparameter mit den heutigen Anforderungen (Richtlinie für die Anlage von Autobahnen – RAA2) einer EKA 1 A nicht eingehalten werden. Es ergeben sich Einschränkungen in der Trassierungsqualität, da die Einhaltung der Mindestentwurfparameter entsprechend der RAA 2008 eine vollständige Neutrassierung eines größeren Streckenabschnittes erforderlich gemacht und dem Planungsauftrag eines Ersatzneubaus nicht entsprochen hätte.

Der hier betrachtete Streckenabschnitt wird aufgrund des zu erwartenden Verkehrsaufkommens sowie der angestrebten Verkehrsqualität auf einen sechsstreifigen Querschnitt erweitert.

Über die im Planungsraum befindliche Anschlussstelle (AS) Ehringshausen wird die A 45 mit dem nachgeordneten Straßennetz verknüpft. Die AS Ehringshausen bindet über einen ca. 700 m langen Zubringer an die Landesstraße 3052 (L 3052) an, die im weiteren Verlauf die A 45 unter dem Talbauwerk Lemptal in nördliche Richtung quert. Die L 3052 ist ausgehend von der Anbindung des Zubringers in einem Abstand von ca. 1,0 km in der Ortslage Ehringshausen mit der Bundesstraße 277 (B 277) verbunden. Die B 277 und die A 45 verlaufen im betrachteten Streckenabschnitt der A 45 in einem Abstand von im Mittel 1,5 km fast parallel nebeneinander. Weitere Straßen des klassifizierten Straßennetzes befinden sich nicht im Planungsbereich.

Die nächste Ortschaft ist in südlicher Richtung die Gemeinde Ehringshausen und in nördlicher Richtung der Ortsteil Kölschhausen.

Durch die Planung zum Ersatzneubau der Talbrücke Lemptal einschließlich der sich anschließenden Streckenabschnitte und der AS Ehringshausen ergeben sich keine Änderungen in der Widmung der zu überplanenden Straßen und im anbindenden Straßennetz.

## 1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Der planerisch zu betrachtende Bereich der A 45 umfasst den Ersatzneubau der Talbrücke Lemptal einschließlich der sich anschließenden Streckenabschnitte zwischen den Betr.-km 153,703 und Betr.-km 156,336. Die Baulänge des Autobahnabschnittes beträgt 2.629,6 m.

Die A 45 ist im Bestand vierstreifig. Der bestehende Querschnitt kann die prognostizierte Verkehrsbelastung nicht bewältigen und soll zukünftig auf drei Fahrstreifen je Richtungsfahrbahn erweitert werden. Die Überprüfung der Verkehrsqualität nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)<sup>3</sup> hat für den Prognosehorizont 2025 ergeben, dass eine Überlastung (Qualitätsstufe F) bzw. ein Wechsel zur Instabilität (Qualitätsstufe E) in Abschnitten der Verkehrsanlage zu erwarten ist. Insgesamt ist damit der Verkehrsablauf der Verkehrsanlage entsprechend HBS als kritisch zu bewerten (vgl. Nr. 2.4.2).<sup>4</sup> Aus diesem Grund erfolgt der Ausbau des Streckenabschnittes sechsstreifig. Die Fortschreibung der Verkehrsun-

2 Richtlinie für die Anlage von Autobahnen – RAA Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2008

3 Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2009

4 Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG: Verkehrsuntersuchung sechs-streifiger Ausbau der BAB A 45 – Landesgrenze HE/NW – Gambacher Kreuz; Schlussbericht im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement – Standort Dillenburg. Aachen, Dezember 2012

3 Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung Sechs-streifiger Ausbau A 45 Landesgrenze HE/NW – Gambacher Kreuz von Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG 21.12.2017

tersuchung für den Prognosehorizont 2030 bestätigt das Ergebnis des Prognosehorizontes 2025<sup>3</sup>.

Bei der A 45 handelt es sich um eine Fernautobahn der Straßenkategorie AS 0 außerhalb bebauter Gebiete mit maßgebender Verbindungsfunktion. Somit wird die A 45 in die Entwurfsklasse EKA 1 A eingestuft. Als Fernautobahn ist sie als Bundesautobahn (BAB) gewidmet.

Für die freie Strecke ist ein Regelquerschnitt RQ 36 nach RAA Bild 3 und für das Brückenbauwerk ein Regelquerschnitt RQ 36 B nach RAA Bild 8 vorgesehen. Im Bauwerksbereich wird die Mittelkappe auf Grund der Bauwerkslänge von > 100 m mit einer Breite von 3,50 m ausgebildet.

Im Zuge der Erneuerung des Talbauwerkes und dem Ausbau der A 45 mit einem RQ 36 erfolgt eine Überprüfung der bestehenden Trassierung in Grund- und Aufriss. Zur Vermeidung neuer Eingriffe ist es aber vorrangiges Ziel, die bestehende Autobahn in ihrer Linienführung beizubehalten. Abweichungen gegenüber den Trassierungsgrenzwerten der RAA werden geprüft und wenn möglich überplant.

Bei der Verknüpfung mit dem nachgeordneten Straßennetz unmittelbar westlich der Talbrücke handelt es sich um eine dreiarmlige Anschlussstelle. Dabei wurde auf Grund der Nähe zum Talbauwerk als Anschlussstellensystem eine Kombination aus einer Trompetenform und symmetrischem halben Kleeblatt gewählt. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Topographie wird bei der Planung der AS diese Grundform beibehalten.

Bei der vorhandenen Anbindung der Südrampen an den Zubringer handelt es sich um eine Sonderlösung, die nicht richtlinienkonform und in dieser Großzügigkeit (Rechtseinbiegestreifen) nicht erforderlich ist. Darüber hinaus können durch die ungeschützten Linksabbieger und das spitzwinklige Abbiegen unübersichtliche Verkehrssituationen mit erhöhtem Gefährdungspotential entstehen. Bei der Zufahrt zur Autobahnmeisterei von Süden kommend müssen zwei Fahrstreifen gekreuzt werden auf denen Spurwechsel vorgenommen werden. Durch Halt der Linksabbieger auf der durchgehenden Fahrbahn besteht das Risiko von Auffahrunfällen. Der Knoten ist nicht unfallauffällig wird jedoch im Zuge der Baumaßnahme zur Verbesserung der Sicherheit und Begreifbarkeit richtlinienkonform ausgebaut.

Im Zuge des Ausbaues der A 45 im betrachteten Planungsabschnitt ist auf Grund der topographischen Gegebenheiten die Anlage mehrerer Regenrückhalteanlagen notwendig, um den anfallenden Regenwasserabfluss gedrosselt über die Vorfluter Kumbach, Haimbach und Kurzebach in die Lemp, einen Seitenarm der Dill, einzuleiten. Westlich der Lemp entwässert ein Teilbereich der A 45 in den Nachbarabschnitt Volkersbach. Das anfallende Wasser wird in der Entwässerung des Nachbarabschnittes berücksichtigt.

### **1.3 Streckengestaltung**

Aufgrund des ausgeprägt bewegten Geländes der Naturräume Oberes und Unteres Dilltal und Dillwesterwald lässt sich die Streckencharakteristik als angepasst an Topografie und Siedlungsstruktur bezeichnen. Da für die Talbrücke Lemptal ein Ersatzneubau an gleicher Stelle erfolgt und die Anschlussbereiche nur geringfügig verändert werden, erfolgte zur Festlegung der Vorzugslösung eine kleinräumige Variantenuntersuchung zur Lage des Bauwerkes einschließlich der freien Strecke, zur Höhenlage der Strecke und zur Anschlussstelle Ehringshausen.

## 2 Begründung des Vorhabens

### 2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Der bauliche Zustand der Talbrücke Lemptal hat sich in den vergangenen Jahren deutlich verschlechtert.

Im Auftrag des damaligen Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen (heute Hessen Mobil - Zentrale) erfolgte im Jahr 2008 eine Beurteilung aller Bauwerke an der A 45 hinsichtlich erforderlicher Verstärkungsmaßnahmen<sup>5</sup>, sowie eine Überprüfung der Tragfähigkeit der Brückenklasse 60/30.

Die durchgeführten Untersuchungen ergaben an der Talbrücke Lemptal u.a. Tragfähigkeitsdefizite für beide Teilbauwerke für die Brückenklasse 60/30. Die Nachweisführung erfolgte gemäß DIN 1072 (12/85), DIN 1075 (04/81) bzw. DIN 4227 Teil 1 (07/88). Aufgrund der nachgewiesenen wesentlichen Tragfähigkeitsdefizite ist die Talbrücke Lemptal sowohl der heutigen als auch insbesondere der zukünftigen Verkehrsbelastung nicht mehr dauerhaft gewachsen. Daher ist der Ersatzneubau dieser Talbrücke erforderlich.

Der auf der Talbrücke vorhandene 4-streifige Querschnitt mit teilweise vorhandenen Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen der bestehenden A 45 wird auf einen sechsstreifigen Querschnitt erweitert. In der Voruntersuchung wurde die Lage der Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen auf oder vor dem Bauwerk bewertet.

Zur Vorabschätzung der Auswirkungen auf die Natur und Landschaft wurde im Jahr 2010 eine „Umweltbezogene Machbarkeitsstudie“<sup>6</sup> erstellt. Aufgabe der Machbarkeitsstudie war es, anhand vorhandener schutzgutbezogener Unterlagen das umweltbezogene Konfliktpotenzial beiderseits der BAB A 45 einzuschätzen, um so eine Grundlage für die technische Planung zu erhalten. Letzterer kommt die Aufgabe zu, den Anbau jeweils einer weiteren Fahrspur an eine derzeit 2-streifige Richtungsfahrbahn bzw. den Anbau von Standstreifen im Bereich von Talbrücken so umzusetzen, dass Eingriffe in Natur und Umwelt durch bautechnische Lösungen – ggf. auch durch abschnittsweise Verschwenkung der Ausbaurichtung – nach Möglichkeit vermieden oder minimiert werden. Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie werden in den einzelnen – ggf. zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu realisierenden – Teilabschnitten der Planung zu Grunde gelegt.

Umweltbezogene Kriterien, die bei der Einschätzung der Konfliktpotenziale zu berücksichtigen sind, sind vor allem gemäß Fachgesetzen festgelegte Schutzkategorien, die z.T. nur in Ausnahmefällen und unter bestimmten Bedingungen in Anspruch genommen oder nachteilig beeinflusst werden dürfen.

Des Weiteren spielen raumordnerische Ausweisungen eine Rolle, mit denen umweltfachliche Funktionen von Gebieten hervorgehoben werden. Sie stellen Belange der Raumordnung dar, die - je nach Ausweisung - bei der Planung raumbedeutsamer Vorhaben entweder zu beachten und damit nicht Gegenstand der Abwägung sind oder zu berücksichtigen sind und nur auf Grundlage einer sorgfältigen Abwägung beeinträchtigt werden dürfen.

<sup>5</sup> gemäß HA BAST, Stufe I und II (Bundesanstalt für Straßenwesen: *Handlungsanweisung zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit der vorgespannter Bewehrung von älteren Spannbetonüberbauten*, Ausgabe 1998

<sup>6</sup> Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung BAB A 45 Ersatzneubau Talbrücken und Streckenausbau – Umweltbezogene Machbarkeitsstudie – Mannheim 30.April 2010, Aktenzeichen 9111-1

## **2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

Die Erweiterung der A 45 auf 6 Fahrstreifen zwischen der AS Haiger/Burbach und dem AK Gambach ist im Bundesverkehrswegeplan 2030 als Projekt im vordringlichen Bedarf enthalten.

Der gesamte Ausbauabschnitt beträgt damit weit mehr als 10 km und überschreitet deshalb den Schwellenwert von 10 Kilometern Ausbau gemäß Anlage 1 Ziffer 14.5 des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG).

Für den Ersatzneubau der Talbrücke Lemptal mit 6-streifigem Ausbau liegt im Sinne des UVPG ein unmittelbarer räumlicher und funktionaler Zusammenhang mit den anderen Ausbaumaßnahmen der A 45 vor. Für das vorliegende Teilprojekt liegt deshalb eine UVP Pflicht vor.

## **2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)**

Gemäß Bedarfsplan liegt keine Einstufung als Maßnahme mit besonderem naturschutzfachlichem Planungsauftrag vor.

## **2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

### **2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung**

Die BAB A 45 verläuft nach dem Regionalen Raumordnungsplan Mittelhessen 2010 innerhalb der regional und überregional bedeutsamen Verbindungsachse" (Frankfurt am Main / Verdichtungsraum Rhein-Main) – Gießen – Wetzlar – Herborn - Dillenburg – (Siegen /Burbach). Die Funktion dieser Verbindungsachsen ist zu gewährleisten. Auch gehört die A 45 zu den Verbindungsachsen, deren Leistungsfähigkeit zu erhalten und auszubauen ist (Kapitel 4.2 und 7.1.3 des Regionalplans 2010).

Der Ausbau auf 6 Fahrstreifen zwischen der Landesgrenze Nordrhein-Westfalen und dem Gambacher Kreuz ist im Regionalplan 2010 als Planungshinweis enthalten. Die Gemeinde Ehringhausen ist im Regionalplan Mittelhessen in der regionalen Raumstruktur als Ordnungsraum eingestuft. Sie bildet somit die Verbindung zwischen dem Verdichtungsraum Wetzlar und dem ländlichen Raum und ist als Grundzentrum mit zentralem Ortsteil ausgewiesen.

Im Planungsabschnitt „Lemptal“ quert die A 45 folgende Vorrang – bzw. Vorbehaltsgebiete.

Vorranggebiete:

- Natur- und Landschaft
- Regionaler Grünzug
- Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz
- Vorranggebiet für Landwirtschaft
- Vorranggebiet für Forstwirtschaft

Vorbehaltsgebiet:

- Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen

Die notwendige landesplanerische Abstimmung erfolgt im Zuge des Planfeststellungsverfahrens.

### **2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse**

Die A 45 verbindet die Metropolregionen Rhein-Main und Ruhrgebiet. Auf 153 Kilometern (NW 90 km / Hessen 63 km) führt sie über 53 Talbrücken (NW 31 /Hessen 22). Der Querschnitt besteht heute mindestens aus 4 Fahrstreifen, bedingt durch die Steigungsstrecken abschnittsweise auch 5 bzw. 6 Fahrstreifen. Auf Grund ihrer Verbindungsfunktion ist die A 45

eine sehr wichtige Fernverkehrsverbindung im Netz der Bundesfernstraßen. Die zu erneuern- den Talbrücken sind eine erhebliche volkswirtschaftliche Investition und müssen den in dem vorgesehenem Nutzungszeitraum von min. 70 Jahren voraussichtlich erforderlichem Ver- kehrsbedarf gerecht werden. Aus diesem Grund wurde die künftige, im überschaubaren Zeit- raum von 10-15 Jahren zu erwartende Verkehrsentwicklung der Strecke ermittelt, um ggf. ei- nen absehbar erforderlichen sechsstreifigen Ausbau bei den Talbrücken berücksichtigen zu können.

**Belastungssituation 2012**

Im Rahmen der "Verkehrsuntersuchung 6-streifiger Ausbau der A 45 – Landesgrenze HE/NW – Gambacher Kreuz" wurden im Frühjahr 2012 umfangreiche Verkehrserhebungen im Bereich der A 45 durchgeführt<sup>7</sup>. Sie wiesen für die A 45 Verkehrsbelastungen zwischen 52.000 und 78.000 Kfz/24h aus. Das bedeutete ein Belastungsmittel von 61.000 Kfz/24h bei 14.600 Lkw/24h (24 %).

Da bedingt durch die umfangreiche Bautätigkeit zu dieser Zeit der Verkehrsfluss auf der A 45 erheblich gestört war, wurde seinerzeit als Grundlage für die weiteren Planungsschritte ein "fiktiver Analysefall" abgeleitet, in dem die Restriktionen infolge der Bautätigkeit aufgehoben wurden. In diesem Planfall lagen die mittleren Belastungen der A 45 um 2.000 Kfz/24h höher. Der Maximalwert lag zwischen dem Gießener Südkreuz und dem Gambacher Kreuz bei 80.800 Kfz/24h.

Im Frühjahr 2016 erfolgte eine Fortschreibung der Prognose zur A 45 auf das Prognosejahr 2030 auf Basis der Verflechtungsprognose zum BVWP 2030. Ergebnis waren gegenüber der Prognose 2025 deutlich geringere Belastungswerte. Der im März 2016 vorgestellte Referen- tenentwurf zum BVWP 2030 bestätigte diese Werte größenordnungsmäßig.

**Analyse 2015**

Nach Vorliegen der vorläufigen Ergebnisse zur Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 im Feb- ruar 2017 zeigte sich, dass die für 2030 prognostizierten Werte stellenweise bereits 2015 er- reicht oder sogar überschritten wurden. Als Ursache dafür wurden die abweichenden Struk- turenentwicklungen im Einzugsbereich der A 45 identifiziert. Daraufhin erfolgte im Laufe des Jah- res 2017 eine Fortschreibung der "Verkehrsuntersuchung Sechsstreifiger Ausbau der A 45 (Lgr. HE/NW – AK Gambach)", die mit Stand Januar 2018 abgeschlossen wurde. Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurde auch der der Planung zu Grunde gelegte Analysefall auf das Jahr 2015 hin fortgeschrieben (siehe Tabelle 1).

Abschnitt	Analysefall an Werktagen DTV <sub>WS</sub>		
	Pkw	Lkw	Kfz
AS Herborn-Süd – AS Ehringshausen	47.900	16.600	64.500

Tabelle 1 Analysefall Querschnittsbelastungen am Werktag aus VU 2018

Im Rahmen der v.g. Verkehrsuntersuchung, Stand Januar 2018, erfolgte eine Fortschreibung

<sup>7</sup> Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG Schlussbericht Verkehrsuntersuchung 6-streifiger Ausbau der BAB A 45 - Landesgrenze HE/NW - Gambacher Kreuz - Aachen, Dezember 2012

der Verkehrsprognose mit dem Prognosehorizont 2030 (Prognosefall P1-1 und P1-2). Dabei wurden alle geplanten Maßnahmen im Untersuchungsgebiet und im erweiterten Untersuchungsgebiet, die im BVWP 2030 oder in der Bedarfsplanung des Landes Hessen als indisponible Maßnahmen oder als vordringlicher Bedarf enthalten sind, einschließlich des 4-streifigen Ausbaus der B49 zwischen Limburg und Wetzlar, als realisiert unterstellt.

### **Belastungssituation (DTV<sub>W5</sub>) im Prognosefall 2030, ohne Ausbau (P1-1)**

Für die Streckenabschnitte der A 45 zwischen der Landesgrenze HE/NW und dem AK Gambach sind Verkehrsbelastungen in 2030 ohne Ausbau der A 45 zwischen 68.600 und 85.100 Kfz/Werhtag zu erwarten. Die Verkehrsbelastungen des Lkw-Verkehrs liegen zwischen 16.400 und 19.200 Schwerverkehrsfahrzeugen [SV/Wt]. Entsprechend der RAA 2008 wird bei einer solchen Verkehrsbelastung der RQ 36 als im Allgemeinen geeignet empfohlen.

Die Verkehrserhebungen aus dem Frühjahr 2012 (Dauerzählungen über Zählstreifen der Verkehrszentrale Hessen (VZH)) hatten gezeigt, dass im Tagesgang verhältnismäßig geringe Schwankungen des stündlichen Verkehrsaufkommens auf der A 45 festzustellen sind. Zwischen 7:00 und 19:00 Uhr liegt das stündliche Verkehrsaufkommen durchgängig zwischen 5 % und 8 % des Tagesverkehrs. Lediglich in den Abend- und Nachstunden sind deutlich geringere Anteile festzustellen. Dieses Gangverhalten wird sich aufgrund der unterdurchschnittlichen Pendlerverkehrsausprägung der A 45 auch in der Prognose 2030 nicht ändern. Aufgrund der Dominanz des Fernverkehrs werden sich keine ausgeprägten Spitzenstunden ausbilden. Maßgebend für die Festlegung der Regelquerschnitte sind neben der Qualität des Verkehrsablaufes auch die Verkehrssicherheit, Anforderungen aus Bau, Betrieb und Erhaltung sowie die Verträglichkeit von Straßenquerschnitten verschiedener aufeinander folgender Autobahnabschnitte, um eine möglichst einheitliche Streckencharakteristik zu erreichen. Der hohe Schwerverkehrsanteil von bis zu 26 % und eine diskontinuierliche Streckencharakteristik, bedingt durch Zusatzfahrstreifen in den Steigungsstrecken unterstreichen das Erfordernis eines durchgehenden Streckenausbaus.

Im Vergleich zur Prognose 2025 wird in der fortgeschriebenen Prognose 2030 eine weitere Zunahme der Verkehrsstärken deutlich, die damit den in der Verkehrsuntersuchung von 2012 aufgezeigten Trend fortsetzt (wenn auch mit geringeren jährlichen Zuwächsen) und damit den sechsstreifigen Ausbau der A 45 zusätzlich rechtfertigt.

### **Belastungssituation (DTV<sub>W5</sub>) im Prognosefall 2030 mit Ausbau (P1-2)**

Für die Streckenabschnitte der A 45 zwischen der Landesgrenze HE/NW und dem AK Gambach sind Verkehrsbelastungen im Falle eines sechsstreifigen Ausbaus zwischen 75.600 und 98.400 Kfz/Werhtag zu erwarten. Die Verkehrsbelastungen des Lkw-Verkehrs liegen zwischen 17.300 und 20.200 Schwerverkehrsfahrzeugen [SV/Wt].

Es wird deutlich, dass die Belastungen im Prognosefall 2030 P1-2 (mit Ausbau) um 10 bis 18 % höher liegen als im Vergleichsfall ohne sechsstreifigen Ausbau. Dabei nehmen die Belastungen im Pkw-Verkehr überdurchschnittlich stark zu. Betrachtet man das Aufkommen an ausgewählten Querschnitten nach Relationen, wird die besondere Bedeutung des Rhein-Main-Gebiets am Pkw-Verkehr deutlich. Bereits an der Landesgrenze macht dieser knapp ein Drittel des Gesamtaufkommens aus, bei Gießen steigt der Anteil auf 41 %. Der Anteil weit ausgreifender Fernverkehrsfahrten nimmt dagegen ab, je näher man mit dem Querschnitt an den Ballungsraum Rhein-Main rückt.

### Zusammenfassende Übersicht der Belastungssituationen

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen zeigten, dass an den Knotenpunkten im Streckenverlauf der A 45 zwischen der Landesgrenze NW / Hessen und dem Gambacher Kreuz nach dem sechsstreifigen Ausbau überwiegend eine gute bis ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs erreicht werden kann. Ausnahmen bilden lediglich das Gießener Südkreuz durch die starken Einfädelungsströme von der BAB 485 aus Richtung Gießen in Richtung Hanau sowie mehrere plangleiche Knotenpunkte in Anbindung der Ein-/Ausfahrtsrampen an das nachgeordnete Straßennetz.

Gleichermaßen weisen die Streckenabschnitte der A 45 im Planfall eine gute bis ausreichende Verkehrsqualität auf. Lediglich zwischen dem Gambacher Kreuz und dem Gießener Südkreuz sind auch nach dem sechsstreifigen Ausbau aufgrund der hohen Verkehrsbelastung Engpässe zu erwarten.

Abschnitt AS Herborn-Süd bis AS Wetzlar- Ost	Verkehrsbelastungen			SV-Anteil [%]
	DTV <sub>W5</sub> [Kfz/24h]	DTV <sub>W5,Pkw</sub> [Kfz/24h]	DTV <sub>W5,SV</sub> [Kfz/24h]	
Analysefall 2015	54.400 – 84.200	39.900 – 68.400	14.500 – 15.800	18,8 – 26,7
Vergleichsfall 2030 P1-1	68.600 – 85.100	51.600 – 68.700	16.400 – 19.200	19,3 – 25,9
Prognoseplanfall P1-2	75.600 – 98.400	57.400 – 81.100	17.300 – 20.200	17,6 – 24,1

Tabelle 2 Belastungssituationen der Strecke zwischen Landesgrenze HE/NW und dem AK Gambach

#### 2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Durch den künftigen sechsstreifigen Ausbau des Streckenabschnittes wird die Qualität des Verkehrsablaufes deutlich erhöht.

Es werden zusätzliche Sicherheitspotentiale insbesondere durch die möglichst richtlinienkonforme Anpassung der Trassierung in Grund- und Aufriss und hier speziell bei den Querneigungen und in den Verwindungsbereichen geschaffen.

Entsprechend Unfallstreckentypenkarte und Unfallliste (Auswertung vom 14.04.2014) ist das Unfallgeschehen im Bereich der Talbrücke und den angrenzenden Streckenabschnitten als auch in der AS Ehringshausen als unauffällig einzustufen. Eine Unfallhäufung eines besonderen Unfalltyps oder eine auffällige Unfallstelle konnte nicht festgestellt werden.

#### 2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

##### Lärm

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich auf Grund der baulichen Erweiterung der A 45 von vier auf sechs durchgehende Fahrstreifen um eine „wesentliche Änderung“ der Straße im Sinne des § 1 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV). Für die angrenzenden schutzbedürftigen Gebiete werden die in § 2 festgelegten, gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte eingehalten. In jedem Fall stellt jedoch der Einbau eines lärmarmen neuen Fahrbahnbelages eine Verbesserung der Lärmsituation gegenüber dem heutigen Zustand dar.

## Entwässerung

Die A 45 quert von Bau-km 4+316 bis Bau-km 5+315 das Trinkwasserschutzgebiet „Grube Heinrichsegen“ im Bereich der Schutzzone III B. Innerhalb dieses Streckenabschnittes werden bautechnische Maßnahmen nach den „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWag<sup>8</sup>) erforderlich. Im Zuge des gesamten Streckenausbaues der A 45 werden mehrere Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbereich zur Wasserrückhaltung und Verminderung des Schadstoffeintrags vorgesehen. Alle Entwässerungsleitungen werden hydraulisch überrechnet und entsprechend den neuen Anforderungen dimensioniert. Dadurch wird sichergestellt, dass das gesamte Oberflächenwasser der Autobahn in die Rückhaltebecken geleitet wird, so dass im Havariefall eine Abscheidung und Rückhaltung von Schadstoffen erfolgt und diese nicht unmittelbar in den Vorfluter gelangen können.

### **2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**

Eine zusammenfassende Darstellung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses ist dann erforderlich, wenn Erhaltungsziele eines Natura 2000 Gebietes Flora-Fauna-Habitat (FFH) - oder Vogelschutzgebiete (VSG – Gebiete) erheblich beeinträchtigt werden oder Ausnahmen von den artenschutzrechtlichen Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG erforderlich sind.

Im Zuge der artenschutzrechtlichen Prüfung wurden verschiedene Fledermausarten (Mausohr und Zwergfledermaus), Schlingnatter und Zauneidechsen im Umfeld der Baumaßnahme nachgewiesen. Die Prüfung hinsichtlich der Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen keine Ausnahme erforderlich ist.

Im näheren Planungsraum gibt es zwei Natura 2000 Gebiete. Nördlich der Autobahn liegt das Europäische Vogelschutzgebiet Nr. 5316-402 "Hörre "bei Herborn und Lemptal. Am Baubeginn des Planungsabschnittes von Betr.-km 153,6 bis 153,8 beträgt der Abstand zum Fahrbahnrand zwischen 45 m bis 57 m. Zwischen Betr.-km 153,8 bis zum Talbauwerk schwenkt das Natura 2000 Gebiet bis auf eine Entfernung von 250 m von der BAB ab, um mit Beginn des Talbauwerkes wieder zur Autobahn zu verschwenken. Vom westlichen Widerlager bis ca. mittig des Talbauwerkes grenzt das Gebiet unmittelbar an die Autobahnparzelle an.

Im Rahmen einer VSG-Vorprüfung wurden die Auswirkungen eines bestandsnahen sechs-streifigen Ausbaus auf das Vogelschutzgebiet untersucht. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass aufgrund der Größe des Raumes und des Ausbaus in den stark vorbelasteten autobahn-nahen Bereichen keine erhebliche Beeinträchtigung der hier ansässigen Avifauna zu erwarten ist.

Das FFH-Gebiet 5316-304 „Salbeiwiesen bei Bechlingen und Breitenbachtal“ liegt südlich der A 45 und beginnt unmittelbar nach dem Bauende des Planungsabschnittes „Lemptal“. Das Gebiet ist durch die Baumaßnahme in diesem Planungsabschnitt nicht betroffen.

Es treten keine erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes auf, weshalb auf eine Darstellung der zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses verzichtet werden kann.

---

<sup>8</sup> Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten RiStWag Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Ausgabe 2016

### **3 Varianten und Variantenvergleich (§16 Abs.1 Nr.6 UVPG)**

Die nachfolgenden Beschreibungen zu den Varianten dokumentieren im Wesentlichen die Ergebnisse der früheren Planungsphase Voruntersuchung, die die Grundlage der favorisierten Variante war. Die Beschreibungen in den einzelnen Unterabschnitten beschäftigen sich deshalb auch mit dem damaligen Stand der Untersuchungen und Ergebnisse.

Zum Zeitpunkt der Voruntersuchung war noch offen, ob neben einem 6-streifigem Ersatzneubau des Talbauwerkes mit Rückverziehung auf den vierstreifigen Bestand (als Minimallösung) und ein möglicher vorgezogener sechsstreifiger Ausbau der A 45 über den gesamten Planungsabschnitt „Lemptal“ erfolgen sollte.

Das Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur hatte schon in der Planungsphase Vorentwurf einen durchgehenden Ausbau zwischen der Onsbachbrücke und der Blasbachbrücke befürwortet und genehmigt. Inzwischen hat der Bundestag im Dezember 2016 die Ausbaugesetze zum Bundesverkehrswegeplan verabschiedet, in dem als vordringlicher Bedarf ein durchgehender 6-streifiger Ausbau zwischen dem Gambacher Kreuz und Landesgrenze Nordrhein-Westfalen enthalten ist. Die „Minimallösung“ wurde nicht weiter verfolgt.

#### **3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Der Untersuchungsraum ist vielfach bewaldet und wird zum großen Teil forstwirtschaftlich genutzt. Neben dem Lemptal sind auch einige Hangbereiche durch Grünland und vereinzelt Ackerland geprägt.

Nördlich der Autobahn liegt das europäische Vogelschutzgebiet Nr. 5316-402 "Hörre" bei Herborn und Lemptal. Am Baubeginn des Planungsabschnittes von Betr.-km 153,6 bis 153,8 beträgt der Abstand zum Fahrbahnrand zwischen 45 m bis 57 m. Zwischen Betr.-km 153,8 bis zum Talbauwerk schwenkt das Natura 2000 Gebiet bis auf eine Entfernung von 250 m von der BAB ab, um mit Beginn des Talbauwerkes wieder zurück zur Autobahn zu verschwenken. Vom westlichen Widerlager bis ca. mittig des Talbauwerkes grenzt das Gebiet unmittelbar an die Autobahnparzelle an.

Von Betr.-km 153,8 bis zu den Rampenfahrbahnen der AS Ehringshausen schließt sich nördlich der BAB bis zur Waldgrenze (Grenze des Vogelschutzgebietes) eine Ackerfläche mit guter Nutzungseignung an. Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Ehringshausen ist diese Freifläche als möglicher Standort eines Gewerbegebietes ausgewiesen. Planungen zur Umsetzung eines Gewerbegebietes sind derzeit nicht vorgesehen. Östlich des Talbauwerkes schließt sich auf der Nordseite eine Waldfläche an, die zwischen Betr.-km 155,8 bis 156,2 ab einem Abstand von ca. 50 m als Bodenschutzwald ausgewiesen ist.

Das Landschaftsschutzgebiet (LSG) Auenverbund Lahn-Dill tritt bei Betr.-km 153,0 in den Untersuchungsraum ein und nähert sich zwischen Betr.-km 153,3 und 153,8 bis auf wenige Meter an den südlichen Fahrbahnrand der Autobahn an. Der südlich an das LSG angrenzende Wald hat eine Klimaschutzfunktion der Stufe 1 für Katzenfurt und Dillheim. Die Entfernung des Waldbestandes zur A 45 beträgt zwischen Betr.-km 153,3 bis 153,6 ca. 70 m. Von Betr.-km 153,6 bis 153,7 liegt er in unmittelbarer Nähe (ca. 10 m) zur Autobahn.

Das Untersuchungsgebiet zwischen dem Klimaschutzwald und der AS Ehringshausen Süd ist durch das Tal des Haimbaches geprägt. Hier befindet sich bei Betr.-km 153,7 ein hochwertiges kartiertes Gehölz-Biotop. Die Flächen beidseitig des Haimbaches werden landwirtschaft-

lich genutzt, sie bestehen aus Ackerflächen mit guter Nutzungseignung. Die Gemeinde Ehringshausen plant in diesem Bereich ein Gewerbegebiet.

Östlich des Talbauwerkes schließt sich ein großflächiger Waldbestand an, der bis zum Ende des Planungsabschnittes reicht. Der Teilbereich dieses Waldes, der als Bodenschutzwald ausgewiesen ist, grenzt von der Talbrücke bis zum Planungsabschnittsende unmittelbar an die A 45 an. Direkt am Bauabschnittsende der A 45 beginnt östlich der A 45 das FFH-Gebiet 5316-304 „Salbeiwiesen bei Bechlingen und Breitenbachtal“. Dieses ist durch die vorliegende Planungsmaßnahme nicht betroffen.

Bei ca. Betr.-km 156,1 liegt in einem Abstand von ca. 50 m nördlich der A 45 das Trinkwasserschutzgebiet der Zone III „Grube Schöne Anfang“. Die Grenze des ausgewiesenen Schutzgebietes verläuft weiter in einem Abstand von ca. 50 m nördlich der Autobahn bis Betr.-km 156,4. Zwischen Betr.-km 156,4 bis 157,2 quert die A 45 die Trinkwasserschutzzone außerhalb dieses Planungsabschnittes. Der Hochpunkt der Autobahn liegt bei Betr.-km 156,336. Die Trinkwasserschutzzone hat somit keinen weiteren Einfluss auf die Planung im vorliegenden Bauabschnitt der A 45.

Die A 45 quert zwischen Betr.-km 155,0 bis Betr.-km 156,0 das im Festsetzungsverfahren befindliche Trinkwasserschutzgebiet „Grube Heinrichsseggen“ im Bereich der Schutzzone III B. Innerhalb dieses Streckenabschnittes werden bautechnische Maßnahmen nach den „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWag 2016) erforderlich.

Südlich der bestehenden Anschlussstelle Ehringshausen befindet sich die zum Betrieb Westhessen gehörige Autobahnmeisterei Ehringshausen. Das Areal ist als Sonderbaufläche ausgewiesen. Innerhalb der Fläche auf der Südseite der zur Autobahnmeisterei gehörigen Gebäude befinden sich Wohngebäude. Auf Grund ihrer Lage sind sie dem Außenbereich und somit für die weitere Beurteilung des Immissionsschutzes als Mischgebiet einzustufen. Die der Autobahn zugewandte nächste Bebauung der Ortslage Ehringshausen liegt in einer Entfernung von 1.040 m. Die autobahnahe Bebauung der Gemeinde Kölschhausen nördlich der A 45 beginnt in einer Entfernung von ca. 1.000 m. In einem Abstand von ca. 700 m nördlich der Autobahn befindet sich eine Teichanlage mit Kleingebäuden und in einem Abstand von ca. 850 m befindet sich der Sportplatz von Kölschhausen mit Sportlerheim.

Die bestehende Talbrücke liegt zwischen den Betr.-km 154,723 bis 155,303 und besitzt somit eine Länge von 580 m. Das Landschaftsschutzgebiet „LSG Auenverbund Lahn-Dill“ verläuft nahezu rechtwinklig zur Autobahn und unterquert die Lemptalbrücke zwischen Betr.-km 155,0 und 155,1. Zwischen Betr.-km 154,8 und 155,1 ist im Tal der Lemp und des Kumbachs eine aus ökologischen Gründen frei zu haltende Fläche ausgewiesen. Diese erstreckt sich von beiden Seiten bis zur Talbrücke. Besonders zu beachtende Teilflächen aus diesem Flächenverbund sind im Übersichtslageplan als Tabuflächen aus der Landespflege gekennzeichnet.

Die Lemp unterquert die Lemptalbrücke bei Betr.-km 155,1 und fließt Richtung Süden zur Dill. In diesem Teilabschnitt befindet sich das Überschwemmungsgebiet der Lemp, das als 50-100 m breites Band die Talbrücke Lemptal zwischen Betr.-km 155,0 und 155,1 unterquert. Bei Betr.-km 155,0 unterquert der Kumbach die Lemptalbrücke und mündet bei km 155,1 in die Lemp. Im Querungsbereich der L 3052 ist der Kumbach teilweise verrohrt.

Innerhalb des Planungsabschnittes quert bei Betr.-km 155,0 die L 3052 die A 45 unter dem Talbauwerk. Die L 3052 stellt die direkte Verbindung zwischen den Gemeinden Ehringshau-

sen und Niederweidbach am Aartalsee und somit zwischen den Bundesstraßen B 277 und B 255 her. Auf Grund des Höhenunterschiedes zwischen der A 45 mit 233,0 m über NN und der Landesstraße mit 190,0 m ü NN ist eine direkte Verknüpfung der beiden Straßen über eine Anschlussstelle nicht möglich. Aus diesem Grund wurde ein separater Zubringer zur Anschlussstelle hergestellt. Die Anbindung des Zubringers an die L 3052 liegt ca. 780 m südlich der A 45.

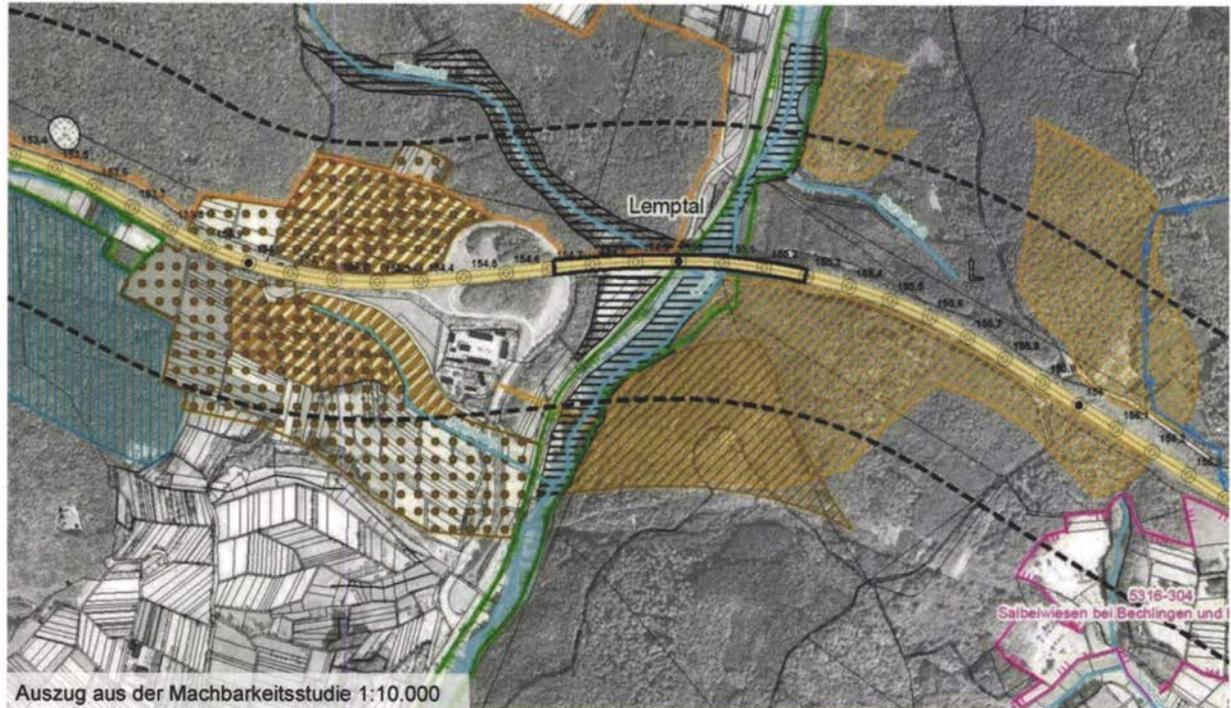


Abbildung 2: Auszug Machbarkeitsstudie mit Darstellung Plangebiet Talbrücke Lemptal

Die Gemeinde Ehringshausen plant westlich der AS Ehringshausen beidseitig der A 45 Gewerbeflächen zu erschließen. Die Flächen sind im Flächennutzungsplan ausgewiesen. Die Zuwegung dieses Gewerbegebietes ist noch nicht geklärt. Die Flächen sind bei der Bewertung der Ausbauvarianten speziell der Anschlussstellenvarianten zu berücksichtigen. Das Gewerbegebiet am Pendlerparkplatz bei Ehringshausen liegt außerhalb der Ausbaumaßnahme. Weitere Planungen sind nicht bekannt.

Im Planungsbereich befinden sich Leitungen folgender Versorgungsträger, die bei der weiteren Planung zu beachten und ggf. umzuverlegen oder zu sichern sind:

- TELEKOM
- UNITYMEDIA
- Trinkwasser Gemeinde Ehringshausen
- Energienetz Mitte
- Autobahnfernmeldekabel Hessen Mobil

Altlastenflächen sind im Planungsbereich nicht bekannt. Sonderflächen wie militärische Liegenschaften werden durch die Baumaßnahme nicht berührt.

Im Rahmen der Vorplanung wurde im Jahr 2010 eine umweltfachliche Machbarkeitsstudie durchgeführt. Dabei wurde der 6-streifige Ausbau zwischen dem Gießener Südkreuz und der Landesgrenze zu Nordrhein-Westfalen untersucht.

Aufgabe der Machbarkeitsstudie war es, anhand vorhandener schutzgutbezogener Unterlagen das umweltbezogene Konfliktpotenzial beiderseits der A 45 einzuschätzen, um so eine Grundlage für die technische Planung zu erhalten. Der Anbau jeweils eines weiteren Fahrstreifens an eine derzeit zweistreifige Richtungsfahrbahn bzw. den Anbau von Standstreifen im Bereich der Talbrücken sollte möglichst so umgesetzt werden, dass Eingriffe in Natur und Umwelt durch bautechnische Lösungen – ggf. auch durch abschnittsweise Verschwenkung der Ausbaurichtung – nach Möglichkeit vermieden oder minimiert werden.

Ein wichtiges Ziel der Machbarkeitsstudie lag darin im Hinblick auf den durchgehenden sechs-streifigen Ausbau im Bereich zwischen Volkersbach und Kreuzbach zu ermitteln, ob sowohl die Lage der Trasse als auch der Talbrücken beibehalten werden kann. Hierzu musste auf der Basis einer schutzgutbezogenen Auswertung der vorhandenen Unterlagen die derzeitige Straßenachse und Gradienten im weiteren Trassenverlauf überprüft werden und ob dadurch eine Veränderung des Standortes der Talbrücke Lemptal erforderlich wird.

Das Untersuchungsgebiet der Machbarkeitsstudie erfasst beidseitig entlang der Bundesautobahn einen Bereich in einer Breite von 300 m (siehe auch Punkt 2.1).

Als Schwerpunkt der Machbarkeitsstudie wurden vorwiegend vorhandene umweltbezogene Daten zusammengetragen und ausgewertet. Nachfolgend ein Auszug aus der Machbarkeitsstudie für den für das Projekt Ersatzneubau der Talbrücke Lemptal relevanten Bereich (Betriebs-km 153,600 bis Betr.-km 156,336). Der Planungsabschnitt liegt innerhalb von drei Betrachtungsabschnitten aus der Machbarkeitsstudie.

- 3.20 Streckenabschnitt Volkersbach bis Lemptal (Betr.-km 152,3 bis 154,7)
- 3.21 Talbrücke Lemptal (Betr.-km 154,7 bis 155,3)
- 3.22 Streckenabschnitt Lemptal bis Kreuzbach (Betr.-km 155,3 bis 157,3)

### **Streckenabschnitt Volkersbach bis Lemptal (km 152,3 bis 154,7)**

#### *Bestehender Ausbauzustand*

Richtungsfahrbahn Hanau: 2-streifig

Richtungsfahrbahn Dortmund: 2-streifig

#### *Mögliche Auswirkungen auf die Umwelt*

RF Hanau	RF Dortmund
<b>Lfd. Nr. 20.1, km 152,3-153,8</b>	
Natura 2000	
nicht vorhanden	Das Europäische Vogelschutzgebiet Nr. 5316-402, Hörre bei Herborn und Lemptal liegt in diesem Teilabschnitt in der Nähe der Autobahn (Abstände zw. 10 u. 50 m).  Kleinflächige, randliche Inanspruchnahme und indirekte Beeinträchtigungen sind nicht auszuschließen.
Landschaftsschutzgebiet	
km 153,0-153,8 Das LSG Auenverbund Lahn-Dill, tritt bei km 153,0 in den Untersuchungsraum ein und nähert sich bis auf wenige Meter (zwischen km 153,3	nicht vorhanden

RF Hanau	RF Dortmund
und 153,8) an die Autobahn an. Beeinträchtigung des Landschaftsschutzgebiets wahrscheinlich.	
Klimaschutzwald	
km 153,0-153,8 Der Wald in diesem Teilabschnitt hat eine Klima- schutzfunktion (Stufe 1) für Katzenfurt und Dill- heim. Die Entfernung des Waldbestandes zur BAB A 45 beträgt bei km 153,3-153,6 ca. 70 m; bei km 153,65-153,7 liegt er in unmittelbarer Nähe (10 m) der Autobahn. Kleinflächige Inanspruchnahme des Klima- schutzwaldes möglich.	nicht vorhanden
amtlich kartierte Biotope	
Bei km 153,7 befindet sich ein hochwertiges kar- tiertes Gehölz-Biotop. Beeinträchtigung des Gehölz-Biotops möglich. 	
Lfd. Nr. 20.2, km 153,8-154,7	
Natura 2000	
nicht vorhanden	Das Europäische Vogelschutzgebiet Nr. 5316- 402, Hörre bei Herborn und Lemptal liegt in diesem Teilabschnitt in einer Entfernung von 60- 260 m nördlich der Autobahn. Indirekte Beeinträchtigungen sind ggf. möglich.
Oberflächengewässer	
km 154,2-154,4 Der Haimbach fließt diagonal durch den Untersu- chungsraum in Richtung Südosten zur Lemp; kürzeste Entfernung zur Autobahn: ca. 50 m. Beeinträchtigung wahrscheinlich vermeidbar.	nicht vorhanden

RF Hanau	RF Dortmund
<b>Landwirtschaft</b>	
km 153,8-154,1 Ackerflächen guter Nutzungseignung sind großflächig ausgewiesen und reichen bis an die Autobahnböschung heran. Eine Beeinträchtigung durch Böschungsrückverlagerung ist möglich.	km 153,8-154,6 Direkt angrenzend an die Autobahnböschung sind Ackerflächen guter Nutzungseignung ausgewiesen. Eine Beeinträchtigung durch Böschungsrückverlagerung und Anpassung der Anschlussstelle ist möglich.
<b>Siedlungsgebiete</b>	
km 154,0-154,3; 154,4-154,6 Im Teilabschnitt km 154,0-154,5 befindet sich ein geplantes Gewerbegebiet, das bis auf ca. 30 m an die Autobahn heran reicht. Randliche Inanspruchnahme des Gewerbegebiets möglich. Im Teilabschnitt km 154,4-154,6 befindet sich die Autobahnmeisterei unmittelbar südlich der Anschlussstelle Ehringshausen. Inanspruchnahme wahrscheinlich vermeidbar.	km 154,0-154,5 In diesem Teilabschnitt befindet sich ein geplantes Gewerbegebiet, das unmittelbar an die Autobahn heranreicht. Randliche Inanspruchnahme des Gewerbegebiets möglich.
<b>Sonstiges</b>	
	Bei ca. km 153,5 befindet sich in ca. 30 m Entfernung zur BAB A 45 ein kleinflächig ausgewiesenes Altbergbauggebiet.

**Bewertung des Konfliktpotenzials**

**Lfd. Nr. 20.1, km 152,3-153,8**

RF Hanau: mittleres Konfliktpotenzial

- Beeinträchtigung eines Landschaftsschutzgebiets möglich.
- Beeinträchtigung kartierter Biotope möglich
- Kleinflächige Inanspruchnahme von Klimaschutzwald möglich.

RF Dortmund: hohes Konfliktpotenzial

- Kleinflächige, randliche Inanspruchnahme und indirekte Beeinträchtigungen eines Europäischen Vogelschutzgebietes nicht auszuschließen.

**Lfd. Nr. 20.2, km 153,8-154,7**

RF Hanau: geringes Konfliktpotenzial

- Eingriff in Flächen guter Nutzungseignung für die Landwirtschaft möglich.
- Randliche Inanspruchnahme eines geplanten Gewerbegebiets möglich.

RF Dortmund: mittleres Konfliktpotenzial

- Indirekte Beeinträchtigungen eines Europäischen Vogelschutzgebietes möglich.
- Eingriff in Flächen guter Nutzungseignung für die Landwirtschaft möglich.
- Randliche Inanspruchnahme des Gewerbegebiets möglich.

- Ergebnis

20. Volkersbach bis Lemptal (km 152,3-154,7)	RF Hanau	RF Dortmund
20.1 km 152,3-153,8	Bestand: 2-streifig	Bestand: 2-streifig
Bewertung des Konfliktpotenzials	mittel	hoch
Planungsziele	Vermeidung oder Minimierung der Eingriffe in ein Europäisches Vogelschutzgebiet; Minimierung von Eingriffen in kartierte Biotope und Ackerflächen guter Nutzungseignung	
20.2 km 153,8-154,7	Bestand: 2-streifig	Bestand: 2-streifig
Bewertung des Konfliktpotenzials	gering	mittel
Planungsziele	Vermeidung der Beeinträchtigung eines Europäischen Vogelschutzgebietes; Minimierung der Inanspruchnahme von Ackerflächen guter Nutzungseignung	

**Talbrücke Lemptal (km 154,7 bis 155,3)**

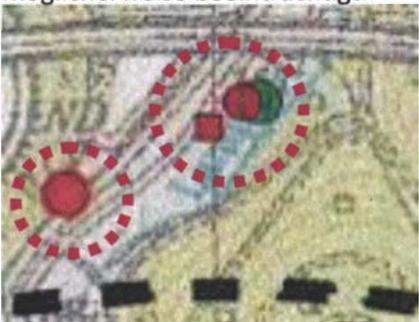
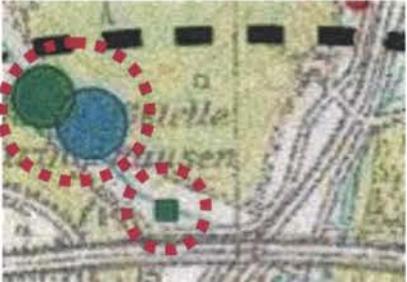
*Bestehender Ausbauzustand*

Richtungsfahrbahn Hanau: 2-streifig

Richtungsfahrbahn Dortmund: 2-streifig

*Mögliche Auswirkungen auf die Umwelt*

RF Hanau	RF Dortmund
Lfd. Nr. 21.1, km 154,7-155,1	
Natura 2000	
nicht vorhanden	<p>In diesem Teilabschnitt befindet sich das Europäische Vogelschutzgebiet Nr. 5316-402, Hörre bei Herborn und Lemptal, das zwischen km 154,7 und km 155,0 direkt an die Autobahn angrenzt. Randliche Inanspruchnahme wahrscheinlich, indirekte Beeinträchtigungen nicht auszuschließen.</p>  <p>Auf der Seite RF Dortmund, nach Norden</p>
Landschaftsschutzgebiet	
Das LSG Auenverbund Lahn-Dill verläuft mehr oder weniger rechtwinklig zur Autobahn und unterquert die Lemptalbrücke zwischen km 155,0 und km 155,1.	
Beeinträchtigungen des LSG sind in Abhängigkeit von der Platzierung der Brückenpfeiler und der	

RF Hanau	RF Dortmund
architektonischen Gestaltung der Brücke möglich.	
Freizuhaltende Flächen	
<p>km 154,8-155,1</p> <p>Im Tal der Lemp und des Kumbachs ist eine aus ökologischen Gründen frei zu haltende Fläche ausgewiesen. Diese erstreckt sich von beiden Seiten bis zur Talbrücke.</p> <p>Eine Beeinträchtigung der freizuhaltenden Fläche ist wahrscheinlich.</p>  <p>Auf der Seite RF Dortmund, nach Süden.</p>	
amtlich kartierte Biotope	
<p>km 154,8-155,0</p> <p>In diesem Teilabschnitt befinden sich hochwertige kartierte Biotope.</p> <p>Die nahe der Autobahn liegenden Grünlandbestände feuchter Standorte und Gehölze, werden möglicherweise beeinträchtigt.</p> 	<p>km 154,8-155,0</p> <p>In diesem Teilabschnitt befinden sich hochwertige kartierte Biotope, wie Fließgewässer und Grünland feuchter Standorte.</p> <p>Der nahe der Autobahn liegende Grünlandbestand feuchter Standorte wird möglicherweise beeinträchtigt. Beeinträchtigungen der Fließgewässer wahrscheinlich vermeidbar, siehe Oberflächengewässer.</p> 
Oberflächengewässer	
<p>Die Lemp unterquert die Lemptalbrücke bei km 155,1 und fließt Richtung Süden zur Dill. Bei km 155,0 unterquert der Kumbach die Lemptalbrücke und mündet bei km 155,1 in die Lemp.</p> <p>Beeinträchtigungen der Gewässer erscheinen in Abhängigkeit von der Platzierung der Brückenpfeiler und der Bauausführung vermeidbar.</p>	
Überschwemmungsgebiet	
<p>km 154,75-155,1</p> <p>In diesem Teilabschnitt befindet sich das Überschwemmungsgebiet der Lemp, das als 50-100 m breites Band die Talbrücke Lemptal zwischen km 155,0-155,1 unterquert.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen des Überschwemmungsgebietes erscheinen in Abhängigkeit von der Platzierung der Brückenpfeiler vermeidbar.</p>	

<b>RF Hanau</b>	<b>RF Dortmund</b>
Lfd. Nr. 21.2, km 155,1-155,3	
<b>Bodenschutzwald</b>	
In diesem Teilabschnitt erstreckt sich Bodenschutzwald bis in unmittelbare Nähe der Autobahn. Dieser hat hier Bedeutung als Erosionsschutz in Richtung Lempthal. Randliche Inanspruchnahme des Bodenschutzwaldes wahrscheinlich.	nicht vorhanden

*Bewertung des Konfliktpotenzials*

Lfd. Nr. 21.1, km 154,7-155,1

RF Hanau: mittleres Konfliktpotenzial

- Mögliche Auswirkungen auf ein Landschaftsschutzgebiet, aus ökologischen Gründen Frei zu haltende Flächen, Oberflächengewässer sowie Überschwemmungsgebiete
- Mögliche Beeinträchtigung kartierter Biotope

RF Dortmund: hohes Konfliktpotenzial

- Randliche Inanspruchnahme eines Europäischen Vogelschutzgebietes wahrscheinlich, indirekte Beeinträchtigungen nicht auszuschließen.
- Mögliche Auswirkungen auf ein Landschaftsschutzgebiet, aus ökologischen Gründen Frei zu haltende Flächen, Oberflächengewässer sowie Überschwemmungsgebiete
- Mögliche Beeinträchtigung kartierter Biotope

Lfd. Nr. 21.2, km 155,1-155,3

RF Hanau: mittleres Konfliktpotenzial

- Randliche Inanspruchnahme des Bodenschutzwaldes wahrscheinlich

RF Dortmund: mittleres Konfliktpotenzial

- Keine Eingriffe in ausgewiesene Funktionsräume zu erwarten, jedoch Eingriffe in Hängwald östlich der Lemp wahrscheinlich

**Ergebnis**

<b>21. Talbrücke Lempthal (km 154,7-155,3)</b>	<b>RF Hanau</b>	<b>RF Dortmund</b>
21.1 km 154,7-155,1	Bestand: 2-streifig	Bestand: 2-streifig
Bewertung des Konfliktpotenzials als Planungsziele	mittel	hoch
	Vermeidung oder Minimierung der Eingriffe in ein Europäisches Vogelschutzgebiet; Minimierung von Eingriffen in die Aue von Lemp u. Kumbach mit vielfältigen Funktionen für Natur u. Landschaft sowie in kartierte Biotope	
21.2 km 155,1-155,3	Bestand: 2-streifig	Bestand: 2-streifig
Bewertung des Konfliktpotenzials als Planungsziele	mittel	mittel
	Minimierung der Eingriffe in Wald, insbesondere in Bodenschutzwald.	

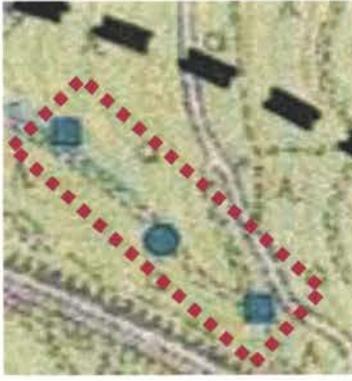
**Streckenabschnitt Lemptal bis Kreuzbach (km 155,3 bis 157,3)**

*Bestehender Ausbauzustand*

Richtungsfahrbahn Hanau: 2-streifig

Richtungsfahrbahn Dortmund: 2-streifig

*Mögliche Auswirkungen auf die Umwelt*

RF Hanau	RF Dortmund
Lfd. Nr. 22.1, km 155,3-156,2	
Bodenschutzwald	
km 155,3-156,2 In diesem Teilabschnitt befindet sich Bodenschutzwald in unmittelbarer Nähe der BAB A 45. Verlust von Bodenschutzwald wahrscheinlich.	km 155,7-156,2 In diesem Teilabschnitt befindet sich Bodenschutzwald in einer Entfernung von ca. 30-150 m zur Autobahn. Verlust von Bodenschutzwald unwahrscheinlich.
amtlich kartierte Biotope	
nicht vorhanden	km 155,3-155,8 Im Teilabschnitt 155,3-155,75 befinden sich einzelne hochwertige kartierte Fließgewässer-Biotope. Beeinträchtigung der Biotope unwahrscheinlich. 
Oberflächengewässer	
nicht vorhanden	km 155,3-155,6 Bei km 155,3-155,6 fließt der Kurzbach in Richtung Nordwest, kürzeste Entfernung ca. 90 m. Beeinträchtigung des Baches nicht wahrscheinlich.
Sonstiges	
	km 155,3-156,2 Streckenverlauf am Rande eines großflächigen zusammenhängenden Waldgebietes. Inanspruchnahme von Wald z.T. auf steilen Böschungen.

### *Bewertung des Konfliktpotenzials*

#### Lfd. Nr. 22.1, km 155,3-156,2

RF Hanau: mittleres Konfliktpotenzial

- Verlust von Bodenschutzwald wahrscheinlich.

RF Dortmund: mittleres Konfliktpotenzial

- Keine Eingriffe in ausgewiesene Funktionsräume zu erwarten, jedoch Inanspruchnahme innerhalb eines großflächigen zusammenhängenden Waldgebietes wahrscheinlich

#### Fazit der Machbarkeitsstudie

Die differenzierte Beurteilung der umweltbezogenen Konfliktpotenziale für die Richtungsfahrbahnen Hanau und Dortmund entlang der A 45 soll als Grundlage dafür dienen, technische Planungsentwürfe zu entwickeln, die nach Umweltgesichtspunkten optimiert sind.

Die Machbarkeitsstudie hat ergeben, dass die Konflikte, die durch den Ausbau der Trasse im Bestand auftreten, durch entsprechende Maßnahmen vermieden oder ausgeglichen werden können. Die Konflikte können durch eine an die Randbedingungen angepasste Ausbauplanung einschließlich der Festlegung der Ausbaurichtung, der Platzierung von Entwässerungsanlagen, Parkplätzen u. ä., möglicher Anpassungen im nachgeordneten Straßennetz, des Baulogistikkonzeptes usw. vermieden werden. Der vorhandene Korridor des bisherigen Straßenzuges ist für die Planung einer neuen Trasse grundsätzlich geeignet. In den oben farblich hervorgehobenen Bereichen sind entsprechende Maßnahmen vorgesehen, die im Kapitel 6 dieses Berichtes dargestellt werden.

Auf der Basis der Machbarkeitsstudie kann daher als Ergebnis für die weitere Planung der Talbrücken festgehalten werden, dass in diesem Abschnitt eine an den Bestand angelehnte Planung die umweltverträglichste Lösung darstellt.

### **3.2 Beschreibung untersuchter Varianten**

Die bestehende Achse der A 45 kann als an die vorhandene Topographie angepasste Trassierung beschrieben werden. Die einzelnen Trassierungselemente liegen zwar über den Grenzwerten, aber die Abstimmung der Einzelelemente untereinander und die Lage der Elemente im Bauwerksbereich entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik. Die bestehende Achse weist folgende Elementfolge auf:

R 1.000 - A 400 - A 400 - R 1.000 - A 475 - A 850 - R 2.500 - A 600 - R 1.200 - A 600 - R ∞

Die Bestandsachse widerspricht in folgenden Punkten den Vorgaben der RAA:

- R 2.500 und A 600 =>  $A \leq R/3$  was nach Gleichung (5) RAA nicht zulässig ist
- R 1.200 m vor R ∞ mit  $L=800\text{m}$  =>  $L > 500\text{m}$  soll  $R=1.300\text{m}$  nach RAA Gleichung (4)
- R 1.200 m auf Bauwerk – erf.  $q=5,5\%$  => nach RAA Gleichung (19)  $\max q=5,0\%$
- Lage BW innerhalb einer Eiklothoide: nach RAA 8.4.3 ist diese Lage zu vermeiden
- Lage BW im Verwindungsbereich: nach RAA 8.4.3 sollen Querneigungswechsel auf Bauwerken nicht vorhanden sein
- Allgemein liegen die Querneigungen im Bestand bei  $2,5 - 3,5\%$  => nach RAA beträgt die Querneigung bei einem  $R=1.000\text{m}$   $q=6,0\%$

Bei der weiteren Planung sind die Defizite der Bestandstrassierung möglichst zu beseitigen.

Beim Um- und Ausbau bestehender Strecken sind neben der Trassierung in Lage und Höhe und Eingriffe in die Natur weitere Kriterien wie Verkehrsführungen während der Bauzeit, Sperren und vor allem Baufreiheiten (Berücksichtigung von Abständen zwischen Neubau und Bestand zum unbehinderten Abbruch und Herstellung von Verkehrsanlagen) zur Herstellung der Strecke und Brücken bei der Planung zu berücksichtigen. Zur weiteren Nutzung einer Richtungsfahrbahn des Bestandsbauwerkes für die Verkehrsführung während der Bauzeit und gleichzeitiger Baufreiheit für die Neuanlage der anderen Richtungsfahrbahn soll die neu trassierte Achse einen Mindestabstand zur Bestandsachse von  $> 0,5$  m aufweisen.

### 3.2.1 Variantenübersicht

Bei dem betrachteten Planungsabschnitt der A 45 handelt es sich um eine Bestandsautobahn. Natur und Landschaftsbild haben sich seit dem Neubau der Trasse an die Autobahn angepasst. Zur Vermeidung großflächiger Eingriffe erfolgt die Planung bestandsorientiert ohne signifikante Änderung in Lage und Höhe, so dass im Hinblick auf die Trassenführung in Lage und Höhe nur kleinräumige Varianten untersucht wurden. Zu beachten ist, dass sich alle untersuchten Streckenvarianten, Gradientenvarianten und Anschlussstellenvarianten frei miteinander kombinieren lassen.

Nach Prüfung der Bestandsachse der A 45 auf Richtlinienkonformität wurden unter Berücksichtigung der Vorgaben aus dem Bau, der Unterhaltung und Verkehrsführung während der Bauzeit 5 Streckenvarianten entwickelt (VF1 - VF5), von denen zwei (VF3 und VF5) bei näherer Betrachtung im Vorfeld ausgeschieden sind.

Zudem wurden vier Varianten im Aufriss entwickelt (GRA2, GRA3, GRA4a und GRA4b), die auf alle Streckenvarianten übertragen werden können.

Für die Anschlussstelle Ehringshausen wurden sowohl für die (südliche) Fahrtrichtung Hanau als auch für die (nördliche) Fahrtrichtung Dortmund mehrere Anschlussstellenvarianten untersucht. Die Rampenfahrbahnen der bestehenden Anschlussstelle Ehringshausen binden unmittelbar westlich des Talbauwerkes an die A 45 an. Die Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen liegen zum Teil auf dem Brückenbauwerk wodurch bei Beibehaltung der Lage erhebliche Mehrkosten für das Brückenbauwerk entstehen. Die Variantenuntersuchung zur AS Ehringshausen berücksichtigt diesen Sachverhalt unter Anwendung der aktuellen Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA 2008).

Auf der Südseite der A 45 sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten und unter Berücksichtigung der bestehenden Autobahnmeisterei mehrere Varianten auch mit großzügiger Umverlegung der Rampen möglich. Aus diesem Grund wurden auf der Südseite 3 Grundvarianten untersucht. Auf der Nordseite wurden eine bestandsnahe sowie eine kleinräumig verlegte Variante geprüft.

Nachstehende Planübersicht zeigt die Variantenübersicht der Streckenvarianten der A 45

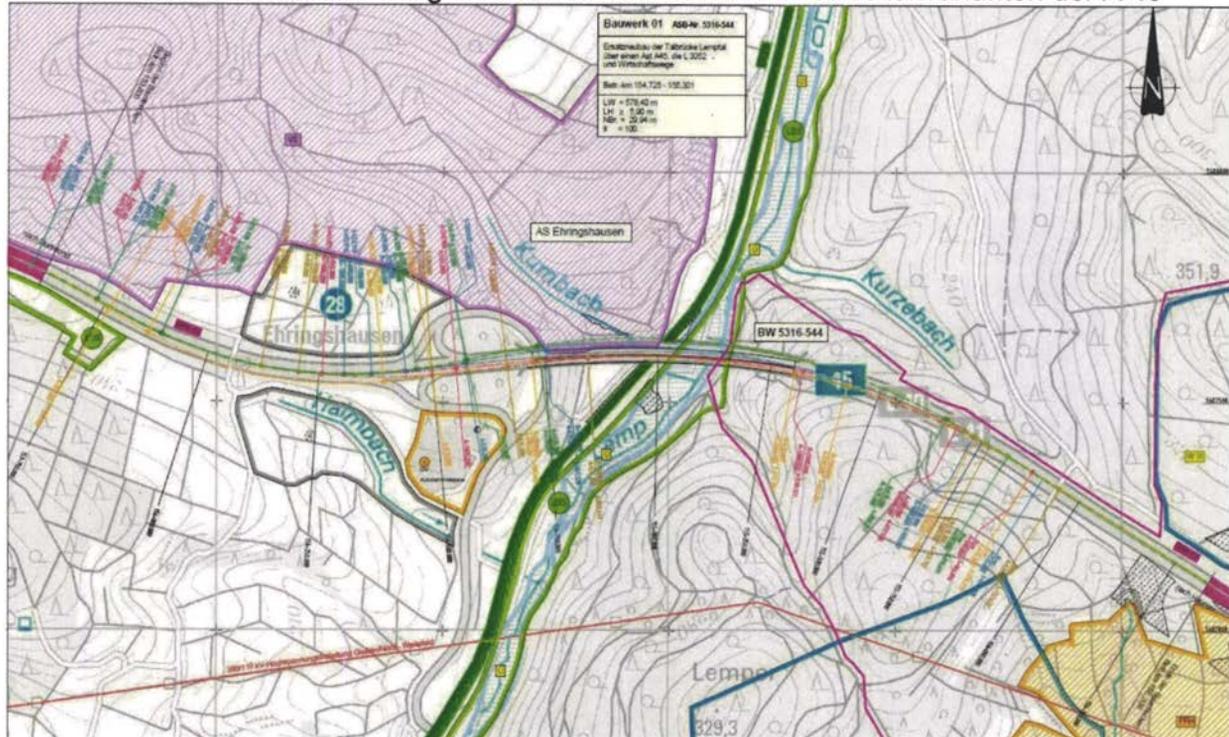


Abbildung 3: Darstellung der Streckenvarianten  
(Übersichtslageplan der Varianten siehe Anlage 1 zum Erläuterungsbericht)



Abbildung 4: Darstellung der Anschlussstellenvarianten  
(Übersichtslageplan der Anschlussstellenvarianten siehe Anlage 2 zum Erläuterungsbericht)

### 3.2.1.1 In der Voruntersuchung ausgeschiedene Streckenvarianten

Die ausgeschiedenen Achsvarianten sind die Varianten VF3 – Achse 201 und VF5 – Achse 204.

#### ➤ Variante VF3 – Achse 201 ein Radius mit Klothoide auf TBW Südseite:

Bei der Variante VF3 wird die Achse gegenüber dem Bestand bis zu 13 m nach Süden verschoben. Die Vorgaben der RAA können bei dieser Variante eingehalten werden.

Ausbaulänge 1.825 m

Elementfolge: R 1.000 – A 500 – R 1.500 – A500 – A 535 - R 1.600 - A 535 - R ∞

Eiklothoide R 1.000 – A 500 – R 1.500

R= 1.600 m vor Gerade > 500 m (Gleichung 4 RAA)

#### Vorteile:

- Achse nur auf der Südseite gegenüber dem Bestand für Verkehrsführung auf der bereits verbreiterten RF Dortmund
- Nutzung der RF Dortmund für Verkehrsführung während der Bauzeit
- Einhaltung RAA
- Das Überführungsbauwerk des Wirtschaftsweges 1 bei Betr.-km 154,056 bleibt in gleicher Lage bestehen
- Das Überführungsbauwerk des Wirtschaftsweges 2 bei Betr.-km 155,945 bleibt in gleicher Lage bestehen
- Verwindung vor BW und gleichbleibende Querneigung auf TBW
- Verschiebung der Achse zur Böschung mit geringeren Höhenunterschieden
- Größerer Radius im Bereich der Anschlussstelle R=1.500 m

#### Nachteile:

- teilweise Lage der Klothoide auf dem TBW (ständige Richtungsänderung der Achse mit Nachteilen bei der Herstellung des Bauwerkes)
- Max. Abrückung zur Bestandsachse von 13 m vor und nach dem TBW

Auf Grund der weiten Abrückung der Widerlager gegenüber dem Bestand ergeben sich große Eingriffe in die bestehenden Böschungen. Das Bauwerk wird auf Grund der Achsverschiebung wesentlich länger.

Die Anschlussstellenvarianten VAS2a und b können auf Grund der Verschiebung im Anschlussstellenbereich nicht umgesetzt werden, die Variante VA3S wird gegenüber der Bestandsachse auf Grund der steileren Rampe ungünstiger.

Auf Grund der großen Abrückung der Autobahn und der Anschlussstellenvarianten gegenüber dem Bestand und der daraus resultierenden großen Eingriffe in Grundstücke und Anlagen Dritter verbunden mit einer Erhöhung der Kosten durch zusätzliche Stützwände und Verlängerung des Bauwerkes wurde die Variante VF3 nicht weiterverfolgt.

➤ **Variante VF5 – Achse 204 ein Radius auf TBW Südseite:**

Bei der Variante VF5 wird die Achse gegenüber dem Bestand bis zu 10 m nach Süden verschoben. Die Vorgaben der RAA können bei dieser Variante eingehalten werden.

Ausbaulänge 2.280 m

Elementfolge: R 1.000 – A 350 – A 300 – R 900 – A 310 – A 670 - R 2.000 – A 670 – R 1.300 - A 435 - R ∞

Ohne Zwischengerade

Eiklothoide R 2.000 – A 670 – R 1.300

R= 1.300 m vor Gerade > 500 m (Gleichung 4 RAA)

Vorteile:

- Nur ein Radius auf dem TBW
- Achslage nur auf der Südseite gegenüber dem Bestand, somit keine Querung der Bestandsachse
- Nutzung der RF Dortmund für Verkehrsführung während der Bauzeit
- Einhaltung RAA
- Verwindung vor BW und gleichbleibende Querneigung auf dem TBW
- Verschiebung der Achse zur Böschung mit geringeren Höhen

Nachteile

- Das Wirtschaftswegebauwerk des WW 1 muss verschoben werden, Verschiebungsmaß 18,5m nach Süden
- Verschiebung der AS um 21 m nach Süden
- Östlich des TBW ca. 11,0m Abrückung von Bestandsachse
- Ausbaulänge 2.280 m
- Geringster Radius aller Varianten im Bereich der AS mit R=900 m

Auf Grund der Abrückung im Bereich der Anschlussstelle können die Anschlussstellenvariante VAS2a und b nicht umgesetzt werden, die Variante VAS3 wird ungünstiger gegenüber den noch verbliebenen Varianten. Durch die Lage der Anschlussstelle im sehr kleinen Radius R=900 m mit großen Querneigungen müssen die Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen zur Unterbringung der Verwindungen der Rampen verlängert und die Aus- und Einfahrradien vergrößert werden. Das Wirtschaftswegebauwerk bei Betr.-km 154,056 muss verschoben werden.

Auf Grund der beträchtlichen Nachteile gegenüber den anderen Streckenvarianten scheidet die Varianten VF3 und VF5 im Vorfeld aus und werden nicht weiter betrachtet.

**3.2.1.2 In der Voruntersuchung ausgeschiedene Anschlussstellenvarianten**

Mit der Variante VA3S wird eine alternative Trassenführung mit Verbesserung der Anbindung in Lage und Höhe untersucht. Die Anbindung der Rampen an die BAB wurde so gewählt, dass der Einfädeltstreifen nicht auf dem Talbauwerk liegt und somit keine zusätzlichen Kosten für eine Brückenaufweitung entstehen. Südlich der Autobahnmeisterei quert der Haimbach und ein nebenliegender Wirtschaftsweg den Zubringer, so dass der Zubringer in diesem Bereich in Dammlage 9,0 m über Gelände geführt wird. Eine weiter südliche Anbindung verlängert die Rampen und lässt die Variante unwirtschaftlicher werden. Als Anbindung an den be-

stehenden Zubringer ist auf Grund der Dammlage mit 9,0 m nur eine plangleiche Einmündung wirtschaftlich umzusetzen.

Folgende Vor- und Nachteile besitzt die Anschlussstellenvariante.

Vorteile:

- - Lage des Einfädungsstreifens nicht auf dem Talbauwerk
- - zügige Linienführung mit  $vR = 50$  und  $60$  km/h

Nachteile:

- - große Eingriffe in das ausgewiesene Gewerbegebiet der Gemeinde Ehringshausen
- - große Eingriffe in landwirtschaftlich hochwertige Flächen
- - Verlegung des Wirtschaftsweges WW 08 BB
- - Neuordnung der Wirtschaftswegebeziehungen mit Überbauung eines WW-Bauwerkes
- - Verknüpfung mit Zubringer nur mit Einmündung wirtschaftlich umsetzbar
- - Dammlage bis 9 m
- - größte Flächeninanspruchnahme gegenüber den anderen Varianten
- - Längsneigung  $\geq 7\%$  - für Steigungsstrecken nach RAA nicht zulässig

Auf Grund der gravierenden Nachteile und der Nichteinhaltung der Grenzwerte für die Längsneigung scheidet die Variante VA3S aus der weiteren Betrachtung aus.

### **3.2.2 Beschreibung der weiter untersuchten Streckenvarianten**

Auf Grund der lokal beschränkten Ausdehnung des Untersuchungsgebietes unterscheiden sich die Varianten nur geringfügig. Die gemeinsamen Merkmale der Varianten werden unter diesem Punkt beschrieben.

#### **3.2.2.1 Beschreibung der gemeinsamen Merkmale der Streckenvarianten:**

Alle Streckenvarianten beginnen am Schnittpunkt zum Planungsabschnitt „Volkersbach“ bei Betr.-km 153,600. Die Streckenabschnitte der Projekte Ersatzneubau der TB Volkersbach und Ersatzneubau der TB Lemptal sind in Lage und Höhe aufeinander abgestimmt. Die Straßenkilometrierung ist aus dem Abschnitt Volkersbach übernommen. Der Beginn aller Streckenvarianten liegt bei Bau-km 2+787,433. Im Zuge der Entwurfsplanung wurden beide Abschnitte nochmals aufeinander abgestimmt und der Schnittpunkt an den Beginn der Verwindung an Bau-km 2+891 verschoben.

Das Ende des Planungsabschnittes liegt am Hochpunkt zwischen den Planungsabschnitten Lemptal und Kreuzbach bei Betr.-km 156,336. Auf Grund der unterschiedlichen Achslagen variieren die Baulängen.

Zwangspunkte für die Trassierung in Lage und Höhe sind nicht vorhanden.

Bei der Planung der Streckenvarianten sind folgende Punkte zu beachten:

- Vermeidung und Minimierung der Eingriffe in die unter Punkt 3.1 und der Machbarkeitsstudie beschriebenen Natura 2000-, Landschaftsschutz- und Siedlungsgebiete, der Schutzwaldbestände, hochwertige Flächen der Landwirtschaft und Tabuflächen aus der Landschaftspflege.

- Beachtung der Trinkwasserschutzgebiete
- Berücksichtigung des Wirtschaftswegenetzes mit den beiden Überführungsbauwerken bei Betr.-km 154,056 und Betr.-km 155,945 und der unmittelbar vor Baubeginn liegenden Wegeunterführung.
- Berücksichtigung der Baufreiheit und der Verkehrsführung während der Bauzeit
- Verkehrssicherheit mit Einhaltung der Trassierungsgrenzwerte und Sichtweiten

Innerhalb des Planungsabschnittes befindet sich als Verknüpfung mit dem nachgeordneten Straßennetz die Anschlussstelle Ehringshausen, die an gleicher Stelle dem Um- und Ausbau der A 45 angepasst wird.

Alle Streckenvarianten werden mit dem Regelquerschnitt RQ 36 mit sechs Fahrstreifen und Standstreifen geplant. Die AS Ehringshausen wird wiederhergestellt. Im Planungsbereich befinden sich drei Brückenbauwerke die Talbrücke Lemptal sowie zwei Wirtschaftswegeüberführungen. Ziel ist es, unter Berücksichtigung einer ausgewogenen Trassierung die Bauwerkskosten gering zu halten. Die beiden Wegeüberführungen sind Einfeldbauwerke und besitzen im Bestand eine lichte Weite von 38 m. Bei einem sechsstreifigen Ausbau der A 45 sind beide Bauwerke zu erneuern. Die bestehende Entwässerung muss bei allen Varianten angepasst werden. Es ist vorgesehen, das auf der Autobahn und der Anschlussstelle anfallende Oberflächenwasser zu reinigen und über Regenrückhaltebecken gedrosselt in die Vorflut einzuleiten.

Tabelle 3: Bauwerksliste Bestand

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Betr.-km	Lichte Weite/ Länge <sup>(1)</sup> [m]
01	Brücke im Zuge eines Weges über die A 45	154,056	LW = 38 m
02	Brücke im Zuge der A 45 über das Lemptal	154,723 155,303	L = 580 m
03	Brücke im Zuge eines Weges über die A 45	155,954	LW = 38 m

<sup>(1)</sup> Länge bei Großbrücken

### 3.2.2.2 Beschreibung Streckenvariante VF1 – Achse 203

Die Achse der Streckenvariante VF1 wurde 20 m nach Norden verschoben, so dass das neue Bauwerk außerhalb des bestehenden Bauwerkes liegt und somit ungehindert hergestellt werden kann. Weiterhin wird die Autobahn möglichst mit einem Radius über das Bauwerk geführt. Die Lage des Zubringers unter dem Brückenbauwerk ist auf Grund der bestehenden Topographie und der Stützenstellung vorgegeben. Dementsprechend muss auf Grund der Achsverschiebung der A 45 das Widerlager des Talbauwerkes an die Lage des Zubringers angepasst werden. Das Brückenbauwerk verlängert sich gegenüber dem Bestand um 11 m auf 591 m.

Das Bauende der Variante VF1 liegt bei Bau-km 5+527,997. Die Ausbaulänge beträgt 2.740,6 m.

Die Streckenvariante VF1 weist folgende Elementfolge auf:

- R 1.000 – A 600 – R 1.200 – A 400 – A 535 – R 1.600 – A 535 - R ∞

Die Defizite der Bestandsachse werden wie folgt verbessert:

- R= 1.600 m vor Gerade > 500 m (Gleichung 4 RAA)
- Keine Klothoide  $A \leq R/3$

- Keine Verwindung auf dem Bauwerk
- Nur ein Radius im BW-Bereich und geringfügiger Bereich mit Klothoide

Tabelle 4: Bauwerksliste Streckenvariante VF1 – Achse 203

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Betr.-km	Lichte Weite/ Länge <sup>(1)</sup> [m]
01	Brücke im Zuge eines Weges über die A 45	3+243,5	LW = 42 m
02	Brücke im Zuge der A 45 über das Lemptal	3+904 bis 4+495	L = 591 m
03	Brücke im Zuge eines Weges über die A 45	5+137,2	LW = 42 m

<sup>(1)</sup> Länge bei Großbrücken

### 3.2.2.3 Beschreibung der Streckenvariante VF2 – Achse 205

Die Achse der Streckenvariante VF2 wurde gegenüber der Bestandsachse um 36 m nach Norden verschoben, so dass das gesamte neu zu errichtende Talbauwerk außerhalb des bestehenden Teilbauwerkes der Richtungsfahrbahn Hanau liegt. Die Autobahn wurde so trassiert, dass sie möglichst mit einem Radius über das Bauwerk geführt wird.

Das Widerlager Dortmund wird bei Bau-km 3+898 angeordnet. Die nördliche Böschung am Widerlager Hanau ist in einem Verhältnis von 1:>1,5 geneigt und besitzt eine Breite von ca. 50 m. Durch die Verbreiterung der Autobahn und Verschiebung der Achse in nördliche Richtung wird die gesamte bestehende Böschung überplant. Im Bereich des bestehenden Widerlagers bei Betr.-km 155,303 liegt die Streckenvariante VF2 ca. 15 m über dem bestehenden Gelände. Das nördliche Widerlager wird aus diesem Grund auf Bau-km 4+610 verschoben. Der Bereich zwischen beiden Richtungsfahrbahnen wird mit einer Stützwand gesichert. Die Bauwerkslänge beträgt somit für die Richtungsfahrbahn Hanau 612 m und für die RF Dortmund 712 m.

Das Bauende der Variante VF2 liegt bei Bau-km 5+537,773. Die Ausbaulänge beträgt 2.750,3 m.

Die Streckenvariante VF2 weist folgende Elementfolge auf:

- R 1.000 – A 335 – A475 – R 1.425 - A 475 - R ∞

Die Defizite der Bestandsachse werden wie folgt verbessert:

- R= 1.425 m vor Gerade > 500 m (Gleichung 4 RAA)
- Keine Klothoide  $A \leq R/3$
- Keine Verwindung auf dem Bauwerk
- Nur ein Radius im BW-Bereich und geringfügiger Bereich mit Klothoide

Tabelle 5: Bauwerksliste Streckenvariante VF2 – Achse 205

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Betr.-km	Lichte Weite/ Länge <sup>(1)</sup> [m]
01	Brücke im Zuge eines Weges über die A 45	3+243,5	LW = 42 m
02	Brücke im Zuge der A 45 über das Lemptal	3+898 bis 4+510/4+610	L = 612m / 712m
03	Brücke im Zuge eines Weges über die A 45	5+147,0	LW = 42 m

<sup>(1)</sup> Länge bei Großbrücken

### 3.2.2.4 Beschreibung der Streckenvariante VF4 – Achse 202

Die Achse der Streckenvariante VF4 verläuft verhältnismäßig bestandsnah, wird aber um bis zu 3,5 m nach Süden verschoben. Durch die Anordnung einer großzügigen Klothoide im Bauwerksbereich wird die Abrückung gegenüber dem Bestand geringgehalten. Die Verwindung kann jedoch noch außerhalb des Bauwerkes erfolgen kann.

Durch die Verschiebung der Trasse in südliche Richtung im Bereich des Talbauwerkes verkürzt sich die Abschnittslänge gegenüber dem Bestand um ca. 2 m. Das Brückenbauwerk kann auf eine Länge von 578 m verkürzt werden.

Das Bauende der Variante VF4 liegt bei Bau-km 5+522,206. Die Ausbaulänge beträgt 2.734,8 m.

Die Streckenvariante VF4 weist folgende Elementfolge auf:

- R 1.000 – A 545 – A 1.000 – R 1.300 - A 450 - R ∞

Die Defizite der Bestandsachse werden wie folgt verbessert:

- R= 1.300 m vor Gerade > 500 m (Gleichung 4 RAA)
- Keine Klothoide  $A \leq R/3$
- Keine Verwindung auf dem Bauwerk

Tabelle 6: Bauwerksliste Streckenvariante VF4 – Achse 202

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Betr.-km	Lichte Weite/ Länge <sup>(1)</sup> [m]
01	Brücke im Zuge eines Weges über die A 45	3+243,5	LW = 42 m
02	Brücke im Zuge der A 45 über das Lemptal	3+912 bis 4+490	L = 578 m
03	Brücke im Zuge eines Weges über die A 45	5+131,4	LW = 42 m

<sup>(1)</sup> Länge bei Großbrücken

### 3.2.2.5 Beschreibung der Gradientenvarianten der freien Strecke

Im Planungsbereich betragen die Längsneigungen zwischen 0,5 % bis 3,9 %. Die Ausrundungsradien und Tangentenlängen liegen über den Grenzwerten nach RAA.

Nicht eingehalten werden die Forderungen für die Mindestlängsneigungen in den Verwindungsbereichen nach Gleichung (7) der RAA  $s \geq 1 \%$  und die Forderungen zur Berücksichtigung der Entwässerung.

Zur Einhaltung der Forderungen für die Anrampung und Verwindung ist die Gradiente unter Berücksichtigung folgender Randbedingungen aufgelistet in Stationierungsrichtung zu überplanen:

1. 2+915: Verwindungsbereich; Abstand Fahrbahnrand zum Drehpunkt  $a= 6,00 \text{ m} \Rightarrow s=\Delta s+0,2 \%$ ,  $s \geq 0,8 \%$ .
2. 3+076 – 3+443: Kreisbogen mit Entwässerung über Bordrinne. RAA  $\geq 0,7 \%$  (Ausnahme nach RAA)
3. 3+425 – 3+710: Anbindung AS Ehringshausen Süd mit derzeit 5,5 % Steigung (max. 6,0 %) Erhöhung der Gradiente nur bedingt möglich
4. 3+740: Verwindungsbereich einschl. B- und V-Streifen der AS Ehringshausen, Abstand Fahrbahnrand zum Drehpunkt  $a=9,25 \text{ m} \Rightarrow s=\Delta s+0,2 \%$ ,  $s \geq 1,125 \%$

5. 3+900: Beginn Bauwerk mit Unterführung Zubringer; Beachtung bei Absenkung der Gradienten
6. 3+900 – 4+490: Lage Gradienten im BW-Bereich in einer Geraden oder Wanne (Gerade günstiger in Herstellung des BW)
7. 4+490: Ende Bauwerk, Beachtung bei Erhöhung mit sehr großem Böschungskegel auf der Nordseite und Ausbauende
8. 4+600 bis Hochpunkt: Steigungsstrecke max. 4 %
9. 5+131: Überführung WW,
10. Berücksichtigung der Verkehrsführung
11. Berücksichtigung eines möglichen Zwischenausbaues

Unter Beachtung der oben genannten Randbedingungen wurden vier Gradientenvarianten mit einer Untervariante auf der Basis der Streckenvariante VF4 – Achse 202 entwickelt. Die Aussagen zu den Gradienten treffen für alle Streckenvarianten zu.

#### GRAN:

Nullvariante. Hier wurden die Trassierungselemente aus dem davor liegenden Planungsabschnitt übernommen und diese mit der Bestandsgradienten unter Berücksichtigung der oben genannten Randbedingungen verknüpft. Im Bauwerksbereich liegt die Gradienten in Höhe des bestehenden Bauwerkes. Zur Unterbringung der Verwindung im Bereich der AS Ehringshausen wird die Gradienten im Bereich der AS mit 1,175 % trassiert. Es entsteht gegenüber dem Bestand ein zusätzlicher Tiefpunkt in der Höhenabwicklung im Bereich des Haimbaches.

#### GRA2:

Ausgehend von der Höhentrasseierung aus dem Vorabschnitt wird bei der Variante GRA2 der zusätzliche Tiefpunkt vermieden. Hieraus resultiert jedoch eine notwendige Anhebung der Gradienten im Bauwerksbereich von bis zu 2,4 m. Hierdurch wird sich bei einigen Streckenvarianten die Widerlagerstellung so verschieben, dass sich die Bauwerkslänge vergrößert. Die Gradienten ist mit der Variante GRA4b identisch und wird nicht weiter verfolgt.

#### GRA3:

Gerade Führung der Gradienten im Bauwerksbereich. Eine konstante Führung im Bauwerksbereich verringert die Herstellungskosten des Bauwerkes auf Grund des geringeren Aufwandes bei der Herstellung des Vorschubgerüsts. Die Neigung zum Folgeabschnitt muss auf den Maximalwert von 4,0 % erhöht werden. Das östliche Widerlager wird gegenüber dem Bestand um 2,6 m angehoben. Weiterhin entsteht durch die Berücksichtigung der Randbedingungen ein zusätzlicher Tiefpunkt im Bereich des Haimbaches.

#### GRA4:

Bei den Varianten GRA4a und GRA4b wurde die Variante GRA2 ohne zusätzlichen Tiefpunkt und zur Vermeidung des Flatterns (kurze Abfolge von Hoch- und Tiefpunkten im Höhenplan) der Gradienten dahingehend geprüft diese im Bereich des Talbauwerkes abzusenken. Der Zwangspunkt aus dem Vorabschnitt wurde an Hand der Randbedingungen geprüft. Es ist möglich, unter Berücksichtigung der Verwindungsbereiche den Übergabepunkt in der Höhe abzusenken. Hierdurch erfolgt eine Absenkung der Gradienten um 0,5 m gegenüber der Variante GRA2. Die Variante GRA4a berücksichtigt die empfohlene minimale Längsneigung im Bereich der Autobahntwässerung über Bordrinnen von 0,7 %. Bei Ausführung der Bordrinne

mit den Mindestwerten nach RAS-Ew mit 0,5 % kann, wie in Variante GRA4b dargestellt, die Gradienten im Talbauwerksbereich um weitere 0,8 m abgesenkt werden.

### **3.2.2.6 Beschreibung der Anschlussstellenvarianten Nordseite Fahrtrichtung Dortmund VA1N und VA2N**

Auf der Nordseite wird die Variantenbetrachtung maßgebend durch die Vermeidung von großflächigen Eingriffen in das europäische Vogelschutzgebiet, das ausgewiesene Gewerbegebiet und der Bewertung der Wirtschaftlichkeit mit Lage des Ausfädelungstreifens auf dem Talbauwerk bestimmt.

Die beiden Varianten der Anschlussstelle an die Richtungsfahrbahn Dortmund orientieren sich am Bestand. Durch die Verbreiterung der Autobahn sind die Rampenfahrbahnen anzupassen. Für den Zubringer ist mit der Unterführung durch das Talbauwerk in einem bewegten topographischen Bereich zwischen dem Widerlager und der ersten Pfeilerreihe der Planungskorridor eingeschränkt. Nördlich des Brückenbauwerkes und der bestehenden AS schließt sich das europäische Vogelschutzgebiet 5316-402 „Hörre bei Herborn und Lemptal“ an. Westlich der AS befinden sich landwirtschaftlich hochwertige Ackerböden. Die Gemeinde Ehringshausen plant zudem die Erschließung eines Gewerbegebietes auf diesen Flächen. Eingriffe in diese Bereiche sind wenn möglich zu vermeiden oder zu minimieren.

Ein wichtiges Kriterium zur Entscheidung der Vorzugslösung ist neben der Bewertung der Eingriffe in die genannten Flächen die Lage des Ausfädelungstreifens auf oder nach dem Brückenbauwerk und die damit zusammenhängenden Investitionskosten.

Der Ausfädelungstreifen der Variante VA1N beginnt auf dem Talbauwerk, entwickelt seine volle Breite erst nach dem Bauwerk, so dass keine Verbreiterung des Bauwerkes notwendig wird. Bei der Variante VA2N bleibt zur Vermeidung zusätzlicher Eingriffe die Lage der Anschlussstellenrampen annähernd gleich zum Bestand. Der Ausfädelungstreifen beginnt auf dem Bauwerk, so dass eine Aufweitung des Brückenbauwerkes erforderlich wird.

### **3.2.2.7 Beschreibung der Anschlussstellenvarianten Südseite Fahrtrichtung Hanau VA1S, VA2Sa und VA2Sb**

Der Höhenunterschied von mehr als 40 m zwischen den durch die AS zu verknüpfenden klassifizierten Straßen bedingt die Anlage eines separaten Zubringers. Zur Vermeidung eines zusätzlichen Brückenbauwerkes für die Unterführung des Zubringers quert dieser die Autobahn unter dem Talbauwerk. Eine regelkonforme Einfahrt vom Zubringer zur RF Hanau ist auf Grund des Höhenunterschiedes nur mit hohem technischem Aufwand durch Aufständigung der Zufahrtsrampe und Verbreiterung des Talbauwerkes möglich. Alternativ wird die Zufahrt zur RF Hanau analog einer Anschlussstellenanbindung mit gemeinsamer Gegenrichtungsfahrbahn ausgebildet. Die Anbindung an den Zubringer erfolgt über einen klassischen plangleichen Knoten.

Die nachstehenden Fotos zeigen die Verkehrsführung im Bestand.

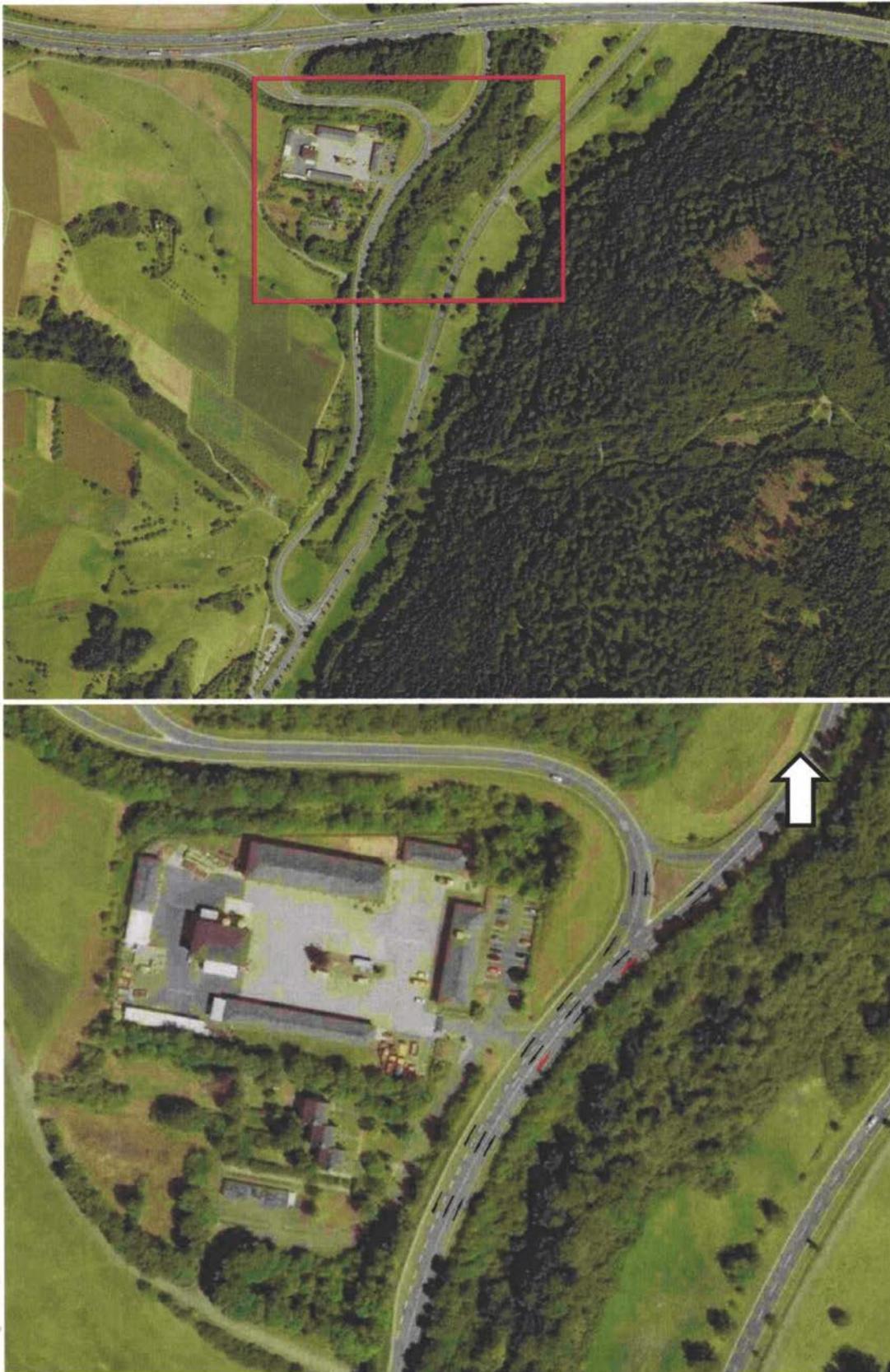


Abbildung 5: Plangleicher Knoten AS Ehringshausen Südseite

Analog der Nordvarianten orientieren sich die Varianten der Anschlussstelle an die Richtungsfahrbahn Hanau am Bestand. Eine Umverlegung der Anschlussstelle wurde auf Grund zu großer Eingriffe und Überschreitung der Trassierungsgrenzwerte (siehe Punkt 3.2.1.2) verworfen. Die Beibehaltung der Lage des Einmündungsbereiches an den Zubringer und weitere Nutzung des Bereiches der 2-streifigen Gegenverkehrsfahrbahn stellt die günstigste Lösung dar. Für den plangleichen Knoten wurde eine Leistungsfähigkeitsberechnung für die Varianten Einmündung ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplatz mit dem Ergebnis durchgeführt, dass beide Varianten in allen Fahrbeziehungen die Qualitätsstufe A erreichen (siehe Unterlage 22).

Bei Autobahnen der EKA 1 sollen die Rampen in der Anschlussstelle entsprechend Bild 52 der RAA in der Regel zügig geführt werden. Die Rampengeschwindigkeit in einer indirekt geführten Rampe soll dabei  $v_{\text{Rampe}} \geq 40 \text{ km/h}$  betragen. Hieraus ergibt sich ein Mindestradius der Schleifenfahrbahn nach Tabelle 21 der RAA von  $\min R = 50 \text{ m}$ . Die bestehende Schleifenrampe auf der Südseite besitzt einen Radius von  $R = 30 \text{ m}$ . Die Varianten auf der Südseite (Richtungsfahrbahn Hanau) unterscheiden sich in der Wahl der Rampengeschwindigkeit der Schleifenfahrbahn und damit der Wahl der Radiengröße und dem Bauende des Einfädelungstreifens vor oder auf dem Brückenbauwerk. Anbei die tabellarische Zusammenfassung der maßgebenden Variantenmerkmale:

Tabelle 7: Maßgebende Variantenunterschiede AS Südseite

Merkmal	Variante VA1S	Variante VA2Sa	Variante VA2Sb
Rampengeschwindigkeit Schleifenfahrbahn	$v_{\text{Rampe}} \geq 40 \text{ km/h}$	$v_{\text{Rampe}} \geq 30 \text{ km/h}$	$v_{\text{Rampe}} \geq 30 \text{ km/h}$
gewählter Radius Schleifenfahrbahn	$R = 50 \text{ m}$	$R = 30 \text{ m}$	$R = 30 \text{ m}$
Lage Einfädelungstreifen auf dem Talbauwerk	nein	nein	ja

Die Varianten zur Anschlussstelle Ehringshausen sind jeweils mit allen Streckenvarianten kombinierbar.

### 3.3 Variantenvergleich

Tabelle 8: Übersicht über die entscheidungsrelevanten Merkmale Streckenvarianten

Kriterium Strecke	Var. VF1	Var. VF2	Var. VF4
<b>Raumstruktur</b>			
europäische Vogelschutzgebiet 5316-402 „Hörre bei Herborn und Lemptal“ – Talbauwerk	Durch die Verlegung des Bauwerkes wird im Bereich des Talbauwerkes in das Vogelschutzgebiet eingegriffen (anlagebedingt ca. 3.600 m <sup>2</sup> ; baubedingt ca. 4.000 m <sup>2</sup> ).	Durch die Verlegung des Bauwerkes wird im Bereich des Talbauwerkes in das Vogelschutzgebiet eingegriffen (anlagebedingt ca. 7.400 m <sup>2</sup> ; baubedingt ca. 4.300 m <sup>2</sup> ).	Die Lage des Bauwerkes ändert sich nur geringfügig gegenüber dem Bestand. Randliche Inanspruchnahme des Vogelschutzgebietes (baubedingt ca. 900 m <sup>2</sup> ).
Infrastruktureinrichtungen	Die Abrückung des neuen Bauwerkes zum Bestand beträgt ca. 20 m. Hieraus ergibt sich eine Verlängerung des Bauwerkes. Das vorrangige Ziel, die bestehende Stützenstellung beizubehalten, kann hierdurch nicht mehr eingehalten werden. Durch die Änderung der Bauwerkslänge und Stützenstellung werden Änderungen im Straßen- und Wegenetz, bei den Leitungen und Gewässern unter dem Bauwerk notwendig.	Die Abrückung des neuen Bauwerkes zum Bestand beträgt ca. 36 m. Hieraus ergibt sich eine Verlängerung des Bauwerkes. Das vorrangige Ziel, die bestehende Stützenstellung beizubehalten, kann hierdurch nicht mehr eingehalten werden. Durch die Änderung der Bauwerkslänge und Stützenstellung werden Änderungen im Straßen- und Wegenetz, bei den Leitungen und Gewässern unter dem Bauwerk notwendig. Zuwegungen zu den Stützen müssen neu hergestellt werden.	Durch die annähernd gleiche Lage des Bauwerkes zum Bestand und Beibehaltung der Stützenstellungen bestehen hier große Vorteile gegenüber den anderen Varianten.
Eigentumsverhältnisse	Durch die Verschiebung der Trasse gegenüber dem Bestand erfolgen großflächige Eingriffe mit Grunderwerb in Flächen Dritter in einer Größenordnung von 9.300 m <sup>2</sup> . o	Durch die Verschiebung der Trasse gegenüber dem Bestand erfolgen massive Eingriffe mit Grunderwerb in Flächen Dritter in einer Größenordnung von 19.400 m <sup>2</sup> .	Eingriffe in Flächen Dritter erfolgt beidseitig der bestehenden Trasse in einer Größenordnung von 3.400 m <sup>2</sup> . Mehrheitlich ist dieser durch den sechsstreifigen Ausbau bedingt. +
Rangfolge	Rang 2	Rang 3	Rang 1

Kriterium Strecke	Var. VF1	Var. VF2	Var. VF4
Verkehrliche Beurteilung			
Verkehrsführung während der Bauzeit	<p>Die RF Dortmund besitzt durchgängig eine Breite von &gt; 12,0m. Auf Grund der geplanten Achslage kann die RF D nicht für die erste Verkehrsführung genutzt werden. Es ist eine prov. Verbreiterung der RF Hanau erforderlich.</p> <p>Weiterhin quert die geplante Trasse die Bestandsautobahn. Eine zusätzliche Verbreiterung der RF Hanau wird notwendig. Die Baufreiheit zur Herstellung des Talbauwerkes ist gewährleistet. Die Aufrechterhaltung des Anschlussstellenverkehrs ist aufwändiger als bei Variante VF4.</p>	<p>Die RF Dortmund besitzt durchgängig eine Breite von &gt; 12,0m. Auf Grund der geplanten Achslage kann die RF D nicht für die erste Verkehrsführung genutzt werden. Es ist eine prov. Verbreiterung der RF Hanau erforderlich.</p> <p>Die geplante Trasse quert die Bestandsautobahn nicht. Eine zusätzliche Verbreiterung der RF Hanau wird nicht notwendig. Die Baufreiheit zur Herstellung des Talbauwerkes ist gewährleistet. Die Herstellung der RF D kann ohne Verkehrseinschränkungen gebaut werden. Alternativ kann der Abbruch der RF D gleichzeitig mit dem Neubau erfolgen. Die Aufrechterhaltung des Anschlussstellenverkehrs ist aufwändiger als bei Variante VF4.</p> <p style="text-align: center;">o</p>	<p>Die RF Dortmund besitzt durchgängig eine Breite von &gt; 12,0m. Auf Grund der geplanten Achslage kann die RF D für die erste Verkehrsführung genutzt werden. Eine prov. Verbreiterung der RF Hanau ist nicht erforderlich.</p> <p>Eine zusätzliche Verbreiterung der RF Hanau wird notwendig, da die neue Trasse die bestehende nicht kreuzt. Die Baufreiheit zur Herstellung des Talbauwerkes ist gewährleistet.</p> <p style="text-align: center;">+</p>
Rangfolge	Rang 3	Rang 2	Rang 1

Kriterium Strecke	Var. VF1	Var. VF2	Var. VF4
<b>Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung</b>			
Lagetrassierung/ Erdmengen/ Bauwerk/ Sicherheitstechnik	Die Trassierungsgrenzwerte der RAA werden eingehalten. Das Bauwerk liegt in einem Kreisbogen. Die Verwindung der Querneigung erfolgt vor dem Bauwerk. Die Erdmengenbilanz weist einen Überschuss aus. Die Sichtweitenunterschreitung am Bauende bleibt bestehen.	Die Trassierungsgrenzwerte der RAA werden eingehalten. Das Bauwerk liegt in einem Kreisbogen. Die Verwindung der Querneigung erfolgt vor dem Bauwerk. Die Erdmengenbilanz ist annähernd ausgeglichen. Nicht alle benötigten Erdmengen stehen zum Einbaupunkt zur Verfügung, Erdmengen müssen geliefert und abtransportiert werden. Die Sichtweitenunterschreitung am Bauende bleibt bestehen.	Die Trassierungsgrenzwerte der RAA werden eingehalten. Das Bauwerk liegt in einer Klothoide, was nach RAA zu vermeiden ist. Die Verwindung der Querneigung erfolgt vor und nach dem Bauwerk. Die Erdmengenbilanz weist einen Überschuss aus. Die Sichtweitenunterschreitung am Bauende bleibt bestehen.
Rangfolge	Rang 2	Rang 1	Rang 3
<b>Umweltverträglichkeit</b>			
	Variante 1 greift ca. 20m in den Bestand Richtung Norden ein und beeinträchtigt hochwertige Biotopflächen. Auch wenn hier die Inanspruchnahme geringer ist als bei VF2, werden im Zuge der baubedingten Inanspruchnahme hochwertige Biotopflächen verloren gehen.  Durch die Verlegung des Bauwerkes wird im Bereich des Talbauwerkes in das Vogelschutzgebiet eingegriffen (anlagebedingt ca. 3.600 m <sup>2</sup> ; baubedingt ca. 4.000 m <sup>2</sup> )	Die größten Eingriffe erfolgen im Zuge der Variante 2. Das Bauwerk rückt hier bis fast 40m von dem bestehenden Bauwerk ab und reicht somit am weitesten in das Europäische Vogelschutzgebiet hinein (anlagebedingt ca. 7.400 m <sup>2</sup> ; baubedingt ca. 4.300 m <sup>2</sup> ). Darüber hinaus werden z.T. hochwertige Biotopflächen in Anspruch genommen und gehen im Zuge des Brückenbauwerkes verloren. Hierzu zählt u.a. ein Auwaldbereich entlang des Kumbaches, der unter dem bestehenden Bauwerk bereits verrohrt ist.	Variante 4 hat den geringsten Eingriff. Hier erfolgt die notwendige Verbreiterung des Brückenbauwerkes in Richtung Süden. Es erfolgen keine anlagebedingten Eingriffe in das nördlich bestehende Vogelschutzgebiet und die erfolgenden anlagebedingten Eingriffe südlich der Talbrücke sind wesentlich geringer als bei V1 und bei V2.  Die Lage des Bauwerkes ändert sich nur geringfügig gegenüber dem Bestand. Randliche Inanspruchnahme des Vogelschutzgebietes (baubedingt ca. 900 m <sup>2</sup> ). Baubedingt ist darauf zu achten, dass die Eingriffe in das nördlich gelegene VSG möglichst gering gehalten werden.
	Rang 2	Rang 3	Rang 1

Kriterium Strecke	Var. VF1	Var. VF2	Var. VF4
Wirtschaftlichkeit			
Investitionskosten	Die Investitionskosten liegen je gewählter Gradienten zwischen 69,0 und 69,1 Mio. Euro und somit ca. 2 % höher als Variante VF 4.	Die Investitionskosten liegen je gewählter Gradienten zwischen 74,6 und 74,8 Mio. Euro und somit ca. 10 % höher als Variante VF 4.	Die Investitionskosten liegen je gewählter Gradienten zwischen 67,8 und 68,0 Mio. Euro. Sie ist somit die kostengünstigste Variante.
Rangfolge	Rang 2	Rang 3	Rang 1

Tabelle 9: Übersicht über die entscheidungsrelevanten Merkmale Gradientenvarianten

Kriterium Gradiente	Var. GRAN	Var. GRA3	Var. GRA4a	Var. GRA4b
Verkehrliche Beurteilung				
Verkehrsführung während der Bauzeit	Für die Aufrechterhaltung des Verkehrs auf dem Zubringer ist eine Gradienten ohne Erhöhung gegenüber dem Bestand ungünstig. In der Weiterführung ist eine Gradienten in Bestandshöhe vorteilhaft für bauzeitliche Überfahrten im Bereich der AS. Beide Bereiche sind als ungünstig einzustufen.  o	Für die Aufrechterhaltung des Verkehrs auf dem Zubringer ist eine Gradienten ohne Erhöhung gegenüber dem Bestand ungünstig. In der Weiterführung ist eine Gradienten in Bestandshöhe vorteilhaft für bauzeitliche Überfahrten im Bereich der AS. Beide Bereiche sind als ungünstig einzustufen.  -	Für die Aufrechterhaltung des Verkehrs auf dem Zubringer ist eine Gradienten ohne Erhöhung gegenüber dem Bestand ungünstig. In der Weiterführung ist eine Gradienten in Bestandshöhe vorteilhaft für bauzeitliche Überfahrten im Bereich der AS. Die Erhöhung im Zubringerbereich wird erfüllt, die im Bereich der AS nicht.  o	Für die Aufrechterhaltung des Verkehrs auf dem Zubringer ist eine Gradienten ohne Erhöhung gegenüber dem Bestand ungünstig. In der Weiterführung ist eine Gradienten in Bestandshöhe vorteilhaft für bauzeitliche Überfahrten im Bereich der AS. Beide Bereiche sind als günstig einzustufen.  +
Rangfolge	Rang 3	Rang 4	Rang 2	Rang 1
Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung				

Kriterium	Var. GRAN	Var. GRA3	Var. GRA4a	Var. GRA4b
Höhentrassierung/ räumliche Linienführung Bauwerk/ Erdmengen/ Sicherheitstechnik	Die Vorgaben der RAA für die Höhentrassierung und Längsneigung werden eingehalten. Die Gradienten weisen einen zusätzlichen Tiefpunkt auf, es entsteht ein Flattern in der Höhenführung und größere Abschnitte entwässerungsschwacher Zonen. Im Bauwerksbereich liegt die Gradienten in einer Wanne. Es entsteht Erdmengenüberschuss. Die Sichtweitenunterschreitung ist gleichbleibend wie im Bestand.	Die Grenzwerte der RAA werden eingehalten. Die Gradienten weisen einen zusätzlichen Tiefpunkt auf, es entsteht ein Flattern in der Höhenführung und größere Abschnitte entwässerungsschwacher Zonen. Im Bauwerksbereich liegt die Gradienten in einer Geraden. Es entsteht Erdmengenüberschuss. Die Sichtweitenunterschreitung verschlechtert sich auf Grund der hohen Längsneigung.	Die Vorgaben der RAA für die Höhentrassierung und Längsneigung werden eingehalten. Im Bauwerksbereich liegt die Gradienten in einer Wanne. Es entsteht geringer Erdmengenüberschuss. Die Sichtweitenunterschreitung am Baubeginn bleibt bestehen, kann jedoch geringfügig verbessert werden.	Die Vorgaben der RAA für die Höhentrassierung und Längsneigung werden eingehalten. Die 0,7 % Mindestlängsneigung für die Längsentwässerung nicht. Im Bauwerksbereich liegt die Gradienten in einer Wanne. Es entsteht Erdmengenüberschuss. Die Sichtweitenunterschreitung am Baubeginn bleibt bestehen, kann jedoch geringfügig verbessert werden.
Rangfolge	Rang 4	Rang 3	Rang 1	Rang 2
Wirtschaftlichkeit				
Investitionskosten	Die Investitionskosten ergeben sich aus der Streckenvariante in Verbindung mit einer Gradientenvariante. Die Bauwerkskosten bei Lage in einer Wanne liegen ca. 10 €/m <sup>2</sup> höher als bei Bauwerken ohne Ausrundung. Aus diesem Grund wird hier nur die Lage bewertet. Die Bewertung der Investitionskosten erfolgt in Tabelle 9 – Streckenvarianten.			
	Lage in einer Wanne	Lage in einer Geraden	Lage in einer Wanne	Lage in einer Wanne
Rangfolge	Rang 2	Rang 1	Rang 2	Rang 2

Tabelle 10: Übersicht über die entscheidungsrelevanten Merkmale der Anschlussstellenvarianten

Kriterium Anschlussstelle	Richtungsfahrbahn Dortmund		Richtungsfahrbahn Hanau		
	Var. VA1N	Var. VA2N	Var. VA1S	Var. VA2Sa	Var. VA2Sb
<b>Raumstruktur</b>					
Betroffenheiten von Siedlungsentwicklungen und Vorranggebieten	Die Variante greift großflächig in das ausgewiesene Gewerbegebiet ein (ca. 7.400 m <sup>2</sup> ). Das Vogelschutzgebiet ist weniger (ca. 300 m <sup>2</sup> ) betroffen als bei Variante VA2N.	Die Variante greift nicht in das Gewerbegebiet jedoch großflächiger in das Vogelschutzgebiet ein (ca. 1.130 m <sup>2</sup> ).	Die Variante greift großflächig in das ausgewiesene Gewerbegebiet ein (ca. 6.100 m <sup>2</sup> ).	keine Eingriffe in ausgewiesene Gebiete	keine Eingriffe in ausgewiesene Gebiete
	-	o	-	+	+
Infrastruktureinrichtungen	keine relevanten Infrastruktureinrichtungen vorhanden	keine relevanten Infrastruktureinrichtungen vorhanden	Eine Verbreiterung des Bauwerkes 01 ist erforderlich. Weiterhin die Verlegung eines Wirtschaftsweges und des Hambachers	Durch die Variante sind keine Infrastruktureinrichtungen betroffen.	Durch die Variante sind keine Infrastruktureinrichtungen betroffen.
	()	()	-	+	+
Eigentumsverhältnisse	größere Flächeninanspruchnahme Dritter als Variante VA2N (ca. 14.970 m <sup>2</sup> )	geringe Neuflächeninanspruchnahme (ca. 6.150 m <sup>2</sup> )	Der Erwerb Flächen Dritter ist fast 20 mal so hoch wie bei Variante VAS2 (ca. 18.100 m <sup>2</sup> )	geringe Beanspruchung Flächen Dritter (ca. 2550 m <sup>2</sup> )	geringe Beanspruchung Flächen Dritter (ca. 500 m <sup>2</sup> )
	-	o	-	o	+
Rangfolge	Rang 2	Rang 1	Rang 3	Rang 2	Rang 1

	Richtungsfahrbahn Dortmund		Richtungsfahrbahn Hanau		
Kriterium Anschlussstelle	Var. VA1N	Var. VA2N	Var. VA1S	Var. VA2Sa	Var. VA2Sb
<b>Verkehrliche Beurteilung</b>					
Verkehrsführung während der Bauzeit	Günstige Lage im Bezug auf die bauzeitliche Verkehrsführung, Rampen können im Vorfeld gebaut und genutzt werden  +	Die AS liegt im Bereich des Bestandes. Es sind mehrere Verkehrsführungen und Bau von Provisorien zur Herstellung der AS notwendig  -	Günstige Lage im Bezug auf die bauzeitliche Verkehrsführung, Rampen können im Vorfeld gebaut und genutzt werden  +	Die AS liegt im Bereich des Bestandes. Es sind mehrere Verkehrsführungen und Bau von Provisorien zur Herstellung der AS notwendig  -	Die AS liegt im Bereich des Bestandes. Es sind mehrere Verkehrsführungen und Bau von Provisorien zur Herstellung der AS notwendig  -
Zwischenausbau	Die Baustrecke verlängert sich durch Lage der AS  -	Kürzere Variante bei einem Zwischenausbau  +	Die Baustrecke verlängert sich durch Lage der AS  -	Kürzere Variante bei einem Zwischenausbau  +	Kürzere Variante bei einem Zwischenausbau  +
Rangfolge	Rang 1	Rang 2	Rang 1	Rang 2	Rang 2
<b>Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung</b>					
Lagetrassierung/ Höhentrassierung/ Erdmengen/ Sicherheitstechnik	Die Variante hält die Grenzwerte der Trassierung ein. Die Fläche der endfertig gestellten AS und des Mengenüberschuss ist größer als VA2N.	Die Variante hält die Grenzwerte der Trassierung ein. Die Fläche der endfertig gestellten AS und des Mengenüberschuss ist kleiner als VA1N.	Die Variante hält die Grenzwerte der Trassierung ein. Die Fläche der endfertig gestellten AS ist größer als bei den Varianten VA2S. Es besteht ein großes Massendefizit.	Bei dieser Variante wurde eine kleinere Trassierungsgeschwindigkeit gewählt. Die Fläche der endfertig gestellten AS ist kleiner und das Erdmengen-defizit geringer als bei VA1S.	Bei dieser Variante wurde eine kleinere Trassierungsgeschwindigkeit gewählt. Die Fläche der endfertig gestellten AS ist kleiner und das Erdmengen-defizit noch geringer als bei VA2Sa.
Rangfolge	Rang 2	Rang 1	Rang 1	Rang 3	Rang 2

Umweltverträglichkeit					
Umweltverträglichkeit	Variante 1 verläuft etwas langgezogener Richtung Dortmund und nimmt somit mehr landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch. Es erfolgen Eingriffe in das Vogelschutzgebiet (ca. 300 m <sup>2</sup> ) und in die straßenbegleitenden Gehölzflächen.	Variante 2 bleibt nahezu auf der bestehenden Linie der Anschlussstelle und verursacht entsprechend weniger Eingriffe. Es erfolgen Eingriffe in das Vogelschutzgebiet (ca. 1.130 m <sup>2</sup> ) und in die straßenbegleitenden Gehölzflächen.	Variante 1 greift in hochwertige Grünflächen ein und weist sehr hohe Böschungen auf. Die Böschungen reichen zum Teil bis in den Haimbach hinein. Diese Variante ist aus umweltfachlicher Sicht nicht zu empfehlen.	Variante 2 orientiert sich stark an der bestehenden Anschlussstelle und greift nur in geringem Umfang in die Straßenrandbereiche ein	siehe VA2Sa
	Rang 2	Rang 1	Rang 2	Rang 1	Rang 1
Wirtschaftlichkeit					
Investitionskosten	2,090 Mio.€ Die Investitionskosten liegen ca. 13,5 % über denen der Variante VA2N	1,841 Mio.€ Die Investitionskosten liegen ca. 13,5% niedriger als die der Variante VA1N	3,970 Mio.€ Die Investitionskosten liegen ca. 150 % über denen der Variante VA2Sb	1,841 Mio.€ Die Investitionskosten liegen ca. 15 % über denen der Variante VA2Sb	1,6 Mio. € +
Rangfolge	Rang 2	Rang 1	Rang 3	Rang 2	Rang 1

### 3.4 Gewählte Linie

Die Talbrücke Lemptal wird als Ersatzneubau hergestellt, so dass die gewählte Linie mit der vorhandenen Streckenführung nahezu identisch ist.

#### Ausschlaggebende Kriterien zur Wahl der Vorzugsvariante:

##### 1. Gewählte Linie: Streckenvariante VF4

Die Streckenvarianten unterscheiden sich im Wesentlichen in der Trassierung im Bauwerksbereich. Vorzugsweise soll hier eine Lage in der Geraden oder im Kreisbogen gewählt werden. Im Bestand wurde die Achse im Bauwerksbereich als Eiklothoide mit nicht aufeinander abgestimmten Elementen trassiert. Auf Grund des vorhandenen stark bewegten Geländes und der im Talbereich auf die Bestandssituation abgestimmten Infrastruktur ist der Variante, die dem Bestand am nächsten kommt der Vorzug zu geben. Dies wird mit der Variante VF4 mit einer annähernd gleichen Brückenlänge und –lage erreicht. Nachteilig für die VF4 ist die Klothoide im Bauwerksbereich. Durch die Lage in einer Klothoide entstehen höhere Herstellungskosten für das Brückenbauwerk durch das sich ständig anzupassende Vorschubgerüst. Die entstehenden Mehrkosten werden durch die geringere Bauwerkslänge und den geringeren Erdbau ausgeglichen. Bei der Variante VF2 sind zusätzliche Stützwände notwendig um den großen Höhenunterschied zwischen Bestand und Neuplanung auszugleichen. Für die bauzeitliche Verkehrsführung kann bei der VF4 die Richtungsfahrbahn Dortmund genutzt werden. Die Aufwendungen für Provisorien und bauzeitliche Verbreiterungen sind bei der Variante VF4 geringer als bei den anderen Varianten. Weiterhin können bestehende Zuwegungen zu den Stützen und Widerlagern ertüchtigt und weiter genutzt werden. Bei den Varianten VF1 und VF2 sind neue Wege anzulegen. Auf Grund der annähernden Gleichlage zum Bestand sind die Eingriffe in Flächen und der Erwerb von Flächen Dritter geringer als bei den Varianten mit weiterer Abrückung zum Bestand. Die Variante VF4 liegt im Bereich der Anschlussstelle annähernd gleich dem Bestand mit der geringsten Abrückung gegenüber den anderen Varianten. Die Anschlussstellenvarianten verschieben sich mit den Streckenvarianten. Durch den Ausbau der AS werden bei den Varianten VF1 und VF2 mehr Flächen beansprucht. Die Eingriffe in das ausgewiesene Vogelschutzgebiet sind bei VF4 am geringsten.

##### ⇒ Gewählte Linie: Gradientenvariante GRA4b

Der Gradientenführung in einer Geraden (Variante GRA3) ist für die Herstellung des Bauwerkes der Führung in einer Kuppe oder Wanne auf Grund der gleichbleibenden Schalungsgerüste der Vorzug zu geben. Die Führung in einer Geraden ist mit Nachteilen in der optischen Linieneinführung möglich. Zur Planung einer Geraden müssen weitere kleinere Ausrundungen in den Trassenverlauf eingeplant werden. Es entstehen zusätzliche Knickpunkte zwischen kleinräumigen Neigungswechseln. Ein zusätzlicher Tiefpunkt kann bei dieser Variante nicht vermieden werden. Es entstehen größere entwässerungsschwache Bereiche mit Längsneigungen unter 0,5 %. Aus diesen Gründen wird den Varianten GRA4 der Vorzug gegeben. Sie zeichnen sich durch eine gute räumliche Linieneinführung ohne zusätzliche entwässerungsschwache Zonen aus. Die Trassierungsrichtwerte zur Einhaltung der Sichtweiten für Geraden werden bei allen Varianten eingehalten. Durch die kleinen Kurvenradien können die Sichtweiten bei allen Streckenvarianten an der Kurveninnenseite durch die Anordnung von Schutzeinrichtungen jedoch nicht immer erreicht werden. Durch die Verringerung der maximalen Neigung in der Steigung am Bauende von 3,9 % auf 3,6 % wird die Verkehrsqualität geringfügig verbessert und die Haltesichtweite erhöht. Die RAA empfiehlt zur Gewährleistung des Wasserabflusses in den

Entwässerungsleitungen eine Längsneigung von 0,7 %. Die Gradiente GRA4a wurde unter Berücksichtigung der RAS-Ew mit einer Mindestlängsneigung von 0,5 % trassiert. Hierdurch wird gewährleistet, dass sich die Gradiente schneller an den Bestand annähert um bauzeitliche Provisorien günstiger herstellen zu können. Im weiteren Planungsprozess ist zu prüfen, wie weit der Zubringer unter dem Talbauwerk abgesenkt werden kann. Hieraus ergibt sich die Planungshöhe der Gradiente. Alternativ ist die Variante GRA4a anzuwenden.

## **2. Gewählte Linie: Anschlussstellenvariante Richtungsfahrbahn Dortmund VA1N**

Bei den Anschlussstellenvarianten der Nordseite liegen die Vorteile bei der Variante VA2N auf Grund der geringeren Eingriffe in Flächen Dritter und geringerer Kosten. Die Eingriffe in das Natura 2000 Vogelschutzgebiet ist gegenüber der Variante VA1N größer. Im Verhältnis zur Gesamtgröße des Vogelschutzgebietes mit ca. 5070 ha liegen beide Inanspruchnahmen weit unter 0,01 % der Gesamtfläche und können somit als gleichwertig gelten. Nachteil der Variante VA2N ist die Nähe zum Talbauwerk mit der Lage des Ausfädelungstreifens auf dem Brückenbauwerk. Die Mehrkosten werden durch die größeren Straßenlängen und den größeren Erdbau der Variante VA1N kompensiert, so dass die Variante VA2N kostengünstiger ist als die Variante VA1N.

Allgemein werden für bauzeitliche Verkehrsführungen notwendige Mittelstreifenüberfahrten errichtet und wieder zurück gebaut. Anders verhält es sich entsprechend RAA Punkt 8.3 bei Mittelstreifenüberfahrten vor und nach Großbrücken mit Längen > 100 m und vor und nach Anschlussstellen. Hier sollen dauerhafte Mittelstreifenüberfahrten hergestellt werden. Bei der Variante VA2N beträgt der Abstand zwischen Widerlager und AS-Ausfahrt nur 140 m. Bei der Anlage einer Mittelstreifenüberfahrt in diesem Bereich liegt bei einer 4+0 Verkehrsführung die Ausfahrt der AS innerhalb der Überfahrt. Dies soll vermieden werden um Überleitungs- und Abbiegevorgänge voneinander zu trennen. Bei der Variante VA1N beträgt der Abstand der Ausfahrt zum Widerlager 215 m. Hier ist die Herstellung einer Mittelstreifenüberfahrt mit 135 m Länge und die Ausbildung einer verkürzten Ausfädelung mit 70 m Länge möglich. Für die Unterhaltung und Sanierung des Talbauwerkes unter Aufrechterhaltung des Anschlussstellenverkehrs ist somit die Variante VA1N zu bevorzugen. Weitere Vorteile besitzt die Variante bei der Baudurchführung. Die Tangentialrampe kann im Vorfeld unabhängig des Baufortschrittes hergestellt werden und über diese Rampe der Baustellenverkehr und / oder Bauprovisorien abgewickelt werden. Aus den genannten betrieblichen und unterhaltungstechnischen Gründen wird der Variante VA1N der Vorzug gegeben.

## **3. Gewählte Linie: Anschlussstellenvariante Richtungsfahrbahn Hanau VA2Sa**

Der Anschlussstellenvariante VA1S ist auf Grund der großflächigen Eingriffe in Flächen Dritter, die als Gewerbegebietsflächen ausgewiesen bzw. als hochwertiges Ackerland eingestuft sind und der sehr hohen Baukosten nicht der Vorzug zu geben. Vorteil der Variante ist die Einhaltung der Rampengeschwindigkeit in der Einfahrt für die BAB-Entwurfsklasse EKA 1. Nachteilig ist hier jedoch die daraus resultierende doppelte Verschwenkung in der Schleifen- und Tangentenrampe. Die Varianten VA2S sind somit günstiger zu bewerten. Der Unterschreitung der Rampengeschwindigkeit in der Schleifenrampe kann dahingehend gefolgt werden, da sie im Bestand bereits ohne negative Erscheinungen sowohl im Fahrkomfort als auch in der Unfallstatistik in Erscheinung tritt. Die Variantenwahl zwischen den Varianten VA2Sa und VA2Sb wird sich in der weiteren Planung mit der gewählten Gradienten ergeben. Je höher die neue Autobahn liegt, umso länger muss die Rampenlänge gewählt werden. Nach dem Stand

dieser Untersuchung ist die Variante VA2Sa auszuwählen. Positiver Nebeneffekt dieser Ausführung ist der mögliche Einbau der Überschussmassen aus der Anschlussstelle Nord.

#### **4. Gewählte Linie: Anbindung Südseite – Einmündung ohne Lichtsignalanlage**

Als plangleiche Anbindung der AS Südseite an den Zubringer kommen die Einmündung ohne Lichtsignalanlage und der Kreisverkehrsplatz (KVP) in Frage. Auf Grund der vorhandenen Situation mit 3 Fahrstreifen in der südlichen Zufahrt kann die plangleiche Einmündung ohne großen Mehraufwand umgestaltet werden. Der KVP benötigt mehr Flächeninanspruchnahme. Die Längsneigung des Zubringers beträgt im Anbindungsbereich 5 %, die des südlichen Anbindungsastes 2,5 %. Die Herstellung eines KVP nach Regelbauweise in horizontaler Lage ist nur mit erhöhtem Angleichungsaufwand der Anbindungsäste möglich. Der KVP muss somit mit Neigung hergestellt werden. Eine Anpassung der Rampen ist dennoch notwendig. Bei einer Ausbildung als plangleiche Einmündung kann die bestehende durchgängige Fahrbahn in Lage und Höhe beibehalten werden. Es wird lediglich eine Ummarkierung für zwei aufeinander folgende Linksabbieger notwendig. Auf Grund der Nähe der Anbindungen der Autobahnmeisterei und der Süd Rampe müssen hier besondere Vorkehrungen bei der Beschilderung getroffen werden. Vorteil bietet für den Verkehrsfluss die durchgängige Fahrbahn in der Steigungsstrecke bei der Einmündung. Durch den KVP wird der Verkehrsfluss unterbrochen. Zusätzliches Bremsen und Anfahren wird notwendig. Die Herstellung der Einmündung kann unter laufendem Verkehr erfolgen, da die Umbauarbeiten gering sind. Die Herstellung des KVP muss in mehreren Bauphasen mit Verkehrseinschränkungen erfolgen. Der Einmündung ist gegenüber dem Kreisverkehrsplatz der Vorzug zu geben.

## **4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme**

### **4.1 Ausbaustandard**

#### **4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale**

Die A 45 wird als nördliche Verbindung zwischen den Metropolregionen Frankfurt/Rhein-Main und Rhein-Ruhr als kontinentale Verbindung der Stufe 0 in die Kategoriengruppe AS nach der Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN) eingeordnet. Daraus ergibt sich für die BAB 5 eine Straßenkategorie AS0.

Die A 45 ist eine anbaufreie zweibahnige Straße mit planfreien Knotenpunkten außerhalb und im Vorfeld bebauter Gebiete, die ausschließlich vom schnellen Kraftfahrzeugverkehr genutzt wird. Sie ist als Autobahn gewidmet.

Zur Planung des Straßenentwurfes ist die Richtlinie für die Anlage von Autobahnen (RAA) anzuwenden. Nach RAA ist die A 45 entsprechend ihrer Straßenkategorie AS0, ihrer Widmung als Autobahn und der Lage außerhalb und im Vorfeld bebauter Gebiete der Entwurfsklasse EKA 1 A zugeordnet. Die Verknüpfung mit dem nachgeordneten Netz hat planfrei zu erfolgen.

Entsprechend prognostizierter Verkehrsbelastung (2030) von bis zu 92.050 Kfz/24h ist nach Bild 4 der RAA als Ausbauquerschnitt der RQ 36 anzuwenden.

Die A 45 ist durch eine an die Topographie angepasste Linienführung mit fast steter Folge von Radienelementen gekennzeichnet. Die Ursprungstrassierung aus den 60- und 70- Jahren folgt im Planungsbereich in Hessen im Wesentlichen dem Dilltal jedoch abgesetzt innerhalb des Höhenzuges des Gladenbacher Berglandes. Auf Grund des steten Wechsels von Bergen und Tälern ist die Trasse durch eine kurze Abfolge von Hoch- und Tiefpunkten entsprechend dem Geländeverlauf geprägt.

Die A 45 ist im Bereich der Baumaßnahme zugleich eine Militärstraße. Die Mindestanforderungen an Straßen des Militärstraßengrundnetzes gemäß Richtlinien für die Anlage und den Bau von Straßen für militärische Schwerfahrzeuge (RABS) und Richtlinien für militärische Infrastrukturforderungen an Straßen (RIST) werden eingehalten. Die Brückenbauwerke erfüllen –wie bisher- die Forderungen an eine Militärstraße – MLC 50/50 – 100 gemäß des Nato-Standardisierungs-Abkommens (Standardization agreement – STANG).

Zusammenfassung Entwurfsmerkmale A 45:

- Kategorie: Autobahn
- Verbindungsfunktion: kontinental
- Straßenkategorie: AS 0
- Bezeichnung: Fernautobahn
- Entwurfsklasse: EKA 1 A
- Regelquerschnitt: RQ 36
- Richtlinie: RAA
- zulässige Höchstgeschwindigkeit: keine
- Geschwindigkeit bei Nässe für fahrdynamisch begründete Grenz- oder Mindestwerte: 130 km/h

Die Baustrecke beginnt bei Betr.-km 153,703 (Bau-km 2+891,000) östlich der Tank- und Rastanlage „Katzenfurt“ und endet am Hochpunkt zwischen den beiden Talbauwerken Lemptal und Kreuzbach bei Betr.-km 156,336 (Bau-km 5+520,586). Somit ergibt sich eine Baulänge von 2,63 km.

Innerhalb der Baustrecke befindet sich als Verknüpfung mit dem nachgeordneten Straßennetz die Autobahnanschlussstelle Ehringshausen. Über die Anschlussstelle wird die Verbindung zwischen der A 45 und der Landesstraße L 3052 hergestellt. Auf Grund der Höhenlage der Autobahn gegenüber der Landesstraße erfolgt die Anbindung der Rampen nicht direkt an der L 3052 sondern über einen separaten Zubringer. Die Anschlussstelle einschließlich Zubringer ist in Trompetenform ausgebildet.

Eine Verkehrsregulierung über eine Verkehrsbeeinflussungsanlage ist nicht vorhanden und auch innerhalb der Planungsmaßnahme nicht vorgesehen.

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um den Um- und Ausbau eines bestehenden Straßenzuges.

Unmittelbar südlich der Anschlussstelle Ehringshausen befindet sich eine Autobahnmeisterei. Die Zufahrt zur Autobahn erfolgt über die AS Ehringshausen. Die Belange des Betriebsdienstes werden bei der Planung und Baudurchführung berücksichtigt.

Nordwestlich des Planungsabschnittes befindet sich die Tank- und Rastanlage „Katzenfurt“ an der Richtungsfahrbahn Hanau und südöstlich des Planungsabschnittes der Parkplatz „Lemper Berg“. Beide Anlagen liegen außerhalb des hier beplanten Bauabschnittes.

#### 4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Im Jahr 2012 wurde eine Verkehrsuntersuchung für den sechs-streifigen Ausbau der A 45 von der Landesgrenze Hessen/Nordrhein Westfalen bis zum Gambacher Kreuz durch die Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG für den Prognosehorizont 2025 erstellt. Die Verkehrsuntersuchung wurde im Jahr 2016 für den Prognosehorizont 2030 ergänzt und im Jahr 2017 fortgeschrieben.

Für das Untersuchungsgebiet und das erweiterte Untersuchungsgebiet wurde die Entwicklung der Strukturdaten aus vorliegenden Prognosen übernommen, für die weiter ausgreifenden Verkehre, die Durchgangsverkehre und die Schwerverkehre wurde die Entwicklung nach der Verflechtungsprognose zur Bundesverkehrsplanung abgeleitet.

Ergebnis der Untersuchung waren Prognosebelastungen für die A 45 und die Anschlussstellen für zwei Prognosefälle. Der Prognose-Nullfall (P 1-1) stellt die Situation im Prognose-Netz mit allen geplanten Netzmaßnahmen, jedoch ohne den sechsstreifigen Ausbau der A 45 dar, wogegen im Prognose-Planfall (P 1-2) der sechsstreifige Ausbau der A 45 unterstellt ist. Obwohl die lokale Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet rückläufig prognostiziert wird, steigt die Verkehrsbelastung der A 45 im Prognose-Nullfall gegenüber der Analyse (A 1). Dies ist überwiegend auf den Anstieg der Durchgangsverkehre zurückzuführen; überdurchschnittlich hohe Zuwächse sind im Schwerverkehr zu erwarten.

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen zeigten, dass an den Knotenpunkten im Streckenverlauf der A 45 zwischen der Landesgrenze HE/NW und dem Gambacher Kreuz nach dem sechsstreifigen Ausbau gegenüber der Analyse mit zweistreifiger Autobahn (siehe Erläuterungsbericht Punkt 2.4.2) überwiegend eine gute bis ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs erreicht werden kann. Ausnahmen bilden lediglich das Gießener Südkreuz durch die starken Einfädelungsströme von der A 485 aus Richtung Gießen in Richtung Hanau sowie mehrere plangleiche Knotenpunkte in Anbindung der Auf-/Abfahrtsrampen an das nachgeordnete Straßennetz. An diesen Punkten sollten Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsqualität untersucht werden.

#### 4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Maßgebliche Sicherheitsdefizite der bestehenden Autobahn resultieren aus der Überlastung des Autobahnquerschnittes aufgrund der hohen Verkehrsdichte. Durch den sechsstreifigen Ausbau wird hier das Sicherheitsdefizit beseitigt.

Die Unfallstatistik auf dem betrachteten Streckenabschnitt der BAB 5 zeigt keine Auffälligkeiten zur Eingrenzung von Trassierungsschwachpunkten.

Generell besitzt die A 45 im Ausbauabschnitt eine Querneigung von 2,5 % auch in den Radienbereichen von  $R = 1.000$  m. Hier erfolgt in der Neuplanung eine Ausführung entsprechend dem geltenden Regelwerk.

Auf einem Teilabschnitt (Bau-km 4+600 bis 5+100) wird die erforderliche Haltesichtweite im Bereich der Überlagerung des Kurvenradius  $R = 1.200$  m mit dem Kuppenhalbmesser  $H = 18.000$  m nicht eingehalten. Durch Vergrößerung des Kurvenradius auf 1.500 m und Verschiebung der Schutzeinrichtung am Mittelstreifen wird die Situation verbessert, kann jedoch nicht vollständig beseitigt werden (siehe hierzu Punkt 4.5.3).

Die Anschlussstelle wird entsprechend dem geltenden Regelwerk mit größeren Radien ausgebaut. Hierdurch wird die Verkehrssicherheit erhöht. Die bestehende Anbindung der südlichen Rampen an den Zubringer mit separatem Linksabbiegestreifen wird regelkonform umgebaut. Innerhalb der Rampen ist das Überholen verboten. Zur Vermeidung von Falschfahrten auf die Autobahn werden doppelte Markierungslinien als Fahrstreifenbegrenzung angeordnet.

Im Zuge der Voruntersuchung wurde ein Sicherheitsaudit durchgeführt. Im Folgenden werden die Ergebnisse des Sicherheitsaudits einschließlich der Begründung im Fall der Nichtumsetzung dargestellt.

- *Grundsätzlich soll bei der Trassierung der Strecke versucht werden, die Klothoide außerhalb des Brückenbauwerkes zu legen.*

Bei der Forderung der RAA Punkt 8.4.3 „die Planung von Brücken innerhalb von Übergangsbögen auf Grund fortlaufender Krümmungsänderung zu vermeiden“ bezieht sich in erster Linie auf die Herstellung der Bauwerke als auf Sicherheitsaspekte. Es handelt sich hierbei um eine Empfehlung und kein Ausschlusskriterium. Bei der Voruntersuchung wurden die ersten Varianten so geplant, dass sie die Lage der Brücke innerhalb einer Klothoide vermeiden. Auf Grund der Länge des Bauwerkes mit über 550 m ergeben sich dadurch große Abrückungen der Varianten gegenüber dem Bestand, die bis in die großen Einschnittsbereiche von 25 m Tiefe reichen. Aus diesem Grund wurde eine Variante mit Klothoide auf dem Bauwerk entwickelt. Alle Trassenvarianten wurden im Hinblick auf raumstrukturelle Wirkung, verkehrliche, entwurfs- und sicherheitstechnische Belange, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit von Seiten der Straßen- und Bauwerksplanung beurteilt und bewertet. Trotz ihrer Lage in einer Klothoide wurde die Variante mit Klothoide auf dem Bauwerk (Variante 4) als Vorzugsvariante herausgearbeitet. Die Variante 4 wurde auf Grund der überwiegenden Vorteile in der Bewertung als Vorzugsvariante seitens der Bauwerksplanung bestätigt. Gemeinsam mit den Bauwerksplanern wurde die Variante 4 mit dem Ergebnis einer Verringerung der Klothoidenlänge auf dem Bauwerk als Variante 4a optimiert, so dass sich die fortlaufende Krümmungsänderung reduziert. Die Klothoide auf dem Bauwerk stellt kein Sicherheitsrisiko dar und ist bautechnisch beherrschbar. Der wirtschaftliche Mehraufwand wird durch Kostenreduzierungen in der Lage aufgewogen. Aus diesen Gründen und dem Ergebnis des Abwägungsprozesses wird die Variante 4a als Hauptachse bestätigt.

- *Bei der Planung einer Mittelstreifenüberfahrt ist darauf zu achten, dass die Aus- und Einfädungsstreifen der AS eine ausreichende Länge aufweisen. Die vorgesehenen 70 m sind nicht ausreichend.*

Nach RAA 8.3 sind vor Talbrücken (LW > 100 m) Mittelstreifenüberfahrten (MÜ) herzustellen. Auf Grund der Linienführung und Gradientenlage im Anschluss an den Vorabschnitt sind nur wenige Bereiche zur Unterbringung von Mittelstreifenüberfahrten geeignet. Aus diesem Grund wurde für den vorliegenden Planungsabschnitt eine 2. Variante entwickelt um die Mindestforderung nach RAA zu erfüllen. Die geplante MÜ liegt zwischen Bau-km 3+715 bis 3+850. Die Länge beträgt 135 m. Hier ist es möglich den Verkehr der AS Ehringshausen innerhalb einer bauzeitlichen Verkehrsführung nach Regelplan D II/9 mit 70 m Aus- und 50 m Einfahrlänge und Überleitung bis zur Rampe zu führen. Die Überleitung der Richtungsfahrbahn erfolgt in diesem Fall über eine 2. MÜ, die nach Vorgabe Hessen Mobil nicht dauerhaft eingerichtet ist, jedoch im Anschluss an die feste MÜ angelegt werden kann. Die vorgesehene MÜ mit L = 135 m ist somit für die Aus- und Einfahrt

der AS Ehringshausen ausreichend bemessen. Für den späteren sechsstreifigen Betrieb der BAB wird empfohlen, für die Zeit der Bauwerkssanierung eine Spurreduktion auf zwei Fahrstreifen je Richtungsfahrbahn einzurichten, um eine Bauwerkshälfte vom Verkehr frei zu halten. In diesem Fall ist die Länge von  $L = 135$  m auch für die zweistreifige Überleitung ausreichend.

Mit der derzeitigen Vorzugsvariante werden die Anforderungen der RSA für den bauzeitlichen Anschluss der AS eingehalten

*Bei der Planung der Entwässerung ist von Beginn der Baustrecke bis zum Bauwerk besonders auf entwässerungsschwache Zonen in den Verwindungsbereichen zu achten. Hier finden sich bei allen Varianten Längsneigungen unter 1 %. Nach der RAA sind in Verwindungsstrecken zwischen gegensinnigen Querneigungen Längsneigungen von  $\geq 1,0$  % anzustreben.*

Die RAA empfiehlt in Verwindungsstrecken zwischen gegensinnigen Querneigungen einen Regelwert von  $\geq 1\%$  (Ausnahme 0,7 %) (Gleichung 7 RAA 5.3.1).

Im Abschnitt Lemptal gibt es zwei Verwindungsbereiche mit Nulldurchgang:

- 2+890,995 – 2+940,995 mit Fahrbahnbreiten von 6,0 m
- 3+825,323 – 3+875,323 mit max. Fahrbahnbreiten incl. Anschlussstelle von 9,75 m ausgehend vom Drehpunkt der Richtungsfahrbahn.

Im Bereich der 1. Verwindung beträgt die Längsneigung mind. 0,8 % (der Ausnahmewert der RAA ist eingehalten). Bei Einplanung einer größeren Längsneigung von 1% würde dies eine Anhebung der Gradienten im Bereich der AS von  $> 0,8$  m bewirken. Die Lage der AS auf der RF Hanau entsprechend der Vorzugsvariante wäre nicht mehr möglich, da hier Längssteigungen  $> 6$  % entstehen. Es wäre dann die Variante VA1S gemäß Vorplanung mit den im Abwägungsprozess größeren Nachteilen umzusetzen. Da die weiteren Randbedingungen der RAA Punkt 5.6 und der RAS-Ew eingehalten werden, steht der Anwendung des Ausnahmewertes nichts entgegen. Im Zuge des Vorentwurfes wurde in diesem Bereich für die RF Dortmund eine 2. Gradienten eingeführt, bei der eine Längsneigung von ca. 1 % erreicht wird. Die 0,8% werden für die RF Hanau beibehalten.

Im 2. Verwindungsbereich beträgt die Längsneigung am ungünstigsten Punkt 1,2 %. Der Regelwert wird eingehalten. In diesem Bereich ist eine Mehrbreite der Fahrbahn durch die Lage der AS zu berücksichtigen. Die Grenzwerte der RAA Punkt 5.6 und RAS-Ew werden eingehalten.

- *Grundsätzlich ist zu überprüfen, ob mit geeigneten Maßnahmen die erforderlichen Haltesichtweiten hergestellt werden können.*

Die Haltesichtweiten werden in zwei Bereichen der Hauptstrecke unterschritten. Im Bereich von Bau-km 2+700 bis 3+140 entsteht die Unterschreitung auf Grund der in der Gegenrichtung am Mittelstreifen anzuordnenden Schutzeinrichtungen, die als Sichthindernisse wirken. Dies geschieht durch die großen Höhenunterschiede der Fahrbahnränder des Mittelstreifens von  $dh = 0,72$  m bei einer Querneigung von 6% und  $dh = 0,3$  m bei einer Querneigung von 2,5 % im Sägezahnquerschnitt. Die Einhaltung der Sichtweite wird durch die Verschiebung der Richtungsfahrbahn Dortmund um 2,35 m eingehalten. Im Bereich der Sichtweitenunterschreitung von Bau-km 2+900 bis 3+140 wird die Gegenfahrbahn von Bau-km 2+955 bis 3+470 verlegt.

Die Sichtweitenunterschreitung von Bau-km 5+020 bis 5+105 wird bedingt durch die Überlagerung des Kuppenhalbmessers  $H=18.000$  m mit dem Kreisbogen des Talbauwerkes. Eine Verbesserung der Sichtweite gegenüber dem Bestand wurde bereits durch die Erhöhung des Bogens von 1.300 m auf 1.500 m erreicht. Weiterhin wurde die Schutzeinrichtung weiter Richtung Mittelstreifen durch die Anlage einer zusätzlichen Rinne verschoben. Weitere Verbesserungen wären nur durch eine komplette Umtrassierung mit einem Kuppenhalbmesser  $H > 54.000$  m oder Änderung des Radius auf  $R=2.700$  m möglich. Die Situation wird allerdings gegenüber der Bestandssituation verbessert. Im Bestand wird die Verkehrssicherheit auch ohne eine Beschilderung bereits ausreichend gewährleistet.

- *Bei der Variante VA1S verleitet die Kombination des Radius  $R$  130 mit der Klothoide  $A$  35 in Verbindung mit der unzureichenden Erkennbarkeit der Inselspitze zum Falschauffahren. Um dies zu vermeiden wird empfohlen, die Richtungsverkehre mittels baulicher Maßnahmen zu trennen.*

Der Radius  $R$  130 m geht mit einer Wendeklothoide in den Radius  $R=95$  m über. Der Radius  $R=50$  m mit  $A=35$  m schließt an den Radius  $R=95$  m an und liegt somit im Bereich  $R/3 \leq A \leq R$ . Die Variante VA1S schied auf Grund ihrer Linienführung und Eingriffsbilanz aus der weiteren Planung aus. Sowohl die nördliche Zufahrtsrampe als auch die südliche Rampe mit Parallelführung der Aus- und Einfahrtsrampen besitzen eine Länge  $\geq 125$  m. Nach Bild 53 der RAA ist ab einer Länge  $l_{\text{Parallelführung}} > 125$  m der Querschnittstyp Q4 mit 8,0 m Breite zu wählen. Die Länge der südlichen Parallelführung beträgt 225 m. Dieser Wert würde sich entsprechend o. g. Forderung nach Lage des Einfädelungstreifens außerhalb des Talbauwerkes weiter erhöhen. Eine Trennung der Verkehre entspricht somit nicht den Vorgaben der RAA. Ein weiterer Punkt ist die Verbreiterung des parallel geführten Bereiches. Durch die Lage der Autobahnmeisterei und der Verbreiterung der BAB verringert sich der Abstand zwischen beiden. Bei getrennter Führung der Rampen würde sich der bereits minimal trassierte Radius der Auffahrt weiter reduzieren bzw. Steilböschungen zur Autobahnmeisterei notwendig werden.

- *Die Trassierungselemente innerhalb der Rampen der Vorzugsvariante VA2S sind bezüglich der Radien und der Rampengeschwindigkeiten zu überprüfen (bei direkter Rampe  $V \geq 80$ ). Wünschenswert wäre eine Erhöhung der Rampengeschwindigkeit der Einfahrt in Richtung Hanau, was mit einer Vergrößerung des Rampenradius verbunden wäre. Auf Grund der kleinen Trassierungselemente innerhalb der Rampen ist besonders auf die Erkennbarkeit des Streckenverlaufs zu achten. Der Verkehrsteilnehmer muss beim Ein- und Ausfahren die Strecke bezüglich der kleinen Radien rechtzeitig erkennen können. Außerdem sollte bereits im Vorplanungsstadium die erforderliche Haltesichtweite für die einzelnen Rampen nachgewiesen und dargestellt werden.*

Bei der Variante VA2S handelt es sich bei der Ausfahrt um eine direkt geführte und bei der Einfahrt um eine indirekt geführte Rampe. Die Rampengeschwindigkeit ist bei direkt geführten Rampen der Rampengruppe II und EKA1 zwischen 60 und 80 km/h nach Bild 52 der RAA (aktualisierte Ausgabe) zu wählen. Auf Grund des weiter führenden starken Gefälles der Rampe im Bereich der Parallelführung mit der Einfahrt wurde sich für eine geringere Rampengeschwindigkeit entschieden um die Geschwindigkeit vor der starken Gefällestrecke zu reduzieren. Eine Änderung der Rampengeschwindigkeit hätte eine Verlängerung der Rampe bis unter das Wirtschaftswegebauwerk und eine noch größere räumliche Ausdehnung als in Variante VA1S dargestellt zur Folge.

Bei der Einfahrt ist die Regelgeschwindigkeit von  $\geq 40$  km/h für nicht angepasste Rampen nur mit größeren Eingriffen in benachbarte Anlagen möglich. Es müsste die Variante VA1S mit den entsprechenden Auswirkungen auch auf die Rampengeschwindigkeit der Ausfahrt gewählt werden. In der Parallelführung der Rampe mit der Ausfahrt wurde ein Gegenbogen von  $R=1.000$  m eingeschaltet um keine Eingriffe in die Autobahnmeisterei zu verursachen. Es handelt sich somit um eine angepasste Rampe mit  $v_{\text{Rampe}} = 30$  km/h analog dem Bestand. Entsprechend Unfalldatenblatt ist die Einfahrt im Bestand nicht unfallauffällig. Die Bewertung der Rampe zeigte diese in der Gesamtheit als Vorzugslösung. Aus diesen Gründen und zur Vermeidung größerer Eingriffe wird empfohlen die Rampengeschwindigkeit zur Auswahl der Trassierungselemente  $v_{\text{Rampe}} = 30$  km/h beizubehalten.

- Grundsätzlich ist die Erkennbarkeit (z.B. Sichtweiten) der dargestellten Einmündung zu überprüfen, die Sperrfläche des Tropfens sollte auf Grund der Sichtverhältnisse verlängert werden.

Die Verlängerung des Fahrbahnteilers wurde geprüft. Durch die Unterschreitung der Sicht auf den Fahrbahnteiler wurde dieser verlängert.

#### 4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Die L 3052 ist die einzige klassifizierte Straße die innerhalb des Planungsabschnittes die Autobahn quert. Baulastträger ist das Land Hessen. Die L 3052 unterquert die A 45 bei Betr.-km 154,993 unter dem Talbauwerk Lemptal. Die Kreuzung mit der A 45 erfolgt innerhalb eines geraden Streckenabschnittes der L 3052. Die Pfeilerstellung der geplanten Talbrücke wurde so gewählt, dass durch den Ersatzneubau keine Änderungen an der Streckenführung der Landesstraße notwendig werden. Die L 3052 bleibt in Lage und Höhe unverändert. Ein Ausbau der L 3052 ist nicht vorgesehen. Durch die Baumaßnahme werden Abgrabungen in unmittelbarer Nähe der L 3052 notwendig. Bei punktuellen Eingriffen in die bestehende Straße wird diese analog zum Bestand wiederhergestellt. Eine Änderung der Widmung, Umstufung oder Einziehung ist durch die Baumaßnahme nicht vorgesehen.

Im Abstand von ca. 200 m nördlich der A 45 befinden sich beidseitig der L 3052 Wirtschaftswegeanbindungen. Diese Anbindungen werden bauzeitlich für die Baustellenzuwegung ausgebaut. Eine weitere Anbindung ist im unmittelbaren Baufeld der Brücke östlich der L 3052 vorgesehen. Nach Beendigung der Baumaßnahme werden die Zuwegungen wieder auf die vorherigen Breiten zurück gebaut bzw. abgebrochen.

Parallel zur L 3052 verläuft auf der Ostseite ein Geh-/Radweg im Abstand von 10 bis 60 m. Auf Grund der neuen Stützenstellung muss der Geh-/Radweg umverlegt werden. Hierbei wurde eine Variante gewählt, die gleichzeitig die Baustellenzuwegung während der Baumaßnahme berücksichtigt und wenige Konfliktpunkte mit dem Baustellenbetrieb aufweist.

Innerhalb des Planungsabschnittes befindet sich die BAB Anschlussstelle (AS) Ehringshausen (A 45 AS-Knotenpunktnummer 28). Sie verbindet die Autobahn mit dem nachgeordneten Straßennetz über die L 3052. Auf Grund des Höhenunterschiedes zwischen der L 3052 und der A 45 werden die Rampen der AS nicht direkt an die L 3052 angeschlossen. Die Anbindung der Zu- und Abfahrten zur BAB erfolgt über einen separaten Zubringer, der ca. 780 m südlich der BAB an die L 3052 angeschlossen ist. Im Zuge des sechsstreifigen Ausbaues wird die AS dem neuen Streckenverlauf der A 45 in Lage und Höhe und dem neuen Querschnitt der BAB angepasst.

### **4.3 Linienführung**

#### **4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufes**

Der hier betrachtete Abschnitt mit einer Gesamtlänge von 2.629,6 m ist im Bestand von Dortmund aus nordwestlicher Richtung kommend durch die direkte Aneinanderreihung von Radien und Übergangsbögen bis östlich des Talbauwerkes gekennzeichnet. Ca. 600 m nach der Talbrücke schließt sich eine gerade Streckenführung an, die sich bis in den folgenden Planungsabschnitt Kreuzbach fortsetzt. Die Neubauplanung orientiert sich im Wesentlichen an der vorhandenen Streckenführung. Im Übergang zum Vorabschnitt Volkersbach wird der bestehende Linksbogen beibehalten. Der Radius von 1.000 m liegt oberhalb des Grenzwertes nach RAA und entspricht somit den Forderungen einer großzügigen Trassierung. Im Bestand und in der Neuplanung schließt sich unmittelbar ein Rechtsbogen an. Der Übergang erfolgt mittels Wendeklothoide. Zur Schaffung einer ausreichenden Baufreiheit zur Errichtung des Ersatzneubaus wurde gegenüber dem Bestand ein größerer Klothoidenparameter gewählt. Die auf dem Bauwerk bestehende Abfolge Radius – Übergangsbogen – Radius (Eiklothoide) innerhalb eines Rechtsbogens wird durch die Abfolge Übergangsbogen – Radius mit einer Vergrößerung des Radius von  $R=1.200$  m auf  $R=1.500$  ersetzt. Der Rechtsbogen geht östlich des Bauwerkes in die bestehende gerade Linienführung über. Die geplante Trasse liegt im Übergang zum Folgeabschnitt „Kreuzbach“ identisch mit der Bestandsachse der A 45. Auf Grund der Verschiebung der Trasse in Richtung Süden verkürzt sich der Streckenabschnitt gegenüber dem Bestand um 2,8 m.

Zur Verbesserung der Sicht in Richtung Dortmund erfolgt im Übergang des Einschnittbereiches östlich der Lemp in Richtung Talbauwerk eine Optimierung der Streckenführung durch Vergrößerung des gewählten Radius von  $R= 1.300$  m auf  $R= 1.500$  m. Bei gleichzeitiger Anordnung einer Entwässerungsrinne zu Lasten des Mittelstreifens und max. Verschiebung der Fahrzeugrückhalteeinrichtungen wird eine Vergrößerung der Sichtweite erreicht.

Eine weitere Optimierung erfolgte durch Einführung einer zweiten separat trassierten Gradienten für die zweite Richtungsfahrbahn. Hierdurch wird die nach RAA geforderte Anordnung von Mittelstreifenüberfahrten vor und nach dem Talbauwerk möglich. Im Bereich einer Verwindung der Fahrbahn mit Nulldurchgang erhöht sich die Längsneigung auf 1 % zur Verbesserung des Wasserabflusses von der Fahrbahn.

Auf Grund der großen Höhenunterschiede der Fahrbahnränder der Richtungsfahrbahnen im Mittelstreifen stellt die Schutzeinrichtung der Gegenfahrbahn in Linksbögen bei Radien  $< 1.525$  m bei entsprechender Gradientenlage (Kuppe oder Gerade) ein Sichthindernis dar. Im Bereich der Sichtweitenunterschreitung bei Bau-km 3+250 wurde zur Einhaltung der erforderlichen Sichtweite der Mittelstreifen aufgeweitet.

#### **4.3.2 Zwangspunkte**

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um den Ersatzneubau der Talbrücke Lemptal im Zuge einer bestehenden Autobahn mit Optimierung der Linienführung in Grund- und Aufriss mit sechsstreifigem Ausbau. Zwangspunkte bilden dabei die Übergabepunkte zu den sich anschließenden Planungsabschnitten Volkersbach und Kreuzbach die in Lage und Höhe abschnittsübergreifend abgestimmt wurden. Weiterhin ist ein genügend großer Abstand zum Bestandsbauwerk für die Herstellung des neuen Talbauwerkes einzuhalten. Einen Zwangspunkt in der Ausbildung der Anschlussstelle stellt die Lage der Autobahnmeisterei dar. Hierdurch wird die südliche Ausdehnung der AS eingeschränkt. Weitere, bei der Linienführung zu

beachtende Elemente der Topographie, Infrastruktur und geschützte Objekte sind für den Lageplan:

- das Europäische Vogelschutzgebiet Nr. 5316-402 "Hörre" bei Herborn und Lemptal
  - das Landschaftsschutzgebiet (LSG) Auenverbund Lahn-Dill
  - die Lemp einschl. Überschwemmungsgebiet
  - Tabuzonen aus der Landschaftspflege
  - das bestehende Straßen- und Wegenetz
  - bestehende Wohngebäude südlich der Autobahnmeisterei
  - die Lage der Anschlussstelle Ehringshausen einschl. Standort der Autobahnmeisterei
  - die Aufrechterhaltung des Betriebsdienstes der Autobahnmeisterei während der Bauzeit
  - bestehender Schutzwald an der A 45
  - das im Festsetzungsverfahren befindliche Wasserschutzgebiet "Grube Heinrichslegen
  - das Wasserschutzgebiet "Schöne Anfang"
  - bestehende tiefe Einschnittslage am Übergang zum Abschnitt Kreuzbach
- und für den Höhenplan:
- das Lemptal
  - die Höhenlage der AS
  - die Fließrichtungen und Entwässerungseinrichtungen in den Außengebieten
  - bestehende tiefe Einschnittslage am Übergang zum Abschnitt Kreuzbach

#### 4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die vorliegende Planung entspricht im Wesentlichen der Bestandstrassierung der A 45. Vom Baubeginn bis Bau-km 3+500 liegt die Neubautrasse identisch der bestehenden Trassierung. Es erfolgt somit eine beidseitige Verbreiterung der A 45 auf sechs Fahrstreifen. Zur Baufeld-freihaltung einer Richtungsfahrbahn im Bereich des Talbauwerkes wurde gegenüber dem Bestand eine Eiklothoide entfernt und größere Übergangsbögen und Radien eingefügt. Nach dem Talbauwerk schwenkt die Trasse mit gerader Linienführung in den Bestand zurück.

Die folgende Tabelle stellt die Mindestentwurfsparameter der RAA den verwendeten Parametern für die Linienführung im Lageplan gegenüber.

Tabelle 11: Vergleich Entwurfsparameter Lageplan zur RAA

Entwurfsmerkmal	Mindestparameter	verwendeter Min/Max Parameter
Straßenkategorie	AS 0	
Geltungsbereich der Richtlinie	RAA	
Entwurfsklasse	EKA 1 A	
Bemessungsgeschwindigkeit bei Nässe [km/h]	130 km/h	
Höchstlänge der Geraden max L [m]	2.000	760
Mindestlänge zw. gleichsinnig gekrümmten Kurven min L [m]	400	-
Kurvenmindestradius min R [m]	900	1.000
Mindestlänge Kurvenradius min L [m]	75	357
Abstimmung Kurvenradien $R_1/R_2 \leq 1,5$ bei $R_1 \leq 1.500$ min R [m]	-	min $R_1 = 1.500$ min $R_2 = 1.000$ $R_1 / R_2 = 1,5$
min R nach Geradenlänge > 500 m min R [m]	1.300	-
$R/3 \leq A \leq R$	eingehalten	
Klothoidenmindestparameter min A [m]	300	401

Entwurfsmerkmal	Mindestparameter	verwendeter Min/Max Parameter
Verzicht auf Übergangsbögen bei $\tau < 10$ gon Mindestbogenlänge min L [m]	300	-
Wendeklothoide für $A_2 \leq 300$ $A_1 \leq 1,5 \times A_2$	-	$A_2 > 300$
Kurvenmindestradius bei Anlage der Querneigung zur Kurvenaußenseite min R [m]	4.000	9.000

Die Mindestparameter der RAA werden bei der Lageplantrassierung eingehalten.

#### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die bestehende Autobahn orientiert sich im Aufriss am bestehenden Höhenzug des Gladenbacher Berglandes. Am Baubeginn und Bauende verläuft die bestehende Trasse innerhalb von Einschnitten mit einer Tiefe am Baubeginn von 15 m und kurz vor Bauende mit einer Tiefe von 25 m. Beide Einschnittsbereiche besitzen einen Höhenunterschied von ca. 45 m (OK Fahrbahn). Die Autobahn fällt somit in Ost-West-Richtung. Zwischen den Bereichen liegt das Lemptal, welches mit einem Talbauwerk überbrückt wird. Die Widerlagerhöhe beidseitig des Lemptals beträgt ca. 10 m. Somit ergibt sich eine Gesamtlänge für das Bauwerk von 578,5 m.

Im Bestand steigt die Autobahn vom Beginn der Ausbaustrecke bis zum Talbauwerk einschl. zweier Verwindungsbereiche mit einer Neigung von ca. 0,5 %. Für die Verwindungen ist die Längsneigung zur Ableitung des Oberflächenwassers zu gering. Im Zuge der Ausbauplanung wurde im Bereich der Verwindungen mit Nulldurchgang die Längsneigung erhöht. Im Bauwerksbereich wurde eine gerade Linienführung (Vorteile beim Bau des Talbauwerkes) und die Lage in einer Wanne untersucht. Die Wanne wurde als Vorzugslösung herausgearbeitet. (siehe Punkt 3 des Erläuterungsberichtes). Bis zum Hochpunkt am Bauende steigt die Autobahn stetig an. Im Zuge der Entwurfserstellung wurde die Trassierung durch Einführung einer 2. Gradienten für die 2. Richtungsfahrbahn optimiert.

Die folgende Tabelle stellt die Mindestentwurfparameter der RAA den verwendeten Parametern für die Linienführung im Höhenplan gegenüber.

Tabelle 12: Vergleich Entwurfparameter Höhenplan zur RAA

Entwurfsmerkmal	Mindestparameter	verwendeter Min/Max Parameter
Straßenkategorie	AS 0	
Geltungsbereich der Richtlinie	RAA	
Entwurfsklasse	EKA 1 A	
Bemessungsgeschwindigkeit bei Nässe [km/h]	130 km/h	
Höchstlängsneigung max s [%]	4,00	3,95
Mindestlängsneigung in Verwindungsstrecken min s [%]	1,0 (Ausnahme 0,7)	0,8/1,0
Mindestlängsneigung bei Brückenbauwerke min s [%]	0,7	1,5
Kuppenmindesthalbmesser min H <sub>k</sub> [m]	13.000	18.000
Wannenmindesthalbmesser min H <sub>w</sub> [m]	8.800	35.000
Mindestlänge von Tangenten min T [m]	120 bei Um- und Ausbau	120

Bei Steigungsstrecken mit einer Länge  $L > 500$  m und Längsneigungen  $s > 2,0$  % ist zu prüfen, ob die Anordnung von Zusatzfahrstreifen erforderlich wird. Dies trifft für den Streckenabschnitt Bau-km 4+080 bis 5+140 der Richtungsfahrbahn Hanau zu. Für die A 45 wurde eine

Verkehrsuntersuchung mit dem Ergebnis erstellt, dass für den genannten Abschnitt eine Verkehrsqualität der Stufe C erreicht wird. Es ist somit nach RAA Abschnitt 8.1 kein Zusatzfahrstreifen erforderlich.

Die Richtlinie empfiehlt für Autobahnabschnitte mit Entwässerung über Bordrinnen eine Mindestlängsneigung von  $s = 0,7 \%$  um den Wasserabfluss in den Entwässerungsleitungen zu gewährleisten. Auf Grund der vorhandenen Topographie und Lage der Anschlussstelle kann der Empfehlung nicht in allen Streckenabschnitten mit Bordentwässerung gefolgt werden. Hier werden Sonderlösungen für die Entwässerung notwendig, denen gegenüber einer Änderung der Gradienten mit  $\min s = 0,7 \%$  aufgrund der weiträumigen Auswirkungen der Vorzug gegeben wird. Die Mindestlängsneigungen in Verwindungsbereichen in der Fahrbahnmitte und am Rand nach RAA und RAS-Ew werden durch diese Festlegung nicht unterschritten.

#### 4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Bei der A 45 handelt es sich um einen bestehenden Straßenzug der durch tiefe Einschnitte, hohe Dammlagen und ein Talbauwerk mit einer Länge von 578 m gekennzeichnet ist. Die Trassierungswerte der Autobahn in der Lage und Höhe liegen über den Mindestwerten der Richtlinien. Alle geforderten Parameter zur Abfolge von Lage- und Höhenplanelementen für eine gute optische Führung sind eingehalten. Der Straßenverlauf ist auf Grund der überwiegenden Einschnittslagen und straßenbegleitenden Schutzeinrichtungen in den Dammlagen rechtzeitig erfassbar und eindeutig begreifbar. Der betrachtete Autobahnabschnitt ist im Bestand nicht unfallauffällig. Eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Bestandsautobahn ist nicht angeordnet.

Die in der RAA geforderten Mindestkuppenhalbmesser berücksichtigen die Forderung nach Einhaltung der Haltesichtweite zur Erkennbarkeit eines Stauendes in der Lageplangeraden. In der Richtungsfahrbahn Hanau überlagert sich der Linksbogen  $R = -1.000 \text{ m}$  von Bau-km 2+916 bis 3+759 mit einer Kuppe von  $H_K = 79,650 \text{ m}$ . Der Kuppenhalbmesser wurde so groß gewählt, dass die Schutzeinrichtung am inneren Fahrbahnrand (Mittelstreifen) kein Sichthindernis darstellt. Auf Grund des Höhenversatzes der Fahrbahnränder im Mittelstreifen stellt das Fahrzeugrückhaltesystem der Gegenfahrbahn von Bau-km 3+030 bis 3+333 ein Sichthindernis dar. Zur Einhaltung der erforderlichen Sichtweite muss die Schutzeinrichtung um 3,10 m abgerückt werden. Dies erfolgt durch eine separate Trassierung nach RAA für die RF Dortmund zwischen den Wendepunkten des Linksbogens. Durch diese Maßnahme wird die erforderliche Haltesichtweite eingehalten.

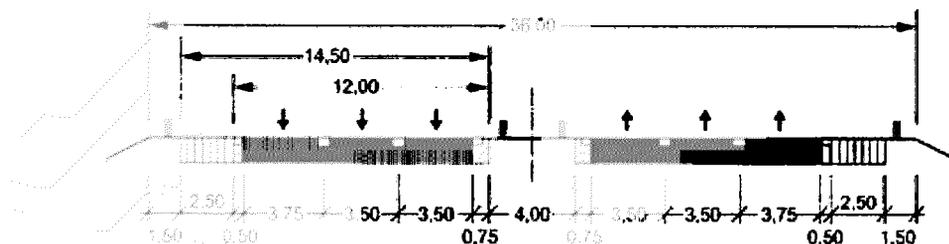
Zwischen Bau-km 4+914 und 5+115 überlagern sich die Klothoide  $A = 550 \text{ m}$  des Rechtsbogens  $R = 1.500 \text{ m}$  und der Kuppenhalbmesser  $H_K = 18.000 \text{ m}$ . Durch die Überlagerung wird analog zum Bestand die erforderliche Haltesichtweite in der RF Dortmund nicht eingehalten. Der Bereich ist nicht unfallauffällig. Eine Geschwindigkeitsbeschränkung ist im Bestand nicht angeordnet. Die erforderliche Haltesichtweite wird auf einer Länge von 240 m unterschritten. Auf der Hälfte der Strecke beträgt die Unterschreitung der erforderlichen Sichtweite  $\leq 5,0 \text{ m}$ . Auf Grund der Verbesserung der vorhandenen Sichtweite gegenüber dem Bestand und der geringen Sichteinschränkung wurde zur Vermeidung größerer Eingriffe innerhalb der tiefen Einschnittslage und zur Vermeidung der Aufweitung des Brückenbauwerkes 03 „ÜF Fahrweg 20 BB“ auf eine Mittelstreifenaufweitung verzichtet. Die Sichtweiten werden durch Anordnung einer Rinne zu Lasten des Mittelstreifens und Versatz der Schutzeinrichtungen innerhalb des Mittelstreifens gegenüber dem Bestand verbessert.

## 4.4 Querschnittsgestaltung

### 4.4.1 Querschnittelemente und Querschnittsbemessung

Die geplante Baumaßnahme sieht die Verbreiterung der Bundesautobahn 45 (A 45) von vier auf sechs Fahrstreifen (RQ 36) mit Seitenstreifen vor. Die Bemessung des Querschnittes erfolgt im Zuge der Verkehrsuntersuchung der Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG: Verkehrsuntersuchung sechsstreifiger Ausbau der BAB A 45 – Landesgrenze HE/NW – Gambacher Kreuz; Schlussbericht im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement – Standort Dillenburg. Aachen, Dezember 2012.

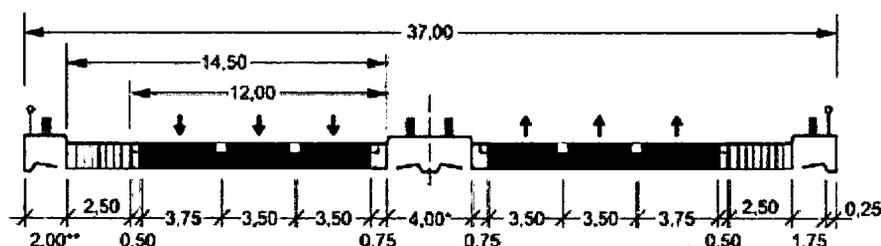
RQ 36



Im Bereich von Bau-km 3+910 bis 5+115,868 wird zu Lasten des Mittelstreifens eine überfahrbare Bordrinne mit einer Breite von 0,5 m angeordnet.

Für Bauwerke im Zuge der A 45 kommt der Regelquerschnitt RQ36B zur Anwendung.

RQ 36 B



Beträgt die lichte Weite zwischen den Widerlagern einer Brücke mehr als 100 m, werden die Mittelkappen mit einer Gesamtbreite von 3,50 m ausgeführt. Für das Bauwerk Lemptal wird in der RF Dortmund eine Bordrinne angeordnet.

Ein- und Ausfädelungstreifen erhalten die gleiche Breite wie die durchgehende Fahrbahn. Der Randstreifen ist 0,50 m breit.

### Querneigung, Verwindung, Anrampung

Die Geraden werden mit einer einseitigen Querneigung von mindestens  $q=2,5\%$  nach außen angelegt. Die Querneigungen in den Kurven wurden für die BAB nach Bild 23 der RAA ermittelt. Querneigungen zur Kurveninnenseite gerichtet (negative Querneigungen) kommen nicht zur Anwendung.

Ein- und Ausfädelungstreifen und Seitenstreifen erhalten nach Größe und Richtung die gleiche Querneigung wie die angrenzende Fahrbahn.

Der vorliegende Entwurf sieht den sechsstreifigen Ausbau der BAB mit Standstreifen vor. Für die A 45 wurde für jede Richtungsfahrbahn die Lage der Gradienten in einem Abstand von 8,0 m zur Autobahnachse gewählt. Die Fahrbahnbreite (Fahr- und Randstreifen) beträgt nach beiden Seiten zur Gradientenlage je 6,0 m.

Die Bedingungen zur Berücksichtigung der Entwässerung bei der Verwindung mit Nulldurchgang von Bau-km 2+890,995 bis 2+940,995

$s_{\text{(Fahrbahnmitte)}} \geq 1,0 \%$  (Ausnahme 0,7 %) werden mit  $s = 0,8$  und  $1,0$  und

$s_{\text{(Fahrbahnrand)}} \geq 0,5 \%$  (Ausnahme 0,2 %) werden mit  $s = 0,2$  und  $0,4$  eingehalten.

Bei Anhebung der Gradienten auf das Regellaß von 1 % ist die Anbindung der AS Ehringshausen nur mit Verschiebung in Richtung Westen möglich. Hierdurch muss ein Gegenbogen in der Ausfahrt der RF Hanau eingefügt werden, wodurch die Verkehrssicherheit eingeschränkt wird. Das Bauwerk 01 muss aufgeweitet werden. Aus diesen Gründen wurde die Einhaltung der Minimalforderungen angewandt.

Im Bereich der Verwindung Bau-km 3+825,323 bis 3+875,323 wurde zur Einhaltung der Mindestwerte eine Verschiebung des Nulldurchganges vom Wendepunkt der Klothoiden auf die Station 3+850,323 vorgenommen. Dies ist entsprechend RAA mit  $0,1 \times A = 0,1 \times 910 \text{ m} = 91 \text{ m}$  möglich. ( $3+850,323 - 3+759,323 = 91 \text{ m}$ ). Die Verwindung liegt innerhalb der Ein- und Ausfädelungstreifen. In diesem Fall müssen die Breiten der Ein- und Ausfädelungstreifen bei der Bemessung der Verwindung berücksichtigt werden.

### **Entwässerung**

Das anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahn wird über Bankette in die fahrbahnbegleitenden Mulden abgeleitet und über diese den Wasserbehandlungs- und /oder Rückhalteanlagen zugeführt. In den Kurvenbereichen wird das Oberflächenwasser im Mittelstreifen in Bordrinnen gesammelt und über Straßenabläufe in die Rohrleitungen im Mittelstreifen eingeleitet. In zentralen Punkten wird das Wasser zu den außenliegenden Entwässerungseinrichtungen transportiert und über diese weitergeführt. Die Straßenabläufe werden als Ablauf  $500 \times 500 \text{ mm}$  ausgebildet.

### **Fußgänger- und Radverkehr, ÖPNV, Lärmschutzanlagen, Zusatzfahrstreifen, Fahrbahnverbreiterungen**

Fußgänger- und Radverkehrsanlagen, Anlagen zum ÖPNV sind im Querschnitt nicht zu berücksichtigen. Lärmschutzanlagen sind im Bestand nicht vorhanden und sind im Ergebnis der lärmtechnischen Berechnungen (Unterlage 7 und 17) nicht erforderlich. Zusatzfahrstreifen in Steigungsstrecken sind nicht erforderlich (siehe Punkt 4.3.4). Fahrbahnverbreiterungen in der Kurve sind auf Grund der vorhandenen Fahrstreifenbreiten und der großen Radien nicht notwendig. Zur Mittelstreifenaufweitung im Bereich der Unterschreitung der erforderlichen Haltesichtweite wird auf Punkt 4.3.5 verwiesen

#### **4.4.2 Fahrbahnbefestigung**

Nach den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“ (RStO 12<sup>9</sup>) ergibt sich für den gesamten Straßenzug der BAB die Belastungsklasse 100.

Besondere Beanspruchungen liegen nicht vor. Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues beträgt unter Berücksichtigung der Mehr- und Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse 70 bis 75 cm (siehe Unterlage 14.1). Für die Autobahn wird ein Aufbau in Anlehnung an die RStO 12 Tafel 1 Zeile 2 „Asphalttragschicht und Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln auf Frostschutzschicht“ vorgegeben. Alternative Bauweisen müssen den o. g. Forderungen zur Belastungsklasse und der Mindestdicke entsprechen.

<sup>9</sup> Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Ausgabe 2012)

Der Korrekturwert  $D_{Str0}$  beträgt -2,0 dB(A). Besondere bautechnische Maßnahmen sind nicht vorgesehen.

#### 4.4.3 Böschungsgestaltung

Regelböschungen werden gemäß Geotechnischem Bericht vom 12.12.2016 (Unterlage 20) mit einer maximalen Neigung von 1:1,5 hergestellt. Dämme > 10 m erhalten eine Neigung von 1:1,8. Die Einschnitte der Richtungsfahrbahn Dortmund werden vom Baubeginn bis Bau-km 3+250 und von 5+100 bis Bauende und die der RF Gießen von Bau-km 4+650 bis 5+235 mit einer Neigung von 1:1,8 ausgebildet. Der Übergang zwischen Böschung und dem Gelände wird gemäß Bild 2 der RAA ausgerundet (siehe auch Unterlage 14.2 Blatt 1). Bei Verschnitt einer neuen mit der bestehenden Böschung erfolgt keine Böschungsausrundung. Böschungssicherungen sind nicht vorgesehen. Nach Oberbodenandeckung in den Damm- und Einschnittsböschungen erfolgt auf allen Böschungen eine Ansaat mit Landschaftsrasen. Die Oberbodenandeckung ist bei großen Böschungen mittels Erosionsschutzmatten oder Schwarzenbrettern zu sichern. Die Rückbaubereiche der alten Fahrbahn werden rekultiviert und mit Oberboden angedeckt.

Zur Vermeidung größerer Eingriffe in das Vogelschutzgebiet und den sich nach Osten anschließenden Wald erfolgt vom Baubeginn bis Bau-km 3+030 keine Böschungsausrundung im Übergang zum Gelände. Der oberliegende Wirtschaftsweg ist so weit von der Einschnittsböschung abgerückt, dass ein lastfreier Streifen von 2,0 m bestehen bleibt.

Im Bereich der tiefen Einschnitte östlich des Talbauwerkes wurden die Böschungen im Bestand mit Neigungen von 1:1,7 bis 1:2 ausgebildet. Durch die Verbreiterung der Autobahn gegenüber dem Bestand wird bei analoger Böschungsausführung die gesamte Böschung auf einer geneigten Länge von bis zu 50 m um ca. 1,5 m abgegraben. Sämtlicher Bewuchs muss dadurch entfallen. Parallel geführte Wege müssen verschoben werden. Zur Herstellung der neuen Böschungen mit 25 m Tiefe und 45 m Breite sind Spezialgeräte oder Sonderbauweisen erforderlich. Aus diesem Grund wurde zur Vermeidung der Eingriffe in den größten Einschnitten eine Stützwand am Böschungsfuß angeordnet. Die Eingriffe reduzieren sich somit auf 5 m Böschungsbreite.

Im Bereich von parallel geführten Wegen an der Böschungsoberkante wird die Tangentenlänge der Ausrundung auf 1,0 m reduziert. Auf der Südseite der BAB wird das Autobahnfernmeldekabel geführt. Dies wurde bei der Planung paralleler Wege berücksichtigt. Für das Autobahnfernmeldekabel ist ein Unterhaltungstreifen von 2,0 m Breite vorgesehen. Ausnahme bildet der Fahrweg 18. Zur Vermeidung von Waldflächenentzug wird hier das Kabel im ungebundenen Weg geführt.

#### 4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Bau-km	Seite	Objekt
3+234	Nord/Süd	Bauwerk 01
3+254	Süd	Funkmast
3+381	Süd	Kragarm Wegweiser
3+805	Nord	Kragarm Wegweiser
4+305	Nord	Kragarm Vorwegweiser auf dem Talbauwerk
4+805	Nord	Kragarm Ankündigung
5+129,8	Nord/Süd	Bauwerk 03
5+133,05 – 5+520,586	Nord	Stützwand

Tabelle 13: Hindernisse in Seitenräumen

Die Hindernisse in den Seitenräumen werden entsprechend RPS 09 der jeweiligen Gefährdungsstufe zugeordnet, die Lage innerhalb der kritischen Abstände geprüft und wenn erforderlich notwendige Fahrzeugrückhaltesysteme zum Schutz der Bereiche oder Insassen ausgewählt und am Fahrbahnrand oder Mittelstreifen vorgesehen.

#### 4.5 Knotenpunkte

##### 4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Über die Anschlussstelle Ehringshausen wird die A 45 mit dem nachgeordneten Straßennetz (L 3052) verbunden. Die bestehende dreiarmige Anschlussstelle besteht in der Rampenführung aus einer Kombination aus Trompetenform und halben symmetrischem Kleeblatt. Der Höhenunterschied von mehr als 40 m zwischen den durch die AS verknüpften klassifizierten Straßen A 45 und L 3052 bedingt die Anlage eines separaten Zubringers. Die Anbindung der Südrampen an den Zubringer erfolgt über einen klassischen plangleichen Knoten. Zur Verbesserung der Sicherheit und Begreifbarkeit wird dieser Knoten gegenüber dem Bestand richtlinienkonform ausgebaut werden. Hierfür wurde der klassischen Einmündung mit zwei hintereinander liegenden Linksabbiegestreifen für die Autobahnmeisterei (AM) und die Rampenfahrbahn gegenüber einem Kreisverkehr mit davor liegender Einmündung für die AM der Vorzug gegeben (siehe Variantenuntersuchung Abschnitt 3).

Die Anbindung des Zubringers an die L 3052 bleibt von der Baumaßnahme unberührt. Eine Änderung des Knotenpunktes ist nicht vorgesehen und auf Grund der Verkehrsprognose nicht notwendig.

##### 4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Auf Grund des großen Höhenunterschiedes zwischen der A 45 und der über die AS Ehringshausen zu verbindenden L 3052 wird die Anlage eines Zubringers notwendig. Vor der Anbindung der Rampen zur A 45 bindet an den Zubringer die Autobahnmeisterei Ehringshausen an. Die Trassierung des Zubringers zwischen der Anbindung an die L 3052 und den Rampenanschlüssen erfolgt auf Grund der Länge als eigenständiger Straßenzug nach den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL). Entsprechend Verkehrsaufkommen von 9.040 Kfz/24h wird der Zubringer in die Entwurfsklasse 3 eingestuft. Die folgende Tabelle stellt die Parameter nach RAL und die verwendeten Trassierungselemente gegenüber.

Tabelle 14: Vergleich Entwurfsparameter Zubringer zur RAL

Entwurfsmerkmal		
Geltungsbereich der Richtlinie	RAL	
Entwurfsklasse	EKL 3	
Straßenbaulastträger	Land Hessen	
vorhandene Fahrbahnbreite	freie Strecke:	8,0 m
	Linksabbieger:	3,5 m
	Geh-/Radweg:	- m
gewählter Querschnitt	RQ 11	
Verkehrsbelastung	DTV	9.200 Kfz/24h
	DTV SV	650 SV/24h
Belastungsklasse	Bk 10	
Widmung/Umfstufung/Einziehung	nein	
Entwurfselemente	Parameter nach Richtlinie	verwendeter Parameter
zul. Höchstgeschwindigkeit im Bestand [km/h]		-

Planungsgeschwindigkeit	[km/h]	90	90
Trassierungsparameter nach EKL		EKL 3	EKL 3
Höchstlänge der Geraden	max L <sub>G</sub> [m]	1.500	-
empfohlener Radienbereich	R [m]	300-600	300
Klothoidenmindestparameter	min A [m]	100	120
Höchstlängsneigung	max s [%]	6,5	6,0
Kuppenmindesthalbmesser	min H <sub>K</sub> [m]	5.000	7.700
Wannenmindesthalbmesser	min H <sub>w</sub> [m]	3.000	-
erforderliche Haltesichtweite (Station)	S <sub>H</sub> [m]	150	>150
Anrampungshöchstneigung	max ds [%]	1,0	1,0
Anrampungsmindestneigung	min ds [%]	0,75 B=7,75m 0,4 B=4,00 m	0,997 B=7,75 m 0,533 B=4,00 m
Mindestlängsneigung in Verwindungsstrecken	min s [%]	1,0 (0,7)	3,5

Die folgende Tabelle fasst alle Parameter der Rampen in der Anschlussstelle Ehringshausen zusammen.

Tabelle 15: Vergleich Entwurfparameter AS zur RAA

Rampe / Fahrbeziehung / Achsnummer	Rampengruppe Rampenföhrung Linienföhrung v(Rampe) gew. V(Rampe)	Querschnitt		Parameter		
				Grenzwerte		Planung
Rampe 5.1G / Zubringer – BAB AS Süd Achse 450	RG II direkt zügig 60-80 km/h 60 km/h	DTV [Kfz/24h] DTV SV [Fz./24h] q(Rampe) [Kfz/h] Querschnitt Belastungsklasse	4.600 300 632 Q 4 10	V <sub>Rampe</sub> min R min H <sub>K</sub> min H <sub>w</sub> max s min s S <sub>H</sub>	60 km/h 125 m 2800 m 1400 m 6 % - 7 % 75	60 km/h 125 2800 m - m 6,0 % - 6,0 % > 75
Rampe 5.1A / Dortmund – Rampe 5.1G Achse 455	RG II direkt zügig 60-80 km/h 60 km/h	DTV [Kfz/24h] DTV SV [Fz./24h] q(Rampe) [Kfz/h] Querschnitt Belastungsklasse	1.900 200 197 Q 1 10	V <sub>Rampe</sub> min R min H <sub>K</sub> min H <sub>w</sub> max s min s S <sub>H</sub>	60 km/h 125 m 2800 m 1400 m 6 % - 7 % 75	60 km/h 130 m 2800 m 1400 m 1,0 % - 5,5 % > 75
Rampe 5.1E / Rampe 5.1G– Hanau Achse 460	RG II indirekt nicht zügig (30) 40 km/h 30 km/h	DTV [Kfz/24h] DTV SV [Fz./24h] q(Rampe) [Kfz/h] Querschnitt Belastungsklasse	2.700 100 473 Q 1 10	V <sub>Rampe</sub> min R min H <sub>K</sub> min H <sub>w</sub> max s min s S <sub>H</sub>	30 km/h 30 m 1000 m 500 m 6 % - 7 % 30	30 km/h 30 m 1000 m 500 m 6,0 % - % > 30
Rampe 5.2G / Zubringer – BAB AS Nord Achse 401	RG II halbdirekt zügig 40-60 km/h 60 km/h	DTV [Kfz/24h] DTV SV [Fz./24h] q(Rampe) [Kfz/h] Querschnitt Belastungsklasse	4.600 350 425 Q 4 10	V <sub>Rampe</sub> min R min H <sub>K</sub> min H <sub>w</sub> max s min s S <sub>H</sub>	60 km/h 125 m 2800 m 1400 m 6 % - 7 % 75	60 km/h 135 m 5000 m 150000 m 6,0 % - % > 75
Rampe 5.2A / Hanau – Rampe 5.2G Achse 410	RG II indirekt zügig 40 km/h 40 km/h	DTV [Kfz/24h] DTV SV [Fz./24h] q(Rampe) [Kfz/h] Querschnitt Belastungsklasse	3.000 150 305 Q 1 10	V <sub>Rampe</sub> min R min H <sub>K</sub> min H <sub>w</sub> max s	40 km/h 50 m 1500 m 750 m 6 %	40 km/h 50 m 1000 m 1000 m 0,2 %

Rampe / Fahrbeziehung / Achsennummer	Rampenruppe Rampenführung Linienführung v(Rampe) gew. V(Rampe)	Querschnitt		Parameter		
				Grenzwerte	Planung	
				min s	- 7 %	- 2,8 %
				S <sub>h</sub>	40	> 40
Rampe 5.2E / Rampe 5.2G- Dortmund Achse 405	RG II direkt zügig 60-80 km/h 60 km/h	DTV [Kfz/24h] 1.600 DTV SV [Fz./24h] 200 q(Rampe) [Kfz/h] 206 Querschnitt Q 1 Belastungsklasse 10		V <sub>Rampe</sub> 60 km/h min R 125 m min H <sub>K</sub> 2800 m min H <sub>w</sub> 1400 m max s 6 % min s - 7 % S <sub>h</sub> 75		60 km/h 125 m 2800 m 2500 m 1,0 % - 1,4 % > 75

- Kfz – Kraftfahrzeug
- Fz – Fahrzeug
- V<sub>Rampe</sub> – Rampengeschwindigkeit
- q<sub>Rampe</sub> – Verkehrsstärke in der Rampe
- Min R – Scheitelradius der Rampe
- Min H<sub>K</sub> – Kuppenmindesthalbmesser
- Min H<sub>w</sub> – Wannenmindesthalbmesser
- Max s – Grenzwerte der Längsneigung (Steigung)
- Min s – Grenzwerte der Längsneigung (Gefälle)
- S<sub>h</sub> – Haltesichtweite

Für die Rampe 5.1E ist nach RAA für Knotenpunkte der EKA 1 eine Rampengeschwindigkeit von 40 km/h vorgesehen. Im Zuge der Variantenuntersuchung wurden Rampen mit dieser Geschwindigkeit geplant. Entsprechend Abwägung wurde hier eine geringere Geschwindigkeit mit v<sub>Rampe</sub> = 30 km/h gewählt (siehe Abschnitt 3.4 Gewählte Linie).

Die Rampe 5.2A unterschreitet den Mindestkuppenhalbmesser. Die Unterschreitung betrifft den Anbindungsbereich an die übergeordnete Rampe im Zuge der Verwindung. Es handelt sich somit nicht um eine Ausrundung der separat trassierten Rampe. In den Anbindungsbereichen erfolgt die Trassierung in Abhängigkeit zu den Entwurfselementen der anbindenden Achsen. Sie sind somit Zwangspunkten unterworfen und können nicht eigenständig trassiert werden.

Die Rampe 5.2G wurde mit einem Mindestradius von R=135 m trassiert. Bei Radien R<150 m wird eine Kurveninnenrandverbreiterung notwendig. Diese wurde im Bereich des Radius R=135 eingeplant.

Entsprechend der Verkehrsuntersuchung zum sechs-streifigen Ausbau der BAB A 45 – Landesgrenze HE/NW bis Gambacher Kreuz. Prognosehorizont 2030 wird in der Anschlussstelle im Planfall 1-2 (sechsstreifiger Ausbau) für den Verkehrsablauf in Richtung Hanau in der Morgenspitze die Qualitätsstufe C und in der Abendspitze die Qualitätsstufe B erreicht. Für die Fahrtrichtung Dortmund wird in der Morgenspitze die Qualitätsstufe B und in der Abendspitze die Qualitätsstufe C erreicht. Der Verkehrsablauf ist somit stabil. Die Zuordnung der Verkehrsqualität zu den einzelnen Stufen ist in der Verkehrsuntersuchung näher beschrieben.

Für beide Einfahrten ist das minimale Sichtfeld nach Bild 63 der RAA „Einfahrtsichtweiten“ vorhanden.

Es ist vorgesehen alle Rampen des Knotenpunktes mit einem lärm-mindernden Asphalt (Dstro – 2dB(A)) auszuführen.

Nach RStO 12 Punkt 2.5.5 erhalten Fahrstreifen in planfreien Knotenpunkten und in Anschlussstellen eine Bauweise nach Belastungsklasse Bk3,2, sofern nicht eine höhere dimensionierungsrelevante Beanspruchung nachgewiesen wird. Für alle Rampen außer den Rampen 5.1E und 5.2A mit Bk3,2 wurde die Belastungsklasse Bk10 ermittelt. Entsprechend den Empfehlungen des Baugrundgutachtens zur Anschlussstelle erhalten alle Rampen eine Bauweise nach Belastungsklasse Bk32.

Die Anbindung der Rampe 5.1G an den Zubringer/Rampe 5.2G erfolgt als plangleicher Knoten nach Bild 71 der RAL. Die Rampe 5.1G wird im Einmündungsbereich mit einem  $R=60$  m abgekröpft und rechtwinklig an den Zubringer angeschlossen. Im Bereich des Radius  $R=60$  m werden beide Fahrstreifen der Rampe nach Gleichung 17 der RAA verbreitert. Der Knotenpunkt wird mit einem Linksabbiegestreifen, Fahrbahnteiler und Dreiecksinsel ausgestattet.

Für den Knotenpunkt wird die Qualitätsstufe A ausgewiesen (siehe Unterlage 22). Eine Lichtsignalanlage ist nicht erforderlich.

#### **4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten**

##### **Landwirtschaftlicher Verkehr**

Das ländliche Wegenetz wurde mit dem Neubau der A 45 in den 1960-er Jahren neu geregelt. Wege nördlich und südlich der A 45 wurden zusammengefasst und über Brückenbauwerke zentrale Verbindungen geschaffen. Im Bereich des Talbauwerkes konnten die Wegeverbindungen auf Grund der Größe des Bauwerkes weitestgehend beibehalten werden. Östlich und westlich des Talbauwerkes gibt es je eine Querung der BAB. Am 24.02.2016 fand eine Vorinformation der Vertreter der Gemeinde Ehringshausen und der Stadt Aßlar als Baulastträger der ländlichen Wege und Vertretern der Land- und Forstwirtschaft zur Planungsmaßnahme statt. Hierbei wurden speziell die Einstufung der Wege und die Nutzung für Langholzabfuhr abgestimmt. Das ländliche Wegenetz wird in der vorhandenen Struktur beibehalten. Änderungen oder Ergänzungen außerhalb der Anpassungen an den sechsstreifigen Ausbau im unmittelbaren und weiteren Trassenbereich der A 45 sind nicht vorgesehen. Die bestehenden Befestigungen der Wege werden bei Anpassung in gleicher Weise wiederhergestellt. Bei Wegen mit Langholzabfuhr sind größere Radien in der Streckenführung und den Anbindungen eingeplant.

Die Planung der ländlichen Wege erfolgt nach dem Arbeitsblatt DWA-A 904 „Richtlinie für den ländlichen Wegebau“ (RLW) Ausgabe 2005 in Verbindung mit der Geschäftsanweisung Nr. 04/2013 von Hessen Forst für die Waldwege. Auf Grund des Anschlusses sehr großer Bewirtschaftungseinheiten in Land- und Forstwirtschaft mit vorwiegender Anwendung von Großgeräten werden die ländlichen Wege gegenüber den RLW mit einer befestigten Breite von 3,5 m ausgebaut. In Abstimmung mit den Vertretern der Land- und Forstwirtschaft wird zur Einhaltung der Kronenbreite von 4,50 m die Bankettbreite auf 0,5 m verringert. Die beiden bestehenden Brückenbauwerke werden mit einer Breite von 5,0 m zwischen den Borden wie im Bestand wiederhergestellt. Die Ausbildung der Kappen erfolgt nach den Richtzeichnungen des Bundes mit einer Breite von je 0,75 m.

In der folgenden Tabelle werden alle kreuzenden und parallel verlaufenden Straßen und Wege, die sich in unmittelbarer Nähe der Autobahn befinden, aufgelistet. Die Wegebezeichnung richtet sich dabei nach den Festlegungen mit der Landwirtschaft mit folgender Bedeutung entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A nach ihrer Art

Verbindungswege:

VW – Verbindungsweg

Feldwege:

WW – Wirtschaftsweg

GW – Grünwege

Waldwege:

FW – Fahrwege

RW – Rückewege

und nach ihrer Befestigung:

BB – bituminös gebundene Befestigung

uD – ungebundene Deckschicht

SR – Schotterrasen

K – ohne Befestigung (Katasterweg)

Die Breitenangaben der ländlichen Wege setzen sich aus der befestigten Breite und der Kronenbreite (befestigte Breite zuzüglich Bankette) zusammen: 3,0/5,0 bedeutet 3,0 m befestigte Breite entsprechend Befestigungsart und 5,0 m Kronenbreite. Die Belastungsklasse entspricht der Ermittlung nach Unterlage 14.1, die Zuordnung zur Beanspruchung hoch, mittel, gering erfolgt nach RLW.

Hoch – häufige Überfahrten maßgebende Achslast 11,5 t

Mittel – gelegentliche / saisonale Überfahrten maßgebende Achslast 5 t, gelegentlich 11,5 t

Gering – seltene Überfahrten maßgebende Achslast 5 t, ausnahmsweise 11,5 t

Tabelle 16: Übersicht klassifizierte Straßen und ländliche Wege

Straßen/Wege Nummer Ausbaulänge	A 45 Bau-km	Straßen-kategorie	vorhandener Querschnitt	geplanter Querschnitt	Belastungs-klasse/ Be-anspruchung	Art der Kreuzung mit der A 45
L 3052 - m	4+179,5	LS III	RQ 10	analog Bestand	Bkl 10	höhenungleich unter BW 02
WW01BB 333,84 m	2+891 – 3+234	-	3,0/3,0	3,5/4,5	hoch	keine
GW02SR 23,46 m	3+032	-	4,0/4,0	4,0/4,0	gering	keine
GW03SR 29,75 m	3+139	-	4,0/4,0	4,0/4,0	gering	keine
WW04uD 66,00 m	3+167 – 3+234	-	3,0/3,0	3,5/4,5	mittel	keine
WW05uD - m	3+066	-	4,0/4,0	-	-	kein Ausbau
WW06uD - m	3+164	-	3,5/3,5	-	-	kein Ausbau
WW07BB 14,25 m	3+264	-	3,0/3,0	3,5/4,5	mittel	keine
WW08BB 253,00 m	3+234 – 3+460	-	3,0-3,5/3,5	3,5/4,5	hoch	keine
WW09uD 0+004 – 0+048 44 m	3+234	-	3,5/4,5	3,5/4,5	mittel	keine
WW09BB 0+048 – 0+150 102 m	3+234	-	5,0/7,0	5,0/6,5	hoch	höhenungleich über BW 01
WW10uD 537,91	3+240 – 3+756	-	2,2/2,2	3,5/4,5	mittel	keine
GW11SR	3+318	-	4,4/4,0	4,0/4,0	gering	keine

Straßen/Wege Nummer Ausbaulänge	A 45 Bau-km	Straßen- kategorie	vorhandener Querschnitt	geplanter Querschnitt	Belastungs- klasse/ Be- anspruchung	Art der Kreuz- ung mit der A 45
17,25 m						
GW12SR 24,25 m	3+462	-	4,4/4,0	4,0/4,0	gering	keine
Zubringer AS Ehringshausen 600 m	3+935	Rampe Typ II	Q 4	Q4	Bkl 32	höhenungleich unter BW 02
VW13uD 71,11 m	3+955	-	3,5/3,5	3,5/4,5	mittel	höhenungleich unter BW 02
VW14BB 0+235 – 0+425 190 m	4+024 – 4+200	-	3,0/4,0	3,5/4,5	mittel	keine
VW15uD Rückbau	4+132	-	3,0/3,0	3,5/4,5	mittel	höhenungleich unter BW 02
FW16BB 309,5	4+348	-	2,0/2,5	3,5/7,50 bauzeitlich 6,5/7,5	mittel	höhenungleich unter BW 02
FW17BB 253,0	4+442,6	-	2,5/2,5	3,5/4,75	mittel	höhenungleich unter BW 02
FW18uD 612,9	4+509 – 5+127,3	-	3,0/3,0	3,5/4,75	hoch	keine
RW19uD 33,25	4+509	-	2,7/2,7	3,5/4,5	mittel	keine
FW20BB 143,5	5+129,8	-	3,0/3,0	3,5/4,5	hoch	höhenungleich über BW 03
VW21BB - m	5+130 – 5+520,6	-	4,0/6,0	-	-	kein Ausbau

Baustraßen einschl. bauzeitliche Änderungen und Ergänzungen an bestehenden Wegen werden unter Punkt 9 des Erläuterungsberichtes beschrieben.

#### Radverkehr/Fußgängerverkehr

Im Planungsbereich befindet sich ein Geh-/Radweg. Dieser verläuft parallel zur L 3052 im Lemptal. Erläuterungen zu diesem Weg erfolgen mit der L 3052 unter Punkt 4.2.

#### 4.6 Besondere Anlagen

Innerhalb des Planungsabschnittes befinden sich keine Rast- und Nebenanlagen oder Anlagen des ruhenden Verkehrs. Unmittelbar vor Baubeginn liegt in Fahrtrichtung Hanau die Tank- und Rastanlage „Katzenfurt“. Der Einfädelungstreifen der Tank- und Rastanlage endet vor dem Planungsabschnitt Lemptal. In Fahrtrichtung Dortmund befindet sich im folgenden Planungsabschnitt „Kreuzbach“ der Parkplatz „Lemper Berg“. Die Einfädelung endet ca. 10 m hinter dem Abschnittsende „Lemptal“ und hat somit keine Auswirkungen auf diesen Planungsabschnitt.

#### 4.7 Ingenieurbauwerke

##### Brücken:

Bauwerk ASB-Nr.	Bauwerks- bezeichnung	Betr.-km Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungs- winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vor- gesehene Gründung
01Ü 5316-775 (alt 5316-543)	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die A 45 bei Ehringshausen	154,047 3+234,0	≥ 42,10	100,00	≥ 4,70	6,00	-

Bauwerk ASB-Nr.	Bauwerks- bezeichnung	Betr.-km Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungs- winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vor- gesehene Gründung
02 5316-774 (alt 5316-544)	Talbrücke im Zuge der A 45 über die Lemp	155,121 4+308,4	578,50	-	≥ 4,50	36,50	Tiefgründung
03Ü 5316-776 (alt 5316-545)	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die A 45 bei Werdorf	155,946 5+129,8	≥ 39,00	100,00	≥ 4,70	6,00	-
04	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die Lemp bei Försterstein, Kölschhausen	0+027,3 (FW16BB)	6,70	85,00	≥ 0,93	4,50	Flachgründung

Tabelle 17: Übersicht Brückenbauwerke

### Bauwerk 01Ü – Wirtschaftswegeüberführung

Über das bestehende Brückenbauwerk werden die nördlich der A45 liegenden landwirtschaftlichen Flächen und Waldgebiete der Gemeinde Ehringshausen mit der Ortslage verbunden. Das bestehende Bauwerk weist eine Breite von 5,0 m zwischen den Borden auf. Das neue Bauwerk wird in den gleichen Abmaßen zwischen den Borden wiederhergestellt. Die Kappenausbildung erfolgt nach den gültigen Richtzeichnungen des BMVI. Bei der bestehenden Wegeüberführung handelt es sich um eine zentrale wichtige Verbindung. Aus diesem Grund wird das neue Bauwerk versetzt neben dem Bestehenden angeordnet um während der Bauzeit die Verbindung aufrecht zu erhalten. Teile des bestehenden Weges bleiben als Zuwegung zum Funkmast erhalten. Das Bauwerk wird als Einfeldbauwerk errichtet.

### Bauwerk 02 – Talbrücke Lemp

Bei der Talbrücke Lemptal handelt es sich um einen Ersatzneubau des bestehenden Bauwerkes. Das neue Bauwerk besteht aus 12 Feldern. Die Planung sieht für den Überbau eine in Längsrichtung vorgespannte Spannbeton-Hohlkastenkonstruktion vor, welche mittels Vorschubrüstung abschnittsweise in Ortbetonbauweise hergestellt wird. Die Pfeilerhöhen variieren entsprechend des Verlaufes des Talgrundes und betragen zwischen 12 m und 55 m. Die Formen und Querschnitte der Pfeiler entsprechen weitestgehend den Vorgaben des Gestaltungskonzeptes, welches für die Ansichtsfläche in Brückenquerrichtung eine Kelchform vorsieht. Die Pfeiler aus Stahlbeton sind massiv und damit nicht begehbar. Die Ausgangsform des Pfeilerquerschnittes ist ein Rechteck mit den äußeren Maßen in Höhe des Geländes (GOK) von 6 x 2 m. In jeder der vier Pfeilerwände werden mittig rechteckförmige Ausnehmungen mit einer Tiefe von 30 cm angeordnet. Die Breite der Pfeiler senkrecht zur Brückenlängsrichtung variiert entsprechend der vorgesehenen Kelchform. Die maximale Breite am Pfeilerkopf entspricht der Breite des Überbauquerschnittes am unteren Querschnittsrand. Entsprechend der Zunahme der Pfeilerbreite nimmt auch die Breite der Ausnehmung zu. In der Seitenansicht bleibt die Pfeilerbreite über die gesamte Höhe mit 2 m konstant.

Das bestehende Bauwerk wurde in allen Gründungsachsen flach gegründet. Für das neue Bauwerk wird aufgrund der insgesamt höheren Lasteinwirkung sowie zur Vermeidung von

Überschneidungen bei den Gründungsbauteilen eine Tiefgründung mittels Bohrpfähle favorisiert.

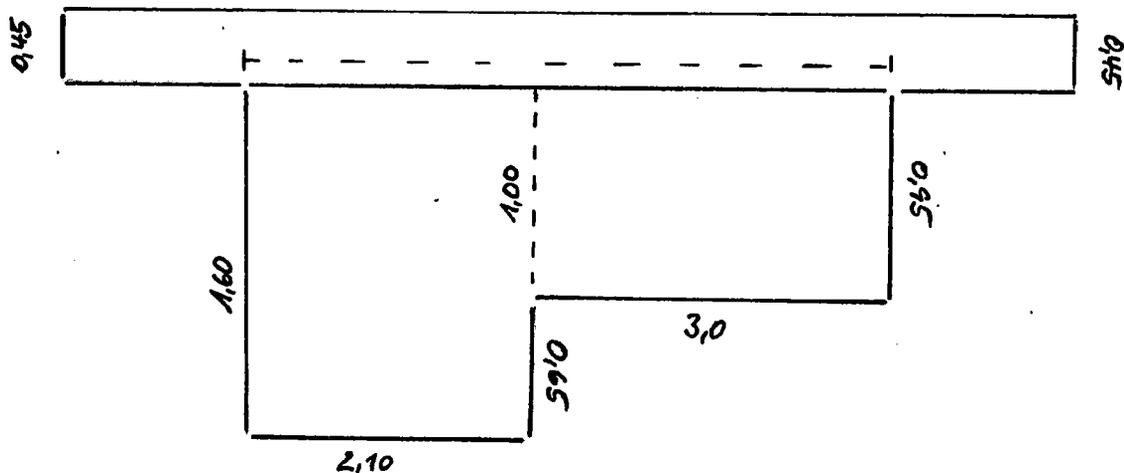
Das Bauwerk wird für zivile Verkehrslasten nach DIN EN 1991-2 (EC 1 Teil 2) bemessen. Für einen eventuellen späteren Ausbau wird auf den Außenkappen jeweils eine Irritationsschutzwand mit einer Höhe von 4,50 m mit zugehöriger breiterer Gesimskappe lastmäßig berücksichtigt.

### Bauwerk 03Ü

Das Bauwerk 03 befindet sich innerhalb der großen Waldgebiete östlich des Lemptals und verbindet die südlichen Bereiche mit dem Verbindungsweg VW21BB nördlich der BAB der als zentraler Weg der Holzabfuhr dient. Das bestehende Bauwerk weist eine Breite von 5,0 m zwischen den Borden auf. Das neue Bauwerk wird in den gleichen Abmaßen zwischen den Borden wiederhergestellt. Die Kappenausbildung erfolgt nach den gültigen Richtzeichnungen des BMVI. Das Bauwerk wird in Abstimmung mit den Gemeinden und der Forstwirtschaft an gleicher Stelle wiedererrichtet. Für die Dauer der Bauzeit bleibt die Wegeverbindung unterbrochen. Das Bauwerk wird als Einfeldbauwerk errichtet.

### Bauwerk 04

Bei dem Bauwerk 04 handelt es sich um ein bestehendes Bauwerk im Zuge eines Wirtschaftsweges über die Lemp mit folgenden Abmessungen.



Neben der Überführung des Wirtschaftsweges ist das Bauwerk zentraler Bestandteil des Lemptal-Radwegenetzes. Der Durchflussquerschnitt der Lemp besitzt eine Breite von 2,10 m. Östlich der Lemp ist eine Berme angeordnet. Das Bauwerk besteht aus einer einzelnen Platte ohne Kappen und beidseitigem Geländer in Fahrbahnhöhe. Die nutzbare Fahrbahnbreite beträgt 3,0 m. Der Wirtschaftsweg wird während der Bauzeit als Baustellenzuwegung genutzt. Das bestehende Bauwerk kann den Baustellenverkehr nicht aufnehmen. Es ist vorgesehen das Bauwerk abzurechen und die Lemp bauzeitlich für eine überfahrbare Breite von 6,50 m zu verrohren. Nach Beendigung der Baumaßnahme wird ein neues Bauwerk errichtet. Die Breite zwischen den Borden beträgt nach den Richtlinien für ländlichen Wegebau für einstreifige Wegeverbindungen 3,50 m. Die lichten Abmessungen werden vom Bestandsbauwerk übernommen. Die vertikale Trennung der Berme zur Lemp wird durch eine Böschung mit Neigung 1:2 ersetzt. Auf Grund der Nähe des Bauwerkes zu sich anschließenden Wegen müssen die Flügel des Bauwerkes im Radius der Wegeanbindungen ausgebildet werden.

**Stützbauwerke:**

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe [m]
05	Stützwand am Böschungsfuß der Einschnittsböschung an der A 45	5+133,05 bis 5+520,586	387,536	≤ 2,50

Tabelle 18: Übersicht Stützbauwerke

Zur Vermeidung der kompletten Überbauung der bestehenden Einschnittsböschung mit Breiten von bis zu 40 m und Verlegung – Neuordnung des Verbindungsweges an der Böschungsoberkante wird am Böschungsfuß eine Stützwand angeordnet. Die Höhe beträgt bis 2,5 m. Damit die Stützwand optisch in Erscheinung tritt wird sie als Schwergewichtsmauer mit Felsblöcken oder Stützwand mit Gabionenvorsatz ausgebildet.

**4.8 Lärmschutzanlagen**

Innerhalb des Planungsabschnitts befinden sich keine Lärmschutzanlagen. Die Errichtung von Lärmschutzanlagen wird entsprechend der lärmtechnischen Berechnung nicht erforderlich.

**4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen**

Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs sind im Planungsbereich nicht vorhanden und entsprechend aktuellem Planungsstand nicht vorgesehen.

**4.10 Leitungen**

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
01	3+250 – 3+461	E-Erdkabel	EnergieNetz Mitte GmbH	Umverlegung im Bereich der Wirtschaftsweegeumverlegung WW 08BB
02	3+622	E-Erdkabel	EnergieNetz Mitte GmbH	Änderung einschließlich Anordnung von Schutzrohren im Kreuzungsbereich mit der Rampe 5.1A
03	3+773	E-Erdkabel	EnergieNetz Mitte GmbH	Querung Zubringer bei Bau-km 0+233; keine Maßnahmen erforderlich
04	2+891 – 5+520,586	Autobahnfermeldekabel	Hessen Mobil	Anpassung in Teilbereichen bei Überbauung. Lage im Freihaltestreifen.
05	3+248 – 3+807	E-Erdkabel	Hessen Mobil	Anpassung in Überbauungsbereichen, Lage im Freihaltestreifen BAB und Rampen 5.1A und 5.1G
06	3+586 – 3+731	Datenerdkabel Zählstellen AS Ehringhausen	Hessen Mobil	Neuinstallation Zählstelle
07	3+248 – 3+504	hochwertiges Telekommunikationskabel	Deutsche Telekom	Umverlegung im Bereich der Wirtschaftsweegeumverlegung WW 08BB, Sicherung bei Querung Ablauffeitung Außengebiete
08	4+345	Telekommunikationskabel nicht aktiv	Deutsche Telekom	Lage im FW16BB, Sicherung bzw. Rückbau des Kabels bei Herstellung des Fahrweges
09	3+748	Telekommunikationskabel	Deutsche Telekom und unitymedia	Querung Zubringer bei Bau-km 0+180; keine Maßnahmen erforderlich

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
10	4+157	hochwertiges Telekommunikationskabel	Deutsche Telekom und unitymedia	Querung der A 45 unter dem Talbauwerk. Anpassung an neue Stützenstellung Bau- werk
11	4+196 – 4+311	hochwertiges Telekommunikationskabel	Deutsche Telekom und unitymedia	Lage im Bankett der L 3052, Sicherung bei Ausbau der Baustraßenanbindung BS1BB an L 3052
12	5+000 – 5+520	hochwertiges Telekommunikationskabel	Deutsche Telekom und unitymedia	Lage außerhalb Baubereich keine Maßnahmen erforder- lich
13	5+095	Telekommunikationskabel	Deutsche Telekom und unitymedia	Änderung einschließlich Anordnung von Schutzrohren im Kreuzungsbereich
14	4+273	Trinkwasserleitung Ehringshausen- Kölschhausen	Gemeinde Ehringshausen	Umverlegung im Bereich Talbauwerk und im Bereich BW 04
15	3+736	Trinkwasserleitung Autobahnmeisterei	Gemeinde Ehringshausen	Querung Zubringer bei Bau- km 0+139, keine Maßnah- men erforderlich
16	3+736	Abwasserleitung Autobahnmeisterei	Gemeinde Ehringshausen	Querung Zubringer bei Bau- km 0+139, keine Maßnah- men erforderlich

Tabelle 19: Übersicht Leitungen

#### 4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Für die Baumaßnahme liegen folgende Bodengutachten von Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement Dezernat BA 3 KC Geotechnik Standort Wetzlar vor:

- Gutachten B AA 047/15/09 Gründung der Talbrücke sowie Angaben zum Mittelverbau
- Gutachten B AA 047/15/10 Gründung von Hilfsstützen
- Gutachten B AA 046/15/02 A 45, Ersatzneubau Überführung Forstweg ASB 5316 543 BW01
- Gutachten B AA 048/15/01 A 45, Ersatzneubau Überführung Forstweg ASB 5316 545 BW03
- Gutachten F DA 002/15/17 A 45, Umgestaltung der Anschlussstelle Ehringshausen
- Gutachten B AA 047/15/11 A 45, Neubau von Regenrückhaltebecken
- Gutachten E AA 148/16/2 6-spuriger Ausbau der A 45 bei der Lemptalbrücke,

Der Großteil der A 45, das westliche Widerlager als auch die Bauwerksachsen östlich der "Lemp" liegen innerhalb von Waldgebieten. Die übrigen Bauwerksachsen und der Bereich der Anschlussstelle Ehringshausen liegen vorwiegend in landwirtschaftlich genutzten Wiesenflächen. In den Wiesenflächen zeigen sich Entwässerungsgräben.

Laut Geologischer Karte GK 25 Blatt 5316 Ballersbach ist unter Lehmen vorwiegend mit Schiefen und Grauwacken zu rechnen. Im östlichen Bauwerksbereich kann zudem Diabas auftreten.

In den für das Bestandsbauwerk durchgeführten Bohrungen (s. Gutachten des Dipl.-Ing. W. Kleiner vom 24.11.1965 sowie vom 10.7.1967) wurden unter bindiger Überdeckung vorwiegend Tonschiefer, teils auch Grauwacken angetroffen.

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.

Die Maßnahme befindet sich in der Frosteinwirkungszone I und II. Die Trennung liegt im Bereich des Talbauwerkes.

Wasser wurde nach Angabe der Bohrfirma nur im Bereich der Anbindung der Rampe 5.1G an den Zubringer in der Bohrung B 266 etwa 2,25 m u. FOK, d.h. in einem Abstand > 1,5 m unter Planum angetroffen. Im Zuge der Maßnahme finden sich sowohl Einschnitte, Hanganschnitte als auch Dammbereiche. Die Entwässerung der Fahrbahn erfolgt über Mulden, Gräben bzw. über die Böschungen. Die vorwiegend auf Planumshöhe zu erwartenden steinigen, sandigen Schluffe und Schluff-Ton-Gemische sind gemäß ZTV E-StB 09 als sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 3) zu beurteilen.

Bei nichterreichten eines Verformungsmoduls von  $E_{v2} \geq 45$  MPa auf dem Planum ist ein 50 cm starker Bodenaustausch 0/200 auf einem Vliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 5 vorzusehen.

Auf Grund der überwiegenden Lage im Einschnitt entsteht durch die Baumaßnahme ein Erd-bodenüberschuss.

	Mengen A 45 [m³]	Mengen AS [m³]	Mengen Baustraßen [m³]	Gesamt [m³]
<b>Erdbau</b>				
überschüssiger Boden	49.150	350	0	49.500
unbrauchbarer Boden	17.700	6.360	500	24.560
<b>Überschuss</b>				<b>74.060</b>
lösen und einbauen	52.165	42.490	740	95.395
Boden liefern	17.700	6.360	500	24.560
<b>Oberboden</b>				
beseitigen	10.400	3.700	35	14.135
lösen und einbauen	6.540	1.100	650	8.290

Tabelle 20: Übersicht Erdmengen

Insgesamt sind 74.060 m³ Erdmengen zu beseitigen und 24.560 m³ für Bodenaustausch bzw. Herstellung einer kapillarbrechenden Schicht zu liefern. Innerhalb der Baustelle werden 95.395 m³ aus- und wieder eingebaut.

Oberboden ist in Stärken zwischen 20 bis 40 cm vorhanden. Die Andeckung der neuen Böschungen erfolgt in der Regel mit einer Dicke von 10 cm. Es entsteht ein Oberbodenüberschuss von 14.135 m³.

Die Untersuchung der Bohrkerne auf Straßenpech hat ergeben, dass vom Baubeginn bis zum Talbauwerk in beiden Richtungsfahrbahnen jeweils der erste und zweite Fahrstreifen in einer Dicke von 20 cm, von Bau-km 5+000 bis 5+375 die Richtungsfahrbahn Dortmund nur der Standstreifen in einer Dicke von 8 cm und im Bereich der nördlichen Anschlussstelle die unterste Schicht in einer Dicke von 6 bis 10 cm (i. M. 7 cm) belastet ist, so dass diese Schicht aus pechhaltigem Material gesondert abzutragen und zu entsorgen ist.

Für die Talbrücke sind zwei Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen. Die Größere der beiden Flächen befindet sich im südlichen Innenohr der AS Ehringshausen. Die Zweite auf einem Plateau nordwestlich des östlichen Widerlagers der Talbrücke.

#### 4.12 Entwässerung

Die Entwässerungsverhältnisse im Bearbeitungsbereich werden durch folgende Vorfluter geprägt:

- Kumbach
- Haimbach
- Kurzebach
- Lemp

Die Lemp ist der zentrale Vorfluter, die anderen aufgeführten kleinen Bachläufe münden in der Talsohle in die Lemp. Diese verläuft weiter in südliche Richtung. Die Einleitstelle der Lemp in die Dill liegt ca. 2,5 km südlich des Talbauwerkes.

Derzeit entwässert die Autobahn einschließlich der Anschlussstelle Ehringshausen direkt über mehrere Einleitstellen in o. g. Vorfluter. Zusätzliche Maßnahmen der Oberflächenwasserbehandlung wie z. B. Maßnahmen der Regenwasserrückhaltung sind im Bestand 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 (außerhalb des Trinkwasserschutzgebietes) 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 am Zubringer 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 Eingriffsumfanges ergibt sich folgende Einstufung für die geplanten Entwässerungsmaßnahmen nach RAS Ew und RiSt Wag:

- Station 2+890 (Bauanfang) bis Station 4+316 Lage außerhalb von Trinkwasserschutzzonen  
– keine Einstufung nach RiStWag
- Station 4+316 bis Station 4+600 Stufe 1 bedingt durch die Lage in der Trinkwasserschutzzone IIIB und Einstufung in die mittlere Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung (Dammlage) nach Tabelle 2 der RiStWag

- Station 4+600 bis Station 5+315 Stufe 2 bedingt durch die Lage in der Trinkwasserschutzzone IIIB und die Einstufung in die geringe Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung (Einschnittlage) nach Tabelle 2 der RiStWag
- Station 5+315 bis Station 5+520 Lage außerhalb von Trinkwasserschutzzonen – keine Einstufung nach RiStWag

Zum Schutz des Grundwassers werden die Ausbaubereiche die innerhalb der Trinkwasserschutzzone IIIB und der Stufe 2 der Entwässerungsmaßnahmen nach RiStWag 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 l/s\*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 A 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

### **Wasserbehandlungsmaßnahmen bei der Einleitung von Bohrwasser für die Stützen des Brückenbauwerks der Talbrücke Lempthal BW 02**

Technisch erfolgen die Bohrungen für Tiefgründungen unter Zugabe von Wasser, sodass beim Betonieren stark verschlammtes Wasser zu Tage gefördert wird. Bei Baugruben, deren Sohle sich unterhalb des Grundwasserspiegels befindet, fällt Grundwasser an.

Beim Vorhandensein von Grundwasser und in Abhängigkeit von der Durchlässigkeit der Böden variiert die anfallende Wassermenge. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass der Grundwasserstand Schwankungen unterliegt und dass jahreszeitlich bzw. witterungsbedingt verstärkt temporäres Schichten- und Oberflächenwasser angetroffen werden kann.

Die Bemessung der Wasserbehandlungsanlagen bzw. im Ausnahmefall der Erdbecken für die Reinigung des Grundwassers aus der Bohrpfahlerstellung erfolgt in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde bei Baufortschritt. Es wird für die Bemessung der Bohrpfahlgründungs-

Wasserhaltungen näherungsweise davon ausgegangen, dass beim Herstellen von Bohrpfählen in Tallagen ca. das 1,3-fache Bohrpfahlvolumen an schlammhaltigem Wasser gefördert wird. Hieraus ergeben sich je Bohrpfahl bei einer mittleren Pfahllänge von 15 m bis 34,5m<sup>3</sup> schlammhaltiges Wasser.

Das bei den zuvor beschriebenen Wasserhaltungsmaßnahmen anfallende Wasser wird vor der Einleitung in die Oberflächengewässer ausreichend dimensionierten und geeigneten Absetzanlagen zugeführt. Im Rahmen der Bauausführung werden ausreichend dimensionierte Absetzanlagen zur Behandlung des bei den Wasserhaltungsmaßnahmen anfallenden Abwassers vorgehalten. Die Aufstellungsorte der Absetzanlagen und der erforderlichen Ablaufleitungen bis zu den Gewässern werden in einem Lageplan mit Katasterangaben dargestellt und der zuständigen Wasserbehörde rechtzeitig vorgelegt. In den Absetzanlagen wird das Grundwasser soweit vorbehandelt, dass eine Verunreinigung des Einleitengewässer Kumbach und Lemp nicht erfolgt. Die Einleitung des gereinigten Wassers erfolgt bei Einleitungsstelle EL 2 in den Kumbach und EL 6 in die Lemp.

Falls baubedingte Veränderungen des pH-Wertes auftreten, zum Beispiel bei der Herstellung von Bohrpfählen, wird das Abwasser vor der Einleitung in ein Gewässer neutralisiert. Dies erfolgt entweder über eine Begasung mit CO<sub>2</sub> oder durch ein anderes geeignetes Verfahren. Es werden alle notwendigen Maßnahmen getroffen, damit keine gefährlichen Stoffe eingeleitet werden, die das Tier- und Pflanzenleben im Vorfluter schädigen können.

Die Funktion der Anlagen sowie die Einhaltung der genannten Grenzwerte werden über ein baubegleitendes Monitoring überwacht.

Die Uferbereiche im Bereich der Einleitestellen werden vor Auskolkungen, Uferabspülungen oder Uferabbrüchen geschützt, bzw. falls dennoch Schäden am Ufer entstehen sollten, im ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Bei Unfällen mit wassergefährdeten Stoffen werden sofort schadensverhinderte Maßnahmen ergriffen und die untere Wasserbehörde beim Kreis-ausschuss des Lahn-Dill-Kreises unverzüglich benachrichtigt.

Zusätzliche Maßnahmen für die Tiefgründungen mit Lage innerhalb der Trinkwasserschutzzone sind nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Lahn-Dill-Kreises vom 29.11.2017 aufgrund der Entfernung zum Brunnen und Topographie mit abfallender Böschung nach Nordwesten abgewandt zum Einzugsgebiet nicht notwendig.

Die wasserrechtlichen Erlaubnisse gem. §19 WHG sollen mit dem Planfeststellungsbeschluss erteilt werden.

### **Bemessung der Oberflächenwasserableitungsanlagen**

Die Bemessung und Dimensionierung der Oberflächenwasserableitungsanlagen der straßenbautechnischen Anlagen im Bearbeitungsbereich erfolgte auf der Grundlage von Vorgaben der RAS-Ew10 (Richtlinien für die Anlagen von Straßen Teil Entwässerung) nach dem Zeitbeiwertverfahren. Dabei kommen in Abhängigkeit vom Gefährdungspotential der Straßenentwässerungseinrichtungen folgende jährliche Häufigkeiten der Bemessungsregenspenden des Kostra Regenatlasses zur Anwendung:

- Bemessung von Kanälen, Mulden bei einer Seitenentwässerung n = 1,0
- Bemessung von Kanälen, Mulden bei einer Mittelstreifenentwässerung n = 0,33
- Bemessung von Kanälen, Mulden an Straßentiefpunkten n = 0,2

### **Bemessung der Oberflächenwasserbehandlungs- und rückhalteanlagen**

10 Richtlinien für die Anlagen von Straßen Teil Entwässerung (RAS-Ew) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Ausgabe 2005

Den Beckenbemessungen wurden folgende abgestimmte Vorgaben zugrunde gelegt:

- Drosselabflussspende 30 l/s \* ha
- Dimensionierung der Regenwasserrückhaltung für ein 5-jähriges Ereignis (n=0,2),
- Dimensionierung der den Rückhaltebecken vorgeschalteten Absetzbecken mit einer Oberflächenbeschickung von 9 m/h

Die Regenwasserrückhaltungen im Abschnitt Lemptal werden an die Vorfluter Kurzebach und Kumbach angeschlossen (siehe Erläuterungen zu den Entwässerungsabschnitten). Die Vorfluter können nach Merkblatt M 153 als kleine Hügel- und Berglandbäche eingestuft werden. Nach Tabelle 3 der M 153 ist eine zulässige Regenabflussspende 30 l/s\*ha möglich. Dieser Ansatz korreliert mit dem o. a. Wert der Drosselabflussspende.

Entsprechend der Topographie, der Trassierung der A 45 und den sich daraus ergebenden möglichen Einleitungen in die o. a. Vorfluter wurde der Bauabschnitt in 8 Entwässerungsabschnitte eingeteilt, welche nachfolgend beschrieben werden.

### **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 Regenrückhaltebecken (RRB) 1 (Rückhaltevolumen: 550 m<sup>3</sup> Drosselwassermenge: 83 l/s)

### **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 RiStWag (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 m<sup>3</sup>; Drosselwassermenge: 200 l/s)

### **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 darunterliegenden Ausbaubereiches der A 45 (Übergabe der Wassermengen an den Abschnitt „Volkersbach“)
- Sonstige Ableitungscharakteristika analog zu den Entwässerungsabschnitten 1 und 2

### **Entwässerungsabschnitt 4**

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

- Einzugsbereich: Außengebietsflächen und Wirtschaftswegen nördlich der A 45 von Station 3+650 bis Station 2+891
- Oberflächenwassermengen von Fahrbahnflächen der 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 A 45 im Rohrvortriebverfahren

### **Entwässerungsabschnitt 5**

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

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

### **Entwässerungsabschnitt 6**

Den Abschnitt kennzeichnen folgende entwässerungstechnische Eckpunkte:

- Einzugsbereich: Außengebietsflächen und Wirtschaftswegen südlich der 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

#### **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 A 45 sind **nicht** betroffen.
- Anbindung an die "Lemp" mittels einer Raubettmulde

#### **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 A 45 sind **nicht** betroffen
- Anbindung an die "Lemp" mittels einer Raubettmulde

### **4.13 Straßenausstattung**

Die Autobahn erhält eine wegweisende Beschilderung gemäß den „Richtlinien für die wegweisende Beschilderung an Autobahnen“ (RWBA 2000) in Verbindung mit dem „Leitfaden zur wegweisenden Beschilderung auf Autobahnen in Hessen“. Wegweisende Beschilderungen zum nachgeordneten Straßennetz werden gemäß den "Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen" (RWB 2000) ausgeführt. Es ist generell die gemäß Richtlinien notwendige Fahrstreifenmarkierung vorgesehen.

Die Einmündung der Rampe 5.1G in den Zubringer erhält feste Einbauten in Form eines Fahrbahnnteilers und einer Dreiecksinsel. Querungen für den nicht-motorisierten Verkehr sind nicht notwendig.

Bei Hindernissen am Fahrbahnrand, die sich innerhalb der kritischen Abstände nach den „Richtlinien für passiven Schutz an Straße durch Fahrzeugrückhaltesysteme“ (RPS 2009) befinden werden durch Schutzeinrichtungen gesichert. Im Mittelstreifen der A 45 werden Stahl-schutzplanken angeordnet.

## 5 Angaben zu den Umweltauswirkungen (§16 Abs.1 Nr.2,3,5,7 UVPG)

Der Untersuchungsraum wurde gemäß der der Richtlinie für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) in vier Bezugsräume unterteilt.

Bezugsräume im UG

Bezugsraum 1	Waldkomplexe östlich und westlich des Lemptals
Bezugsraum 2	Kulturlandschaft nördlich und südlich der A 45
Bezugsraum 3	Lemptal mit Seitentälern
Bezugsraum 4	Straßen mit Straßennebenflächen (Straßenbegleitgehölze, magere Böschungen und Bankette)

Im Folgenden werden die Schutzgüter unterteilt nach diesen Bezugsräumen beschrieben.

### 5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Waldlagen des Bezugsraumes 1 sind von einem überwiegend gut begeh- und befahrbaren Wegenetz durchzogen, das mit den Wegebeziehungen der Tallagen und über den zentralen Lemptalradweg auch an die angrenzenden Ortslagen angeschlossen ist. Die Eigenschaft als Spazier- und Wanderraum erfährt innerhalb des Wirkkorridors der Autobahn durch Lärmimmission Einschränkungen.

Der gesamte Bereich der Kulturlandschaft ist in Bezugsraum 2 jedoch aufgrund der Nähe zur Autobahn durch Verkehrslärm stark vorbelastet. Eine Nutzung zur freiraumgebundenen Erholung ist aufgrund des vorhandenen gut ausgebauten land- und forstwirtschaftlichen Wegenetzes sowie einer auch für Fußgänger und Radfahrer nutzbaren Wegebrücke westlich der AS Ehringshausen (Bauwerk 01 Ü) zusammenhängend möglich.

Die Zugänglichkeit des Bezugsraums 3 ist durch gut befestigte Rad- und Gehwege gewährleistet. Ein Anschluss an ein überregionales Wegenetz ist vorhanden. Der Bezugsraum liegt im Naturpark Lahn-Dill-Bergland als regional bedeutsamem Erholungsgebiet. Der unter der Lemptalbrücke nahezu parallel zur L 3052 trassierte Lemptalradweg verbindet das Dilltal mit im Hinterland gelegenen Regionen im Naturpark Lahn-Dill-Bergland.

Trotz der starken und anhaltenden Vorbelastung durch Verkehrslärm und Schadstoffimmissionen im Bezugsraum 4 gewährleisten Wegeführungen im Lemptal und Überführungen landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Wege über die A 45 die Erschließung der angrenzenden Bezugsräume für eine freiraumgebundene Erholung.

### Umweltauswirkungen

Anlagebedingt kommt es zu keinen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch/Erholung, da die Siedlungsflächen entsprechend weit von der Baumaßnahme entfernt liegen. Baubedingt kommt es zu einer vorübergehenden Unterbrechung von Rad, bzw. Gehwegeverbindungen.

## 5.2 Naturhaushalt

### 5.2.1 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Der Bezugsraum 1 verfügt über bedeutsame planungsrelevante Biotop- und Habitatfunktionen. Dies basiert vor allem auf dem Vorkommen von wertvollen Waldbiotoptypen wie dem mesophilen Buchenwald (KV – Code 01.112 - älter als hundert Jahre) im Westen des Raumes und Eichen-Hainbuchen-Wäldern. Im Bezugsraum 1 finden sich gut ausgeprägte Vegetationseinheiten der Waldgesellschaften wie Hainsimsen – Buchenwald (LRT 9110) und wärmeliebender Eichen – Hainbuchenwald (LRT 9170). Die unterschiedlichen Waldbiotoptypen bilden ein reiches Habitat- und Strukturangebot aus. Dies zeigen auch die Ergebnisse der Waldstrukturkartierung, die hier zahlreiche Habitatbäume für Fledermäuse und Vögel mit Spalten und/oder Höhlen verzeichnet.

Teile des Vogelschutzgebiets 5316-402 „Hörre bei Herborn und Lemptal“ mit den beispielhaften Erhaltungszielen Wald bewohnende Vogelarten (z. B. den Mittelspecht) liegen ebenfalls im Bezugsraum 1.

Der Bezugsraum 2 verfügt überwiegend über gering bis mittelwertige planungsrelevante Biotop- und Habitatfunktionen. Er enthält stellenweise höherwertige Biotoptypen, zu denen vor allem arten- und blütenreiche magere Glatthaferwiesen (LRT 6510) am Haimbach gehören. Diese Wiesen sind hessenweit als quantitativ bedroht und qualitativ stark eingestuft worden (Bergmeier, E. & Bernd Nowak 1988). Die Gemeinde Ehringshausen zählt nach einer Untersuchung des Jahres 2000 (Gölf 2000) zu den Kommunen Mittelhessens, in denen kleine Flächen gut erhaltenen Grünlands gezielt erhalten und naturschutzgerecht bewirtschaftet werden sollten.

Der Bezugsraum 3 wird vor allem durch Grünlandbereiche und auetypische Biotopelemente geprägt. Die feuchtegeprägten Auenlebensräume haben eine lokale Bedeutung für charakteristische Pflanzen und Tiere wie Grasfrosch, Ringelnatter und hygrophile Heuschrecken. Wertgebend ist auch tlw. wechselfeuchtes Grünland (LRT 6510), das eine Aufwertung durch das Vorkommen des Schwarzblauen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings erhält. Der nach Anh. IV FFH-RL streng geschützte Tagfalter tritt als kennzeichnende Art in der Lempaue auf. Vorbelastungen mindern andererseits lokal den ökologischen Wert der Auenlebensräume. Zu den typischen Lebensräumen zählen die nach § 30 BNatSchG geschützten Großseggenrieder, Feuchtbrachen („Sümpfe“) und die dem LRT 91E0\* zuzurechnenden Weiden- und Erlengehölze.

In der Lemp und den zwei Vorflutern wurde eine typische Fisch- und Limnofauna nachgewiesen (s. BPG 2014). Als typische Brutvögel treten hier Wasserramsel, Gebirgsstelze und Stockente auf.

Der Bezugsraum 4 enthält überwiegend sehr gering bis geringwertige Biotoptypen. Durch Baustoffeintrag und Verdichtung (Kalkeintrag durch Betonrümmer) entstand unter der Lemptalbrücke jedoch ein sandig-steiniger Sonderstandort. Dieser hat sich zu einem bemerkenswerten Sekundärstandort von ein- und zweijährigen Ruderalarten und Magerkeitszeigern entwickelt. Insgesamt wurden hier sieben gefährdete oder auf der Vorwarnliste der gefährdeten Pflanzenarten stehende Arten nachgewiesen. Neben diesen gefährdeten Pflanzenarten werden weitere seltene und konkurrenzschwache, meist kurzlebige Gefäßpflanzen diesen Sonderstandort auf. Als wertgebende Tierarten kommen in diesen Bereichen die im Anh. IV FFH-RL aufgeführten Zauneidechsen und Schlingnattern vor.

Unter der Lemptalbrücke brütet seit Jahren ein Wanderfalken-Brutpaar in einer künstlichen Nisthilfe. Die Lemptalbrücke ist darüber hinaus für Großes Mausohr, Zwergfledermaus und Langohrfledermäuse von gewisser Bedeutung als Männchenquartier weniger Individuen. Zwergfledermäuse versuchen immer wieder erfolglos in der Brücke zu überwintern, erfrieren hierbei aber i. d. R.

Die nördlichen Böschungen der A 45 zählen zum Lebensraum der Schlingnatter. Z. T. übernehmen die Straßenbegleitgehölze eine Funktion als Leitstruktur bei Nahrungs- und Transferflügen von Fledermäusen.

### Umweltauswirkungen

Der überwiegende Teil der in Anspruch genommenen Nutzungs- und Biotoptypen umfasst straßenbegleitende Hecken und Gebüschpflanzungen (KV-Code 02.600) sowie Straßenränder und Bankette (KV – Code 09.160) und Schlagfluren / Naturverjüngung (KV – Code 01.152). Aber auch kleine Flächen ökologisch hochwertiger Habitats und Sonderstandorte wie extensiv genutzte Frischwiesen (KV – Code 06.310), kurzlebige Ruderalfluren mit seltenen Gefäßpflanzen (KV – Code 09.120) und magere Raine (KV – Code 09.150) mit Habitats von Schlingnatter und Zauneidechse werden überbaut. Auch das Brückenbauwerk selbst ist ein Lebensraum besonders geschützter Tierarten (Fledermäuse, Wanderfalken). Waldflächen werden ebenfalls anlage- und baubedingt beansprucht.

Durch bauzeitliche Inanspruchnahme gehen im Eingriffsbereich geschützte Lebensräume nach § 30 sowie besondere LRT außerhalb von FFH-Gebieten verloren. Diese werden im Zuge der Maßnahmenplanung berücksichtigt und ausgeglichen

#### **5.2.2 Fläche**

Insgesamt werden für den Ersatzneubau der Talbrücke Lemptal ca 30 ha Fläche in Anspruch genommen. Der überwiegende Anteil fällt hierbei auf die baubedingte Beanspruchung, da unterhalb der Talbrücke aufwendige Baustraßen angelegt werden müssen und der komplette Bereich unter der Brücke als Baufeld ausgewiesen wurde. Diese Bereiche werden nach Abschluss der Baumaßnahme entsprechend wiederhergestellt.

Die Gesamtbeanspruchung von Flächen im VSG 5316-402 „Hörre bei Herborn und Lemptal“ beträgt 1.204,5 m<sup>2</sup>, wobei 803 m<sup>2</sup> anlagebedingte (dauerhaft) beansprucht werden. Die baubedingte (temporäre) Beanspruchung beträgt 401,5 m<sup>2</sup>.

#### **5.2.3 Boden**

Im Bezugsraums 1 haben sich auf Festgesteinen des Oberdevons (vor 383 bis 359 Mio. Jahren) als Bodentyp meist saure Braunerden und Rankerböden entwickelt. Diese Böden sind eher flach bis mittelgründig und können gewisse Gesteinsanteile aufweisen. Vor allem in Kuppenlagen und steilen Talrandlagen haben sich Standorte mit blockig-felsigem Untergrund herausgebildet. Durch die Ausbildung von Solifluktionsschuttdecken und die Ansammlung von feinerreicheren Sedimenten ergeben sich an Unterhängen verglichen mit Kuppenlagen meist bessere Bodenverhältnisse.

Die Böden im Bezugsraum 2 sind i. d. R. Braunerden und Rankerbraunerden. Sie entstanden aus lösslehmarmen Solifluktionsschuttdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen und in Senken aus Abschwemmungen mit basenarmen Gesteinsanteilen und fluviatilen Substraten. Daraus entwickeln sich Anbaustandorte mit geringem Ertragspotenzial (Kuppen und Hanglagen) und mittlerem bis hohem Ertragspotenzial (Senken).

Die grundwassernahe Bodenoberfläche des Bezugsraumes 3 bedingt in den Tälern eine Ausbildung von wechselfeuchten bis staunassen Böden mit Eigenschaften der Pseudogleye und Gleye. Auf staunassen Standorten können sich niedermoorartige Oberbodenschichten bilden. Diese Standorte übernehmen Funktionen für die Bewahrung natürlicher Bodenbildungen.

#### Umweltauswirkungen

Während der Baumaßnahme wird es zu temporären Beeinträchtigungen der Speicher-, Regler- und Lebensraumfunktion von Böden durch die Herstellung von Baustraßen, den Betrieb von Baufahrzeugen, die Einrichtung von Arbeitsstreifen und Lagerplätzen und durch die Bauarbeiten selbst kommen. Hierbei kommt es bei Verdichtungen zu einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen und einer Zerstörung des Bodengefüges, die insbesondere bei den Aueböden von Bedeutung sind.

Zu einem anlagebedingten Verlust der natürlichen Bodenfunktionen kommt es durch dauerhafte Versiegelung (im Bereich der Fahrbahnerweiterung) und Befestigungen (im Bereich der Böschungen).

Betriebsbedingte Auswirkungen sind hier keine zu erwarten.

#### **5.2.4 Wasser**

Da der gesamte Bezugsraum in einer Region mit geologisch gering durchlässigen mächtigen Deckschichten liegt, ist die Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit insgesamt gering. Die Grundwasserneubildung ist ebenfalls eine Größe die sich nur bedingt auf den Bezugsraum bezogen darstellen lässt. Auch für diesen Schutzgutparameter sind die Werte im Bezugsraum 1 und 2 sehr gering bis gering. Die Reinigungsleistung für die Grundwasserneubildung hängt von den oberflächlichen Biotop- und Bodenfunktionen ab und ist in dem Waldbiotopkomplex des Bezugsraumes 1 als bedeutsam einzustufen.

Das Untersuchungsgebiet umfasst Teile des Wasserschutzgebietes „Grube Heinrichsseggen“ in der Wasserschutzzone III B

Der gesamte Bezugsraum 3 liegt unter einer sehr gering durchlässigen geologischen Deckschicht. Die Tiefenwässer sind daher vergleichsweise gut geschützt. Das oberflächennahe Grundwasser steht jedoch sehr dicht unter der Bodenoberfläche an und ist deshalb gegenüber Stoffeinträgen besonders empfindlich. Eine Kontamination des oberflächennahen Grundwassers durch Schadstoffe wirkt sich auf die Landnutzung in der Aue und auf alle direkt an den hohen Grundwasserstand gebundenen Organismen negativ aus.

#### Oberflächenwasser

Die Fließgewässer in Bezugsraum 3 verfügen über eine spezifische Fauna, die abhängig von der hydromorphologischen Ausprägung der Gewässer ist. Ihre Eigenschaften hinsichtlich der Gewässerstrukturgüte sind unterschiedlich. In der Lemp dominieren innerhalb des Untersuchungsraumes Abschnitte mit deutlichen bis sehr starken Strukturveränderungen vor allem im Bauwerksbereich (Begradigung, Uferbefestigung durch Steinsatz). Der Kurzebach wurde durch die Anlage von Fischteichen im Gewässerschluss maßgeblich verändert.

Der Kumbach gilt im Oberlauf als mäßig verändert, wurde im Unterlauf durch Begradigung und Befestigung vor allem in seinem Mündungsabschnitt unterhalb des Brückenbauwerks sehr stark verändert.

Alle Gewässer haben ableitende Funktionen als Vorfluter. Der Aueraum hat darüber hinaus Bedeutung als Retentionsraum, was sich in der Ausweisung des Überschwemmungsgebietes der Lemp widerspiegelt. Die Aue ist damit ein Vorranggebiet für den Hochwasserschutz.

#### Umweltauswirkungen

Durch die Neuerrichtung der Brückenbauwerke und die Verbreiterung der Fahrbahn kommt es anlagebedingt zur Versiegelung bzw. Befestigung von Boden, wodurch ein kleinflächiger Verlust an Infiltrationsfläche und damit eine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung erfolgt.

In der Aue ist ein oberflächennaher Grundwasserstand anzunehmen. Daher ist von einer potenziellen Betroffenheit des oberflächennahen Grundwassers auszugehen, obwohl im gesamten Planungsraum die Verschmutzungsempfindlichkeit der Tiefengrundwässer aufgrund vorhandener mächtiger Deckschichten gering ist. Diese kann dort eintreten, wo feuchtegebundene Standorte (Biotope) vorhanden sind.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen für das Grundwasser sind nicht zu erwarten, da sämtliche Autobahnabwässer in die Regenrückhaltebecken geleitet werden und dort gereinigt werden.

Während der Baumaßnahme besteht das Risiko von Beeinträchtigungen der Lemp, wenn durch Staub- und Schadstoffeinträge belastete Abwässer aus dem Baustellenbereich ins Gewässer gelangen. Aus diesem Grund erfolgt eine bauzeitige Verrohrung des Baches.

Der Bezugsraum 3 hat als Aue mit Retentions- und Vorflutaufgaben, die sich u. a. in der Festlegung eines amtlichen Überschwemmungsgebietes ausdrücken, eine Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt. Maßgeblicher Vorfluter für den Oberflächenabfluss ist die Lemp. Ein betriebsbedingter Eintrag von Emissionen kann im unmittelbaren Nahbereich der A 45 erfolgen. Daher ist von einer Betroffenheit der planungsrelevanten Funktion des Schutzgutes Oberflächenwasser auszugehen.

Der Untersuchungsraum enthält Teilflächen der Schutzzone III B von dem Grundwasserschutzgebiet „Grube Heinrichsseggen“. Die Schutzzone III liegt sehr weit von der Wassergewinnungsstätte entfernt und soll einen Eintrag von schwer abbaubaren chemischen oder radioaktiven Stoffen in das Grundwasser verhindern. Das Vorhaben „Ersatzneubau der Talbrücke Lemp“ verändert das Risiko einer solchen Grundwassergefährdung nicht

#### **5.2.5 Klima/Luft**

Die Filterfunktion für das Klima ist innerhalb des Bezugsraumes 1 aufgrund der ausgedehnten Waldflächen zentral. Ziel ist regional die Kalt- und Frischluftentstehung zu sichern (RP 2010). Dies drückt sich in der Festlegung des Regionalplanes für das Gebiet östlich des Lemptals als Gebiet mit Vorbehaltsfunktion für besondere Klimafunktionen aus.

Der Bezugsraum 2 übernimmt keine nennenswerten klimatischen Funktionen.

Der Bezugsraum 3 übernimmt aufgrund seiner Topographie als Kaltluftabflussbahn eine wichtige Funktion in der Zuführung von Frischluft zu den größeren Siedlungslagen Richtung Dilltal.

#### Umweltauswirkungen

Im Untersuchungsraum kommt es während der Bauarbeiten zu Staubimmissionen sowie einer kurzzeitigen und kleinräumigen Belastung des Klimas, die jedoch vernachlässigbar ist. Darüber hinaus sind auch keine anlagebedingten Beeinträchtigungen auf das Klima zu erwarten.

Zusätzliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung der starken Vorbelastung durch die Autobahn nicht zu erwarten.

### 5.2.6 Landschaftsbild

Das Landschaftsbild wird im Bezugsraum 1 vom hügeligen Relief mit Höhenlagen zwischen 180 m üNN (Talrand) und 300 m üNN (Kuppenlagen) geprägt. Die bewaldeten Hang- und Höhenlagen werden durch kleinere Taleinschnitte gegliedert, die i.d.R. im Waldkomplex integriert sind. Die Nachbarschaft zum Bezugsraum 2 und zum Bezugsraum 3 führt zu einer reizvollen Interaktion verschiedener Landschaftsbildbestandteile (Wald, Wasserelemente, Offenland).

Die Funktion von Bezugsraum 2 für das Landschaftsbild besteht in der Korrespondenz der Freiflächen mit angrenzenden Wäldern. Als Verbundraum haben die Teile der offenen Kulturlandschaft überleitende Eigenschaften und bieten darüber hinaus etwa im Bereich um den Haimbach (südlich der A 45 und westlich der Autobahnmeisterei) mit blütenreichen Grünlandbeständen und Säumen einen abwechslungsreichen und typischen Bestandteil des regionalen Landschaftsraums.

Das Landschaftsbild in Bezugsraum 3 ist aufgrund der bewegten Topographie und der Nachbarschaft zum Bezugsraum 1 abwechslungsreich und kleinräumig durch Gehölze, Gewässerläufe und offene Flächen gegliedert. Aufgrund der stellenweise ganzjährig hohen Bodenfeuchte haben sich spezifische Pflanzenbestände mit reizvoller Struktur (Seggenriede, Nassstauden, Erlen- und Weidensäume) entwickelt, die eine Rolle im Naturerleben spielen.

Das Straßenbegleitgrün des Bezugsraumes 4 gliedert die Landschaft und bindet die Verkehrswege optisch in die Kulturlandschaft ein.

### Umweltauswirkungen

Das Schutzgut Landschaftsbild wird aufgrund des nahezu identischen Gradientenverlaufs der A 45 durch den sechsstreifigen Ausbau nicht maßgeblich verändert.

### 5.2.7 Kulturelles Erbe

Am Abzweig des Kurzebachtals ca. 200 m nördlich des Brückenbauwerks ist ein sogenannter Kreuzstein (Gedenkstein Georg Wilhelm Kraus) platziert. Der Gedenkstein wird nicht in der Denkmaltopographie ([www.denkxweb.de](http://www.denkxweb.de)) des Landes Hessen aufgeführt. Es ist jedoch von einer lokalen kulturhistorischen Bedeutung auszugehen.

### 5.3 Artenschutz

In dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag wurden die artenschutzrechtlichen Anforderungen abgearbeitet, die sich aus den europäischen Richtlinien – Richtlinie 92/43/EWG des Rates (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, FFH-RL) und Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates (Vogelschutz-Richtlinie, VS-RL) – sowie aus der nationalen Gesetzgebung (BNatSchG) ergeben.

Insgesamt wurden 13 Fledermausarten, 58 europäische Brutvögel, zwei Reptilienarten und eine Schmetterlingsart auf das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG geprüft. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen 1VAS bis 4VAS und 7VAS sowie den Maßnahmen 4aACEF bis 6ACEF hat die Prüfung des geplanten Vorhabens ergeben, dass der Zulassung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Belange entgegenstehen.

1VAS	Bauzeitenregelung
2aVAS	Verschluss von Einflugöffnungen für Fledermäuse

2bV <sub>AS</sub>	Kontrollbegehung Fledermauskundler
2cV <sub>AS</sub>	Herrichtung von Einflugmöglichkeiten für Fledermäuse
2dV <sub>AS</sub>	Einrichtung eines unbeleuchteten Wanderkorridors unter der Talbrücke
3V <sub>AS</sub>	Bauzeitige Vergrämung des Wanderfalken
4bV <sub>AS</sub>	Vergrämung von Reptilien aus dem Baufeld
7V <sub>AS</sub>	Schutz angrenzender Biotopstrukturen

Nr.	Beschreibung der Maßnahme
4aA <sub>CEF</sub>	Optimierung von Schlingnatter-Lebensräumen in direktem Kontakt zu den Vergrämungsflächen
5A <sub>CEF</sub>	Schaffung eines strukturreichen Zauneidechsenlebensraums in direktem Kontakt zur Vergrämungsfläche. Hiervon profitiert auch die Schlingnatter.
6A <sub>CEF</sub>	Aufhängen von drei Wasseramsel-Nistkästen zur Kompensation des bauzeitigen Verlustes eines Brutplatzes im Bereich der Baustraße

#### 5.4 Natura 2000-Gebiete/Schutzgebiete

Schutzgebiete/geschützte Objekte	Sachverhalt
Schutzgebiete	Das UG berührt Teile des Vogelschutzgebietes 5316-402, „Hörre bei Herborn und Lempthal“. Gesamtbeanspruchung im VSG 1.204,5 m <sup>2</sup> Davon (dauerhafte) anlagebedingte Beanspruchung: 803 m <sup>2</sup> baubedingte (temporäre) Beanspruchung: 401,5 m <sup>2</sup>
	Die Lemp талаue ist Teil des Landschaftsschutzgebietes „Auenverbund Lahn-Dill“.
	Im Lempthal wird ein amtliches Überschwemmungsgebiet berührt. (Hessenviewer 2012).
	Das UG umfasst Teile der Wasserschutzgebiete „Grube Heinrichsseggen“ (532-187) und „Stollen Schöner Anfang“ (532-006) in der Wasserschutzzone III B bzw. III (siehe B+K-Plan Blatt 2 und 3).
	Im UG liegt ein Naturdenkmal (Einzelbaum) nördlich der L 3052 (siehe B+K-Plan Blatt 2). Ein weiteres ND (Baumgruppe) südlich der Autobahnmeisterei liegt knapp außerhalb des UG.
§ 30 BNatSchG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalität 16.1: Felswände (natürliche Felsanrisse) im Bezugsraum 1</li> <li>• Lokalität 1.5: Weiden-Weichholzaurereste in der Lempaue (Bezugsraum 3)</li> <li>• Lokalitäten 4.3, 6; 14.2: Ufergehölzsaum der Lemp und Vorfluter (LRT *91E0) in den Bezugsräumen 3 und 4</li> <li>• Lokalität 6: Lemp und Kumbach (Mäßig schnell fließende Bäche (Mittellauf), kleine Flüsse, Gewässergüteklasse II und schlechter) im Bezugsraum 3</li> <li>• Mäßig schnell fließender Bachlauf ohne Namen im Bezugsraum 4</li> <li>• Kleiner künstlich angelegter Altarm an der Lemp im Bezugsraum 3</li> <li>• Großseggenried / -röhricht in der Lempaue (Bezugsraum 3)</li> <li>• Nassstaudenfluren („Sümpfe“) im Bezugsraum 3</li> <li>• Nährstoffreiche, binsen- und seggenreiche Nasswiesen im Bezugsraum 3</li> </ul>
Bodendenkmale	Bedeutame überörtliche Bodendenkmäler gem. Hessischen Denkmalverzeichnis sind nicht im UG vorhanden (LDH 2012, denkwweb, RP 2010).

Für das VSG 5316-402 „Hörre bei Herborn und Lempthal“ wurde eine VSG-Vorprüfung erstellt. Von den als Erhaltungsziel genannten Vogelarten kommt in der Wirkzone des Vorhabens lediglich der Mittelspecht vor. Bereits in der Vorprüfung konnte festgestellt werden, dass der

Mittelspecht gegenüber den relevanten Wirkfaktoren unempfindlich ist und erhebliche Beeinträchtigungen deshalb ausgeschlossen werden können. Zum selben Ergebnis kommt die „Dach-VP“, die für mehrere im VSG gelegene A 45-Brücken erstellt wurde (BffF 2016, S. 32).

Beeinträchtigungen der übrigen Schutzgebiete und Objekte sind unter Berücksichtigung der im Rahmen der Maßnahmenplanung entwickelten Ausgleichs-, Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen ebenfalls nicht zu erwarten.

#### **5.5 Weitere Schutzgebiete - Betriebe gemäß der EU - Richtlinie zur Beherrschung der Gefahren von schweren Unfälle mit gefährlichen Stoffen (Seveso III – Richtlinie)**

Gemäß der EU-Richtlinie 2012/18 EU (Seveso III Richtlinie) ist im Rahmen einer Risikoanalyse zu überprüfen, ob durch ein Vorhaben das Risiko eines schweren Unfalls mit gefährlichen Stoffen erhöht wird bzw. dessen Folgen erheblich verschlimmert werden.

Da die maßgeblichen Betriebe zur Seveso III Richtlinie noch nicht vorliegen, werden bis auf weiteres die Betriebe nach Seveso II Richtlinie einschließlich der für diese Betriebe festgelegten Sicherheitsabstände (Achtungsabstand) zugrunde gelegt.

Der Planungsraum für das vorstehende Ausbauprojekt der A 45 tangiert einschließlich aller bauzeitigen Maßnahmen (Baustraßen, Lagerflächen, Baubehelfe) keinen Seveso II Betrieb und liegt auch eindeutig außerhalb von festgelegten Achtungsabständen.

#### **5.6 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung (§16 Abs.1 Nr.7 UVPG)**

Die geplante straßenbauliche Maßnahme wurde auf der Basis einer umfangreichen Voruntersuchung entwickelt. Sie verbindet verkehrliche Anforderungen mit einer größtmöglichen Schonung des Naturhaushaltes. Bei einer Umsetzung der geplanten Maßnahme entstehen dennoch zwangsläufig überwiegend temporäre Beeinträchtigungen der Schutzgüter, insbesondere von Natur und Landschaft.

Erhebliche anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Schutzgütern infolge des Ersatzneubaus der Talbrücke Lemptal ergeben sich nicht, da die Lage des Bauwerks und die Strecke nicht verändert werden. Eine Erweiterung der Straßenanlage erfolgt durch den Anbau eines Fahrstreifens beidseitig sowie den Neubau zweier Regenrückhaltebecken unter der Talbrücke und entlang der Strecke, für welche zwar offene Böden beansprucht werden, dessen positive Wirkungen auf den Naturhaushalt (verbesserter Schutz des Oberflächen- und Grundwassers) aber überwiegen.

Den Schwerpunkt der Beeinträchtigungen bilden bauzeitliche Verluste von Lebensräumen im Bereich des Baufeldes, die sich zwar weitestgehend innerhalb der bestehenden Straßenanlage auf den Straßennebenflächen befinden und durch den Fahrzeugverkehr auf der A 45 vorbelastet sind, die aber dennoch teilweise von streng geschützten Tierarten als Lebensräume genutzt werden. Diese Habitats werden durch landschaftspflegerische Maßnahmen nach Abschluss der Baumaßnahmen gleichwertig wiederhergestellt. Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände während der Bauzeit auszuschließen, werden für streng geschützte Tierarten diverse CEF-Maßnahmen und Vermeidungsmaßnahmen festgesetzt.

Bezüglich des Schutzgutes Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, da die Siedlungsflächen außerhalb des Wirkungsbereiches der

Baumaßnahme liegen.

Die vorgesehene bauzeitliche Verrohrung der Lemp erfolgt zum Schutz des Gewässers vor Schadstoffeinträgen (Betriebsmittel, Stäube, Schlämme, etc.). Bauzeitliche Beeinträchtigungen der abiotischen Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft werden durch wirksame Maßnahmen vermieden oder soweit minimiert, dass sie von geringer Erheblichkeit sein werden.

Zu weiteren temporären baubedingten Beeinträchtigungen zählen bauzeitliche Störungen des Landschaftsbildes sowie baubedingte Lärm- und Staubentwicklung, deren Erheblichkeit jedoch gering bleibt. Sowohl anlage- als auch baubedingt ist die Flächeninanspruchnahme auf das unbedingt notwendige Maß reduziert.

Die Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Kompensationsmaßnahmen sowie die Bilanzierung des Biotopwertes vor und nach dem Eingriff verdeutlichen, dass Beeinträchtigungen der Naturgüter und Biotopwertverluste größtenteils innerhalb des Baufeldes und auf unmittelbar angrenzenden Flächen ausgeglichen werden können. Die dafür vorgesehenen landschaftspflegerischen Maßnahmen haben zumeist multifunktionale Wirkungen zugunsten unterschiedlicher Schutzgüter. Zum Ausgleich des verbleibenden Kompensationsdefizits wird eine Ersatzmaßnahme im Bereich der "Hohen Warte" bei Gießen festgesetzt. Zielsetzung der Ersatzmaßnahme ist die Entwicklung von struktur- und artenreichen Offenlandkomplexen mit extensiv genutzten Grünlandflächen unter Erhalt einiger Kleingehölze als wertvolle Habitatstruktur.

Die Integration der Ersatzmaßnahme in den LBP gewährleistet eine vollständige Kompensation der durch den Eingriff entstehenden Funktionsverluste des Naturhaushaltes

## 6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen (§16 Abs.1 Nr. 3+4 UVPG)

### 6.1 Lärmschutzmaßnahmen

#### 6.1.1 Prüfung Anwendungsbereich der 16. BImSchV

Allgemeine Grundlage zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Für den Verkehrslärm sind insbesondere die §§ 41 ff. maßgebend.

Nach § 41 (1) BImSchG ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgereusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Entsprechend sind Lärmvorsorgemaßnahmen an der Quelle (Straßenbelag) oder auf dem Ausbreitungsweg (aktiver Lärmschutz als Wall, Wand etc.) vorzusehen. Nach § 41 (2) BImSchG gilt dies nicht, wenn die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden. Entsprechend sind dann die erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Die Grenzwerte für Verkehrslärm, die bei schalltechnischen Untersuchungen von Verkehrswegen anzuwendende Methodik und die Berechnungsverfahren sind in der entsprechend § 43 des BImSchG erlassenen „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV“ festgelegt.

Im Sinne von § 1 Nummer 2 Absatz 1 der 16. BImSchV ist eine Änderung unter anderem wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr erweitert wird. Dies ist beim sechsstreifigen Ausbau der A 45 der Fall, da die vorhandene 4-streifige A 45 um zwei durchgehende Fahrstreifen erweitert wird. Das Vorhaben fällt somit in den Anwendungsbereich der 16. BImSchV.

Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen besteht demnach, wenn Überschreitungen der gebietspezifischen Immissionsgrenzwerte des § 2 (1) 16. BImSchV festgestellt werden.

	Tag	Nacht
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 21. Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

### Abschnitt Lemptal

#### Übersicht über die im Einwirkungsbereich der Trasse vorhandenen Schutzbedürftigkeiten

Im betrachteten Untersuchungsbereich der A 45 befindet sich mit Ausnahme der Autobahnmeisterei Ehringshausen keine Bebauung. Ehringshausen, als nächstgelegene Ortslage, liegt ca. 1,1 km südlich der A 45 und geht nicht in die Betrachtung mit ein, da in dieser Entfernung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV deutlich unterschritten werden.

Auf dem Gelände der an der Anschlussstelle Ehringshausen in ca. 150 m zur A 45 gelegenen Autobahnmeisterei befinden sich neben einigen Wirtschaftsgebäuden drei Wohngebäude. Diese werden der Gewerbebebauung zugeordnet.

Bau-km	Gebietsnutzung	Beschreibung
ca. 4+355 bis 4+400	Gewerbegebiet	Wohnhäuser auf dem Gelände der Autobahnmeisterei Ehringshausen ab 220 m bis 250 m von der A 45 entfernt

Tabelle 22 Übersicht Schutzbedürftigkeiten im Einwirkungsbereich der A 45

### **Wesentliche Berechnungsergebnisse**

Im hier zu untersuchenden Ausbaubereich der A 45 wurden an keinem der drei Gebäude Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes für Gewerbegebiete (GE) in Höhe von 69 dB(A) im Tagzeitraum bzw. 59 dB(A) im Nachtzeitraum festgestellt.

Lärmvorsorgemaßnahmen sind damit im betrachteten Abschnitt der A 45 nicht erforderlich.

### **6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen**

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich auf Grund der baulichen Erweiterung der A 45 auf sechs durchgehende Fahrstreifen um eine raumbedeutsame Planung, bei der schädliche Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu vermeiden bzw. zu verringern sind. Für die im Einwirkungsbereich der Verkehrsanlage gelegenen schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der „Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) nachzuweisen. Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schadstoffentstehung bzw. -ausbreitung erforderlich.

Die Luftschadstoffberechnungen nach den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung“ (RLuS 2012) haben ergeben, dass im Zusammenhang mit dem geplanten Ausbau der A 45 die zulässigen Immissionsgrenzwerte in allen Abschnitten vollständig eingehalten werden. Die Gesamtbelastungen werden maßgeblich durch die Vorbelastungen bestimmt. Spezielle Maßnahmen zur Minderung der Schadstoffentstehung bzw. -ausbreitung sind nicht erforderlich.

Einzelheiten sowie Berechnungsergebnisse sind der Luftschadstoffuntersuchung in den Unterlagen 17.2 zu entnehmen.

### **6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz**

Die A 45 quert von Bau-km 4+316 bis Bau-km 5+315 das Trinkwasserschutzgebiet „Grube Heinrichsegen“ im Bereich der Schutzzone III B. Innerhalb dieses Streckenabschnittes werden bautechnische Maßnahmen nach den „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWag 2016) erforderlich.

### **6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen**

Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG hat der Verursacher eines Eingriffs unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Ausgeglichen ist ein Eingriff, wenn die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts gleichartig wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist (Ausgleichsmaßnahmen). Ersetzt ist ein Eingriff, wenn die

beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise hergestellt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist (Ersatzmaßnahmen).

Über die Kompensationsmaßnahmen hinaus sind Maßnahmen zur Gestaltung vorgesehen. Dies sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die vorrangig der Begrünung und landschaftsgerechten Einbindung des Vorhabens dienen. Diese Maßnahmen sind Bestandteil des Straßenkörpers und somit primär keine Maßnahmen im Sinne von § 15 BNatSchG. Die abschließende Eingriffsbilanz setzt aber voraus, dass diese Maßnahmen durchgeführt werden, zumal sie teilweise auch eine Minderung bzw. Kompensation der Eingriffsfolgen bedeuten.

Der Biotopverlust von Wäldern, Gehölzen und Offenland wird nach Beendigung der Baumaßnahme vor Ort durch die Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen wiederhergestellt. Dabei werden die Waldflächen nach Forstgesetz wieder aufgeforstet und die Böschungflächen zur A 45 wieder zur Einbindung ins Landschaftsbild begrünt.

Das verbleibende Defizit an Biotopwertpunkten nach erfolgtem Ausgleich wird durch externe Kompensationsmaßnahmen angeglichen

<b>Nr.</b>	<b>Beschreibung der Maßnahme</b>
1 VAS	Bauzeitenregelung
2aVAS	Verschluss von Einflugöffnungen für Fledermäuse
2bVAS	Kontrollbegehung Fledermauskundler
2cVAS	Herrichtung von Einflugmöglichkeiten für Fledermäuse
2dVAS	Einrichtung eines unbeleuchteten Wanderkorridors unter der Talbrücke
3 VAS	Bauzeitige Vergrämung des Wanderfalken
4aACEF	Optimierung von Schlingnatter-Lebensräumen in direktem Kontakt zu den Vergrämungsflächen
4bVAS	Vergrämung von Reptilien aus dem Baufeld
5ACEF	Schaffung eines strukturreichen Zauneidechsenlebensraums in direktem Kontakt zur Vergrämungsfläche. Hiervon profitiert auch die Schlingnatter.
6ACEF	Aufhängen von drei Wasseramsel-Nistkästen zur Kompensation des bauzeitigen Verlustes eines Brutplatzes im Bereich der Baustraße
7VAS	Schutz angrenzender Biotopstrukturen
8V	Schutz des Oberbodens während der Bauphase und Rekultivierung des Bodens nach Abschluss der Baumaßnahme
9V	Schutz des Samenpotenzials besonderer Ruderalfluren Schutz des Samenpotenzials besonderer Ruderalfluren
10A	Ansaat von Landschaftsrasen
11A	Pflanzung von straßenbegleitenden Gehölzen
12E	Pflanzung von Gehölzen
13E	Wiederherstellung von Laubwaldstrukturen
14E	Entwicklung von Ufergehölzen
15A	Wiederherstellung von feuchten Hochstufenfluren und Röhricht
16A	Wiederherstellung der Lemp
17A	Verlegung des Kumbachs
18G	Gestaltung neuer Grabenstrukturen
19G	Gestaltung der Einbindung des Rückhaltebeckens in die Landschaft
20A	Wiederherstellung von Ruderalfluren unter der Lemptalbrücke

21A	Wiederherstellung von Grünland
22A	Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Nutzung
23E	Aufforstungsmaßnahme zur Erweiterung der Waldfläche
24E	Entwicklung von extensiv genutzten Offenlandkomplexen aus Wiesenbrachen, Ökokonto „Hohe Warte I“

## 6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

entfällt

## 6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Der Biotopverlust von Wäldern wird nach Beendigung der Baumaßnahme durch Ausgleichsmaßnahmen wiederhergestellt und die verlorengegangenen Waldflächen nach Forstgesetz wieder aufgeforstet.

## 7 Kosten

Die Gesamtkosten der Baumaßnahme betragen gemäß "Anweisung zur Kostenermittlung und zur Veranschlagung von Straßenbaumaßnahmen" (AKVS) 85,655 Mio. EUR.

Kostenträger der Baumaßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland - Bundesstraßenbauverwaltung. Für das Bauwerk 04 im Zuge eines Weges über die Lemp werden die Kosten für Abbruch der Bestandsbrücke und Neubau des Endzustandes je zur Hälfte von der Bundesrepublik Deutschland - Bundesstraßenbauverwaltung und der Gemeinde Ehringhausen getragen. Es wird eine Kostenteilungsvereinbarung geschlossen.

Die Kostentragung für notwendige Leitungsumlegungsmaßnahmen wird entsprechend der geltenden Rechtslage und vorhandenen Rahmenverträgen geteilt.

Eine Beteiligung Dritter liegt darüber hinaus nicht vor.

## 8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts ist die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens nach § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.06.2007 (BGBl. I S. 1206), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 31.05.2013 (BGBl. I S. 1388, 1391) in Verbindung mit §§ 72 ff. HVwVfG in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2010 (GVBl. I S. 18), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Juni 2015 (GVBl. S. 254) erforderlich.

## 9 Durchführung der Baumaßnahme

Der Baubeginn ist für das Jahr 2019 auf Grund der Dringlichkeit des Ersatzneubaues des Talbauwerkes vorgesehen. Die Baumaßnahme wird in drei Hauptbauphasen erfolgen. Bei der Festlegung der Bauabschnitte und Verkehrsführungen ist die DIN 4124, die StVO, die RSA, die ZTV-SA, die TL sowie die Hinweise und Merkblätter für den Bereich der Verkehrssicherung an Arbeitsstellen und die länderspezifischen Vorgaben von Hessen Mobil zu berücksichtigen.

Es ist beabsichtigt, größere zusammenhängende Bauabschnitte über die einzelnen Planungsabschnitte hinaus zu bilden. Zur Vorhaltung von Abschnittslängen > 6 km wird für eine 4+0 Verkehrsführung eine Breite von 12,80 m erforderlich. Diese ist im Bestand in beiden Rich-

tungsfahrbahnen nicht vorhanden. Auf Grund der Verschiebung des neuen Bauwerkes in südliche Richtung ist für den Ersatzneubau folgende Verkehrsführung vorgesehen:

1. Phase: Rückbau Teilbauwerk Süd Richtungsfahrbahn Hanau
2. Phase: Herstellung Teilbauwerk Süd Richtungsfahrbahn Hanau
3. Phase: Rückbau Teilbauwerk Nord Richtungsfahrbahn Dortmund
4. Phase: Herstellung Teilbauwerk Nord Richtungsfahrbahn Dortmund

Für die 4+0 Verkehrsführung über das bestehende Teilbauwerk Nord in der 1. Phase muss die Fahrbahn zur nördlichen Kappe von derzeit 12,65 m auf 12,80 m verbreitert werden. In Anlehnung an den Bauablauf des Talbauwerkes und auf Grund der bereits verbreiterten Richtungsfahrbahn Dortmund auf  $\geq 12,0$  m erfolgt für die Strecke folgender Bauablauf:

1. Phase: provisorische Verbreiterung der RF Dortmund auf 12,80 m
2. Phase: Herstellung der RF Hanau
3. Phase: Herstellung der RF Dortmund.

#### **Bauphase 1: provisorische Verbreiterung der RF Dortmund auf 12,80 m**

Von Bau-km 2+891 (Baubeginn) bis 3+390 (Einfädelungsstreifen AS Ehringshausen) erfolgt die provisorische Verbreiterung der Richtungsfahrbahn nach außen. In diesem Zug erfolgt bis zum Bauwerk 01 der Erdbau einschl. Herstellung der Mulden und Entwässerung bereits für den Endzustand. Vom Bauwerk 01 bis 3+390 wird eine provisorische Entwässerung hergestellt. Gleichzeitig beginnt die Herstellung des Widerlagers Nord des Bauwerkes 01 parallel zum Bestandsbauwerk. Es ist eine Verkehrsführung 2n+2 nach Regelplan DI/2 vorgesehen.

Im Bereich der Anschlussstelle ist keine Verbreiterung notwendig, da die Fahrbahn bereits  $> 12,80$  m breit ist. Für die AS Ehringshausen Nord werden zwei provisorische Ein- und Ausfahrten nach Regelplan DII/9 mit 70 und 50 m Länge hergestellt. Mittelstreifenüberfahrten im Bereich der Anschlussstelle sind bereits vorhanden. Die Herstellung erfolgt unter einer 2n+2 Verkehrsführung und die Anschlussstelle in Anlehnung an den Regelplan DI/10.

Das Talbauwerk mit einer Breite von  $\geq 12,65$  m wird nach außen auf 12,80 m verbreitert. Die Herstellung erfolgt unter einer 2n+2 Verkehrsführung.

Von Bau-km 4+500 (Ende Talbauwerk) bis zum Bauende bei Bau-km 5+520 erfolgt auf Grund der hohen Dammlage und bereits verringerten Bankettbreiten von 0,75 m die Verbreiterung der Richtungsfahrbahn nach innen zum Mittelstreifen. Vom Bauwerk bis Bau-km 5+100 müssen die vorhandenen Borden und Straßenabläufe an das Bauprovisorium angepasst werden. Es ist eine Verkehrsführung 2n+2s nach Regelplan DI/4 vorgesehen.

Mit provisorischem Anbau der RF Dortmund erfolgt der Ausbau der Baustellenzuwegungen, Wirtschafts- und Geh-/Radwege unterhalb des Talbauwerkes einschl. Bauprovisorium Bauwerk 04.

Entsprechend Bauabschnittsbildung sind weitere Mittelstreifenüberfahrten anzuordnen. Die Herstellung der Mittelstreifenüberfahrten erfolgt unter Sicherung durch Tagesbaustellen.

Das Bauwerk 03 wird unter Vollsperrung abgebrochen.

#### **Bauphase 2: Herstellung der RF Hanau**

Nach Verkehrsumlegung auf die Richtungsfahrbahn Dortmund mit einer 4+0 Verkehrsführung nach Regelplan DII/2 erfolgt die Herstellung des Talbauwerkes Süd und der Richtungsfahrbahn Hanau.

Mit Beginn der Bauphase werden die Regenrückhaltebecken und die Anschlussstelle Nord im Bereich außerhalb der Bestandsfahrbahnen ausgebaut. Das RRB 2 ist erforderlich zur Reinigung des anfallenden Wassers aus dem Bohrspühlverfahren zur Herstellung der Stützen. Über die Anschlussstelle Nord wird das anfallende Wasser der BAB und somit auch der fertig gestellten RF Hanau abgeleitet.

Die Herstellung der AS Süd erfolgt in mehreren Teilabschnitten mit Überleitungen auf den Bestand oder Neubau. Die Anbindung der Rampen an die BAB kann unter zeitlich begrenzter Vollsperrung oder über prov. Verkehrsführungen erfolgen. Vollsperrungen sind in den Wintermonaten nicht zulässig. Die Verkehrsführung der AS erfolgt nach Regelplan DII/9.

In der Bauphase 2 werden die südlichen Widerlager der Bauwerke 01 und 03 hergestellt

Der Zubringer und die Rampen 5.1G und 5.2G werden unter halbseitiger Sperrung ausgebaut. Dies erfolgt außerhalb des Zeitraumes zum Abbruch oder Herstellung des Brückenfelds 1 der Talbrücke.

Nach der Fertigstellung Bauwerk 01 erfolgt der Abbruch des alten Bauwerkes 01.

### **Bauphase 3: Herstellung RF Dortmund**

Analog der Bauphase 2 erfolgt in der Phase 3 eine komplette Verkehrsumlegung auf die neu errichtete RF Hanau mit einer 4+0 Verkehrsführung. Für die Überfahrt der Anschlussstelle Süd sind zusätzliche Mittelstreifenüberfahrten erforderlich. Die Verkehrsführung in der Anschlussstelle erfolgt nach Regelplan DII/9.

In dieser Bauphase erfolgt neben dem Bau der RF Dortmund einschließlich Talbauwerk die Fertigstellung des Bauwerkes 03 und die Herstellung der AS Nord. Für die Aufrechterhaltung des Verkehrs in der AS sind weitere Provisorien notwendig.

Die Dauer der Baumaßnahme wird in erster Linie durch die Herstellungsdauer des Talbauwerkes bestimmt. Für das Talbauwerk ist eine Bauzeit von 45 Monaten veranschlagt. Dies entspricht der Bauzeit der Bauphasen 2 und 3. Die Gesamtbauzeit beträgt 47 Monate.

Für die Zufahrten zum Baufeld des Talbauwerkes werden bestehende Wege ausgebaut und bauzeitliche Baustraßen angelegt. Innerhalb des Baufeldes erfolgt die Andienung der einzelnen Stützen und Hilfsstützen in Eigenregie des Brückenbauers. Baustraßen werden nach der Fertigstellung des Bauwerkes zurück gebaut.

Die Lemp wird im Bereich der Querung mit der Baustraße 4 (FW 16.1) bauzeitlich verrohrt und nach Fertigstellung der Stützen des Talbauwerkes ein neues Bauwerk errichtet.

Der Kumbach wird vor Beginn des Ersatzneubaus der Talbrücke so bereits für den Endzustand verlegt, dass er außerhalb des Brückenbaufeldes liegt.

Dem Kampfmittelräumdienst liegen aussagefähige Luftbilder des Ausbaubereiches vor. Eine Auswertung dieser Luftbilder hat keinen begründeten Verdacht ergeben, dass mit dem Auffinden von Bombenblindgängern zu rechnen ist. Da auch sonstige Erkenntnisse über eine mögliche Munitionsbelastung dieser Fläche nicht vorliegen, ist eine systematische Flächenabsuche nicht erforderlich.

Soweit entgegen den vorliegenden Erkenntnissen im Zuge der Bauarbeiten doch ein kampf-mittelverdächtiger Gegenstand gefunden werden sollte, ist der Kampfmittelräumdienst unverzüglich zu verständigen.

Für die Anschlussstelle besteht Massenausgleich. Es ist vorgesehen den Großteil der Abtragsmengen der Nordseite gleich in der Anschlussstelle Süd einzubauen. Für Zwischenlagerungen wurden zusätzliche Flächen ausgewiesen.

In der Strecke besteht ein Mengenüberschuss an Erdbaustoff. In Zusammenhang mit den Nachbarabschnitten mit Mengendefizit (zum Beispiel Folgeabschnitt Kreuzbach mit 38.000 m<sup>3</sup>) ist in der Bauvorbereitung ein Massenverteilungsplan zu erstellen. Weitere 9.000 m<sup>3</sup> werden in der Bodenverfestigungsschicht eingebaut. Weitere Überschussmengen werden abtransportiert.

Oberboden geht in Eigentum des Auftragnehmers über.

**Bearbeitet:**

Bad Hersfeld, 15. Januar 2018

Battenberg & Koch und Gringel GmbH

*Dipl.-Ing. Matthias Damm*