


Unterlage 17.1

Schalltechnische Untersuchung

BAB A 643

**6-streifiger Ausbau
zwischen
AD Mainz bis AK Wiesbaden-Schierstein**

**Abschnitt
AS Mainz-Gonsenheim
bis
AS Mainz-Mombach**

<p>aufgestellt: Worms, den 10.05.2019</p>  <p>gez. Knoop Dienststellenleiter</p>	

INHALT

1.	EINLEITUNG.....	4
2.	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	4
2.1	Berechnungsverfahren.....	4
2.1.1	Wesentliche Änderung: 6-streifiger Ausbau der A 643	5
2.1.2	Immissionsgrenzwerte	5
3.	BERECHNUNGSGRUNDLAGEN.....	6
3.1	Verkehrliche Grundlagen	6
3.2	Nutzungen	7
3.3	Beschreibung der städtebaulichen Situation.....	8
3.4	Irritationsschutz an der Grünbrücke.....	8
4.	SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNG	9
4.1	Berechnungsverfahren.....	9
4.1.1	Straße	9
4.1.2	Auswahl der Immissionsorte: Vorberechnung mit „Gebäudelärmkarte“.....	9
4.1.3	Reflexion	10
4.1.4	Beugungskanten / Höhenlinien	10
4.1.5	Arbeitsweise des Programms	10
5.	BERECHNUNGSERGEBNISSE	11
5.1	Wesentliche Änderung: 6-streifiger Ausbau A 643	11
5.1.1	Nullvariante	11
5.1.2	Aktiver Lärmschutz –Varianten der Vollschutzuntersuchung	12
5.1.2.1	Mainz-Mombach Variante V2 (RE).....	13
5.1.2.2	Mainz-Mombach Variante V2 PLUS 200 (Vorzugsvariante)	15
5.1.3.1	Anspruch auf ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen	16
6.	ZUSAMMENFASSUNG	17

ANLAGEN

A ERGEBNISTABELLEN

- E1 Emissionspegel**
- E2 Ergebnistabelle V2 ohne und mit Lärmschutz**
- E3 Ergebnistabelle V2 PLUS 200 ohne und mit Lärmschutz**

B LAGEPLÄNE

- L1 Immissionsorte Prognose ohne Lärmschutz**
- L2 Immissionsorte Prognose mit Lärmschutz V2 (RE)**
- L3 Immissionsorte Prognose mit Lärmschutz V2 PLUS 200**
- Rasterkarte L1 Nacht Prognose ohne Lärmschutz**
- Rasterkarte L2 Nacht Prognose mit Lärmschutz V2 PLUS 200**
- Rasterkarte L3 Tag Prognose ohne Lärmschutz**
- Rasterkarte L4 Tag Prognose mit Lärmschutz V2 PLUS 200**

C VOLLSCHUTZUNTERSUCHUNG

- C1.1 Vollschutz Beschreibung Lärmschutzvarianten**
- C1.2 Vollschutz Kostenzusammenstellung**
- C1.3 Vollschutz Variantenzusammenstellung**
- C2 V1 bis V7 Plandarstellungen der verbleibenden Überschreitungen, DIN-A3-Format**

D VERKEHRSDATEN

- 1 Verkehrszahlen der schalltechnischen Berechnungen**
- 2 Heinz + Feier, Abbildung 7.1, DTV Planfall P2**
- 3 Heinz + Feier, Abbildung 7.2, SV Planfall P2**
- 4 Heinz + Feier, Anlage 2.5, Knotenstrombelastungen Planfall P2**

1. EINLEITUNG

Die vorliegende Planung behandelt den 6-streifigen Ausbau der Bundesautobahn A 643 im Abschnitt zwischen AS Mainz-Gonsenheim und AS Mainz-Mombach. Es ist ein Teilabschnitt des geplanten 6-streifigen Ausbaus der BAB A 643 vom Autobahndreieck Mainz (BAB A 60) in Rheinland-Pfalz bis zum Autobahnkreuz Wiesbaden-Schierstein (BAB A 66) in Hessen, einschließlich dem Umbau der drei Anschlussstellen Mainz-Gonsenheim, Mainz-Mombach und Wiesbaden Äppelallee sowie dem Neubau der Rheinbrücke Schierstein.

Aufgrund dieser verkehrlichen Planungen ist zu prüfen, inwieweit Maßnahmen zum Lärmschutz im Umfeld der geplanten Baumaßnahmen zu treffen sind.

Die im Entwurfsabschnitt liegende und im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zu betrachtende Wohnbebauung von Mainz-Mombach befindet sich ca. 100 m östlich der A 643 (Bebauungsplan Lemmchen-Hasenquelle) sowie ca. 280 m östlich der A 643 (Bebauungspläne Budenheimer Straße, Nördlich der Karlstraße, Karlstraße Teil II) sowie im Gewerbegebiet „In der Dahlheimer Wiese“.

2. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

2.1 Berechnungsverfahren

Ein Anspruch auf aktive Maßnahmen (am Verkehrsweg; z. B. Lärmschutzwände) oder passive Maßnahmen (am Gebäude; z. B. Schallschutzfenster) zum Lärmschutz besteht nur, wenn die in § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG festgelegten Grenzwerte überschritten sind. Diese sind in der 16. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz konkretisiert.

Geprüft wird deshalb der durch die Ausbaumaßnahme ausgelöste Anspruch auf Maßnahmen zum Schallschutz nach der "16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes" (Verkehrslärmschutzverordnung – **16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990 und der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (**VLärmSchR 97**) vom **02.06.1997**.

Die Bemessung der verbleibenden passiven Lärmschutzmaßnahmen an den anspruchsberechtigten Gebäuden kann im Rahmen der Abwicklung erfolgen und ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

2.1.1 Wesentliche Änderung: 6-streifiger Ausbau der A 643

Bei dem 6-streifigen Ausbau der A 643 in dem betroffenen Abschnitt handelt es sich um den Anbau zweier durchgehender Fahrstreifen.

Die 16. BImSchV gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege). Zur Definition der wesentlichen Änderung einer Straße werden die Inhalte der Verkehrslärmschutzverordnung herangezogen: Danach wird in § 1 (2) bestimmt, dass eine Änderung u. a. grundsätzlich als wesentlich zu bezeichnen ist, wenn eine Straße um einen oder mehrere Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr erweitert wird.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV sind somit unmittelbar anzuwenden.

2.1.2 Immissionsgrenzwerte

Die folgenden Immissionsgrenzwerte nach § 2 (1) BImSchV sind zu beachten:

§ 2 Immissionsgrenzwerte

(1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

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

3. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Verkehrliche Grundlagen

Der Berechnung wurden die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung „Mainzer Ring – Teil A: A 643“ vom 14.06.2017, erstellt vom Ingenieurbüro Heinz + Feier, zugrunde gelegt. Die Verkehrsdaten sind hier auf das **Prognosejahr 2030** prognostiziert, maßgeblich für die schalltechnischen Berechnungen ist der **Planfall P2**.

In den Protokollen der Emissionspegel der **Anlage 1, E1** sind die einzelnen der Untersuchung zugrunde gelegten Verkehrsmengen aufgeführt.

In der **Anlage D** sind Auszüge aus der o. g. Verkehrsuntersuchung sowie die Zusammenstellung der Lärmschutzfaktoren für den **Planfall P2** enthalten.

A 643

Als **Verkehrsbelastung** im **Planfall P2** werden auf dem betroffenen Abschnitt von AS Gonsenheim bis AS Mombach rund 84.100 Kfz/24Std. prognostiziert:

Abschnitt AD Mainz - AS Mainz Gonsenheim-		
Richtung Mainz		
DTV 2030	41.350	Kfz/24h
Pt	7,7	%
Pn	12,0	%
Richtung Wiesbaden		
DTV 2030	42.100	Kfz/24h
Pt	8,9	%
Pn	13,7	%

Abschnitt AS Mainz Gonsenheim - AS Mainz Mombach		
Richtung Mainz		
DTV 2030	41.800	Kfz/24h
Pt	8,0	%
Pn	12,4	%
Richtung Wiesbaden		
DTV 2030	42.300	Kfz/24h
Pt	9,0	%
Pn	14,0	%

Abschnitt AS Mainz Mombach – B42 Appelallee		
Richtung Mainz		
DTV 2030	53.000	Kfz/24h
Pt	6,9	%
Pn	10,6	%
Richtung Wiesbaden		
DTV 2030	54.250	Kfz/24h
Pt	6,7	%
Pn	10,4	%

Die zulässige **Höchstgeschwindigkeit** beträgt **130 km/h für Pkw** und **80 km/h für Lkw**. Im Bereich der Anschlussstellen / Rampen beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit **100 km/h für Pkw** und **80 km/h für Lkw**.

Eine **Steigung** mit mehr als 5 % ist in Teilbereichen der Anschlussrampe K18 der Anschlussstelle AS Gonsenheim zu verzeichnen. Ein entsprechender Zuschlag gemäß RLS-90 wurde eingerechnet. Steigungen unter 5 % werden entsprechend den Vorgaben der RLS-90 schalltechnisch nicht berücksichtigt.

Die Anschlussstellenbelastungen können den im Anhang beigefügten Abbildungen entnommen werden.

Fahrbahnoberflächenzuschlag D_{stro}

Als Fahrbahnoberfläche wurde Splittmastixasphalt 0/11 angenommen. Der Fahrbahnoberflächenzuschlag ist somit mit -2 dB(A) in die Berechnungen eingegangen.

3.2 Nutzungen

Zur Beurteilung der errechneten Beurteilungspegel und deren Konsequenzen für eventuell notwendige aktive oder passive Lärmschutzmaßnahmen, muss die Gebietsnutzung der betroffenen Bebauung herangezogen werden.

Kann diese gebietsweise Nutzung nicht den Festsetzungen rechtskräftiger Bebauungspläne entnommen werden, so sind die Darstellungen des Flächennutzungsplanes der Stadt Mainz zu beachten. Gemäß den VLärmSchR 97 wurden die Aussagen des Flächennutzungsplanes auf ihre Plausibilität hin vor Ort überprüft.

Im Umfeld der untersuchten A 643 besteht überwiegend eine Ausweisung als **allgemeine Wohngebiete** (Bebauungspläne Lemmchen-Hasenquelle, Budenheimer Straße, Karlstraße Teil II). Lediglich im Bereich des Bebauungsplanes „Nördlich der Karlstraße“ gibt es eine Ausweisung als **Mischgebiet**. Das Gebiet „In der Dahlheimer Wiese“ ist als **Gewerbegebiet** ausgewiesen.

Die angrenzende Bebauung von Mombach ist aufgelockert und besteht vorwiegend aus 2- bis 5-geschossigen Gebäuden und einem 11-geschossigem Hochhaus („Am Lemmchen 35“). Im südwestlichen Quadranten der Bebauung befindet sich die Hochhaussiedlung „Westring“ mit 6- bis 8-geschossiger Wohnhausbebauung und einem 17-geschossigen Hochhaus. Im nordwestlichen Quadranten befinden sich das Wohngebiet „Nördlich der Karlstraße“ mit vorwiegend 2-geschossiger Bebauung und das Gewerbegebiet „In der Dahlheimer Wiese“ an der L 423.

3.3 Beschreibung der städtebaulichen Situation

Die A 643 führt im Bereich des geplanten Ausbaus ca. 100 m am westlichen Ortsrand von Mainz-Mombach vorbei. Außerhalb des Planungsabschnittes befindet sich die angrenzende Bebauung von Mainz-Gonsenheim mit vorwiegend Hochhausbebauung (4 bis 22 Stockwerke; Bebauungsplan „Am Wildpark“). Diese Bebauung wird im nächsten Planungsabschnitt der A 643 vom AD Mainz bis AS-Gonsenheim untersucht.

3.4 Irritationsschutz an der Grünbrücke

Auch bei optimal gestalteten Querungshilfen verbleibt für Tiere eine Restbeeinträchtigung im Nahbereich der Straße. Um dies zu vermindern, ist es erforderlich die Querungshilfe und den Portalbereich soweit wie möglich optisch und akustisch zu beruhigen. Zwei Meter hohe Irritationsschutzwände, die an die zuführenden Leit- und Sperreinrichtungen (z. B. Wildschutzzäune) anschließen, schützen die wandernden Tiere vor Lärm und Blendwirkungen des Verkehrs. Auf dem Bauwerk wird aus Platzgründen auf Wälle als Irritationsschutz verzichtet. Überstände der Irritationsschutzwände stellen sicher, dass im Nahbereich des Bauwerkes noch eine spürbare Lärminderung erreicht wird. Dies soll die Tiere zum relativ beruhigten Bereich hinziehen. Bei hoher Verkehrsbelastung, Dammlage, Gleichlage bzw. Einschnittslage bis ca. 6 m unter Gelände, soll in 20 m Abstand zur Grünbrücke (auf die Mitte der nutzbaren Breite bezogen) in 1 m Höhe eine Lärminderung um 4 dB(A) im Vergleich zur Situation ohne Irritationsschutzwand bewirkt werden. Die erforderliche Länge der Wände ist in Abhängigkeit von der örtlichen Situation durch lärmtechnische Berechnung zu ermitteln. Bei niedriger Verkehrsbelastung bzw. tieferen Einschnittslagen dürfen geringere Reduktionen des Immissionspegels in 20 m seitlichen Abstand erzielt werden; dies ist im Einzelfall zu begründen. Aus Kostengründen sollen auch die Höhen der nicht direkt auf dem Bauwerk befindlichen Irritationsschutzwände parallel zur Fahrbahn auf max. 2 m begrenzt und die Überstandslängen von 60 m je Richtung nicht überschritten werden.

Die Irritationsschutzwände an der Grünbrücke werden bei km 2+079 zum einen auf der Brücke über die gesamte Breite errichtet und zum anderen sollen sie entlang der Autobahn mit einer Überstandslänge von 60 m fortgeführt werden. Auf der Seite der Überführung der Militärstraße ist das nicht möglich; hier wird die Überstandslänge von der Grünbrücke bis zur Militärstraße und dort entlang hochgezogen. Auf der anderen Brückenseite schließen beidseitig der A 643 bei km 2+125 2 m hohe Irritationsschutzwände an. Auf der der Bebauung (Mainz-Mombach) zugewandten Seite der Autobahn bindet die Irritationsschutzwand bei km 2+185 in die Lärmschutzwand ein.

4. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNG

4.1 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der zu erwartenden Lärmemissionen und die Berechnungen der dadurch entstehenden Immissionen geschieht nach den Rechenregeln der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - (RLS-90).

Durchgeführt wurden die Berechnungen mit Hilfe des Programms "SOUNDPLAN", Version 7.4, entwickelt von der SoundPLAN GmbH, Backnang.

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt auf Grundlage eines digitalen Geländemodells. Darin sind alle die Schallausbreitung beeinflussenden Faktoren wie Geländeform, Lage von Straße und Gebäuden, Abschirmung durch Lärmschutzeinrichtungen und Reflexionen durch Nachbargebäude enthalten. Die Berechnung beruht damit auf einem realistischen digitalen Abbild der örtlichen Situation.

Dazu müssen folgende Datenteile erstellt werden:

4.1.1 Straße

Nach Berechnung der Lärmemissionen auf jedem Straßenabschnitt werden die Datenteile der Straßengeometrie erstellt. Dabei werden die Straßenzüge in unterschiedliche Abschnitte unterteilt, denen jeweils ein konstanter LME-Wert zugeordnet wird.

Bei der Bildung dieser Sektoren sind mehrere Rahmenbedingungen zu beachten: Da im Rechen teil des Berechnungsprogramms die Straßenachspunkte lage- und höhenmäßig geradlinig verbunden werden, müssen je nach Linienführung und Steigungsverhältnissen entsprechend viele Abschnitte gebildet werden.

Die Berechnung der Lärmemission für alle relevanten Straßenabschnitte erfolgte mit den jeweiligen DTV-Werten und straßenspezifischen Korrektur- und Zuschlagsfaktoren.

4.1.2 Auswahl der Immissionsorte: Vorberechnung mit „Gebäudelärmkarte“

In diesem Datenteil sind alle ausgewählten Immissionsorte zusammengefasst. In der vorliegenden Untersuchung sind dies insgesamt **419 Berechnungspunkte**, die für die jeweilige Gebäudeseite den zu erwartenden Immissionspegel zugeordnet bekommen.

Zur Wahl der Immissionsorte wurde in der vorliegenden Untersuchung zunächst eine Vorberechnung (nicht in dieser Unterlage enthalten) als „Gebäudelärmkarte“ für **alle** Gebäude durchgeführt. So konnte sichergestellt werden, dass alle Gebäude mit Grenzwertüberschreitungen unabhängig von der Bebauungstiefe in der Einzelpunkt berechnung Berücksichtigung finden. Um die schalltechnische Untersuchung übersichtlich zu gestalten, wurde die Einzelpunkt berechnung auf den relevanten Teil der Immissionsorte eingeschränkt. Die Wahl der Punkte für Einzelpunkt berechnungen wurde so getroffen, dass aufgrund der Berechnungsergebnisse zuverlässige Aussagen zur Lärmsituation der maßgeblichen Gebäude möglich sind.

Die Immissionsorte sind in der Lage durch Koordinaten und in der Höhe durch die Höhe der Erdgeschoßdecke bestimmt. Die Berechnung des auftreffenden Schallpegels wird für jede Geschoßhöhe durchgeführt.

4.1.3 Reflexion

Dieser Datenteil enthält die Geometrie der für die Berechnung relevanten Reflexionsflächen der bestehenden Gebäude. Mit Angaben über die Lagekoordinaten eines Punktes und seiner Grundhöhe in Verbindung mit einer Wandhöhe kann jede Reflexionsfläche räumlich definiert werden.

Als programminterne Vorgabe muss beachtet werden, dass jede Reflexionsfläche nur als Parallelogramm dargestellt werden kann.

Für jeden Reflexionsvorgang an einer Gebäudefront wird gemäß RLS-90 ein mittlerer Reflexionsverlust von **1,0 dB(A)** angenommen.

4.1.4 Beugungskanten / Höhenlinien

Um die Effekte einer möglichen Schallbeugung in die Berechnung mit einzubringen, werden die dafür in Frage kommende Beugungskanten in Lage und Höhe erfasst und in einem Datenteil zusammengefasst.

Die Höhenlinien dienen zur Beschreibung maßgebender topographischer Merkmale und zur Erstellung digitaler Geländemodelle sowie zur Ermittlung der Bodendämpfung und der Beugung.

4.1.5 Arbeitsweise des Programms

Wenn alle notwendigen Datenteile hergestellt sind, stellen diese ein „Modell der Wirklichkeit“ dar (digitales Geländemodell). Dieses Modell wird dann von einem vom Immissionsort ausgehenden Suchstrahl abgetastet.

Dabei stellt jeder Suchvorgang einen Schnitt dar, anhand dessen sich die Straßen-, Beugungs- und Reflexionsgeometrie bestimmen lässt.

Nach einer darauffolgenden Schallausbreitungsberechnung werden alle Teilpegel der einzelnen Suchvorgänge addiert und ergeben den Beurteilungspegel am betreffenden Immissionsort.

5. BERECHNUNGSERGEBNISSE

Die Berechnung des Beurteilungspegels wurde für die am ungünstigsten gelegenen Punkte der Häuser an der Fassade für alle Stockwerke durchgeführt.

Die untersuchten Gebäude und Berechnungspunkte (Immissionsorte) sind in den **Lageplänen L1 bis L3** in **Anlage B** dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zur Lärmsituation der untersuchten Gebäude sind in den Ergebnistabellen in der **Anlage A** aufgeführt.

Wenn aktive Schallschutzmaßnahmen nicht getroffen werden können oder diese nicht ausreichen, wird entsprechend den VLärmSchR 97, Kapitel VI., Punkt 13, „Lärmschutz durch bauliche Maßnahmen“, der Schutz der Betroffenen nach § 42 Bundesimmissionschutzgesetz durch Erstattung der erbrachten Aufwendungen für die notwendigen Lärmschutzmaßnahmen an baulichen Anlagen sichergestellt.

Lärmschutzmaßnahmen an baulichen Anlagen sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, die die Einwirkungen durch Verkehrslärm mindern. Zu den Lärmschutzmaßnahmen gehört auch der Einbau von Lüftungseinrichtungen in Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden und in schutzbedürftigen Räumen mit sauerstoffverbrauchenden Energiequellen (z. B. Gasherde, Gasdurchlauferhitzer und Holz- und Kohleöfen). Umfassungsbauteile sind Bauteile (Wände, Fenster, Türen), die schutzbedürftige Räume baulicher Anlagen nach außen abschließen.

In baulichen Anlagen werden Räume, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, geschützt, wenn am berechneten Immissionsort der Raumnutzung der entsprechende Tag- bzw. Nachtgrenzwert überschritten ist. Danach wird passiver Lärmschutz für Wohnraum gewährt, soweit der Tageswert überschritten ist; für den Schutz von Schlafraum ist hingegen die Überschreitung des Nachtwertes maßgeblich.

5.1 Wesentliche Änderung: 6-streifiger Ausbau A 643

5.1.1 Nullvariante

Die Berechnung erfolgte auf Grundlage der bestehenden Situation **ohne** zusätzliche Ausweisung **aktiver Lärmschutzmaßnahmen** (Lärmschutzwände oder -wälle).

Insgesamt werden an **155** Gebäuden die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten. **154** Gebäude (Überschreitungen an **664** Stockwerken, davon an 262 auch tags) liegen in **Mainz-Mombach**. Ein einzeln stehendes Gebäude „Am Fatzerbrunnchen 4“ liegt auf der gegenüberliegenden Seite der Autobahn.

Die Berechnungsergebnisse der Nullvariante sind der vergleichenden Gegenüberstellung **ohne** / mit Lärmschutz für die Variante V2 in **E2** und für die Variante V2 PLUS 200 in **E3** in **Anlage A** zu entnehmen.

5.1.2 Aktiver Lärmschutz –Varianten der Vollschutzuntersuchung

Für die Ortslage Mainz-Mombach wurde eine Vollschutzuntersuchung / Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt.

In der Variantenuntersuchung haben wir 8 Varianten, davon 1 mit offenporigem Asphalt (OPA) gegenübergestellt:

- **V1** - 8 m hohe gerade Lärmschutzwand, auf der Vorlandbrücke 4 m hohe Lärmschutzwand
- **V2** - vorgelegte RE-Variante mit 7,65 m hoher gekrümmter Lärmschutzwand und 4 m hoher Lärmschutzwand auf der Vorlandbrücke, sowohl an der Fahrbahn Richtung Wiesbaden (transparent) wie auch an der Fahrbahn Richtung Mainz (Leichtmetall)
- **V2 PLUS 200** - vorgelegte RE-Variante V2 mit 7,65 m hoher gekrümmter Lärmschutzwand und 4 m hoher Lärmschutzwand auf der Vorlandbrücke, sowohl an der Fahrbahn Richtung Wiesbaden wie auch an der Fahrbahn Richtung Mainz mit Verlängerung beider Brückenwände um 200 m.
- **V3** - wie vorgelegte RE Variante V2 mit 7,65 m hoher gekrümmter Lärmschutzwand und 4 m hoher Lärmschutzwand auf der Vorlandbrücke an der Fahrbahn Richtung Wiesbaden, jedoch ohne die Lärmschutzwand an der Fahrbahn Richtung Mainz.
- **V4** - eine fiktive Variante zur Ermittlung der Vollschutzkosten, da in dieser Form baulich nicht machbar = 20 m hohe Lärmschutzwand, auch auf der Vorlandbrücke
- **V5** - entspricht der V2 + OPA
- **V6** - entspricht der V2 jedoch ohne der geraden 8 m Wand zwischen der 7,65 m hohen gekrümmten Lärmschutzwand und der neuen Grünbrücke (*Forderung des BMVI*).
- **V7** - entspricht der V2 jedoch wird hier die gerade 8 m Lärmschutzwand im Anschluss an die gekrümmte Wand bis auf 6 m abgestuft.

Die tabellarische Zusammenstellung der untersuchten Varianten des aktiven Lärmschutzes kann den **Anlagen C1.1, C1.2, C1.3** entnommen werden. Die **Anlage C2 (V1 bis V7)** beinhaltet Lagepläne im DIN-A3-Format mit Kennzeichnung der verbleibenden Überschreitungen der jeweiligen Varianten.

Die ursprüngliche **RE-Variante V2** kann **557** Überschreitungen aktiv schützen, das entspricht **83,9 %**, die Kosten pro Schutzfall betragen **7.640 €**. In dieser Variante ist die Lärmschutzwand auf der Brücke Richtung Wiesbaden transparent (Plexiglas) und Richtung Mainz in Leichtmetall-Ausführung. Die Höhe der beiden Brückenwände ist aus statischen Gründen auf 4 m beschränkt, was die Effektivität der Abschirmung verringert. Um die vollständige Abschirmung der im Bereich der Vorlandbrücke bestehenden Bebauung zu erreichen, wurden weitere auf V2 basierenden Varianten („V2 PLUS“) untersucht, bei denen die Brückenwände um jeweils 100, 150 und 200 m verlängert wurden.

Die Variante mit den günstigsten Kosten pro Schutzfall ist die Variante **V2 PLUS 100** und der Ausführung beider Brückenwände in Leichtmetall. Geschützt werden **600** (von 664) Überschreitungen, das entspricht **90,4 %**, die Kosten pro Schutzfall betragen **5.658 €**.

Die Variante mit dem höchsten Prozentsatz an geschützten Überschreitungen ist die Variante **V2 PLUS 200**, ebenfalls in Ausführung der beiden Brückenwände in Leichtmetall. Geschützt werden **611** Überschreitungen, das entspricht **92 %**, die Kosten pro Schutzfall betragen **5.921 €**.

Entsprechend dem Urteil des 9. Senats vom 13. Mai 2009 – BVerwG 9 A 72.07 ist bei der Verhältnismäßigkeitsprüfung die zu leistende **maximale** Verbesserung bei gerade

noch verhältnismäßigem Aufwand zu ermitteln. Auffällig hohe und damit unverhältnismäßige Kosten insgesamt und pro Schutzfall kommen bei den Varianten V4 und V5 vor. Gleichzeitig sind die Gesamtkosten des aktiven Lärmschutzes für diese Varianten um ein vielfaches höher (3- bis 4-mal) als für die übrigen Varianten. Diese beiden Varianten kommen damit nicht in Betracht. Der Kostenaufwand aller übrigen Varianten ist in der Größenordnung vergleichbar, jedoch bei ungleichem Grad der Verbesserung. Die niedrigste Verbesserung mit 519 Überschreitungen (78,2 %) hat die Variante V6. Damit kommt auch diese Variante nicht in Betracht.

Die besten Verbesserungen im Sinne des v. g. Urteils bei gerade noch verhältnismäßigem Aufwand bietet die **Variante V2 PLUS 200** mit 92 % Verringerung der Überschreitungen (611 von 664), die Kosten des aktiven Lärmschutzes liegen bei ca. 3,7 Mio. € (5.921 € pro Schutzfall).

5.1.2.1 Mainz-Mombach Variante V2 (RE)

Bei dieser Variante wird die Ortslage Mainz-Mombach durch eine 7,65 m hohe und 405 m lange gekrümmte Lärmschutzwand abgeschirmt. Südlich an diese gekrümmte LSW schließt eine senkrechte und max. 8 m hohe und ca. 375 m lange Wand an, die wiederum an die Irritationswand der Grünbrücke anbindet. Nördlich im Bereich der Vorlandbrücke schließt an die gekrümmte Wand eine senkrechte 4 m hohe und 412 m lange transparente Lärmschutzwand auf der Fahrbahn Richtung Wiesbaden an. Auch auf der zweiten Vorlandbrücke, auf der Fahrbahn Richtung AD Mainz, ist eine 4 m hohe und 403 m lange Lärmschutzwand in Leichtmetallausführung vorgesehen.

Mit den aktiven Maßnahmen kann hier eine deutliche Pegelsenkung erreicht werden.

Die erreichbare Pegelminderung beträgt in Mombach max. 13,4 dB(A) und an 95 % der Immissionsorte eine gut hörbare (≥ 3 dB(A)) Pegelminderung. Von den, im Nullfall ohne aktiven Lärmschutz, **155** Gebäuden mit Grenzwertüberschreitungen verbleiben unter Berücksichtigung des aktiven Lärmschutzes gemäß Variante V2 noch **27** Gebäude. Betrachtet man die Anzahl der effektiv geschützten Stockwerke, so sind von den ursprünglich **664** betroffenen Geschossen unter Berücksichtigung des aktiven Lärmschutzes nur noch **107** mit z. T. geringfügigen Überschreitungen passiv zu schützen.

Richtungsfahrbahn Wiesbaden

Die Lärmschutzwand beginnt im Anschluss an die 2 m hohe Irritationswand an der Grünbrücke bei km 2+185. Sie bindet bei km 2+560 (375 m) an die gekrümmte Lärmschutzwand an. Die Höhe der Wand liegt zwischen 2 m und 8 m:

- von km 2+185 bis km 2+195 (10 m) LSW stufenweise Anhebung von $h = 2$ bis 4 m
- von km 2+195 bis km 2+205 (10 m) LSW stufenweise Anhebung von $h = 4$ bis 6 m
- von km 2+205 LSW stufenweise Anhebung von $h = 6$ bis 8 m und Fortführung mit 8 m Höhe bis km 2+560 (355 m)
- ab km 2+560 bis 2+965 folgt eine gekrümmte LSW, $h = 7,65$ m (405 m)
- km 2+965 bis km 2+980 stufenweise Absenkung auf $h = 4$ m (15 m)
- km 2+980 bis 3+400 transparente LSW, $h = 4$ m auf der Vorlandbrücke Richtung Wiesbaden (420 m)
- von km 3+400 bis 3+424 LSW stufenweise Absenkung von $h = 4$ bis 1 m (24 m)

Richtungsfahrbahn Mainz

- von km 2+966 bis 2+990 LSW stufenweise Anhebung von $h = 1$ bis 4 m (24 m)
- km 2+990 bis 3+390 transparente LSW auf der Vorlandbrücke Richtung Mainz (400 m)
- von km 3+390 bis 3+414 LSW stufenweise Absenkung von $h = 4$ bis 1 m (24 m)

Die geschätzten Kosten für die LSW Mombach betragen ca. 4,2 Mio. €. Die Kilometerangaben beziehen sich auf die Achse Richtung Wiesbaden.

Unter Berücksichtigung der o. g. Lärmschutzwand sind in Mombach insgesamt an **27 Gebäuden (107 Geschossen)** verbleibende Grenzwertüberschreitungen **in der Nacht** zu erwarten. Die Abschirmwirkung kann als sehr gut bezeichnet werden. Die erreichte Pegelminderung liegt bei über 90 % der untersuchten Gebäude im gut hörbaren Bereich ($>=3$ dB(A)), die Tagesgrenzwertüberschreitungen können bis auf ein Gebäude (Hochhaus „Am Lemmchen 35“ im 9. + 10. OG) beseitigt werden.

Die maximale Pegelminderung beträgt 13,4 dB(A) am Gebäude „An der Hasenquelle 4/6“ (Immissionsort 26). Der unter Berücksichtigung der Lärmschutzwand verbleibende maximale Beurteilungspegel im Wohngebiet tritt auf am Gebäude „Am Lemmchen 35“ (Immissionsort 1) mit 59,9 dB(A) am Tage und 53,6 dB(A) in der Nacht. Hier beträgt die Pegelminderung 8 dB(A).

Etwas höhere Werte verbleiben noch im Gewerbegebiet „In der Dahlheimer Wiese 2“ (62,2 dB(A) tags / 56,0 dB(A) nachts) und an dem Einzelgebäude westlich der A 643 „Am Fatzerbrunnchen 4“ (63,9 dB(A) tags / 57,6 dB(A) nachts); beide Gebäude liegen außerhalb der Wirkung der Lärmschutzwände.

Die Berechnungsergebnisse der Variante V2 (RE) mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind der vergleichenden Gegenüberstellung ohne / **mit** Lärmschutz **E2** in **Anlage A** zu entnehmen.

5.1.2.2 Mainz-Mombach Variante V2 PLUS 200 (Vorzugsvariante)

Bei dieser Variante wird, wie bei V2 (RE), die Ortslage Mainz-Mombach durch eine 7,65 m hohe und 405 m lange gekrümmte Lärmschutzwand abgeschirmt. Südlich an diese gekrümmte LSW schließt eine senkrechte und max. 8 m hohe und ca. 375 m lange Wand an, die an die Irritationswand der Grünbrücke anbindet. Die Lärmschutzwände auf beiden Vorlandbrücken werden gegenüber der V2 (RE) um ca. 200 m verlängert. Nördlich im Bereich der Vorlandbrücke schließt an die gekrümmte Wand eine senkrechte 4 m hohe und 612 m lange Lärmschutzwand in Leichtmetallausführung auf der Fahrbahn Richtung Wiesbaden an. Auch auf der zweiten Vorlandbrücke auf der Fahrbahn Richtung AD Mainz ist eine 4 m hohe und 603 m lange Lärmschutzwand in Leichtmetallausführung vorgesehen.

Mit aktiven Maßnahmen kann hier eine deutliche Pegelsenkung erreicht werden.

Die erreichbare Pegelminderung beträgt in Mombach max. 13,4 dB(A). Von den, ohne aktiven Lärmschutz, **155** Gebäuden mit Grenzwertüberschreitungen, verbleiben unter Berücksichtigung des aktiven Lärmschutzes Variante V2 PLUS 200 noch **8** Gebäude. Betrachtet man die Anzahl der effektiv geschützten Stockwerke, so sind von den ursprünglich **664** betroffenen Geschossen unter Berücksichtigung des aktiven Lärmschutzes nur noch **53** mit z. T. geringfügigen Überschreitungen passiv zu schützen.

Richtungsfahrbahn Wiesbaden

Die Lärmschutzwand beginnt im Anschluss an die 2 m hohe Irritationswand an der Grünbrücke bei km 2+185. Sie bindet bei km 2+560 (375 m) an die gekrümmte Lärmschutzwand an. Die Höhe der Wand liegt zwischen 2 m und 8 m:

- von km 2+185 bis km 2+195 (10 m) LSW stufenweise Anhebung von h = 2 bis 4 m
- von km 2+195 bis km 2+205 (10 m) LSW stufenweise Anhebung von h = 4 bis 6 m
- von km 2+205 LSW stufenweise Anhebung von h = 6 bis 8 m und Fortführung mit 8 m Höhe bis km 2+560 (355 m)
- ab km 2+560 bis 2+965 gekrümmte LSW, h = 7,65 m (405 m)
- km 2+965 bis km 2+980 stufenweise Absenkung auf h = 4 m (15 m)
- km 2+980 bis 3+600 Leichtmetall-LSW, h = 4 m auf der Vorlandbrücke Richtung Wiesbaden (620 m)
- von km 3+600 bis 3+624 Leichtmetall-LSW stufenweise Absenkung nach RLS 90 (1:8) von h = 4 bis 1 m (24 m)

Richtungsfahrbahn Mainz

- von km 2+966 bis 2+990 LSW stufenweise Anhebung von h = 1 bis 4 m (24 m)
- km 2+990 bis 3+590 transparente LSW auf der Vorlandbrücke Richtung Mainz (600 m)
- von km 3+590 bis 3+614 LSW stufenweise Absenkung nach RLS 90 (1:8) von h = 4 bis 1 m (24 m)

Geschätzte Kosten für die LSW Mombach betragen ca. 3,7 Mio. €.

Die Kilometerangaben beziehen sich auf die Achse Richtung Wiesbaden

Unter Berücksichtigung der o. g. Lärmschutzwand sind in Mombach insgesamt an **8 Gebäuden (53 Geschossen)** verbleibende Grenzwertüberschreitungen **in der Nacht** zu

erwarten. Die Abschirmwirkung kann als sehr gut bezeichnet werden. Die erreichte Pegelminderung liegt bei über 95 % der untersuchten Gebäude im gut hörbaren Bereich (≥ 3 dB(A)), im Durchschnitt sogar bei 5 dB(A)). Die Tagesgrenzwertüberschreitungen können bis auf ein Gebäude (Hochhaus „Am Lemmchen 35“, 9. + 10. OG) beseitigt werden.

Die maximale Pegelminderung beträgt 13,4 dB(A) am Gebäude „An der Hasenquelle 4/6“ (Immissionsort 26). Der unter Berücksichtigung der Lärmschutzwand verbleibende maximale Beurteilungspegel im Wohngebiet ist am Gebäude „Am Lemmchen 35“ (Immissionsort 1) zu verzeichnen mit 59,8 dB(A) am Tage und 53,5 dB(A) in der Nacht. Hier beträgt die Pegelminderung 8 dB(A).

Etwas höhere Werte verbleiben noch im Gewerbegebiet „In der Dahlheimer Wiese 2“ (60,2 dB(A) tags / 53,9 dB(A) nachts) und an dem Einzelgebäude westlich der A 643 „Am Fatzerbrunnchen 4“ (63,9 dB(A) tags / 57,6 dB(A) nachts); Das Gebäude „Am Fatzerbrunnchen 4“ liegt auf der anderen Seite der A 643.

Die Berechnungsergebnisse der Variante **V2 PLUS 200** sind der vergleichenden Gegenüberstellung ohne / mit Lärmschutz **E3** in **Anlage A** zu entnehmen.

5.1.3.1 Anspruch auf ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen

Anspruch auf ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen verbleibt unter Berücksichtigung der geplanten Lärmschutzwände **Variante V2 PLUS 200** an insgesamt **8** (7 in Mombach + 1 auf der anderen Seite der A 643, „Am Fatzerbrunnchen 4“) Häusern, davon an einem Gebäude (Hochhaus „Am Lemmchen 35“, 9. + 10. OG) auch am Tage.

Die Einzelpegel sowie die betroffenen Gebäudeseiten und Stockwerke können den Pegeltabellen in der **Anlage A, E3** entnommen werden.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Zugrunde gelegt wurden der schalltechnischen Berechnung die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung „Mainzer Ring – Teil A: A 643“, vom 14.06.2017, erstellt vom Ingenieurbüro Heinz + Feier. Die Verkehrsdaten sind hier auf das **Prognosejahr 2030** prognostiziert, maßgeblich für die schalltechnischen Berechnungen ist der **Planfall P2**.

Als **Verkehrsbelastung** werden auf dem betroffenen Abschnitt der A 643 rund 84.100 Kfz/24Std prognostiziert.

Im Umfeld der untersuchten A 643 bestehen überwiegend Gebietsausweisungen als **allgemeine Wohngebiete** (Bebauungspläne Lemmchen-Hasenquelle, Budenheimer Straße, Karlstraße Teil II). Lediglich im Bereich des Bebauungsplanes „Nördlich der Karlstraße“ gibt es eine Ausweisung als Mischgebiet. „In der Dahlheimer Wiese“ ist als Gewerbegebiet ausgewiesen.

In der **Lärmschutz-Vorzugsvariante V2 PLUS 200** wird die Ortslage Mainz-Mombach durch eine 7,65 m hohe und 405 m lange gekrümmte Lärmschutzwand abgeschirmt. Südlich an diese gekrümmte LSW schließt eine senkrechte und max. 8 m hohe und ca. 375 m lange Wand an, die an die Irritationswand der Grünbrücke anbindet. Nördlich im Bereich der Vorlandbrücke schließt an die gekrümmte Wand eine senkrechte 4 m hohe und 612 m lange Lärmschutzwand in Leichtmetallausführung auf der Fahrbahn Richtung Wiesbaden an. Auch auf der zweiten Vorlandbrücke auf der Fahrbahn Richtung AD Mainz ist eine 4 m hohe und 603 m lange Lärmschutzwand in Leichtmetallausführung vorgesehen.

Die erreichbare Pegelminderung beträgt in Mombach max. 13,4 dB(A). Von den **155** Gebäuden mit Grenzwertüberschreitungen in der Nullvariante ohne aktiven Lärmschutz verbleiben unter Berücksichtigung des aktiven Lärmschutzes Variante **V2 PLUS 200** noch **8** Gebäude. Betrachtet man die Anzahl der effektiv geschützten Stockwerke, so sind, von den ursprünglich **664** betroffenen Geschossen, unter Berücksichtigung des aktiven Lärmschützes nur noch **53** mit z. T. geringfügigen Überschreitungen passiv zu schützen.

Die Abschirmwirkung kann als sehr gut bezeichnet werden. Die erreichte Pegelminderung liegt bei über 95 % der untersuchten Gebäude im gut hörbaren Bereich (≥ 3 dB(A)); im Durchschnitt bei ca. 5 dB(A)). Die Tagesgrenzwertüberschreitungen können bis auf ein Gebäude (Hochhaus „Am Lemmchen 35“, 9. + 10. OG) beseitigt werden.

Die maximale Pegelminderung beträgt 13,4 dB(A) am Gebäude: „An der Hasenquelle 4/6“ (Immissionsort 26). Der unter Berücksichtigung der Lärmschutzwand verbleibende maximale Beurteilungspegel im Wohngebiet ist der Immissionsort 1 („Am Lemmchen 35“) mit 59,8 dB(A) am Tage und 53,5 dB(A) in der Nacht. An diesem Gebäude beträgt die erreichte Pegelminderung 8 dB(A).

aufgestellt: J. Gajewski
– Referat Immissionsschutz –
Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz

Koblenz, 20. Juni 2017