

## Neue Anlage 12.14b

Nur zur Information

# Schalltechnische Untersuchung

<b>BAUVORHABEN:</b>	S-Bahn Rhein-Main: 4-gleisiger Ausbau Frankfurt (M) West - Friedberg 2. Baustufe: Bad Vilbel - Friedberg S-Bahn-Strecke 3684 Frankfurt (Main) Hbf – Friedberg Km 16,618 bis km 33,498 Strecke 3900 Kassel Hbf – Frankfurt (Main) Hbf, km 165,900 bis km 183,095
<b>UMFANG:</b>	Ermittlung und Beurteilung der Gesamtlärmbelastung
<b>AUFTRAGGEBER</b>	DB Netz AG Hahnstraße 49 60528 Frankfurt am Main
<b>BEARBEITUNG:</b>	KREBS+KIEFER FRITZ AG Heinrich-Hertz-Straße 2   64295 Darmstadt T 06151 885-383   F 06151 885-220
<b>AKTENZEICHEN:</b>	20088003-804-VVG-1
<b>DATUM:</b>	Darmstadt, 08.12.2020

Dieser Bericht umfasst 23 Seiten und 5 Anhänge.

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers bzw. der DB E&C GmbH im Zusammenhang mit dem oben genannten Planvorhaben bestimmt. Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

# Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	5
2	Sachverhalt und Aufgabenstellung	6
3	Beschreibung des Planvorhabens	7
4	Bearbeitungsgrundlagen	9
4.1	Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien	9
4.2	Planunterlagen und projektspezifische Informationen	10
4.3	Rechtsgrundlage	11
5	Anforderungen an den Schallschutz	11
6	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	13
7	Untersuchungsergebnisse	14
7.1	Emissionen	14
7.1.1	Schienenverkehr	14
7.1.1.1	Prognose-Nullfall	14
7.1.1.2	Prognose-Planfall	15
7.1.2	Straßenverkehr	16
7.2	Geräuschemissionen	17
7.2.1	Prognose-Nullfall	18
7.2.2	Prognose-Planfall	19
7.2.3	Veränderung der Gesamtbelastung	20
8	Maßnahmen	21
9	Abschließende Bemerkungen	22

## Anhänge

Anhang 1	Übersichtslagepläne
Anhang 2	Verkehrszahlen Schienen- und Straßenverkehr
Anhang 3	Geräuschimmissionen Gesamtlärm
Anhang 4	Schallimmissionspläne Nullfall
Anhang 5	Schallimmissionspläne Planfall
Anhang 6	Differenzlärmkarten Nullfall – Planfall

## Abkürzungsverzeichnis

16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
24. BImSchV	Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung
Aba	Abstellanlage
Abf	Abstellbahnhof
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Anm.	Anmerkung
Az.	Aktenzeichen
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
dB(A)	Dezibel (A-bewertet)
$\Delta L_r$	Pegeldifferenz [dB(A)]
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
EG	Erdgeschoss
EÜ	Eisenbahnüberführung
FB	Friedberg
FfM	Frankfurt am Main
FGZ	Güterzug (Fernverkehr)
G	gewerbliche Bauflächen (Industrie- und Gewerbegebiete)
GE	Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO
h	Höhe [m]
Hbf	Hauptbahnhof
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr
IC	InterCity
ICE	InterCityExpress
IP	Immissionsort
l	Länge [m]
$L_{m,E}$	Emissionspegel [dB(A)]

L <sub>r</sub>	Beurteilungspegel [dB(A)]
L <sub>WA</sub>	Schallleistungspegel [dB(A)]
L <sub>W'</sub>	längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m]
L <sub>W''</sub>	flächenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
LSW	Lärmschutzwand
M	Mischbauflächen (Misch-, Kern- und Dorfgebiete)
MI	Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO
MK	Kerngebiet gemäß § 7 BauNVO
n	Anzahl (von Zügen, Schutzfällen etc.)
N	Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)
NGZ	Güterzug (Nahverkehr)
OG	Obergeschoss
OW	Orientierungswert
Pbf	Personenbahnhof
PFA	Planfeststellungsabschnitt
SO	Schienenoberkante
SOK	Krankenhäuser, Kurheime
SOS	Schulen
T	Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
v	Fahrgeschwindigkeit [km/h]
v <sub>max</sub>	maximal mögliche Geschwindigkeit [km/h]
w	mittlerer Abstand zwischen den parallelen Stützwänden [m]
W	Wohnbauflächen (Reine, Allgemeine und Besondere Wohngebiete)
WA	Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO
WB	Besonderes Wohngebiet gemäß § 4a BauNVO
WR	Reines Wohngebiet gemäß § 3 BauNVO

# 1 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Erstellung von Planfeststellungsunterlagen für das Projekt S6, 2. Baustufe wurden schalltechnische Untersuchungen zur Ermittlung der Gesamtlärmbelastung aus den Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs durchgeführt.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ❑ Im Einwirkungsbereichs des Planungsvorhabens sind an insgesamt 10 Immissionsorten im Prognose-Planfall Erhöhungen des Beurteilungspegels gegenüber dem Prognose-Nullfall auf  $\geq 70$  dB(A) tags oder  $\geq 60$  dB(A) nachts festzustellen:
  - Görbelheimer Mühle, Bruchenbrücken
  - Rodheimer Straße 1, Wöllstadt
  - Rodheimer Straße 3, Wöllstadt
  - Rodheimer Straße 6, Wöllstadt
  - Forsterwald 4, Wöllstadt
  - 5 IP, stellvertretend für zukünftige Bebauung im Gebiet „Krebsschere“, Bad Vilbel

An diesen Punkten sind die Auswirkungen der Baumaßnahme trotz der Ergreifung von aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Besonders überwachten Gleis (BüG) und Schallschutzwänden als kritisch zu bewerten. Der Vorhabenträger sieht an diesen Gebäuden passiven Schallschutz dem Grunde nach vor.

- ❑ Bei der Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ist zu beachten, dass nicht allein der absolute Gesamtlärmpegel im Prognose-Planfall, sondern insbesondere die Veränderung der Lärmbelastung die maßgebende Größe ist. Auch wenn an einzelnen Gebäuden geringfügige Pegelerhöhungen auftreten, kann durch das Planvorhaben an den meisten umliegenden Gebäuden mit schutzwürdiger Nutzung eine deutliche Entlastung von Verkehrsräuschen erzielt werden. Eine Gesundheitsgefährdung der betroffenen Anwohner durch das Vorhaben kann somit weitestgehend ausgeschlossen werden, da sich hinsichtlich der Gesamtlärmsituation keine wesentliche Zusatzbelastung, sondern in weiten Teilen großflächig eine Entlastung von Verkehrslärm einstellen wird.
- ❑ Im Ergebnis ist das Vorhaben insgesamt hinsichtlich der Gesamtlärmbelastung für die untersuchten schutzbedürftigen Nutzungen als unbedenklich einzustufen.

## 2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Fernbahnstrecke 3900 führt von Kassel Hbf nach Frankfurt (M) Hbf. Die S-Bahn-Strecke 3684 beginnt in Frankfurt (M) Hbf (tief) und endet derzeit in Frankfurt (M) West. Die Strecke 3900 wird ab Frankfurt (M) West von der S-Bahn (Linie S6) und anderen Zuggattungen im Mischbetrieb genutzt.

Im Rahmen des Ausbaus der S-Bahn Rhein-Main soll diese Strecke nun 4-gleisig ausgebaut werden, um die S-Bahn künftig getrennt von den übrigen Verkehren auf gesonderten Gleisen zu führen. Hierdurch werden nicht nur die derzeit unbefriedigende Betriebsqualität verbessert und die Verspätungen im S-Bahn-Betrieb reduziert, sondern darüber hinaus die Durchführung des Integralen Taktfahrplans der S-Bahn Rhein-Main mit einen 15-Minuten-Takt restriktionsfrei ermöglicht.

Die Gesamtmaßnahme „4-gleisiger Ausbau zwischen Frankfurt (M) West und Friedberg“ gliedert sich in 2 Baustufen. Für die 1. Baustufe zwischen Frankfurt (M) West und Bad Vilbel liegen inzwischen ein rechtskräftiger Planfeststellungsbeschluss aus dem Jahr 2004 (Abschnitt Bad Vilbel) sowie ein Planänderungsbeschluss vom 23.06.2009 (Abschnitt Frankfurt) vor. Die 2. Baustufe zwischen Bad Vilbel und Friedberg schließt mit einem (überlappenden) Planungsbereich bis km 183,095 direkt an die 1. Baustufe an.

Der 4-gleisige Ausbau zwischen Bad Vilbel und Friedberg orientiert sich an der bestehenden Strecke, um die Eingriffe in vorhandene Anlagen sowie in Umwelt und Landschaft zu minimieren. Als Zwangspunkte sind dabei die bestehenden Bebauungsgrenzen und die künftigen Planungen der Städte Bad Vilbel, Karben, Wöllstadt und Friedberg zu beachten. Aufgrund der Linienführung der bestehenden Strecke ist es daher erforderlich, nicht nur die geplanten zwei Gleise neu zu bauen, sondern abschnittsweise auch die bestehenden Gleise zu verlegen. Nach Abschluss der Ausbaumaßnahme dienen die beiden östlichen Gleise im Regelbetrieb ausschließlich dem S-Bahn-Verkehr (Strecke 3684), die beiden westlichen Gleise dem Fernbahn-Verkehr (Strecke 3900).

Die Anbindung an die 1. Baustufe zwischen Frankfurt (M) West und Bad Vilbel sowie die Ein- und Ausfädelung im Bf Friedberg werden durch die bestehenden Gleislagen und die betrieblichen Vorgaben bestimmt. Weiterhin sind die bestehenden Bahnsteiganlagen im Bereich von Haltepunkten bzw. Bahnhöfen zu berücksichtigen.

Durch den Betrieb von Bahnanlagen kommt es zu Geräuschimmissionen auf im Einwirkungsbereich befindliche Siedlungsflächen. Schallimmissionen zählen gemäß § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ je nach Stärke und Wahrnehmbarkeit zu den Immissionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen

für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Gemäß § 41 (1) BImSchG ist beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Schienenverkehrswegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist sicherzustellen, dass bei bestimmten Vorhaben zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen die Auswirkungen auf die Umwelt im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Der Bau oder die Änderung von Anlagen einer Eisenbahn des Bundes, die einer Planfeststellung nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG) bedürfen, zählen gemäß der Anhang zu § 3 UVP zu diesen Vorhaben.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Planvorhabens auf Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen sowie auf Kultur- und sonstige Sachgüter. Ein Maß zur Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ist die Verkehrslärmerhöhung, die sich im Prognose-Planfall ergibt. Eine Aufgabenstellung der UVP ist daher, die gesamte Belastung aus Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Planvorhabens darzustellen und zu beurteilen.

Zusätzlich zur Betrachtung der Schienenverkehrslärmimmissionen auf der Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, vgl. Anlage 12.3b /23/) ist für das Planvorhaben eine Gesamtlärbetrachtung vorzunehmen, in der die Lärmimmissionen sämtlicher Verkehrsträger im Planungsraum sowie die anlagenbezogenen Geräusche im Abstellbahnhof Untertürkheim berücksichtigt sind. Hierbei wird die im Prognosejahr 2030 zu erwartende Gesamtlärmbelastung durch den Verkehr und den vorgesehenen Abstellbahnhof und –anlagen für den Prognose-Planfall bestimmt und dem Prognose-Nullfall ohne eine Realisierung des Planvorhabens gegenübergestellt.

### 3 Beschreibung des Planvorhabens

Der 4-gleisige Ausbau zwischen Bad Vilbel und Friedberg orientiert sich an der bestehenden Strecke, um die Eingriffe in vorhandene Anlagen sowie in Umwelt und Landschaft zu minimieren. Als Zwangspunkte sind dabei die bestehenden Bebauungsgrenzen und die künftigen Planungen der Stadt Bad Vilbel, Karben, Wöllstadt und Friedberg zu beachten. Aufgrund der Linienführung der bestehenden Strecke ist es daher erforderlich, nicht nur die geplanten zwei Gleise neu zu bauen, sondern abschnittsweise auch die bestehenden Gleise zu verlegen. Nach Abschluss der Ausbaumaßnahme dienen die beiden östlichen Gleise im Regelbetrieb ausschließlich dem S-Bahn-Verkehr (Strecke 3684), die beiden westlichen Gleise dem Fernbahn-Verkehr (Strecke 3900).

Die Anbindung an die 1. Baustufe zwischen Frankfurt (M) West und Bad Vilbel sowie die Ein- und Ausfädelung im Bf Friedberg werden durch die bestehenden Gleislagen und die betrieblichen Vorgaben bestimmt. Weiterhin sind die bestehenden Bahnsteiganlagen im Bereich von Haltepunkten bzw. Bahnhöfen zu berücksichtigen.

Die Erweiterung der verkehrlichen Infrastruktur in der 2. Baustufe von Bad Vilbel nach Friedberg erfordert gemäß Machbarkeitsstudie folgende Maßnahmen:

- ☐ Ausbau zweier zusätzlicher S-Bahn-Gleise parallel zur bestehenden Strecke 3900,
- ☐ Anpassung bzw. Erweiterung der bestehenden Kreuzungsbauwerke,
- ☐ Anbindung der Strecke 3745 (Niddertalbahn) in den Bf Bad Vilbel mit 60 km/h,
- ☐ Anbindung der S-Bahn-Strecke 3684 in den Bf Friedberg,
- ☐ Zugwendegleis mit einer Nutzlänge von 210 m im Bf Groß-Karben,
- ☐ Umbau von 6 Verkehrsstationen (Hp Bad Vilbel-Dortelweil, Bf Groß-Karben, Hp Okarben, Hp Nieder-Wöllstadt, Hp Friedberg-Bruchenbrücken und Bf Friedberg) für den S-Bahn-Betrieb,
- ☐ Neubau der Oberleitung auf dem gesamten Streckenabschnitt,
- ☐ Erweiterung der ESTW-Unterzentrale Bad Vilbel mit Anbindung an die BZ Frankfurt,
- ☐ Anpassung des Unterwerkes in Friedberg,
- ☐ Ausrüstung der gesamten Strecke und der Betriebsstellen mit Telekommunikationsanlagen, Bahnstromversorgung sowie Licht- und Kraftstromanlagen,
- ☐ Neubau von Schallschutzwänden,
- ☐ Durchführung von Folgemaßnahmen, wie z. B. Verlegung von Leitungen Dritter sowie Realisierung von landschaftspflegerischen Ausgleichsmaßnahmen.

Im Bf Friedberg verläuft die Planfeststellungsgrenze bei km 165,900. Der für die schalltechnischen Betrachtungen relevante bauliche Eingriff in die Gleisanlagen beginnt jedoch erst bei km 166,220. In dem Streckenabschnitt zwischen km 165,900 und km 166,220 erfolgen ausschließlich Instandsetzungsarbeiten am Gleisbett oder bauliche Veränderungen außerhalb der Gleisanlagen, z. B. eine Anpassung der Bahnsteige.



## 4 Bearbeitungsgrundlagen

### 4.1 Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke zu Grunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ Artikel 1, Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) (11. BImSchGÄndG)
- /3/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /4/ Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), gültig ab 01. Januar 2015
- /5/ Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Teil 1: Erläuterungsbericht, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Februar 2015
- /6/ DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /7/ Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /8/ Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil VI: Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt, Dezember 2012
- /9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90

## 4.2 Planunterlagen und projektspezifische Informationen

Zur Bearbeitung standen nachfolgende Planunterlagen und Schriftsätze zur Verfügung:

- /10/ S-Bahn Rhein-Main, S6 2. Baustufe: Lagepläne Verkehrsanlagen, Maßstab 1:1.000, DB E&C GmbH, Regionalbereich Mitte, Frankfurt am Main, Genehmigungsplanung, Stand 20.03.2018
- /11/ Achsdaten zu den Strecken 3900 und 3684 in digitaler Form, DB Engineering & Consulting, Frankfurt a. M., erhalten am 08.08.2018
- /12/ Ivl-Pläne 3900 LC bis 3900 MC, Maßstab 1:1.000, zur Verfügung gestellt von DB E&C GmbH, Regionalbereich Mitte, Frankfurt am Main
- /13/ Allgemeines Liegenschaftskataster (ALK), zur Verfügung gestellt von DB E&C GmbH, Regionalbereich Mitte, Frankfurt am Main
- /14/ Höhenpunkte im trassennahen Bereich in digitaler Form, zur Verfügung gestellt von DB E&C GmbH, Regionalbereich Mitte, Frankfurt am Main
- /15/ Höheninformationen aus den Amtlichen Topographischen Karten im Maßstab 1:25.000 (TK 25), Blatt Nr. 5618, 5718 und 5818, Hessisches Landesvermessungsamt, Wiesbaden
- /16/ Betriebskonzept – Prognose für das Jahr 2030, DB Netz AG, Regionalbereich Mitte, Frankfurt am Main, erhalten am 30.08.2018
- /17/ Verkehrsmengenkarte für Hessen, Ausschnitt Wetteraukreis – Ausgabe 2015, Herausgeber: Hessen Mobil
- /18/ Verkehrsverflechtungsprognose 2030, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Stand 11. Juni 2014
- /19/ Taschenbuch der Technischen Akustik, Zweite Auflage, Springer Verlag, Stand 1994
- /20/ Kraftfahrzeuglabor II, Fahrzeuggeräuschmessung, IKA RWTH Institut für Kraftfahrwesen Aachen, Stand Juni 2006
- /21/ Angaben zu den Bebauungsplänen im Umfeld der Trasse, zur Verfügung gestellt von der Kreisstadt Friedberg (Hessen), Stadtbauamt, der Gemeindeverwaltung Wöllstadt, der Stadt Karben, Fachdienst Bauverwaltung, sowie der Stadtverwaltung Bad Vilbel, Fachdienst Planung und Stadtentwicklung
- /22/ Planungsverband Ballungsraum Frankfurt / Rhein-Main: Auszüge dem Flächennutzungsplan 2018, [www.planungsverband.de](http://www.planungsverband.de)
- /23/ Anlage 12.3b: S-Bahn Rhein-Main: 4-gleisiger Ausbau Frankfurt (M) West – Friedberg, Ermittlung und Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen aus dem Bahnbetrieb und Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der Genehmigungsplanung, KREBS+KIEFER FRITZ AG, Bericht-Nr. 20088003-804-VVS-4, Stand: 07.03.2019

## 4.3 Rechtsgrundlage

Es ist zu beachten, dass der Verordnungsgeber mit der Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 18.12.2014 die §3 und §4 sowie die Anlage 2 (Schall 03) der 16.BImSchV /4/ zur Berechnung des Beurteilungspegel für Schienenverkehrswege neu gefasst hat. Zur Sicherstellung eines einheitlichen Handelns im Rahmen der Planfeststellung von Eisenbahnbetriebsanlagen des Bundes wurden verschiedene Verfügungen zur Umsetzung der Anlage 2 erstellt. Unter anderem wurde im Rahmen einer Verfügung geregelt, dass, wenn für ein Vorhaben das Planfeststellungsverfahren beantragt und die Auslegung des Plans ortsüblich bekannt gemacht worden ist, sich die Berechnung der Beurteilungspegel im Rahmen schalltechnischer Untersuchungen nach §3 in Verbindung mit Anlage 2 der 16.BImSchV alte Fassung richtet.

Aus diesem Grund wird der Untersuchung im vorliegenden Fall die überholte Fassung der 16. BImSchV /3/ und somit die Schall 03-1990 /4/, jedoch die Verkehrsprognose 2030, zugrunde gelegt.

## 5 Anforderungen an den Schallschutz

Die Verkehrslärmerhöhung, die durch den Bau oder durch die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges entsteht, darf der Rechtsprechung des Bundes-Verwaltungsgerichtes (BVerwG, Urteil vom 21.03.1996 – 4 C 9.95) zufolge zu keiner Gesamtbelastung führen, die eine Gesundheitsgefährdung darstellt. Bereits in früheren Entscheidungen (BVerwG, Urteil vom 14.12.1979, 4 C 10.77) wurde ausgeführt, dass bei einer beträchtlichen Vorbelastung durchaus eine besondere Empfindlichkeit gegenüber weiteren Erhöhungen bestehen könne. Allerdings wird dabei vorausgesetzt, dass die Wahrnehmungsschwelle überschritten ist: erst dann, wenn die Erhöhung der Immissionen wahrnehmbar sei, könne sich die Frage stellen, ob eine zu vermeidende bzw. ausgleichsbedürftige Belastung vorliegt. Nach allgemeiner Auffassung werden Schallpegelreduzierungen bzw. -erhöhungen um 3 dB(A) als Veränderung der Geräuschbelastung gut wahrgenommen.

Bei einer hohen Vorbelastung bedürfe es allerdings der Prüfung, ob die Wahrnehmungsschwelle anzupassen sei. So könne gegebenenfalls Anlass bestehen, bei besonders hohen Vorbelastungen die Wahrnehmungsschwelle – insoweit einzelfallbezogen – herabzusetzen (BVerwG, Urteil vom 21.12.2010, 7 A 14.09). Die schutzmindernde Wirkung der Vorbelastung findet nach der Rechtsprechung allerdings dort ihre Grenze, wo bereits die Vorbelastung die Schwelle zur Gesundheitsverletzung überschreitet. In diesem Fall seien nicht „wegen“, sondern „aus Anlass“ der Ausbaumaßnahmen Schutzvorkehrungen geboten. Auf die Wahrnehmbarkeitsschwelle könne es nicht mehr ankommen.

Ein Schwellenwert, ab dem eine Gesundheitsverletzung nicht auszuschließen ist, wurde juristisch jedoch bisher nicht eindeutig festgelegt. In einem weiteren Urteil (BVerwG, Urteil vom 23.04.1997 – 11 A 17/96) werden die Auswirkungen verschiedener Außen- und Innenpegel diskutiert. Es wird festgestellt, dass ein Außenpegel von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts zwar kritisch betrachtet werden müsse, jedoch noch keine Gesundheitsgefährdung darstelle.

Dies bedeutet also nicht, dass beim Überschreiten dieser Werte notwendig mit einer Gesundheitsgefährdung gerechnet werden muss. Weiterhin wird ausgeführt, dass der Innenraumpegel, das heißt die Belastung „am Ohr des Schlafers“ die für den Gesundheitsaspekt entscheidende Größe ist. Durch umfangreiche Schlafuntersuchungen ist festgestellt worden, dass selbst bei Maximalpegeln oberhalb von 40 dB(A) und einem äquivalenten Dauerschallpegel von 35 dB(A) ein ungestörter Nachtschlaf noch möglich ist. Die Werte sollten jedoch nicht erheblich überschritten werden.

Für die Frage einer möglichen Gesundheitsgefahr durch Verkehrslärm wird derzeit eine Bandbreite von immerhin 5 dB(A) bei

- ☐ 70 ... 75 dB(A) tagsüber und
- ☐ 60 ... 65 dB(A) nachts

diskutiert, innerhalb der der Bereich der Gesundheitsgefährdung beginnen könnte. Bislang wurden jedoch durch den dazu primär berufenen Gesetzgeber keine exakten Grenzen festgelegt. Auch die fachwissenschaftliche Diskussion zu diesem Punkt ist im Fluss und keineswegs abgeschlossen. Gesicherte Erkenntnisse für den Beginn einer Gesundheitsgefährdung durch Verkehrslärm gibt es daher nicht, allenfalls jenseits der oben angegebenen Spanne.

Grundsätzlich stellt sich die Frage nach einer möglichen Gesundheitsgefahr durch ein Vorhaben nur dann, wenn durch das Planvorhaben selbst eine Zusatzbelastung hervorgerufen wird. Sofern die Gesamtlärmsituation nach Realisierung der Baumaßnahmen unverändert bleibt oder gar eine Entlastung hervorgerufen wird, ist eine möglicherweise bereits durch die bestehende Lärmbelastung gegebene Gesundheitsgefahr nicht Verfahrensgegenstand.

## 6 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Maßgebend für die Beurteilung von projektbedingten Lärmauswirkungen auf das Schutzgut Mensch ist der Gesamtbeurteilungspegel als energetische Überlagerung der Teilbeurteilungspegel aus dem Straßen- und dem Schienenverkehr. Die Ermittlung der Gesamtlärmeinwirkungen basiert auf einem digitalen Schallquellen- und Ausbreitungsmodell, das alle schalltechnisch relevanten Verkehrswege und die relevante Bebauung lage- und höhenrichtig erfasst.

Die Emissionen und Immissionen der Schienenverkehrswege werden nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen Schall 03 /4/ und die der maßgeblichen Straßen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 /9/ bestimmt. Auf beide Regelwerke wird in den Anlagen zu § 3 der 16. BImSchV normativ verwiesen.

Die für eine Beurteilung relevante Erhöhung des Verkehrslärms muss ihre Ursache ausschließlich im baulichen Eingriff in Verkehrswege oder -anlagen haben. Dies bedeutet, dass der Einfluss der allgemeinen Verkehrszunahme zu neutralisieren ist und damit lediglich solche Verkehrslärmerhöhungen relevant sind, die in kausalem Zusammenhang mit der Baumaßnahme stehen. Grundsätzlich kann dies nur durch einen Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall erfolgen.

Der Prognose-Nullfall beschreibt hierbei einen Lastfall, der die in der Bestandssituation vorhandenen Bahnanlagen und Straßenverbindungen mit einem für den Prognosehorizont im Jahr 2030 zu erwartenden Verkehrsaufkommen verknüpft. Der Prognose-Planfall kennzeichnet die Situation nach Realisierung des Planvorhabens sowohl hinsichtlich der baulichen Gegebenheiten als auch des prognostizierten Verkehrsaufkommens.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Betrachtungen ist ein digitales Schallquellen- und Ausbreitungsmodell, in das die vorhandenen und geplanten Verkehrswege gemäß den Vorgaben der einschlägigen Regelwerke aufgenommen werden. Die Durchführung der Schallausbreitungsberechnungen erfolgt getrennt für die verschiedenen Lastfälle

- ☐ Prognose-Nullfall ohne Umsetzung des Projektes „S6, 2. Baustufe“ bzw.
- ☐ Prognose-Planfall nach Realisierung des Planvorhabens

und für die beiden Beurteilungszeiträume

- ☐ Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) bzw.
- ☐ Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)

zunächst flächendeckend für eine repräsentative Immissionshöhe im 1. Obergeschoss (6,3 m über Gelände). Einzelpunktberechnungen in allen Ortslagen erlauben eine vertikale

Differenzierung der Beurteilungspegel für die verschiedenen Geschossebenen. Die Ergebnistabellen in Anhang 3 zu entnehmen.

Eine Abschätzung der Störwirkung erfolgt in Anlehnung an die städtebaulichen Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 /6/. Gegebenenfalls entstehende Zusatzbelastungen nach Realisierung des Planvorhabens werden in Differenzlärmkarten räumlich abgegrenzt. Durch Pegeldifferenzen, die anhand der Einzelpunktberechnungen ausgewiesen sind, kann die Veränderung der Gesamtlärsituation quantifiziert werden.

Alle Berechnungen wurden im Teilstückverfahren mit dem Programm SoundPLAN, Version 7.4 (SoundPLAN GmbH, Backnang) durchgeführt.

## 7 Untersuchungsergebnisse

### 7.1 Emissionen

#### 7.1.1 Schienenverkehr

Wesentliche Parameter für die Emissionsberechnungen von Schienenverkehrswegen sind nach Angaben der Schall 03 /4/ die Anzahl von Zugbewegungen, die jeweilige Zugart, die Anzahl der Triebfahrzeuge bzw. Waggon der betrachteten Zuggattung, die fahrzeugbedingte Höchstgeschwindigkeit bzw. die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit und die Art des Fahrweges.

##### 7.1.1.1 Prognose-Nullfall

Hinsichtlich des Bestandes ist im Rahmen der Prognose-Nullfall-Betrachtungen die Strecke 3900 im Modell zu berücksichtigen. Die von der Deutschen Bahn übermittelte Prognose 2030 nennt dabei die im Folgenden aufgeführten Zugzusammensetzungen und Anzahl verkehrender Züge.

Hinsichtlich der Fahrtgeschwindigkeit für die Güterzüge ist hierbei angegeben, dass beim Güterverkehr von einer Geschwindigkeit von 100 - 120 km/h auszugehen ist. Für den Fern- und Nahverkehr wurde entsprechend dem vorgelegten Betriebsprogramm von maximal 160 km/h ausgegangen.

Verkehrsart	Bad Vilbel – Groß Karben		Groß-Karben - Friedberg	
	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Anzahl Tag	Anzahl Nacht
Güterverkehr	25	16	25	16
Fernverkehr	29	5	29	5
Nahverkehr	94	16	94	16
S-Bahn-Verkehr	122	26	69	25

Tabelle 1 Zugparameter Prognose-Nullfall

Die detaillierte Nullfall-Zugzahlen für den Nullfall 2030 können dem Anhang 2 entnommen werden

#### 7.1.1.2 Prognose-Planfall

Die vorliegende Untersuchung wurde auf der Grundlage eines für das Jahr 2030 prognostizierten Betriebsprogramms /16/ erstellt. Hinsichtlich der Fahrtgeschwindigkeit ist hierbei angegeben, dass von einer Geschwindigkeit von 100 – 120 km/h auszugehen ist. Für den Fern- und Nahverkehr wurde entsprechend dem vorgelegten Betriebsprogramm von maximal 160 km/h ausgegangen.

Ausgehend von den von der Bahn übermittelten Daten wird für die Güterzüge die folgende Zugzusammensetzung für die Prognose 2030 berücksichtigt:

Verkehrsart	Bad Vilbel – Groß Karben		Groß-Karben - Friedberg	
	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Anzahl Tag	Anzahl Nacht
Güterverkehr	25	16	25	16
Fernverkehr	29	5	29	5
Nahverkehr	120	20	120	20
S-Bahn-Verkehr	122	26	89	25

Tabelle 2 Zugzusammensetzung Prognose-Planfall 2030

Die detaillierte Prognose-Zugzahlen für den Planfall 2030 können Anhang 2 entnommen werden

Korrekturwerte für den Einfluss des Fahrweges werden abschnittsweise zugeordnet und je nach Art der Korrektur arithmetisch oder spektral auf die oben genannten Schallleistungspegel addiert.

Es ist im gesamten Abschnitt der 2. Baustufe geplant, die Gleise in einem Schotteroberbau mit Betonschwellen zu verlegen. Dies entspricht der Standardfahrbahnart nach Ziffer 5.4 der Schall 03-1990 /4/, wodurch keine Korrektur vorgenommen werden muss. Gesonderte Pegelkorrekturen c1 für Fahrbahnarten werden daher nicht berücksichtigt.

Pegelkorrekturen  $K_L$  bzw.  $K_{LA}$  für Kurvenfahrgeräusche sind nicht relevant, da keine Kurvenradien < 500 m vorgesehen sind.

### 7.1.2 Straßenverkehr

Beim Straßenverkehr wird der Emissionspegel vom durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (DTV), vom Schwerverkehrsanteil und von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bestimmt.

Im Untersuchungsraum verlaufen zahlreiche klassifizierte Straßenverkehrswege. Zur Ermittlung der Gesamtverkehrslärmbelastung wurden alle Straßen herangezogen, für die Verkehrszählungen vorliegen. Für die Ermittlung der Immissionen aus Straßenverkehr wurden die nachfolgenden Straßen bzw. Abschnitte der folgenden Straßen berücksichtigt.

- ☐ B275
- ☐ B3
- ☐ B45
- ☐ L3008
- ☐ L3187
- ☐ L3204
- ☐ L3205
- ☐ L3351

Zur Ermittlung der Emissionspegel aus dem motorisierten Individualverkehr der maßgebenden Straßenverkehrswege wurden Angaben zum durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (DTV) und zu den Schwerverkehrsanteilen aus der Verkehrsmengenkarte 2015 für das Land Hessen /17/ herangezogen.

Die Verkehrszunahme zum Prognosehorizont 2030 wurde entsprechend den Angaben der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 /18/ mit einer Steigerung des Verkehrsaufkommens für den motorisierten Individualverkehr von 0,2 % p.a. bzw. für den Schwerverkehr von 0,84 % p.a. berücksichtigt.

Die RLS-90 /9/ sieht die Berücksichtigung des Schwerverkehrs ab einer zulässigen Gesamtmasse von 2,8 t vor. Demgegenüber beziehen sich die Angaben zum Schwerverkehrsanteil aus



der vorliegenden Straßenverkehrszählung /17/ jedoch auf eine zulässige Gesamtmasse von mindestens 3,5 t. In Ermangelung aktuell gültiger Vorgaben zur Umrechnung der Anzahl an Fahrzeugen mit zulässiger Gesamtmasse oberhalb von 3,5 t auf die Anzahl derer oberhalb von 2,8 t, beruht in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung der Schwerverkehrsanteil ohne weitere Umrechnung auf den Angaben der aktuellsten Straßenverkehrszählung /17/.

Die hier beschriebene Vorgehensweise kann vor dem Hintergrund, dass die RLS-90 ohnehin auf überhöhten Emissionsansätzen basiert, bedenkenlos angewandt werden. Diese überhöhten Emissionsansätze können bspw. anhand der Abbildung 1-6 der Fahrzeuggeräuschmessung /20/ belegt werden. Demnach sind die Emissionen bei dem heutigen Fahrzeugbestand rund 3 dB(A) leiser als die Emissionen, die bei Zugrundelegung der Berechnungsvorgaben nach RLS-90 /9/ resultieren. Aus physikalischer Sicht bedeuten 3 dB(A) lautere Emissionsansätze eine Verdoppelung der Schallenergie.

Auch Bild 15.1 des Taschenbuchs der Technischen Akustik /19/ liefert einen Beleg für diesen Sachverhalt. Hierin ist die Verschärfung der Geräuschemissionsgrenzwerte für Fahrzeuge aus der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) für die unterschiedlichen Fahrzeugkategorien dokumentiert. Erst im Jahr 1995 (d. h. nach dem Erscheinen der RLS-90 /9/) wurden die Geräuschemissionsgrenzwerte der Fahrzeuge auf das heutige Niveau herabgesenkt.

Die Einflüsse des Planvorhabens auf den motorisierten Individualverkehr sind verschwindend gering. Daher können die vorliegenden Zahlen sowohl für den Prognose-Nullfall als auch für den Prognose-Planfall herangezogen werden, ohne die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung wahrnehmbar zu beeinflussen.

Die stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum wurde in Abhängigkeit von der Klassifikation der zu betrachtenden Straße gemäß Tabelle 3 der RLS 90 /9/ festgelegt. Die Schwerverkehrsanteile, die vor der Hochrechnung des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens herangezogen wurde, entstammen den Angaben der Straßenverkehrszählung 2015 von Hessen Mobil /17/. Die Geschwindigkeitsbereiche wurden bei einer Ortsbegehung aufgenommen bzw. bei den betroffenen Gemeinden erfragt.

Alle Eingangsdaten für die verschiedenen Straßenabschnitte mit unterschiedlichem Verkehrsaufkommen sowie die hieraus ermittelten Emissionspegel wurden in Anhang 2 dokumentiert.

## 7.2 Geräuschemissionen

Die Ergebnisse der flächendeckenden Schallausbreitungsberechnungen sind für den Prognose-Nullfall in Anhang 4, für den Prognose-Planfall unter Berücksichtigung aller geplanten Lärmschutzmaßnahmen in Anhang 5 dargestellt. Hierbei wurde der Beurteilungspegel getrennt für

den Tag- und Nachtzeitraum als Überlagerung von Schienen- und Straßenverkehrslärm in einer repräsentativen Immissionshöhe im 1. Obergeschoss (6,3 m über Gelände) bestimmt. Zusätzlich zu den flächendeckenden Betrachtungen wurden Einzelpunktberechnungen für alle Immissionsorte im Einwirkungsbereich der 2. Baustufe durchgeführt.

Die Einzelpunktberechnungen erlauben eine vertikale Differenzierung sowie eine quantitative Beurteilung in jeder Geschossebene, während die Schallimmissionspläne lediglich eine qualitative Darstellung der Geräuschemissionen ermöglichen. In Anhang 3 sind die Beurteilungspegel an den ausgewählten Berechnungspunkten sowohl für den Prognose-Nullfall als auch für den Prognose-Planfall mit Lärmschutz genannt. In der Spalte „Veränderung“ wird verbal ausgewiesen, ob aus der Umsetzung des Planvorhabens eine Entlastung von Verkehrslärm oder eine Zusatzbelastung resultieren wird. Differenzen um mehr als 2 dB(A) gelten als gut wahrnehmbar und werden daher als „erheblich“ gekennzeichnet.

Im Hinblick auf eine Schwelle, ab der eine Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden kann, wird ebenfalls geprüft, ob das Planvorhaben zu einer bedenklichen Zusatzbelastung führen kann. Sofern die Beurteilungspegel die untere Grenze des in der Rechtsprechung bezüglich einer Gesundheitsgefahr genannten Intervalls

$$L_r = 70 / 60 \text{ dB(A)}$$

tags bzw. nachts unterschreiten oder durch das Planvorhaben eine Entlastung von Verkehrslärm hervorgerufen wird, ist dies grundsätzlich als unbedenklich zu bewerten. Ein Erreichen oder eine Überschreitung der oben genannten Werte in Verbindung mit einer Zusatzbelastung wird als bedenklich eingestuft.

Heute bereits vorhandene Lärmschutzmaßnahmen wurden in der Ausbreitungsberechnung für beide Lastfälle berücksichtigt.

#### 7.2.1 Prognose-Nullfall

Der Anhang 4 zeigt, dass im Prognose-Nullfall insbesondere durch die bestehende Strecke 3900 von einer Vorbelastung durch Verkehrslärm ausgegangen werden muss. In unbebauten Bereichen treten im Nachtzeitraum in einem Korridor von durchschnittlich 70 m Beurteilungspegel oberhalb von

$$L_{r,Nacht} \geq 60 \text{ dB(A)}$$

auf.

## 7.2.2 Prognose-Planfall

Im Prognose-Planfall für 2030 wird die Bestandsstrecke 3900 umbenannt in 3684 und es wird nur noch S-Bahn-Verkehr auf ihr stattfinden. Die westlich davon liegende neue Strecke 3900 wird das gesamte restliche Verkehrsaufkommen mit Nah-, Fern- und Güterverkehr aufnehmen.

Im Rahmen der Berechnungen des Prognose-Planfalls 2030 wurde das optimierte Schallschutzkonzept der Schalltechnischen Untersuchung zur Lärmvorsorge /23/ berücksichtigt.

Das Schallschutzkonzept für das Projekt S6, 2. Baustufe sieht folgende Schallschutzbauwerke vor:

Ortslage	Strecke	Richtung	von [km]	bis [km]	Lage	Art der LSW	Höhe [m ü. SO]	Länge [m]
Friedberg West	3900	FfM	166,116 <sup>1</sup>	166,859	rdB	AW	6,00	753
Friedberg Ost	Schallschutzwand nicht zielführend							
Bruchenbrücken Ost	3900	FB	169,550	170,687	ldB	MW	4,00	1.137
	3684	FB	29,211	30,010	rdB	AW	3,00	799
Wöllstadt West	3900	FfM	171,949	172,904	rdB	AW	3,00	955
Wöllstadt Ost	3900	FB	172,160	173,920	ldB	MW	4,00	1.760
	3684	FB	25,923	27,506	rdB	AW	3,00	1.583
Okarben West	3900	FfM	175,655 176,239	176,239 176,299	rdB	AW	4,00 2,00	644
Okarben Ost	3900	FB	175,824	177,285	ldB	MW	4,00	1.461
	3684	FB	22,513	23,885	rdB	AW	2,50	1.372
Kloppenheim West	3900	FfM	178,156	178,594	rdB	AW	4,50	439
Dortelweil West	3900	FfM	181,206	182,198	rdB	AW	4,00	992
Dortelweil Ost	3900	FB	180,963	181,627	ldB	MW	4,00	664
	3684	FB	18,092 18,572	18,572 18,735	rdB	AW	3,00 2,5	643
Bad Vilbel West	3900	FfM	182,764	183,095	rdB	AW	4,00	331
Bad-Vilbel West <sup>2</sup>	3900	FfM.	183,095	183,118	rdB	AW	3,50	23

Tabelle 3 Erstreckung von Schallschutzbauwerken

<sup>1</sup> Die Schallschutzwand wurde bis an das Empfangsgebäude Bf. Friedberg herangezogen

<sup>2</sup> Schallschutzwand liegt in S6 1. Baustufe. Die LSW entspricht hier der in der 1. Baustufe geplanten Schallschutzwand

Das besonders überwachte Gleis wurde rechnerisch entsprechend Tabelle 4 berücksichtigt.

Strecke	Schutzabschnitt	von [km]	bis [km]	Länge [m]
3900	Bruchenbrücken Ost	169,198	170,998	1.800
3900	Wöllstadt West + Ost	171,568	174,248	2.680
3900	Okarben West + Ost + Kloppenheim West	175,248	179,048	3.800
3900	Dortelweil West + Ost	180,498	182,548	2.050
3900	Bad Vilbel West + Ost	182,792	183,095	303
Summe:				10.633

Tabelle 4 Streckenabschnitte mit Besonders überwachtem Gleis (BüG)

Der Verlauf der Isophonen im Prognose-Planfall kann Anhang 5 entnommen werden. Hiernach werden auf freier Strecke ohne Schallschutzwände östlich der Strecken Pegelreduzierungen durch die Verlagerung des Güterverkehrs ersichtlich. Im Nullfall läuft der gesamte Verkehr über die alte Strecke 3900 wohingegen im Planfall der Fern-, Nah- und Güterverkehr über die neue, westliche Strecke 3900 läuft. Die alte Strecke 3900 wird zur Strecke 3840 und dient nur noch dem S-Bahn-Verkehr, wodurch die Pegelminderung östlich der Strecken zu erklären ist.

### 7.2.3 Veränderung der Gesamtbelastung

Die Differenzlärmkarten in Anhang 6 ermöglichen einen direkten Vergleich von Prognose-Nullfall 2030 und Prognose-Planfall 2030. Die Farben grün und gelb kennzeichnen Bereiche, in denen eine Reduktion der Gesamtlärmbelastung nach der Umsetzung des Planvorhabens erzielt werden kann. Orange oder rot dargestellt sind solche Gebiete, in denen eine Zusatzbelastung auftreten wird. Pegeländerungen von weniger als 3 dB(A) gelten dabei als kaum wahrnehmbar.

An den meisten Gebäuden über das gesamte Planungsgebiet treten Pegelminderungen oder nur niedrige Pegelerhöhungen auf. In den Ortslagen Friedberg, Okarben und Kloppenheim wird zu keinem Zeitpunkt die Schwelle von 70 / 60 dB(A) durch den Prognose-Planfall überschritten. Die maximale Erhöhung der Immissionen durch den Prognose-Planfall liegt in diesen Ortslagen bei

$$dL_{r, \text{Tag} / \text{Nacht}} = +2,7 / + 2,6 \text{ dB(A)}$$

in Friedberg am Gebäude „Am alten Jugendzentrum 7“ (IP 432, MI).

In den restlichen Ortslagen Bruchenbrücken, Wöllstadt, Dortelweil und Bad Vilbel kommt es durch den Prognose-Planfall an wenigen Immissionspunkten zur Erhöhung bzw. Überschreitung der Tag-Nacht-Schwelle von 70 / 60 dB(A). Tabelle 5 weist die davon betroffenen Immissionsorte aus.

Ortslage	Immissionspunkt		Prognose-Nullfall 2030 [dB(A)]		Prognose-Planfall 2030 [dB(A)]		Pegel-Erhöhung [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bruchenbrücken	501	Görselheimer Mühle	68,2	60,0	68,3	60,5	+ 0,1	+ 0,5
Wöllstadt	1	Rodheimer Straße 6	67,4	60,3	67,5	60,5	+ 0,1	+ 0,2
	2	Rodheimer Straße 1	73,3	66,0	73,3	66,1	-	+ 0,1
	3	Rodheimer Straße 3	71,5	64,2	71,5	64,3	-	+ 0,1
	383	Forsterwald 4 (Hundepension)	64,7	58,9	66,7	60,7	+ 2,0	+ 1,8
Bad Vilbel	121	Zukünftige Plangebäude im Baugebiet Krebschere*	67,0	64,9	67,6	65,7	+ 0,6	+ 0,8
	122		65,2	63,6	67,7	66,6	+ 2,5	+ 3,0
	123		64,9	63,5	68,0	67,0	+ 3,1	+ 3,5
	124		64,6	63,2	67,7	66,8	+ 3,1	+ 3,6
	125		63,8	62,4	67,3	66,3	+ 3,5	+ 3,9

Tabelle 5 Überschreitung oder Erhöhung der Schwelle 70 / 60 dB(A)

## 8 Maßnahmen

An vereinzelt Immissionsorten werden die Schwellenwerte, die hier für eine Gesundheitsgefahr zugrunde gelegt werden, sowohl im Prognose-Planfall als auch bereits im Prognose-Nullfall überschritten. Da bei diesen Immissionsorten jedoch in allen Fällen eine – zum Teil deutliche – Entlastung aufgrund der Schallschutzmaßnahmen resultiert, besteht hier kein Konflikt aufgrund des Gesamtlärms aus dem Bauvorhaben. Für diese Fälle sind somit keine Maßnahmen zu ergreifen.

Anhang 3 weist alle untersuchten Immissionspunkte im Prognose-Nullfall sowie im Prognose-Planfall aus. Dabei ist auch deutlich dargestellt, ob durch den Prognose-Planfall mit einer Erhöhung oder einer Entlastung zu rechnen ist, ob die 70 / 60 dB(A) – Schwelle überschritten wird und wie die Bewertung ausfällt.

Tabelle 5 weist 10 Immissionsorte aus, an denen die Immissionspegel auf Grund der Baumaßnahme auf Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht steigen oder von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) weiter erhöht werden. An diesen Punkten sind die Auswirkungen der Baumaßnahme trotz der Ergreifung von aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Besonders überwachten Gleis (BüG) und Schallschutzwänden als kritisch zu bewerten, sodass dem entgegenge wirkt werden sollte.

Der Vorhabenträger sieht an diesen Gebäuden passiven Schallschutz dem Grunde nach vor. Passiver Schallschutz, der zu einer Minderung der Immissionen beim Aufenthalt in betroffenen Gebäuden führt, umfasst den Austausch vorhandener Fenster durch Bauteile mit höherwertiger Schalldämmung, ggf. in Verbindung mit dem Einbau von Lüftungsanlagen, um das Öffnen der Fenster zu vermeiden.

Im Ergebnis ist das Vorhaben insgesamt hinsichtlich der Gesamtlärmbelastung für die untersuchten schutzbedürftigen Nutzungen bis auf einzelne Immissionsorte (vergleiche Tabelle 5) folglich als unbedenklich einzustufen. Durch Ergreifen der genannten Maßnahmen kann auch an den kritischen Immissionsorten ein unbedenklicher Zustand erreicht werden.

## 9 Abschließende Bemerkungen

Im Bereich des Bauvorhabens S6, 2. Baustufe sind die Ortslagen von einer merklichen Verkehrslärmvorbelastung betroffen. Die Verlagerung des Fern-, Nah- und Güterverkehrs auf die westliche Strecke 3900 ruft östlich der Strecken leichte Entlastungen gegenüber dem Prognose-Nullfall 2030 vor. Insgesamt treten durch das Vorhaben und die geplanten Schallschutzwände nur wenige, geringe Zusatzbelastungen auf, die nur vereinzelt dazu führen, dass die herangezogenen Grenzwerte einer Gesundheitsgefahr überschritten werden.

Die ermittelten Gesamtverkehrslärmbelastungen in Verbindung mit den ausgewiesenen Pegeländerungen belegen also, dass bei Realisierung des Planvorhabens nur wenige Immissionskonflikte bzw. kaum eine Gesundheitsgefahr aufgrund des Gesamtlärms vorliegen werden.

AUFGESTELLT:



Vanessa Wick, M.Sc.

GEPRÜFT:



Dip.-Ing. (FH) Matthias John-Tschoeppe

# ANHANG