

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

## Anlage 12.3a-neu

# S-Bahn Rhein-Main, Nordmainische S-Bahn Planfeststellungsabschnitt 2 - Maintal

### SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

zur Prüfung von Vorsorgeansprüchen auf Grundlage der  
Verkehrslärmschutzverordnung

sowie zur Dimensionierung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen

BAUVORHABEN: Nordmainische S-Bahn  
Planfeststellungsabschnitt 2  
Maintal

BAUHERR: DB Netz AG  
Regionalbereich Mitte  
Fachplanung sonstige Gewerke  
Pfarrer-Parabo-Platz 4  
60326 Frankfurt am Main

AUFTRAGGEBER: DB Netz AG  
I.NG-MI-N  
Hahnstraße 49  
60528 Frankfurt am Main

ARGE S-E Nordmainische S-Bahn  
KREBS+KIEFER  
Ingenieure GmbH  
Hilpertstraße 20 | 64295 Darmstadt  
T 06151 885-0 | F 06151 885-150

AZ: 2008-0078  
Berichtsnummer: 2008-0078-VV4  
Datum: 25.11.2016

## Inhaltsverzeichnis

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	5
2	Bearbeitungsgrundlagen	5
2.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	7
2.1.1	Rechtsgrundlagen	5
2.1.2	Regelwerke	6
2.1.3	Abkürzungsverzeichnis	7
2.2	Planunterlagen	8
3	Schalltechnische Anforderungen	9
4	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	10
4.1	Ermittlung der Beurteilungspegel	10
4.2	Abwägung der Schallschutzmaßnahmen	11
4.2.1	Schutzfälle	11
4.2.2	Vollschutz	12
4.2.3	Kosten der Schallschutzmaßnahmen	13
4.2.4	Bewertungskriterien	13
5	Schallschutzmaßnahmen	15
5.1	„Besonders überwachter Gleis“	15
5.2	Lärmschutzwände	16
5.3	Passive Maßnahmen	17
5.4	Abwägung der Schallschutzmaßnahmen	17
5.4.1	„Vollschutz“	18
5.4.2	„Sprungkosten“	18
5.4.3	Schutzbereiche	18
5.4.4	Vorbelastung	19
5.5	„Innovative“ Schallschutzmaßnahmen	19
6	Untersuchungsraum	21
6.1	Beschreibung des Planvorhabens	21
6.2	Immissionsschutzrechtliche Einstufung	21
6.3	Einwirkungsbereich und Schutzabschnitte	22

6.3.1	Bereich Maintal-Bischofsheim	23
6.3.2	Bereich Maintal-Dörnigheim Nord	23
6.3.3	Bereich Maintal-Dörnigheim Süd	23
6.3.4	Bereich Hohe Tanne (Gemarkung Hanau)	24
<b>7</b>	<b>Geräuschemissionen</b>	<b>25</b>
7.1	Betriebsparameter	25
7.1.1	Zugzahlen	25
7.1.2	Korrekturwerte	26
7.1.3	Personenbahnhöfe	26
7.2	Berechnungsergebnisse	26
<b>8</b>	<b>Geräuschimmissionen</b>	<b>27</b>
8.1	Situation ohne Schallschutz	28
8.1.1	Untersuchungsbereich Maintal-Bischofsheim	28
8.1.2	Untersuchungsbereich Maintal-Dörnigheim Nord	28
8.1.3	Untersuchungsbereich Maintal-Dörnigheim Süd	29
8.1.4	Gemarkung Hanau – Siedlungsgebiet Hohe Tanne	29
8.2	Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen	29
8.2.1	Besonders überwachtes Gleis	30
8.2.2	Lärmschutzwände	31
8.2.3	Vollschutz	33
8.3	Abwägung der Schallschutzmaßnahmen	34
8.3.1	Maintal-Bischofsheim	35
8.3.2	Gesamt Maintal-Bischofsheim	38
8.3.3	Maintal-Dörnigheim Nord	40
8.3.4	Maintal Dörnigheim Süd	43
8.3.5	Gemarkung Hanau – Siedlungsgebiet Hohe Tanne	46
8.4	Situation mit aktivem Schallschutz - Vorzugsvariante	48
8.4.1	BÜG (Besonders überwachtes Gleis)	49
8.4.2	Lärmschutzwände	50
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>52</b>

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

## Anhänge / Anlagen

Anhang 1a neu	Betriebsprogramm
Anhang 2a neu	Kostenkennwerte
Anhang 3a neu	Emissionen
Anhang 4a neu	Berücksichtigte Bebauungspläne
Anhang 5a neu	Abwägung aktiver Schallschutz
Anhang 6a neu	Immissionen Maintal
Anhang 7a neu	Immissionen Hohe Tanne
Anlage 12.3 entfällt	
Anhang 1 entfällt	
Anhang 2 entfällt	
Anhang 3 entfällt	
Anhang 4 entfällt	
Anlage 12.3.1 entfällt	
Anlage 12.3.2 entfällt	
Anlage 12.3.3a neu	Schallimmissionsplan – Schienenverkehrslärmsituation im Tagzeitraum Prognose-Planfall 2025: ohne Schallschutz (Blatt 1-2)
Anlage 12.3.4a neu	Schallimmissionsplan – Schienenverkehrslärmsituation im Nachtzeitraum Prognose-Planfall 2025: ohne Schallschutz (Blatt 1-2)
Anlage 12.3.5a neu	Schallimmissionsplan – Schienenverkehrslärmsituation im Tagzeitraum Prognose-Planfall 2025: Vorzugsvariante (Blatt 1-2)
Anlage 12.3.6a neu	Schallimmissionsplan – Schienenverkehrslärmsituation im Nachtzeitraum Prognose-Planfall 2025: Vorzugsvariante (Blatt 1-2)

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

## 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Die Deutsche Bahn AG befasst sich derzeit mit der Planung der „Nordmainischen S-Bahn“. Diese plant vor, die vorhandene, zweigleisige Fernbahnstrecke 3660 durch den Anbau zweier S-Bahngleise zwischen Frankfurt-Fechenheim und dem Hauptbahnhof Hanau auf 4 Gleise zu erweitern. Die S-Bahngleise werden in Frankfurt unterirdisch an das vorhandene S-Bahnnetz angeschlossen und verlaufen östlich des Ostbahnhofes Frankfurt/Main oberirdisch bis zum Hauptbahnhof Hanau. Die S-Bahngleise verlaufen parallel und in gleicher Höhenlage zur vorhandenen Bahnstrecke Frankfurt-Hanau.

Gegenstand der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung im Rahmen der Planfeststellung ist die Erarbeitung und Abwägung möglicher Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage von schalltechnischen Berechnungen, insbesondere die Prüfung von Vorsorgeansprüchen auf Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung sowie die Dimensionierung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen. Grundlage bildet das im Rahmen der Vorplanung empfohlene Schallschutzkonzept, das in der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung überarbeitet und in eine detaillierte Abwägung eingestellt wird.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen

Der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung liegen nachfolgende Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Planunterlagen und Abkürzungen zugrunde.

### 2.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

#### 2.1.1 Rechtsgrundlagen

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen sind die §§41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) vom 15.03.1974 in Verbindung mit der nach §43 BImSchG erlassenen Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.

Nach §41 (1) BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Schienenverkehrswegen sichergestellt werden, dass durch Verkehrsräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach §41 (2) BImSchG muss gewährleistet sein, dass die Kosten der Maßnahmen in einem angemessenen Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung sind Schallschutz auslösende Kriterien festgelegt, wie die Definition der wesentlichen Änderung, die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte und die Einstufung betroffener Bebauung in eine Gebietskategorie.

Kann eine bauliche Nutzung durch aktiven Schallschutz nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, besteht nach §42 BImSchG ein Anspruch auf Entschädigung für Schallschutzmaßnahmen an den betroffenen baulichen Anlagen in Höhe der hierfür erbrachten notwendigen Aufwendungen (passiver Schallschutz). Hierzu legt die 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

(Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmen Verordnung – 24. BImSchV) vom 04.02.1997, die Art und den Umfang der notwendigen Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Bei einer Abwägung der Schallschutzmaßnahmen wird dem aktiven Schallschutz hierbei der Vorrang eingeräumt, jedoch sollten die hierfür erforderlichen Aufwendungen in einem vertretbaren Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen. Weitere Hinweise und Erläuterungen zur Umsetzung siehe Punkt 4.

#### 2.1.2 Regelwerke

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 15.03.1974, in der gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Ersteinreichung der Planfeststellungsunterlagen)
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.Juni 1990 in der gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Ersteinreichung der Planfeststellungsunterlagen)
- /3/ 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verkehrswege - Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV vom 4. Februar 1997, in der gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Ersteinreichung der Planfeststellungsunterlagen)
- /4/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, Ausgabe 1990
- /5/ Richtlinie 808.0210 der DB Netz AG, Bautechnik, Leit-, Signal- und Telekommunikationstechnik, Kostenermittlungsbuch KEB, 01.12.2015
- /6/ VLärmSchR97, Richtlinie für den Verkehrslärm-Schutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes aufgestellt vom Bundesministerium für Verkehr vom 02.06.1997
- /7/ Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofes vom 21. Februar 1995, Az. 20 A 93.40080/AS 93.040079 zum Thema Neubau oder wesentliche Änderung von Bahnanlagen im Sinne der 16. BImSchV
- /8/ Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofes vom 25. Februar 2003, Az. 22 A 02.40013 zum Thema Abgrenzung erheblicher baulicher Eingriffe an Schienenwegen und „Baugrubenmodell Schiene“
- /9/ Stellungnahme des Eisenbahn-Bundesamtes vom 16.03.1998 (Pr. 1110 Rap/Rau 98) zum Thema Pegelabschläge für das „Besonders überwachte Gleis“
- /10/ Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil VI, Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Stand: Dezember 2012, herausgegeben vom Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt
- /11/ Randbedingungen für die Planung von BüG-Abschnitten (BüG) und Hinweise auf Ril809 „Funktionale Abnahmen BüG“, herausgegeben von der DB Netz AG, Stand 15.10.2008

### 2.1.3 Abkürzungsverzeichnis

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWVP	Bundesverkehrswegeplan
BüG	Besonders überwachtes Gleis
dB	Dezibel
D <sub>Ae</sub>	Pegeldifferenz durch aerodynamische Einflüsse
D <sub>Br</sub>	Korrekturfaktor für Brücken
D <sub>Fz</sub>	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Fahrzeugarten
D <sub>Fb</sub>	Korrekturfaktor für Fahrbahnart
D <sub>Ra</sub>	Korrekturfaktor für Kurvenradien
ΔL	Pegeldifferenz
EBA	Eisenbahnbundesamt
EC	EuroCity
EÜ	Eisenbahnüberführung
ET	elektrischer Triebwagen
GE	Gewerbegebiet gem. §8 BauNVO
ICE	InterCity Express
IC	InterCity
IGW	Immissionsgrenzwert
IGW,N	Immissionsgrenzwert, Nacht
IGW,T	Immissionsgrenzwert, Tag
I-Ort	Immissionsort
I	Zuglänge
IGW	Immissionsgrenzwert
IVL-Plan	Lageplan mit Darstellung der Bahngrundstücke und der Infrastrukturelemente
L <sub>m,E</sub>	Emissionspegel
LrT	Beurteilungspegel tagsüber
LrN	Beurteilungspegel nachts
MI	Mischgebiet gem. §6 BauNVO
n	Anzahl Züge
p	Schienenbremsanteil [%]
PFA	Planfeststellungsabschnitt
RB	Regionalbahn
RE	Regionalexpress
SE	Stadtexpress
SGV	Schneller Güterverkehr
SOK	Schienenoberkante
SÜ	Straßenüberführung
St	Stunden im jeweiligen Zeitraum Tag/Nacht
v	Fahrgeschwindigkeit [km/h]

WA Allgemeines Wohngebiet gem.§3 BauNV  
WE Wohneinheit (Nutzungseinheit mit Wohnnutzung)

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

## 2.2 Planunterlagen

- Trassierungsentwurf S-Bahn-km 60,030 – 66,589, S-Bahn Rhein-Main, Nordmainische S-Bahn, bearbeitet von der DB ProjektBau Regionalbereich Ost, Berlin, Maßstab 1:1000, Arbeitsstand vom 18.08.09, erhalten am 08.09.09 in Form von Planunterlagen
- IVL-Pläne der DB Infrastruktur Netz, M 1:1.000, Strecke 3660, km 8,371- km 17,284, in Form von Planunterlagen
- Regionalplan / Regionaler Flächennutzungsplan 2010, ergänzt für die Stadt Hanau am 17.06.2013
- Regionalplan / Regionaler Flächennutzungsplan 2010, zuletzt geändert für die Stadt Maintal am 27.01.2014
- Bebauungspläne der Stadt Maintal, gemäß Lieferung am 24.06.08 durch die Stadt Maintal (siehe Anhang 4a neu)
- Bebauungspläne der Stadt Maintal, gemäß Lieferung am 06.05.2015, 27.05.2015, 26.06.2015 und 30.06.2015 (siehe Anhang 4a neu)
- Bebauungspläne der Stadt Hanau für Hohe Tanne, gemäß Lieferung am 15.04.2008 durch die Stadt Hanau (siehe Anhang 4a neu)
- Abstimmung Gebietsnutzung der Stadt Maintal mit der DB Netz AG am 03.09.2015
- Ortsbegehungen mit Gebäudeaufnahmen im August 2008, September 2009 und August 2015
- Betriebsprogramm der DB Netz AG für die Strecken 3660 und 3685 für das Prognosejahr 2025, gemäß Lieferung am 02.02.2011 durch die DB ProjektBau GmbH (siehe Anhang 1a neu)
- Bestandsvermessung, im Rahmen der Planung der Nordmainischen S-Bahn, Hyder Seib Ingenieure, Würzburg, Oktober 2008, in Form von digitalen Höhenpunkten
- Gradienten- und Trassierungsdateien aus der Streckenplanung, DB ProjektBau GmbH, Berlin, gemäß Datenlieferung am 26.08.2009
- Planunterlagen Trassierung im Bereich Maintal-West, erhalten von der DB Netz AG am 07.09.2016
- Kosten und Erhaltungskosten für Lärmschutzwände, erhalten von der DB Netz AG per E-Mail am 12.10.2016



### 3 Schalltechnische Anforderungen

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahn und Straßenbahnen. Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche ist gemäß 16. BImSchV beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der in Tabelle 1 genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.

Nach der 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich „wenn ...ein Schienenweg durch ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder auf mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird. Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.“

Zeile	Anlagen und Gebiete	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	Krankenhäuser Schulen Kurheime, Altenheime	57	47
2	Reine Wohngebiete Allgemeine Wohngebiete Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete Dorfgebiete Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59
-	Kleingärten <sup>1</sup>	64	-

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte gem. 16. BImSchV

Die im Einwirkungsbereich der Strecke Maintal – Hanau innerhalb des Planfeststellungsabschnittes Maintal vorliegenden Gebietsnutzungen können dem Plan in Anhang 4a neu entnommen werden.

<sup>1</sup> Gemäß dem Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Stand Dezember 2012, Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, gehört ein der Erholung dienendes Kleingartengebiet nach der Rechtsprechung zur Nachbarschaft und ist entsprechend des Tagesimmissionsgrenzwertes von 64 dB(A) für ein Dorfgebiet schutzbedürftig.

## 4 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

### 4.1 Ermittlung der Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Geräuschemissionen und der Geräuschimmissionen, d.h. der Beurteilungspegel an Schienenwegen, hat unter Anwendung der Schall03-1990 zu erfolgen. Dieses Regelwerk ist Bestandteil der 16. BImSchV und somit beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Schienenwegen anzuwenden.

Der Bundesrat hat in seiner 925. Sitzung am 19. September 2014 beschlossen, der Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) gemäß Artikel 80 Absatz 2 des Grundgesetzes nach Maßgabe der in der Drucksache 319/14 vom 19. September 2014 dokumentierten Änderung zuzustimmen, da sich seit 1990 die Eisenbahn- und Straßenbahntechnik fortentwickelt hat. Es kommen neue Fahrzeuge und Fahrbahnbauarten zum Einsatz, die im Einzelnen von der Schall03-1990 noch nicht berücksichtigt werden. Der Schienenbonus wurde durch das 11. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.07.2013 abgeschafft.

Die novellierte 16. BImSchV in der vom Bundestag beschlossenen Fassung vom 18.12.2014 enthält in § 4 (3) eine eindeutige Übergangsfrist, wonach für Abschnitte von Vorhaben, für die bis zum 31. Dezember 2014 das Planfeststellungsverfahren bereits eröffnet und die Auslegung des Plans öffentlich bekannt gemacht worden ist, § 3 in Verbindung mit Anlage 2 in der bis zum 31. Dezember 2014 geltenden Fassung der 16. BImSchV und damit auch die Schall03-1990 weiter anzuwenden ist. Ausnahmen sind hier - im Gegensatz zu der Übergangsregelung zum Schienenbonus in § 43 (1) BImSchG - nicht vorgesehen.

Auf Grundlage der Schall03-1990 werden die Emissionspegel getrennt für die beiden Fernbahngleise und die S-Bahngleise, wie unter Punkt 8 beschrieben, ermittelt. Für das daraus berechnete Schallausbreitungsmodell sind zusätzlich die Lage der Emissionslinien (Bahnstrecken) und die Lage der Immissionsorte (Gebäude) im Gelände von Bedeutung.

Die in der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigten Geländehöhen für die Lage der Gebäude und der umgebenden Topografie basieren auf topografischen Karten des Landes Hessen. Die Grundlage für die Geländehöhen der Fernbahn und der S-Bahnstrecke bilden die Gradientenhöhen aus der Streckenplanung. Die Ermittlung der Bruchkanten und Stützwände im Streckenbereich erfolgt auf Basis der gelieferten Punkthöhen aus der Bestandsvermessung bzw. der Streckenplanung.

Die Gebäudehöhen und die Anzahl vorhandener Geschosse und Wohneinheiten innerhalb der Gebäude erfolgt durch Ortsbegehungen und der Inaugenscheinnahme der Gebäude von außen. Dies entspricht der üblichen Vorgehensweise und ist nach der Rechtsprechung des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 17.11.2011 grundsätzlich als sachgerecht einzustufen.

Soweit Immissionsorte durch vorgelagerte lückenhafte Bebauung eine Abschirmung erfahren, wird diese gemäß Schall03-1990 nur in der ersten Bebauungsreihe berücksichtigt.

Zur Ermittlung des Einwirkungsbereiches der Schallimmissionen werden Ausbreitungsberechnungen mit dem Programm Soundplan Version 7.4 durchgeführt. Die ermittelten Pegelbereiche werden in Form von Isophonen in den Schallimmissionsplänen (Anlagen 12.3.3a neu und 12.3.4a neu) für den Prognose Planfall ohne Schallschutz, für den Tag- und den Nachtzeitraum dargestellt. Für den Prognose-Planfall 2025 mit

Schallschutz erfolgt die Darstellung für den Tag- und Nachtzeitraum in den Anlagen 12.3.5a neu und 12.3.6a neu.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Die Abstufung der Isophonen erfolgt entsprechend der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und wird farblich unterschiedlich dargestellt. Dadurch wird eine flächendeckende Beurteilung der Bereiche mit Einhaltung bzw. Überschreitung der gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte ermöglicht.

Zusätzlich werden für alle Wohngebäude bis zu einem Abstand von ca. 500 m zur Bahnstrecke, abgegrenzt durch die 49 dB(A) Isophone nachts ohne Schallschutz, Einzelpunktberechnungen zur Ermittlung der an den Gebäuden vorliegenden Immissionen durchgeführt. Daraus kann die Anzahl der Schutzfälle mit Konflikten ermittelt werden, für die aktive Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren sind. Die Immissionsorte wurden grundsätzlich an der von Schienenverkehrslärm maximal belasteten Fassade schutzwürdiger Gebäude festgelegt.

Nach der Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen erfolgt für den gesamten Bereich Maintal incl. des Siedlungsgebietes Hohe Tanne die Ermittlung der Beurteilungspegel mit aktiven Schallschutzmaßnahmen. Im Anhang 6a neu (Maintal) und Anhang 7 neu (Hanau – Hohe Tanne) sind diese gebäude- und stockwerksbezogen dargestellt.

## 4.2 Abwägung der Schallschutzmaßnahmen

Für Streckenbereiche, in deren Einwirkungsbereich überwiegend Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte für Wohngebäude vorliegen und somit Ansprüche auf Vorsorgemaßnahmen bestehen, werden aktive Schallschutzmaßnahmen unter der Maßgabe der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte in Höhe und Länge dimensioniert.

Aus städtebaulichen Gründen können Lärmschutzwände nicht in beliebiger Höhe ausgeführt werden. Im Rahmen der Abwägung werden vom Vollschutz ausgehend in kleinteiligen Abstufungen die Lärmschutzwandhöhen reduziert und sowohl die Gesamtkosten als auch die Kosten pro Schutzfall ermittelt. Die Übersicht der untersuchten Varianten zur Optimierung des Schutzkonzeptes ist dem Punkt 8.3 dieser Schalltechnischen Untersuchung zu entnehmen.

### 4.2.1 Schutzfälle

Die im Einwirkungsbereich der Bahnstrecke vorhandene Bebauung und die Anzahl der in den Gebäuden vorhandenen Wohnungen werden auf der Grundlage von vor Ort durchgeführten Gebäudeerhebungen ermittelt. In den weiteren Siedlungsbereichen werden anhand der vorliegenden Katasterdaten und die Anzahl der Geschosse je Objekt die Anzahl der Wohnungen objektgenau abgeschätzt.

Die ermittelte Anzahl der Wohnungen pro Gebäude wird auf die vorhandenen Etagen aufgeteilt. Bei der Einzelpunktberechnung wird für jede Etage des Gebäudes ein Beurteilungspegel ermittelt. Anschließend kann bei der Auswertung die Gesamtzahl der Wohnungen (Wohneinheiten) mit Grenzwertüberschreitung im Einwirkungsbereich der Bahnstrecke ermittelt werden. Hierbei entspricht jede Grenzwertüberschreitung tagsüber oder nachts, abhängig von der Nutzung und dem jeweils zu berücksichtigenden Beurteilungszeitraum einem Schutzfall. Demnach entspricht eine Nutzungseinheit mit Wohnnutzung (WE) mit einer Grenzwertüberschreitung tagsüber und nachts zwei Schutzfällen.

Die Gesamtzahl der Schutzfälle ergibt sich aus der Immissionsberechnung ohne Schallschutzmaßnahmen und beziffert die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen im Einwirkungsbereich der schutzbedürftigen Objekte. Eine Lärmschutzwand, die ohne aktive Schallschutzmaßnahmen von Grenzwertüberschreitungen betroffen sind. Gleichzeitig ist dies die maximale Anzahl der durch Schallschutzmaßnahmen zu schützenden Objekte. Kann durch eine aktive Schallschutzmaßnahme die Einhaltung des gebietsspezifischen Grenzwertes an einer Wohnung gewährleistet werden, bedeutet dies die Lösung des Schutzfalls.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Ausgehend von der Gesamtzahl der zu lösenden Schutzfälle wird im Rahmen der Abwägung die Anzahl der aktiv gelösten Schutzfälle und die Anzahl der Schutzfälle mit Restkonflikt für jedes Schutzkonzept ermittelt. Die Anzahl der aktiv gelösten Schutzfälle und die Anzahl der Schutzfälle mit Restkonflikt können für den Planfall ohne Maßnahme und für jedes Schutzkonzept den Diagrammen in Punkt 8.3 entnommen werden.

Im Rahmen der Abwägung wird die Anzahl der gelösten Schutzfälle für die Emissionen aus dem Schienenverkehr ohne Besonders überwachtes Gleis und mit Besonders überwachtem Gleis auf der Fernbahn (Strecke 3660) festgestellt und anschließend die Kosten pro Schutzfall ermittelt. Anschließend wird für die Variante mit Besonders überwachtem Gleis auf der Fernbahn (Strecke 3660) im Rahmen einer Optimierung von Lärmschutzwänden ein Schutzkonzept für den Vollschutz entwickelt.

#### 4.2.2 Vollschutz

Der Vollschutz stellt eine Kombination aller realisierbaren aktiven Schallschutzmaßnahmen, wie Lärmschutzwände als Außenwände oder Mittelwände oder das „Besonders überwachte Gleis“ (BÜG) dar. Aus diesen Maßnahmen wird ein Schutzkonzept erarbeitet, welches die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV sowohl tags als auch nachts an allen betroffenen schutzwürdigen Nutzungen gewährleistet.

Die Lärmschutzwandhöhen und -längen werden so dimensioniert, dass an den Gebäuden mit schutzwürdiger Nutzung im Einwirkungsbereich der Lärmschutzwand keine Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte auftreten. Hierbei bleibt unberücksichtigt, ob abschnittsweise „extreme“ Lärmschutzwandhöhen nur für einzelne Gebäude erforderlich werden oder ob die Lärmschutzwandhöhen städtebaulich realisiert werden können.

Die zur Erzielung des Vollschutzes erforderlichen Lärmschutzwandhöhen werden im Rahmen der Abwägung für die Variante mit BÜG auf der Fernbahn ermittelt.

Anschließend werden für diesen Fall die Kosten für den Vollschutz ermittelt und der Anzahl der gelösten Schutzfälle gegenübergestellt. Daraus ergibt sich aus dem Verhältnis der Kosten pro Schutzfall unter Berücksichtigung der Gesamtkosten eine Vorzugsvariante für den Vollschutz. Auf Grundlage dieser Vorzugsvariante finden weitere Optimierungsschritte statt, in denen die Wandhöhen stufenweise reduziert werden, um anschließend in Anbetracht des Kosten-Nutzen-Verhältnisses und der städtebaulichen Randbedingungen innerhalb der Abwägung ein optimales Schutzkonzept zu ermitteln.

#### 4.2.3 Kosten der Schallschutzmaßnahmen

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Die Gesamtkosten aller Schallschutzmaßnahmen für ein Schutzkonzept setzen sich aus den Kosten für aktive Schallschutzmaßnahmen und den Aufwendungen für den Passiven Schallschutz zusammen und werden getrennt für den Vollschutz und für jede weitere Variante des Schutzkonzeptes ermittelt.

Die Gesamtkosten des aktiven Schallschutzes ergeben sich aus den Baukosten der Lärmschutzwände (s.a. Anhang 2a neu) in Verbindung mit den Erhaltungskosten und den Kosten für das Besonders überwachte Gleis im jeweiligen Schutzabschnitt.

Die Kosten der Lärmschutzwände werden dem Schutzabschnitt zugeordnet, der sie verursacht hat. Für den Abschnitt Maintal bedeutet dies, dass die Kosten der Mittelwände dem nördlich der Bahnstrecke gelegenen Schutzabschnitt Maintal-Dörnigheim Nord und die die südlich der Bahnstrecke gelegenen Außenwände dem Schutzabschnitt Maintal-Dörnigheim Süd zugeordnet werden.

Die Kosten für das Besonders überwachten Gleis werden, sofern die Maßnahme zum Schutz der Bebauung auf beiden Seiten der Bahn erforderlich ist, im Verhältnis der Anzahl der jeweils zu lösenden Schutzfälle auf die Schutzabschnitte aufgeteilt und mit einem Kapitaleinsatz von 187.000,- EUR pro Kilometer eingleisige Strecke in der Kostenermittlung berücksichtigt (siehe Anhang 2a neu).

Die Kosten für den passiven Schallschutz werden aus der Anzahl der Wohneinheiten, die mit dem jeweiligen Schutzkonzept weiterhin eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte erfahren (Schutzfälle mit Restkonflikt), ermittelt und betragen durchschnittlich 3.000,- EUR pro Schutzfall (siehe Anhang 2a neu).

Die Gesamtkosten der aktiven und der passiven Schallschutzmaßnahmen werden getrennt für jedes Schutzkonzept berechnet und anschließend die Kosten des aktiven Schallschutzes pro gelösten Schutzfall ermittelt.

Eine Übersicht der Kostenanteile des aktiven Schallschutzes pro Schutzfall und die Gesamtkosten aller Schallschutzmaßnahmen sind im Punkt 8.3 Abwägung dargestellt.

#### 4.2.4 Bewertungskriterien

Grundsätzlich räumt der Gesetzgeber den aktiven Schallschutzmaßnahmen einen Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen ein. Durch die aktiven Maßnahmen wie Lärmschutzwände können nicht nur die Gebäude mit schutzwürdigen Nutzungen, sondern auch die Außenwohnbereiche geschützt werden.

Gegenüber früheren Festlegungen stellt heute keine Lärmschutzwandhöhe das absolute Maximum dar. Vielmehr unterliegt das ideale Schutzkonzept einem Abwägungsprozess, in dem verschiedene Faktoren wie Kosten je anspruchsberechtigter Einwohner, Anteil an den Gesamtbaukosten sowie städtebauliche Belange einbezogen werden. Zur Ermittlung eines bevorzugten Schallschutzkonzeptes im Sinne des § 41 BImSchG werden im Rahmen dieser Untersuchung für jedes der untersuchten Schutzkonzepte (Varianten) folgende Schritte durchgeführt:

- Ermittlung der Gesamtanzahl der zu lösenden Schutzfälle
- Ermittlung der Kosten des aktiven Schallschutzes für das jeweilige Schutzkonzept
- Ermittlung der Anzahl der gelösten Schutzfälle (WE) für das jeweilige Schutzkonzept
- Ermittlung der Anzahl der Schutzfälle mit Restkonflikt

- Gegenüberstellung der Kosten des aktiven Lärmschutzes und der gelösten Schutzfälle  
Ermittlung der Kosten / gelösten Schutzfall

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Bei der Gegenüberstellung der verschiedenen Schutzkonzepte zum Vollschutz ergibt sich aus der Differenz der Anzahl der Schutzfälle insgesamt und der Anzahl der Restkonflikte eine reduzierte Anzahl von Schutzfällen an denen die Immissionsgrenzwerte noch eingehalten werden (gelöste Schutzfälle).

Bei der Gegenüberstellung der Kosten und der gelösten Schutzfälle ergibt sich ein Schallschutzkonzept mit dem günstigsten Verhältnis der Kosten pro Schutzfall. Dies führt nicht zwangsläufig bei hohen Lärmschutzwänden zum Schlechtesten und bei niedrigen Lärmschutzwandhöhen zum Besten Verhältnis der Kosten bezogen auf die Anzahl der gelösten Schutzfälle.

Im Punkt 8.3 sind für jede untersuchte Variante der Kostenanteil des aktiven Lärmschutzes pro Schutzfall und die für das Schutzkonzept verbleibenden Schutzfälle mit Restkonflikt dargestellt. Aus dem Kurvenverlauf ergibt sich ein optimales Schutzkonzept, das die geringsten Kosten je gelösten Schutzfall ausweist. Stehen die Kosten dieses Schutzfalls im Verhältnis zum Nutzen, erfolgt unter dem Aspekt der Kosten-Nutzen-Verhältnismäßigkeit die Abwägung unter Einbeziehung der Schutzkonzepte mit einer höheren Anzahl von gelösten Schutzfällen. Stehen die Kosten der Schutzkonzepte mit mehr gelösten Schutzfällen nicht im Verhältnis zum Nutzen, erfolgt die Überprüfung der Schutzkonzepte mit weniger gelösten Schutzfällen und gegebenenfalls eine Einbeziehung dieser Schutzkonzepte in die Abwägung. Innerhalb der Abwägung zwischen dem optimalen und den weiteren Schutzkonzepten erfolgt die Einbeziehung weiterer Belange wie Gesamtzahl der gelösten Schutzfälle, Gesamtkosten des Schallschutzes und weiterer Aspekte wie Sprungkosten, städtebauliche Belange und sonstige öffentliche Belange oder Belange Dritter.

Anschließend erfolgt für das innerhalb der Abwägung ermittelte optimale Schutzkonzept die Ermittlung eines verfeinerten „Optimums“. Hierfür wird die Vorzugsvariante unter Einbeziehung des gesamten Untersuchungsgebietes und unter Berücksichtigung aller in dem Planfeststellungsabschnitt vorgesehenen Lärmschutzwände einer erneuten Berechnung unterzogen. Diese dient der Ermittlung der endgültigen Anzahl der Schutzfälle mit Restkonflikt und der Überprüfung der Abwägung der Anwendung des BÜG.

Daraus ergibt sich die endgültige Vorzugsvariante mit den Kosten pro gelöstem Schutzfall und der Anzahl der passiv zu lösenden Schutzfälle bei gleichzeitiger Überprüfung der Wirksamkeit des BÜG.



## 5 Schallschutzmaßnahmen

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

In Ortsbereichen, wo Immissionskonflikte durch Schienenverkehrslärm auftreten, entsteht ein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen, da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht eingehalten werden können. Im Abschnitt 8.2 werden die für den Lärmschutz geeigneten Schallschutzkonzepte vorgestellt, durch die eine Konfliktminimierung, im günstigsten Fall eine vollständige Konfliktbewältigung erzielt werden kann. Ferner werden Argumente benannt, die die empfohlenen Maßnahmen im Rahmen einer Abwägung begründen.

Nachstehend werden die möglichen Maßnahmen zur Verringerung der Lärmeinwirkungen erläutert.

### 5.1 „Besonders überwachtes Gleis“

Das „Besonders überwachte Gleis“ („BüG“) stellt als Maßnahme an der Quelle eine Möglichkeit des aktiven Schallschutzes dar. Die Gleise werden in regelmäßigen Abständen auf eventuelle Schallpegelzunahmen überprüft und gegebenenfalls geschliffen. Dieses Schleifverfahren ist nach der Verfügung des Eisenbahn-Bundesamtes vom 16. März 1998 als Maßnahme gemäß der amtlichen Anmerkung in Tabelle C der Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV als eine besondere Vorkehrung zur zusätzlichen dauerhaften Lärminderung anerkannt (ständige Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts; ausführlich etwa Urteil vom 15. März 2000 – 11 A 46.97). Die Höhe von 3 dB(A) des Korrekturwertes soll dabei auf der „sicheren Seite“ liegen. Denn die lärmtechnischen Untersuchungen, die zur Anerkennung des Schleifverfahrens führen, haben im Mittel einen wesentlich größeren Lärminderungseffekt, in Höhe von 6,5 dB(A) ergeben. Der Korrekturwert wird jedoch deshalb nicht mit mehr als 3 dB(A) angesetzt, weil es sich nach der Vorstellung des Verordnungsgebers um einen Mittelwert handelt, der bei allen Zugarten gleichermaßen und unabhängig davon, welche Zugart im Einzelfall dominiert, Anwendung finden soll. Der Tabelle C lässt sich entnehmen, dass eine Gewichtung des Anteils der unterschiedlichen Zugarten in der Tabelle C nicht stattfinden soll, diese Gewichtung soll sich vielmehr erst über den Korrekturfaktor  $D_{Fz}$  nach Tabelle A der Anlage 2 vollziehen. Hieraus folgt, dass der Korrekturwert nicht deshalb anders anzusetzen ist, weil auf einer Strecke überwiegend oder nahezu ausschließlich klotzgebremste Güterzüge verkehren. (vgl. Hess. VGH, Urteil vom 17. November 2011 – 2 C 2165/09.T)

Randbedingungen und Vorgehensweise beim Verfahren „Besonders überwachtes Gleis“ sind in den Nebenbestimmungen der obg. Verfügung des EBA geregelt. So sind für Strecken oder Streckenabschnitte, für die das „BüG“ planfestgestellt worden ist, erstmalig 6 Monate nach Inbetriebnahme (Neubau) bzw. nach Abschluss der Bauarbeiten (wesentliche Änderung) und danach folgend jeweils in einem Abstand von 6 Monaten mit einem Schallmesswagen Schallmessungen durchzuführen, um den Zustand der Schienenaufläufen auf Riffelbildung zu prüfen und ggf. nachzuweisen, dass die Schallpegelreduktion in Höhe von 3 dB(A) im Mittel eingehalten wird. Die Durchführung der Messungen wird durch Messprotokolle oder sonstige Messberichte dokumentiert und ist dem Eisenbahn-Bundesamt vorzulegen.

Ergibt eine Messung, dass der für das „Besonders überwachte Gleis“ festgesetzte Schallpegelabschlag überschritten wird, hat die DB AG das Schleifen der Schienenaufläufen innerhalb von 2 Monaten zu veranlassen.

Der zur Kostenermittlung zugrunde gelegte Kostenkennwert für einen Kilometer BÜG auf einer eingleisigen Strecke beläuft sich unter Berücksichtigung der wiederkehrenden Kosten für einen Kilometer eingleisige Strecke (siehe Anhang 2a neu).

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

## 5.2 Lärmschutzwände

Lärmschutzwände mindern die Immissionen auf ihrem Ausbreitungsweg durch Abschirmung bzw. Beugung. Wesentliche Parameter bei der Dimensionierung von Lärmschutzwänden sind die Wandlänge und die Wandhöhe, jeweils bezogen auf die Schienenoberkante.

Somit werden als aktive Schallschutzmaßnahme - ergänzend zum „Besonders überwachten Gleis“ - Lärmschutzwände entlang der äußeren Gleise sowie Mittelwände zwischen Fernbahn- und S-Bahn-Gleisen vorgesehen. Insbesondere für die Ortslagen nördlich der Gleise ist die Anordnung von Mittelwänden dort, wo ein ausreichender Abstand zwischen Fern- und S-Bahn-Gleisen vorhanden ist, sehr viel effektiver als die ausschließliche Anordnung von Außenwänden. Dies ist darin begründet, dass die maßgebende Beugungskante deutlich näher an die pegelbestimmenden Fernbahngleise heranrückt.

Nach dem Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil VI, Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Stand Dezember 2012, sind nach 4.2.3. Verhältnismäßigkeitsprüfung von aktiven Schallschutzmaßnahmen, Abs. 3 Variantenuntersuchungen bei Außenwänden folgendes zu beachten:

Da die Ermittlung und Berücksichtigung des Einflusses von Reflexionen mit dem vom Verordnungsgeber normierten Verfahren (Anlage 2 zu 16. BImSchV in Verbindung mit der Schall03-1990) zur rechnerischen Ermittlung der Beurteilungspegel bei Schienenwegen nicht möglich ist, bestehen seitens des Eisenbahnbundesamtes rechtliche Bedenken hinsichtlich des Einsatzes von transparenten und damit reflektierenden Lärmschutzwänden.

Daher erfolgt die Ausbildung der Lärmschutzwände in hochabsorbierender Ausführung auf der zur Schallquelle gelegenen Seite. Bei Mittelwänden werden beide Seiten der Lärmschutzwand hochabsorbierend ausgeführt.

Die Bewertung der Kosten der Lärmschutzwände erfolgt auf Basis der Richtlinie 808.0210, Stand 01.12.2015. Bei der Bewertung der Lärmschutzwandkosten wird unterschieden zwischen Mittel- und Außenwänden. Als Basis für die Ausführung der Lärmschutzwände wird der Kostenansatz von Außenwänden in Aluminiumbauweise gewählt.

Da Mittelwände aufgrund ihrer Lage zwischen zwei Bahnstrecken einen höheren bautechnischen Aufwand bedeuten, wird für Mittelwände ein Kostenaufschlag von 15% gegenüber Außenwänden in Ansatz gebracht. Die Kosten für Zwischenhöhen werden interpoliert aus den benachbarten Werten, wobei bei Höhen von 4,5 m und 6,5 m Sprungkosten berücksichtigt werden. Kosten für Wandhöhen, die oberhalb der im Kostenkennwertkatalog definierten Höhen liegen, werden extrapoliert. Der Ansatz der o.a. Kosten kann dem Anhang 2a neu entnommen werden.



### 5.3 Passive Maßnahmen

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz gegen Verkehrslärm sind in der verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) definiert. Sie findet Anwendung, wenn durch den Bau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen die in der 16. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte überschritten werden und eine Minderung ausschließlich durch verhältnismäßige aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände oder „Besonders überwachtes Glas“) nicht möglich ist. Schallschutzmaßnahmen im Sinne dieser Verordnung sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume (häufig der Einbau von Schallschutzfenstern), die die Einwirkungen durch Verkehrslärm mindern.

Im Rahmen der Abwägung erfolgt die Kostenermittlung für passive Schallschutzmaßnahmen gemäß Werten aus dem Kostenkennwertekatalog. Der Ansatz der o.a. Kosten kann dem Anhang 2a neu entnommen werden.

### 5.4 Abwägung der Schallschutzmaßnahmen

Grundsätzlich ist durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes die Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen. Ein Anspruch auf aktiven Lärmschutz besteht jedoch gemäß § 41 (2) BImSchG nur dann und insoweit, als die Kosten der Maßnahmen nicht außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen oder mit dem Vorhaben unvereinbar sind.

Insbesondere das Bundesverwaltungsgericht hat sich in letzter Zeit mit der Frage befasst, wann die Kosten einer weiteren Erhöhung von Lärmschutzwänden außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden. In den Urteilen vom 21.04.1999 (Az. 11 A 50.97), vom 15.03.2000 (Az. 11 A 33 und 42.97) sowie vom 24.09.2003 (Az. 9 A 6902) werden verschiedene Kriterien genannt, die zur Festlegung eines optimalen Schallschutzkonzeptes auf der Grundlage einer differenzierten Nutzen-Kosten-Analyse herangezogen werden können.

Gemäß dem Urteil vom 15.03.2000 (Az. 11 A 42.97) normiert § 41 (1) BImSchG den Vorrang des aktiven Lärmschutzes vor Maßnahmen des passiven Lärmschutzes. Diese Vorschrift habe demnach für die Fachplanung eine Schrankenfunktion. Dem Gesetzgeber ginge es darum, für den Bereich des Verkehrslärmschutzes eine äußerste Grenze aufzuzeigen, die nicht im Wege der fachplanerischen Abwägung überwindbar ist. Die Ergebnisoffenheit, die für die fachplanerische Abwägung sonst kennzeichnend sei, gelte für die Verhältnismäßigkeitsprüfung nicht. Der Planungsträger habe bei der Entscheidung, in welchem Umfang die Lärmbetroffenen auf passiven Lärmschutz verwiesen werden dürfen, auch nicht annähernd diejenige Wahlfreiheit, die bei der Auswahl zwischen Varianten sonst für die fachplanerische Abwägung typisch sei. Ob der Vorrang des aktiven Lärmschutzes als strikter Rechtsgrundsatz zu werten ist, lässt das Gericht letztendlich offen. Der Vorhabenträger sei gehalten, mit planerischen Mitteln ein Lärmschutzkonzept zu entwickeln, das den konkreten örtlichen Gegebenheiten angemessen Rechnung trägt. Am Grund von § 41 (2) BImSchG sei immer zugleich die Kostenfrage aufzuwerfen mit der möglichen Folge, dass Abschlüsse gegenüber einer optimalen Lösung, das heißt der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, im Lichte des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes gerechtfertigt erscheinen können.

In den aktuelleren Urteilen vom 18.07.2013 (BVerwG Az. 7 A 9/12) und vom 23.01.2014 (OVG Az. 1 Fc 4/14 S.) wird die o.g. Vorgehensweise bei der Abwägung aktiver Lärmschutzmaßnahmen b

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

#### 5.4.1 „Vollschutz“

In seinem Urteil vom 21.04.1999 (Az. 11 A 50.97) kritisiert das BVerwG, dass ein Abwägungsvorschlag in seiner Prüfungsreihenfolge nicht dem in § 41 BImSchG verankerten Vorrang des aktiven vor dem passiven Schallschutz gerecht werde, weil die darin vorgesehenen Prüfungsschritte bei Wandhöhen beginnen, mit denen in Kauf genommen werden würde, dass es für eine große Anzahl von Lärmbetroffenen bei ganz erheblichen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte verbleibt. Die Entscheidungsstruktur verlange demgegenüber eine umgekehrte Reihenfolge:

Zunächst wäre zu untersuchen, was für eine optimale, das heißt die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte sicherstellende Schutzanlage, aufzuwenden wäre. Sollte sich eine solche als unverhältnismäßig erweisen, wären – ausgehend von dem zu erzielenden Schutzniveau – schrittweise Abschlüsse vorzunehmen, um so die mit gerade noch verhältnismäßigem Aufwand zu leistende maximale Verbesserung der Lärmsituation zu ermitteln. Insbesondere wäre zu prüfen, ob nicht zumindest sichergestellt werden kann, dass für keinen oder möglichst wenig Betroffene spürbare Grenzwertüberschreitungen verbleiben.

#### 5.4.2 „Sprungkosten“

Die Kosten für Lärmschutzwände steigen bei Lärmschutzwänden mit einer Höhe von mehr als 4,0 m überproportional an, wie bereits dargelegt wurde. Das Argument „Sprungkosten“ wird von der Rechtsprechung ausdrücklich anerkannt. So sei gemäß Urteil vom 15.03.2000 (Az. 11 A 42.97) die Schlussfolgerung, dass eine weitere Wanderrhöhung wegen der auftretenden Sprungkosten einen unverhältnismäßigen Aufwand verursachen würde, zumindest dann naheliegend und deswegen rechtlich grundsätzlich nicht zu beanstanden, wenn bereits Wandhöhen von 4,0 bis 5,0 m planfestgestellt sind. Allerdings können in dieser Beziehung nicht allein die so genannten „Sprungkosten“ entscheidend sein. Den Ausschlag müsse vielmehr geben, ob bei einer wertenden Betrachtung der Gesamtumstände das Lärmschutzkonzept dem Vorrang des aktiven Lärmschutzes in ausgewogener Weise Rechnung trägt. Hierbei verbleibt dem Vorhabenträger ein Abwägungsspielraum, der einer gerichtlichen Überprüfung nicht mehr zugänglich sei. Im Allgemeinen lasse sich selbst durch eine noch so differenzierte Kosten-Nutzen-Analyse nicht ein bestimmter Punkt ausmachen, an dem die unverhältnismäßigen Kosten in verhältnismäßige Kosten umschlagen.

#### 5.4.3 Schutzbereich

Die Verhältnismäßigkeitsprüfung stellt nicht individuell auf den jeweiligen Lärmbetroffenen in der Nachbarschaft ab. Gemäß Rechtsprechung sei nicht zu beanstanden, wenn lediglich abgrenzbare „Schutzbereiche“ einer gesonderten Betrachtung unterworfen werden, im Übrigen aber überschlägig die Gesamtkosten der Schutzanlagen im Planfeststellungsabschnitt ermittelt und hinsichtlich des damit erzielbaren Lärmschutzeffektes bewertet werden (Urteil vom 21.04.1999, Az. 11 A 50.97). Ziel der Bewertung muss eine Lärmschutzkonzeption sein, die auch unter den Gesichtspunkten der Gleichbehandlung der Lärmbetroffenen vertretbar erscheine.

Im Ergebnis könne dies dazu führen, dass etwa der Schutz eines Einzelhauses durch eine aufwändige Lärmschutzwand entfällt. Zumindest dürfe bei einer Streusiedlung im Außenbereich, die durch den Verkehrslärm vorbelastet ist, der Aufwand für eine weitere Erhöhung der Lärmschutzwand nicht als unverhältnismäßig eingestuft werden als in einem Baugebiet. Innerhalb von Baugebieten sei die zusätzliche Differenzierung nach der Zahl der Lärmbetroffenen zulässig und geboten. So wird bei einer stark verdichteten Bebauung mit einer weiteren Erhöhung der Lärmschutzwand noch eher ein nennenswerter Schutzeffekt zu erzielen sein, als bei einer aufgelockerten Bebauung, die auf eine entsprechend geringe Zahl von Bewohnern schließen lässt. Höhere Kosten seien schließlich auch beim Schutz derjenigen besonders störanfälligen Objekte in Kauf zu nehmen, die in § 2 (1) Nr. 1 der 16. BImSchV genannt sind (Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime).

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

#### 5.4.4 Vorbelastung

Das Argument, die Vorbelastung mindere das Schutzniveau, wird von der Rechtsprechung ebenfalls ausdrücklich anerkannt (BVerwG, Urteil vom 15.03.2000 sowie Urteil vom 24.09.2003). Aus § 41 (2) BImSchG ergäbe sich, dass es nicht ausreicht, wenn beim Ausbau einer vorhandenen Strecke die aktiven Schallschutzmaßnahmen generell so bemessen würden, dass sie nur den Lärmzuwachs kompensieren, der durch das planfestgestellte Vorhaben verursacht wird. In Übereinstimmung mit § 41 (1) BImSchG begründet ein Streckenausbau, der die Voraussetzungen des § 1 der 16. BImSchV erfüllt, eine Sanierungsverpflichtung des Planungsträgers. Trotz ihrer Vorbelastung könnten die Streckenanlieger sich im Falle der Grenzwertüberschreitung nunmehr darauf berufen, durch den zu erwartenden Lärmanstieg schädlichen Umwelteinwirkungen ausgesetzt zu sein.

Das Ziel, nach dem Ausbau die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV einzuhalten, steht allerdings eindeutig unter dem Vorbehalt des § 41 (2) BImSchG. Sind aktive Schallschutzmaßnahmen unverhältnismäßig teuer, müssen sich die Streckenanlieger auf passiven Lärmschutz verweisen lassen. Die tatsächliche und/oder plangegebene Vorbelastung wirkt sich im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung insoweit schutzmindernd aus. Denn eine vorgefundene, rechtmäßig verursachte Vorbelastung muss an sich grundsätzlich als zumutbar hingenommen werden. Es sei nicht die Intension des Gesetz- und Verordnungsgebers gewesen, diesen Rechtsgrundsatz außer Kraft zu setzen. Aus diesem Grunde ist beim Ausbau vorhandener Strecken der Vorbelastung im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung in ausgewogener Weise Rechnung zu tragen (vgl. BVerwG, Urteil vom 15.03.2000, Az. 11 A 42/97).

Im Planungsabschnitt Maintal besteht eine Vorbelastung durch die vorhandene Strecke 3660.

#### 5.5 „Innovative“ Schallschutzmaßnahmen

Schallschutzmaßnahmen an Bahnstrecken, die über die Errichtung von Schallschutzbauwerken (Schallschutzwände, Schallschutzwälle) im Regelabstand zur Gleisanlage und über das "besonders überwachte Gleis" (BÜG) hinausgehen, werden als "innovative" Schallschutzmaßnahmen bezeichnet. Hierzu zählen insbesondere auch Schienenstegdämpfer. Bei Schienenstegdämpfern handelt es sich um kunststoffummantelte Resonanzkörper, die in kurzen Abständen direkt an beiden Seiten des Schienenstegs montiert werden. Diese Masse-Feder-Systeme dämpfen die Schwingungen des Gleises, die bei der Überfahrt durch den Zug entstehen. Auf diese Weise wird das abgestrahlte Rollgeräusch reduziert.

Es handelt sich hierbei also um eine Schallminderungsmaßnahme, die ähnlich wie das BÜG direkt am Gleis ihre Wirkung entfaltet, und die somit in allen Richtungen und unabhängig vom Beobachtungsort am Immissionsortes gleichermaßen wirkt. Des Weiteren stellen Schienenstegdämpfer ebenfalls eine Maßnahme dar, die keinen Eingriff in das Stadtbild bzw. das Landschaftsbild zur Folge haben.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Aufgrund der vorliegenden positiven Untersuchungsergebnisse fanden Schienenstegdämpfer und Schienenstegabschirmungen nun als Minderungsmaßnahme am Gleis Eingang in das Regelwerk „Schall 03-2012“. Somit stehen diese Maßnahmen in Genehmigungsverfahren für Infrastrukturprojekte, die ab 2015 eingeleitet wurden, standardmäßig zur Verfügung. In Genehmigungsverfahren, die vor 2015 angelaufen sind, wie das hier behandelte Vorhaben, werden die Ansprüche auf Lärmvorsorge entsprechend der Regelungen des Gesetzgebers auf der Grundlage des Regelwerkes „Schall 03-1990“ geklärt. Da mit diesem Regelwerk die Wirkung von Schienenstegdämpfern und Schienenstegabschirmungen nicht abgebildet werden kann, können diese Maßnahmen bei stringenter Anwendung des Regelwerkes nicht herangezogen werden. Da andererseits die Wirkung der Maßnahmen auf den Summenpegel des Schienenverkehrsgeräusches bekannt ist, ist es grundsätzlich auch möglich die verkehrslärmindernde Wirkung dieser Maßnahmen näherungsweise in die Betrachtungen zum Schallschutz einzubeziehen.

Dementsprechend wurde auch im vorliegenden Fall geprüft, ob der Einsatz von Schienenstegdämpfern und / oder Schienenstegabschirmungen hier ein probates Mittel zur Realisierung bzw. zur Ergänzung von baulichen Maßnahmen zum Verkehrslärmschutzes sein kann. Im Rahmen der Abwägung des wirtschaftlichen Aufwandes für die Realisierung des Schallschutzes mit diesen innovativen Maßnahmen ist festzustellen, dass diese gegenüber Schallschutzwänden mit 13 Jahren lediglich eine geringe Lebensdauer aufweisen, so dass sich dementsprechend hohe Aufwendungen für die Instandhaltung der Maßnahme ergeben. Setzt man diesen Aufwand ins Verhältnis zu der mit diesen Maßnahmen erzielbaren Schallpegelminderung in der Größenordnung von

$\Delta L_{mE} \approx - 2 \text{ dB}$

so ist der hierfür zu betreibende Aufwand nur dann verhältnismäßig, wenn der Eingriff in das Landschaftsbild bzw. das Stadtbild, der bei Installation von Schallschutzwänden nicht zu vermeiden ist, einen besonderen Nachteil darstellt. Da ein solcher Nachteil im vorliegenden Fall für das Landschaftsbild bzw. für das Stadtbild nicht besteht, wird hier auf den Einsatz von Schienenstegdämpfern und / oder Schienenstegabschirmungen verzichtet. Zur Realisierung des Schallschutzes kommen hier also ausschließlich die konventionellen Schallschutzmaßnahmen, also die Errichtung von Schallschutzwänden einschließlich des "besonders überwachten Gleises" (BÜG) in Betracht.

## 6 Untersuchungsraum

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

### 6.1 Beschreibung des Planvorhabens

Der regionale Nahverkehrsplan 2004 bis 2009 des Rhein-Main-Verkehrsverbundes sieht im Maßnahmenbereich der S-Bahn und des Regionalverkehrs unter anderem den Vollausbau der Nordmainischen S-Bahn zwischen dem Anschluss an die Konstabler Wache in Frankfurt am Main (Abzweig Grüne Straße) und Hanau Hbf vor. Der Untersuchungsraum erstreckt sich über eine Länge von ca. 19 km und tangiert dabei Frei- und Siedlungsflächen der Städte Frankfurt am Main, Maintal und Hanau.

Der vorgesehene Ausbau umfasst den Neubau einer unterirdischen Streckenführung zwischen dem vorhandenen Abzweig Grüne Straße bis östlich des Danziger Platzes in Frankfurt-Ost sowie den Neubau von zwei gesonderten S-Bahn-Gleisen in oberirdischer Streckenführung bis Hanau-Wilhelmsbad. In den Abschnitten bis Hanau-Wilhelmsbad werden die zwei S-Bahngleise nördlich der vorhandenen Fernbahnstrecke neu hergestellt. Hinter Wilhelmsbad bis Hanau-West verläuft die S-Bahnstrecke auf den vorhandenen Gleisen der Fernbahn, hierzu werden die Fernbahngleise für den S-Bahnverkehr umgewidmet und die Gleise der Fernbahn südlich neu hergestellt.

Zwischen Hanau-West und Hanau Hbf wird eine eingleisige Verbindung nördlich der vorhandenen Fernbahngleise neu hergestellt. Im gesamten Streckenbereich sind in Teilbereichen bauliche Eingriffe in die Fernbahngleise erforderlich.

Weiterhin ist der Bau von 5 oberirdischen S-Bahnstationen in Fechenheim, Maintal-West (Bischofsheim), Maintal-Ost (Hochstadt-Dörnigheim), Hanau-Wilhelmsbad und Hanau West vorgesehen.

### 6.2 Immissionsschutzrechtliche Einstufung

In der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) wird die Anwendung und Umsetzung der Vorgaben des Bundesimmissionsschutzgesetzes konkretisiert. Nach Definition der 16. BImSchV ist die Änderung einer Bahnanlage als wesentlich einzustufen, wenn ein Schienenweg durch ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird. Durch den Neubau von zwei durchgehenden S-Bahngleisen ist dies im gesamten Untersuchungsbereich Maintal gegeben. Demzufolge ist der geplante Ausbau der vorhandenen Bahnstrecke immissionsschutzrechtlich wie ein Neubau zu betrachten.

In der schalltechnischen Untersuchung ist zu prüfen, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die im Einwirkungsbereich der Bahnstrecke gelegenen Siedlungsflächen und Gebäude eingehalten werden und wo durch Grenzwertüberschreitungen Vorsorgeansprüche ausgelöst werden. Zur Reduzierung der Schallimmissionen sind in Bereichen in denen die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden, aktive Lärmvorsorgemaßnahmen zu dimensionieren. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können Lärmschutzwände oder -wälle und die Maßnahme „Besonders überwachtes Gleis“ eingesetzt werden. Wenn dies in einem stadtebaulich und wirtschaftlich vertretbaren Rahmen nicht möglich ist sind ergänzend Festlegungen zum passiven Schallschutz, d.h. zu Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, zu treffen.



### 6.3 Einwirkungsbereich und Schutzabschnitte

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Der Untersuchungsbereich Maintal beginnt bei Bahn km 60,069 (Strecke 3685) (Bahn-km 6,000 der Strecke 3660) westlich des Stadtteils Maintal-Bischofsheim und endet bei Bahn-km 66,492 (Strecke 3685) (Bahn-km 15,082 der Strecke 3660) östlich des Stadtteils Maintal-Dörnigheim. Die Stadtteile Maintal-Bischofsheim und Maintal-Dörnigheim sind durch die Maßnahme betroffene Siedlungsbereiche der Stadt Maintal.

Östlich des Endes des Abschnitts Maintal bei km 66,492 (Strecke 3685) schließt sich die Gemarkung Hanau an. Die Gemarkung Hanau wird im Planungsabschnitt 3 Hanau betrachtet. Das Siedlungsgebiet Hohe Tanne befindet sich komplett auf der Gemarkung Hanau, jedoch ragt dieses Gebiet über die Planfeststellungsgrenze bis nach Maintal hinein.

Nach dem Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil VI, Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Stand Dezember 2012, ist nach Punkt 4.2.6 Verhältnismäßigkeitsprüfung von aktiven Schallschutzmaßnahmen, Abs. 2. Bildung von Schutzabschnitten, der Bereich der schutzbedürftigen Bebauung in räumlich abgrenzbare Schutzabschnitte zu unterteilen. Da jedoch die Gemarkungsgrenze zwischen Maintal und Hanau derart verläuft, dass das Siedlungsgebiet Hohe Tanne, welches sich auf der Gemarkung Hanau befindet, sich nicht eindeutig einem Planfeststellungsabschnitt (PFA 2 Maintal oder PFA 3 Hanau) zuordnen lässt, wird dieses Siedlungsgebiet nach Vorgaben der DB Netz AG im Planungsabschnitt 2 (Maintal) und im Planungsabschnitt 3 (Hanau) betrachtet und in beiden Abschnitten werden auch die Abwägungen der aktiven Schallschutzmaßnahmen dargestellt.

Die Gleise der S-Bahnstrecke verlaufen im gesamten Abschnitt Maintal nördlich der Fernbahngleise. In Maintal-Bischofsheim bei km 61,600 (Strecke 3685) befindet sich der Haltepunkt „Station Maintal-West“, bei km 63,800 (Strecke 3685) im Ortsbereich Maintal-Dörnigheim befindet sich der Haltepunkt „Station Maintal-Ost“. Zwischen km 62,100 – km 63,100 (Strecke 3685) wird zwischen den S-Bahn- und den Fernbahngleisen ein Überholgleis hergestellt.

Die beiden Bahnstrecken sowie auch die umgebende Bebauung in Maintal-Bischofsheim und Maintal-Dörnigheim befinden sich in ebenem Gelände.

Die Stadtteile Maintal-Bischofsheim und Maintal-Dörnigheim liegen ca. 800 m voneinander entfernt. Dazwischen befinden sich landwirtschaftliche Flächen ohne weitere Bebauung im Einwirkungsbereich der Bahnstrecke.

Der gesamte Untersuchungsbereich Maintal incl. des Teilabschnitts Hohe Tanne im Bereich der Gemarkung Hanau wird zur Ermittlung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen und zur Auswertung der Schutzfälle in Schutzabschnitte aufgeteilt. Die Abgrenzung der Schutzabschnitte erfolgt in erster Linie unter der Berücksichtigung der räumlichen Trennung, wie z.B. durch die Bahntrasse oder durch Freiflächen zwischen Siedlungsbereichen. Dies ermöglicht eine gebietspezifische Auswertung der erforderlichen Schutzmaßnahmen und eine Zuordnung der Schutzfälle zu den Schallschutzmaßnahmen. Gleichzeitig ermöglicht dies eine Zuordnung der Kosten der Schallschutzmaßnahmen zu den Schutzabschnitten.

Der Untersuchungsbereich Maintal wird in folgende Schutzabschnitte unterteilt:

- Bereich Maintal-Bischofsheim mit Kälte-Klima-Schule
- Bereich Maintal-Dörnigheim Nord
- Bereich Maintal-Dörnigheim Süd
- Bereich Hohe Tanne (Gemarkung Hanau)

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

#### 6.3.1 Bereich Maintal-Bischofsheim

Maintal-Bischofsheim bildet aufgrund der räumlichen Trennung zu Maintal-Dörnigheim einen separaten Schutzabschnitt, in dem sich nördlich der Bahnstrecke ein Gewerbegebiet mit Lagerhallen und Werkstätten und einzelnen zum Wohnen genutzten Gebäuden befindet. Am östlichen Ende, an der Bruno-Dressler-Straße liegt die Kälte-Klima-Schule mit angeschlossenem Internat. Nördlich des Gewerbegebietes, hinter der Bundesautobahn A66 befinden sich in einem Abstand von ca. 300 m zur Bahnstrecke im westlichen Bereich ein Mischgebiet und östlich, im Anschluss daran, Wohngebiete. Die Bebauung der Wohngebiete weist eine gemischte Bauweise bestehend aus Reihen- und Einfamilienhäusern und aus Mehrfamilienhäusern und Wohnblocks auf.

Südlich, zwischen der Bahnstrecke und der Frankfurter Landstraße (B8), bei Bahn-km 60,300 (Strecke 3685) befinden sich sechs Wohngebäude im Außenbereich. Weiter östlich befindet sich südlich der Bahnstrecke „In der Kirschtal“ eine Gärtnerei mit zwei Wohngebäuden und Richtung Dörnigheim liegen noch zwei Einzelgebäude an der Bahnstrecke. Ansonsten kommt in dem Gebiet südlich der Bahnstrecke keine weitere Bebauung vor.

#### 6.3.2 Bereich Maintal-Dörnigheim Nord

Der Abschnitt Maintal-Dörnigheim Nord wird durch die Bahnstrecke von der südlichen Ortslage getrennt und bildet somit einen eigenen Schutzabschnitt. Der Untersuchungsbereich besteht aus Gewerbe, Misch- und Wohngebieten. Westlich der Bahnhofstraße befindet sich ein Gewerbegebiet, gekennzeichnet durch kleine und mittlere Gewerbebetriebe mit mehreren Wohngebäuden. Östlich davon, in direktem Anschluss befindet sich an der Bahnstrecke ein Mischgebiet. Nördlich des Mischgebiets, im Abstand von ca. 150 m zur Bahnstrecke, liegt ein Wohngebiet, mit überwiegend Reihenhausbauweise. Weiter östlich, in einem Abstand von ca. 100 m zu dem Wohngebiet, befindet sich, direkt an der Bahnstrecke gelegen, ein Gewerbegebiet mit überwiegend Gewerbebetrieben und wenigen zum Wohnen genutzten Gebäuden, dahinter ein kleines Mischgebiet.

Nördlich der Bahnstrecke steht bei Fernbahn-km 12,365 – 12,670 eine Lärmschutzwand mit einer Länge von ca. 300 m und einer vor Ort aufgenommenen Höhe von 3,5 m über Gelände. Die Lärmschutzwand ist in Holzbauweise ausgeführt und liegt in einer Entfernung von ca. 20 m zur Bahnstrecke. Diese Lärmschutzwand dient zurzeit dem Schutz der Wohnbebauung in dem Bebauungsplangebiet „Klingelände“ vor dem Schienenverkehrslärm der vorhandenen Bahnstrecke 3660.

#### 6.3.3 Bereich Maintal-Dörnigheim Süd

Der südlich der Bahnstrecke gelegene Teil von Maintal-Dörnigheim bildet einen eigenen Schutzabschnitt, in dem sich in ca. 100 m Entfernung zur Bahnstrecke ein Wohngebiet mit überwiegend zwei- bis dreigeschossiger Wohnbebauung befindet. Nordöstlich abgegrenzt durch das Wohngebiet und die

Bahnstrecke schließt ein Gewerbegebiet an. Dahinter, östlich der „Eichenhecke“, befindet sich ein kleines Wohngebiet mit sechs- bis achtgeschossigen Wohngebäuden.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Südöstlich setzt sich der Bereich des Wohngebiets in ca. 500 m Entfernung zur Bahnstrecke fort. In diesem Bereich befinden sich ebenfalls Ein- bis Zweifamilienhäusern, weiterhin, vor allem rund um die Hermann-Löns-Straße, Gebiete mit mehrgeschossigen Wohngebäuden und Hochhäusern.

#### 6.3.4 Bereich Hohe Tanne (Gemarkung Hanau)

Nördlich der Bahnstrecke in einem Abstand von ca. 250 m liegt das Siedlungsgebiet Hohe Tanne, welches sich komplett in der Gemarkung Hanau befindet. Die Bebauung besteht überwiegend aus zwei- bis dreigeschossigen Wohngebäuden und stimmt mit der im Flächennutzungsplan dargestellten Gebietsnutzung Wohnbauflächen überein.



## 7 Geräuschemissionen

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Die Emissionen der Bahnstrecken werden auf Grundlage der nachfolgend genannten Eingangsparameter nach Schall03-1990 berechnet. Angaben zur Anwendbarkeit der Schall03-1990 sind dem Punkt 7.1 zu entnehmen.

### 7.1 Betriebsparameter

Grundlage für die Berechnung der Schallemissionen des Schienenverkehrsweges bilden die Betriebsparameter der Bahnstrecke. Im Planfeststellungsabschnitt 2 sind die Fernbahnstrecke 3660 und die S-Bahnstrecke 3685 hierfür maßgebend. Zu den Berechnungsgrundlagen zählen unter anderem die Zugzahlen und weitere Parameter nach Schall03-1990, die durch Korrekturwerte in Form von Zu- und Abschlägen in die Emissionsberechnung einfließen. Die Zugzahlen und die Ermittlung der Emissionspegel können getrennt für Tag und Nacht dem Anhang 1a neu entnommen werden. Nachstehend sind die einzelnen Berechnungsparameter aufgeführt und erläutert.

#### 7.1.1 Zugzahlen

Die vorliegende Untersuchung wird auf der Grundlage einer für den 4-gleisigen Ausbau prognostizierten Betriebskonzeptes für das Jahr 2025 (Anlage 1a neu, erhalten von der DB ProjektBau GmbH (heutige DB Netz AG) per E-Mail am 02.02.2011).

Die Zugverteilung erfolgt für den Tag- und den Nachtzeitraum gem. der in dem Betriebskonzept angegebenen Zugzahlen pro Fahrtrichtung und Zuggattung. Insgesamt ergibt sich mit dem geplanten Betriebskonzept eine Gesamtzahl von 108 Zügen für die S-Bahn (Strecke 3685) und von 212 Zügen für die Fernbahn (Strecke 3660) täglich.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt zukünftig für die S-Bahn-Strecke (3685)  $v = 140 \text{ km/h}$  und für die Fernbahnstrecke (3660)  $v = 160 \text{ km/h}$ .

Der Oberbau wird auf Betonschwellen im Schotterbett erstellt.

Im Anhang 3a neu wird das für 2025 prognostizierte Verkehrsaufkommen der maßgebenden Strecken 3685 (S-Bahn) und 3660 (Fernbahn) für den Tag- und Nachtzeitraum, getrennt nach Zuggattungen, zusammengefasst und die Emissionen ermittelt. Nachfolgend sind die Korrekturwerte nach Schall03-1990 aufgeführt, die in Abhängigkeit der Strecken- und Gleisparameter für die Ermittlung des Emissionspegels anzuwenden sind.

### 7.1.2 Korrekturwerte

Der Einfluss der Fahrzeugart auf die Geräuschemissionen wird gemäß Schall03-1990 berücksichtigt.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Abweichend hiervon wird für Fahrzeuge mit Geschwindigkeiten größer als 100 km/h, die mit Radabsorbern ausgestattet sind (ICE Züge) ein Korrekturwert von  $D_{Fz} = -3$  dB(A) berücksichtigt. Die Abweichung dieses Korrekturwertes von der Schall03-1990 ergibt sich gemäß Informationen des BZA München 1991 dadurch, dass die Triebköpfe des ICE, Fahrzeuge der Baureihe 401, aus fahrzeugtechnischen Gründen keine Radabsorber bekommen können. Dieser Sachverhalt war zum Zeitpunkt der Herausgabe der Schall03-1990 noch nicht bekannt.

Die Gleisanlagen sollen im Schotterbett auf Betonschwellen verlegt werden. Gemäß Schall03-1990 Tabelle 5 ist hierfür folgender Korrekturwert als Zuschlag zu berücksichtigen:  $D_{Fb} = 2$  dB(A).

Gemäß Schall03-1990 wird für die Gleise auf Brücken ein Zuschlag von  $D_{Br} = 3$  dB(A) berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung von Quietschgeräuschen beim Befahren enger Kurven werden nach SCHALL 03 nachfolgende Korrekturwerte für den Kurvenradius berücksichtigt. Derartige Kurven sind im PFA 2 Maintal nicht vorhanden.

Kurvenradius	$D_{Ra}$
< 300 m	8 dB(A)
Von 300 m bis < 500 m	0 dB(A)
≥ 500 m	0 dB(A)

Tabelle 2: Berücksichtigung Quietschgeräusche beim Befahren enger Kurven nach Schall03-1990

### 7.1.3 Personenbahnhöfe

Gemäß Schall 03 1990 werden die Emissionspegel von Zug- und Rangierfahrten in Personenbahnhöfen vereinfachend nach Kap. 5 wie für die freie Strecke angesetzt. Abschirmungen durch Bahnsteigkanten sind nicht zu berücksichtigen, ebenso wie Emissionen aus Karrenfahrten, Lautsprecherdurchsagen u.ä.

## 7.2 Berechnungsergebnisse

Die im Streckenabschnitt Maintal für die Schallausbreitung relevanten Emissionen werden durch die Fernbahnstrecke 3660 und die S-Bahnstrecke 3685 verursacht.

Die Aufteilung der Züge auf die Richtungsgleise und die Angaben zu den verschiedenen Zugparametern werden dem von der DB Netz AG übergebenen, Betriebsprogramm für die Prognose 2025 (Anhang 1a neu) entnommen.

Die Einzelergebnisse und weitere Angaben zum Berechnungsverfahren sind dem Anhang 3a neu zu entnehmen.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Strecke	Gleis	Richtung	2025	
			Tag	Nacht
Fernbahn (Strecke 3660)	1	Hanau	73,5	72,1
S-Bahn (Strecke 3685)	3	Hanau	61,5	53,4

Tabelle 3: Emissionen der Strecke 3660 und 3685, berechnet nach Schall03-1990. Im Bereich von Brücken werden die Werte entsprechend der Schall03-1990 um 3 dB(A) erhöht. Die o.a. Emissionspegel sind ohne den Zuschlag von 2 dB(A) für Betonschwellen nach Schall03-1990 dargestellt.

Aus der Tabelle 3 geht hervor, dass die Emissionspegel der Fernbahn tagsüber um ca. 12 dB(A) und nachts um ca. 19 dB(A) über den Pegeln der S-Bahn liegen. Man erkennt, dass die Emissionsanteile der Fernbahn gegenüber der S-Bahn deutlich pegelbestimmend sind. Da die Immissionsgrenzwerte für den Nachtzeitraum auf Grund eines erhöhten Ruhebedürfnisses um 10 dB(A) geringer gewählt sind als im Tagzeitraum, erweist sich die Nacht als kritischer Beurteilungszeitraum zur Festlegung eines Anspruchs auf Lärmvorsorgemaßnahmen und wird demnach zur Ermittlung der Ansprüche auf Lärmvorsorge zugrunde gelegt.

## 8 Geräuschimmissionen

Zur Ermittlung der Immissionen werden auf Basis der ermittelten Emissionen und des dreidimensionalen Berechnungsmodells Ausbreitungsberechnungen nach Schall03-1990 durchgeführt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen werden grafisch in den Anlagen 12.3.3a neu und 12.3.4a neu flächenhaft in Form von Isophonenplanen für das 1. OG in der Berechnungshöhe 6,3 m dargestellt. Die Berechnung dient der Abgrenzung der Untersuchungsbereiche.

Beispielhaft werden nachfolgend die Einwirkungsbereiche und die Darstellung der Isophonen für den Nachtzeitraum beschrieben.

Die dunkelgrüne Isophone grenzt den Einwirkungsbereich mit Beurteilungspegeln größer 47 dB(A) ein und gilt gleichzeitig als Grenzwert für Krankenhäuser, Altenheime und Kurheime. Das bedeutet, dass Gebäude mit o.g. Nutzung, die im Bereich dieser Gebietsnutzung und innerhalb der dunkelgrünen Isophone liegen, nachts eine Grenzwertüberschreitung erfahren.

Zum Wohnen genutzte Gebäude, die durch die Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ gekennzeichnet sind und innerhalb der hellgrünen Isophone (49 dB(A)) liegen, erfahren ebenfalls nachts eine Grenzwertüberschreitung.

Für Wohngebäude innerhalb der Gebietsnutzung „Mischgebiet“ bedeutet die Lage innerhalb der dunkelblauen Isophone (54 dB(A)) eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nachts.

In Gewerbegebieten bedeutet für Wohngebäude die Lage innerhalb der lilafarbenen Isophone (59 dB(A)) eine Grenzwertüberschreitung im Nachtzeitraum.

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel an den Gebäuden und zur Festlegung von ~~Betroffenen~~ werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Hierbei wird für jede Etage ein Immissionswert ermittelt. Die sich hierbei ergebende Anzahl der Wohnungen mit Grenzwertüberschreitung stellt die Anzahl der insgesamt zu lösenden Schutzfälle dar.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Die aus der Einzelpunktberechnung ermittelte maximale und mittlere Lärmbelastung tagsüber und nachts ist getrennt nach Schutzbereichen für die einzelnen Schutzkonzepte im Anhang 5a neu zusammengefasst.

## 8.1 Situation ohne Schallschutz

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung für den Planungsfall ohne Schallschutz sind in den Anlagen 12.3.3a neu und 12.3.4a neu grafisch dargestellt.

Die Isophone 49 dB(A) (Immissionsgrenzwert für Wohngebiete nachts) verläuft in einem Abstand von ca. 500 m zu den Gleisen. Das bedeutet, dass innerhalb dieser Isophone an allen durch Gebietsnutzung Wohnen ausgewiesenen Gebäuden in Höhe des 1. OG eine Grenzwertüberschreitung nachts vorliegen kann. Da nach 16. BImSchV §2 sicherzustellen ist, dass durch eine wesentliche Änderung die Grenzwerte der 16. BImSchV nicht überschritten werden, wird hierdurch ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ausgelöst.

Nachfolgend sind die Auswirkungen der Schallausbreitung ohne Schallschutz für die einzelnen Untersuchungsabschnitte dargestellt. Die Berechnungsergebnisse für die Situation ohne Schallschutzmaßnahmen können den Anhängen 6a neu und 7a neu entnommen werden.

### 8.1.1 Untersuchungsbereich Maintal-Bischofsheim

Insgesamt liegen im gesamten Untersuchungsgebiet Maintal-Bischofsheim an 428 Schutzfällen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte vor. Tagsüber liegen an 51 Schutzfällen und nachts an 377 Schutzfällen Grenzwertüberschreitungen vor.

### 8.1.2 Untersuchungsbereich Maintal-Dörnigheim Nord

In den Wohngebieten nördlich der Bahnstrecke in Maintal-Dörnigheim ist der überwiegende Teil der Wohngebäude bis zu einer Entfernung von ca. 500 m zur Bahnstrecke durch Grenzwertüberschreitungen mit Beurteilungspegeln größer 49 dB(A) betroffen. Die Beurteilungspegel für den Planfall ohne Schallschutz wurden ohne Berücksichtigung der bestehenden Lärmschutzwand nördlich der Bahnstrecke in Maintal-Dörnigheim durchgeführt, da diese im Rahmen der Neuplanung nicht erhalten bleiben kann.

In dem Gewerbegebiet im westlichen Bereich von Maintal-Dörnigheim sind die Immissionsgrenzwerte nachts von 59 dB(A) in der ersten, teilweise noch bis zur dritten Baureihe überschritten. In diesem Gebiet liegen mehrere zum Wohnen genutzte Gebäude, die somit eine Grenzwertüberschreitung erfahren.

In dem östlich angrenzenden Wohngebiet, auf dem ehemaligen Klinggelände und in dem nördlich anschließenden Wohngebiet nördlich der Klingstraße, sind fast alle Wohngebäude durch eine Grenzwertüberschreitung mit Beurteilungspegeln größer 49 dB(A) betroffen. In der ersten Baureihe des Wohngebiets treten nachts Beurteilungspegel von ca. 59 dB(A) auf.

Das Mischgebiet zwischen Bahnstrecke und Wohngebiet liegt innerhalb der 54 dB(A)-Isophone, die den Grenzwert für Mischgebiet nachts darstellt, d.h. Gebäude mit Wohnnutzung sind ebenfalls durch Grenzwertüberschreitungen nachts betroffen.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

In dem östlich anschließenden Gewerbegebiet liegen Grenzwertüberschreitungen in der ersten und zweiten Bebauungsreihe vor. Dieses Gebiet ist hauptsächlich durch Gewerbebetriebe mit wenigen durch Grenzwertüberschreitungen betroffenen Wohngebäuden gekennzeichnet.

Im gesamten Untersuchungsbereich Maintal-Dörnigheim Nord treten ohne Schallschutzmaßnahmen an 344 Wohneinheiten Grenzwertüberschreiten im Tag- und Nachtzeitraum auf. Tagsüber liegen an 19 Schutzfällen und im Nachtbereich an 325 Schutzfällen Grenzüberschreitungen vor.

#### 8.1.3 Untersuchungsbereich Maintal-Dörnigheim Süd

Die 49 dB(A)-Isophone verläuft in einem Abstand von ca. 500 m zur Bahnstrecke und umschließt damit einen großen Teil des südlich der Bahnstrecke gelegenen Wohngebiet. In diesem Bereich liegen in der ausschließlich durch Wohnnutzung gekennzeichneten Bebauung an 1.499 Schutzfällen Grenzwertüberschreitungen im Tag- und Nachtzeitraum vor. Tagsüber liegen an 40 Schutzfällen und im Nachtbereich an 1.459 Schutzfällen Grenzüberschreitungen vor.

In der ersten Bebauungsreihe, die in einem Abstand von ca. 100 m zur Bahnstrecke verläuft, treten nachts Grenzwertüberschreitungen von bis zu 9 dB(A) auf.

In dem am südöstlichen Rand von Maintal-Dörnigheim gelegenen Wohngebiet mit mehrgeschossigen Wohngebäuden, z.B. an der Hermann-Löns-Str. 9, treten keine Grenzwertüberschreitungen mehr auf.

#### 8.1.4 Gemarkung Hanau – Siedlungsgebiet Hohe Tanne

In dem Gebiet Hohe Tanne, welches auf der Gemarkung Hanau liegt, sind ohne aktive Schallschutzmaßnahmen im Tagbereich bei keiner Wohneinheit und im Nachtbereich bei 139 Schutzfällen die Immissionsgrenzwerte überschritten.

### 8.2 Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen

Die Immissionsberechnungen ergeben, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auf den angrenzenden Siedlungsflächen im Einwirkungsbereich der Bahnstrecke zum Teil in erheblichem Umfang überschritten werden. Nach Vorgabe der 16. BImSchV ist bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Deshalb werden zur Konfliktbewältigung aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden und zusätzlich die Maßnahme Besonders überwachtes Gleis (BüG) dimensioniert.

Die im Untersuchungsbereich Maintal vorgesehenen aktiven Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung bzw. Vermeidung der Grenzwertüberschreitungen an den Wohngebäuden werden in den nachfolgenden Abschnitten dargestellt und erläutert.

#### 8.2.1 Besonders überwachtetes Gleis

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Das Besonders überwachte Gleis (BüG) stellt eine anerkannte aktive Schallschutzmaßnahme dar, die folgenden Wirkungen dar:

- Das BüG wirkt direkt an der Quelle und erreicht eine Pegelminderung von 3 dB(A)
- Das BüG ermöglicht eine spürbare Reduzierung im Nah- und Fernbereich der Strecke.
- Das BüG wirkt an allen Gebäuden und in allen Geschossebenen gleichermaßen
- Durch das BüG entsteht kein Eingriff ins Landschaftsbild bzw. Stadtbild

Nach dem Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plan genehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil VI, Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Stand Dezember 2012, ist nach 4.2.6 Verhältnismäßigkeitsprüfung von aktiven Schallschutzmaßnahmen, Abs. 3 Variantenuntersuchungen, Besonders überwachtetes Gleis (BüG) folgendes zu beachten:

Auf die Anwendung des Besonders überwachten Gleises (BüG) sollte bei mehrgleisigen Bahnanlagen auf den Gleisen, die einen vernachlässigbaren Beitrag zum Gesamtemissionspegel liefern, verzichtet werden. Nach Pkt. 7.2 weisen die Emissionspegel für die Fernbahnstrecke 3660 und die S-Bahn-Strecke 3685 in der Nacht eine Emissionspegeldifferenz von > 18 dB(A) im Nachtzeitraum aus. Darauf basierend würde sich eine Minderung des Gesamtemissionspegels aller Gleise von ca. 2,9 dB(A) bei alleiniger Anwendung des BüG auf dem Fernbahngleis (Strecke 3660) bzw. von ca. 3,0 dB(A) bei Anwendungen auf den Fernbahn- und S-Bahn-Gleisen (Strecken 3685 und Strecke 3660) ergeben. Eine zusätzliche Gesamtpegelminderung von ca. 0,1 dB(A) durch das BüG auf der S-Bahn-Strecke 3685 dürfte mit Blick auf § 41 Abs. 2 BImSchG außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen.

Unter Berücksichtigung der Randbedingungen für die Planung von BüG-Abschnitten wird für den Bereich Maintal im gesamten Streckenabschnitt von km 8,660 bis 15,082 auf einer Länge von 6,422 km das BüG als aktive Schallschutzmaßnahme auf der o.g. Grundlage nur auf den Fernbahngleisen 3660 untersucht.

Aufgrund der o.g. Effekte des BüG und der abgerückten Lage der Wohngebiete im Planungsabschnitt ist das BüG als effiziente Maßnahme anzusetzen. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Überstandslängen über die Sicherungsbereiche hinaus wird der Einsatz des BüG im PFA 2 Maintal in folgenden Streckenabschnitten, ausgenommen der Weichenbereiche, untersucht:

Richtungsgleis (Strecke 3660)	von km	bis km
Frankfurt M. - Hanau	8,660	10,756
Hanau – Frankfurt M.	8,660	10,715
Frankfurt M. - Hanau	10,798	11,669
Hanau – Frankfurt M.	10,757	11,709
Überholungsgleis	10,843	11,623



Frankfurt M. - Hanau	11,711	15,082
Frankfurt M. – Hanau (PFA3, nachrichtlich)	15,082	15,500
Hanau – Frankfurt M.	11,751	15,082
Hanau – Frankfurt M. (PFA3, nachrichtlich)	15,082	15,500

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

*Tabelle 4: Schutzabschnitte mit Untersuchung des BüG*

Ist das BüG für den Schutz der Bebauung zu beiden Seiten der Bahnstrecke erforderlich, werden die Kosten im Verhältnis der Anzahl der jeweils zu lösenden Schutzfälle auf die Schutzbereiche aufgeteilt. Im Rahmen der Kosten-Nutzen-Betrachtung werden die Kosten der Maßnahmen besonders überwacht. Gleis den Kosten der aktiven Schallschutzmaßnahmen des jeweiligen Schutzabschnittes zugerechnet.

Im Bereich Bischofsheim dient das BüG von km 8,660 – 11,300 in erster Linie dem Schutz der nördlich der Bahnstrecke gelegenen Bebauung. Demnach werden die gesamten Kosten den zu lösenden Schutzfällen in Maintal Bischofsheim zugeordnet.

Im Bereich Maintal Dörnigheim werden die Kosten des BüG von km 11,300 – 12,880 gemäß der oben genannten Regelung auf den Schutzbereich Dörnigheim Nord, nördlich der Bahnstrecke und den Schutzbereich Dörnigheim Süd, südlich der Strecke aufgeteilt.

Von km 12,880 – 14,440 dient das BüG in erster Linie dem Schutz der südlich der Bahnstrecke gelegenen Bebauung. Demnach werden für diesen Abschnitt die gesamten Kosten für das BüG dem Schutzbereich Dörnigheim Süd zugerechnet.

Von km 14,440 bis km 15,550 dient das BüG in erster Linie dem Schutz der nördlich der Bahnstrecke auf der Gemarkung von Hanau liegenden Bebauung Hohe Tanne. Demnach werden für diesen Abschnitt die gesamten Kosten für das BüG dem Schutzbereich Hohe Tanne zugerechnet<sup>2</sup>.

#### 8.2.2 Lärmschutzwände

Grundlage zur Ermittlung der maximalen Anzahl der durch Schallschutzmaßnahmen zu schützenden Schutzfälle bildet der Vollschutz. Zur Ermittlung des Vollschutzes werden die Lärmschutzwände bei Optimierungsberechnungen so dimensioniert, dass in ihrem Wirkungsbereich sowohl tagsüber als auch nachts keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte auftreten.

In Maintal werden zur Reduzierung der Immissionen an der Wohnbebauung Lärmschutzwände im Ortsbereich Maintal-Dörnigheim nördlich und südlich der Bahnstrecke untersucht. Zusätzlich wird der Bereich der Kälte-Klima-Schule in Maintal-Bischofsheim nördlich der Bahnstrecke untersucht.

<sup>2</sup> Da das BüG zum Schutz für den Bereich Hohe Tanne auch in den Planfeststellungsabschnitt PFA 3 Hanau hineingeht, muss das BüG auch im PFA 3 Hanau ausgeführt werden, da ansonsten die Schallschutzmaßnahmen nicht die volle Wirkung entfalten und die Schutzwirkung zum Teil nicht mehr vorhanden ist.

Um die größte Wirksamkeit der Lärmschutzwände zu erreichen, ist auf geringe Abstände zum Gleis zu achten. Daraus ergibt sich bei mehrgleisigen Anlagen der Einsatz von Mittelwänden, wenn der einzuhaltenden Gleisabstände möglich ist.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Dies bedeutet im Untersuchungsbereich Maintal, dass zum Schutz der Bebauung nördlich der Bahnstrecke, soweit bautechnisch unter Einhaltung der Mindestabstände ausführbar, Mittelwände dimensioniert werden. Diese dienen zum Schutz der nördlich gelegenen Bebauung vor den höheren Emissionen aus dem Fernbahngleis. Zum Schutz der südlich der Bahnstrecke gelegenen Bebauung werden Außenwände auf der Südseite der Bahnstrecke dimensioniert.

Die Kosten der Lärmschutzwände sind dem jeweils zu schützenden Abschnitt zuzuordnen. Dies bedeutet im Untersuchungsbereich Maintal, dass die Kosten der Mittelwände die dem Schutz der Bebauung nördlich der Bahnstrecke dienen dem Bereich Maintal-Dörnigheim Nord und die Außenwände auf der Südseite der Bahnstrecke dem Bereich Maintal-Dörnigheim Süd zugeordnet werden. Die Kosten der Lärmschutzwand im Bereich Maintal-Bischofsheim werden dem Bereich Maintal-Bischofsheim zugeordnet.

#### 8.2.2.1 Maintal-Bischofsheim und Kälte-Klima-Schule

Im Bereich Maintal-Bischofsheim liegen an insgesamt 348 Schutzfällen (ohne Betrachtung Bereich Kälte-Klima-Schule) Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten vor. Durch den Einsatz des Besonders überwachten Gleises auf der Fernbahnstrecke 3660 können von den insgesamt 348 Schutzfällen mit Immissionsgrenzwertüberschreitungen 310 Schutzfälle gelöst werden. Somit wird für diesen Bereich kein weiterer Einsatz von Lärmschutzwänden überprüft. Im Bereich der Kälte-Klima-Schule wird durch die dort vorhandenen Immissionsgrenzwertüberschreitungen eine Lärmschutzwand (als Mittelwand) untersucht. Die Kosten dieser Wand werden der Kälte-Klima-Schule zugeordnet.

#### 8.2.2.2 Maintal-Dörnigheim Nord

Die Hauptemissionen im Planfeststellungsabschnitt Maintal gehen von der Fernbahnstrecke 3660 aus. Da diese südlich der S-Bahn verläuft, wird zum Schutz der Bebauung nördlich der Fernbahnstrecke 3660 eine Mittelwand zwischen der Fernbahn und der S-Bahn vorgesehen. Aufgrund der nahen Lage zu dem Gleis mit den höheren Emissionen kann durch die näher liegende Beugungskante der Lärmschutzwand zur Schallquelle ein besserer Effekt der Schallreduzierung erzielt werden.

Demnach wird zum Schutz der nördlich der Bahnstrecke gelegenen Wohnbebauung eine Mittelwand untersucht.

Da die Mittelwand dem Schutz der nördlich der Strecke gelegenen Bebauung mit Wohnnutzung dient, werden die Kosten der Mittelwand dem Bereich Maintal Nord zugerechnet.

#### 8.2.2.3 Maintal-Dörnigheim Süd

Zum Schutz der südlich der Bahnstrecke gelegenen Wohnbebauung wird eine Lärmschutzwand untersucht. Die Lärmschutzwand wird als Außenwand südlich der Fernbahnstrecke 3660 vorgesehen.

Zum Schutz der Wohnbebauung hinter dem Gewerbegebiet, an der Berliner Straße und dem Wohngebiet an der Daimlerstraße, wird die Lärmschutzwand mit einer Überstandslänge bis zum östlichen Ende der Bebauung in Maintal-Dörnigheim untersucht.



Die Lärmschutzwand dient dem Schutz der Bebauung südlich der Bahnstrecke, somit werden die Kosten dieser Lärmschutzwand dem Abschnitt Maintal-Dörnigheim Süd zugeordnet.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

#### 8.2.2.4 Bereich Hanau-Hohe Tanne

Die Hauptemissionen im Bereich Hanau-Hohe Tanne gehen ebenfalls wie in Maintal-Dörnigheim von der Fernbahnstrecke 3660 aus. Da diese südlich der S-Bahn verläuft, wird zum Schutz der Bebauung nördlich der Bahnstrecke eine Mittelwand zwischen der Fernbahnstrecke 3660 und der S-Bahn-Strecke 3685 vorgesehen. Aufgrund der nahen Lage zum Gleis mit den viel höheren Emissionen kann durch die näher liegende Beugungskante der Lärmschutzwand zur Schallquelle ein besserer Effekt der Schallreduzierung erreicht werden.

Da die Mittelwand dem Schutz der nördlich der Strecke gelegenen Bebauung mit Wohnnutzung dient, werden die Kosten der Mittelwand dem Bereich Hanau Hohe Tanne zugeschlagen.<sup>3</sup>

#### 8.2.3 Vollschutz

Der Vollschutz stellt die Variante dar, bei der alle Schutzfälle im Sinne von Wohneinheiten, die ohne Schallschutzmaßnahme eine Grenzwertüberschreitung erfahren, durch aktive Schallschutzmaßnahmen vor einer Grenzwertüberschreitung geschützt werden können.

Im Rahmen der Ermittlung des maximalen Schutzkonzepts, dem Vollschutz, werden die erforderlichen Wandhöhen für den Vollschutz mit BÜG auf der Fernbahnstrecke 3660 berechnet, das als Basis für die weitere Abwägung der Schallschutzmaßnahmen dient.

Ausgehend vom Vollschutz und unter Berücksichtigung städtebaulicher Belange werden die zur Einhaltung des „Vollschutz“ ermittelten Lärmschutzwandhöhen im Rahmen der Abwägung in mehreren Stufen reduziert, um ein optimales Schutzkonzept zu ermitteln.

Im Punkt 8.3 Abwägung der Schallschutzmaßnahmen wird der jeweilige Vollschutz für die einzelnen Bereiche erläutert.

---

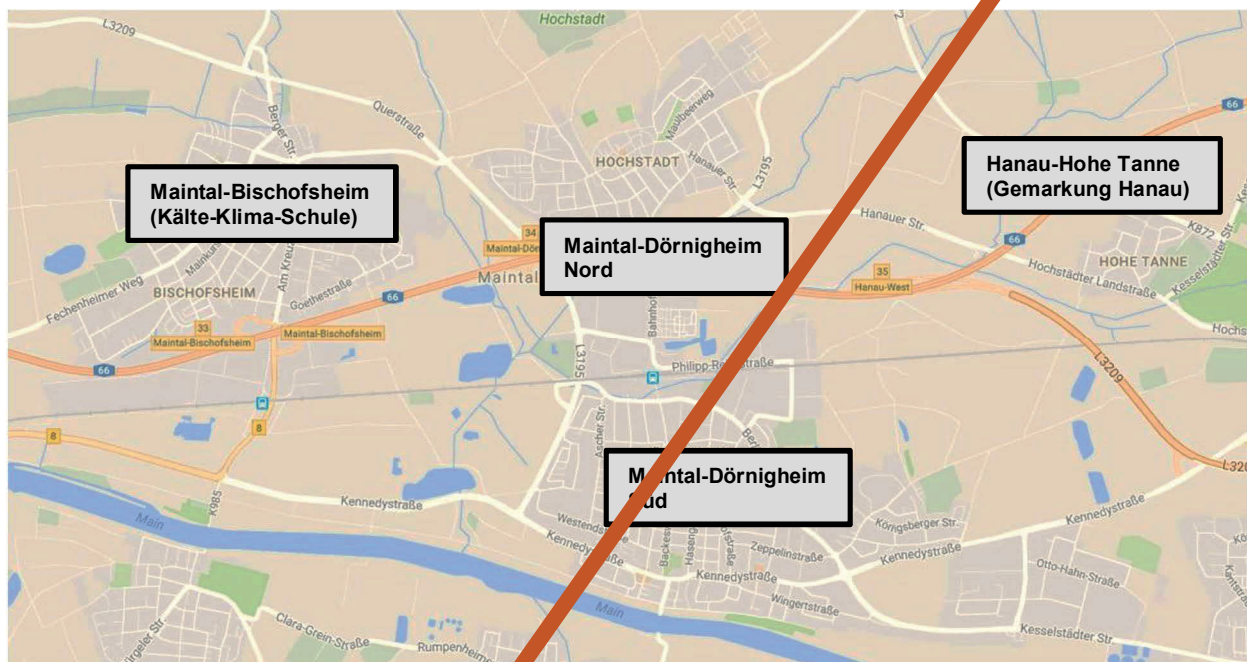
<sup>3</sup> Im Fall der Ortslage Hohe Tanne, ist darauf hinzuweisen, dass sich die Schallschutzmaßnahmen (BÜG, Lärmschutzwände) bis in den Planfeststellungsabschnitt Hanau erstrecken. Der prognostizierte Schallschutz wird nur bei vollständiger Umsetzung der Maßnahmen erreicht.

### 8.3 Abwägung der Schallschutzmaßnahmen

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Für die Abwägung der Schallschutzmaßnahmen wurde der Bereich Maintal inkl. des Bereichs Hanau-Hohe Tanne in die 4 einzelnen Untersuchungsbereiche aufgeteilt

- Maintal-Bischofsheim und Kälte-Klima-Schule
- Maintal-Dörnigheim Nord
- Maintal-Dörnigheim Süd
- Hanau-Hohe Tanne (Gemarkung Hanau)



Grafik 1: Untersuchungsbereiche Abwägung der Schallschutzmaßnahmen im PFA 2 - Maintal<sup>4</sup>

In den o.a. Abwägungsbereichen erfolgt, ausgehend von den zum Vollschutz dimensionierten Schallschutzmaßnahmen, die stufenweise Reduzierung der Lärmschutzwandhöhen zur Ermittlung einer Vorzugsvariante, die unter Berücksichtigung der Kosten pro Schutzfall, der verbleibenden Objekte mit Grenzwertüberschreitung (Restkonflikt) und gegebenenfalls unter Einbeziehung weiterer Belange zu einem optimalen Schutzkonzept führt.

Die Anzahl aller für den Vollschutz zu berücksichtigenden Schutzfälle wird aufgrund der Berechnung der Planungssituation ohne Schallschutzmaßnahmen ermittelt. Dieser Wert stellt die Gesamtzahl der Schutzfälle dar, die ohne Schallschutzmaßnahme eine Grenzwertüberschreitung erfahren. Dieser Wert wird in die Abwägung eingestellt. Aus der Differenz der Gesamtzahl der zu lösenden Schutzfälle und der Anzahl der gelösten Schutzfälle für jedes Schutzkonzept ergibt sich die Anzahl der Schutzfälle mit Restkonflikt.

Nachfolgend werden für die einzelnen Untersuchungsbereiche die Schallschutzmaßnahmen und die Anzahl der Schutzfälle dargestellt.

<sup>4</sup> Quelle: Google Maps

### 8.3.1 Maintal-Bischofsheim (ohne Kälte-Klima-Schule)

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Für den Untersuchungsbereich Maintal-Bischofsheim wurde als erste aktive Schallschutzmaßnahme der Einsatz des Besonders überwachten Gleises (BüG) von km 8,660 – 11,300 auf der Fernbahnstrecke 3660 untersucht. Mit Einsatz des BüG können von 348 zu lösenden Schutzfällen 310 Schutzfälle gelöst werden, d.h. durch den Einsatz des BüG können ca. 89 % der Schutzfälle (ohne Kälte-Klima-Schule) mit Immissionsgrenzwertüberschreitung geschützt werden. Die Pegelreduzierung liegt durchschnittlich bei ca. 3 dB(A) im Untersuchungsbereich Maintal-Bischofsheim. Die Abwägung für diesen Bereich kann dem Anhang 5a.1.1 neu entnommen werden. Durch die große Entfernung zur Bahnstrecke zu den Wohngebieten zeigt das BüG aufgrund des Einsatzes direkt an der Schallquelle eine hohe Wirkung für alle Immissionsorte. Aufgrund der hohen Anzahl der geschützten Objekte in den Wohngebieten und der großen Entfernungen zur Bahnstrecke, verbunden mit der geringen Wirksamkeit von städtebaulich vertretbaren Lärmschutzwandhöhen, wird für den Untersuchungsbereich Maintal-Bischofsheim das Besonders überwachte Gleis als aktive Schallschutzmaßnahme empfohlen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Schutzfälle für den Bereich Maintal Bischofsheim nördlich der Bahnstrecke und südlich der Bahnstrecke getrennt aufgeführt.

	Bischofsheim Nord		Bischofsheim Süd	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Schutzfälle	2	318	9	19
Schutzfall gelöst mit Lärmschutz	2	304	3	1
Schutzfall mit Restkonflikt	0	14	6	18

Tabelle 5: Schutzfallbetrachtung Bischofsheim Nord und Süd

Die Gebäude mit Schutzfällen mit Restkonflikten in Bischofsheim Süd liegen weitläufig an der Bahnstrecke verteilt. Für einzelne Bereiche wurden dennoch Variantenrechnungen mit weiteren Lärmschutzmaßnahmen angestellt. Diese haben gezeigt, dass z.B. an dem Objekt Bahnhof bei reinen Baukosten von fast 150.000 EUR für eine 4 m hohe Lärmschutzwand die Grenzwertüberschreitungen tagsüber nicht beseitigt werden können.

Eine weitere Abwägung im Bereich der Schleusenhäuser hat ergeben, dass zum Schutz der Gebäude vor Grenzwertüberschreitungen im Nachtzeitraum 100.000 Euro pro Schutzfall aufzuwenden wären. Die Grenzwertüberschreitungen tagsüber können durch die Maßnahme des BüG beseitigt werden.

Aufgrund der Unverhältnismäßigkeit der Kosten zum Nutzen wird zum Schutz der Bebauung südlich der Bahnstrecke auf die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen verwiesen. Die Gebäude sind bereits ohne Planung der Nordmainischen S-Bahn einer Vorbelastung durch die bestehende Bahnstrecke ausgesetzt. Durch die Schallschutzmaßnahme BüG können die Beurteilungspegel und damit die Grenzwertüberschreitungen um ca. 2-3 dB(A) reduziert werden.

Bei der Untersuchung des Abschnitts Maintal Bischofsheim ergab sich, dass nördlich der Bahnstrecke in den Gebäuden der Kälte-Klima-Schule im Bereich der Bruno-Dreßler-Str. eine Schallschutzmaßnahme BüG immer noch deutliche Überschreitungen im Tagbereich vorliegen. Deshalb wurde der Bereich aus der Untersuchung Maintal Bischofsheim herausgelöst und in einer separaten Betrachtung eine Lärmschutzwand untersucht.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

### 8.3.1.1 Vorzugsvariante Kälte-Klima-Schule

Zur Festlegung des optimalen Schutzkonzeptes werden ausgehend vom Vollschutz weitere Varianten mit reduzierten Wandhöhen und verkürzten Wandlängen hinsichtlich der Restbetroffenheiten untersucht.

Die Anzahl von Schutzfällen, für die mit dem jeweils gewählten Schutzkonzept eine Konfliktlösung herbeigeführt werden kann, bzw. solche, für die Restkonflikte bleiben, ist für alle Varianten für den Bereich Maintal-Dörnigheim Nord im Anhang 5a.2.1 neu dargestellt.

Die einzelnen Abstufungen (Wandhöhen) und geänderten Wandlängen der verschiedenen Varianten können dem Anhang 5a.2.2 neu entnommen werden.

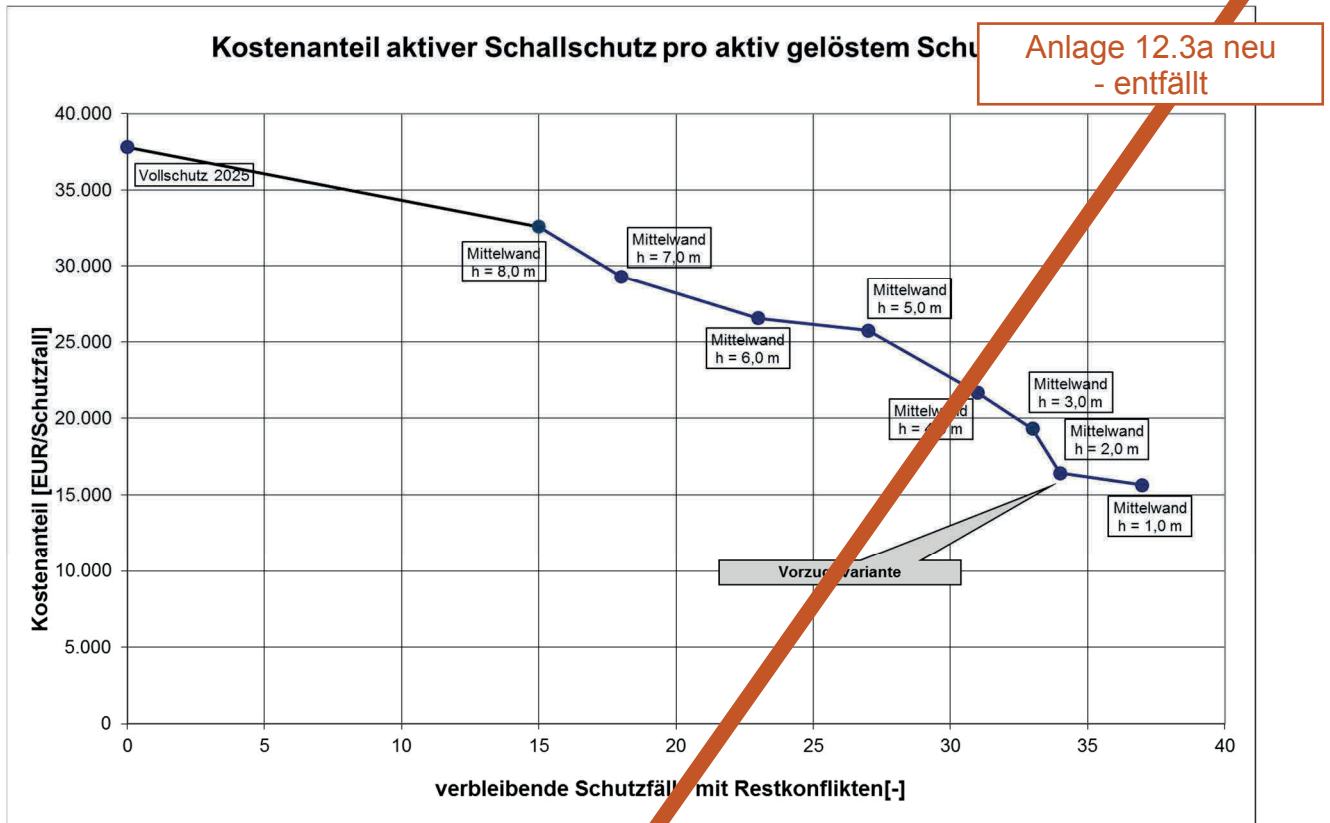
In der folgenden Übersicht sind für das Schutzkonzept für den Bereich Maintal Kälte-Klima-Schule die aktiven Schallschutzmaßnahmen mit den gelösten Schutzfällen, den Kosten des aktiven Schallschutzes und den Schutzfällen mit verbleibender Grenzwertüberschreitung gegenübergestellt:

Schutzkonzept	aktive Schutzmaßnahmen			gelöste Schutzfälle			Kosten aktiver Schallschutz		Schutzfälle mit verbleibender Grenzwertüberschreitung		
	Außenwand	Mittelwand	BüG	Tag	Nacht	gesamt	gesamt	pro gelöstem Schutzfall	Tag	Nacht	gesamt
	[m ü SO]	[m ü SO]	FB	[WE]	[WE]	[WE]	[EUR]	[EUR/WE]	[WE]	[WE]	[WE]
ohne Maßnahme	0,0	0,0	-	0	0	0	0	0	40	40	80
Vollschutz 2025	0,0	8,0-10,0	ja	40	40	80	3.025.493	37.819	0	0	0
Mittelwand 8,0m	0,0	8,0	ja	40	25	65	2.118.438	32.591	0	15	15
Mittelwand 7,0m	0,0	7,0	ja	40	22	62	1.816.087	29.292	0	18	18
Mittelwand 6,0m	0,0	6,0	ja	40	17	57	1.513.736	26.557	0	23	23
Mittelwand 5,0m	0,0	5,0	ja	40	13	53	1.364.631	25.748	0	27	27
Mittelwand 4,0m	0,0	4,0	ja	40	9	49	1.062.279	21.679	0	31	31
Mittelwand 3,0m	0,0	3,0	ja	40	7	47	909.033	19.341	0	33	33
Mittelwand 2,0m	0,0	2,0	ja	40	6	46	755.786	16.430	0	34	34
Mittelwand 1,0m	0,0	1,0	ja	40	3	43	672.950	15.650	0	37	37

Tabelle 6: Übersicht Schutzkonzept Maintal-Bischofsheim – Kälte-Klima-Schule, in Gelb ist die Vorzugsvariante dargestellt

Unter Punkt 8.3.1 wurde das BüG für den Bereich Maintal-Bischofsheim untersucht und aufgrund der positiven Effekte im Hinblick auf die Reduzierung der Schutzfälle mit Grenzwertüberschreitung als aktive Schallschutzmaßnahme empfohlen. Da sich die Kälte-Klima-Schule im gleichen Untersuchungsbereich befindet, wird bei der Kosten-Nutzen-Betrachtung das BüG als Schallschutzmaßnahme beibehalten.

Auf Grundlage des Schutzkonzeptes für den Bereich der Kälte-Klima-Schule ergibt sich folgende Grafik, in der der Kostenanteil aktiver Lärmschutz den aktiv gelösten Schutzfällen gegenübergestellt wird:



Grafik 2: Kostenanteil aktiver Lärmschutz pro aktiv gelöstem Schutzfall für Maintal-Bischofsheim Kälte-Klima-Schule

In der graphischen Darstellung des Kostenanteils pro aktiv gelösten Schutzfall in Abhängigkeit von der Anzahl verbleibender Schutzfälle mit Restkonflikten steigen die Kosten ab einer Wandhöhe von 2,0 m im Verhältnis zu den gelösten Schutzfällen deutlich an als bei den weiteren Varianten mit höheren Lärmschutzwänden. Dieser Effekt kann als ein Indiz für ein optimales Kosten-Nutzen Verhältnis für diese Variante gewertet werden. Insbesondere können bei dieser Wandhöhe die Immissionsgrenzwerte tagsüber, auch an den Schulgebäuden, eingehalten werden. Somit ist im Hinblick auf die Kosten-Nutzen-Betrachtung und auf den erzielten Schutz der Schulräume vor Grenzwertüberschreitungen im Tagzeitraum die Variante mit einer Lärmschutzwandhöhe von 2,0m als Vorzugsvariante zu betrachten.

Insgesamt verbleiben bei der Vorzugsvariante 34 Schutzfälle mit Restkonflikt bei 46 gelösten Schutzfällen.

In Kombination mit den in Abschnitt 8.2.1 benannten Abschnitten des BÜG ergeben sich hieraus die in der folgenden Tabelle dargestellten Lärmschutzwände:

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Lage	von <sup>5</sup> [km]	bis <sup>5</sup> [km]	Länge [m]	Höhe [m über SOK]
Mittelwand südlich der Strecke 3685	61,770	62,030	260	2,0
Gesamt	61,770	62,030	260	2,0

Tabelle 7: Vorzugsvariante in Maintal-Bischofsheim (Kälte-Klima-Schule)

### 8.3.2 Gesamt Maintal-Bischofsheim

Im gesamten Bereich Maintal-Bischofsheim (inklusive Kälte-Klima-Schule) verbleiben mit der Vorzugsvariante an folgenden Objekten Immissionsgrenzwertüberschreitungen:

- Bahnhof 2
- Bruno-Dreßler-Straße 14 (Kälte-Klima-Schule)
- Frankfurter Landstraße 100
- Frankfurter Landstraße 101
- Frankfurter Landstraße 102
- Frankfurter Landstraße 103
- Frankfurter Landstraße 104
- Frankfurter Landstraße 105
- Gutenbergstraße 3a
- Im Linnen 1
- Im Linnen 3
- In der Kirschschal 1
- In der Kirschschal 2
- Senefelder Straße 3
- Von-Miller-Straße 6b

Für die obenstehenden Objekte besteht bei dem empfohlenen Schutzkonzept dem Grunde nach Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen gemäß den Anforderungen der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV).

An den Objekten Bahnhof 2, Im Linnen 1, Im Linnen 3 und In der Kirschschal 2 treten zusätzlich Grenzwertüberschreitungen tagsüber auf. Für diese Objekte besteht, aufgrund verbleibender Beeinträchtigungen, ergänzend ein Anspruch auf Außenbereichsentschädigung, entsprechend der Verkehrslärmschutzrichtlinie (VLärmSchR 97).

Die geschlossweise ermittelten Beurteilungspegel aller im Bereich Maintal-Bischofsheim betrachteten Objekte können dem Anhang 6a neu entnommen werden.

Die Kilometrierung der Lärmschutzwände bezieht sich auf die Strecke, die in Spalte 1 – Lage – angegeben ist.



Für die o.a. Vorzugsvariante für die Lärmschutzwand im Bereich der Kälte-Klimaschule in Maintal-Bischofsheim wurden folgende Kosten für die Umsetzung der Vorzugsvariante ermittelt:

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

- Aktiver Schallschutz (Lärmschutzwände und BüG): ca. 0,68 Mio. EUR
- Kosten passiver Schallschutz: ca. 0,10 Mio. EUR
- Gesamtkosten Schallschutz: ca. 0,78 Mio. EUR

Zusätzlich zu den o.a. Objekten, bei denen im Tagbereich Immissionsgrenzwertüberschreitungen mit der Vorzugsvariante auftreten, sind an 6 Kleingärten an der Frankfurter Landstraße die Immissionsgrenzwerte im Tagbereich überschritten. Für diese Kleingärten besteht ein Anspruch nach der Verkehrslärmschutzrichtlinie (VLärmSchR 97).

In der folgenden Übersicht sind diejenigen Immissionsorte in den Kleingärten in Rot dargestellt, bei denen eine Immissionsgrenzwertüberschreitung im Tagbereich vorliegt. Immissionsorte ohne Immissionsgrenzüberschreitung im Tagbereich sind in grün dargestellt.



Grafik 3: Kleingärten im Bereich Maintal-Bischofsheim, Frankfurter Landstraße

### 8.3.3 Maintal-Dörnigheim Nord

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

#### 8.3.3.1 Vollschutz

Um im Schutzabschnitt Maintal-Dörnigheim nördlich der Bahnstrecke den Vollschutz für alle 304 Schutzfälle zu gewährleisten, sind nachfolgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Besonders überwachtes Gleis, Strecke 3660, beide Richtungsgleise, km 11,300 bis km 14,440, ohne Weichenbereiche
- Lärmschutzwand  
Mittelwand nördlich der Strecke 3660, l = 800 m, km 11,960 – 12,760, h = 2,0 – 4,0 m über SOK

#### 8.3.3.2 Vorzugsvariante

Zur Festlegung des optimalen Schutzkonzeptes werden ausgehend vom Vollschutz weitere Varianten mit reduzierten Wandhöhen und verkürzten Wandlängen hinsichtlich der Restbetroffenheiten untersucht.

Die Anzahl von Schutzfällen, für die mit dem jeweils gewählten Schutzkonzept eine Konfliktlösung herbeigeführt werden kann, bzw. solche, für die Restkonflikte bleiben, ist detailliert für alle Varianten für den Bereich Maintal-Dörnigheim Nord im Anhang 5a.3.1 neu dargestellt.

Die einzelnen Abstufungen (Wandhöhen) und geänderten Wandlängen der verschiedenen Varianten können dem Anhang 5a.3.2 neu entnommen werden.

In der folgenden Übersicht sind für das Schutzkonzept für den Bereich Maintal-Dörnigheim Nord die aktiven Schallschutzmaßnahmen mit den gelösten Schutzfällen, den Kosten des aktiven Schallschutzes und den Schutzfällen mit verbleibender Grenzwertüberschreitung gegenübergestellt:

Schutzkonzept	aktive Schutzmaßnahmen			gelöste Schutzfälle			Kosten aktiver Schallschutz		Schutzfälle mit verbleibender Grenzwertüberschreitung		
	Außenwand	Mittelwand	BüG	Tag	Nacht	gesamt	gesamt	pro gelöstem Schutzfall	Tag	Nacht	gesamt
	[m ü SO]	[m ü SO]	FB	[WE]	[WE]	[WE]	[EUR]	[EUR/WE]	[WE]	[WE]	[WE]
ohne Maßnahme	0	0	-	0	0	0	0	0	19	325	344
BüG (nur Fernbahn)	0	0	-	19	141	160	117.436	734	0	184	184
Vollschutz 2025	0 ... 0	2,0 ... 4,0	ja	19	311	330	2.584.515	7.832	0	14	14
Variante 2025-M2-1a	0 ... 0	2,0 ... 3,5	ja	19	305	324	2.350.503	7.255	0	20	20
Variante 2025-M2-2a	0 ... 0	2,0 ... 3,0	ja	19	305	324	2.304.625	7.113	0	20	20
Variante 2025-M2-3a	0 ... 0	2,0 ... 2,5	ja	19	295	314	2.180.530	6.944	0	30	30
Variante 2025-M2-4a	0 ... 0	2,0 ... 2,0	ja	19	278	297	2.017.089	6.792	0	47	47
Variante 2025-M2-5a	0 ... 0	1,5 ... 1,5	ja	19	259	278	1.897.614	6.826	0	52	52
Variante 2025-M2-6a	0 ... 0	1,0 ... 1,0	ja	19	225	244	1.778.139	7.287	0	86	86

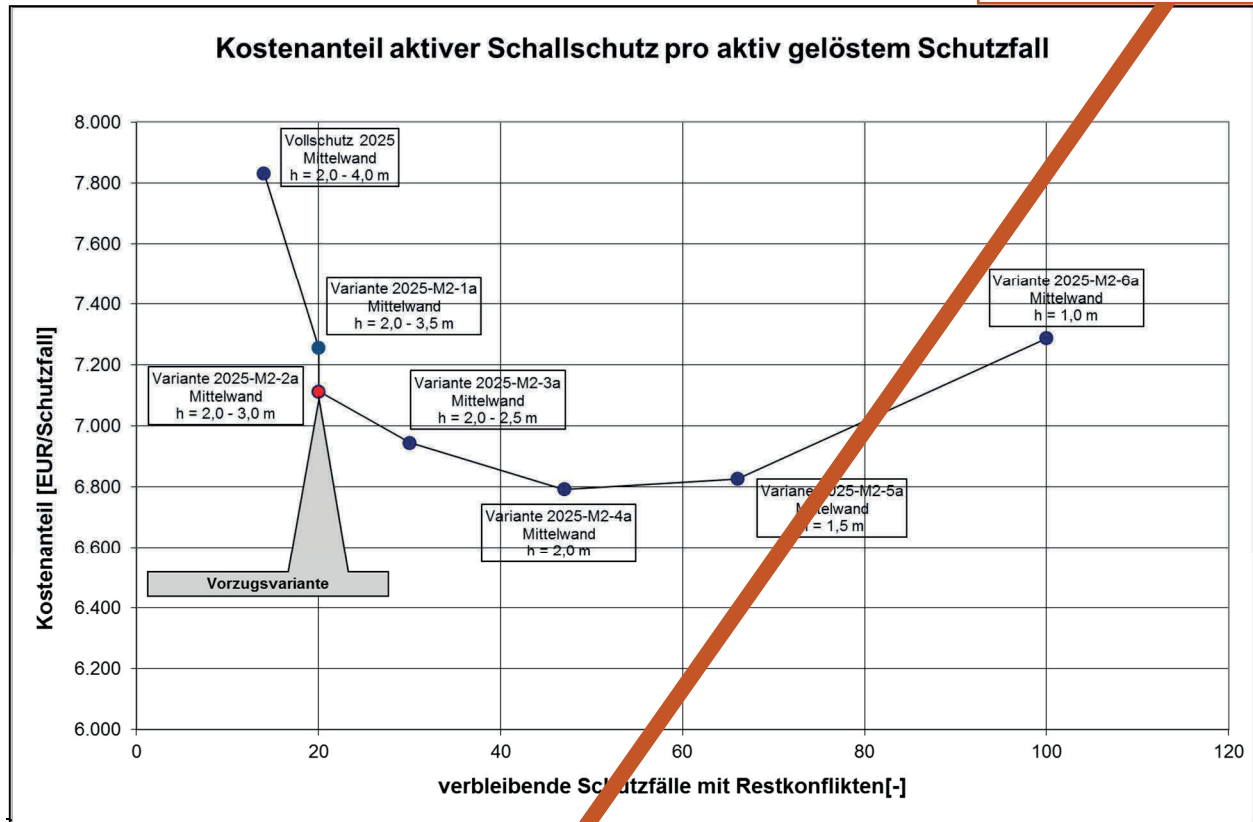
Tabelle 8: Schutzkonzept – Gegenüberstellung Schutzkonzept Maintal-Dörnigheim Nord, in Gelb ist die Vorzugsvariante dargestellt

Bei der Ermittlung der Vorzugsvariante wurde zuerst die Wirkung des Besonders überwachten Gleises untersucht. Hieraus ergibt sich bei Einsatz des „Besonders überwachten Gleises“, auf der Fernbahn eine Reduzierung der ungelösten Schutzfälle um ca. 54 % bei einem Kosteneinsatz von 734 Euro pro Schutzfall. Aufgrund der guten Effekte des BüG, wurde bei der weiteren Betrachtung der Lärmschutzwände das BüG auf der Fernbahn in Ansatz gebracht. Der Vorteil des BüG besteht zudem darin, dass hierdurch an allen Gebäuden und in allen Etagen, auch in weiterer Entfernung zur Bahnstrecke, eine gleichmäßige Pegelreduzierung erreicht werden kann.



Auf Grundlage des Schutzkonzepts für den Bereich Maintal Dörnigheim Nord ergibt sich folgende Grafik, in der der Kostenanteil aktiver Lärmschutz den aktiv gelösten Schutzfällen gegenübergestellt wird.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt



Grafik 4: Kostenanteil aktiver Lärmschutz pro aktiv gelöstem Schutzfall für Maintal-Dörnigheim Nord

In der graphischen Darstellung des Kostenanteils pro aktiv gelösten Schutzfall in Abhängigkeit von der Anzahl verbleibender Schutzfälle mit Restkonflikten ist erkennbar, dass die Kosten je gelösten Schutzfall bei Verringerung der Lärmschutzwandhöhen bis zu einer Reduzierung der Wandhöhe auf 2,0 m sinken. Bei einer weiteren Reduzierung der Wandhöhe steigen die Kosten je gelösten Schutzfall wieder an. Somit wäre aus Sicht der Kosten-Nutzen-Betrachtung die Variante mit einer Lärmschutzwandhöhe von 2,0 m die Variante mit dem besten Kosten-Nutzen-Verhältnis. Ausgehend von dieser Variante werden die nächstliegenden Varianten mit höheren Lärmschutzwänden betrachtet. Hier ist zu erkennen, dass bei den Varianten M2-3a und M2-4a eine weitere Reduzierung der verbleibenden Schutzfälle mit Restkonflikt, bei nur geringfügig höheren Kosten pro Schutzfall möglich ist. Eine weitere Erhöhung der Lärmschutzwand bringt bei der Variante M2-1a keine weitere Reduzierung der Schutzfälle bei höheren Kosten. Dieser Faktor ist ein Indiz dafür, dass ab diesem Punkt die Kosten unverhältnismäßig zu den gelösten Schutzfällen werden. Aus diesem Grund wird die Variante M2-2a, eine Mittelwand mit Höhen zwischen 2,0 m und 3,0 m, als Vorzugsvariante gewählt. Bei der Vorzugsvariante 2025-M2-2a verbleiben 20 Restbetroffenheiten (Schutzfälle) bei 324 gelösten Schutzfällen. Dies entspricht einem Anteil von ca. 94 % der Schutzfälle, für die mit dieser Vorzugsvariante eine Konfliktlösung herbeigeführt werden kann.

Die im Mittel erzielbare Pegelminderung gegenüber der Variante ohne Schallschutzmaßnahme beträgt hierbei nachts 7,9 dB(A) und liegt damit in einer deutlich spürbaren Größenordnung.

Im Untersuchungsbereich Maintal-Dörnigheim Nord mit der gewählten Vorzugsvariante verbleiben an 19 Objekten Grenzwertüberschreitungen im Nachtzeitraum:

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

- Henschelstraße 2
- Philipp-Reiss-Straße 5a
- Philipp-Reiss-Straße 5b
- Philipp-Reiss-Straße 5c
- Philipp-Reiss-Straße 5d
- Philipp-Reiss-Straße 5e
- Philipp-Reiss-Straße 5f
- Philipp-Reiss-Straße 5g
- Philipp-Reiss-Straße 5h
- Philipp-Reiss-Straße 5i
- Philipp-Reiss-Straße 5k
- Philipp-Reiss-Straße 5m
- Philipp-Reiss-Straße 5n
- Philipp-Reiss-Straße 13
- Philipp-Reiss-Straße 17
- Philipp-Reiss-Straße 23
- Philipp-Reiss-Straße 25
- Philipp-Reiss-Straße 27
- Philipp-Reiss-Straße 29

Für die obenstehenden Objekte besteht bei dem empfohlenen Schutzkonzept dem Grunde nach Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen gemäß der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV).

Die geschossweisen ermittelten Beurteilungspegel aller im Bereich Maintal-Dörnigheim Nord betrachteten Objekte können dem Anhang 6a neu entnommen werden.

In Kombination mit den in Punkt 8.2.1 benannten Abschnitten des BÜG ergeben sich hieraus die in der folgenden Tabelle dargestellten Lärmschutzwände:

Lage	von <sup>6</sup> [km]	bis <sup>6</sup> [km]	Länge [m]	Höhe [m über SOK]
Mittelwand nördlich der Strecke 3660	11,960	12,140	180	2,0
	12,140	12,300	160	2,5
	12,300	12,710	410	3,0
Gesamt:	11,960	12,710	750	2,0 bis 3,0

Tabelle 10 Vorzugsvariante in Maintal-Dörnigheim Nord

Die Kilometrierung der Lärmschutzwände bezieht sich auf die Strecke, die in Spalte 1 – Lage – angegeben ist.

Für die o.a. Vorzugsvariante für die Lärmschutzwand für Maintal-Dörnigheim Süd wurden folgende Kosten für die Umsetzung der Vorzugsvariante ermittelt:

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

- Aktiver Schallschutz (Lärmschutzwände und BüG): ca. 2,31 Mio. EUR
- Kosten passiver Schallschutz: ca. 0,06 Mio. EUR
- Gesamtkosten Schallschutz: ca. 2,36 Mio. EUR

### 8.3.4 Maintal Dörnigheim Süd

#### 8.3.4.1 Vollschutz

Um im Schutzabschnitt Maintal-Dörnigheim südlich der Bahnstrecke den Vollschutz für alle 1.499 Schutzfälle zu gewährleisten, sind nachfolgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Besonders überwacht Gleis, Strecke 3660, beide Richtungsgleise, km 11,300 bis km 14,440, ohne Weichenbereiche
- Lärmschutzwand  
Außenwand südlich der Strecke 3660, l = 270 m, km 11,780 – 13,390, h = 2,0 – 9,0 m über SOK

#### 8.3.4.2 Vorzugsvariante

Zur Festlegung des optimalen Schutzkonzeptes werden ausgehend vom Vollschutz weitere Varianten mit reduzierten Wandhöhen und verkürzten Wandlängen hinsichtlich der Restbetroffenheiten untersucht.

Die Anzahl von Schutzfällen, für die mit dem jeweils gewählten Schutzkonzept eine Konfliktlösung herbeigeführt werden kann, bzw. solche, für die Restkonflikte bleiben, ist detailliert für alle Varianten für den Bereich Maintal-Dörnigheim Süd im Anhang 5a.4.1 neu dargestellt.

Die einzelnen Abstufungen (Wandhöhen) und geänderten Wandlängen der verschiedenen Varianten können dem Anhang 5a.4.2 neu entnommen werden.

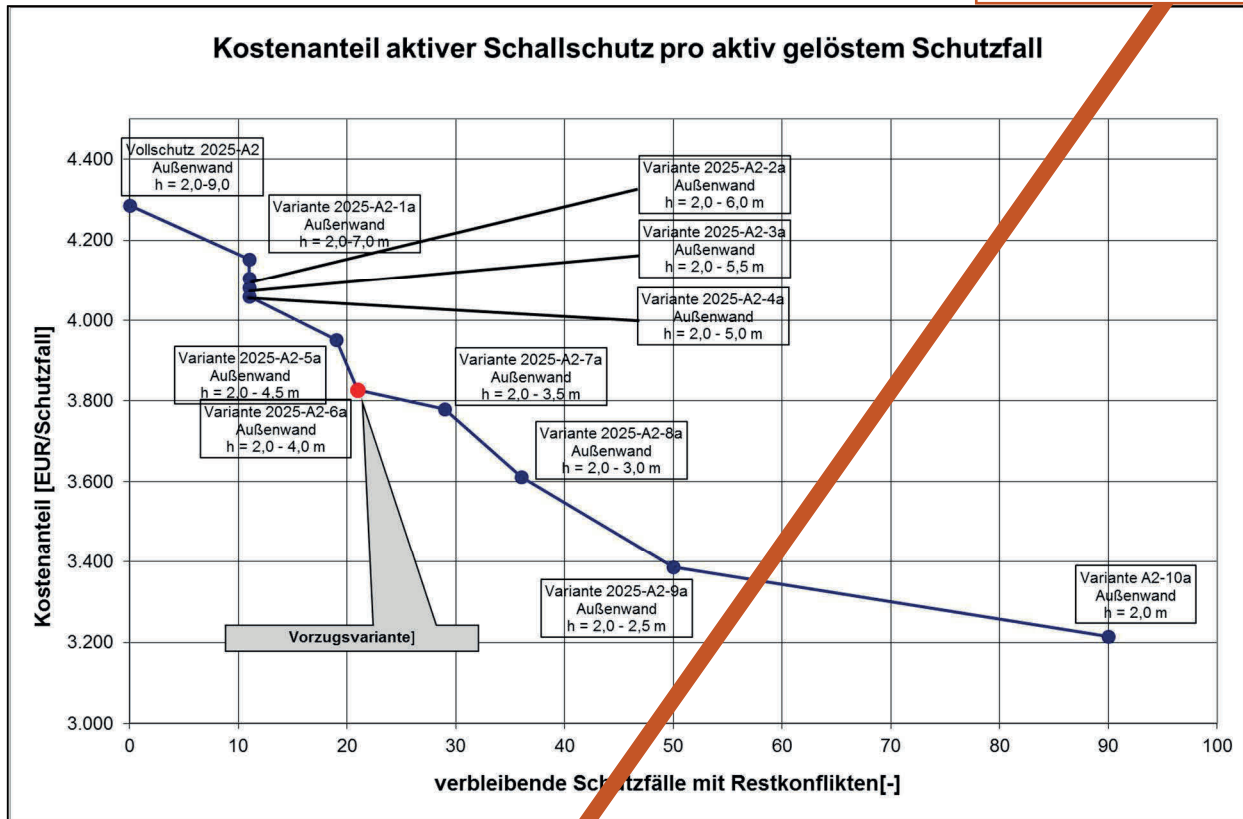
In der folgenden Übersicht sind für das Schutzkonzept für den Bereich Maintal-Dörnigheim Süd die aktiven Schallschutzmaßnahmen mit den gelösten Schutzfällen, den Kosten des aktiven Schallschutzes und den Schutzfällen mit verbleibender Grenzwertüberschreitung gegenübergestellt:

Schutzkonzept	aktive Schutzmaßnahmen			gelöste Schutzfälle			Kosten aktiver Schallschutz		Schutzfälle mit verbleibender Grenzwertüberschreitung		
	Außenwand	Mittelwand	BüG	Tag	Nacht	gesamt	gesamt	pro gelöstem Schutzfall	Tag	Nacht	gesamt
	[m ü SO]	[m ü SO]	FB	[WE]	[WE]	[WE]	[EUR]	[EUR/WE]	[WE]	[WE]	[WE]
ohne Maßnahme	0	0		0	0	0	0	0	40	1459	1499
BüG (nur Fernbahn)		0	ja	40	1459	1499	1.056.924	705	13	619	632
Vollschutz 2025-A2	2,0 ... 9,0	0 ... 0	ja	40	1454	1494	6.402.650	4.286	0	0	0
Variante 2025-A2-1a	2,0 ... 7,0	0 ... 0	ja	40	1448	1488	6.179.900	4.153	0	11	11
Variante 2025-A2-2a	2,0 ... 6,0	0 ... 0	ja	40	1448	1488	6.108.980	4.105	0	11	11
Variante 2025-A2-3a	2,0 ... 5,5	0 ... 0	ja	40	1448	1488	6.074.412	4.082	0	11	11
Variante 2025-A2-4a	2,0 ... 5,0	0 ... 0	ja	40	1448	1488	6.039.844	4.059	0	11	11
Variante 2025-A2-5a	2,0 ... 4,5	0 ... 0	ja	39	1441	1480	5.847.951	3.951	1	18	19
Variante 2025-A2-6a	2,0 ... 4,0	0 ... 0	ja	39	1439	1478	5.655.453	3.826	1	20	21
Variante 2025-A2-7a	2,0 ... 3,5	0 ... 0	ja	39	1431	1470	5.557.388	3.781	1	28	29
Variante 2025-A2-8a	2,0 ... 3,0	0 ... 0	ja	39	1424	1463	5.284.746	3.612	1	35	36
Variante 2025-A2-9a	2,0 ... 2,5	0 ... 0	ja	38	1411	1449	4.907.524	3.387	2	48	50
Variante 2025-A2-10a	2,0	0 ... 0	ja	35	1374	1409	4.530.301	3.215	5	85	90

Tab. 10: Schutzkonzept – Gegenüberstellung Schutzkonzept Maintal-Dörnigheim Süd, in Gelb ist die Vorzugsvariante dargestellt

Auf Grundlage des Schutzkonzepts für den Bereich Maintal-Dörnigheim Süd ergibt sich folgende Grafik, in der der Kostenanteil aktiver Lärmschutz den aktiv gelösten Schutzfällen gegenübergestellt wird.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt



Grafik 5: Kostenanteil aktiver Lärmschutz pro aktiv gelöstem Schutzfall für Maintal-Dörnigheim Süd

In der graphischen Darstellung des Kostenanteils pro aktiv gelöstem Schutzfall in Abhängigkeit von der Anzahl verbleibender Schutzfälle mit Restkonflikten ist erkennbar, dass die Kosten je gelösten Schutzfall bei Verringerung der Lärmschutzwandhöhen jeweils sinken. Bei der Variante A2-6a zu Variante A2-5a ist ein deutlicher Knick im Kosten-Nutzen-Verhältnis zu verzeichnen, d.h. die Kosten steigen im Verhältnis zu den gelösten Schutzfällen deutlich stärker an, als bei den benachbarten Varianten mit niedrigeren Wandhöhen. Somit ist aus Sicht der Kosten-Nutzen-Betrachtung die Variante A2-6a mit einer Lärmschutzwandhöhe von 2,0 m - 4,0 m die Variante, bei der ein Knick im Kurvenverlauf zu verzeichnen ist, der für die Varianten mit höheren Lärmschutzwänden ein deutlich ungünstigeres Kosten-Nutzen-Verhältnis markiert. Auch ist für die Varianten mit höheren Schallschutzwänden im Mittel keine wesentliche Pegelminderung erreichbar.

Bei der Vorzugsvariante A2-6a verbleiben 21 Schutzfälle mit Restkonflikt bei 1.478 gelösten Schutzfällen. Dies entspricht einem Anteil von ca. 99% der Schutzfälle, für die mit dieser Vorzugsvariante eine Konfliktlösung herbeigeführt werden kann.

Die im Mittel erzielbare Pegelminderung gegenüber der Variante ohne Schallschutzmaßnahme beträgt hierbei nachts 8,1 dB(A) und liegt damit in einer sehr deutlich spürbaren Größenordnung.

Im Untersuchungsbereich Maintal-Dörnigheim Süd mit der gewählten Vorzugsvariante verbleiben in 3 Objekten Grenzwertüberschreitungen:

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

- Mehrfamilienhaus im Bebauungsgebiet Eichenheege (A) (verfestigte Planung)
- Bahnhofstraße 127
- Eichenheege 20

Für die obenstehenden Objekte besteht bei dem empfohlenen Schutzkonzept dem Grunde nach Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen gemäß den Anforderungen der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV).

An dem Objekt Bahnhofstr. 127 treten zusätzlich Grenzwertüberschreitungen tagsüber auf. Für dieses Objekt besteht, aufgrund verbleibender Beeinträchtigungen, ergänzend ein Anspruch auf Außenbereichsentschädigung, gemäß der Verkehrslärmschutzrichtlinie (VärmSchR 97).

Die geschossweise ermittelten Beurteilungspegel aller im Bereich Maintal-Dörnigheim Süd betrachteten Objekte können dem Anhang 6a neu entnommen werden.

In Kombination mit den in Abschnitt 8.2.1 benannten Abschnitten des BÜG ergeben sich hieraus die in der folgenden Tabelle dargestellten Lärmschutzwände:

Lage	von <sup>7</sup> [km]	bis <sup>7</sup> [km]	Länge [m]	Höhe [m über SOK]
Außenwand südlich der Strecke 3660	11,780	12,010	230	3,0
	12,010	12,110	100	2,0
	12,110	12,310	200	3,0
	12,310	12,450	140	4,0
	12,450	13,120	670	3,5
	13,120	13,360	240	4,0
	11,780	13,360	1.580	2,0 bis 4,0

Tabelle 11: Vorzugsvariante in Maintal-Dörnigheim Süd

Für die o.a. Vorzugsvariante für die Lärmschutzwand für Maintal-Dörnigheim Süd wurden folgende Kosten für die Umsetzung der Vorzugsvariante ermittelt:

- Aktiver Schallschutz (Lärmschutzwände und BÜG): ca. 5,66 Mio. EUR
- Kosten passiver Schallschutz: ca. 0,06 Mio. EUR
- Gesamtkosten Schallschutz: ca. 5,72 Mio. EUR

Die Kilometrierung der Lärmschutzwände bezieht sich auf die Strecke, die in Spalte 1 – Lage – angegeben ist.

### 8.3.5 Gemarkung Hanau – Siedlungsgebiet Hohe Tanne

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

#### 8.3.5.1 Vollschutz

Um die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für alle 139 Schutzfälle zu gewährleisten, sind nachfolgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich<sup>8</sup>:

- Besonders überwachtes Gleis auf der Strecke 3660, beide Richtungsgleise, km 15,440 bis 15,082 im PFA 2 und km 15,082 bis 15,500 im PFA 3 (nachrichtlich)
- Lärmschutzwand  
Mittelwand, l = 112 m, km 14,970 – 15,082, h = 2,0 m über SOK (PFA 2)  
Mittelwand, l = 158 m, km 15,082 – 15,240, h = 2,0 m über SOK (PFA 3, nachrichtlich)

#### 8.3.5.2 Vorzugsvariante

Zur Festlegung des optimalen Schutzkonzeptes werden ausgehend vom Vollschutz weitere Varianten mit reduzierten Wandhöhen hinsichtlich der Restbetroffenheiten untersucht.

Die Anzahl von Schutzfällen, für die mit dem jeweils gewählten Schutzkonzept eine Konfliktlösung herbeigeführt werden kann, bzw. solche, für die Restkonflikte bleiben, ist detailliert für alle Varianten für das Siedlungsgebiet Hohe Tanne im Anhang 5a.5.1 neu darstellt. Die einzelnen Abstufungen (Wandhöhen) der verschiedenen Varianten können dem Anhang 5a.5.2 neu entnommen werden.

In der folgenden Übersicht ist für das Schutzkonzept für das Siedlungsgebiet Hohe Tanne die aktiven Schallschutzmaßnahmen mit den gelösten Schutzfällen, den Kosten des aktiven Schallschutzes und den Schutzfällen mit verbleibender Grenzwertüberschreitung gegenübergestellt:

Schutzkonzept	aktive Schutzmaßnahmen				gelöste Schutzfälle			Kosten aktiver Schallschutz		Schutzfälle mit verbleibender Grenzwertüberschreitung		
	Außenwand	Mittelwand	BüG	BüG	Tag	Nacht	gesamt	gesamt	pro gelöstem Schutzfall	Tag	Nacht	gesamt
	[m ü SO]	[m ü SO]	FB	SB	[WE]	[WE]	[WE]	[EUR]	[EUR/WE]	[WE]	[WE]	[WE]
ohne Maßnahme	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	139	139
BüG (nur Fernbahn)	0	0	ja	-	0	115	115	396.440	3.447	0	24	24
Vollschutz 2025-M2	0	2,0	ja	-	0	139	139	1.080.315	7.772	0	0	0
Variante 2025-M2-1	0	1,0	ja	-	0	128	128	994.293	7.788	0	11	11
Variante 2025-M2-2	0	0,5	ja	-	0	124	124	695.366	5.615	0	15	15

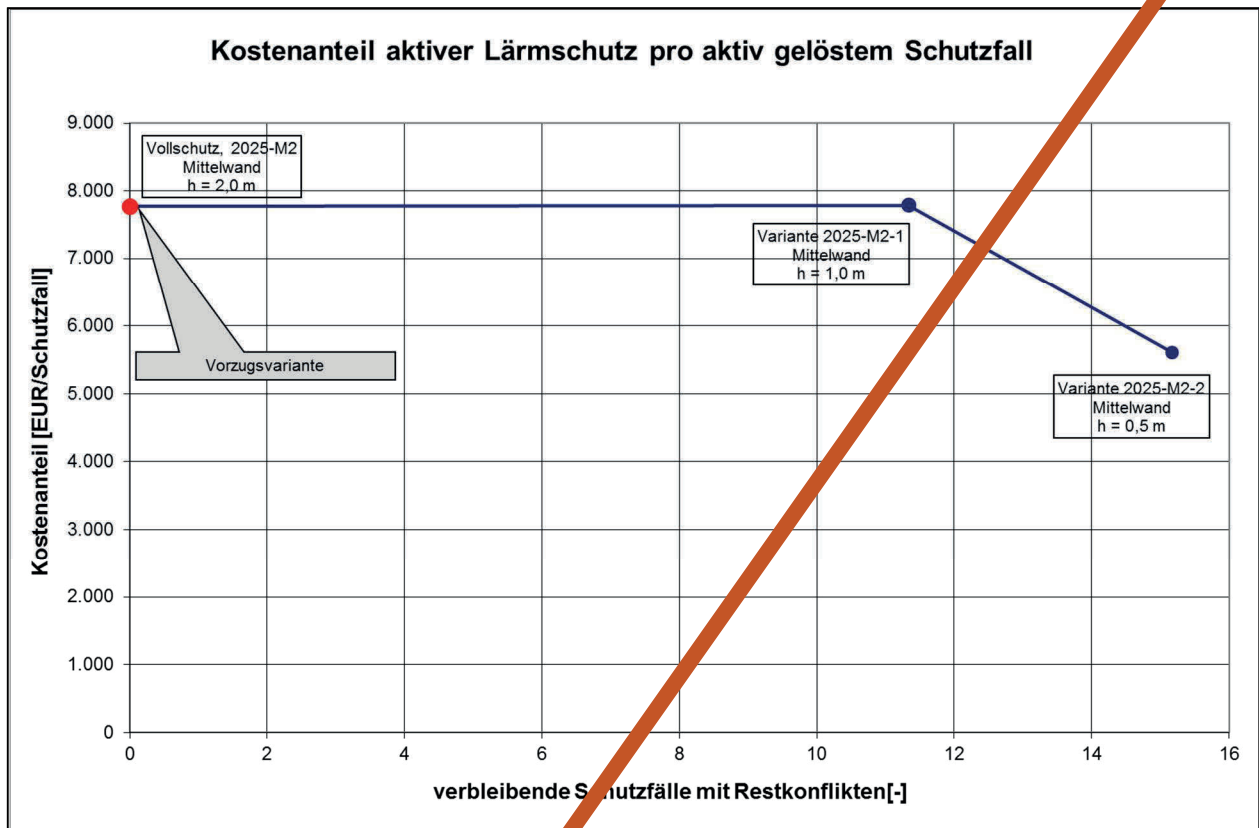
Tabelle 12: Schutzkonzept – Gegenüberstellung Schutzkonzept Siedlungsgebiet Hohe Tanne, in Gelb ist die Vorzugsvariante dargestellt

<sup>8</sup> Im Fall der Ortslage Hohe Tanne, ist darauf hinzuweisen, dass sich die Schallschutzmaßnahmen (BüG, Lärmschutzwand) bis in den Planfeststellungsabschnitt Hanau erstrecken. Der prognostizierte Schallschutz wird nur bei vollständiger Umsetzung der Maßnahmen erreicht.



Auf Grundlage des Schutzkonzepts für das Siedlungsgebiet Hohe Tanne ergibt sich folgende Grafik, in der der Kostenanteil aktiver Lärmschutz den aktiv gelösten Schutzfällen gegenübergestellt wird.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt



Grafik 6: Kostenanteil aktiver Lärmschutz pro aktiv gelöstem Schutzfall für den Bereich Hohe Tanne (Gemarkung Hanau)

Aus der grafischen Darstellung des Kostenanteils pro aktivem gelöstem Schutzfall in Abhängigkeit von der Anzahl verbleibender Schutzfälle mit Restkonflikten ergibt sich die Variante Vollschutz 2025-M2 als die Vorzugsvariante. Bei einer Reduzierung der Wandhöhen sinkt der Kostenanteil pro gelöstem Schutzfall nur wenig, wo hingegen die Restkonflikte (Schutzfälle) zunehmen.

Bei der Vorzugsvariante 2025-M2 verbleiben keine Restbetroffenheiten (Schutzfälle). Dies entspricht einem Anteil von 100 % der Schutzfälle, für die mit dieser Vorzugsvariante eine Konfliktlösung herbeigeführt werden kann.

Die im Mittel erzielbare Pegelminderung gegenüber der Variante ohne Schallschutzmaßnahme beträgt hierbei nachts 4,4 dB(A) und liegt damit in einer deutlich spürbaren Größenordnung.

Die geschossweise ermittelten Beurteilungspegel aller im Bereich Maintal-Bischofsheim betrachteten Objekte können dem Anhang 7a neu entnommen werden.

In Kombination mit den in Abschnitt 8.2.1 benannten Abschnitten des BÜG ergeben sich hieraus die in der folgenden Tabelle dargestellten Lärmschutzwände:



Lage	von <sup>9</sup> [km]	bis <sup>13</sup> [km]	Länge [m]	
Mittelwand nördlich der Strecke 3660	14,970	15,082	112	2,0
Mittelwand nördlich der Strecke 3660 (PFA 3, nachrichtlich)	(15,082)	15,240	158	2,0

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Tabelle 13: empfohlene Lärmschutzwände im Siedlungsgebiet Hohe Tanne (Gemarkung Hanau)

Für die o.a. Vorzugsvariante für die Lärmschutzwand für den Bereich Hohe Tanne betragen wurden folgende Kosten für die Umsetzung der Vorzugsvariante ermittelt:

- Aktiver Schallschutz (Lärmschutzwände und BüG): ca. 1,08 Mio. EUR
- Kosten passiver Schallschutz: -
- Gesamtkosten Schallschutz: ca. 1,08 Mio. EUR

Die für den Bereich Hohe Tanne ausgewiesene Vorzugsvariante d.h. die o.a. Lärmschutzwand und das BüG, reicht auch in den PFA 3 – Hanau hinein. Nur wenn die aktiven Schallschutzmaßnahmen auch im PFA 3 – Hanau umgesetzt werden, sind die Gebäude im Bereich Hohe Tanne vor Lärmimmissionen auf Grundlage der 16. BImSchV geschützt. Sollten die aktiven Maßnahmen im PFA 3 – Hanau entfallen, sind die Gebäude im Bereich Hohe Tanne nicht mehr ausreichend vor Lärmimmissionen geschützt.

#### 8.4 Situation mit aktivem Schallschutz - Vorzugsvariante

Als Ergebnis der nach §41 Absatz 2 BImSchG vorzunehmenden Abwägung ergibt sich aus der Abwägung unter Einbeziehung der weiteren unter Punkt 1 genannten Bewertungskriterien ein Schallschutzkonzept, das zur Reduzierung und in den meisten Bereichen zur Vermeidung der Schutzfälle mit Konflikt empfohlen werden kann.

In den Anlagen 12.3.5a neu und 12.3.6a neu sind die Isophonenberechnungen für den PFA 2 Maintal für die Vorzugsvariante dargestellt. Die Einzelpunktberechnungen sind dem Anhang 6a neu (Maintal) und Anhang 7a neu (Hanau – Hohe Tanne) zu entnehmen.

Für den Untersuchungsbereich Maintal ergibt sich daraus folgendes Schutzkonzept unter Anwendung der Maßnahme Besonders überwachtes Gleis auf der Fernbahn (Strecke 3660) und der Konzeption von Lärmschutzwänden<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Die Kartometrierung der Lärmschutzwände bezieht sich auf die Strecke, die in Spalte 1 – Lage – angegeben ist.

<sup>10</sup> Im Fall der Ortslage Hohe Tanne, ist darauf hinzuweisen, dass sich die Schallschutzmaßnahmen (BüG, Lärmschutzwände) bis in den Planfeststellungsabschnitt Hanau erstrecken. Der prognostizierte Schallschutz wird nur bei vollständiger Umsetzung der Maßnahmen erreicht.

#### 8.4.1 BÜG (Besonders überwachtes Gleis)

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Richtungsgleis (Strecke 3660)	von km <sup>11</sup>	bis km <sup>15</sup>
Frankfurt M. - Hanau	8,660	10,756
Hanau – Frankfurt M.	8,660	10,715
Frankfurt M. - Hanau	10,798	11,669
Hanau – Frankfurt M.	10,757	11,709
Überholungsgleis	10,843	11,623
Frankfurt M. - Hanau	11,711	15,082
Frankfurt M. – Hanau (PFA3, nachrichtlich)	15,082	15,500
Hanau – Frankfurt M.	11,751	15,082
Hanau – Frankfurt M. (PFA3, nachrichtlich)	15,082	15,500

Tabelle 14: Abschnitte mit Anwendung des BÜG

<sup>11</sup> Die Kilometrierung des BÜG bezieht auf Strecke 3660

#### 8.4.2 Lärmschutzwände

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Lage	von <sup>12</sup> [km]	bis <sup>12</sup> [km]	Länge [m]	Abstand [m] über SOK]
Maintal-Bischofsheim Nord				
Mittelwand südlich der Strecke 3685	61,770	62,030	260	2,0
	61,770	62,030	260	2,0
Maintal-Dörningheim Nord				
Mittelwand nördlich der Strecke 3660	11,960	12,140	180	2,0
	12,140	12,300	160	2,5
	12,300	12,710	410	3,0
	11,960	12,710	750	2,0 bis 3,0
Maintal-Dörningheim Süd				
Außenwand südlich der Strecke 3660	11,780	12,010	230	3,0
	12,010	12,110	100	2,0
	12,110	12,310	200	3,0
	12,310	12,450	140	4,0
	12,450	13,120	670	3,5
	13,120	13,360	240	4,0
	11,780	13,360	1.580	2,0 bis 4,0
Hohe Tanne – Gemarkung Hanau <sup>13</sup>				
Mittelwand nördlich der Strecke 3660	14,970	15,082	112	2,0
(nachrichtlich, PFA 3 Hanau)	(15,082)	(15,240)	(158)	2,0
Gesamt PFA 2 – Maintal (ohne PFA 3)				
	-	-	2.702	2,0 bis 4,0

Tabelle 15: Empfohlene Lärmschutzwände im PFA 2 - Maintal

<sup>12</sup> Die Kilometrierung der Lärmschutzwände bezieht sich auf die Strecke, die in Spalte 1 angegeben ist.

<sup>13</sup> Im Fall der Ortslage Hohe Tanne, ist darauf hinzuweisen, dass sich die Schallschutzmaßnahmen (BüG, Lärmschutzwände) bis in den Planfeststellungsabschnitt Hanau erstrecken. Der prognostizierte Schallschutz wird nur bei vollständiger Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen erreicht.

Mit der empfohlenen Vorzugsvariante werden in den 4 betrachteten Bereichen (Maintal-Bischofsheim, Maintal-Dörnigheim Nord, Maintal-Dörnigheim Süd, Hohe Tanne (Gemarkung Hanau)) keine Schutzfälle mehr festgestellt. Anlage 12.3a neu - entfällt

Bereich	Schutzfälle			Gelöste Schutzfälle			Schutzfälle mit Restkonflikten			gelöste Schutzfälle in Prozent [ca. %]
	Tag	Nacht	Summe	Tag	Nacht	Summe	Tag	Nacht	Summe	
	[WE]	[WE]	[WE]	[WE]	[WE]	[WE]	[WE]	[WE]	[WE]	
Maintal-Bischofsheim	11	337	348	5	305	310	6	32	38	89
Maintal-Bischofsheim Kälte-Klima-Schule	40	40	80	40	6	46	0	34	34	58
Maintal-Dörnigheim Nord	19	325	344	19	305	324	0	20	20	94
Maintal-Dörnigheim Süd	40	1.459	1499	39	1.459	1.478	1	20	21	99
Hohe Tanne (Gemarkung Hanau)	0	139	139	0	139	139	0	0	0	100
Gesamt	110	2.300	2410	103	2194	2297	7	106	113	89

Tabelle 16: Übersicht Schutzfälle, gelöste Schutzfälle und Schutzfälle mit Restkonflikten im PFA 2 - Maintal

## 9 Zusammenfassung

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Die Schalltechnische Untersuchung basiert auf Fassung der 16. BImSchV und der Schall03-1990, die zum Zeitpunkt der Ersteinreichung der Planfeststellungsunterlagen in 2014 für die Nordmainische S-Bahn gültig waren.

Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung wurde basierend auf den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) geprüft, wo Immissionskonflikte durch Schienenverkehrslärmeinwirkungen entstehen können und welche Maßnahmen zur Konfliktbewältigung geeignet sind. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Anlage 12.3.3a neu bis 12.3.6a neu dargestellt und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die bauliche Erweiterung der heute zweigleisigen Bahnstrecke zwischen Frankfurt und Hanau um zwei durchgehende Gleise in Parallellage ist in dem Abschnitt Maintal gemäß § 1 (2) der 16. BImSchV als eine wesentliche Änderung des bestehenden Schienenverkehrsnetzes anzusehen. In allen Planfeststellungsabschnitten ist daher anzustreben, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den von Schienenverkehrslärm betroffenen schutzwürdigen Nutzungen im Einwirkungsbereich eingehalten oder unterschritten werden. Unter Voraussetzung der im Prognose-Planfall gegebenen betrieblichen und baulichen Randbedingungen ergibt sich hieraus das Erfordernis umfangreicher Schallschutzmaßnahmen aktiver und passiver Art. Bei der Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen ist zu berücksichtigen, dass die Kosten der aktiven Maßnahmen gemäß § 41 (2) BImSchG nicht außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen.

Als aktive Schallschutzmaßnahmen wurden die in Abschnitt 8.2.2 dargestellten Lärmschutzwände mit einer Gesamtlänge von annähernd 2.700 m und Höhen zwischen 2,0 m und 4,0 m dimensioniert.<sup>14</sup>

Als ergänzende aktive Schallschutzmaßnahme wird für die Gleise der Fernbahn (Strecke 3660) im gesamten Streckenabschnitt Maintal von km 8,660 bis km 15,085 im PFA2, ausgenommen im Bereich der Weichen (von Weichenanfang bis Weichenende), das „Besonders überwachte Gleis“ für beide Richtungsgleise vorgesehen. Das BÜG zum Schutz der Bebauung „Hohe Tanne“ erstreckt sich in den PFA3 bis km 15,500.

Das „BÜG“ ist als eine besondere Vorkehrung anerkannt, mit der eine dauerhafte Lärminderung um 3 dB(A) bereits an der Quelle zu erzielen ist.

Ergänzend zu den beschriebenen aktiven Schallschutzmaßnahmen sind in Maintal-Bischofsheim für 15 Gebäude und in Maintal-Dörnigheim für 22 Gebäude passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Grundsätzlich besteht aktuell und im Prognosejahr 2025 für den Untersuchungsbereich Maintal auch ohne Realisierung der Nordmainischen S-Bahn eine schalltechnische Vorbelastung durch die Immissionen aus dem Schienenverkehr der Strecke 3660. Im Zuge der Realisierung der Nordmainischen S-Bahn kann an den Gebäuden im Untersuchungsbereich Maintal bei Umsetzung der vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen eine mittlere Pegelreduzierung von ca. 5 dB(A) sowohl im Tagzeitraum als auch im Nachtzeitraum erreicht werden.

<sup>14</sup> Im Fall der Ortslage Hanau-Hohe Tanne, ist darauf hinzuweisen, dass sich die Schallschutzmaßnahmen (BÜG, Lärmschutzwände) bis in den Planfeststellungsabschnitt Hanau erstrecken. Der prognostizierte Schallschutz wird nur bei vollständiger Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen erreicht.

Im Rahmen des anstehenden Planfeststellungsverfahrens wird der A Schutzmaßnahmen dem Grunde nach festgestellt. Die Bemessung der er Schutzvorkehrungen zur Gewährleistung angemessener Innenraumpegel erfolgt anschließend auf Basis der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV). Schallschutzmaßnahmen im Sinne dieser Verordnung sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, die die Einwirkungen durch Verkehrslärm mindern.

Anlage 12.3a neu  
- entfällt

Aufgestellt, 25.11.16



i.A. Dipl.-Ing. (FH) Matthias John-Tschoeppe



Dipl.-Ing. Reinhard Hain