



Schalltechnische Untersuchung

VORHABEN:	S-Bahn Rhein-Main, Nordmainische S-Bahn
ABSCHNITT:	Planfeststellungsabschnitt 3 - Hanau
UMFANG:	Ermittlung und Beurteilung der aus dem Baubetrieb resultierenden Geräuschemissionen sowie gegebenenfalls zur Dimensionierung von erforderlichen Schallschutzmaßnahmen
AUFTRAGGEBER:	DB Netz AG Hahnstraße 49 60528 Frankfurt am Main
BEARBEITUNG:	KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH Heinrich-Hertz-Straße 2 64295 Darmstadt T 06151 885-383 F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	20178005-808-ABS-1
DATUM:	Darmstadt, 24.02.2021

Dieser Bericht umfasst 44 Seiten und 6 Anhänge.

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

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	6
2	Sachverhalt und Aufgabenstellung	7
3	Bearbeitungsgrundlagen	7
4	Anforderungen an den Schallschutz	10
4.1	Sachlicher Geltungsbereich und Begriffsdefinition	10
4.2	Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel	10
4.3	Schalltechnische Vorbelastung aus Schienenverkehr	12
4.4	Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel	13
4.5	Schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld	14
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	15
6	Art und Umfang der Bauarbeiten	15
	Bauabschnitt 3.1	16
	Bauabschnitt 3.2	16
6.1	Statische Baubetriebsbereiche	18
6.2	Dynamische Baubetriebsbereiche	19
7	Untersuchungsergebnisse	19
7.1	Emissionen	19
7.1.1.1	Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen	19
7.1.1.2	Baustraßen	20
7.1.2	Statische Baubetriebsbereiche	20
7.1.2.1	Lastfall 1: Neubau Bahnsteige / Mittelbahnsteige	21
7.1.2.2	Lastfall 2: Gründungsarbeiten Ingenieurbauwerke	22
7.1.2.3	Lastfall 5: Stützwandarbeiten	22
7.1.3	Dynamische Baubetriebsbereiche	22
7.1.3.1	Lastfall 3: Verbauarbeiten	22
7.1.3.2	Lastfall 4: Gleisbauarbeiten	23
7.1.3.3	Lastfall 5: Lärmschutzwandgründungen	23
7.1.3.4	Lastfall 6: Gründung Oberleitungsmasten / Signale	23

7.2	Schallimmissionen	24
7.2.1	Statische Baubetriebsbereiche	25
7.2.1.1	Lastfall 1: Neubau Bahnsteige	25
7.2.1.2	Lastfall 2: Ingenieurbauwerke	26
7.2.1.3	Lastfall 5: Stützwände	28
7.2.2	Dynamische Baubetriebsbereiche	29
7.2.2.1	Lastfall 3: Verbauarbeiten	29
7.2.2.2	Lastfall 4: Gleisbauarbeiten	30
7.2.2.3	Lastfall 5: Gründung Lärmschutzwände	31
7.2.2.4	Lastfall 6: Gründung Oberleitungsmasten	36
7.2.3	BE-Flächen und Baustraßen	37
8	Schutzmaßnahmen	37
8.1	Maßnahmen bei der Einrichtung und beim Betrieb der Baustelle	38
8.2	Schallschirme / Mobile Lärmschutzwände im Bereich Streckenbaumaßnahme	38
8.3	Mobile Lärmschutzwände im Bereich BE-Flächen	40
8.4	Weitere Abschirmmaßnahmen	40
8.5	Lärmarme Bauverfahren und Baumaschinen	41
8.6	Beschränkung der Betriebszeiten	41
8.7	Information von Betroffenen	41
8.8	Ersatzwohnraum	42
9	Abschließende Bemerkungen	42

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm	11
Tabelle 2:	Zeitkorrektur bei Ermittlung des Beurteilungspegels	11
Tabelle 3	Zuschläge zu Immissionsrichtwerten	13
Tabelle 4:	Vorzugsvariante LSW aus Anlage 12.3a neu	35

Anhänge

Anhang 1:	Übersichtslageplan
Anhang 2:	Geräuschemissionen
Anhang 3:	Vorbelastung
Anhang 4:	Einzelpunktberechnungen repräsentativer Immissionsorte
Anhang 5:	Schallimmissionspläne und Konfliktkarte (rep. stat. Baubetriebsbereiche)
Anhang 6:	Schallimmissionspläne (dynamisch Baubetriebsbereiche)

Abkürzungsverzeichnis

AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
Bf	Bahnhof
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
BP	Bauphase
dB(A)	Dezibel (A-bewertet)
dyn.	Dynamisch (Baubetrieb)
Δd	Korridorbreite [m]
ΔL	Pegeldifferenz [dB(A)]
GE	Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
Hp	Haltepunkt
ldB	links der Bahn
MI	Gebiete in denen weder vorwiegend Wohnungen noch vorwiegend Anlagen untergebracht sind
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
IRW*	erhöhter Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung aus Verkehrslärm [dB(A)] = projektspezifischer Immissionsrichtwert
L_r	Beurteilungspegel [dB(A)]
LSW	Lärmschutzwand
L_{WA}	Schallleistungspegel [dB(A)]
L''_{WA}	flächenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{WAF \max}$	Maximaler Schallleistungspegel (Spitzenpegel) [dB(A)]
rdB	rechts der Bahn
rep.	repräsentativ (Baubetriebsbereich)
stat.	Statisch (Baubetrieb)
T_E	Einsatzdauer [h]
T_r	Beurteilungszeit [h]
WA	Gebiete in denen vorwiegend Wohnnutzungen untergebracht sind
WR	Gebiete in denen ausschließlich Wohnnutzungen untergebracht sind

1 Zusammenfassung

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen zu den Bauarbeiten der Nordmainischen S-Bahn im PfA 3 - Hanau haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- ❑ Es wurden die voraussichtlich lärmintensivsten Baumaßnahmen betrachtet. Dabei sind sowohl die Arbeiten entlang der Strecke wie Gleisbauarbeiten und die Gründung von Oberleitungsmasten, als auch statische Baumaßnahmen wie die Errichtung von Stützwänden, Ingenieurbauwerken und Bahnsteigen betrachtet worden.
- ❑ Die Beurteilung der vom Baubetrieb hervorgerufenen Geräuschimmissionen führt zu dem Ergebnis, dass Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte (unter Berücksichtigung der Verkehrslärmvorbelastung) im Nahbereich während der gesamten Bauzeit zu erwarten sind.
- ❑ Die Baumaßnahmen sind, wie geplant soweit möglich auf den Tagzeitraum zu beschränken. Sofern Nachtarbeiten erforderlich sind und dabei Pegel über 60 dB(A) an Fassaden mit schutzwürdigen Nutzungen im Nachtzeitraum (Schlaf- und Kinderzimmer) auftreten, ist den betroffenen Personengruppen, um einen gesunden Nachtschlaf zu erzielen, ein Ersatzwohnraum anzubieten.
- ❑ Bei Bauarbeiten in der direkten Nähe von Wohngebäuden ist durch die geringen Abstandsverhältnisse mit hohen Beurteilungspegeln und Überschreitungen zu rechnen. Daher sollte hier besonders schutzbedürftigen Personengruppen (Kranke, Bettlägerige etc.) gegebenenfalls auch am Tag Ersatzwohnraum angeboten werden.
- ❑ Die Baustelleneinrichtungsflächen im näheren Umfeld von schutzwürdigen Nutzungen sind auf ein Minimum zu beschränken. Des Weiteren sind bauseits Maßnahmen zu ergreifen, die gewährleisten, dass die prognostizierten Geräuschimmissionen möglichst unterschritten werden.
- ❑ In Anbetracht des Sachverhaltes, dass im vorliegenden Fall eine Konfliktvermeidung mit nach dem gegenwärtigen Stand der Technik verfügbaren Maßnahmen nicht möglich ist, sind weitere organisatorische Maßnahmen zur Minimierung der Einwirkungen erforderlich. Hierzu zählt insbesondere eine ausführliche Information aller vom Baulärm betroffenen Personenkreise über Art und Dauer der Baumaßnahmen sowie über den Umfang der zu erwartenden Beeinträchtigungen. Hiermit soll den Betroffenen die Möglichkeit gegeben werden, sich mit ihrer persönlichen Planung für den Tagesablauf auf die besondere Situation einzustellen.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Das hier untersuchte Vorhaben umfasst den Ausbau der S-Bahn Rhein-Main zwischen dem S-Bahnhof Konstablerwache und Hanau Hauptbahnhof. Parallel zur Strecke 3660 (Frankfurt am Main Süd – Aschaffenburg) ist im Abschnitt Frankfurt (M) Ost bis Hanau eine zweigleisige Strecke für den S-Bahnbetrieb auszubauen. Der 4-gleisige Ausbau ist notwendig, um den S-Bahnverkehr getrennt von den übrigen Verkehren zu ermöglichen und einen Mischverkehr zu vermeiden, der nicht mit dem Integralen Taktfahrplan vereinbar ist.

Das Untersuchungsgebiet ist in drei Abschnitte unterteilt:

- ☐ Frankfurt,
- ☐ Maintal und
- ☐ Hanau.

Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich auf den Planfeststellungsabschnitt 3, Hanau.

Zur Verwirklichung der Planung sind umfangreiche bauliche Maßnahmen erforderlich. Für die Realisierung der Gesamtmaßnahme „Nordmainische S-Bahn“ ist eine Bauzeit von ca. 6 Jahren geplant. Da sich im Umfeld der Baumaßnahmen auch Wohngebäude befinden, kommt es durch die Bautätigkeiten zu Geräuschimmissionen an schutzbedürftigen Nutzungen. In der vorliegenden Untersuchung werden daher die Einwirkungen des Baubetriebs auf die vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen quantifiziert. Hierzu werden die aus Sicht des Schallschutzes relevanten Bautätigkeiten untersucht. Die zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (**AVV Baulärm**) verglichen.

3 Bearbeitungsgrundlagen

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Planunterlagen und Schriftsätze zu Grunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz Nr.160 vom 01. September 1970)
- /3/ Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV vom 29. August 2002, geändert durch Artikel 8.3 der Verordnung vom 31.08.2015

- /4/ DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- /5/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr. 247, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Ausgabe Dezember 1997
- /6/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr. 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2004
- /7/ DB AG, ZTQ 14: Schalltechnische Daten über Geräuschemissionen von Baumaschinen für den Oberbau, Akustik 11 [03/1995]
- /8/ Datenblätter und Erfahrungswerte aus eigenen Messungen zum Betrieb verschiedenen Baumaschinen
- /9/ Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt, Stand Dezember 2012
- /10/ Beschluss des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) vom 10. Juli 2012; Aktenzeichen 7 A 11.11
- /11/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /12/ Anlage 2 zu §4 der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014
- /13/ Bestandsvermessung, im Rahmen der Planung der Nordmainischen S-Bahn, Hyder Seib Ingenieure, Würzburg, Oktober 2008, in Form von digitalen Höhenpunkten.
- /14/ Trassierung neue Gleise, übergeben durch die DB E & C am 23.01.2017 und 15.02.2019 und 18.06.2020
- /15/ Zugverteilung im Hbf. Hanau, übergeben durch die DB Netz AG am 16.12.2019
- /16/ Betriebsprogramm Nullfall (ohne Ausbau Nordmainische-S-Bahn), Prognose 2030, erhalten am 29.07.2020
- /17/ DGM-Laserscandaten, Raster 1m, übergeben durch die Stadt Hanau am 07.02.2017
- /18/ Kataster der Stadt Hanau, übergeben durch die Stadt Hanau am 10.10.2016
- /19/ Gebäudedaten LoD1, erhalten durch die DB Netz AG am 19.10.2016
- /20/ Bebauungspläne der Stadt Hanau, gemäß Lieferung am 15.04.2008 durch die Stadt Hanau, Recherche auf Internetseite der Stadt Hanau, www.hanau.de, 09.07.2015, Abstimmung der Gebietseinstufung durch die Stadt Hanau, 03.01.2017

- /21/ Hinweise zur Schutzbedürftigkeit von nicht überplanten Siedlungsarealen und Objekten; Stadt Hanau, 07.02.2017
- /22/ Verkehrsmengenkarte für den Bereich Stadt Hanau für das Jahr 2030, erhalten am 31.03.2020 von Hessen Mobil
- /23/ Nordmainische S-Bahn, Bauzeitenplan gesamt; Anlage 11.1.2 EP 0000 VA BZ 02 0; Stand 23.06.2020
- /24/ NMS / grobes Bauphasenkonzept HU Hbf, Arbeitsvorlage, Stand 09.03.2020
- /25/ S-Bahn Rhein-Main, Nordmainische S-Bahn, Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau, Baustelleneinrichtung und –erschließung, Lagepläne Plannummer 7.1.21a – 7.1.30a, Vorabzug, DB E&C, Änderungsstand 07/2020
- /26/ S-Bahn Rhein-Main, Nordmainische S-Bahn, Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau, Unterlage für eine Entscheidung nach §18 AEG- Erläuterungsbericht, Stand 2017
- /27/ Nordmainische S-Bahn, Anlage 12.11a neu Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung und Bewertung der Gesamtlärmimmissionen aus dem öffentlichen Straßenverkehr und Schienenverkehr und ergänzend aus dem Luftverkehr im Rahmen der Nordmainischen S-Bahn im Planfeststellungsabschnitt 3- Hanau, KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH, Stand 22.02.2021
- /28/ Nordmainische S-Bahn, Anlage 12.3a neu Schalltechnische Untersuchung zur Prüfung von Vorsorgeansprüchen auf Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung sowie zur Dimensionierung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der Nordmainischen S-Bahn im Planfeststellungsabschnitt 3- Hanau, KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH, Stand 22.02.2021

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Sachlicher Geltungsbereich und Begriffsdefinition

Die Rechtsgrundlage zur Beurteilung von Baulärm stellt das Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) /1/ dar. Baustellen, Baulagerplätze und Baumaschinen sind im Allgemeinen als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des **§ 3 (5) BImSchG** einzustufen. Beim Betrieb derartiger Anlagen muss der Anlagenbetreiber gemäß **§ 22 (1)** Nr. 1 und 2 **BImSchG** sicherstellen, dass

- ☐ schädliche Umwelteinwirkungen **verhindert** werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und dass
- ☐ nach dem Stand der Technik **unvermeidbare** schädliche Umwelteinwirkungen auf ein **Mindestmaß** beschränkt werden.

Ob bei dem Betrieb einer Baustelle schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche entstehen, wird nach der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (**AVV Baulärm**) /2/ beurteilt.

Hierin sind **Baustellen** als Bereiche definiert, auf denen Baumaschinen zur Durchführung von Bauarbeiten zum Einsatz kommen, einschließlich der Plätze, auf denen Baumaschinen zur Herstellung von Bauteilen und zur Aufbereitung von Baumaterial für bestimmte Bauvorhaben betrieben werden. Geräuschimmissionen im Sinne der **AVV Baulärm** sind auf Menschen einwirkende Geräusche, die durch Baumaschinen auf einer Baustelle hervorgerufen werden.

4.2 Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel

Die **AVV Baulärm** nennt unter Ziffer 3 Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von Gebietsnutzungen. Die Immissionsrichtwerte gemäß **AVV Baulärm** finden sich in **Tabelle 1**.

Die angegebenen Immissionsrichtwerte (**IRW**) sind Richtwerte für den Beurteilungspegel. Sie beziehen sich auf Messpositionen vor Gebäuden, konkret auf Messpositionen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten von Baulärm betroffenen Raumes. Für die Ermittlung der Beurteilungspegel ist die tatsächliche Einwirkungsdauer der einzelnen Geräusche mit den in **Tabelle 2** angegebenen Abschlägen zu berücksichtigen.

Zeile	Gebiete	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
1	Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70	70
2	Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
3	Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60	45
4	Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40
5	Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
6	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm

Es gelten folgende Beurteilungszeiten

- ☐ tags (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr): **$T_r = 13 \text{ h}$** ,
- ☐ nachts (20.00 Uhr bis 07.00 Uhr): **$T_r = 11 \text{ h}$** ,

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist die maßgebliche Größe der sogenannte Wirkpegel. Der Wirkpegel entspricht dem energetisch gemittelten Taktmaximalpegel mit einem Messtakt von 5 Sekunden. Im Taktmaximalpegel bzw. Wirkpegel findet die Impulshaltigkeit eines Geräusches besondere Berücksichtigung.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels aus dem Wirkpegel ist je nach täglicher Betriebsdauer eine Zeitkorrektur entsprechend der **Tabelle 2** zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist ein Lästigkeitszuschlag bis zu 5 dB(A) zu erheben, wenn am Immissionsort deutlich hörbare Töne hervortreten (z.B. Heulen, Pfeifen, Kreischen).

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer		Zeitkorrektur [dB(A)]
07.00 Uhr bis 20.00 Uhr	20.00 Uhr bis 07.00 Uhr	
bis 2 ½ h	bis 2 h	10
über 2 ½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5
über 8 h	über 6 h	0

Tabelle 2: Zeitkorrektur bei Ermittlung des Beurteilungspegels

4.3 Schalltechnische Vorbelastung aus Schienenverkehr

Baustellen sind nach § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz so einzurichten und zu betreiben, dass von ihnen keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Bei der Prüfung dieses Sachverhaltes sind die entsprechend der städtebaulichen Nutzung des Einwirkungsbereiches der Baustelle nach AVV Baulärm ermittelten Immissionsrichtwerte maßgebend. Da diese Immissionsrichtwerte jeweils nur auf die abstrakt bestimmte Schutzwürdigkeit von Gebieten abheben, kommen Abweichungen von dem jeweils geltenden Immissionsrichtwert nach oben in Frage, wenn im konkreten Fall die Schutzwürdigkeit des Einwirkungsbereichs der Baustelle ausnahmsweise geringer zu bemessen ist als in den gebietsbezogen festgelegten Immissionsrichtwerten. Eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten kann etwa dann in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung (VB) vorhanden ist, die bereits über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (Urteil vom 10 Juli 2012, AZ. 7 A 11.11 /10/) kann sich auch eine bestehende Vorbelastung aus dem öffentlichen Straßenverkehr schutzmindernd auswirken. Es sei folglich zulässig, die maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach **AVV Baulärm** /2/ wegen der im Einwirkungsbereich einer Baustelle vorhandenen tatsächlichen Vorbelastung durch Verkehrslärm zu erhöhen. Daher ist es sachgerecht zu klären, welche Einwirkungen durch Verkehrslärm auf die im Einwirkungsbereich der Baustelle gelegenen Gebäude bestehen.

In der Ergebnistabelle in **Anhang 3** werden dazu u. a. die Immissionen aus Schienenverkehr und Straßenverkehr dokumentiert. Bei der Beurteilung der Einwirkungen durch Baulärm wird für jeden Immissionsbereich somit geprüft, ob eine signifikante Vorbelastung aus Verkehrslärm besteht und ob sich diese hier im Sinne der aktuellen Rechtsprechung schutzmindernd auswirkt. Auf eine Berücksichtigung des Fluglärms wurde im vorliegenden Fall, auch im Sinne einer oberen Abschätzung für die Anwohner, verzichtet.

Für den Fall, dass die für einen Immissionsort ermittelte Vorbelastung durch den Verkehrslärm den gebietsspezifischen Richtwert nach **AVV Baulärm** überschreitet, kann demzufolge ein Zuschlag auf den Richtwert erhoben werden. Die Höhe der im Rahmen der Untersuchung verwendeten Zuschläge wurde in Abhängigkeit von der Differenz zwischen dem gebietsspezifischen Richtwert und den Immissionen aus der Vorbelastung in Ansatz gebracht und kann **Tabelle 3** entnommen werden.

Überschreitung des IRW durch Verkehr	Korrekturwert des IRW nach AVV
unter 5 dB(A)	keine Korrektur
5 - 10 dB(A)	+2,5 dB(A)
10 - 15 dB(A)	+5,0 dB(A)
15 - 20 dB(A)	+7,5 dB(A)
20 - 25 dB(A)	+10,0 dB(A)
25 - 30 dB(A)	+12,5 dB(A)
über 30 dB(A)	+15,0 dB(A)

Tabelle 3 Zuschläge zu Immissionsrichtwerten

Die ermittelten Korrekturen für einzelne Gebiete sind in **Anhang 3.2** flächendeckend dargestellt.

Durch die Anwendung der hier vorgenommenen Korrektur sind die neu zu Grunde gelegten projektspezifischen Immissionsrichtwerte noch deutlich unterhalb der gegebenen Vorbelastung aus dem Schienen- und Straßenverkehr angesetzt.

4.4 Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel

Beim Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen werden in der Regel zeitlich schwankende Schalldruckpegel emittiert. Es können also auch einzelne Geräuschspitzen auftreten. Für den Tagzeitraum (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr) werden diesbezüglich gemäß **AVV Baulärm** keine Anforderungen gestellt. In der Nacht, das heißt im Zeitraum zwischen 20.00 Uhr und 07.00 Uhr, dürfen einzelne Geräuschspitzen, die von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufen werden, die Immissionsrichtwerte gemäß **Tabelle 1** am Immissionsort (0,5 m vor dem geöffneten Fenster des schutzbedürftigen Gebäudes) um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

In Anbetracht des dargestellten Sachverhaltes, dass erheblich belästigende Geräuschimmissionen in der Nacht auch durch kurzzeitige Pegelspitzen hervorgerufen werden, ist es zielführend, diese Belange auch bei Erstellung von Schallimmissionsprognosen zu betrachten. Gleichwohl muss hierbei auch berücksichtigt werden, dass die Prognose von Spitzenpegel, hervorgerufen durch Baustellen, mit erheblichen Unsicherheiten, d.h. mit deutlich größeren Unsicherheiten als bei der Ermittlung der Beurteilungspegel, behaftet ist. Daher ist es ausschließlich in den Fällen sinnvoll Spitzenpegel zu prognostizieren und zu beurteilen, in denen zu erwarten ist, dass potentielle Immissionskonflikte durch die Ermittlung der Beurteilungspegel nicht identifiziert werden können. Dies ist insbesondere dann zu erwarten, wenn die spezifischen Geräuschimmissionen lediglich kurzzeitig, allerdings mit hoher Intensität auftreten. Der klassische Fall einer solchen kurzzeitigen allerdings intensiven Geräuscheinwirkung stellen zum Beispiel Vortriebssprengungen für die Herstellung von Tunneln dar. In solchen Fällen ist die Berücksichtigung von Spitzenpegeln zur Beurteilung der Belange des Immissionsschutzes unerlässlich. Da im vorliegenden

Fall weitgehend dauerhafte, gleichwohl zeitlich schwankende, Geräuschimmissionen zu erwarten sind, kann davon ausgegangen werden, dass potentielle Immissionskonflikte durch die prognostische Ermittlung der Beurteilungspegel zuverlässig identifiziert werden können. Daher ist es im vorliegenden Fall der in diesem Bericht untersuchten Bautätigkeiten nicht erforderlich, die von den Baumaßnahmen ausgehenden Spitzenpegel zu ermitteln. Soweit bei den hier behandelten Bauarbeiten Immissionskonflikte auftreten, werden diese durch die prognostizierten Beurteilungspegel zuverlässig signalisiert, sodass die erforderlichen Schutzmaßnahmen in Betracht gezogen werden können.

4.5 Schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld

Bei der Zuordnung der in **Tabelle 1** angegebenen Gebietsnutzungen ist zu beachten, dass im Allgemeinen die in rechtskräftigen Bebauungsplänen ausgewiesenen Flächennutzungen zu Grunde zu legen sind. Dies bedeutet beispielsweise, dass für Mischgebiete die Anforderungen gemäß **Tabelle 1**, Zeile 3 gelten.

Gemäß Ziffer 3.2.2 der AVV Baulärm ist jedoch von der „*tatsächlichen baulichen Nutzung des Gebietes auszugehen*“, wenn die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage „*erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung*“ abweicht. Soweit kein Bebauungsplan existiert, ist die tatsächliche bauliche Nutzung für die Zuordnung von Immissionsrichtwerten zu Grunde zu legen.

Die Gebietszuordnung nach Ziffer 3 der **AVV Baulärm** beruht auf der Baunutzungsverordnung von 1968 und unterscheidet sich insofern von den in neueren Regelwerken (z. B. 16. BImSchV oder TA Lärm) verwendeten Gebietsbezeichnungen nach der BauNVO von 1990. Ungeachtet dessen ist für die Beurteilung der von Baustellen ausgehenden Geräusche weiterhin die Gebietszuordnung der **AVV Baulärm** maßgebend.

Die Gebietsnutzungen wurden gemäß der tatsächlichen Nutzung eingeschätzt und – soweit vorhanden – mit rechtskräftigen Bebauungsplänen abgeglichen.

Dem Übersichtslageplan im **Anhang 1** sind die Gebietsnutzungen für den Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau zu entnehmen.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Grundlage der schalltechnischen Betrachtungen zum Baubetrieb ist die Erstellung eines digitalen Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Hierfür werden die unter Emissionsgesichtspunkten besonders kritischen Phasen der Baumaßnahme zu Lastfällen zusammengefasst.

Für diese verschiedenen Lastfälle werden an einem repräsentativen, beispielhaften Modell Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Untersucht werden dabei solche Bauaktivitäten, die kritische Geräuscheinwirkungen erwarten lassen. Im Modell erfolgt die Abbildung der Emissionsvorgänge durch Flächenschallquellen. Als geometrische Ausdehnung einer solchen Quelle werden die für den jeweiligen Lastfall typischen Ausmaße der Baufläche berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen für die verschiedenen Lastfälle werden in Schallimmissionsplänen dargestellt (vgl. **Anhang 5**). Diese visualisieren die räumliche Ausdehnung der Isophonen in Pegelschritten von jeweils 5 dB. Die Isophonen werden anschließend auf die entsprechenden Einwirkungsbereiche der verschiedenen Baustellen, das heißt auf die jeweiligen Ingenieurbauwerke oder Gleisbaubereiche, übertragen.

Die Durchführung der Ausbreitungsberechnungen und die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt jeweils rechnergestützt mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.2 (SoundPLAN GmbH, Backnang).

6 Art und Umfang der Bauarbeiten

Detaillierte Angaben zum Baustellenbetrieb (Maschineneinsatz, Bauablauf) sind im Allgemeinen erst mit der Vergabe der Bauausführung an die ausführenden Unternehmer bekannt. In der vorliegenden Untersuchung werden die einzelnen Arbeitsvorgänge daher auf Grundlage des aktuellen Planungsstandes berücksichtigt bzw. nach Erfahrungswerten abgeschätzt.

Die Bauphasen für den Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau unterteilen sich in 2 Bauabschnitte (Bauabschnitt 3.1 km 15,0+82 bis km 18,1+10, Strecke 3660, und Bauabschnitt 3.2 km 18,1+10 bis km 20,7+00, Strecke 3660), welche wiederum in jeweils 5 Bauphasen unterteilt sind /23/:

Bauabschnitt 3.1

Bauphase 1: Vorabmaßnahme BÜ-Beseitigung Frankfurter Landstraße
Neubau EÜ Frankfurter Landstraße (Sperrung)

Bauphase 2a: Tiefbaumaßnahmen, BÜ-Beseitigung Salisweg
Sicherung und Umverlegung von Kabelanlagen
Gründung von Fundamenten und Errichten von OL-Masten
Tiefbauarbeiten mit Sperrung der Bestandsgleise (Verbauträger einbringen, Gründung LSW, etc.)
Behelfsbahnsteige Hanau-Wilhelmsbad inkl. bauzeitlicher Fußgängerbrücke
Herstellen Kettenwerksabsenkung für bauzeitliche Fußgängerbrücke

Bauphase 2b: Oberbaumaßnahmen, BÜ-Beseitigung Maintaler Str. u. Burgallee

Bauphase 3a: Verschwenkung im Bereich Wilhelmsbad und Frankfurter Landstraße / Salisweg

Bauphase 3b: Vorbau Gleise bahnrechts, Bahnsteig Bf Wilhelmsbad sowie Erweiterung Brückenbauwerke

Bauphase 4: Oberbaumaßnahmen und Rückbau Verschwenkung inkl. Herstellen Lückenschluss Strecke 3660 und 3685
Behelfsbahnsteig Hanau-West errichten

Bauphase 5: Bauzeitlicher Betrieb, IBN Fern- und S-Bahn
Aufbau Lärmschutzwände Mittelwand und Außenwand Str. 3660

Bauabschnitt 3.2

Vorabmaßnahmen (Sicherung und Umverlegung von Leitungen und Kabelanlagen)

Bauphase 1: u.a. Weichen- und Gleisbauarbeiten, Kabel- und Leitungsumverlegung, ...
Stützwand und Anprallschutz erstellen,
Bahnsteigsanierung und Verlängerung
Behelfsbahnsteig Hanau Hbf. errichten
Rückbau Bahnsteig 1/2 Bestand und Neubau Bahnsteig 2/3 inkl. Umbau der dazu gehörigen Gleise und Weichen
Verschwenkung der Strecke 3660
Tiefbauarbeiten bahnrechts und bahnlinks der Strecke 3660

Bauphase 2a: Rück- und Neubau von Weichen und Gleisen, Lärmschutzwand herstellen
Dammverbreiterung Strecke 3600 inkl. Gründungsarbeiten (OLA, LSW, etc.)

Bauphase 2b: Rück- und Neubau von Weichen und Gleisen, Lärmschutzwand herstellen,
Bahnsteigbau
Verschwenkung Strecke 3600

Bauphase 2c: Neubau Stützwand zwischen Strecke 3600 und Kreuzungsbauwerk Strecke
3674/3680

Bauphase 2d: Verschwenkung Strecke 3600

Bauphase 3: Rück- und Neubau von Weichen und Gleisen, Lärmschutzwand herstellen,
Bahnsteigumbau
Verschwenkung Strecke 3660

Bauphase 4a: Rückbau sowie Neubau Weichen und Gleise, Lärmschutzwand herstellen

Bauphase 4b: Rückbau sowie Neubau Weichen und Gleise, Lärmschutzwand herstellen

Bauphase 5: Lärmschutzwände herstellen
Rückbau Verschwenkung Strecke 3660 inkl. Herstellen Lückenschluss Strecke
3660 und 3685

In der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung erfolgen die Untersuchungen nicht Bauphasenweise. Es werden vielmehr die lärmintensivsten Baumaßnahmen untersucht. Hierzu werden sogenannte „Lastfälle“ definiert und die Emissionen dieser ermittelt. Sofern verschiedene Lastfälle gemäß Bauzeitenplan /23/ im direkten zeitlichen und räumlichen Zusammenhang mit weiteren Lastfällen im näheren Umfeld stehen, werden diese Tätigkeiten gemeinsam erfasst.

In **Anhang 1** sind alle untersuchten Lastfälle inkl. der Siedlungsflächen für den Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau dargestellt.

6.1 Statische Baubetriebsbereiche

Als statische Baubetriebsbereiche werden ortsfeste Baustellenbereiche verstanden. Im vorliegenden Fall können Ingenieurbauwerke, Bahnsteige und Stützwände als solche angesehen werden.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes vor Einwirkungen aus dem Baubetrieb sind diejenigen Bauaktivitäten von Bedeutung, bei denen geräuschintensive Geräte in der Nähe von schutzbedürftiger Bebauung zum Einsatz kommen. Dies ist insbesondere bei den Arbeiten an den Ingenieurbauwerken der Fall. Darüber hinaus sind nächtliche Arbeiten auf Grund der deutlich höheren Immissionsempfindlichkeit kritisch, der durch entsprechend niedrigere nächtliche Immissionsrichtwerte Rechnung getragen wird.

Im Rahmen der Ausbaumaßnahme werden folgende Bauwerke errichtet bzw. umgebaut:

- ☐ Eisenbahnüberführung (EÜ) Frankfurter Landstraße
- ☐ Eisenbahnüberführung (EÜ) Salisweg
- ☐ Eisenbahnüberführung (EÜ) Burgallee
- ☐ Straßenüberführung (SÜ) Maintaler Straße (L3268)
- ☐ Eisenbahnüberführung (EÜ) Salisbach
- ☐ Eisenbahnüberführung (EÜ) Kinzig
- ☐ Eisenbahnüberführung (EÜ) Philippsruher Allee
- ☐ Straßenüberführung (SÜ) Willy-Brandt-Straße
- ☐ Straßenüberführung (SÜ) B45
- ☐ Personenunterführung Hbf. Hanau
- ☐ Kreuzungsbauwerk Hanau, Strecke 3600

Im Rahmen der Ausbaumaßnahmen werden folgende Stützwände /26/ errichtet:

- ☐ Stützwand km 69,8+09 - 69,8+32, Strecke 3685, Spundwand
- ☐ Stützwand km 70,1+48 - 70,2+31, Strecke 3685, Spundwand
- ☐ Stützwand km 70,2+46 - 70,4+14, Strecke 3685, Spundwand
- ☐ Stützwand km 70,4+58 - 70,5+01, Strecke 3685, Spundwand
- ☐ Stützwand km 22,2+33 - 22,4+25, Strecke 3600, Spundwand
- ☐ Stützwand km 22,6+00 - 22,7+50, Strecke 3600, Spundwand
- ☐ Stützwand km 17,7+64 - 17,9+50, Strecke 3660, Bohrpfahlwand
- ☐ Stützwand km 69,9+24 - 70,0+30, Strecke 3685, Winkelstützwand
- ☐ Stützwand km 22,6+00 - 22,6+36, Strecke 3600, Spundwand
- ☐ Stützwand km 71,7+96 - 71,8+39, Strecke 3685, Erhöhung bestehende Stützwand

Ebenfalls als statische Baubetriebsbereiche sind die Bahnsteige in den Haltepunkten bzw. Bahnhöfen Hanau-Wilhelmsbad, Hanau West und Hanau Hbf anzusehen.

6.2 Dynamische Baubetriebsbereiche

Unter dynamischen Baubetriebsbereichen werden wandernde Baumaßnahmen, also räumlich fortschreitende Quellen verstanden. Im vorliegenden Fall sind vier Kategorien von lärmintensiven Arbeiten zu betrachten.

Zum einen handelt es sich um Verbauarbeiten, die zur Sicherung des Bestands vorgenommen werden müssen. Zum anderen sind Gleisbauarbeiten zur Errichtung der neuen Gleise der Strecke 3685 und der Umbau von Gleisanlagen im Hbf Hanau erforderlich.

Ebenfalls als dynamischer Baubetriebsbereich ist die Gründung der Lärmschutzwände zu untersuchen.

Die Rammrohrgründungen zur Herstellung der Fundamente der Oberleitungsmasten und der Signale sind ebenfalls als dynamische Baubetriebsbereiche betrachtet worden. Zwar sind die Standorte klar definierbar, da sie sich jedoch entlang der gesamten Strecke in regelmäßigen Abständen wiederholen, ist eine dynamische Betrachtung angemessen.

7 Untersuchungsergebnisse

7.1 Emissionen

Für die einzelnen Lastfälle werden Flächenschallquellen definiert und die Emissionen auf Basis der zum Einsatz kommenden Maschinen und deren geplanter Betriebszeiten ermittelt. In den erhobenen Emissionsansätzen sind sämtliche Zuschläge zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit und gegebenenfalls auch der Tönhaltigkeit nach Maßgabe der **AVV Baulärm** enthalten.

7.1.1.1 Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen

Für die Baudurchführung sind Flächen für die Baustelleneinrichtung (BE) in verschiedenen Bereichen vorgesehen. Hier werden die Baugeräte und das Baumaterial bereitgestellt. Rangierbewegungen sowie Be- und Endladevorgänge sind auf allen diesen Flächen pauschal mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von

$$L_w = 65 \text{ dB(A)/m}^2$$

berücksichtigt. Der An- und Abtransport von Baumaterialien erfolgt überwiegend im Tagzeitraum, lärmintensive Tätigkeiten innerhalb des Nachtzeitraums finden auf den Baustelleneinrichtungsflächen nicht statt. Aus diesem Grund sind die Baustelleneinrichtungsflächen lediglich im Tagzeitraum zu berücksichtigen.

7.1.1.2 Baustraßen

Der Geltungsbereich der **AVV Baulärm** umfasst ausschließlich die Baustellen und die hierauf verwendeten Baumaschinen und -fahrzeuge. Geräusche, die durch Fahrbewegungen von Transportfahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr oder auf öffentlichen Schienenwegen hervorgerufen werden, sind folglich **nicht** beurteilungsrelevant.

Die Baustelleneinrichtungsflächen grenzen überwiegend unmittelbar an öffentliche Straßen oder Gleisanlagen an. Fahrbewegungen von Transportfahrzeugen sind lediglich im Bereich von einigen Baustelleneinrichtungsflächen zu betrachten. Hier wurde ein Verkehrsaufkommen von durchschnittlich 65 Lkw am Tag und 22 Lkw in der Nacht durch die DB Netz AG ermittelt. Dies führt, wie **Anhang 2.7** entnommen werden kann, zu längenbezogenen Beurteilungspegeln auf den Baustraßen von

$$L_{w\text{Tag/Nacht}} = 70,0 / 66,0 \text{ dB(A)/m.}$$

7.1.2 Statische Baubetriebsbereiche

Als statische Baubetriebsbereiche sind die zwei zu errichtenden Mittelbahnsteige Bf Hanau West und Hanau Wilhelmsbad, die Erweiterung bzw. der Umbau der Bahnsteige im Bereich Hanau Hbf sowie die Errichtung der Ingenieurbauwerke und Stützwände zu betrachten.

Angaben zum Maschineneinsatz bei der Errichtung der einzelnen Ingenieurbauwerke, Stützwänden und Bahnsteigen sind noch nicht festgesetzt. Eine tägliche Beschränkung der Betriebszeiten ist somit nicht angegeben. Ebenso wenig sind Angaben vorhanden was nur in den Nachtsperrenpausen errichtet werden kann und was am Tag durchgeführt werden soll. Es ist nicht auszuschließen, dass sowohl im Tagzeitraum als auch in der Nacht Arbeiten an den einzelnen Gewerken durchgeführt werden.

Im Sinne einer oberen Abschätzung sind daher alle Arbeiten sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum zu betrachten. Dabei werden die folgenden maßgebenden Bauwerke unterschieden:

- ☐ EÜ Salisweg
- ☐ EÜ Frankfurter Landstraße
- ☐ SÜ Umgehungsstraße L3228
- ☐ Durchlass „Schneidlache“ an Neubau
- ☐ EÜ Kinzig

- ☐ EÜ Burgallee
- ☐ EÜ Salisbach
- ☐ EÜ Philippsruher Allee
- ☐ SÜ Maintaler Straße (L3268)
- ☐ SÜ Willy-Brandt-Straße
- ☐ SÜ B45
- ☐ Stützwände
- ☐ Personenunterführung Hbf. Hanau
- ☐ Hebeanlagen
- ☐ Regenrückhaltebecken

Alle diese Bauwerke sind als getrennte Gewerke durchzuführen. Die Angaben zum Bauablauf zeigen, dass einige dieser Bauwerke im gleichen Zeitraum errichtet werden. So sind gemäß Bauzeitenplan /23/ die Herstellung der Eisenbahnüberführungen Kinzig, Salisbach und Philippsruher Allee im gleichen Zeitraum durchzuführen. Es ist allerdings nicht davon auszugehen, dass die lärmintensivsten Arbeiten an allen Bauwerken gleichzeitig stattfinden. Im Sinne einer oberen Abschätzung wurden jedoch alle Ingenieurbauwerke gemeinsam betrachtet.

Die Herstellung der Bahnsteige ist ebenso gesondert betrachtet wie die Herstellung der Stützwände (Spundwand).

7.1.2.1 Lastfall 1: Neubau Bahnsteige / Mittelbahnsteige

Als lärmintensivste Tätigkeit bei der Erstellung der Mittelbahnsteige in Bf Hanau West, Hanau Wilhelmsbad und bei der Erweiterung bzw. des Umbaus der Bahnsteige im Bereich Hanau Hbf wird die Herstellung des Bahnsteigbodens betrachtet. Hier kommen ein Mobilbagger und ein Plattenrüttler zum Einsatz. Dieser Ansatz wurde zudem bei den Rückbauarbeiten in Hanau Wilhelmsbad und dem Rückbau des Mittelbahnsteigs 1 / 2 im Hbf Hanau sowie ebenso im Hbf Hanau beim Neubau des Bahnsteigs 2 / 3 und der Anpassung der Bahnsteigkanten an Gleis 5 und 7 angesetzt. Eine tägliche Einsatzdauer der Maschinen ist in der Planung der Baumaßnahmen noch nicht vorhanden, so dass hier die übliche Einsatzdauer berücksichtigt worden ist.

Gemäß **Anhang 2.1** (Lastfall 1) führen die Rück-, Um- und Neubauarbeiten an den Bahnsteigen zu einer beurteilten Gesamtschalleistung der betrachteten Baufläche von

$$L_{WAr \text{ Tag/Nacht}} = 111,7 / 111,7 \text{ dB(A)}.$$

Dabei wurde der Einsatz eines Mobilbaggers sowie der nahezu dauerhafte Einsatz eines Plattenrüttlers vorausgesetzt.

7.1.2.2 Lastfall 2: Gründungsarbeiten Ingenieurbauwerke

Im Rahmen der Gründungsarbeiten wurde als voraussichtlich lärmintensivste Bautätigkeit der Rammvorgang betrachtet. Dabei kommen jeweils ein Bagger, Rammgerät sowie Betonpumpe und -mischer zum Einsatz. Eine tägliche Einsatzdauer der Maschinen ist in der Planung der Baumaßnahmen noch nicht vorhanden, so dass hier die übliche Einsatzdauer berücksichtigt worden ist. Hierbei ist berücksichtigt, dass einige der Geräte des Öfteren einem Standortwechsel unterliegen und während des Umsetzens und des erneuten Einstellens und Justierens des Gerätes nicht lärmintensiv genutzt werden.

Nach **Anhang 2.2** führen beim Lastfall 2 die Gründungsarbeiten der Ingenieurbauwerke zu einer beurteilten Gesamtschallleistung der betrachteten Baufläche von

$$L_{WAr \text{ Tag/Nacht}} = 111,4 / 111,4 \text{ dB(A)}.$$

7.1.2.3 Lastfall 5: Stützwandarbeiten

Im Rahmen der Gründungsarbeiten der Stützwände kommen, ebenso wie bei der Gründung der Lärmschutzwände, voraussichtlich ein Mobilbagger, ein Zweiwegebagger mit Anbau eines Rammgerätes sowie gegebenenfalls zum Vorbohren noch ein Bohrgerät zum Einsatz. Auch hier ist eine tägliche Einsatzdauer der Maschinen in der Planung der Baumaßnahmen noch nicht vorhanden, so dass hier die übliche Einsatzdauer berücksichtigt worden ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sowohl Ramm- als auch Bohrgerät lediglich mit 15 % der Arbeitszeit effektiv eingesetzt werden. Hiermit ist berücksichtigt, dass diese Geräte des Öfteren einem Standortwechsel unterliegen und während des Umsetzens und des erneuten Einstellens und Justierens des Gerätes nicht lärmintensiv genutzt werden.

Gemäß **Anhang 2.5** führen beim Lastfall 5 die Gründungsarbeiten der Stützwände zu einer beurteilten Gesamtschallleistung der betrachteten Baufläche von

$$L_{WAr \text{ Tag/Nacht}} = 109,5 / 109,5 \text{ dB(A)}.$$

7.1.3 Dynamische Baubetriebsbereiche

Als dynamische Baubetriebsbereiche werden alle Baumaßnahmen bezeichnet, die nicht einzig einem Ort zugerechnet werden können. Diese Arbeiten sind nicht auf einzelne Bereiche beschränkt, sondern sind wandernde Baumaßnahmen, also räumlich fortschreitende Quellen. Dabei können sowohl Teilbereiche ausgelassen werden als auch durchgängige Arbeiten stattfinden.

7.1.3.1 Lastfall 3: Verbauarbeiten

Zur Sicherung des Bestandes sind Verbauarbeiten erforderlich. Diese sind beidseitig der Bahnstrecke 3660 einzubauen.

Bei den vorgesehenen Verbauarbeiten werden mittels Rammgerät Spundbohlen eingebracht. Da dabei das Gerät des Öfteren versetzt werden muss und dabei die Maschine nicht lärmintensiv betrieben wird, ist davon auszugehen, dass die effektive Betriebsdauer des Rammgerätes auf 50 % der Arbeitszeit beschränkt ist. Zudem ist hier auch ein Mobilbagger berücksichtigt. Gemäß **Anhang 2.3** ist beim Lastfall 3 (Verbauarbeiten) mit einer beurteilten Gesamtschallleistung des dynamischen Baubereichs von

$$L_{WAr \text{ Tag/Nacht}} = 115,5 / 115,5 \text{ dB(A)}$$

zu rechnen.

7.1.3.2 Lastfall 4: Gleisbauarbeiten

Durchgängig ist der Bau von neuen Gleisen zu betrachten. Für den Gleisbau werden verschiedene Baumaßnahmen erforderlich. Untersucht wurde hierbei die Herstellung der Gleise inklusive dem Stopfen des Schotterunterbaus.

Nach **Anhang 2.4** führen beim Lastfall 4 die Gleisbauarbeiten zu einer beurteilten Gesamtschallleistung des dynamischen Baubereichs von

$$L_{WAr \text{ Tag/Nacht}} = 108,6 / 108,6 \text{ dB(A)}.$$

7.1.3.3 Lastfall 5: Lärmschutzwandgründungen

Die Gründung der Lärmschutzwände erfolgt unter dem gleichen Maschineneinsatz wie die Stützwände, die bereits bei den statischen Bauarbeiten berücksichtigt wurden. Die Emissionsermittlung kann **Anhang 2.5** entnommen werden. Der Gesamtschalleistungspegel errechnete sich hierbei auf

$$L_{WAr \text{ Tag/Nacht}} = 109,5 / 109,5 \text{ dB(A)}.$$

7.1.3.4 Lastfall 6: Gründung Oberleitungsmasten / Signale

Die Oberleitungsmasten bzw. Signale sind entlang der gesamten Strecke zu errichten. Da sich dieser Vorgang in relativ geringen Abständen immer wiederholt, sind diese Gründungsarbeiten als dynamischer Baubereich zu betrachten. Die Gesamtschallleistung des Arbeitsvorgangs, bei dem neben dem für Gründungsarbeiten üblicherweise zu berücksichtigendem Rammgerät auch ein Mobil- und ein Zweibegebagger und ein Bohrgerät berücksichtigt sind, ist **Anhang 2.6** zu entnehmen und beträgt

$$L_{WAr \text{ Tag/Nacht}} = 111,7 / 111,7 \text{ dB(A)}.$$

7.2 Schallimmissionen

Im **Anhang 4** sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen in den einzelnen Bauabschnitten an repräsentativen Immissionsorten dargestellt. Da zu erwarten ist, dass insbesondere im Nachtzeitraum großräumig Konflikte auftreten, ist für diesen Zeitraum zusätzlich zu den Einzelpunktberechnungen die Schallausbreitung in den Schallimmissionsplänen in **Anhang 5** dargestellt.

Für Gebäude, die sich in Gebieten mit überwiegend Wohnnutzung befinden, sind die Immissionsrichtwerte für den Tag / für die Nacht gemäß AVV Baulärm von

$$\text{IRW}_{\text{Tag/Nacht}} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

der Beurteilung zu Grunde zu legen. Für Gebäude, die sich in Gebieten befinden, in denen weder die Wohnnutzung noch gewerbliche Nutzungen überwiegen, sind die Immissionsrichtwerte für den Tag / für die Nacht von

$$\text{IRW}_{\text{Tag/Nacht}} = 60 / 45 \text{ dB(A)}$$

heranzuziehen, für Wohngebäude, die sich in Gebieten mit überwiegend gewerblicher Nutzung befinden, betragen die Immissionsrichtwerte für den Tag / für die Nacht

$$\text{IRW}_{\text{Tag/Nacht}} = 65 / 50 \text{ dB(A)}.$$

Die einzelnen Gebiete wurden, soweit möglich, nach ihrer tatsächlichen Nutzung eingestuft. Sofern dies nicht möglich war, wurden Bebauungspläne und der Flächennutzungsplan zu Rate gezogen.

Auf Grund des im Untersuchungsraum vorhandenen Verkehrslärms wurde die Vorbelastung ermittelt und gegebenenfalls bei hoher Vorbelastung ein Korrekturwert auf die gültigen Immissionsrichtwerte angewandt. Der Ansatz der Korrekturwerte ist dem **Anhang 3** zu entnehmen. Die zur Bewertung herangezogenen Richtwerte, unter eventueller Berücksichtigung einer Korrektur auf Grund des Verkehrslärms, sind in den Tabellen im Anhang als **IRW*** ausgewiesen.

In **Anhang 5** sind die Bereiche in Blau flächenhaft gekennzeichnet, in denen Überschreitungen der, auf Grund des Verkehrslärms gegebenenfalls korrigierten, Immissionsrichtwerte (IRW*) überschritten sind.

7.2.1 Statische Baubetriebsbereiche

7.2.1.1 Lastfall 1: Neubau Bahnsteige

Im **Anhang 4.1.1** sind die auf Grund des Neubaus der Bahnsteige zu erwartenden Schallimmissionen dargestellt. Im Einzelnen stellen sich die Schallimmissionen wie folgt dar:

Hanau-Wilhelmsbad

Beim Neubau des Mittelbahnsteigs in Hanau-Wilhelmsbad, treten Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Gebäuden von maximal

$$L_{r, \text{Tag/Nacht}} = 73,7 / 73,6 \text{ dB(A)}$$

auf. Die projektspezifischen (also unter Berücksichtigung der Vorbelastung korrigierten) Richtwerte an dem, in diesem Bereich am stärksten belasteten Gebäude (Burgallee 127), das sich innerhalb eines Gebietes mit überwiegender Wohnnutzung befindet, werden um maximal

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = + 8,7 / + 18,6 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Bf. Hanau West

Beim Neubau des Mittelbahnsteigs im Bf. Hanau West treten Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Gebäuden von maximal

$$L_{r, \text{Tag/Nacht}} = 64,5 / 64,4 \text{ dB(A)}$$

an dem am stärksten belasteten Gebäude (Goldene Aue 5), das sich innerhalb eines Gebiets mit überwiegender Wohnnutzung befindet, auf. Die maximalen Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte betragen hier

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = +4,5 / + 11,4 \text{ dB(A)}.$$

Bereich Hbf. Hanau

Beim Um- und Neubau bzw. der Erweiterung der Bahnsteige im Hbf. Hanau treten Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Gebäuden von maximal

$$L_{r, \text{Tag/Nacht}} = 62,9 / 62,9 \text{ dB(A)}$$

auf. Die projektspezifischen (also unter Berücksichtigung der Vorbelastung korrigierten) Richtwerte an dem, in diesem Bereich am stärksten belasteten Gebäude (Auheimer Straße 2), das sich innerhalb eines Gebietes mit gemischter Nutzung befindet, werden um maximal

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = + 2,9 / + 10,4 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Gesamtbetrachtung Lastfall 1

Im PfA 3 wurden insgesamt 645 repräsentative Immissionsorte untersucht, davon werden während der Herstellung der Bahnsteige (zeitgleich an allen 3 Haltepunkten/Bahnhöfen) an 24 Immissionsorten am Tag und an 121 Immissionsorten in der Nacht Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte ausgewiesen.

Die Ausbreitung in 5,3m Höhe über Gelände ist im **Anhang 5.1.1.1** grafisch für den Tag und in **Anhang 5.1.1.2** grafisch für den Nachtzeitraum dargestellt. Damit kann auch neben den untersuchten repräsentativen Immissionsorten für die übrigen Gebäude eine Abschätzung der zu erwartenden Lärmimmissionen getroffen werden.

7.2.1.2 Lastfall 2: Ingenieurbauwerke

Im vorliegenden Fall sind die Ingenieurbauwerke

- ☐ EÜ Salisweg, km 17,2+30
- ☐ EÜ Frankfurter Landstraße, km 16,8+23
- ☐ SÜ Maintaler Straße, km 16,2+10
- ☐ EÜ Kinzig, km 17,7+50
- ☐ EÜ Burgallee, km 15,7+69
- ☐ EÜ Salisbach, km 17,5+00
- ☐ EÜ Philippsruher Allee, km 18,0+23
- ☐ SÜ B43 Willy-Brandt-Straße, km 22,0
- ☐ SÜ B45 „Am Steinernen Tor“, km 18,8+00
- ☐ Personenunterführung im Bahnhof Hanau km, 22,9+71
- ☐ Hebeanlagen; km 15,664, km 15,824 und km 18,815
- ☐ Regenrückhaltebecken, km 71,628
- ☐ Kreuzungsbauwerk Hanau, Strecke 3600, km 19,047

zu erneuern, neu zu errichten oder zu erweitern. An allen diesen Bauwerken sind Gründungsarbeiten erforderlich. Manche der Arbeiten an den Ingenieurbauwerken finden gemäß Bauablaufplan zeitgleich statt. Im Sinne einer oberen Abschätzung wurden, um eine Überschneidung der Bauarbeiten abzubilden, die Gründungsarbeiten aller zu untersuchenden Ingenieurbauwerke gleichzeitig betrachtet.

Bei der Überlagerung der Gründungsarbeiten aller zu betrachteten Ingenieurbauwerke sind maximale Überschreitungen mit

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = + 14,1 / + 21,6 \text{ dB(A)}$$

am Gebäude Brüder-Grimm-Straße 30a, welches unmittelbar an der SÜ der B 45 „Am Steinheimer Tor“ sowie der Hebeanlage an km 18,815 liegt, zu erwarten. Die höchsten Beurteilungspegel von maximal

$$L_{r,Tag/Nacht} = 76,6 / 76,6 \text{ dB(A)}$$

werden ebenfalls an diesem Gebäude prognostiziert.

Hierzu ist jedoch anzumerken, dass ein gleichzeitiger Einsatz der lärmintensivsten Maschinen und Geräte an den beiden Ingenieurbauwerken hier sehr unwahrscheinlich ist. Gleiches gilt für den Bereich der Hochstädter Straße, wo die EÜ Burgallee sowie die beiden anderen Hebeanlagen ebenfalls in geringem Abstand voneinander liegen und Zeitgleich berücksichtigt wurden. Hier sind am Gebäude Hochstädter Straße 132 Pegel in Höhe von

$$L_{r,Tag/Nacht} = 72,3 / 72,1 \text{ dB(A)}$$

ermittelt worden. Wobei bei etwa gleichem Abstand der Frankfurter Landstraße 80 zur EÜ Frankfurter Landstraße, in deren Umgebung keine Hebeanlage zeitgleich berücksichtigt wurde, Pegel in Höhe von

$$L_{r,Tag/Nacht} = 70,1 / 70,1 \text{ dB(A)}$$

zu verzeichnen sind.

Im Bereich des Lastfalls 2 wurden an den im PfA 3 untersuchten 645 repräsentativen Immissionsorten bei 106 Immissionsorten Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte am Tag und bei 462 Immissionsorten in der Nacht errechnet. Hierbei sei nochmal darauf hingewiesen, dass es sich hierbei um eine **obere Abschätzung** handelt, da nicht davon auszugehen ist, dass sich die Herstellung aller Bauwerke, und vor allem auch bei Bauwerken mit geringen Abstand zueinander, zeitlich überlagern

Bei den in **Anhang 4.1.2** dargestellten Beurteilungspegeln und den in **Anhang 5.1.2** dargestellten Isophonen handelt es sich um eine **obere Abschätzung**, da die Gründungsarbeiten an allen Ingenieurbauwerken gleichzeitig betrachtet wurden. Ein zeitlich paralleles stattfinden des **lärmintensivsten** Vorgangs bei der Errichtung der Ingenieurbauwerke, und damit eine Überlagerung des hier untersuchten Baulärms mehrerer Bauwerke an den Immissionsorten, ist unwahrscheinlich.

Für Gebäude, die nicht unter den repräsentativen Immissionsorten zu finden sind, können die Ergebnisse benachbarter untersuchter Immissionsorte analog übertragen werden oder es kann die grafische Darstellung der Schallausbreitung in **Anhang 5.1.2.1** am Tag und **Anhang 5.1.2.2** in der Nacht zur Abschätzung der Ergebnisse herbeigezogen werden.

7.2.1.3 Lastfall 5: Stützwände

Im Bereich der westlichen Einfahrt zum Hbf Hanau sowie auch östlich des Hbf im Bereich des „Alten Auheimer Weg“ sind Stützwände erforderlich. Im Sinne einer oberen Abschätzung werden alle zu untersuchenden Stützwände gleichzeitig betrachtet.

Bei der Überlagerung der Gründungsarbeiten aller zu betrachteten Stützwände sind maximale Überschreitungen mit

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = + 11,1 / + 18,6 \text{ dB(A)}$$

„Am Steinheimer Tor 6a“ zu erwarten. Maximale Beurteilungspegel sind mit

$$L_{r, \text{Tag/Nacht}} = 76,1 / 76,1 \text{ dB(A)}$$

ebenfalls an diesem Gebäude (das innerhalb eines Gebietes mit Mischnutzung liegt) zu erwarten.

Im Bereich der Stützwände wurden an den 645 repräsentativ untersuchten Immissionsorten des PfA 3 bei 47 Immissionsorten Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte am Tag und bei 182 Immissionsorten Richtwertüberschreitungen in der Nacht ermittelt.

Bei den in **Anhang 4.1.3** dargestellten Beurteilungspegeln und den in **Anhang 5.1.3** dargestellten Isophonen handelt es sich um eine obere Abschätzung, da die Gründungsarbeiten an allen Stützwänden gleichzeitig betrachtet wurden. Ein zeitlich paralleles Stattfinden des lärmintensivsten Vorgangs bei der Gründung der Stützwände, und damit eine Überlagerung des Baulärms mehrerer Bauwerke an den Immissionsorten, ist unwahrscheinlich.

Für Gebäude, die nicht unter den repräsentativen Immissionsorten zu finden sind, können die Ergebnisse benachbarter untersuchter Immissionsorte analog übertragen werden oder es kann

die grafische Darstellung der Schallausbreitung in **Anhang 5.1.3** zur Abschätzung der Ergebnisse herangezogen werden.

7.2.2 Dynamische Baubetriebsbereiche

Für die dynamischen Baubetriebsbereiche, also die fortschreitenden Lärmquellen sind vier Szenarien gerechnet worden. Dabei handelt es sich um

- ☐ **Lastfall 3** – Verbauarbeiten,
- ☐ **Lastfall 4** – Gleisbauarbeiten,
- ☐ **Lastfall 5** – Gründung der Lärmschutzwand und um
- ☐ **Lastfall 6** – Gründung der Oberleitungsmasten.

Bei dynamischen Baubetriebsbereichen handelt es sich um stetig fortschreitende Quellen. Ein konkreter Ort, an dem die Ansprüche auf Grund des auftretenden Lärms ermittelt werden könnten, ist daher nicht festzusetzen. Repräsentativ wurde die Schallausbreitung der o.a. Lastfälle an umliegenden repräsentativen Orten mit Bebauung durchgeführt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für die o.a. Lastfälle sind dem **Anhang 4.2** zu entnehmen.

Zum anderen wurden Schallausbreitungsberechnungen in Bereichen mit wenig bis gar keiner umliegenden Bebauung oder sonstigen Schallschirmenden Objekten durchgeführt. Diese dienen zur grafischen Darstellung der nahezu ungehinderten Schallausbreitung. Die grafischen Darstellungen hierzu sind **Anhang 6** zu entnehmen. Dazu ist anzumerken, dass es sich bei diesen grafischen Darstellungen um die maximalen Bereiche handelt die die Schallausbreitung erreichen kann. Zum Vergleich ist in **Anhang 5.2** jeweils zu den jeweiligen Lastfällen auch die Schallausbreitung an den repräsentativ untersuchten Orten im Bereich von Bebauung dargestellt. Abhängig von dem Bereich in dem die Arbeiten jeweils tatsächlich stattfinden kann somit zur Abschätzung der Betroffenheiten eine Kombination der beiden Darstellungen zielführend sein.

Bei der Untersuchung an repräsentativen Standorten mit Bebauung wurden die umliegenden BE-Flächen mit berücksichtigt während diese bei der Ermittlung der Korridorbreiten bei freier Schallausbreitung bewusst nicht in die Berechnung eingegangen sind um die Schallausbreitung entlang der Strecke (also auch in Bereichen in denen keine Baustraßen und BE-Flächen vorhanden sind) abzubilden.

7.2.2.1 Lastfall 3: Verbauarbeiten

Zur beispielhaften Berechnung der Immissionen während des Verbaus in der Nähe schutzwürdiger Nutzung wurden die Arbeiten entlang der Strecke 3660 im Bereich von km 16,8 bis 17,2 betrachtet. Dabei sind maximale Beurteilungspegel von

$$L_{r, \text{Tag/Nacht}} = 67,0 / 67,0 \text{ dB(A)}$$

an dem innerhalb eines Gebietes mit überwiegender Wohnnutzung angesiedelten Gebäude Sallisweg 59 berechnet worden.

Bei diesem Gebäude betragen die maximalen Richtwertüberschreitungen

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = + 6,2 / + 13,7 \text{ dB(A)}$$

Die Beispielhaften Ergebnisse zu diesem repräsentativ untersuchten Standort sind im **Anhang 4.2.1** dokumentiert. Die Schallimmissionspläne dieses Standorts stellen in **Anhang 5.2.1** die Schallausbreitungen am Tag und in der Nacht grafisch dar.

In **Anhang 6.1** wurden die maximalen Korridorbreiten ausgewiesen in denen, bei ungehinderter Schallausbreitung, noch Richtwertüberschreitungen (ohne Berücksichtigung der Vorbelastung) vorkommen können. Wie **Anhang 6.1** zu entnehmen ist, sind bei ungehinderter Schallabstrahlung bei den Verbauarbeiten Überschreitungen der Richtwerte für Gebiete mit überwiegend Wohnnutzung in einer Korridorbreite (Δd) bis zu

$$\Delta d_{\text{Tag/Nacht}} \approx 230 / 1.070 \text{ m}$$

nicht auszuschließen.

7.2.2.2 Lastfall 4: Gleisbauarbeiten

Gleisbauarbeiten sind im gesamten Untersuchungsraum parallel der bestehenden Strecke 3660 für die geplante Strecke 3685 erforderlich. Auch im Bereich des Hbf. Hanau sind großflächige Umbauarbeiten und Erweiterungen von bestehenden Strecken geplant.

Für die Gleisbauarbeiten wurden Berechnungen in der Nähe schutzwürdiger Nutzungen durchgeführt. Im Bereich des Bf. Hanau West wurden die Gleisbauarbeiten für die Einzelpunktberechnung berücksichtigt. Dabei sind maximale Beurteilungspegel von

$$L_{r, \text{Tag/Nacht}} = 65,9 / 65,9 \text{ dB(A)}$$

an dem innerhalb eines Gebietes mit Wohnnutzung angesiedelten Gebäudes Westbahnhofstraße 28 berechnet worden.

An diesem Gebäude sind auch die höchsten Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte zu verzeichnen. Die maximalen Überschreitungen betragen

$$\Delta L_{r, \text{Tag/Nacht}} = + 5,9 / + 13,4 \text{ dB(A)}.$$

Die Ergebnisse hierzu sind im **Anhang 4.2.2** dokumentiert.

Die Schallimmissionspläne in **Anhang 5.2.2** beschreiben die Schallausbreitungen am Tag und in der Nacht an dem untersuchten repräsentativen Standort.

Die maximalen Isophonen, also die bei freier Schallausbreitung ermittelten korridorbreiten sind **Anhang 6.2** zu entnehmen. Dabei sind bei ungehinderter Schallabstrahlung bei den Verbauarbeiten Überschreitungen der Richtwerte für Gebiete mit überwiegend Wohnnutzung in einer Korridorbreite (Δd) bis zu

$$\Delta d_{\text{Tag/Nacht}} \approx 100 / 550 \text{ m}$$

nicht auszuschließen.

7.2.2.3 Lastfall 5: Gründung Lärmschutzwände

Lärmschutzwände werden wie folgt im PFA 3 – Hanau auf Grundlage der Vorzugsvariante der **Anlage 12.3 a neu** /28/ errichtet.

LSW-Nr.	Gleis	Richtung	Lage	Art der Lärm-schutzwand	von km	bis km	Länge [m]	Höhe [m über SOK]
1	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	66,9+80	67,1+34	154	6,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	67,1+34	67,1+41	7	4,0
2	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	67,1+67	67,2+19	52	4,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	67,2+19	67,6+13	394	6,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	67,6+13	67,6+20	7	4,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	67,6+35	67,6+46	11	4,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	67,6+35	67,6+46	11	4,0

LSW-Nr.	Gleis	Richtung	Lage	Art der Lärm-schutzwand	von km	bis km	Länge [m]	Höhe [m über SOK]
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	67,6+46	67,9+65	319	6,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	67,9+65	67,9+88	23	4,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	67,9+88	68,2+03	215	6,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	68,2+03	68,2+48	45	4,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	68,2+48	68,6+39	391	6,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	68,6+39	68,6+65	26	4,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	68,6+65	68,8+18	153	6,0
3	3660	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	MW	14,9+70	15,2+40	270	1,5
4	3660	Frankfurt (Main) Süd – Aschaffenburg Hbf.	rdB	AW	16,3+78	16,5+58	180	3,5
	3660	Frankfurt (Main) Süd – Aschaffenburg Hbf.	rdB	AW	16,6+03	16,8+68	265	4,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd – Aschaffenburg Hbf.	rdB	AW	16,8+68	17,0+08	140	3,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd – Aschaffenburg Hbf.	rdB	AW	17,0+08	17,7+67	759	4,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd – Aschaffenburg Hbf.	rdB	AW	17,7+67	17,9+92	225	6,0

LSW-Nr.	Gleis	Richtung	Lage	Art der Lärm-schutzwand	von km	bis km	Länge [m]	Höhe [m über SOK]
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	rdB	AW	17,9+92	18,0+39	47	4,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	rdB	AW	18,0+39	18,7+82	743	6,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	rdB	AW	18,7+82	18,7+89	7	4,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	rdB	AW	18,8+10	18,8+22	12	4,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	rdB	AW	18,8+22	18,9+98	176	6,0
5	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	ldB	MW	17,3+78	17,4+66	88	6,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	ldB	MW	17,4+66	17,5+03	37	4,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	ldB	MW	17,5+03	17,6+53	150	6,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	ldB	MW	17,6+53	17,7+68	115	4,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	ldB	MW	17,7+68	17,9+93	225	6,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	ldB	MW	17,9+93	18,0+43	50	4,0
	3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	ldB	MW	18,0+43	18,5+68	525	6,0
6	3685	Frankfurt (Main) Zeil - Hanau Hbf.	ldB	AW	69,1+85	69,3+48	163	6,0

LSW-Nr.	Gleis	Richtung	Lage	Art der Lärm-schutzwand	von km	bis km	Länge [m]	Höhe [m über SOK]
7	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	69,7+18	69,9+18	200	6,0
8	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	69,9+68	70,1+53	185	6,0
9	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	70,1+98	70,2+08	10	4,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	70,2+08	70,2+68	60	5,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	70,4+97	70,5+47	50	2,0
10	3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	rdB	MW	22,0+50	22,1+03	53	6,0
	3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	rdB	MW	22,1+03	22,3+00	197	5,0
	3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	rdB	MW	22,3+00	22,4+37	137	4,5
	3660	Frankfurt (Main) Süd – Aschaffenburg Hbf.	rdB	MW	22,4+37	22,5+28	91	6,0
11	3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	ldB	MW	22,0+90	22,2+34	144	6,0
	3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	ldB	MW	22,2+34	22,3+56	122	4,0
	3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	ldB	MW	22,3+56	22,4+95	139	6,0
12	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	70,5+54	70,6+64	110	1,0*

LSW-Nr.	Gleis	Richtung	Lage	Art der Lärm-schutzwand	von km	bis km	Länge [m]	Höhe [m über SOK]
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	70,6+64	70,9+48	284	6,0
13	3671	Abzw Hanau West - Hanau Hbf	rdB	AW	0,4+25	0,4+80	55	5,0
	3671	Abzw Hanau West - Hanau Hbf	rdB	AW	0,4+85	0,4+95	10	5,0
	3671	Abzw Hanau West - Hanau Hbf	rdB	AW	0,4+95	0,5+62	67	6,0
	3671	Abzw Hanau West - Hanau Hbf	rdB	AW	0,5+62	0,5+78	16	4,0
	3671	Abzw Hanau West - Hanau Hbf	rdB	AW	0,5+78	0,6+08	30	6,0
	3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	rdB	AW	22,6+28	23,0+32	404	6,0
14	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	70,9+80	71,2+74	294	6,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	71,4+17	71,6+17	200	6,0
	3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	ldB	AW	23,2+45	23,4+75	230	6,0
15	3660	Aschaffenburg - Hanau HBF	rdB	AW	19,0+51	19,1+35	84	4,5

Tabelle 4: Vorzugsvariante LSW aus Anlage 12.3a neu

Wie den Schallimmissionsplänen in **Anhang 6.3** entnommen werden kann, sind bei ungehinderter Schallausbreitung bei der Gründung von Lärmschutzwänden Überschreitungen der unkorrigierten Richtwerte für Gebiete mit überwiegend Wohnnutzung in einer Korridorbreite (Δd) bis zu

$$\Delta d_{\text{Tag/Nacht}} \approx 150 / 650 \text{ m}$$

nicht auszuschließen.

Zur Berechnung von beispielhaften Einzelpunkten wurde wiederum im Bereich vom Bf. Hanau West die Untersuchung durchgeführt. Dabei sind maximale Beurteilungspegel von

$$L_{r,\text{Tag/Nacht}} = 68,4 / 68,4 \text{ dB(A)}$$

an dem innerhalb eines Gebietes mit überwiegender Wohnnutzung angesiedelten Gebäude Westbahnhofstraße 2 ermittelt worden.

Hier sind auch die höchsten Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte zu verzeichnen. Die maximalen Überschreitungen der zu Grunde gelegten IRW* betragen

$$\Delta L_{r,\text{Tag/Nacht}} = + 8,4 / + 15,9 \text{ dB(A)}.$$

Die Ergebnisse hierzu können **Anhang 4.2.3** entnommen werden.

7.2.2.4 Lastfall 6: Gründung Oberleitungsmasten

Im gesamten Untersuchungsabschnitt sind in regelmäßigen Abständen Oberleitungsmasten zu errichten. Der dabei voraussichtlich lärmintensivste Vorgang stellen die Gründungsarbeiten dar. Zur beispielhaften Berechnung wurden diese Arbeiten im Bereich Bf. Hanau West betrachtet. Dabei sind maximale Beurteilungspegel von

$$L_{r,\text{Tag/Nacht}} = 68,6 / 68,3 \text{ dB(A)}$$

an dem innerhalb eines Gebietes mit Wohnnutzung angesiedelten Gebäude Westbahnhofstraße 36 berechnet worden.

An diesem Gebäude Westbahnhofstraße 36 sind auch die höchsten Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte bei diesem beispielhaften Berechnungsstandort zu verzeichnen. Die Richtwertüberschreitungen betragen hier

$$\Delta L_{r,\text{Tag/Nacht}} = + 8,6 / + 17,0 \text{ dB(A)}.$$

Die Ergebnisse hierzu sind im **Anhang 4.2.4** dokumentiert.

Die Schallimmissionspläne in **Anhang 5.2.4** beschreiben die Schallausbreitungen am Tag und in der Nacht an dem repräsentativ untersuchten Standort inmitten der Bebauung. **Anhang 6.4**

schließlich enthält die Berechnungsergebnisse bei nahezu ungehinderter Schallausbreitung. Wie diesem Anhang zu entnehmen ist, sind bei ungehinderter Schallabstrahlung der Errichtung der Lärmschutzwände die Richtwerte der AVV Baulärm (ohne Korrektur auf Grund der Vorbelastung) für Gebiete mit überwiegend Wohnnutzung in einer Korridorbreite (Δd) bis zu

$$\Delta d_{\text{Tag/Nacht}} \approx 155 / 770 \text{ m}$$

nicht auszuschließen.

7.2.3 BE-Flächen und Baustraßen

Sowohl die BE-Flächen als auch Baustraßen werden parallel zu den Baumaßnahmen betrieben. Je nach Lage der BE-Flächen sind Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte im Nahbereich allein aus dem Betrieb der BE-Flächen in der Nacht durchaus möglich. Dies machen die Schallimmissions- und Konfliktpläne in **Anhang 5.2** deutlich. So ist zum Beispiel im Bereich der EÜ Burgallee auf Grund der hier vorgesehenen BE-Fläche unmittelbar an der Bebauung (Burgallee 132) mit Konflikten zu rechnen, wenn die BE-Fläche in der Nacht betrieben wird.

8 Schutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall können die Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm unter Berücksichtigung der Vorbelastung zum Teil großflächig nicht eingehalten werden.

Um sicherzustellen, dass alle schalltechnischen Emissionsvorgänge, die nach dem Stand der Technik und unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes vermeidbar sind auch tatsächlich vermieden werden, wird der Vorhabenträger im Rahmen der Ausschreibung der Bauleistungen zu den vertraglichen Regelungen mit dem AN Bau konkrete Auflagen zum Immissionsschutz formulieren. Die beauftragten Firmen werden verbindlich verpflichtet, dass alle vermeidbaren Geräuschimmissionen unterbleiben. Hierzu soll ein hinreichend konkretisierter Katalog typischer vermeidbarer Emissionsvorgänge erstellt werden. Hierzu zählt insbesondere auch das regelmäßige Abstellen der Motoren von Maschinen und Fahrzeugen in Leerlaufphasen. Weiterhin wird man von den Firmen den Nachweis fordern, dass alle auf der Baustelle eingesetzten Mitarbeiter in die relevanten Belange des Immissionsschutzes unterwiesen werden.

Als Maßnahme zur Vermeidung bzw. zur Minderung von erheblich belästigendem Baulärm sind im Rahmen der Ausführung bevorzugt geräuscharme Bauverfahren vorzusehen. Grundsätzlich ist jede Baustelle so zu planen, dass die zum Einsatz kommenden Verfahren und Maschinen dem

Stand der Lärminderungstechnik entsprechen. Der Bauherr hat die für die Bauausführung beauftragten Firmen zu verpflichten, dass ausschließlich Baugeräte eingesetzt werden, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.

8.1 Maßnahmen bei der Einrichtung und beim Betrieb der Baustelle

Durch die Baustelle kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei den Bautätigkeiten Belästigungen der Anwohner auftreten. Daher sind nachfolgende Empfehlungen zur Minderung der Immissionen bei den Bautätigkeiten zu beachten:

- ☐ Zur Minimierung der von der Baustelle ausgehenden Geräuschemissionen im Umfeld ist zunächst durch eine immissionsgerechte Planung sicherzustellen, dass die während der Bauarbeiten bestehenden stationären, d.h. zeitlich und räumlich unveränderte Schallquellen, in günstiger Weise gewählt werden. Dies betrifft insbesondere die BE-Flächen, auf denen Maschinen und Baumaterial zwischengelagert werden.
- ☐ Soweit in den Baustellenbereichen stationäre Schallquellen, wie zum Beispiel Kompressoren, betrieben werden und diese einen wesentlichen Beitrag zu Immissionskonflikten leisten, sind diese abzuschirmen.

8.2 Schallschirme / Mobile Lärmschutzwände im Bereich Streckenbaumaßnahme

Leistungen zur Errichtung der Nordmainischen S-Bahn finden überwiegend auf der Strecke statt und haben den Charakter einer Wanderbaustelle. Temporäre Abschirmmaßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle und eine bezüglich der Anwohner optimierte Aufstellung von Baumaschinen spielen folglich eine untergeordnete Rolle beim Immissionsschutz.

Zur Vermeidung der zu erwartenden Geräuschemissionen aus den geplanten Bauarbeiten sind prioritär aktive Schallschutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen, das heißt Maßnahmen, die den Lärm insbesondere durch Abschirmung auf dem Ausbreitungsweg mindern. Hierbei ist zu klären, ob und gegebenenfalls durch welche Schallschirme (Schallschutzwände) der hier vom Bauherrn geschuldete Immissionsschutz erreicht werden kann.

Der Einsatz stationärer Schallschirme (Schallschutzwände, Systeme mit festen Stützen und Abschirmplatten) stellt während der Bautätigkeiten aufgrund der ausgedehnten Länge der Baustelle sowie der beengten örtlichen Platzverhältnisse und der angrenzenden in Betrieb befindlichen Gleise ausschließlich immissionsseitig – also an einzelnen nächstgelegenen Wohngebäuden – eine Möglichkeit zur Lärminderung dar. Bei einem Einsatz von ortsfesten Schallschirmen

geht jedoch die Aufstellung und Gründung / Verankerung zur Gewährleistung der Standsicherheit wiederum mit zusätzlichen Flächenbedarf, Geräuschimmissionen sowie mit einem deutlich höheren zeitlichen Aufwand einher. Zur Reduzierung der Betroffenheit ist dieser Lösungsansatz folglich weder praktikabel noch verhältnismäßig.

Eine Abschirmwirkung kann auch durch mobile Schallschutzwände (Systeme mit mobilen Stützen und Abschirmplatten) erreicht werden. Systeme mit mobilen Stützen haben im Gegensatz zu Systemen mit festen Stützen den Vorteil, dass ihr Montageaufwand gering ist und sie teilweise flexibler einsetzbar sind. Sie sind dafür jedoch in ihrer Höhe begrenzt. Aufgrund der in Betrieb befindlichen Gleise und des zur Errichtung der Nordmainischen S-Bahn erforderlichen Bauflächen können diese Wände nicht in Nähe der Schallquellen aufgestellt werden.

Im Regelfall findet der Maschineneinsatz in den Bauflächen an wechselnden Positionen statt, was zu schalltechnischen ungünstigen geometrischen Verhältnissen und somit lediglich zu minimalen, in der Regel vernachlässigbaren, Abschirmwerten der mobilen Schallschutzwände führt. Der Einsatz von mobilen Lärmschutzwänden stellt in der Praxis bei Wanderbaustellen im Hinblick auf eine Nutzen-Kostenbetrachtung somit keinen praktikablen Lösungsansatz dar.

Auch leichte Systeme mit demontablen Gestellen und Abschirmplanen können zu einer Verbesserung der Lärmsituation führen. Diesen sind durch die Höhe der besonders lärmintensiven Schallquellen und das vergleichsweise geringe zu erzielende Schalldämmmaß jedoch grundsätzlich Grenzen gesetzt. Um zu gewährleisten, dass diese leichten Schallschutzwände generell physikalisch geeignet sind eine relevante Schallpegelminderung herbeizuführen, muss sichergestellt werden, dass die Wände dichte Anschlüsse zwischen den einzelnen Wandelementen und auch einen dichten Abschluss zum Boden aufweisen. Schon geringste Abweichungen mindern den Wert dieser Schallschutzmaßnahme fast bis zur Unwirksamkeit ab. D.h. es ist vor Errichten eine umfangreiche Vorbereitung der Aufstellflächen notwendig und beim Errichten eine entsprechende Sorgfältigkeit erforderlich. Infolgedessen erhöhen sich die Kosten dieser Abschirmmaßnahme. Zusätzlich ist es in dicht besiedelten Gebieten im Zuge der Verkehrssicherungspflicht erforderlich, diese mobilen Lärmschutzwände stets auf Ihre ordnungsgemäße Aufstellung durch turnusmäßige Kontrollgänge zu überprüfen. Dies führt zusätzlich zu hohen Unterhaltungskosten. Der Einsatz dieser leichten Systeme stellt folglich bei Streckenbaumaßnahmen (Linienbaustellen) ebenfalls keinen praktikablen Lösungsansatz dar.

Abschließend ist festzustellen, dass es selbst mit erheblichem zeit- und kostenintensiven baulichen Schallschutz nicht möglich ist, die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm tags und nachts im Bereich der Streckenbaumaßnahme gänzlich einzuhalten bzw. temporäre Überschreitungen auf maximal 5 dB zu beschränken. Jeglicher Aufbau von Lärmschutzmaßnahmen erscheint unter diesen Gesichtspunkten in o.g. als nicht angemessen.

8.3 Mobile Lärmschutzwände im Bereich BE-Flächen

Für die BE-Flächen wurde der Einsatz von Schallschutzwänden gesondert geprüft. Es wurden folgende Baustelleneinrichtungsflächen identifiziert, welche sich in räumlicher Nähe zu schützenswerter Bebauung befinden und aufgrund ihrer Lage und Dimension die Errichtung von stationären oder mobilen Lärmschutzmaßnahmen zulassen:

- ☐ BE-Fläche Bereich Hanau-Wilhelmsbade
- ☐ BE-Fläche Bereich Maintaler Straße
- ☐ BE-Fläche Bereich EÜ Salisweg
- ☐ BE-Fläche Bereich EÜ Salisbach
- ☐ BE-Fläche Bereich EÜ Kinzig und EÜ Philippsruher Allee
- ☐ BE-Fläche Bereich Kleingartenanlage
- ☐ BE-Fläche Bereich Hbf. Hanau
- ☐ BE-Fläche Bereich Brüder-Grimm-Straße
- ☐ BE-Fläche Bereich EÜ B43

In diesen Bereichen können durch die Errichtung von Lärmschutzwänden oder mittels Containern mit einer Höhe von mindestens 3,50m eine Minderung der Immissionen um ca. 2,5 – 6,0 dB(A) an den Gebäuden erzielt werden.

Diese Lärmschutzmaßnahmen stellen insbesondere wegen der örtlich zur Errichtung der Stationen langen Bauzeit sowie zur Vorbeugung einer möglichen offenen Inakzeptanz gegenüber den erforderlichen Bauarbeiten in der unmittelbaren Nachbarschaft eine praktikable und im Hinblick auf eine Nutzen-Kostenbetrachtung wirtschaftliche Schutzmaßnahme dar.

8.4 Weitere Abschirmmaßnahmen

Um den Betroffenen in stark vom Baulärm betroffenen Gebieten unabhängig von den o.a. Überprüfungen der BE-Flächen zu schützen, sind an dem im PfA 3 vorhandenen unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten lokale Konzepte zum Aufstellen leichter Abschirmungen oder Eihausungen vom AN fortlaufend zu konzipieren. Die leichten Abschirmungen sind dabei so nah wie möglich an den Emissionsorten zu platzieren. Somit wird sichergestellt, dass bei veränderten Emissionssituationen durch Verschieben oder Neuaufstellen dieser leichten Abschirmungen wirksame Pegelminderungen zwischen 2 dB und bis zu 20 dB erzielt werden können.

Für alle weiteren BE-Flächen gilt, dass eine mobile Lärmschutzwand bzw. ein blickdichter Bauzaun zumindest die Sichtbeziehung auf die BE-Flächen vermindert. So sollte in Bereichen mit

Wohnbebauung ein blickdichter Bauzaun in Richtung der Wohnbebauung an allen BE-Flächen eingerichtet werden.

8.5 Lärmarme Bauverfahren und Baumaschinen

Dem Minimierungsgebot in **§ 22 (1) BImSchG** zufolge sind grundsätzlich geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen nach dem Stand der Lärminderungstechnik zu wählen, soweit dies unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zumutbar ist. Der Vorhabenträger hat die für die Bauausführung beauftragten Firmen hierzu vertraglich zu verpflichten.

Bereits bei der Einrichtung, aber auch während der Durchführung der Bauarbeiten ist darauf zu achten, dass geräuschintensive Baumaschinen, deren Einsatz nicht vermeidbar ist, möglichst weit von evtl. vorhandener Wohnbebauung entfernt platziert werden.

8.6 Beschränkung der Betriebszeiten

Eine deutliche Verringerung der Überschreitungen ist erreichbar, sofern alle Arbeiten auf den Tagzeitraum beschränkt werden. Eine Verlegung der Arbeiten von dem Nacht- in den Tagzeitraum ist daher soweit möglich vorzunehmen.

Eine weitere Einschränkung der Betriebszeiten innerhalb des Tagzeitraums (auf weniger als 2,5 Stunden effektiven lärmintensiven Maschineneinsatz am Tag, 2 h in der Nacht) ist nicht zielführend, da sich damit die gesamte Bauzeit wesentlich verlängern würde und die Anwohner dadurch länger Einschränkungen durch die Baustelle hinnehmen müssten.

8.7 Information von Betroffenen

In Anbetracht des Sachverhaltes, dass im vorliegenden Fall eine Konfliktvermeidung mit nach dem gegenwärtigen Stand der Technik verfügbaren Maßnahmen nicht möglich ist, sind weitere organisatorische Maßnahmen zur Minimierung der Einwirkungen erforderlich.

Hierzu erfolgt insbesondere eine regelmäßige und ausführliche Information des vom Baulärm betroffenen Personenkreises über Art und Dauer der Baumaßnahmen sowie über den Umfang der zu erwartenden Beeinträchtigungen. Diese Informationen umfassen insbesondere Angaben über

- ☐ anstehende Bauarbeiten
- ☐ Art der Bauarbeiten
- ☐ Hinweise auf unverzichtbare Arbeiten im Nachtzeitraum
- ☐ Benennung von Ansprechpartnern
- ☐ Hinweise auf mögliche Inanspruchnahme von Ersatzwohnraum (Hotelübernachtungen)

Hiermit soll den Betroffenen die Möglichkeit gegeben werden, sich mit ihrer persönlichen Planung für den Tagesablauf auf die besondere Situation einzustellen und durch die Informationen werden die Betroffenen über die Unvermeidbarkeit der bauzeitlichen Lärmeinwirkungen sowie über zukünftige Verbesserung des Schienenverkehrslärms durch Lärmschutzmaßnahmen informiert.

8.8 Ersatzwohnraum

Soweit bei geräuschintensiven nächtlichen Bauarbeiten zu erwarten ist, dass in nahe gelegenen Gebäuden mit Wohnnutzungen ein gesunder Nachtschlaf nicht mehr möglich ist, kann die Bereitstellung von Ersatzwohnraum für den kritischen Zeitraum eine geeignete Maßnahme zum Immissionsschutz sein. Als sachgerecht wird dabei unter Berücksichtigung der Dauer der Baumaßnahme und aufgrund der Bausubstanz der angrenzenden Wohngebäude ein Schwellenwert von

$$L_r > 60 \text{ dB(A)}$$

angesehen. In den Schallimmissionsplänen in **Anhang 5** für die statischen Baubereiche und in **Anhang 6** entlang der Strecke für die dynamischen Baubetriebsbereiche (hier im Sinne einer oberen Abschätzung) ist der Bereich mit Pegeln über 60 dB(A) als violette Linie ausgewiesen.

Wird dieser Schwellenwert bei nicht vermeidbaren geräuschintensiven nächtlichen Bauarbeiten überschritten, wird den Betroffenen Ersatzwohnraum, z.B. in Form von Hotelübernachtung, angeboten.

9 Abschließende Bemerkungen

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) soll jede Baustelle so geplant oder eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Demgemäß sind die mit den Bauleistungen beauftragten Unternehmen dahingehend vertraglich zu verpflichten, dass sie ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte einsetzen, die dem Stand der Technik entsprechen.

Die Baumaßnahmen sind, wie geplant soweit möglich auf den Tagzeitraum zu beschränken. Sofern Nacharbeiten erforderlich sind und dabei Pegel über 60 dB(A) an Fassaden mit schutzwürdigen Nutzungen im Nachtzeitraum (Schlaf- und Kinderzimmer) auftreten, ist den betroffenen Personengruppen, um einen gesunden Nachtschlaf zu erzielen, ein Ersatzwohnraum anzubieten. Vor allem bei Lastfällen in der direkten Nähe von Wohngebäuden ist durch die geringen Abstandsverhältnisse mit hohen Beurteilungspegeln und Überschreitungen zu rechnen.

Die Baustelleneinrichtungsflächen im näheren Umfeld von schutzwürdigen Nutzungen sind auf ein Minimum zu beschränken. Des Weiteren sind bauseits Maßnahmen zu ergreifen, die gewährleisten, dass die prognostizierten Geräuschimmissionen möglichst unterschritten werden.

In Anbetracht des Sachverhaltes, dass im vorliegenden Fall eine Konfliktvermeidung mit nach dem gegenwärtigen Stand der Technik verfügbaren Maßnahmen nicht möglich ist, sind weitere organisatorische Maßnahmen zur Minimierung der Einwirkungen erforderlich. Hierzu zählt insbesondere eine ausführliche Information aller vom Baulärm betroffenen Personenkreise über Art und Dauer der Baumaßnahmen sowie über den Umfang der zu erwartenden Beeinträchtigungen. Hiermit soll den Betroffenen die Möglichkeit gegeben werden, sich mit ihrer persönlichen Planung für den Tagesablauf auf die besondere Situation einzustellen.

Die im Zuge des 4-gleisigen Ausbaus der nördlich des Mains verlaufenden Strecke 3660 geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzwände, das Besonders überwachte Gleis, Schienenstegdämpfer etc., werden zu einer allgemeinen und dauerhaften Verbesserung der Schienenverkehrslärmsituation im PfA 3 – Hanau führen.

Unter diesem Gesichtspunkt sollte die temporäre Belastung durch Baulärm für die Betroffenen in Hanau als zumutbar betrachtet werden.

Die Genauigkeit der vorgestellten schalltechnischen Prognoseergebnisse beträgt $\pm 0 / -3$ dB(A).

AUFGESTELLT:



Dipl.-Ing. (FH) Katrin Endres

GEPRÜFT:



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

ANHANG