



Schalltechnische Untersuchung

BAUVORHABEN: **S-Bahn Rhein-Main, Nordmainische S-Bahn
Planfeststellungsabschnitt 3 - Hanau**

UMFANG: 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

AUFTRAGGEBER DB Netz AG
I.NG-MI-N
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: 20178005-804-VVG-1

DATUM: Darmstadt, 22.02.2021

Dieser Bericht umfasst 32 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	5
2	Sachverhalt und Aufgabenstellung	6
3	Bearbeitungsgrundlagen	7
4	Beschreibung des Planvorhabens	8
5	Immissionsschutzrechtliche Einstufung	9
6	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	10
6.1	Aufstellung des Berechnungsmodells	10
6.2	Maßgebende Regelwerke	11
7	Untersuchungsergebnisse	12
7.1	Emissionen	12
7.1.1	Schienenverkehr	12
7.1.1.1	Prognose-Nullfall 2030	12
7.1.1.2	Prognose-Planfall 2030	12
7.1.2	Straßenverkehr	20
7.2	Berechnungsergebnisse	23
7.2.1	Schienenverkehr und Straßenverkehr	23
7.2.1.1	Schutzabschnitt Hohe Tanne	24
7.2.1.2	Schutzabschnitt Nordwest	24
7.2.1.3	Schutzabschnitt Mitte links	25
7.2.1.4	Schutzabschnitt Mitte rechts	25
7.2.1.5	Schutzabschnitt Nordost	26
7.2.1.6	Schutzabschnitt Südwest	26
7.2.1.7	Schutzabschnitt Südost	27
7.2.1.8	Schutzabschnitt Bf. Süd links	27
7.2.1.9	Schutzabschnitt Bf. Süd rechts	27
7.2.1.10	Gesamt	28
7.2.2	Schienenverkehr, Straßenverkehr und Flugverkehr	29
8	Fazit	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Vorzugsvariante BüG im PFA 3 – Hanau	13
Tabelle 2:	Vorzugsvariante Schienenstegdämpfer im PFA 3 – Hanau	14
Tabelle 3:	Vorzugsvariante LSW im PFA 3 – Hanau	19
Tabelle 4:	DTV der maßgebenden Straßen im PFA 3 – Hanau	22

Anhang

Anhang 1	Emissionen
Anhang 2	Einzelpunktberechnung Nullfall/Planfall
Anhang 3	Übersichtslageplan
Anhang 4	Schallimmissionspläne Prognose Nullfall 2030
Anhang 5	Schallimmissionspläne Prognose Planfall 2030 mit LS
Anhang 6	Differenzlärmkarte Planfall – Nullfall

Abkürzungsverzeichnis

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BüG	Besonders überwachtes Gleis
dB	Dezibel
DAe	Pegeldifferenz durch aerodynamische Einflüsse
DBr	Korrekturfaktor für Brücken
DFz	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Fahrzeugarten
DFb	Korrekturfaktor für Fahrbahnart
DRa	Korrekturfaktor für Kurvenradien
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
ΔL	Pegeldifferenz
EBA	Eisenbahnbundesamt
EC	EuroCity
EÜ	Eisenbahnüberführung
ET	elektrischer Triebwagen
GE	Gewerbegebiet gem. §8 BauNVO
IGW	Immissionsgrenzwert
IGW,N	Immissionsgrenzwert, Nacht
IGW,T	Immissionsgrenzwert, Tag
I-Ort	Immissionsort
l	Zuglänge
IGW	Immissionsgrenzwert
IVL-Plan	Lageplan mit Darstellung der Bahngrundstücke und der Infrastrukturelemente
Lm,E	Emissionspegel
LrT	Beurteilungspegel tagsüber
LrN	Beurteilungspegel nachts
MI	Mischgebiet gem. §6 BauNVO
n	Anzahl Züge
p	Scheibenbremsanteil [%]
PFA	Planfeststellungsabschnitt
RB	Regionalbahn
RE	Regionalexpress
SSD	Schienenstegdämpfer
SV	Anteil Schwerverkehr > 2,8t
SE	Stadtexpress
SGV	Schneller Güterverkehr
SOK	Schienenoberkante
SÜ	Straßenüberführung
Tr	Stunden im jeweiligen Zeitraum Tag/Nacht
v	Fahrgeschwindigkeit [km/h]
WA	Allgemeines Wohngebiet gem. §3 BauNV
WE	Wohneinheit (Nutzungseinheit mit Wohnnutzung)

1 Zusammenfassung

In Anlehnung an die aktuelle Rechtsprechung wurde die Nordmainische S-Bahn in der Betrachtung des Gesamtlärms aus dem Straßen- und Schienenverkehr und zusätzlich für den Gesamtlärm aus dem Straßen-, Schienen- und Flugverkehr berücksichtigt.

An allen Gebäuden im Einwirkungsbereich des Planfeststellungsabschnitts 3 - Hanau der Nordmainischen S-Bahn werden vorhandene Beurteilungspegel, die im Prognose-Nullfall unterhalb von 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) tagsüber liegen, durch den Bau der Nordmainischen S-Bahn nicht erstmalig auf 60 bzw. 70 dB(A) erhöht und Beurteilungspegel, die im Prognose-Nullfall über 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) tagsüber liegen, werden nicht weiter erhöht. Insgesamt bleibt die Lärmsituation im Untersuchungsbereich unverändert oder es entstehen Pegelreduzierungen.

Dies insbesondere, da durch den Bau der Nordmainischen S-Bahn umfangreiche aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzwände, das Besonders überwachte Gleis und Schienenstegdämpfer als Schallschutzmaßnahme geplant sind und die Bestandsstrecken 3660 und 3600 für das Prognosejahr 2030 ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn bereits stark befahren wird.

In **Anhang 2** befinden sich die Tabellen der Beurteilungspegel für die Immissionsorte im Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau.

Eine zusätzliche Gesundheitsgefährdung durch den Bau der Nordmainischen S-Bahn kann für alle betroffenen Gebäude ausgeschlossen werden.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Deutsche Bahn AG befasst sich derzeit mit der Planung der „Nordmainischen S-Bahn“. Diese sieht 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 ist der **Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau**. Dieser umfasst den Ausbau auf 4 Gleise zwischen Hanau-Wilhelmsbad und Hanau-West, der Erweiterung des Gleises von Hanau-West zum Hauptbahnhof Hanau, den Umbau zahlreicher Gleisanlagen im Hauptbahnhof Hanau und den Neubau einer Abstellanlage für S-Bahnen im Hauptbahnhof Hanau. Des Weiteren werden die Haltestellen Hanau-Wilhelmsbad und Hanau-West neugebaut und der Hbf. Hanau wird im nördlichen Bereich umgebaut.

Der Planfeststellungsabschnitt 3 beginnt bei **km 15,0+82 (Strecke 3660)** bzw. **km 66,4+93 (Strecke 3685)** und endet bei **km 23,7+21 (Strecke 3600)** im östlichen Bereich des Hauptbahnhofes Hanau. Im südwestlichen Bereich des Hauptbahnhofes Hanau beginnt der Planfeststellungsabschnitt 3 bei **km 21,6+06 (Strecke 3600)**. Westlich schließt sich der Planfeststellungsabschnitt 2 – Maintal an.

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

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

Zusätzlich zur Beurteilung der Schienenverkehrslärmimmissionen nach Maßgabe der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/ ist für das Planvorhaben eine Gesamtlärmbetrachtung vorzunehmen, in der die Lärmimmissionen sämtlicher Verkehrsträger

im Planungsraum berücksichtigt sind. Hierbei wird die im Prognosejahr 2030 zu erwartende Verkehrslärmbelastung für den Prognose-Planfall 2030 unter Berücksichtigung aller vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen bestimmt und dem Prognose-Nullfall 2030 ohne eine Realisierung des Planvorhabens gegenübergestellt.

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 vom 15.03.1974, in der gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Ersteinreichung der Planfeststellungsunterlagen)
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.Juni 1990, in der gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Ersteinreichung der Planfeststellungsunterlagen)
- /3/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, Ausgabe 1990
- /4/ VLärmSchR97, Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes aufgestellt vom Bundesministerium für Verkehr vom 02.06.1997
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- /6/ Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 2. FlugLSV) vom 08.09.2009
- /7/ Trassierungspläne für den gesamten PfA, bearbeitet von der DB ProjektBau Regionalbereich Mitte, Frankfurt, Maßstab 1:500, Arbeitsstand vom 30.09.2019, erhalten am 07.04.2020 in Form von Planunterlagen.
- /8/ Bestandsvermessung, im Rahmen der Planung der Nordmainischen S-Bahn, Hyder Seib Ingenieure, Würzburg, Oktober 2008, in Form von digitalen Höhenpunkten.
- /9/ Trassierung neue Gleise, übergeben durch die DB E & C am 23.01.2017 und 15.02.2019
- /10/ Betriebsprogramm der DB Netz AG für die Strecken 3660, 3600, 3671, 3674, 3680 und 3685 für das Prognosejahr 2030, gemäß Lieferung am 16.12.2019 durch die DB ProjektBau GmbH, ergänzend die Zugzahlen und Zugverteilung für den Bahnhofsbereich Hanau gemäß Lieferung vom 16.12.2019 durch die DB ProjektBau GmbH. Protokoll Zugverteilung mit DB Netz AG vom 16.12.2019
- /11/ Betriebsprogramm der Strecke 4113 für das Prognosejahr 2030, erhalten von der Deutschen Bahn AG am 20.11.2018
- /12/ Zugverteilung im Hbf. Hanau, übergeben durch die DB Netz AG am 16.12.2019

- /13/ Betriebsprogramm Nullfall (ohne Ausbau Nordmainische-S-Bahn), Prognose 2030, erhalten am 29.07.2020
- /14/ DGM-Laserscandaten, Raster 1m, übergeben durch die Stadt Hanau am 07.02.2017
- /15/ Kataster der Stadt Hanau, übergeben durch die Stadt Hanau am 10.10.2016
- /16/ Gebäudedaten LoD1, erhalten durch die DB Netz AG am 19.10.2016
- /17/ Bebauungspläne der Stadt Hanau, gemäß Lieferung am 15.04.08 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
- /18/ Hinweise zur Schutzbedürftigkeit von nicht überplanten Siedlungsarealen und Objekten; Stadt Hanau, 07.02.2017
- /19/ Verkehrsmengenkarte für den Bereich Stadt Hanau für das Jahr 2030, erhalten am 31.03.2020 von Hessen Mobil
- /20/ Fluglärmkarten Flughafen Frankfurt am Main
http://framap.fraport.de/aimPort/ISFL/Modul_Gis/main.aspx?AID=ISFL2&STY=6

4 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.

Gegenstand der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung ist der **Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau**. Dieser umfasst den Ausbau auf 4 Gleise zwischen Hanau-Wilhelmsbad und Hanau-West, der Erweiterung des Gleises von Hanau-West zum Hauptbahnhof Hanau, dem Umbau zahlreicher Gleisanlagen im Hauptbahnhof Hanau und dem Neubau einer Abstellanlage für S-Bahnen im Hauptbahnhof Hanau.

Der Planfeststellungsabschnitt 3 beginnt bei **km 15,0+82 (Strecke 3660) bzw. km 66,4+93 (Strecke 3685)** und endet bei **km 23,7+21 (Strecke 3600)** im östlichen Bereich des Hauptbahnhofs Hanau. Im südwestlichen Bereich des Hauptbahnhofs Hanau beginnt der Planfeststellungsabschnitt 3 bei **km 21,6+06 (Strecke 3600)**. Westlich schließt sich der Planfeststellungsabschnitt 2 – Maintal an.

Durch den Ausbau der vorhandenen 2 Gleise auf 4 Gleise u.a. wird eine Verlagerung des Verkehrs erreicht. Durch die 2 zusätzlichen S-Bahn-Streckengleise werden Kapazitäten auf den 2 Gleisen der Fernbahnstrecke frei und damit verkehren nach Ausbau der Nordmainischen-S-Bahn im Nachtzeitraum weniger Güterzüge als ohne Ausbau, da diese Güterzüge im Tagzeitraum verkehren werden.

5 Immissionsschutzrechtliche Einstufung

Gemäß § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen, Eisenbahnen, Magnetschwebbahnen und Straßenbahnen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Die Verkehrslärmerhöhung, die durch den Bau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges entsteht, darf der Rechtsprechung des Bundes-Verwaltungsgerichts (BVerwG, Urteil vom 21.03.1996 – 4 C 9.95) zufolge zu keiner Gesamtbelastung führen, die eine Gesundheitsgefährdung darstellt.

Für die Erreichung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung ist, weder normativ noch in der Rechtsprechung eine eindeutige Grenze festgelegt. In der Rechtsprechung werden häufig die Grenzwerte von 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) tagsüber als Zumutbarkeitsschwelle herangezogen (s.a. BVerwG, Urteil von 15.12.2011 – 7 A 11.10).

Bei der Beurteilung einer möglichen Gesundheitsgefahr aufgrund hoher Verkehrslärmimmission ist zu berücksichtigen, dass sich die neueste Rechtsprechung auf alle Nutzungen bezieht, unabhängig der Gebietseinstufung gemäß Baunutzungsverordnung.

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

Zur Prüfung der durch die Planungsmaßnahme verursachten Pegelerhöhungen oberhalb von 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) tagsüber wurde für alle Immissionsorte der Summenpegel aus dem Gesamtverkehr aus Schiene und Straße für den „Prognose Nullfall“ für 2030, d.h. ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn, und für den „Prognose Planfall“ für 2030, d.h. mit Ausbau der Nordmainischen S-Bahn, ermittelt.

Folgende Voraussetzungen zur Auslöse der o.a. Zumutbarkeitsschwelle wird daher im Rahmen der Gesamtlärbetrachtung überprüft:

- ☐ **Wird ein vorhandener Immissionspegel über 70 dB(A) für den Tagzeitraum und über 60 dB(A) für den Nachtzeitraum weiter erhöht**

oder

- ☐ **übersteigt der Immissionspegel erstmalig 70 dB(A) im Tagzeitraum und 60 dB(A) Nachtzeitraum.**

Zusätzlich wird neben dem Verkehr aus Schiene und Straße in einer weiteren Betrachtung der Einfluss des Flugverkehrs auf den Gesamtlärm überprüft.

6 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

6.1 Aufstellung des Berechnungsmodells

Die dem Berechnungsmodell zugrundeliegenden Geländehöhen basieren auf dem **digitalen Geländemodell (Laserscan-Daten)** und die Gebäudelage und Gebäudehöhe auf Grundlage von **3D-Gebäudedaten (LoD1-Daten)**.

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.

Zur Identifizierung von Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen wurde als Grundlage die Gebäudenutzungen aus den ALKIS-Daten als erster Schritt verwendet. Bei diesen durch die Stadt Hanau übergebenen Daten sind jedoch z.B. die Wohn- und Nebengebäude einheitlich als Wohnnutzung und Gewerbe, Geschäfte, Geschäfte mit Wohnnutzung einheitlich als Gewerbe angegeben, so dass aufgrund dieser Daten nur eine grobe Voreinschätzung gemacht wurde.

Weiterhin wurden die o.a. Grundlagen und Gebäudenutzungen auf Grundlage von Bebauungsplänen, wo vorhanden, durch Ortsbegehungen ergänzt. Dies entspricht der üblichen Vorgehensweise und ist nach der Rechtsprechung des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 17.11.2011 grundsätzlich als sachgerecht einzustufen. Durch digitale Hilfsmittel, wie z.B. Google Earth, etc., erfolgte eine Plausibilitätsprüfung der o.a. Daten und Ortsbegehungen.

6.2 Maßgebende Regelwerke

Maßgebend für die Beurteilung von projektbedingten Lärmauswirkungen auf das Schutzgut „Mensch“ ist der Gesamtbeurteilungspegel als Überlagerung der Teilbeurteilungspegel aus dem Straßen- und dem Schienenverkehr. Zusätzlich erfolgt die Betrachtung des Gesamtlärms inklusive des Fluglärms.

Die Ermittlung der Gesamtlärmeinwirkungen basiert auf einem digitalen Schallquellen- und Ausbreitungsmodell, in dem die schalltechnisch relevanten Verkehrswege Straße und Schiene und die relevante Bebauung lage- und höhenrichtig erfasst werden. Die Emissionen und Immissionen der Schienenverkehrswege werden gemäß der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen **Schall03-1990** /3/ und die der maßgeblichen Straßen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90** /5/ berechnet.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt anhand von Einzelpunktberechnungen getrennt für den Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr).

Bei der Ermittlung der Immissionen werden die im Einwirkungsbereich der Nordmainischen S-Bahn liegenden Schienen- und Straßenverkehrswege erfasst. Es wird hierbei sowohl für den Nullfall (ohne Nordmainische S-Bahn) und für den Planfall (mit Nordmainischer S-Bahn) in Bezug auf die Emissionen von den Verkehrszahlen der Prognose 2030 ausgegangen.

Für die Gesamtlärmbetrachtung mit Flugverkehr werden die Beurteilungspegel aus dem Flugverkehr in den Tabellen im **Anhang 2** auf die berechneten Beurteilungspegel aus Straße und Schiene energetisch addiert.

7 Untersuchungsergebnisse

Die Emissionen der Bahnstrecken werden auf Grundlage der nachfolgend genannten Eingangsparmeter nach **Schall03-1990 /3/** und Emissionen der Straßenverkehrswege nach der **RLS90 /5/** berechnet.

7.1 Emissionen

7.1.1 Schienenverkehr

Grundlage für die Berechnung der Schallemissionen des Schienenverkehrsweges bilden die Betriebsparameter der Bahnstrecke für den Prognose-Nullfall 2030 (ohne Nordmainische S-Bahn) und den Prognose-Planfall 2030 (mit Nordmainischer S-Bahn). Die in **Anhang 1** zu findenden Betriebsparameter wurden der Gesamtlärmbetrachtung zugrunde gelegt.

Zu den Berechnungsgrundlagen zählen die Zugzahlen der einzelnen Strecken und weitere Parameter nach **Schall03-1990 /3/**, die durch Korrekturwerte in Form von Zu- und Abschlägen in die Emissionsberechnung einfließen. Folgende Korrekturwerte gehen hierbei in die Berechnungen ein:

- Einfluss der Fahrzeugart
- Einfluss der Zuglängen
- Einfluss der Bremsbauart
- Einfluss der Geschwindigkeit
- Einfluss der Fahrbahnart
- Einfluss von Brücken
- Einfluss von Kurven

7.1.1.1 Prognose-Nullfall 2030

Für den **Prognose-Nullfall**, d.h. ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn, werden keine aktiven Schallschutzmaßnahmen nach **§41(2) BImSchG** umgesetzt. Daher werden für diesen Prognose-Nullfall keine aktiven Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Besonders überwachtes Gleis, Schienenstegdämpfer, Lärmschutzwände etc., für die Emissionsberechnung angesetzt.

7.1.1.2 Prognose-Planfall 2030

Für den Prognose-Planfall, d.h. mit Ausbau der Nordmainischen S-Bahn, werden die aktiven Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage der Vorzugsvariante der Schalltechnischen Untersuchung (**s. Anlage 12.3a neu der Planfeststellungsunterlagen PFA 3 – Hanau**) angesetzt:

7.1.1.2.1 Besonders überwachtes Gleis

Im Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau kommt das Besonders überwachte Gleis (BüG) auf den folgenden Gleisen / Strecken in der Vorzugsvariante zum Einsatz:

Strecke	Gleis / Richtung	von km	bis km	Länge [m]
3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	14,1+00	18,4+18	3.338
3660	Aschaffenburg Hbf. – Frankfurt (Main) Süd	14,1+00	18,4+63	3.383
3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	65,5+10	66,5+00	990
3685	Hanau Hbf. - Frankfurt (Main) Süd	65,5+10	66,5+00	990
Summe:				8.701

Tabelle 1: Vorzugsvariante BüG im PFA 3 – Hanau

7.1.1.2.2 Schienenstegdämpfer

Im Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau kommt der Schienenstegdämpfer (SSD) auf den folgenden Gleisen / Strecken in der Vorzugsvariante zum Einsatz:

Strecke	Gleis / Richtung	von km	bis km	Länge [m]
3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	14,1+00	15,5+00	1.400
3660	Aschaffenburg Hbf. – Frankfurt (Main) Süd	14,1+00	15,5+00	420
3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	15,5+00	18,4+18	2.918
3660	Aschaffenburg Hbf. – Frankfurt (Main) Süd	15,5+00	18,4+63	2.963
3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	18,5+03	18,7+00	197
3660	Aschaffenburg Hbf. – Frankfurt (Main) Süd	18,5+43	18,5+87	44
3660	Frankfurt (Main) Süd - Aschaffenburg Hbf.	18,7+40	19,0+00	260
3660	Aschaffenburg Hbf. – Frankfurt (Main) Süd	18,6+68	18,6+85	17
3660	Aschaffenburg Hbf. – Frankfurt (Main) Süd	18,7+34	19,0+00	266

3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	22,0+89	22,2+78	189
3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	22,3+77	22,5+68	191
3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	22,6+08	23,1+22	514
3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	23,1+94	23,5+47	353
3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	23,6+17	23,8+89	272
3600	Göttingen - Frankfurt (Main) Hbf.	22,0+89	22,3+23	234
3600	Göttingen - Frankfurt (Main) Hbf.	22,7+13	22,5+88	125
3600	Göttingen - Frankfurt (Main) Hbf.	22,1+12	22,7+65	653
3600	Göttingen - Frankfurt (Main) Hbf.	23,1+51	23,5+12	361
3600	Göttingen - Frankfurt (Main) Hbf.	23,6+17	23,8+89	272
3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	69,7+48	69,7+88	40
3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	69,8+68	69,9+63	95
3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	70,0+43	70,0+73	30
3685	Hanau Hbf. - Frankfurt (Main) Zeil	68,7+48	69,8+40	1.092
3685	Hanau Hbf. - Frankfurt (Main) Zeil	69,9+20	69,9+30	10
3685	Hanau Hbf. - Frankfurt (Main) Zeil	70,0+10	70,7+36	726
3685	Hanau Hbf. - Frankfurt (Main) Zeil	70,9+93	71,2+69	276
3685	Hanau Hbf. - Frankfurt (Main) Zeil	71,3+16	71,6+23	307
3685	Hanau Hbf. - Frankfurt (Main) Zeil (Gleis 5)	0,9+98	1,1+15	117
3685	Hanau Hbf. - Frankfurt (Main) Zeil (Gleis 5)	1,1+64	1,2+45	81
3674	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	0,1+17	0,8+73	756
3674	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	0,9+77	1,0+17	40
Summe:				15.219

Tabelle 2: Vorzugsvariante Schienenstegdämpfer im PFA 3 – Hanau

7.1.1.2.3 Lärmschutzwände

Im Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau werden auf den folgenden Strecken / Gleisen Lärmschutzwände als Vorzugsvariante vorgesehen:

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+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

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	68,6+65	68,8+18	153	6,0
	3660	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	MW	14,9+70	15,2+60	290	1,5
3	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	256	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
	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
4	3660	Frankfurt (Main) Süd – Aschaffenburg Hbf.	ldB	MW	17,3+78	17,4+66	88	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.	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
5	3685	Frankfurt (Main) Zeil - Hanau Hbf.	ldB	AW	69,1+85	69,3+48	163	6,0
6	3685	Frankfurt (Main) Zeil - Hanau Hbf.	ldB	AW	69,7+18	69,9+18	200	6,0
7	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	70,4+58	250	5,0
	3685	Frankfurt (Main) Zeil - Hanau Hbf.	ldB	AW	70,4+58	70,5+38	80	4,5
10	3600	Frankfurt (Main) Hbf. - Göttingen	rdB	AW	21,7+62	21,9+20	158	6,0

LSW-Nr.	Gleis	Richtung	Lage	Art der Lärm-schutzwand	von km	bis km	Länge [m]	Höhe [m über SOK]
11	3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	rdB	MW	21,9+20	22,1+03	183	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
12	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
13	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	70,5+54	70,6+64	110	1,0*
	3685	Frankfurt (Main) Zeil – Hanau Hbf.	ldB	AW	70,6+64	70,9+48	284	6,0
14	3671	Abzw Hanau West – Hanau Hbf	rdB	AW	0,4+25	0,4+95	70	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

LSW-Nr.	Gleis	Richtung	Lage	Art der Lärm-schutzwand	von km	bis km	Länge [m]	Höhe [m über SOK]
	3600	Frankfurt (Main) Hbf. – Göttingen	rdB	AW	22,6+28	23,0+32	404	6,0
15	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
17	3660	Aschaffenburg - Hanau HBF	rdB	AW	19,0+51	19,1+35	84	4,5
Summe:							9.948	1,0 – 6,0 m

Tabelle 3: Vorzugsvariante LSW im PFA 3 – Hanau

7.1.2 Straßenverkehr

Der Emissionspegel eines Straßenverkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem horizontalen Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung mit einer mittleren Höhe von 2,25 m zwischen Emissions- und Immissionsort. Die Ermittlung des Emissionspegels erfolgt getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum nach den Vorgaben der **RLS 90** /5/.

Relevante Eingangsgrößen für die Emissionsberechnung sind

- ☐ das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen DTV (Kfz/24 h)
- ☐ die sich hieraus ergebenden maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken
- ☐ die maßgebenden LKW-Anteile (über 2,8 t zul. Gesamtmasse)
- ☐ die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten
- ☐ Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- ☐ Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- ☐ Korrektur für Steigungen und Gefälle
- ☐ Korrektur für Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen

Zur Ermittlung der Emissionspegel aus dem motorisierten Individualverkehr der maßgebenden Straßenverkehrswege stand die Verkehrsmengenprognose 2030 von Hessen Mobil zur Verfügung.

In der folgenden Tabelle sind die maßgebenden Straßenverkehrswege mit Angabe der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke und dem maßgebenden LKW-Anteil angegeben:

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	Anteil Schwerverkehr (SV) [Kfz/24h]
A 66 von Hanau West bis Hanau Nord	72.300	5.100
Am Steinheimer Tor (B45) von Westerburgstr. bis Friedrich-Ebert-Anlage	38.300	1.200
Am Steinheimer Tor (B45) von Friedrich-Ebert-anlage bis Nussallee	29.700	1.200
Auheimer Straße bis Rodgaustr.	10.400	600
Auheimer Straße von Rodgaustr. bis B43	19.700	1.000
B43 (Barbarossastr.) bis Leipziger Str.	11.900	600

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	Anteil Schwerverkehr (SV) [Kfz/24h]
B43 (Barbarossastr.) von Leipziger Str. bis A8	19.000	700
B43a zw. Anschlussstelle Rodgaustraße und Anschlussstelle Industrieweg	62.500	7.600
Burgallee von Landstraße bis Frankfurter Landstr.	5.100	*
Burgallee von Frankfurter Landstr. bis Maintaler Str.	2.000	*
Burgallee von Maintaler Str. bis Hochstädter Landstr.	3.000	*
Dettinger Str. von B43 bis Am Hauptbahnhof	7.100	600
Frankfurter Landstr. von Burgallee bis Kastanienallee	15.900	1.300
Frankfurter Landstr. von Kastanienallee bis Händelstr.	13.900	1.300
Frankfurter Landstr. von Händelstr. bis Gustav-Hoch-Str.	9.300	900
Frankfurter Landstr. von Gustav-Hoch-Str. bis Hausmannstraße	18.500	1.100
Frankfurter Landstr. von Hausmannstraße bis B45	23.300	1.300
Friedrich-Ebert-Anlage von B45 (Am Steinheimer Tor) bis Brüder-Grimm-Str.	13.600	400
Friedrich-Ebert-Anlage von Brüder-Grimm-Str. bis Stresemannstr.	11.300	400
Friedrich-Ebert-Anlage von Stresemannstr. bis Willy-Brandt-Str.	11.400	400
Gustav-Hoch-Straße von Beethovenplatz bis Mozartstr.	7.400	*
Gustav-Hoch-Straße von Mozartstr. bis Lortzingstr.	7.400	*
Gustav-Hoch-Straße von Lortzingstr. bis Frankfurter Landstr.	6.300	*
Hochstädter Landstr. (Hanauer Str.) bis Amselstr.	7.800	200
Hochstädter Landstr. von Amselstr. bis Kesselstädter Str.	9.800	400
Hochstädter Landstr. von Kesselstädter Str. bis Burgallee	10.400	400
Hochstädter Landstr. von Burgallee bis Maintaler Str.	8.200	200

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	Anteil Schwerverkehr (SV) [Kfz/24h]
Hochstädter Landstr. von Maintaler Str. bis Beethovenplatz	7.500	200
Industrieweg von Am Hauptbahnhof bis Daimlerstr.	3.100	600
Industrieweg von Daimlerstr. bis B43a	9.100	1.100
Kastanienallee	2.100	*
Kesselstädter Straße bis Bismarckturm	2.500	*
Kesselstädter Straße ab Bismarckturm bis Mittelbuchen	3.100	*
Konrad-Adenauer-Straße von Philippsruher Allee bis Dammstraße	7.700	*
Konrad-Adenauer-Straße von Dammstraße bis Am Pedro-Jung-Park	7.800	400
L3209 bis Maintaler Str.	20.000	1.700
L3209 von Maintaler Str. bis Burgallee	23.100	1.700
Maintaler Straße bis Burgallee	7.400	*
Maintaler Straße von Burgallee bis Hochstädter Landstr.	8.500	400
Maintaler Straße ab Hochstädter Landstr.	14.000	700
Philippsruher Allee bis Konrad-Adenauer Str.	17.700	400
Philippsruher Allee ab Konrad-Adenauer Str.	25.400	800
Salisweg	3.200	*
Westernburgstraße (B43) bis Auheimer Str.	16.500	800
Willy-Brandt-Straße (B43) von Auheimer Str. bis Dettinger Str.	14.600	600
Willy-Brandt-Straße ab Dettinger Str.	7.100	600

* DTV Anteil ist nicht in Verkehrsmengenkarte enthalten und wird daher nach der Straßengattung gemäß **RLS90** /5/ berechnet.

Tabelle 4: DTV der maßgebenden Straßen im PFA 3 – Hanau

Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen aus den o.a. Grundlagen wurden aus der Verkehrsmengenkarte für das Prognosejahr 2030 entnommen.

Für die DTV-Werte der betrachteten Straßen gibt es aufgrund des Baus der Nordmainischen S-Bahn keine Änderungen. D.h. die o.a. DTV-Werte fließen in den Prognose-Nullfall 2030 (ohne Ausbau Nordmainische S-Bahn) und in den Prognose-Planfall 2030 (mit Ausbau Nordmainische S-Bahn) ein.

7.2 Berechnungsergebnisse

7.2.1 Schienenverkehr und Straßenverkehr

Die Immissionen aus dem Schienen- und Straßenverkehr wurden für alle im Umfeld der Bau- maßnahme der Nordmainischen S-Bahn liegenden schutzwürdigen Gebäude für den Prognose- Nullfall 2030 (ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn) und für den Prognose-Planfall 2030 (mit Ausbau der Nordmainischen S-Bahn) berechnet.

Für alle Immissionsorte wird auf Grund des Ausbaus der Nordmainischen S-Bahn folgende Zu- mutbarkeitsschwelle überprüft:

- ☐ **Wird ein vorhandener Immissionspegel über 70 dB(A) für den Tagzeitraum und über 60 dB(A) für den Nachtzeitraum weiter erhöht**

oder

- ☐ **übersteigt der Immissionspegel erstmalig 70 dB(A) im Tagzeitraum und 60 dB(A) Nacht- zeitraum.**

Die Auswertung der Berechnungsergebnisse ergibt, dass bei keinem Gebäude eine der o.a. Vo- raussetzungen erfüllt ist, d.h. die Zumutbarkeitsschwelle ist nicht überschritten und es besteht daher keine Gesundheitsgefahr.

Durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn werden im Bereich Hanau entlang der Bahnan- lagen (Strecken 3660 und 3685) und im Bereich des Hbf. Hanau großflächig Lärmschutzwände gebaut, die zusätzlich durch aktive Schallschutzmaßnahmen (Besonders überwachtes Gleis, Schienenstegdämpfer) ergänzt werden. Durch diese Schallschutzmaßnahmen verbessert sich die Lärmsituation entlang der betroffenen Bahnstrecken in Hanau großflächig.

Weiterhin tragen folgenden Randbedingungen dazu bei, dass die Zumutbarkeitsschwellen nicht überschritten werden:

- ☐ Emissionen aus der Straße für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall bleiben unverändert
- ☐ Verlagerung von Schienenverkehr, insbesondere Güterverkehr in den Tagzeitraum (auf Strecke 3660)

Die o.a. Berechnungsergebnisse sind dem **Anhang 2** zu entnehmen.

An den folgenden beispielhaften Gebäuden in den einzelnen Schutzabschnitten¹ in Hanau werden die Pegeländerungen und deren Ursache aufgezeigt:

7.2.1.1 Schutzabschnitt Hohe Tanne

Das Gebäude **Hochstädter Landstraße 97** liegt in einem allgemeinen Wohngebiet und liegt nördlich der Strecken 3660 und 3685. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwand und Besonders überwachtes Gleis (Strecke 3660), sowie Schienenstegdämpfer Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{\text{rtags/nachts}} = - 3,1 / - 5,8 \text{ dB(A)}$$

im Vergleich zum Prognose-Nullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die Pegelreduzierungen entstehen durch die geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen und eine teilweise Verlagerung des Güterverkehrs vom Nacht- in den Tagzeitraum.

7.2.1.2 Schutzabschnitt Nordwest

Das Gebäude **Hochstädter Landstraße 47** liegt in einem allgemeinen Wohngebiet und liegt nördlich der Strecken 3660 und 3685. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwände, Besonders überwachtes Gleis und Schienenstegdämpfern Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{\text{r tag/nacht}} = - 13,8 / - 16,5 \text{ dB(A)}$$

beim Vergleich zum Prognosenullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die Pegelreduzierungen entstehen durch die geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen und eine teilweise Verlagerung des Güterverkehrs vom Nacht- in den Tagzeitraum.

¹ Die Schutzabschnitte entsprechen der Einteilung der Schutzabschnitte aus der Anlage 12.3 a neu

Das Gebäude **Mendelsohnstraße 16** liegt in einem allgemeinen Wohngebiet und liegt nördlich der Strecken 3660 und 3685. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwände, Besonders überwachtes Gleis und Schienenstegdämpfern Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{r \text{ tags/nachts}} = - 13,7 / -17,1 \text{ dB(A)}$$

beim Vergleich zum Prognosenullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die Pegelreduzierungen entstehen durch die geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen und eine teilweise Verlagerung des Güterverkehrs vom Nacht- in den Tagzeitraum.

7.2.1.3 Schutzabschnitt Mitte links

Das Gebäude **Am Steinheimer Tor 18** liegt in einem Mischgebiet und liegt nördlich der Strecken 3660 und 3685. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwände und Schienenstegdämpfern Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{r \text{ tags/nachts}} = - 16,7 / - 17,6 \text{ dB(A)}$$

beim Vergleich zum Prognosenullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die Pegelreduzierungen entstehen durch die geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen und eine teilweise Verlagerung des Güterverkehrs vom Nacht- in den Tagzeitraum.

7.2.1.4 Schutzabschnitt Mitte rechts

Das Gebäude **Engelhardtstraße 15a-c** liegt in einem allgemeinen Wohngebiet und liegt nördlich der Einfahrt in den Hbf. Hanau. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwände und Schienenstegdämpfern Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{r \text{ tags/nachts}} = - 10,3 / -12,9 \text{ dB(A)}$$

beim Vergleich zum Prognosenullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die Pegelreduzierungen entstehen durch die geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen und eine teilweise Verlagerung des Güterverkehrs vom Nacht- in den Tagzeitraum.

7.2.1.5 Schutzabschnitt Nordost

Das Gebäude **Alter Auheimer Weg 16** liegt in einem Gewerbegebiet und liegt nördlich des EG Hbf. Hanau. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwände Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{r \text{ tags/nachts}} = - 4,9 / - 6,8 \text{ dB(A)}$$

beim Vergleich zum Prognosenullfall 2030 ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die geringen Pegelreduzierungen im Vergleich zu den Gebäuden in den Schutzabschnitten entstehen dadurch, dass im Bereich des Hbf. Hanau die aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht so effektiv wie in Streckenbereichen eingesetzt werden können.

7.2.1.6 Schutzabschnitt Südwest

Das Gebäude **Frankfurter Landstraße 80** liegt im Außenbereich und liegt südlich der Strecken 3660 und 3685. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwände, Besonders überwachtes Gleis und Schienenstegdämpfern Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{r \text{ tags/nachts}} = - 8,8 / - 14,2 \text{ dB(A)}$$

beim Vergleich zum Prognosenullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die Pegelreduzierungen entstehen durch die geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen und eine teilweise Verlagerung des Güterverkehrs vom Nacht- in den Tagzeitraum.

Das Gebäude **Salisweg 42** liegt in einem allgemeinen Wohngebiet und liegt südlich der Strecken 3660 und 3685. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwände, Besonders überwachtes Gleis und Schienenstegdämpfern Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{r \text{ tags/nachts}} = - 14,3 / - 17,1 \text{ dB(A)}$$

beim Vergleich zum Prognosenullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die Pegelreduzierungen entstehen durch die geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen und eine teilweise Verlagerung des Güterverkehrs vom Nacht- in den Tagzeitraum.

7.2.1.7 Schutzabschnitt Südost

Das Gebäude **Am Pedro-Jung-Park 3** liegt in einem Sondernutzungsgebiet (Schule) und liegt südlich der Strecken 3660 und 3685. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwände, Besonders überwachtes Gleis und Schienenstegdämpfern Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{r \text{ tags / nachts}} = - 19,4 / - 20,0 \text{ dB(A)}$$

beim Vergleich zum Prognosenullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die Pegelreduzierungen entstehen durch die geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen und eine teilweise Verlagerung des Güterverkehrs vom Nacht- in den Tagzeitraum.

7.2.1.8 Schutzabschnitt Bf. Süd links

Das Gebäude **Kinzigheimer Straße 11-13** liegt in einem allgemeinen Wohngebiet und liegt südlich des westlichen Einfahrtsbereichs des Hbf. Hanau. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwände und Schienenstegdämpfern Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{r \text{ tags/nachts}} = - 0,2 \text{ dB} / - 1,6 \text{ dB(A)}$$

beim Vergleich zum Prognosenullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die geringen Pegelreduzierungen im Vergleich zu den Gebäuden in den Schutzabschnitten entstehen dadurch, dass im Bereich des Hbf. Hanau die aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht so effektiv wie in Streckenbereichen eingesetzt werden können.

7.2.1.9 Schutzabschnitt Bf. Süd rechts

Das Gebäude **Am Herlinsee 10** liegt in einem allgemeinen Wohngebiet und liegt südlich des westlichen Einfahrtsbereichs des Hbf. Hanau. Am Gebäude entstehen durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und den geplanten Lärmschutzmaßnahmen Lärmschutzwände und Schienenstegdämpfern Pegelreduzierungen von

$$\text{ca. } \Delta L_{r \text{ tags/nachts}} = - 0,2 / - 0,8 \text{ dB(A)}$$

beim Vergleich zum Prognosenullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn.

Die geringen Pegelreduzierungen im Vergleich zu den Gebäuden in den Schutzabschnitten entstehen dadurch, dass im Bereich des Hbf. Hanau die aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht so effektiv wie in Streckenbereichen eingesetzt werden können. So ist die Lage der Lärmschutzwände aufgrund technischer Gegebenheiten teils nicht direkt an der Gleislage und mit eingeschränkter Länge möglich.

7.2.1.10 Gesamt

Die beispielhaft aufgeführten Objekte sind repräsentativ für die Gesamtlärmsituation im Planfeststellungsabschnitt 3 – Hanau. Es entstehen im gesamten Untersuchungsbereich keine Pegelerhöhungen für die Gesamtlärmsituation im Prognose-Planfall 2030 im Vergleich zum Prognose Nullfall 2030, ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn. Die Höhe der Pegelreduzierungen ist abhängig von der jeweiligen Lage des Gebäudes.

Liegt das Gebäude nah an der Bahnstrecke, entstehen tagsüber Pegelreduzierungen, in erster Linie verursacht durch den Einsatz der Lärmschutzwände, des Besonders überwachten Gleises und des Einsatzes von Schienenstegdämpfern für den Prognose-Planfall. Nachts entstehen höhere Pegelreduzierungen aufgrund des geringeren Zugverkehrs und der daraus resultierenden geringeren Emissionen, verstärkt durch den Einsatz der Lärmschutzwände in Verbindung mit dem Besonders überwachten Gleis und den Schienenstegdämpfern. Die Effekte nehmen mit zunehmendem Abstand zur Bahnstrecke ab. Liegen die Gebäude zusätzlich im Einflussbereich von Hauptstraßen, entstehen größere Einflüsse durch die Emissionen aus dem Straßenverkehr.

Die Gesamtlärmsituation durch die Realisierung der Baumaßnahmen bleibt in Teilen des Untersuchungsbereichs nahezu unverändert oder es entstehen Entlastungen, insbesondere im Nachtzeitraum, durch die Verlagerung des Schienenverkehrs in den Tagzeitraum. Verstärkt werden die Effekte der Entlastung durch die Lärmschutzmaßnahmen Besonders überwachtes Gleis, Schienenstegdämpfer und Lärmschutzwände.

Der Straßenverkehr unterliegt keiner Veränderung zwischen dem Prognose-Nullfall 2030 und dem Prognose-Planfall 2030 und ist somit ein „konstanter“ Faktor.

In den Ergebnistabellen in **Anhang 2** werden die Auswirkungen für den Straßen- und Schienenverkehr dargestellt.

In der Spalte „Prognose-Nullfall“ sind die Immissionen für 2030 dargestellt, die auf Grundlage des Schienen- und Straßenverkehrs für den „Prognose-Nullfall“ entstehen, d.h. ohne Bau der Nordmainischen S-Bahn (nur Strecke 3660) und ohne aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzwände, Besonders überwachtes Gleis oder Schienenstegdämpfer.

In der Spalte „Prognose-Planfall“ sind die Immissionen aus dem Schienen- und Straßenverkehr dargestellt, die auf Grundlage des Prognose-Planfalls für 2030 entstehen, d.h. inkl. der betriebenen Nordmainischen S-Bahn (Strecke 3660 und Strecke 3685), unter Berücksichtigung der Vorzugsvariante aus der Schalltechnischen Untersuchung (**s. Anlage 12.3a neu der Planfeststellungsunterlagen PFA 3 – Hanau**) (Lärmschutzwände, Besonders überwachtes Gleis, Schienenstegdämpfer).

Die Prüfung über die Spalte „Prüfung auf 70 / 60“ für alle Gebäude ergibt, dass bei keinem Immissionsort ein vorhandener Immissionspegel über 70 dB(A) im Tagzeitraum und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum weiter erhöht wird bzw. ein Immissionspegel erstmalig 70 dB(A) im Tagzeitraum bzw. 60 dB(A) erreicht wird.

7.2.2 Schienenverkehr, Straßenverkehr und Flugverkehr

Die Ergebnisse der flächendeckenden Schallausbreitungsberechnungen sind für den Prognose-Nullfall 2030 im **Anhang 4**, für den Prognose-Planfall 2030, unter Berücksichtigung aller geplanten Schallschutzmaßnahmen, im **Anhang 5** dargestellt. Hierbei wurde der Beurteilungspegel getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum als Überlagerung von Schienen-, Straßen und Flugverkehrslärm in einer repräsentativen Immissionshöhe im 1. Obergeschoss (6,3 m über Gelände) bestimmt. Eine flächendeckende Darstellung der Veränderungen in der Gesamtlärmsituation findet sich in den Differenzlärmkarten für den Tag- und Nachtzeitraum im **Anhang 6**.

Zusätzlich zu den flächendeckenden Betrachtungen wurden Einzelpunktberechnungen für alle maßgebenden Immissionsorte im Einwirkungsbereich des **PfA 3 - Hanau** durchgeführt.

Ergänzend findet eine Überprüfung statt, welche Veränderungen unter Einbeziehung des Fluglärms im Untersuchungsbereich entstehen. Für den Fluglärm liegen keine Prognosedaten für das Jahr 2030 vor. Für das Gutachten der Gesamtlärmbetrachtung finden daher die aktuellen Fluglärmkarten von 2018 Eingang.

Im Nachtzeitraum liegt der betroffene Bereich entlang der Nordmainischen S-Bahn außerhalb der 45 dB(A) – Isophone. Im Tagzeitraum liegt der betroffene Bereich entlang der Nordmainischen S-Bahn zum Teil außerhalb bzw. zum Teil innerhalb der 50 dB(A) – Isophone.

In der **2. FlugLSV** (Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm) sind die Grenzen der Tagschutzzone < 60 dB(A) und der Nachtschutzzone < 50 dB(A). D.h. die o.a. Isophonen von 45 dB(A) für den Nachtzeitraum und von 50 dB(A) für den Tagzeitraum liegen 5 dB(A) unter den Anforderungen der 2. FlugLSV und damit auf der sicheren Seite.

Der Prognose-Nullfall und der Prognose-Planfall werden, wie unter **Kapitel 6.2** beschrieben, gegenübergestellt und geprüft.

Unter Einbeziehung des Fluglärms liegen die Beurteilungspegel für den Prognose-Nullfall geringfügig höher als bei der Betrachtung von Straßenverkehr und Schienenverkehr. Der Flugverkehr verändert sich vom Prognose-Nullfall 2030 zum Prognose-Planfall 2030 nicht und fließt, wie auch der Straßenverkehr als „Konstante“ in den Vergleich Prognose-Nullfall 2030 und Prognose-Planfall 2030 ein. Aus diesem Grund entstehen die gleichen Effekte wie bei der Betrachtung des Straßen- und Schienenverkehrs.

Auch unter Einbeziehung des Flugverkehrs bleibt die Gesamtlärmsituation durch die Realisierung der Nordmainischen S-Bahn nahezu unverändert bzw. es entstehen teilweise Entlastungen.

In den Ergebnistabellen in **Anhang 2** werden die Auswirkungen des Flugverkehrs in weiteren Spalten aufgezeigt. Die Spalte „Prognose-Nullfall Schiene, Straße, Flugverkehr“ zeigt die Immissionen aus dem Schienen, Straßen- und Flugverkehr für den Prognose-Nullfall **ohne** Neubau der Nordmainischen S-Bahn und in der Spalte „Prognose-Planfall Schiene, Straße, Flugverkehr“ für den Prognose-Planfall **mit** Neubau der Nordmainischen S-Bahn.

Die Prüfung über die Spalte „Prüfung auf 70 / 60“ für alle Gebäude ergibt, dass bei keinem Gebäude ein vorhandener Immissionspegel über 70 dB(A) im Tagzeitraum und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum weiter erhöht wird bzw. ein Immissionspegel erstmalig 70 dB(A) im Tagzeitraum bzw. 60 dB(A) erreicht wird.

8 Fazit

Durch den Bau der Nordmainischen S-Bahn kommt es bei der Betrachtung des Gesamtverkehrslärms des Prognose-Planfalls 2030 im Vergleich zum Prognose-Nullfall 2030 zu gleichbleibenden oder sinkenden Pegeln. Das heißt die Immissionspegel werden nicht über 70 dB(A) im Tagzeitraum und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum weiter erhöht bzw. nicht erstmalig 70 dB(A) im Tagzeitraum bzw. 60 dB(A) erreicht.

Die Gesamtbelastungen in Verbindung mit den ausgewiesenen Pegeländerungen belegen, dass in den betroffenen Siedlungsbereichen keine zusätzlichen Immissionskonflikte entstehen werden.

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

AUFGESTELLT:


Marion Neumeister, M.Sc.

GEPRÜFT:


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

ANHANG