

Anlage 12.13a-neu

Nur zur Information



Anlage 12.13a neu
entfällt

Schalltechnische Untersuchung

VORHABEN:	S-Bahn Rhein-Main, Nordmainische S-Bahn
ABSCHNITT:	Planfeststellungsabschnitt 1 - Frankfurt
UMFANG:	Ermittlung und Bewertung der Gesamtlärmimmissionen aus dem öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr und ergänzend aus dem Luftverkehr im Rahmen des Neubaus der Nordmainischen S-Bahn im Ortsbereich Frankfurt
AUFTRAGGEBER:	DB Netz AG I.NG-MI-N Hahnstraße 49 601528 Frankfurt
BEARBEITUNG:	KREBS+KIEFER FRITZ AG Hilpertstraße 20 64295 Darmstadt T 06151 885-383 F 06151 885-220
AKTENZEICHEN: DATUM:	20178007-VVG - 1 Darmstadt, 03.04.2017 Unterschrift

Dipl.-Phys. Peter Fritz
Vorstand

Dieser Bericht umfasst 21 Seiten und 1 Anhang mit 311 Blättern.

Der Bericht ist nur für den Auftraggeber bestimmt. Jede darüberhinausgehende Verwendung unterliegt dem Urheberrecht. Eine Veröffentlichung – auch im Internet – ist nicht gestattet.

Inhaltsverzeichnis

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung	3
2 Bearbeitungsgrundlagen	3
2.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke	3
2.2 Planunterlagen	4
3 Schalltechnische Anforderungen	5
4 Untersuchungsbereich Frankfurt am Main	6
5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	6
6 Geräuschemissionen	7
6.1 Emissionen	7
6.1.1 Schienenverkehr	7
6.1.2 Straßenverkehr	11
6.2 Berechnungsergebnisse	15
6.2.1 Schienenverkehr und Straßenverkehr	15
6.2.2 Schienenverkehr, Straßenverkehr, Flugverkehr	20
7 Zusammenfassung	21

Anlage 12.13a neu
entfällt

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Betriebsparameter Bestandsstrecke 3660 Prognose-Nullfall 2025	8
Tabelle 2 Betriebsparameter Strecke 3660 Prognose-Planfall 2025	8
Tabelle 3 Betriebsparameter Strecke 3685 Prognose-Planfall 2025	9
Tabelle 4 Abschnitte mit Anwendung des BüG	10
Tabelle 5 Empfohlene Lärmschutzwände im PFA 1 – Frankfurt am Main	11
Tabelle 6 tägl. Verkehrsstärke maßgebender Straßenverkehrswege	12
Tabelle 7 Emissionen maßgeblicher Straßenverkehrswege	13
Tabelle 8 Maßgebliche Straßenbahnlinien	14

Anhänge

Anhang 1	Immissionen Gesamtlärm Bereich Frankfurt am Main
-----------------	--

Anlage 12.13a neu
entfällt

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Im Rahmen der vorliegenden Betrachtung ist zu untersuchen, welche Geräuscheinwirkungen aus dem Gesamtverkehrslärm zu schutzwürdigen Nutzungen aufgrund des Neubaus der Nordmainischen S-Bahn zu verzeichnen sind. Die Beurteilung der Verkehrslärmsituation wird hierbei orientierend an den in der Rechtsprechung derzeit als Grenze diskutierten Pegelwerten von 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) tagsüber durchgeführt. Da die Gesamtlärmimmissionen zuweilen im Bestand schon über diesen Werten liegen, wird als ergänzende Beurteilungsgrundlage eine Bewertung der projektbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut „Mensch“ die Änderungen der Verkehrslärmimmissionen herangezogen. Zur Klärung des Sachverhalts werden die Gesamteinwirkungen aus Verkehrslärm im Prognose-Nullfall für das Jahr 2025, d.h. ohne Umsetzung der Nordmainischen S-Bahn, und im Prognose-Planfall für das Jahr 2025, d.h. mit Umsetzung der Nordmainischen S-Bahn, im Einwirkungsbereich des Vorhabens der Nordmainischen S-Bahn ermittelt und beurteilt.

2 Bearbeitungsgrundlagen

Der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung liegen folgende Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Planunterlagen und Abkürzungen zugrunde:

2.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG vom 15.03.1974, in der gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Ersteinreichung der Planfeststellungsunterlagen)
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12. Juni 1990, in der gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Ersteinreichung der Planfeststellungsunterlagen)
- /3/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Bauart des Bundes (VLärmSchR97), Ausgabe 1997, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 vom 02.06.1997 des Bundesministers für Verkehr, StB 15/14.80.13-65/11 Va97

- /4/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen
Schall 03, Ausgabe 1990
- /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

Anlage 12.13a neu
entfällt

2.2 Planunterlagen

- /7/ Achsdaten der Strecken 3660 und 3685 in digitaler Form, DB ProjektBau GmbH, Regionalbereich Ost, Bautechnik, Berlin, Stand Oktober 2009
- /8/ Allgemeines Liegenschaftskataster für das Umfeld der Nordmainischen S-Bahn in digitaler Form, zur Verfügung gestellt von DB ProjektBau GmbH, Regionalbereich Mitte, Frankfurt am Main
- /9/ Höhenpunkte trassennah im digitalen Format, zur Verfügung gestellt von DB ProjektBau GmbH, Regionalbereich Mitte, Frankfurt am Main
- /10/ Höhenlinien im Umfeld der Nordmainischen S-Bahn, Auszug aus den Amtlichen Topographischen Karten TOP 25
- /11/ Betriebskonzept auf Basis der Bedarfsplanüberprüfung 2010 – Prognose für das Jahr 2025, DB Netz AG, Regionalbereich Mitte, Frankfurt am Main
- /12/ Betriebsprogramm der DB Netz AG für das Prognosejahr 2025 ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn
- /13/ Straßenverkehrszahlen der Stadt Frankfurt, erhalten per E-Mail am 25.11.2016, 16.01.2017, 17.01.2017 und 18.01.2017
- /14/ Fluglärmkarten Flughafen Frankfurt am Main (http://framap.fraport.de/aimPort/ISFL/Modul_Gis/main.aspx?AID=ISFL2&STY=6)

/15/ Angaben zu den Bebauungsplänen im Umfeld der Nordmainischen S-Bahn sowie Auszüge aus dem Flächennutzungsplan 2007, system des Stadtplanungsamtes Frankfurt am Main, www.planas-frankfurt.de

Anlage 12.13a neu
entfällt

/16/ Homepage des Campingplatzes Mainkur, www.campingplatz-mainkur.de.

/17/ Aushang-Fahrplan für Straßenbahnlinien der rmv:
http://www.rmv.de/auskunft/bin/jp/stboard.exe/dn?ld=14.103&CMS_AppId=Aushangfahrplan1&

3 Schalltechnische Anforderungen

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 Gesamtlärmsituation 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 an den Standorten der Summenpegel aus dem Gesamtverkehr aus Schiene und Straße für den „Prognose Nullfall“ für 2025, d.h. ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn und für den „Prognose Planfall“, d.h. mit Ausbau der Nordmainischen S-Bahn, ermittelt.

Anlage 12.13a neu
entfällt

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

4 Untersuchungsbereich Frankfurt am Main

Der in dieser Untersuchung im Rahmen der Planfeststellung zu betrachtende Abschnitt Frankfurt am Main bezieht sich auf die oberirdisch verlaufende Strecke von Frankfurt-Ostend (S-Bahn-km 54,350) über Frankfurt-Riederwald und Frankfurt-Fechenheim bis ca. S-Bahn-km 60,294. Dieser umfasst den Neubau einer unterirdischen Streckenführung (2-gleisig) zwischen dem vorhandenen Abzweig Grüne Straße bis östlich des Danziger Platzes in Frankfurt-Ost sowie daran anschließend den Neubau von zwei gesonderten S-Bahn-Gleisen in oberirdischer Streckenführung.

Die neue Strecke 3685 verläuft nördlich der bestehenden Strecke 3660. Auf der Strecke 3685 werden nach dem Ausbau der Nordmainischen S-Bahn die S-Bahnen fahren. D.h. für den Gesamtlärm und den Vergleich des Prognose-Nullfalls mit dem Prognose-Planfall werden beim Prognose-Nullfall die jetzt vorhandene Strecke 3660 und beim Prognose-Planfall die Strecken 3685 und 3660 betrachtet.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

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 Schall 03-1990 und die der maßgeblichen Straße für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 berechnet.

Anlage 12.13a neu
entfällt

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) als auch für den Planfall (mit Nordmainischer S-Bahn) von den Verkehrszahlen der Prognose 2025 ausgegangen.

Für die Gesamtlärbetrachtung mit Flugverkehr werden die Beurteilungspegel aus dem Flugverkehr in den Tabellen im **Anhang 1** auf die berechneten Beurteilungspegel aus Straße und Schiene energetisch addiert.

Der **Anhang 1** zeigt die Berechnungsergebnisse für die Immissionsorte in Frankfurt am Main.

6 Geräuschemissionen

Die Emissionen der Bahnstrecken und der Straßen werden auf Grundlage der nachfolgend genannten Eingangsparameter nach Schall 03-1990 berechnet.

6.1 Emissionen

6.1.1 Schienenverkehr

Grundlage für die Berechnung der Schallemissionen des Schienenverkehrsweiges bilden die Betriebsparameter der Bahnstrecke für den Prognose-Nullfall 2025 und den Prognose-Planfall 2025. Die folgenden Betriebsparameter wurden der Gesamtlärbetrachtung zugrunde gelegt:

Tabelle 1 Betriebsparameter Bestandsstrecke 3660 Prognose-Nullfall 2025

Zugart	Anzahl Züge		v [km/h]	l [m]	p [%]	D _{Fz} [dB(A)]	D _{Ae} [dB(A)]
	Tag	Nacht					
ICE	23	1	160	410	100	-3	0
EC/IC/D	4	6	160	350	92	0	0
RE/SE	17	1	160	230	80	0	0
RE/SE	7	1	160	130	80	0	0
RB	24	3	160	180	83	0	0
RB	28	6	160	160	83	0	0
SGV	11	14	120	500	0	0	0
SGV	38	44	100	500	0	0	0
Summe	152	76					

Anlage 12.13a neu
entfällt

Tabelle 2 Betriebsparameter Strecke 3660 Prognose-Planfall 2025

Zugart	Anzahl Züge		v [km/h]	l [m]	p [%]	D _{Fz} [dB(A)]	D _{Ae} [dB(A)]
	Tag	Nacht					
ICE	46	6	160	410	100	-3	0
EC/IC/D	0	0	160	350	92	0	0
RE/SE	0	0	160	260	80	0	0
RE/SE	0	0	160	130	80	0	0
RB	0	0	160	160	83	0	0
RB	32	6	160	160	83	0	0
SGV	17	7	120	500	0	0	0
SGV	70	28	100	500	0	0	0
Summe	165	47					

Tabelle 3 Betriebsparameter Strecke 3685 Prognose-Planfall 2025

Zugart	Anzahl Züge		v [km/h]	l [m]	p [%]	L ₂ [dB(A)]	L ₂ [dB(A)]
	Tag	Nacht					
S-Bahn (ET 423)	16	2	140	210	100	-2	0
S-Bahn (ET 423)	76	2	140	140	100	-2	0
S-Bahn (ET 423)	6	6	140	70	100	-2	0
Summe	98	10					

Anlage 12.13a neu
entfällt

Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach der Schall 03-1990. Der Bundesrat hat in seiner 925. Sitzung am 19. September 2014 beschlossen, der Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) gemäß Artikel 80 Absatz 2 des Grundgesetzes nach Maßgabe der in der Drucksache 319/14 vom 19. September 2014 dokumentierten Änderung zuzustimmen, da sich seit 1990 die Eisenbahn- und Straßenbahntechnik fortentwickelt hat. Es kommen neue Fahrzeuge und Fahrbahnbauarten zum Einsatz, die im Einzelnen von der Schall 03-1990 noch nicht berücksichtigt werden. Der Schienenbonus wurde durch das 11. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.07.2013 abgeschafft.

Die novellierte 16. BImSchV in der vom Bundestag beschlossenen Fassung vom 18.12.2014 enthält in § 4 (3) eine eindeutige Übergangsfrist. Diese gilt für Abschnitte von Vorhaben für die bis zum 31. Dezember 2014 das Planfeststellungsverfahren bereits eröffnet und die Auslegung des Plans öffentlich bekannt gemacht worden ist, § 3 in Verbindung mit Anlage 2 in der bis zum 31. Dezember 2014 geltenden Fassung der 16. BImSchV und damit auch die Schall 03-1990 weiter anzuwenden ist. Ausnahmen sind hier - im Gegensatz zu der Übergangsregelung zum Schienenbonus in § 43 (1) BImSchG - nicht vorgesehen.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach der Schall 03-1990 unter Berücksichtigung von folgenden Korrekturwerten.

- ☐ Einfluss der Fahrzeugart
- ☐ Einfluss der Zuglängen
- ☐ Einfluss der Bremsbauart
- ☐ Einfluss der Geschwindigkeit
- ☐ Einfluss der Fahrbahnart

- ☐ Einfluss von Brücken
- ☐ Einfluss von Kurven

Anlage 12.13a neu
entfällt

Beim Prognose-Nullfall für das Prognosejahr 2025 wird die Strecke 3660 ohne Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzwände und ohne das Besonders überwachte Gleis (BüG) angesetzt.

Für den Prognose-Planfall für das Prognosejahr 2025 werden die beiden Strecken 3685 und 3660 mit der aus der Schalltechnischen Untersuchung vom 28.10.2016 gewählten Vorzugsvariante betrachtet. D.h. es wird beim Prognose-Planfall der folgende aktive Lärmschutz für die beiden Strecken 3685 und 3660 mitbetrachtet:

Tabelle 4 Abschnitte mit Anwendung des BüG

Besonders überwachtetes Gleis			
	von [km]	bis [km]	Länge [m]
3660 Frankfurt – Hanau	2,491	3,630	1.139
3660 Frankfurt – Hanau	4,530	5,630	1.100
3660 Frankfurt – Hanau	6,020	8,789	2.769

Tabelle 5 Empfohlene Lärmschutzwände im PFA 1 – Frankfurt

Anlage 12.13a neu
entfällt

Lage	von [km]	bis [km]	Länge [m]	Höhe [m über SO]
Mittelwand nördlich Strecke 3660				
Ffm-Ostend / Ost- park	2,685	3,390	705	3,0
	3,390	3,580	190	4,0
Ffm-Riederwald	4,830	5,330	500	2,0
	5,330	5,530	200	1,5
Ffm-Fechenheim Nord	6,330	7,330	1.000	3,5
Ffm-Fechenheim Außerhalb	7,640	8,140	500	4,0
	8,140	8,240	100	3,0
Außenwand nördlich der Strecke 3685				
Übernachtungsstätte für Obdachlose	3,390	3,580	190	2,0
Außenwand südlich Strecke 3660				
Fechenheim Süd- west	6,330	6,650	320	3,5
	6,650	6,750	100	3,0
			3.805	1,5 ... 4,0

6.1.2 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 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90.

Tabelle 6 tägl. Verkehrsstärke maßgebender Straßenverkehr

Anlage 12.13a neu
entfällt

Straße	DTV [Kfz/24h]	Anteil Schwer- verkehr (SV) [Kfz/24h]
Habsburgerallee zwischen Röhnstraße und Wittelsbacher Allee	8.250	775,5
Ostparkstraße	5.500	247,5
Henschelstraße, zwischen Ostparkstraße und Wittelsbacher Allee	7.260	682,44
Cassellastraße, zwischen Orber Straße und Wächtersbacher Straße	2.220	139,86
Cassellastraße, zwischen Hanauer Landstraße und Orber Straße	5.550	588,3
Frankfurter Landstraße / Hanauer Landstraße (bis Cassellastraße)	48.840	4.249,08
Hanauer Landstraße zwischen Cassellastraße und Ernst-Heinkel-Straße	48.840	4.395,6
Hanauer Landstraße zwischen Ernst-Heinkel-Straße und Dieselstraße	39.600	2.811,6
Hanauer Landstraße zwischen Dieselstraße und A 661	51.700	6.721
Hanauer Landstraße zwischen A 661 und Hanauer Landstraße 182	38.500	5.390
Hanauer Landstraße zwischen Hanauer Landstraße 182 und Osthafenplatz	25.185	1.183
Hanauer Landstraße zwischen und Honsellstraße	25.070	1.278,57
Hanauer Landstraße zwischen Honsellstraße und B3	35.425	2.763,15
Hanauer Landstraße zwischen Grusonstraße und Ostbahnhofstraße	4.400	277,2

A 661 bei AS Bergen-Enkheim	79.499	6,8 / 10,7 %
A 661 (2)	133.127	
A 661 (3)	111.685	7,8 / 14,0 %

Anlage 12.13a neu
entfällt

Tabelle 7 Emissionen maßgeblicher Straßenverkehrswege

Straße	DTV [Kfz/24h]	p Tag [%]	p Nacht [%]	v Pkw [km/h]	v Lkw [km/h]	L _{me} Tag [dB(A)]	L _{me} Nacht [dB(A)]
Habsburgerallee	8250	9,4	9,4	50	50	62,5	55,2
Ostparkstraße	5500	4,8	1,4	30	30	56,5	47,4
Hanauer Land- straße	4400	6,3	6,3	50	50	58,7	51,3
Henschelstraße	7260	9,4	9,4	50	50	62	54,6
Cassellastraße	2220	6,7	2	30	30	53,4	43,8
Cassellastraße	5550	11,3	3,4	50	50	61,4	51
Hanauer Landstraße / Frankfurter Landstraße	48840	9	9	60	60	71,2	63,9
Hanauer Landstraße	48840	9	9	50	50	70,1	62,8
Hanauer Landstraße	39600	7,1	7,1	50	50	68,6	61,2
Hanauer Landstraße	51700	13	13	50	50	71,5	64,1
Hanauer Landstraße	38500	14	14	50	50	70,5	63,1
Hanauer Landstraße	25185	4,7	4,7	50	50	65,6	58,2
Hanauer Landstraße	25070	5,1	5,1	50	50	65,8	58,4
Hanauer Landstraße	35425	7,8	7,8	50	50	68,3	61
A 661	79499	6	10,7	100	80	75,8	70,4
A 661	133127	10,7	19,3	100	80	79	74,1
A 661	111685	7,8	14	100	80	77,6	72,5

Relevante Eingangsgrößen für die Emissionsberechnung sind

- ☐ das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen DT
- ☐ die sich hieraus ergebenden maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken
- ☐ die maßgebenden LKW-Anteile (über 2,8 t zul. Gesamtmasse)
- ☐ die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten

Anlage 12.13a neu
entfällt

Des Weiteren werden Pegeldifferenzen in Abhängigkeit vom Fahrweg berücksichtigt:

- ☐ Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- ☐ Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- ☐ Korrektur für Steigungen und Gefälle
- ☐ Korrektur für Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen

Tabelle 8 Maßgebliche Straßenbahnlinien

Straßenbahnlinie	Fahrten pro Tag / Nacht, beide Richtungen
Tram 11	241 / 51
Tram 12	182 / 16

Zur Ermittlung der Emissionspegel aus dem motorisierten Individualverkehr der maßgebenden Straßenverkehrswege standen von den Städten für die städtischen Straßen Zählungen aus den Jahren 2013 bis 2015 und für die Landes-, Bundesstraßen und Bundesautobahnen Verkehrsmengen von 2010 von Hessen Mobil zur Verfügung /13/.

In **Tabelle 6** sind die maßgebenden Straßenverkehrswege mit Angabe der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke und dem maßgebenden LKW-Anteil angegeben. Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen wurden nach der „Verkehrsprognose 2025 als Grundlage des Gesamtverkehrsplan Bayern“, in der für den Gesamtverkehr in Deutschland mit einer Steigerung bis 2025 vom 0,9% pro Jahr zu rechnen ist, für das Prognosejahr 2025 hochgerechnet. In **Tabelle 7** sind für die maßgeblichen Straßenverkehrswege die zulässige Höchstgeschwindigkeit (v), der prozentuale Schwerverkehrsanteil (p) sowie der Emissionspegel angegeben.

6.2 Berechnungsergebnisse

Anlage 12.13a neu
entfällt

Die zu erwartende Gesamtlärmsituation wurde vollständig Ortsbereich von Frankfurt am Main berechnet und bewertet.

6.2.1 Schienenverkehr und Straßenverkehr

In einem ersten Schritt werden die Immissionen aus dem Straßenverkehr und dem Schienenverkehr für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall ermittelt und die Ergebnisse folgendermaßen untersucht:

Für den Prognose Nullfall wurden die Immissionen für das Jahr 2025 ermittelt, die auf Grundlage des Schienen- und Straßenverkehrs für den „Prognose-Nullfall“ entstehen, d.h. ohne Bau der Nordmainischen S-Bahn (nur die Schienenstrecke 3660) und ohne aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzwände und Besonders überwachtes Gleis (BüG).

Für den Prognose-Planfall wurden die Immissionen für das Jahr 2025 ermittelt, die aus dem Schienen- und Straßenverkehr für den „Prognose-Planfall“ entstehen, d.h. inkl. der betriebenen Nordmainischen S-Bahn (Strecke 3660 und Strecke 3685), unter Berücksichtigung der Vorzugsvariante aus der Schalltechnischen Untersuchung vom 06.02.2017 (Lärmschutzwände und Besonders überwachtes Gleis).

Anschließend wird für alle Immissionsorte geprüft, ob durch den Bau der Nordmainischen S-Bahn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ☐ Wird ein vorhandener Immissionspegel (Prognose-Nullfall) über 70 dB(A) für den Tagzeitraum und über 60 dB(A) für den Nachtzeitraum durch den Ausbau der Nordmainischen S-Bahn weiter erhöht (Prognose-Planfall) oder
- ☐ übersteigt der Immissionspegel durch den geplanten Ausbau der Nordmainischen S-Bahn (Prognose-Planfall) erstmalig 70 dB(A) im Tagzeitraum und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

Die Auswertung ergibt, dass für die Betrachtung Schiene/Straße bei keinem Gebäude eine der beiden o.a. Voraussetzungen/Fragestellungen erfüllt werden.

Es gibt Bereiche, in denen Immissionspegel größer 60 dB(A) nachts oder 70 dB(A) tagsüber auftreten, jedoch entsteht an keinem Gebäude eine Pegelerhöhung, die die o.g. Voraussetzungen erfüllt.

Folgende Effekte wirken sich auf die Beurteilungspegel bei der Gesamtlärmbeurteilung aus:

- ❑ Emissionen aus der Straße für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall bleiben unverändert
- ❑ Verlagerung von Schienenverkehr, insbesondere Güterverkehr in den Tagzeitraum
- ❑ Reduzierung der Emissionen aus dem Schienenverkehr im Nachtzeitraum
- ❑ Einsatz der Lärmschutzmaßnahme besonders überwachtes Gleis für den Prognose-Planfall auf der Strecke 3660
- ❑ Einflüsse der Lärmschutzwände im Zuge der Nordmainischen S-Bahn für den Prognose-Planfall
- ❑ Einflüsse aus dem Straßenverkehr der Autobahn A 661 und stark befahrenen Hauptverkehrsstraßen im Stadtgebiet auf Gebäude in deren Einflussbereich

Anlage 12.13a neu
entfällt

An beispielhaften Objekten aus den betroffenen Ortsbereichen von Frankfurt werden die Pegeländerungen und deren Ursachen aufgezeigt:

- ❑ **Ostparkstraße 69– Allgemeines Wohngebiet:** Das Gebäude liegt nördlich der Bahnstrecke im Bereich, wo die neu geplante S-Bahnstrecke aus dem Trogbereich in den oberirdischen Bereich verläuft und mit einer Mittelwand zwischen den Strecken 3660 und 3685 sowie der Lärmschutzmaßnahme BüG versehen wird. Es liegt sowohl nahe der Bahnstrecke als auch im Einflussbereich der Ostparkstraße. An dem Gebäude entstehen tagsüber Pegelreduzierungen von

$$\Delta L_r = 1...2 \text{ dB(A)}$$

durch die Lärmschutzmaßnahme BüG sowie die Lärmschutzwand. Nachts entstehen Pegelreduzierungen von

$$\Delta L_r = 7...8 \text{ dB(A)}$$

durch das BüG und die Lärmschutzwand in Verbindung mit niedrigeren Emissionen aufgrund des im Prognose-Planfall geringeren Zugverkehrs im Nachtzeitraum.

- ❑ **Ostparkstraße 16– Wohnen im Außenwohnbereich:** Das Gebäude ist die Übernachtungsstätte für Obdachlose im Ostpark. Es liegt nördlich und sehr nahe an der Bahnstrecke, wo eine Mittelwand zwischen der Strecke 3660 und 3685, eine Außenwand an der Strecke 3685 sowie die Lärmschutzmaß-

nahme BüG geplant ist. Die Pegel reduzieren sich im Takteitrum aufgrund der genannten Lärmschutzmaßnahmen um

Anlage 12.13a neu entfällt

$\Delta L_r = 10 \dots 11 \text{ dB(A)}$,

im Nachtzeitraum aufgrund der Lärmschutzmaßnahmen in Verbindung mit niedrigeren Emissionen aufgrund des im Prognose-Planfalls geringeren Zugverkehrs um bis zu

$\Delta L_r = 16 \text{ dB(A)}$.

- **Clementineweg 12 – Allgemeines Wohngebiet:** Das Gebäude liegt weit entfernt von der Bahntrasse. Es befindet sich nördlich der Bahnstrecke im Bereich der geplanten Mittelwand, zwischen den Strecken 3660 und 3685, sowie der Lärmschutzmaßnahme BüG. Tagsüber reduziert sich der Pegel aufgrund der genannten Lärmschutzmaßnahmen um

$\Delta L_r = 1 \text{ dB(A)}$.

Im Nachtzeitraum wird diese Reduzierung verstärkt aufgrund des im Prognose-Planfall geringeren Zugverkehrs im Nachtzeitraum und beläuft sich auf

$\Delta L_r = 4 \text{ dB(A)}$.

- **Hanauer Landstraße 213 – Gewerbegebiet:** Das Gebäude liegt südlich der Bahnstrecke, im Einflussbereich der Hanauer Landstraße. Dort befindet sich eine Mittelwand zwischen der Strecke 3660 und 3685 sowie die Lärmschutzmaßnahme BüG. Tagsüber reduziert sich der Pegel um bis zu

$\Delta L_r = 2 \text{ dB(A)}$,

im Nachtzeitraum aufgrund des geringeren Zugverkehrs im Prognose-Planfall um

$\Delta L_r = 6 \text{ dB(A)}$.

- **Theodor-Haubach-Weg 1 – Allgemeines Wohngebiet:** Das Gebäude liegt sehr weit entfernt von der Trasse. Es befindet sich nördlich der Bahnstrecke

cke, in einem Bereich wo keine Schallschutzmaßnahmen vorgesehen sind.
Es liegt im Nahbereich der Bundesautobahn A 661.
auch im Nachtzeitraum sind hier Pegelreduzierungen von lediglich

Anlage 12.13a neu
entfällt

$$\Delta L_r = 0,1 \text{ dB(A)}$$

zu verzeichnen. Dies liegt daran, dass das Gebäude vorwiegend im Einflussbereich der Autobahn liegt, deren Emissionen im Prognose Nulfall zum -Planfall unverändert bleiben.

- ❑ **Am Erlenbruch 82 – Allgemeines Wohngebiet:** Auch dieses Gebäude liegt sehr weit entfernt nördlich der Bahnstrecke, in einem Bereich wo die Schallschutzmaßnahme BüG sowie der Beginn einer Mittelwand nördlich der Strecke 3660 vorgesehen sind. Tagsüber reduziert sich der Pegel um bis zu

$$\Delta L_r = 0,2 \text{ dB(A)},$$

im Nachtzeitraum um

$$\Delta L_r = 1...2 \text{ dB(A)}.$$

- ❑ **Hanauer Landstraße 509a – Allgemeines Wohngebiet:** Das Gebäude liegt nicht weit entfernt von der Bahnstrecke, südlich der Bahngleise im Einflussbereich von der Cassellastraße und der Hanauer Landstraße. In diesem Bereich sind im Prognose-Planfall sowohl BüG, als auch eine Mittelwand nördlich und eine Außenwand südlich der Strecke 3660 vorgesehen. Die Pegeldifferenz im Tagzeitraum beläuft sich auf

$$\Delta L_r = 0,5 \text{ dB(A)},$$

im Nachtzeitraum auf

$$\Delta L_r = 2...3 \text{ dB(A)}.$$

- ❑ **Campingplatz Mainkur:** Der Campingplatz Mainkur liegt südlich der Bahnstrecke. Vorgesehen ist hier die Lärmschutzmaßnahme BüG. Im Tagzeitraum beträgt die Pegelreduzierung

$$\Delta L_r = 2...3 \text{ dB(A)}.$$

Im Nachtzeitraum hat zusätzlich der geringere Zugverkehr im Prognose-Planfall Einfluss auf die Pegel. Hier beträgt die Pegel

Anlage 12.13a neu
entfällt

$$\Delta L_r = 6...7 \text{ dB(A)}.$$

Die beispielhaft aufgeführten Objekte sind repräsentativ für die Gesamtlärmsituation im Untersuchungsbereich Frankfurt am Main. Es entstehen im gesamten Untersuchungsbereich keine Pegelerhöhungen für die Gesamtlärmsituation im Prognose-Planfall. Die Höhe der Pegelreduzierungen ist abhängig von der jeweiligen Lage des Gebäudes. Liegt das Gebäude nah an der Bahnstrecke ohne Lärmschutzwand, entstehen tagsüber Pegelreduzierungen in erster Linie verursacht durch den Einsatz des BüG für den Prognose-Planfall. Nachts entstehen höhere Pegelreduzierungen aufgrund des geringeren Zugverkehrs und der daraus resultierenden geringeren Emissionen, verstärkt durch den Einsatz des BüG. 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.

Bei Gebäuden, die im Bereich von Lärmschutzwänden liegen, entstehen die maßgebenden Pegelminderungen im Prognose-Planfall durch die Lärmschutzwand, in Verbindung mit dem BüG. Auch bei den Gebäuden, die im Bereich von Lärmschutzwänden liegen, nehmen die Effekte der Pegelminderung durch die Lärmschutzwand und die Auswirkungen der Veränderung des Schienenverkehrs mit zunehmendem Abstand zur Bahnstrecke ab.

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

Die Pegelreduzierungen aus dem Straßenverkehr und dem Schienenverkehr betragen für den Prognose-Planfall mit Bau der Nordmainischen S-Bahn gegenüber dem Prognose-Nullfall ohne Neubau, gemittelt über alle Immissionsorte im Untersuchungsbereich

$$\text{Tagzeitraum } \Delta L_{rT} = 1,2 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Nachtzeitraum } \Delta L_{rT} = 4,6 \text{ dB(A)}.$$

In den Ergebnistabellen in **Anhang 1** werden die Auswirkungen für den Straßen- und Schienenverkehr dargestellt.

In der Spalte „Prognose-Nullfall“ sind die Immissionen für 2025 dargestellt, die auf Grundlage des Schienen- und Straßenverkehrs für den „Prognose-Nullfall“ entstehen, d.h. ohne Bau der Nordmainischen S-Bahn (nur die Schienenstrecke

3660) und ohne aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzwände und Besonders überwachtes Gleis (BüG).

Anlage 12.13a neu
entfällt

In der Spalte „Prognose-Planfall“ sind die Immissionen aus dem Schienen- und Straßenverkehr dargestellt, die auf Grundlage des Prognose-Planfalls für 2025 entstehen, d.h. inkl. der betriebenen Nordmainischen S-Bahn (Strecke 3660 und Strecke 3685), unter Berücksichtigung der Vorzugsvariante aus der Schalltechnischen Untersuchung vom 06.02.2017 (Lärmschutzwände und Besonders überwachtes Gleis).

In der Spalte „Prüfung auf 70 / 60“ wird für alle Objekte überprüft, ob durch den Bau der Nordmainischen S-Bahn die Voraussetzungen, wie oben erläutert, erfüllt sind.

6.2.2 Schienenverkehr, Straßenverkehr, Flugverkehr

Ergänzend findet eine Überprüfung statt, welche Veränderungen unter Einbeziehung des Fluglärms im Untersuchungsbereich entstehen. Für den Fluglärm liegen keine Prognosedaten für 2025 vor. Um für die Prognose 2025 auf der sicheren Seite zu sein, wurde für Frankfurt, da hier definitiv Fluglärm vorhanden ist, die aktuelle Fluglärmkarte /14/ herangezogen. Darin ist für den Tagzeitraum die Isophone 50 dB(A) und für den Nachtzeitraum die Isophone 45 dB(A) für diesen Bereich maßgebend. In der 2. FlugLSV (Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm) sind als Grenzen der Tagschutzzone < 60 dB(A) und für die Nachtschutzzone < 50 dB(A) angegeben.

Der Prognose-Nullfall und der Prognose-Planfall werden wie unter Punkt 6.2.1 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 für den Prognose-Planfall nicht und fließt, wie auch der Straßenverkehr als „Konstante“ in den Vergleich Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall 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 Baumaßnahmen in Teilen des Untersuchungsbereichs nahezu unverändert oder es entstehen Entlastungen.

In den Ergebnistabellen werden die Auswirkungen in weiteren Spalten aufgezeigt. Die Spalte „Prognose-Nullfall Schiene, Straße, Flugverkehr“ zeigt die Im-

missionen aus dem Schienen-, Straßen- und Flugverkehr für den Prognose-Nullfall ohne Neubau der Nordmainischen S-Bahn und in der Variante „Planfall“ für den Prognose-Planfall mit Neubau der Nordmainischen S-Bahn.

Anlage 12.13a neu
entfällt

Auch hierzu wird über die Spalte „Prüfung auf 70 / 60“ für alle Gebäude geprüft, ob durch den Bau der Nordmainischen S-Bahn die Voraussetzungen gem. Punkt 6.2.1 inkl. Betrachtung des Fluglärms erfüllt sind.

7 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 „Frankfurt am Main“ der Nordmainischen S-Bahn werden 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. Beurteilungspegel, die im Prognose-Nullfall über 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) tagsüber liegen, werden ebenfalls 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 oder das Besonders überwachte Gleis als Schallschutzmaßnahme geplant sind und die Bestandsstrecke 3660 für das Prognosejahr ohne Ausbau der Nordmainischen S-Bahn bereits stark befahren wird.

AUFGESTELLT:



Dipl.-Geogr. Christina Dietz

GEPRÜFT:



Dipl.-Phys. Peter Fritz

Anlage 12.13a neu
entfällt

ANHANG