Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg an der Lahn
Telefon: (0 64 31) 55 41
Telefax: (0 64 31) 47 85 15
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Reinhard Ziegelmeyer St. gepr. Techniker

Schallschutz im Städtebau
Gewerblicher Schallimmissionsschutz
Sport- und Freizeitanlagen
Schallschutz am Arbeitsplatz
Bau- und Raumakustik

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeyer

Datum:
31. Mai 2016

SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

P 15078

FLUGHAFEN FRANKFURT/MAIN

ABSCHIRMWAND ENTLANG DES AIRPORTRINGES,
BEWERTUNG DER NEUPLANUNG DER FRAPORT
AUS SCHALLTECHNISCHER SICHT

AUFTRAGGEBER:

Der Magistrat der Stadt Kelsterbach
Postfach 14 53
65443 Kelsterbach

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Fraport beabsichtigt, anstelle der stark sanierungsbedürftigen Abschirmwand entlang des Airportringes (Länge ca. 2,9 km, Höhe 15 m über Boden) ein Ersatzbauwerk zu errichten. /1/

Die hierzu gefertigte Gutachtliche Stellungnahme P 4060.15-15 kam zu dem Ergebnis

> *… dass die Abschirmwand mit Ausnahme des an deren östlichen Ende gelegenen Vorfeldes der Wartungshalle 6 nicht mehr zu einer Geräuschminderung im Bereich der nächstgelegene Anwohner beiträgt und daher vollständig entfallen könnte. Im Bereich des Vorfeldes vor der Wartungshalle 6 würde eine 5 m hohe Wand die gleiche Abschirmung erzielen, wie die bestehende 15 m hohe Wand. …* /1/

Die Stadt Kelsterbach beauftragte den Unterzeichner, die in die Berechnungen und Bewertungen der Gutachtlichen Stellungnahme /1/ eingeflossenen Parameter zu prüfen und die wesentlichen Schritte der Gutachtlichen Stellungnahme nachzuvollziehen.

Die hierauf gestützten Ausführungen dienen in Zusammenhang mit /1/ der Bewertung der Planungsmaßnahme der Fraport durch die Fachabteilungen der Stadt Kelsterbach. Für die kursorische Prüfung der Stellungnahme /1/ wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- Gutachten Nr. 4060.15-15 /1/
- Gutachten G10.1, Flugbetriebsbedingte und sonstige Geräuschimmissionen ausgehend vom Gelände des Flughafens Teil B, Roll- und Bodenlärmuntersuchungen
  aufgestellt: Obermeyer Planen und Beraten GmbH, 06.08.2004
- Gutachten G10.1, Flugbetriebsbedingte und sonstige Geräuschimmissionen ausgehend vom Gelände des Flughafens Teil D, Sonstige Geräusche ausgehend vom Flughafengelände
  aufgestellt: Planungsgemeinschaft BeSB-OBERMEYER, 22.12.2006
- über die durch die Erweiterung des Flughafens Frankfurt/Main zusätzlich für die Stadt Kelsterbach zu erwartenden Lärmbelastungen und über die möglichen Lärmschutzmaßnahmen.
- Gutachten über die durch die Erweiterung des Flughafens Frankfurt/Main zusätzlich für die Stadt Kelsterbach zu erwartenden Lärmbelastungen und über die möglichen Lärmschutzmaßnahmen.
  Institut für Schall- und Schwingungstechnik Dipl.-Ing. Rudolf Kraege, Hamburg, 14.11.1967, Kommentierung und Bewertung von Einzelpositionen der Stellungnahme 4060.15-15

/1/ Gutachten Nr. 4060.15-15, Abschirmwand entlang des Airportringes, Bewertung der Neuplanung der Fraport aus akustischer Sicht, BeSB GmbH Berlin, Schalltechnisches Büro, 12203 Berlin

Die Auswirkungen der Planungsmaßnahme „Ersatzbauwerk für die Abschirmwand entlang des Airportringes“ werden in der Stellungnahme /1/ für mehrere Berechnungsaufpunkte in Höhe der Ortsrandlage Kelsterbach geprüft. Im Folgenden werden die Berechnungsgänge für die Immissionsaufpunkte

KEL_03
KEL_03a und
KEL_04

gemäß der nachfolgenden Darstellung durch eigene Berechnungen für den Bereich „Vorfeld Halle 6“ nachvollzogen.

Die Berechnungen basieren auf einem hierfür erstellten digitalen Berechnungsmodell, in dem die Stellung der Gebäude/die Lage der Schallschutzwand sowie die topografischen Verhältnisse annähernd nachgebildet wurden. Im Hinblick auf die zur Verfügung stehenden Basisdaten stellt dies eine Annäherung an ein exaktes topografisches und den Gebäudebestand vollständig erfassendes Berechnungsmodell dar – wird jedoch für die Aufgabenstellung dieser Stellungnahme als ausreichend qualifiziert eingestuft.

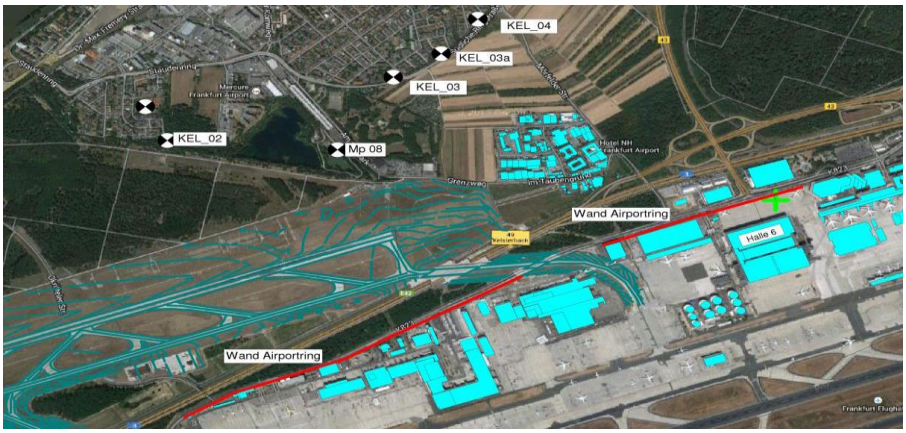


Abb. 2.2: Luftbild Flughafen Frankfurt Main (Stand ca. 2014) mit Frachtzentrum, neuer Landebahn Nord-West und Lage der derzeitigen Abschirmwand entlang des Airportrings

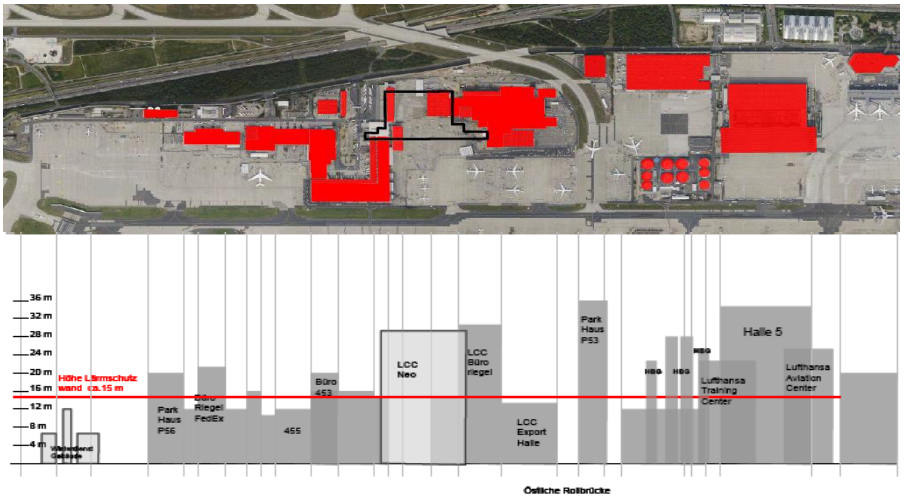


Abb. 2.3: Höhenprofil der bestehenden Bebauung entlang des Airportrings sowie des geplanten neuen Frachtzentrums LCC Neo und der Winterdienstgebäude

Darstellungen entnommen aus /1/

/1/ Gutachten Nr. 4060.15-15, Abschirmwand entlang des Airportringes, Bewertung der Neuplanung der Fraport aus akustischer Sicht, BeSB GmbH Berlin, Schalltechnisches Büro, 12203 Berlin

2. KOMMENTIERUNG / BEURTEILUNG

2.1 ABSCHIRMUNG DES BEREICHES NÖRDLICH DER STARTBAHN 18 WEST

In der Stellungnahme /1/ wird für Schallimmissionen, die im Bereich westlich der östlichen Rollbrücke entstehen ausgeführt:

- *Abschnitt westlich der östlichen Rollbrücke*

  - *Die Geräuschimmissionen im Bereich Kelsterbach werden vor allem durch Starts vom Parallelbahnsystem, Landungen auf der neuen Landebahn Nordwest sowie Straßenverkehrsgeräusche (insbesondere Autobahn) bestimmt. Auf diese Geräuschquellen hat die Abschirmwand entlang des Airportrings keinen Einfluss. Die maßgeblichen vom Flughafen ausgehenden Geräusche werden daher mit und ohne Abschirmwand im gleichen Maße wahrgenommen.*

  - *Geräusche durch rollende Flugzeuge auf dem Flughafengelände sowie Geräusche durch Flugzeuge an der Abstellposition (Roll- und Bodenlärm) werden durch die parallele Bebauung auf dem Flughafengelände gegenüber den Anwohnern in Kelsterbach abgeschirmt.*

  - *Im Bereich nördlich der Startbahn 18 sind die Abstände der Abstellpositionen zur Abschirmwand so groß (mindestens ca. 100 m), dass sich keine relevante abschirmende Wirkung mehr ergibt.*

  - *Eine abschirmende Wirkung der Wand entlang des Airportrings ergibt sich nur gegenüber einem Teil der "sonstigen Betriebsgeräusche", wozu Speditionsgeräusche und Fahrgeräusche auf dem Flughafengelände zählen. Diese Geräuschquellen sind jedoch viel zu leise, um einen merkbaren Geräuscheintrag in Kelsterbach zu erzeugen. /1/*

Für den Bereich der Abstellpositionen V261-V270 sowie der Warte- und Startposition der Startbahn 18 werden in /1/ folgende Emissionsannahmen getroffen:

- Mittlere Höhe der Triebwerke über Boden h = 2 m, Schallleistung des Triebwerkes L_{WA} 135 dB(A)
  (entspricht der oberen Grenze der Leistungsstufe Idle).

- Verschiedene Abstände der Triebswerksposition (Quelle) zur Schallschutzwand Airportring zwischen 14 m und 500 m.

/1/ Gutachten Nr. 4060.15-15, Abschirmwand entlang des Airportringes, Bewertung der Neuplanung der Fraport aus akustischer Sicht, BeSB GmbH Berlin, Schalltechnisches Büro, 12203 Berlin

Auf Grundlage des für diese Prüfung aufbereiteten Berechnungsmodells wird für 2 Aufstellungsbereiche

- Triebwerke im Abstellungsbereich bei V261-V270, Übernahme der Quellehöhe und

- Einstellung der Richtcharakteristik der Triebwerke „Idle/Rollen“ aus /3/

für die Berechnungspositionen MP Hasenpfad und KEL_03 die sich aus der Schallschutzwand „Bestand“ Airportring, h = 15 m ergebende Schirmwirkung wie folgt berechnet:

Warteposition SB 18 W	
MP Hasenpfad	ΔL ~ 5 dB,
KEL_03	ΔL ~ 5 dB,
Abstellposition V261-V270	
MP Hasenpfad	ΔL ~ 5 dB,
KEL_03	ΔL ~ 4 dB.

Die Berechnungshöhe bezieht sich dabei auf Einwirkungsorte im „Wohnaußenbereich“ [h = 2 m ü.G.].

Verändert man die Bezugshöhe der Schalleinwirkungen auf eine Lage etwa im 2. OG/Dachgeschoss der Bebauung, ergeben sich folgende Abschirmungen:

Warteposition SB 18 W	
MP Hasenpfad	ΔL ~ 6 dB,
KEL_03	ΔL ~ 6 dB,
Abstellposition V261-V270	
MP Hasenpfad	ΔL ~ 6 dB,
KEL_03	ΔL ~ 6 dB.

In den Berechnungen sind über die eigentlichen „Schirmwirkungen“ hinaus noch Effekte der Bodendämpfung auf dem Schallausbreitungsweg für die unterschiedlichen Bezugshöhen enthalten.

Der Vergleich der Berechnungsergebnisse mit den Ergebnissen aus /1/, Tabelle 3.1 für

> Entfernung Triebwerk zur Wand 78 m (entspricht dem Standort Abstellposition V261-V270), Pegelreduzierung ~ 1,6 dB(A)

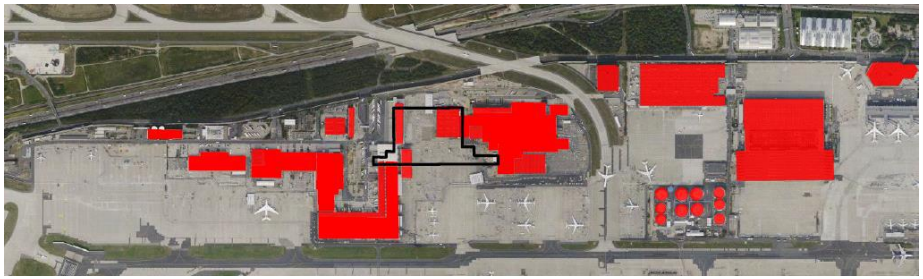
zeigt, dass die vorgenommenen Vergleichsberechnungen eine um +3 dB höhere Schirmwirkung für das „Bestandsbauwerk“ Schallschutzwand Airportring ergeben. Für Entfernungen von 500 m zwischen Standort des Triebwerkes und der Schallschutzwand wird in /1/, Tabelle 3.1, wird keine Schirmwirkung mehr ausgewiesen. Die Vergleichsberechnungen ergeben für diese Situation noch Schirmwirkungen von ~ 5 dB.

/3/ Gutachten G10.1, Teil B, Allgemeine Angaben zum Berechnungsmodell

/1/ Gutachten Nr. 4060.15-15, Abschirmwand entlang des Airportringes, Bewertung der Neuplanung der Fraport aus akustischer Sicht, BeSB GmbH Berlin, Schalltechnisches Büro, 12203 Berlin

Die auftretenden Differenzen konnten im Zuge dieser Vergleichsbetrachtungen nicht weiter angeglichen werden. Unter Umständen liegen hier Differenzen in den topografischen Modellen oder in der Anordnung der Berechnungshöhe am Einwirkungsort vor. In /1/, Anhang 2, wird ausgeführt, dass die Prognoseberechnungen für eine Immissionshöhe von 6,3 m über Gelände durchgeführt wurden. Die Bodenabsorptionskenngrößen G wurden für die Fläche des Flughafens mit 0 (versiegelte Böden), alle übrigen Bereiche mit G = 1 (zum Bewuchs geeignete Flächen) angesetzt. Diese Angaben beziehen sich auf die Berechnungen aus dem Vorfeld der Halle 6 – inwieweit diese Ansätze auch für die Berechnungen – Abschnitt westlich der östlichen Rollbrücke - gewählt wurden, ist dem entsprechenden Textabschnitt nicht unmittelbar zu entnehmen.

Mit Bezug auf /1/ besteht gemäß Abbildung 4.1 ein Vorschlag der Fraport für den Ersatz der Lärmschutzwand, der in diesem Bereich die Wiederherstellung der Schallschutzwand mit einer Bauhöhe von 15 m vorsieht. Gestützt auf die vorliegenden Berechnungen und die Differenzen in der berechneten Abschirmwirkung sollte dem Vorschlag der Fraport für diesen Bereich gefolgt werden.



LSW = Lärmschutzwand entlang des Airportrings
Abb. 4.1: Vorschlag der Fraport für einen Ersatz der Lärmschutzwand entlang des Airportrings

Darstellung entnommen aus /1/

Berechnungshöhe 2 m (Wohnaußenbereiche							
Standort Triebwerk	mit SSW Airportring 15 m		ohne SSW		ΔL Abschirmung		Entfernung Triebwerk zu SSW
	MP Hasenpfad	KEL_03	MP Hasenpfad	KEL_03	MP Hasenpfad	KEL_03	
SB 18 W	44,9	43,3	50,1	48,5	5,2	5,2	~ 500 m
Abstellposition V261-V270	43,5	40,6	48,6	44,9	5,1	4,3	~ 90 m

/1/ Gutachten Nr. 4060.15-15, Abschirmwand entlang des Airportringes, Bewertung der Neuplanung der Fraport aus akustischer Sicht, BeSB GmbH Berlin, Schalltechnisches Büro, 12203 Berlin

Fortsetzung Tabelle

Berechnungshöhe 8 m (~ 2. OG/DG)							
Standort Triebwerk	mit SSW Airportring 15 m		ohne SSW		ΔL Abschirmung		Entfernung Triebwerk zu SSW
	MP Hasenpfad	KEL_03	MP Hasenpfad	KEL_03	MP Hasenpfad	KEL_03	
SB 18 W	45,0	43,4	51,3	43,4	6,3	6,4	~ 500 m
Abstellposition V261-V270	43,8	40,9	50,0	46,6	6,2	5,7	~ 90 m

Projekt Nr. P15078
Neubauplanung Schallschutzwand
Airportring Flughafen Fraport

Berechnung der Geräuschimmissionen LAmax
Standort SB 18W
MIT SCHALLSCHUTZWAND AIRPORTRING

Isophondarstellung 8ü.G. [~ 2.OG / DG]

Berechnungsgrundlage:

Betriebsweise IDLE
Strahltriebwerk 2m ü.G
LWA 135dB(A)
Frequenzspektrum TW B Idle
nach G 10.1, Teil B
Richtwirkung IDLE/Rollen
(Abschätzung für A-Pegel
nach Abb. 3-2 aus G 10.1 Teil B)

- > 40.0
- > 45.0
- > 50.0
- > 55.0
- > 60.0
- > 65.0
- > 70.0
- > 80.0
- > 85.0
- > 90.0

- Punktquelle
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: MAI 2016

Projekt Nr. P15078
Neubauplanung Schallschutzwand
Airportring Flughafen Fraport

Berechnung der Geräuschimmissionen LAmax
Standort SB 18W
OHNE SCHALLSCHUTZWAND AIRPORTRING

Isophondarstellung 8ü.G. [~ 2.OG / DG]

Berechnungsgrundlage:

Betriebsweise IDLE
Strahltriebwerk 2m ü.G
LWA 135dB(A)
Frequenzspektrum TW B Idle
nach G 10.1, Teil B
Richtwirkung IDLE/Rollen
(Abschätzung für A-Pegel
nach Abb. 3-2 aus G 10.1 Teil B)

- > 40.0
- > 45.0
- > 50.0
- > 55.0
- > 60.0
- > 65.0
- > 70.0
- > 80.0
- > 85.0
- > 90.0

- Punktquelle
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
technische Akustik · Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: MAI 2016

Projekt Nr. P15078
Neubauplanung Schallschutzwand
Airportring Flughafen Fraport

Berechnung der Geräuschimmissionen LAmax
Standort ~V261-V270
MIT SCHALLSCHUTZWAND AIRPORTRING

Isophondarstellung 8ü.G. [~ 2.OG / DG]

Berechnungsgrundlage:

Betriebsweise IDLE
Strahltriebwerk 2m ü.G
LWA 135dB(A)
Frequenzspektrum TW B Idle
nach G 10.1, Teil B
Richtwirkung IDLE/Rollen
(Abschätzung für A-Pegel
nach Abb. 3-2 aus G 10.1 Teil B)

- > 40.0
- > 45.0
- > 50.0
- > 55.0
- > 60.0
- > 65.0
- > 70.0
- > 80.0
- > 85.0
- > 90.0

- Punktquelle
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schalschutzprodukte

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: MAI 2016

Projekt Nr. P15078
Neubauplanung Schallschutzwand
Airportring Flughafen Fraport

Berechnung der Geräuschimmissionen LAmax
Standort ~V261-V270
OHNE SCHALLSCHUTZWAND AIRPORTRING

Isophondarstellung 8ü.G. [~ 2.OG / DG]

Berechnungsgrundlage:

Betriebsweise IDLE
Strahltriebwerk 2m ü.G
LWA 135dB(A)
Frequenzspektrum TW B Idle
nach G 10.1, Teil B
Richtwirkung IDLE/Rollen
(Abschätzung für A-Pegel
nach Abb. 3-2 aus G 10.1 Teil B)

- > 40.0
- > 45.0
- > 50.0
- > 55.0
- > 60.0
- > 65.0
- > 70.0
- > 80.0
- > 85.0
- > 90.0

- Punktquelle
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
Technische Akustik · Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: MAI 2016

2.2 VORFELD DER HALLE 6 (TRIEBWERKSTESTLÄUFE)

Die Berechnungen für die Geräuschentwicklungen aus dem Vorfeld der Halle 6 werden in /1/ wie folgt kommentiert:

- *Abschnitt östlich der östlichen Rollbrücke*
  - *Die in diesem Bereich entstehenden Geräusche des Roll- und Bodenlärms auf dem Flughafengelände werden bereits durch die parallele Bebauung abgeschirmt.*
  - *In Bezug auf Geräusch durch Standläufe, die – begrenzt auf die Triebwerkslaststufe Leerlauf - nördlich der Wartungshalle 6 vor der Abschirmwand entlang des Airportrings durchgeführt werden, BeSB GMBH BERLIN Blatt 9 / 14 zum Gutachten 4060.15-15 vom 20.04.2015 haben die Berechnungen ergeben, dass die Höhe der Abschirmwand auf 5 m über Boden reduziert werden kann, ohne dass dies in Kelsterbach zu einer wahrnehmbaren Erhöhung der durch Standläufe verursachten Geräuschimmissionen führt. Konkret bedeutet eine Reduktion der Höhe der Abschirmwand von derzeit 15 m auf 5 m eine Erhöhung um lediglich max. 0,4 dB, was vom menschlichen Ohr nicht wahrgenommen werden kann (vgl. Tab. A6 im Anhang).*
  - *Die geringe Differenz zwischen den für eine Wandhöhe von 5 m bzw. 15 m ermittelten Immissionspegeln resultiert daraus, dass die Geräuschimmissionen in Kelsterbach wesentlich durch die von der Fassade der Flugzeugwartungshalle 6 reflektierten Geräuschanteile bestimmt werden. Aufgrund des großen Abstands zwischen der Halle 6 und der Abschirmwand (ca. 130 m) hat selbst die bestehende 15 m hohe Abschirmwand in Bezug auf die reflektierten Geräuschanteile kaum eine geräuschmindernde Wirkung. Zurückzuführen ist dies auch darauf, dass die Geräuschemissionen von Flugzeugtriebwerken bei der Laststufe "Idle" im rückwärtigen Bereich des Flugzeugs wesentlich geringer sind, als im Bereich vor dem Flugzeug. Damit werden Geräusche im vorliegenden Fall vor allem in Richtung der Halle 6 abgestrahlt, von wo sie in Richtung Kelsterbach reflektiert werden.*

Im Nachfolgenden werden die Rechengänge, die zur Ermittlung der Abschirmung der Schallschutzwand im Bereich des Vorfelds vorgenommen wurden, rechnerisch nachvollzogen. Dabei wird das Rechenverfahren der DIN ISO 9613-2 /2/ herangezogen. Die Berechnungsparameter zur Positionierung der Schallschutzwand, die Höhe der Emissionsquellen (Triebwerke über Grund) sowie die in die Berechnungen einzustellenden Faktoren für die Bodendämpfung und Reflexionswirkung wurden mit Verweis auf /3/ übernommen.

> Schallreflexionsgrad 0,8, entsprechend einem Reflexionsverlust von -1 dB (glatte Gebäudewände mit Fenstern, reflektierende Schallschutzwand).
> Bodenfaktor G = 0 (schallharte Flächen, befestigte Flugbetriebsfläche)

Die Berechnungen wurden mit dem EDV-Programm Cadna/A, Version 4.6.155, Datakustik, Greifenberg, durchgeführt.

/1/ Gutachten Nr. 4060.15-15, Abschirmwand entlang des Airportringes, Bewertung der Neuplanung der Fraport aus akustischer Sicht, BeSB GmbH Berlin, Schalltechnisches Büro, 12203 Berlin

/2/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

/3/ Gutachten G10.1, Teil B, Allgemeine Angaben zum Berechnungsmodell

Die Nachbildung der Richtcharakteristik des Triebwerks in der Betriebsstufe „Idle“ (Triebwerksprobelauf) wurde nach Abbildung 3.2 aus /3/ (A-bewertet) eingestellt.

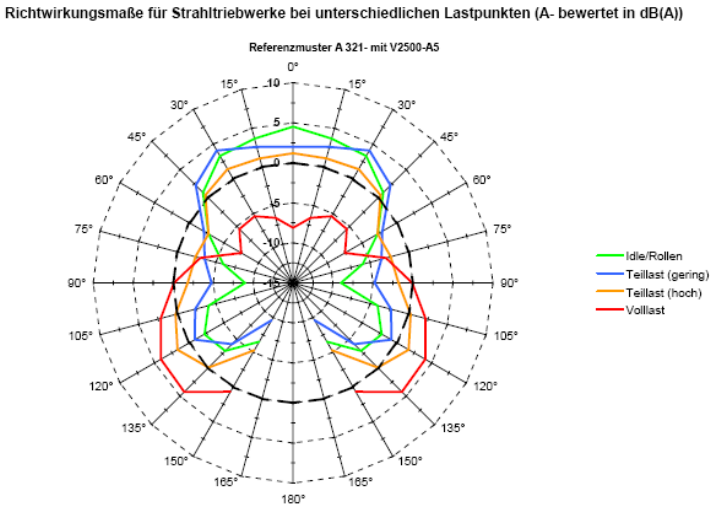


Abb. 3.2: Richtwirkungsmaße für Strahltriebwerke bei unterschiedlichen Lastpunkten.
Darstellung entnommen aus /3/

/3/ Gutachten G10.1, Teil B, Allgemeine Angaben zum Berechnungsmodell

In den folgenden Tabellen sind die Berechnungsergebnisse der „Vergleichsberechnungen“ ausgewiesen.

Tabelle 1: Geräuschimmissionen L_{Amax} nach BeSB Nr. 4060.15-15 in Verbindung mit G 10.1, Teil B (Obermeyer) aus dem Vorfeld Halle 6 auf die Ortsrandlage Kelsterbach
Triebwerkprobeläufe, Betriebssituation IDLE, 2 m über Grund
Auswirkung von Schallschutzmaßnahmen

Berechnungs-position	mit Schallschutzwand Airportring, Bestand h = 15 m	ohne Schallschutzwand Airportring	mit Schallschutzwand, neu, gemäß Entwurf Fraport bei Halle 6 h = 8 m	mit Schallschutzwand, neu, gemäß „Minimalerfordernis“ nach BeSB Nr. 4060.15-15, h = 5 m
KEL_03	37,3 dB(A)	38,8 dB(A)	38,5 dB(A)	38,8 dB(A)
KEL_3a	39,1 dB(A)	42,0 dB(A)	40,1 dB(A)	40,1 dB(A)
KEL_04	39,4 dB(A)	42,2 dB(A)	40,4 dB(A)	40,5 dB(A)

Tabelle 2: Pegeldifferenz ΔL aus den Berechnungsergebnissen gegenüber Schallschutzwand Airportring BESTAND

Berechnungs-position	mit Schallschutzwand Airportring, Bestand h = 15 m	ohne Schallschutzwand Airportring	mit Schallschutzwand, neu, gemäß Entwurf Fraport bei Halle 6 h = 8 m	mit Schallschutzwand, neu, gemäß „Minimalerfordernis“ nach BeSB Nr. 4060.15-15, h = 5 m
KEL_03	--	+1,5 dB	+1,2 dB	+1,5 dB
KEL_3a	--	+2,9 dB	+1,0 dB	+1,0 dB
KEL_04	--	+2,8 dB	+1,0 dB	+1,1 dB

Die berechneten Pegeldifferenzen bezüglich der Geräuschabstrahlung aus dem Bereich des Vorfeldes der Halle 6 zeigen somit, dass zwischen der Situation „mit Schallschutzwand Airportring h = 15 m“ und dem vollständigen Entfernungen dieser Schallschutzwand für diesen Immissionsanteil sich eine Pegeldifferenz von etwa 3 dB ergibt. Die Wiederherstellung der Schallschutzwand mit einer Höhe von h = 8 m bringt gegenüber dem „Wegfall“ der Schallschutzwand dann noch einen Vorteil von ca. +2 dB (Schirmwirkung), gegenüber der Situation h = 15 beträgt der Verlust der Schirmwirkung hier etwa 1 dB. Die Geräuschentwicklungen sind dabei auf geringe Schallimmissionen ~ 40 dB aus diesen Betriebsabläufen anzuwenden, sodass die Einschätzung aus /1/

> *… ohne dass dies in Kelsterbach zu einer wahrnehmbaren Erhöhung der durch Standläufe verursachten Geräuschimmissionen führt …*

geteilt werden dann.

Die Differenzen zwischen der Schallschutzwand mit h = 15 m und dem „Ersatzbauwerk“ mit h = 8 bzw. 5 m mit einer Pegeldifferenz von etwa 2 dB wird in der Gesamtgeräuschbelastung der Ortslage Kelsterbach durch Fernlärmeinträge/Betriebsgeräusche der Start- und Landebahn „Nord“ zu keiner signifikanten Veränderung der Belastung der Ortslage führen.

/1/ Gutachten Nr. 4060.15-15, Abschirmwand entlang des Airportringes, Bewertung der Neuplanung der Fraport aus akustischer Sicht, BeSB GmbH Berlin, Schalltechnisches Büro, 12203 Berlin

Projekt Nr. P15078
Neubauplanung Schallschutzwand
Airportring Flughafen Fraport

Berechnung der Geräuschimmissionen LAmax
Triebwerkprobeläufe
Vorfeld der Halle 6
MIT SCHALLSCHUTZWAND AIRPORTRING H=15m

Isophondarstellung 6.3 ü.G. [~ 1.OG]

Berechnungsgrundlage:

Betriebsweise IDLE
Strahltriebwerk 2m ü.G
LWA 130 dB(A)
Frequenzspektrum TW B Idle
nach G 10.1, Teil B
Richtwirkung IDLE/Rollen
(Abschätzung für A-Pegel
nach Abb. 3-2 aus G 10.1 Teil B)

- > 40.0
- > 45.0
- > 50.0
- > 55.0
- > 60.0
- > 65.0
- > 70.0
- > 80.0
- > 85.0
- > 90.0

- Punktquelle
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
technische Akustik · Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: MAI 2016

Projekt Nr. P15078
Neubauplanung Schallschutzwand
Airportring Flughafen Fraport

Berechnung der Geräuschimmissionen LAmax
Triebwerkprobeläufe
Vorfeld der Halle 6
OHNE SCHALLSCHUTZWAND AIRPORTRING

Isophondarstellung 6.3 ü.G. [~ 1.OG]

Berechnungsgrundlage:

Betriebsweise IDLE
Strahltriebwerk 2m ü.G
LWA 130 dB(A)
Frequenzspektrum TW B Idle
nach G 10.1, Teil B
Richtwirkung IDLE/Rollen
(Abschätzung für A-Pegel
nach Abb. 3-2 aus G 10.1 Teil B)

- > 40.0
- > 45.0
- > 50.0
- > 55.0
- > 60.0
- > 65.0
- > 70.0
- > 80.0
- > 85.0
- > 90.0

- Punktquelle
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
technische Akustik, Raum- und Bauakustik,
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: MAI 2016

Projekt Nr. P15078
Neubauplanung Schallschutzwand Airportring Flughafen Fraport

Berechnung der Geräuschimmissionen LAmax
Triebwerkprobeläufe
Vorfeld der Halle 6
MIT SCHALLSCHUTZWAND AIRPORTRING
GEM. PLANUNG FRAPORT H=8m

Isophondarstellung 6.3 ü.G. [~ 1.OG]

Berechnungsgrundlage:

Betriebsweise IDLE
Strahltriebwerk 2m ü.G
LWA 130 dB(A)
Frequenzspektrum TW B Idle
nach G 10.1, Teil B
Richtwirkung IDLE/Rollen
(Abschätzung für A-Pegel
nach Abb. 3-2 aus G 10.1 Teil B)

- > 40.0
- > 45.0
- > 50.0
- > 55.0
- > 60.0
- > 65.0
- > 70.0
- > 80.0
- > 85.0
- > 90.0

- Punktquelle
- Haus
- Schirm
- Bodenabsorption
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg a.d. Lahn
Tel.: +49 (0) 6431 5541
Fax: +49 (0) 6431 478515
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Planstand: MAI 2016

3. ZUSAMMENFASSUNG

Die schalltechnische Prüfung des Gutachtens /1/ ergab, dass in den Abschnitten mit vorhandenem „Gebäudebestand“ die zurzeit vorhandene Schallschutzwand „Airportring“ mit einer Bauhöhe von h = 15m keine relevante Schallschutzfunktion mehr übernimmt. In Höhe des Aufstellungsbereiches V 261-V 270 einschließlich Aufstellungsbereich Startbahn 18 West werden in Abhängigkeit des Standortes der Flugzeuge zur Schallschutzwand in der gutachtlichen Stellungnahme /1/ Abschirmwirkungen zwischen Δ Lz ~ 4 dB(A) (50m Entfernung bis Δ Lz 0 dB(A) [≥ 150m] ausgewiesen.

Die hierzu durchgeführten „Gegenberechnungen“ lassen hingegen noch Schallschutzwirkungen in der Größenordnung von ~ 4-6 dB für diesen Bereich erwarten. Im Rahmen der Berechnungen konnte die noch als „relevant“ einzustufenden Pegeldifferenzen zwischen den Berechnungen anhand der zur Verfügung stehenden Eingangsdaten zu den Quellenmodellen (topographischen Daten) nicht in eine bessere Übereinstimmung gebracht werden.

Für diesen Bereich sollte dem „Fraport-Vorschlag“ nach /1/ gefolgt werden; die vorhandene Schallschutzwand durch ein Ersatzbauwerk gleicher Höhe jedoch mit begrenzter Baulänge wieder herzustellen.

Die Berechnungen zur Wirkung der Schallschutzwand im Bereich des Vorfeldes der Halle 6 zeigen eine hinreichende Übereinstimmung zwischen den beiden Berechnungsmodellen. Die in diesem Bereich beschriebene Reflexionswirkung der Wartungshalle 6 beschränkt die Wirkung der hier vorhandenen Schallschutzanlage mit h = 15m in der Art und Weise, dass auch bei einer „niedrigeren“ Schallschutzwand mit einer Bauhöhe gemäß Fraport-Vorschlag nach /1/ von 8m nur eine um 1 dB erhöhte Immissionssituation für die Randlage Kelsterbach für diesen Immissionsanteil zu erwarten ist.
Im Hinblick auf die „Gesamtbelastung“ in diesem Bereich sind hieraus keine subjektiv nachvollziehbaren Veränderungen in der Geräuschbelastung zu erwarten.

Eine „voll umfängliche“ Wiederherstellung der zur Sanierung anstehenden Schallschutzwand des Fraportringes in gleicher Länge und durchgängig gleicher Bauhöhe ist im Hinblick auf die veränderten Emissionssituationen des Flughafens und durch die Übernahme der Abschirmwirkung dieser Schallschutzwand durch den zwischenzeitlich errichteten Gebäudebestand somit nicht mehr erforderlich.

DIESER BERICHT UMFASST 19 SEITEN.

LIMBURG, DEN 31. MAI 2016 ZI/BA/SCH

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft
Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik,
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeyer