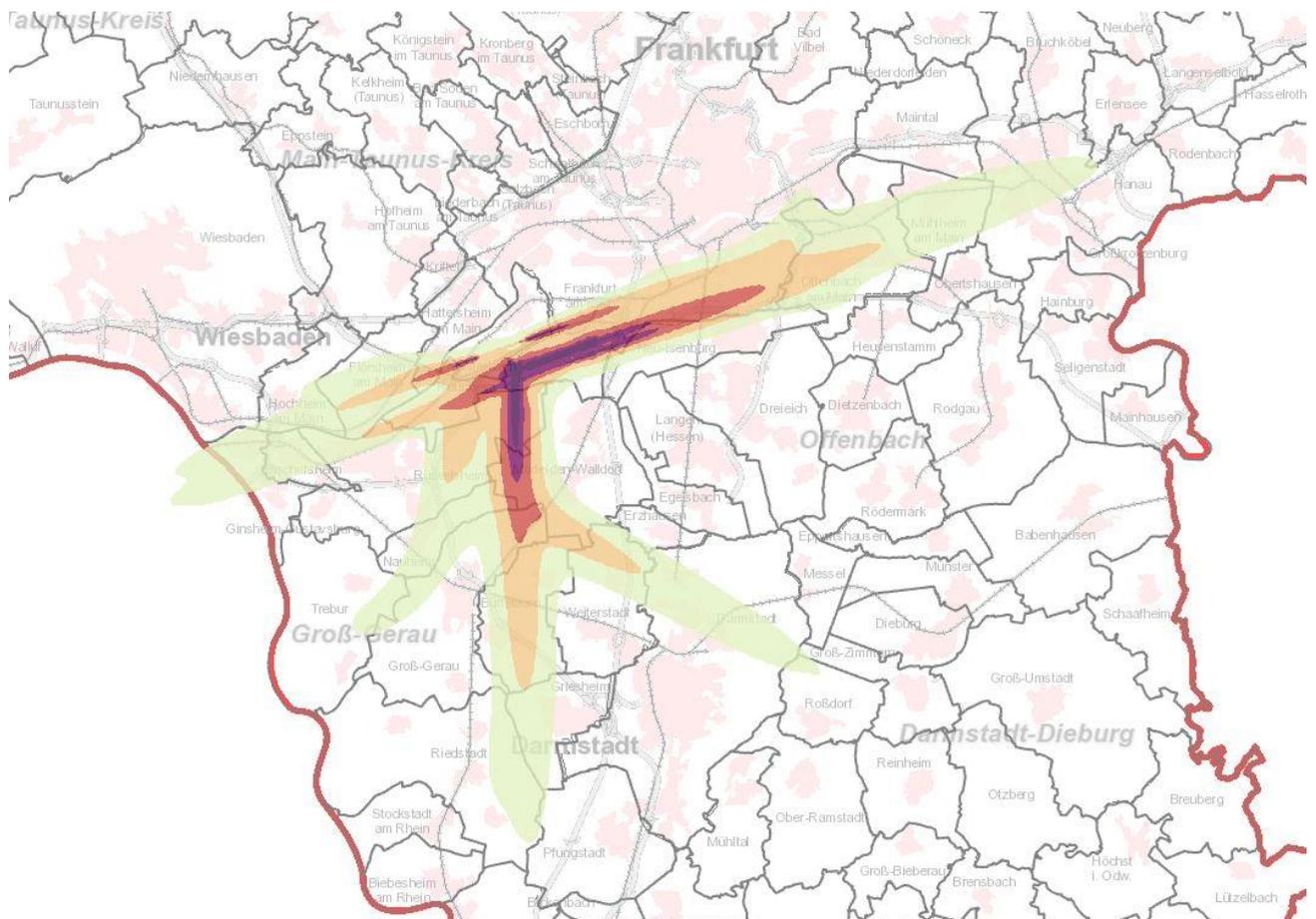




LÄRMAKTIONSPLAN HESSEN (4. Runde)

Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main



28. Oktober 2024

Titelblatt:

©GeoBasis-de / BKG 2022

©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation

Geofachdaten: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Vorwort

Der Flughafen Frankfurt bedeutet für die Metropolregion Frankfurt/RheinMain Wirtschaftswachstum, Arbeitsplatzgarantie und kulturelle Vernetzung. Der Standort Frankfurt belastet jedoch auch Mensch und Umwelt in erheblichem Maße. Hier gilt es einen Ausgleich zwischen der wirtschaftlichen Bedeutung des internationalen Drehkreuzes und den steigenden Mobilitätsbedürfnissen auf der einen Seite sowie dem Schutz der Bevölkerung vor Lärm auf der anderen Seite zu schaffen.



Dieser Lärmaktionsplan schreibt den Lärmaktionsplan Hessen Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main aus dem Jahr 2022 (3. Runde) fort. Grundlage für die Überarbeitung dieses Plans sind neben den Eingaben aus der Öffentlichkeitsbeteiligung auch die Ergebnisse der neuen Lärmkartierung 2022. Die Lärmkartierung ist ein wichtiges Instrument, um Lärmbelastungen großflächig darzustellen und Lärmschwerpunkte zu ermitteln. Seit 2022 werden alle Lärmkarten in der EU nach neuen, einheitlichen Berechnungsverfahren erstellt, damit die Ergebnisse zwischen den Mitgliedstaaten vergleichbar sind. Deshalb sind die neuen Lärmkarten nicht mit den Lärmkarten aus dem Jahr 2017 vergleichbar, auf dem die Lärmaktionsplanung der 3. Runde basierte. Vielerorts werden jetzt deutlich mehr lärm-belastete Menschen ausgewiesen - obwohl sich die Lärmsituation am Flughafen Frankfurt Main zwischenzeitlich nicht wesentlich geändert hat und sogar Lärmschutzmaßnahmen ergriffen wurden.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Darstellung der Lärminderungsmaßnahmen, die seit 2022 umgesetzt werden konnten, sowie solcher Maßnahmen, die in der Prüfung oder in mittelfristiger Planung sind. Zudem wurden neue Vorschläge zur Verbesserung der Lärmsituation für die Wohnbevölkerung benannt. Der jeweilige Umsetzungsstand aller Maßnahmen wurde farblich differenziert in einer Übersichtstabelle abgebildet.

Als eine im letzten Plan angestoßene und jetzt umgesetzte Maßnahme, die zur Verbesserung der Lärmsituation beitragen soll, zählt beispielsweise die neue Entgeltordnung der Fraport AG, die in stärkerem Maße lärmarme Flugzeugtypen begünstigt. Dies begrüße ich im Sinne einer perspektivischen Lärminderung für die Anwohnerinnen und Anwohner. Weitere Maßnahmen, die zur Reduzierung des Fluglärms vorgeschlagen wurden, sind in Prüfung. Wegen der kurzen Zeitspanne für die aktuelle Fortschreibung des Lärmaktionsplans Flughafen (3. Runde) vom April 2022, können jedoch in der vorliegenden Fortschreibung noch keine konkreten Prüfergebnisse abgebildet werden.

Auch nach der Veröffentlichung dieses Plans werden die aufgezeigten Maßnahmen von meiner Behörde weiter begleitet und damit eine kontinuierliche Entwicklung der Lärminderung gewährleistet sein. Unser Ziel ist es, eine Erhöhung der Lebensqualität im Umfeld des Flughafens Frankfurt zu erreichen und dem Wirtschaftsstandort gerecht zu werden.

Hilligardt

Prof. Dr. habil. Hilligardt
Regierungspräsident

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	4
1 Impressum	10
2 Überblick	11
2.1 Hintergrund.....	11
2.2 Zusammenfassung	12
2.2.1 Priorisierung von Maßnahmen (s. Kapitel 12.2.2).....	12
2.2.2 Inhaltliche Änderungen	12
3 Rechtlicher Hintergrund, nationale Umsetzung und Akteure	14
3.1 Rechtsgrundlagen der Lärminderungsplanung.....	14
3.1.1 Allgemein	14
3.1.2 Lärmkartierung	14
3.1.3 Lärmaktionsplanung.....	15
3.1.4 Rechtsgrundlagen zum Schutz ruhiger Gebiete.....	16
3.2 Rechtsgrundlagen für die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen	17
3.2.1 Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm.....	17
3.2.2 Luftverkehrsgesetz	20
3.2.3 Luftverkehrs-Ordnung	21
3.2.4 RegionalfondsGesetz.....	21
3.2.5 Gesetz über den Regionalen Lastenausgleich (RegLastG).....	23
3.2.6 EU-Betriebsbeschränkungsverordnung	24
3.2.7 Planfeststellungsbeschluss.....	25
3.3 Zusammenfassung der Rechtsvorschriften.....	26
3.4 Anwendungsbereich des Lärmaktionsplans - Relevante Grenzwerte für Immissionen -	29
3.5 Vorgaben durch die Raumordnung	30
3.5.1 Der Landesentwicklungsplan Hessen (LEP)	31

3.5.2	Regionalpläne und Regionaler Flächennutzungsplan	35
3.5.3	Bauleitplanung, Flächennutzungsplan und Bebauungsplan	37
3.6	Zuständige Behörden, befasste Gremien und weitere Akteure	38
3.6.1	Überblick über die Akteure	38
3.6.2	Zuständigkeiten bei der Lärminderungsplanung	38
3.6.3	Fachbehörden für den Luftverkehr	39
3.6.4	Fluglärmkommission Frankfurt (FLK)	41
3.6.5	Forum Flughafen und Region (FFR)	43
3.6.6	Kompetenzzentrum für Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr (CENA)	46
3.6.7	Bürgerliches Engagement	46
3.6.8	Fluglärmbeschwerdestellen	47
4	Lärm - physikalische Grundlagen und Auswirkungen auf den Menschen	49
4.1	Physikalische Grundlagen	49
4.2	Menschliche Wahrnehmung	49
4.3	Fluglärm und seine Auswirkungen auf die Gesundheit	50
5	Grundlagen Lärmmessung und Lärmkartierung	52
5.1	Fluglärmmessung	52
5.1.1	Messnetze am Flughafen Frankfurt Main	52
5.1.2	Mobile Fluglärmmessungen	54
5.2	Fluglärmrechnung	55
5.2.1	Lärmberechnungsmethode VBUF und BUF gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie	56
5.2.2	Lärmkartierung nach BUF von 2022 (DES 2019)	58
5.2.3	Lärmberechnungsmethode AzB08 nach deutschem Recht	60
5.2.4	Entwicklung der Lärmbelastung nach AzB08 von 2012 und 2022	62
5.3	Lärmberechnung versus Lärmmessung	64
5.4	Gesamtlärm	64
6	Fluglärmmonitoring	66

6.1	Entwicklung der Flugbewegungen	66
6.2	Frankfurter Fluglärmindex.....	68
6.3	Anlassbezogenes Monitoring	72
7	Betroffenheit und Lärmschutzziele	73
7.1	Darstellung der nach Umgebungslärmkartierung betroffenen Personenzahlen.....	73
7.1.1	Betroffenheit in den einzelnen Kommunen	74
7.1.2	EU-Datenbericht der Lärmkartierung 2022.....	79
7.2	Lärmschutzziele	81
7.2.1	Bereits vorhandene Lärmschutzziele	81
7.2.2	Vorgaben aus dem BImSchG.....	81
7.2.3	Weitergehende Empfehlungen des Umweltbundesamts und Aufgreifen durch die Lärmaktionsplanung.....	82
8	Zukünftige Entwicklungen im Flugverkehr.....	83
8.1	Entwicklung der vergangenen Jahre	83
8.2	Erstellung neue Flugverkehrsprognose im Zuge der Neufestlegung des Lärmschutzbereichs	87
8.3	Überschallflugzeuge	87
8.4	Elektrische VTOL-Flugtaxis und Lastdrohnen	89
9	Der Verkehrsflughafen Frankfurt Main.....	90
9.1	Geografische Lage und Bedeutung	90
9.2	Start- und Landebahnen	91
9.2.1	Abhängiger und unabhängiger Betrieb.....	92
9.2.2	Passagierterminalkonzeption Flughafen Frankfurt/Main.....	92
9.3	Betriebsrichtung, Flugverfahren und Navigation	93
9.3.1	Betriebsrichtung	93
9.3.2	Flugverfahren.....	97
9.3.3	Navigation und Entwicklung der Flugverfahren	101
9.4	Flugbewegungen	104

9.5	Genehmigte Ausbaukapazitäten	107
9.6	Lärmschutzbereich / Einwirkungsbereich des Fluglärms	108
10	Ablauf der Lärmaktionsplanung der 4. Runde in Hessen	112
11	Mitwirkung der Öffentlichkeit in der 4. Runde in Hessen	114
11.1	Information im Rahmen der FLK-Sitzungen.....	114
11.2	Öffentlichkeitsbeteiligungen	114
11.2.1	1. Öffentlichkeitsbeteiligung.....	114
11.2.1	2. Öffentlichkeitsbeteiligung.....	115
11.3	Berücksichtigung der Ergebnisse der Mitwirkung der Öffentlichkeit.....	116
12	Maßnahmenplanung.....	118
12.1	Maßnahmenübersicht.....	118
12.2	Entstehung, Umsetzung und Überprüfung von Maßnahmen.....	125
12.2.1	Vorgabe von Lärmminderungszielen.....	127
12.2.2	Priorisierung von Maßnahmen.....	127
12.2.3	Information über Maßnahmen.....	128
12.2.4	Monitoring und Controlling von Maßnahmen.....	129
12.2.5	Frankfurter Fluglärmindex (FFI)	129
12.2.6	Messung des Fluglärms.....	130
12.2.7	Lärmkartierung	132
12.3	Bereits umgesetzte Maßnahmen zur Lärminderung.....	133
12.3.1	Aktiver Schallschutz.....	134
12.3.2	Ökonomische Anreize	140
12.3.3	Verbesserung der Rahmenbedingungen.....	148
12.3.4	Passiver Schallschutz.....	156
12.4	In Planung befindliche Maßnahmen zur Lärminderung.....	158
12.4.1	Aktiver Schallschutz.....	158
12.4.2	Ökonomische Anreize	175
12.4.3	Verbesserung der Rahmenbedingungen.....	176

12.4.4	Passiver Schallschutz.....	177
12.5	In Prüfung befindliche, langfristige und neue Maßnahmen zur Lärminderung.....	179
12.5.1	Aktiver Schallschutz.....	179
12.5.2	Ökonomische Anreize	184
12.5.3	Verbesserung der Rahmenbedingungen.....	187
12.6	Geprüfte und nicht zur Umsetzung vorgesehene Maßnahmen zur Lärminderung.....	191
12.6.1	Aktiver Schallschutz.....	191
12.6.2	Ökonomische Anreize	195
12.6.3	Verbesserung der Rahmenbedingungen.....	196
12.7	Weitere perspektivische Vorschläge.....	206
12.7.1	Ökonomische Anreize	206
12.7.2	Anregungen zur nachträglichen Beifügung von Schutzauflagen im Planfeststellungsbeschluss.....	206
12.7.3	Anregungen zur Lärmobergrenze.....	209
12.7.4	Anregungen zur Verlagerung des Flugverkehrs	211
12.8	Anregungen zur Lärmvermeidung.....	212
12.8.1	Regionalplanung	213
12.8.2	Lärmreduzierung durch Umweltpolitik.....	215
12.8.3	Verkehrsplanung	217
12.8.4	Veröffentlichungen über Lärminderungsmaßnahmen auf Bundesebene	226
12.9	Schutz ruhiger Gebiete.....	230
12.10	Berücksichtigung des Gesamtlärms.....	231
13	Finanzielle Informationen zum Lärmaktionsplan.....	233
13.1	Kosten für die Aufstellung des Lärmaktionsplanes	233
13.2	Kosten zur Umsetzung der Maßnahmen	233
13.3	Volkswirtschaftliche Kosten als Folge von Fluglärm.....	233

13.3.1	Lärm- und Umweltkosten nach der Kosten-Nutzen-Analyse.....	234
13.4	Angabe der Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen	236
14	Überprüfung der Umsetzung und Wirksamkeit der bisherigen Lärmaktionsplanung.....	237
14.1	Regelungen für die Überprüfung der Umsetzung und der Wirksamkeit dieses Teilplans	237
14.2	Ergebnis der Überprüfung der Umsetzung und der Wirksamkeit dieses Teilplans	237
15	Evaluierung des Lärmaktionsplans	239
15.1	Evaluierung des Lärmaktionsplans, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main der 1. und 2. Stufe (2016).....	239
15.2	Evaluierung des Lärmaktionsplans, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main der 3. Runde (2022).....	239
15.3	Geplantes Vorgehen zur Evaluierung des Lärmaktionsplans, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main der 4. Runde (2024).....	239
16	Inkrafttreten des Lärmaktionsplans	241
16.1	Information der Öffentlichkeit.....	241
Anlage	242
Glossar	279
Abkürzungsverzeichnis	288

1 Impressum

Für die Lärmaktionsplanung Verkehrsflughafen Frankfurt Main zuständige Behörde:

Regierungspräsidium Darmstadt
Abteilung Regionalplanung, Bauwesen, Wirtschaft, Verkehr
Dezernat III 33.3 - Luft- und Güterkraftverkehr, Lärmschutz -
Luisenplatz 2
64278 Darmstadt

Tel.: +49(6151) 12 0

Fax: +49(6151) 12 6347

E-Mail: poststelle@rpda.hessen.de

Internet: www.rp-darmstadt.hessen.de

2 Überblick

2.1 Hintergrund

Ziel der Lärmaktionsplanung ist den Umgebungslärm gering zu halten bzw. zu reduzieren. Umgebungslärm umfasst den Lärm ausgehend von Verkehr und Industrie. In diesem Plan wird ausschließlich der Lärm ausgehend vom Verkehrsflughafen Frankfurt Main betrachtet.

Neben dem Lärmaktionsplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main gibt es in Südhessen den Teilplan „Regierungsbezirk Darmstadt Landkreise“ mit dem Schwerpunkt Straßenverkehrslärm sowie den Teilplan „Ballungsräume Darmstadt, Frankfurt a.M., Hanau, Offenbach a.M. und Wiesbaden“, mit dem Schwerpunkt Straßenverkehr, Schienenverkehr und Gelände für industrielle Tätigkeiten.

Dieser Lärmaktionsplan schreibt den bestehenden Lärmaktionsplan Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main vom 11. April 2022 fort. Hier wird der von Großflughäfen (> 50.000 Flugbewegungen pro Jahr) ausgehende Fluglärm betrachtet.

Der Lärmaktionsplan umfasst nicht den von regionalen Flugplätzen oder Verkehrslandeplätzen wie der Flugplatz Frankfurt-Egelsbach ausgehenden Lärm.

Der aktuelle Lärmaktionsplan berücksichtigt die im Rahmen der 1. und 2. Öffentlichkeitsbeteiligung eingegangenen Vorschläge.

Bis September 2024 (4. Runde) sind die bestehenden Lärmaktionspläne (LAP) zu überprüfen und erforderlichenfalls zu überarbeiten. Die nächste Überprüfung erfolgt auf Basis der Lärmkartierung 2027 und hat bis zum 18. Juli 2029 zu erfolgen. Die Aufgabe der Überprüfung und Überarbeitung des LAP, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main 3. Runde, hat das Regierungspräsidium Darmstadt. Zusammen mit den Ergebnissen der aktuellen Lärmkartierung für den Verkehrsflughafen Frankfurt Main bildet der Lärmaktionsplan der 3. Runde die Grundlage für die Fortschreibung der Lärmaktionsplanung für den Verkehrsflughafen Frankfurt Main. In Hessen ist der Verkehrsflughafen Frankfurt Main der einzige Großflughafen (> 50.000 Flugbewegungen pro Jahr). Er wird im Dokument abgekürzt ‚Flughafen Frankfurt Main‘ genannt.

Die Überprüfung konzentriert sich auf die Entwicklung der Belastetenzahlen, Änderungen in der Lärmsituation und in der Bewertung von Lärmproblemen. Die Fortschreibung konzentriert sich darüber hinaus in der Analyse und Darstellung der Maßnahmenumsetzung und langfristiger Strategien. Hierauf weisen auch die ‚LAI¹-Hinweise zur Lärmaktionsplanung‘ in der dritten Aktualisierung hin². Der Lärmaktionsplan wird kontinuierlich fortgeschrieben.

Die Lärmkartierung ist Bestandteil des Lärmaktionsplans und wurde vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) im Jahr 2022, mit Flugdaten des Jahres 2019, erstellt.

¹ LAI = Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz

² LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, dritte Aktualisierung, Stand 19.09.2022, Kap. 4 Überprüfung von Lärmaktionsplänen

Die langfristigen Auswirkungen aktueller Ereignisse oder politischer Entscheidungen auf das Lärmgeschehen am Flughafen Frankfurt Main können im Lärmaktionsplan aufgrund der damit einhergehenden Dynamik nur angerissen werden.

2.2 Zusammenfassung

In der nun vorliegenden Fortschreibung des Lärmaktionsplans Verkehrsflughafen Frankfurt Main werden im Wesentlichen die bereits bestehenden sehr umfangreichen Maßnahmen zum Fluglärmschutz fortgeschrieben und der Stand noch offener Maßnahmenvorschläge dargestellt. Eine wichtige Maßnahme, die seit dem letzten LAP umgesetzt wurde, ist das vom Hessischen Landtag beschlossene Fluglärmkommissionsgesetz, das erstmals deutschlandweit die Arbeitsfähigkeit und Unabhängigkeit einer Fluglärmkommission landesgesetzlich absichert. Da der vorliegende Teilplan nur einen kurzen zeitlichen Abstand zum Teilplan der 3. Runde aufweist, sind ansonsten überwiegend die Weiterentwicklungen bestehender Maßnahmen als gänzliche Neuerungen aktiver Schallschutzmaßnahmen enthalten. Hervorzuheben sind hier beispielsweise die Weiterentwicklung der Entgeltordnung sowie die Prüfung des Abbaus von Nutzungsrestriktionen auf der Südumfliegung für 2-strahlige Heavies. Neben der Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf umweltfreundlichere Verkehrsträger werden die Prüfung der Einführung eines Nachtschutzziels inkl. Darstellung der hierfür notwendigen Maßnahmen sowie die Prüfung der Einführung eines auf den Flughafen Frankfurt Main angepassten Fly Quiet Programms als langfristige Ziele vorgestellt.

Aufgrund der europarechtlich geregelten Zeitpunkte für die Vorlage des LAP können mehrere aktuelle Untersuchungen zur zukünftigen Lärmbelastung, ergänzenden Minderungszielen und Maßnahmen in diesem LAP nicht mehr berücksichtigt werden, sondern werden voraussichtlich im darauffolgenden Plan aufgegriffen. Dies betrifft zum Beispiel den mehrjährigen Prozess zur Neufestlegung des Lärmschutzbereichs und damit einhergehend umfangreichen Untersuchungen zu den zu erwartenden zukünftigen Lärmauswirkungen durch den Flughafen Frankfurt Main. Auch mögliche Ergebnisse der im Forum Flughafen und Region vorgesehenen Beauftragung einer „Potenzialstudie Aktiver Schallschutz für den Flughafen Frankfurt“ können erst im nächsten Lärmaktionsplan aufgegriffen werden.

2.2.1 Priorisierung von Maßnahmen (s. Kapitel 12.2.2)

Es sind für eine prioritäre Umsetzung folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Weiterentwicklung der Entgeltordnung
- Abbau von Nutzungsrestriktionen auf der Südumfliegung für 2-strahlige Heavies
- Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf umweltfreundlichere Verkehrsträger durch Kooperation zwischen Airlines und anderen Verkehrsträgern
- Prüfung der Einführung eines Nachtschutzziels
- Prüfung der Einführung eines Fly Quiet Programms

2.2.2 Inhaltliche Änderungen

Gegenüber dem LAP der 3. Runde sich ergebende Änderungen sind mit einem durchgehenden senkrechten Strich am Rande des Textes gekennzeichnet (vgl. bspw. diesen Absatz).

Maßnahmen aus dem LAP der 3. Runde, die sich bereits im Regelbetrieb befinden (vgl. Kapitel 12.3.1), werden in der 4. Runde des Lärmaktionsplans, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main, nicht erneut detailliert dargestellt, sondern nur aufgelistet. Weiterhin befinden sich diese Maßnahmen jedoch in der Gesamtübersicht in Tabelle 22 und werden um neue Lärmschutzmaßnahmen, die in den Regelbetrieb übergehen, fortlaufend ergänzt.

3 Rechtlicher Hintergrund, nationale Umsetzung und Akteure

3.1 Rechtsgrundlagen der Lärminderungsplanung

3.1.1 Allgemein

Die Lärmaktionsplanung erfolgt auf Grundlage der EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie) und deren Umsetzung in deutsches Recht in §§ 47 a-f des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG).

Zielsetzung der Umgebungslärmrichtlinie, sowie der Vorschriften der §§ 47 a-f BImSchG ist

- die Ermittlung der Belastung der Bevölkerung durch Umgebungslärm anhand von europäisch einheitlichen Bewertungsmethoden,
- die Information der Öffentlichkeit über diese Lärmbelastung, sowie
- eine Lärminderungsplanung um etwaige Auswirkungen zu verhindern und zu mindern.

Die Lärminderungsplanung umfasst die Lärmkartierung und die Lärmaktionsplanung.

Der vorliegende Lärmaktionsplan unterliegt keiner Strategischen Umweltprüfung. Der Lärmaktionsplan setzt keinen Rahmen für die Entscheidung über die Zulässigkeit von (anderen) Vorhaben und auch die enthaltenen Maßnahmen und Festlegungen haben voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Die Lärmkartierung und die Lärmaktionsplanung sind spätestens alle fünf Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu überarbeiten.

3.1.2 Lärmkartierung

Die Grundlage von Lärmaktionsplänen bilden Lärmkarten. Die Vorgaben für die Durchführung der Lärmkartierung ergeben sich aus der europäischen Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG und der nationalen Umsetzung in § 4 c BImSchG sowie der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV).

Demnach sind für Großflughäfen Lärmkarten auf Grundlage des in § 5 der 34. BImSchV festgelegten Berechnungsverfahrens zu erstellen. Die Kartierung des Fluglärms erfolgte bis zum Jahr 2017 auf Grundlage der „Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF) - Anleitung zur Berechnung (VBUF-AzB)“.

Das Ziel der EU-Umgebungslärmrichtlinie ist, die Daten- und Rechengrundlagen in Europa zu harmonisieren, allerdings waren in der bisherigen Übergangszeit die Rechengrundlagen durchaus in den verschiedenen nationalen Umsetzungen unterschiedlich.

Ab dem Jahr 2022 ist die EU-einheitliche Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (BUF) anzuwenden. Weitere Informationen des neuen Berechnungsverfahrens werden im Kapitel 5.2.2 (Lärmkartierung nach BUF von 2022) dargestellt.

Dabei gilt, dass die Lärminderungsplanung lediglich Großflughäfen mit mehr als 50.000 Flugbewegungen (Starts und Landungen) pro Jahr betrachtet. In Hessen trifft dies nur auf den Flughafen Frankfurt Main zu. Kleinere (Sport-)Flugplätze, wie bspw. im benachbarten

Egelsbach finden keine Berücksichtigung, auch nicht hinsichtlich der Überlagerung des regionalen Flugverkehrs mit dem des internationalen Flugverkehrs aus Frankfurt Main.

Sofern der Betrachtungsbereich der Lärminderungsplanung über die Landesgrenze hinausgeht, so wird auch diese Region mitbetrachtet. Mit der Einführung der neuen Berechnungsmethode BUF³ vergrößerte sich der kartierte Bereich rechnerisch und erstreckt sich nun auch auf Teile von Rheinland-Pfalz.

Diese kartierten Bereiche sind ebenso im Lärmviewer Hessen des HLNUG dargestellt, obwohl die formale Zuständigkeit nicht in Hessen liegt.

3.1.3 Lärmaktionsplanung

Die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden (§ 47 e BImSchG) haben Lärmaktionspläne aufzustellen, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden (§ 47 d BImSchG). Für die Aufstellung und Fortschreibung des Lärmaktionsplans Hessen für den Flughafen Frankfurt Main ist das Regierungspräsidium Darmstadt zuständig.⁴

Die Mindestanforderungen an die Lärmaktionspläne sind in der Anlage V der Umgebungslärmrichtlinie definiert (§ 47 d Abs. 2 BImSchG): Neben der Bestandsaufnahme der Lärmbelastung dient der Lärmaktionsplan der Darstellung der bereits vorhandenen Maßnahmen zur Lärminderung und der für die nächsten 5 Jahre geplanten Maßnahmen. Eine konkrete, auf die Erreichung eines festgelegten Ergebnisses bezogene Handlungspflicht ist gesetzlich nicht vorgegeben⁵, ebenso wenig wie ein eigener Managementansatz.

Bei der Durchführung der Lärmaktionsplanung wie auch bei der Beurteilung von Minderungsmaßnahmen werden die Hinweise der LAI zur Lärmaktionsplanung berücksichtigt.⁶

Ein Lärmaktionsplan ist ein verwaltungsinternes Instrument, das gegenüber anderen Behörden eine Anstoßfunktion begründet, nicht aber Dritte bindet. Das heißt, im Lärmaktionsplan können Forderungen gegenüber Dritten, die keine Fachbehörden sind (wie z.B. die Fraport AG oder die Luftverkehrsgesellschaften), nicht festgelegt werden. Allerdings können diese Adressaten die Forderungen natürlich auf freiwilliger Basis umsetzen.

Der LAP stellt zudem keine selbstständige Rechtsgrundlage für Lärminderungsmaßnahmen dar. Er erweist sich weder als Verwaltungsvorschrift noch als Rechtsnorm noch auch nur als „rechtsnormähnlich“, weil er weder das Verhältnis zwischen Verwaltung und Bürger unmittelbar verbindlich regelt noch eine unmittelbare rechtliche Außenwirkung entfaltet.⁷ Dieser Rechtscharakter des LAP fußt nicht auf einer Entscheidung des Landes Hessen, sondern er ergibt sich aus den bestehenden Rechtsvorschriften des Bundes und der EU. Nur

³ Berechnungsmethode für die Berechnung von Umgebungslärm an Flugplätzen

⁴ § 1 Immissionsschutz-Zuständigkeitsverordnung

⁵ BVerwG, Urt. v. 28.11.2019 - 7 C 2.18 -

⁶ LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung – Dritte Aktualisierung, LAI – AG Lärmaktionsplanung, in der Fassung vom 19.09.2022.

⁷ Schulze-Fielitz, in: Führ, GK-BImSchG, § 47 d Rn. 59 f.

wenn das Bundesimmissionsschutzgesetz oder die EU-Umgebungslärmrichtlinie entsprechend geändert würden, wäre eine weitergehende Rechtswirkung möglich.

Eine Klagebefugnis eines Lärmbetroffenen für eine Klage gegen einen Lärmaktionsplan besteht nicht.⁸

Ein Lärmaktionsplan ist nach § 47 d Abs. 2 BImSchG daher im Wesentlichen auf die Dokumentation und Darstellung der aktuellen Lärmbelastungen einschließlich der vorhandenen und geplanten Lärminderungsmaßnahmen sowie der langfristigen Strategie begrenzt (siehe Kapitel 12).

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurde der Wunsch nach einer aktiveren und rechtlich verbindlicheren Arbeitsweise der Lärmaktionsplanung geäußert. Wie zuvor bereits ausgeführt, ist dies vom Bundesgesetzgeber aktuell nicht vorgesehen. Das Land Hessen ist an diese Vorgaben gebunden.

Der Geltungsbereich der Lärmaktionsplanung (vgl. Artikel 2 Abs. 2 der EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG) umfasst den Schutz möglichst vieler Bürger im privaten und öffentlichen Umfeld sowie in schutzbedürftigen Einrichtungen. Nicht dazu gehört und nicht betrachtet wird selbst verursachter Lärm, Nachbarschaftslärm, Lärm am Arbeitsplatz, in Verkehrsmitteln oder in militärischen Gebieten.

Da Gebiete von Rheinland-Pfalz bei diesem Lärmaktionsplan mitbetrachtet werden, fand zuständigkeitshalber ein gegenseitiger Austausch der Anregungen aus der 1. Öffentlichkeitsbeteiligung zwischen dem Landesamt für Umwelt in Rheinland-Pfalz und dem Regierungspräsidium Darmstadt in Hessen statt. Die Berücksichtigung der Stellungnahmen aus der 1. Öffentlichkeitsbeteiligung sowie die weitere inhaltliche Bearbeitung befindet sich in der jeweiligen Zuständigkeit des betreffenden Bundeslandes.

3.1.4 Rechtsgrundlagen zum Schutz ruhiger Gebiete

Die Umgebungslärmrichtlinie hat das Ziel ‚[...] die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufriedenstellend ist.‘ (ULR § 1 Abs. 1 c). Daher soll auch Ziel der Lärmaktionspläne sein, ruhige Gebiete vor einer Zunahme des Lärms zu schützen (§ 47 d Abs. 2 Satz 2 BImSchG).

Die Umgebungslärmrichtlinie unterscheidet in Artikel 3 zwei Arten von ruhigen Gebieten:

1. ruhiges Gebiet in einem Ballungsraum, in dem ein geeigneter Lärmindex nicht überschritten wird und
2. ruhiges Gebiet auf dem Land, das keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt ist.

Ruhige Gebiete werden grundsätzlich im Lärmaktionsplan festgesetzt. Da der Lärmaktionsplan Hessen in unterschiedliche Teilpläne aufgegliedert ist, erfolgt die Festsetzung von

⁸ HessVGH, Urt. v. 26.10.2017 - 9 C 873/15.T -

ruhigen Gebieten im Regierungsbezirk Darmstadt im Teilplan Regierungsbezirk Darmstadt Landkreise und dem Teilplan Ballungsräume Darmstadt, Frankfurt a.M., Offenbach a.M., Wiesbaden und Hanau. Die nachrichtliche Darstellung erfolgt in Kapitel 12.9.

Aufgrund der kommunalen Planungshoheit erfolgt derzeit die Aufnahme von ruhigen Gebieten ausschließlich in enger Zusammenarbeit und im Einvernehmen mit den Kommunen.

Hier bieten die LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung Hilfestellung. Zudem hat das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz ein Rechtsgutachten zum Thema „Ruhige Gebiete“ veröffentlicht.⁹ Weitergehende rechtliche Vorgaben für die Abgrenzung ruhiger Gebiete existieren nicht.

Ruhige Gebiete müssen bei Planungsvorhaben berücksichtigt werden. Sie stellen einen Abwägungsbelang dar, d.h. die mit der kommunalen Planung verfolgten Belange müssen mit dem Schutz der ruhigen Gebiete abgewogen werden. Ruhige Gebiete stellen somit keinen absoluten Verhinderungsgrund dar, da sie unter Umständen formell aufgehoben werden können. Weitere Informationen können dem Leitfaden ‚Ruhige Gebiete Hessen‘ entnommen werden.¹⁰

Der Schutz ruhiger Gebiete ist in Hessen in den Landesentwicklungsplan (LEP) als Grundsatz aufgenommen worden.¹¹

3.2 Rechtsgrundlagen für die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen

Nach den Vorgaben des Grundgesetzes hat der Bund die ausschließliche Gesetzgebung über den Luftverkehr. Zur gesetzgeberischen Schutzpflicht in Bezug auf Fluglärm gehört der Schutz des Rechts auf körperliche Unversehrtheit (Art. 2 Abs. 2 GG). Diese Schutzpflicht erfordert auch Maßnahmen zum Schutz vor gesundheitsschädigenden und gesundheitsgefährdenden Auswirkungen von Fluglärm. Solche Maßnahmen ergeben sich unter anderem aus den nachfolgend dargestellten Rechtsvorschriften.

3.2.1 Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm

Das Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (FluglärmG) vom 31.10.2007 soll dazu dienen, in der Umgebung von Flugplätzen bauliche Nutzungsbeschränkungen und baulichen Schallschutz zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen durch Fluglärm sicherzustellen (§ 1 FluglärmG).

⁹ https://umwelt.hessen.de/sites/umwelt.hessen.de/files/2021-06/rechtsgutachten_ruhige_gebiete.pdf, abgerufen am 18.10.2023

¹⁰ <https://rp-darmstadt.hessen.de/infrastruktur-und-wirtschaft/verkehr/laermaktionsplanung/ruhige-gebiete>, abgerufen am 18.10.2023

¹¹ GVBl. 2018, S. 451, <https://landesplanung.hessen.de/landesplanung/landesentwicklungsplan-lep>, abgerufen am 18.10.2023

Dieses Gesetzesziel wird durch Regelungen zu Bauverböten, Nutzungsbeschränkungen und Erstattungs- sowie Entschädigungsregelungen in den §§ 5, 6 und 9 FluglärmlG erreicht.

Nach der Wertung des Bundesgesetzgebers sind demnach Wohnen und andere immissionsempfindliche Nutzungen in der Umgebung eines Flugplatzes in zumutbarer Weise möglich, wenn die bei Überschreitung bestimmter Lärmwerte ausgelösten gesetzlichen Vorgaben beachtet werden.

Zur räumlichen Abgrenzung der gesetzlichen Vorgaben definiert das FluglärmlG einen zu berechnenden Lärmschutzbereich¹², bestehend aus zwei Schutzzonen für den Tag und einer Schutzzone für die Nacht. Nach den Regelungen des Gesetzes ist die Lärmaktionsplanung für den Flughafen Frankfurt Main auf diesen Lärmschutzbereich abzustellen (siehe hierzu auch Kapitel 3.4).

Da es sich bei dem Flughafen Frankfurt Main um einen wesentlich baulich erweiterten zivilen Flugplatz handelt, sind bei der Berechnung des Lärmschutzbereiches die gegenüber Bestandsflughäfen strengeren Pegelwerte des § 2 Abs. 2 Satz 2 Nr.1 FluglärmlG maßgeblich.

Immissionswerte, die den Lärmschutzbereich des Verkehrsflughafens Frankfurt Main definieren:

- Tag-Schutzzone 1: $L_{Aeq\ Tag} \geq 60\text{ dB(A)}$ ¹³
- Tag-Schutzzone 2: $L_{Aeq\ Tag} \geq 55\text{ dB(A)}$
- Nacht-Schutzzone: $L_{Aeq\ Nacht} \geq 50\text{ dB(A)}$ sowie L_{Amax} mind. 6-mal $\geq 53\text{ dB(A)}$ (Innenpegel¹⁴)

Der mit diesen Werten berechnete Lärmschutzbereich ist am 13.10.2011 in Kraft getreten. Zu diesem Zeitpunkt befanden sich in der Tag-Schutzzone 1 rd. 12.500 Haushalte sowie rd. 70.000 Haushalte in der Nacht-Schutzzone.

Innerhalb des Lärmschutzbereiches sieht das FluglärmlG folgende Regelungen vor:

Eigentümer von Wohnimmobilien oder schutzwürdigen Einrichtungen (wie z.B. Krankenhäusern und Schulen) innerhalb der Tag-Schutzzone 1 und/oder in der Nacht-Schutzzone

¹² Für die Berechnung des Lärmschutzbereiches gilt die Erste Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Verordnung über die Datenerfassung und das Berechnungsverfahren für die Festsetzung von Lärmschutzbereichen - 1. FlugLSV) Im Zuge der Novellierung des FluglärmlG wurden eine neue „Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB)“ (AzB08) und die Neufassung der „Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD)“ erarbeitet.

Die nach § 2 Abs. 2 der 1. FlugLSV für die Berechnung des Lärmschutzbereiches heranzuziehenden Daten über den Flugbetrieb beschreiben die Flugbewegungen in den sechs verkehrsreichsten Monaten eines Prognosejahres. Für die Berechnung des Lärmschutzbereiches für den Flughafen Frankfurt Main wurde das Prognosejahr 2020 bestimmt.

¹³ Mittelungspegel bzw. Äquivalenter Dauerschallpegel

¹⁴ Ein Innenpegel von 53 dB (A) entspricht definitionsgemäß bei gekippt geöffnetem Fenster einem Außenpegel von 68 dB (A), weshalb die Berechnung einer Nacht-Schutzzone unter Berücksichtigung des Pegel-Häufigkeitskriteriums von 6 x 68 dB (A) (außen) erfolgt.

haben nach Maßgabe der §§ 9 und 10 FluglärmG dem Grunde nach Anspruch auf Erstattung von Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen. Einen Anspruch auf Außenwohnbereichsentschädigung haben Eigentümer von Wohnimmobilien oder schutzwürdigen Einrichtungen innerhalb der Tag-Schutzzone 1.

Die bundesgesetzliche Anspruchsberechtigung nach FluglärmG ist zeitlich gestaffelt nach dem Ausmaß der Lärmbelastung am Ort der Wohnimmobilie bzw. der schutzwürdigen Einrichtung. Für höher belastete Gebiete (Tag-Schutzzone 1: $L_{Aeq, Tag} \geq 65$ dB(A) und Nacht-Schutzzone mit $L_{Aeq, Tag} \geq 55$ dB(A)) sieht das Gesetz einen sofortigen Anspruch nach Festsetzung des Lärmschutzbereichs vor (rd. 16.000 Haushalte), für alle übrigen Gebiete eigentlich erst mit Beginn des sechsten Jahres nach Festsetzung. Die Ansprüche auf Aufwendungsersatz sind befristet und innerhalb von fünf Jahren nach Entstehen geltend zu machen (§ 9 Abs. 7 FluglärmG). (Siehe auch Kapitel 12.3.4.2)

Bauverbote und Nutzungsbeschränkungen (siehe auch Kapitel 9.6):

Krankenhäuser, Altenheime, Erholungsheime, und ähnliche in gleichem Maße schutzbedürftige Einrichtungen dürfen in keiner Schutzzone errichtet werden. In den Tag-Schutzzonen dürfen zudem keine Schulen, Kindergärten und ähnliche in gleichem Maße schutzbedürftige Einrichtungen errichtet werden (§ 5 Abs. 1 FluglärmG).

In der Tag-Schutzzone 1 und in der Nacht-Schutzzone dürfen darüber hinaus keine Wohnungen errichtet werden. Die Errichtung von Wohnungen in der Tag-Schutzzone 2 ist hingegen zulässig, sofern sie den Schallschutzanforderungen der 2. FlugLSV genügen.

Ausnahmen von Bauverboten für schutzbedürftige Einrichtungen können nur erteilt werden, wenn es zur Versorgung der Bevölkerung mit öffentlichen Einrichtungen oder im sonstigen öffentlichen Interesse dringend geboten ist. Auch für die Errichtung von Wohnungen gibt es Ausnahmeregelungen. So können z.B. innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile i.S. des § 34 BauGB weiter Wohnungen errichtet werden. Auch im Geltungsbereich eines vor Festsetzung des Lärmschutzbereichs bekannt gemachten Bebauungsplans ist das Errichten von Wohnungen weiter zulässig (§ 5 Abs. 3 FluglärmG).

Die mittels Ausnahmen vom Bauverbot errichteten Wohnungen und schutzbedürftigen Einrichtungen müssen jedoch den Schallschutzanforderungen der 2. FlugLSV genügen.

Der Lärmschutzbereich muss neu festgelegt werden, wenn der zu erwartende Flugbetrieb sich so von den bei Festlegung des Lärmschutzbereichs getroffenen Annahmen unterscheidet, dass am Rand des Lärmschutzbereichs die Werte mehr als 2 dB(A) im Dauerschallpegel überschritten werden. Lärmschutzbereiche müssen spätestens nach Ablauf von zehn Jahren darauf überprüft werden, ob sich die Lärmbelastung wesentlich verändert hat oder innerhalb der kommenden Jahre verändern wird (§ 4 Abs. 6 FluglärmG). Das HMWW überprüft jährlich, ob von einer solchen Abweichung um mehr als 2 dB(A) auszugehen ist.

Aktueller Stand:

Das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWW) hat festgestellt, dass aufgrund geänderter Nutzungsquoten der Abflugstrecken bei Betriebsrichtung 25 eine solche wesentliche Veränderung vorliegt und hat im Frühjahr 2023 die Neufestsetzung des Lärmschutzbereichs eingeleitet. Der Prozess soll voraussichtlich 2026 abgeschlossen sein.

3.2.2 Luftverkehrsgesetz

Auch im Luftverkehrsgesetz (LuftVG) vom 10.05.2007 sind grundsätzliche Regelungen zum aktiven Fluglärmenschutz enthalten. So sind im Genehmigungsverfahren für Flugplätze, die einer Planfeststellung bedürfen (wie der Flughafen Frankfurt Main), regelmäßig auch die Umweltverträglichkeit und der Einklang mit den Erfordernissen des Schutzes vor Fluglärm zu überprüfen. Bei der Planfeststellung sind zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Fluglärm die Grenzwerte des § 2 Abs. 2 FluglärmG zu beachten. Bei der Flugverkehrsplanung wird zunächst die sichere, geordnete und flüssige Abwicklung des Flugverkehrs (§ 27c, Abs. 1 LuftVG) und an zweiter Stelle die Lärmvermeidung betrachtet.

Für den Betrieb des Flughafens selbst enthält § 29 b LuftVG Regelungen zum aktiven Schallschutz. Demnach sind der Flugplatzunternehmer, der Luftfahrzeughalter und der Luftfahrzeugführer verpflichtet, beim Betrieb von Luftfahrzeugen in der Luft und am Boden vermeidbare Geräusche auf ein Mindestmaß zu beschränken, insoweit dies erforderlich ist, um die Bevölkerung vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen durch Lärm zu schützen. Auf die Nachtruhe der Bevölkerung ist in besonderem Maße Rücksicht zu nehmen. Wenn gegen ein auch nach diesen Grundsätzen festgesetztes An- oder Abflugverfahren vom Piloten verstoßen wird, handelt es sich um eine Ordnungswidrigkeit, die vom Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF)¹⁵ geahndet werden kann. Auch andere Rechtsverstöße können mit Bußgeldern nach einem Ordnungswidrigkeitsverfahren geahndet werden, z.B., wenn Nachtflugbeschränkungen missachtet werden. Hier ist für den Flughafen Frankfurt Main die zuständige Behörde das Regierungspräsidium Darmstadt. Weiterhin haben die Luftfahrtbehörden und die Flugsicherungsorganisationen auf den Schutz der Bevölkerung vor unzumutbarem Fluglärm hinzuwirken.

Ein gem. § 32 a LuftVG eingerichteter „Beratender Ausschuss“ berät das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) in Fragen des Lärmschutzes und der Luftreinhaltung im Luftverkehr. Er ist vor dem Erlass von Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften in den genannten Themenkomplexen nach dem Luftverkehrsgesetz zu hören. Die Berufung der 16 Ausschussmitglieder erfolgt je zur Hälfte durch das BMDV und das BMUV. Vertreten sind die im Bereich von Umweltschutz und Luftverkehr maßgeblich betroffenen Disziplinen und Institutionen. Dies sind insbesondere die Sektoren Wissenschaft, Technik, Flugplatz- und Luftfahrtunternehmen, kommunale Spitzenverbände, Lärmschutz- und Umweltverbände, Fluglärmkommissionen an Flughäfen, oberste Luftfahrt- und Umweltbehörden der Länder sowie das Umweltbundesamt.

Des Weiteren ist für jeden Flughafen, für den ein Lärmschutzbereich festgesetzt und der dem Fluglinienverkehr angeschlossen ist, eine Kommission (Fluglärmkommission) zu bilden (§ 32 b LuftVG). Die Kommissionen bestehen in der Regel aus den betroffenen Gebietskörperschaften, Bürgerinitiativen, Flugplatznutzern, Fachbehörden und dem Flugplatzeigentümer. Diese berät u.a. die Genehmigungsbehörde, das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung und die jeweilige Flugsicherungsorganisation über Maßnahmen zum

¹⁵ Das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung hat die Aufsicht über zivile Flugsicherungsorganisationen in Deutschland und ist für die Einhaltung der geltenden Bestimmungen und Sicherheitsstandards verantwortlich.

Schutz gegen Fluglärm. Nähere Ausführungen zu den Aufgaben und Befugnissen der Fluglärmkommission finden sich in Kapitel 3.6.4.

3.2.3 Luftverkehrs-Ordnung

Die Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO) regelt die Bedingungen für Piloten und Luftfahrzeuge für die Teilnahme am Luftverkehr und erlaubt den Lotsen, den Flugverlauf, insbesondere den Flugweg und die Flughöhe, zu regeln. Die Randbedingungen hierfür werden unter anderem in Flugverfahren geregelt, welche für den Flughafen Frankfurt Main in der 212. Durchführungsverordnung (DVO) zur LuftVO festgelegt werden. Für die Umsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen, die die Flugverfahren oder die Flughöhe betreffen, ist also die Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO) zu beachten. Die 212. DVO zur LuftVO ist wiederum die Rechtsgrundlage, mit der die Festlegung von Flugverfahren für An- und Abflüge nach Instrumentenflugregeln zum und vom Flughafen Frankfurt Main erfolgt. Für die DVO ist das BAF zuständig.

Ein Flugverfahren besteht aus einer Aneinanderreihung von Anweisungen zur Navigation eines Flugzeuges, das heißt aus Angaben zur Flugrichtung, zu Steig- oder Sinkflug, die der Fluglotse dem jeweiligen Piloten ansonsten im Wege der Freigabe einzeln vorgeben müsste aber auch könnte. Flugverfahren sind für den Lotsen ein Hilfsmittel bei der Verkehrsabwicklung; sie sind vom Piloten zu befolgen, soweit er keine abweichende Freigabe erhalten hat. Der Lotse hat in einem gewissen Rahmen stets die Möglichkeit den Luftverkehr mittels Einzelfreigabe zu steuern, ohne dass es einer gesonderten Begründung für das laterale oder vertikale Verlassen eines Flugverfahrens bedürfte.

Mit der Festlegung durch Rechtsverordnung wird ein Flugverfahren verbindlich, sodass bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen auch Verstöße als Ordnungswidrigkeiten geahndet werden können. Die 212. DVO des Flughafen Frankfurt Main wird ungefähr dreimal im Jahr angepasst um die bestehenden Flugverfahren aktuell zu halten und eventuelle Änderungen, die sich auch im Bereich des aktiven Schallschutzes ergeben, einzuarbeiten.

3.2.4 RegionalfondsGesetz

Mit dem Gesetz zur Einrichtung eines Regionalfonds im Rahmen der Allianz für Fluglärm-schutz "Gemeinsam für die Region" (RegionalfondsGesetz - RegFondsG) vom 27.06.2012 schuf das Land Hessen die rechtliche Grundlage für die Bereitstellung zusätzlicher finanzieller Mittel zur Verbesserung des passiven Schallschutzes und des Raumklimas von Wohnimmobilien im Umfeld des Flughafens Frankfurt Main.

Für diesen Regionalfonds, der mögliche Erstattungsansprüche nach FluglärmG qualitativ und quantitativ aufstockte und die gesetzlichen Ansprüche auf passiven Schallschutz zeitlich vorzog (siehe Kapitel 3.2.1), stellten das Land Hessen 100 Mio. Euro und die Fraport AG rund 15 Mio. Euro zur Verfügung¹⁶. Die Fondsmittel stellten zusätzliche Leis-

¹⁶ Vor Inkrafttreten des Regionalfonds hatte sich die Fraport AG bereit erklärt, die gesetzlich vorgesehenen Erstattungen von Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen in den Gebieten vorzuziehen, die infolge der Inbetriebnahme der Landebahn Nordwest erstmals von Überflügen landender Flugzeuge betroffen sind. (Siehe auch Kapitel 12.3.4.2).

tungen zu den bundesgesetzlich geregelten Ansprüchen dar. Die vom Bundesgesetzgeber vorgesehene zeitliche Staffelung der Erstattungsansprüche wurde am Flughafen Frankfurt Main durch das hessische RegFondsG zugunsten der Lärmbetroffenen aufgehoben; alle Ansprüche auf baulichen Schallschutz wurden hier seit dem 01.01.2013 befriedigt.

Einen Überblick über damalige Ansprüche nach FluglärmG und RegFondsG aufgrund der Lage des selbstgenutzten und zur Vermietung bestimmten Wohnraumes gibt die nachstehende Abbildung:

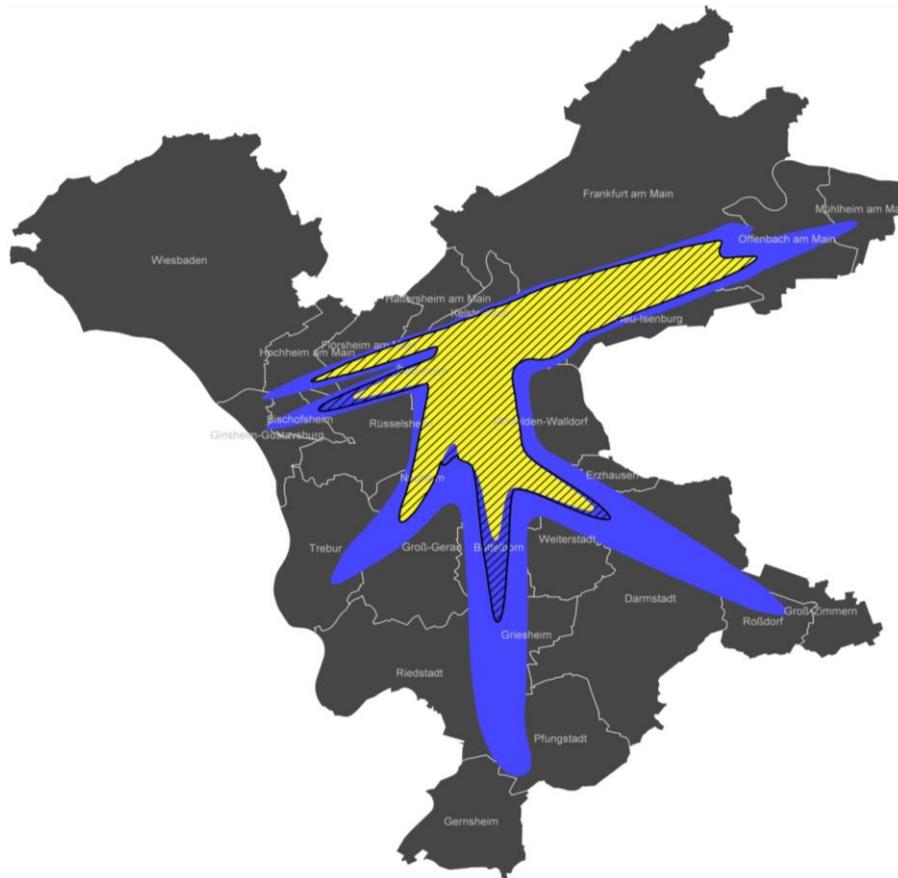


Abbildung 1: Verschiedene Anspruchsbereiche für eine mögliche Erstattung von Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen an Wohnraum © RP Darmstadt¹⁷

gelb Tag-Schutzzone 1: Erstattung von baulichen Schallschutzmaßnahmen in Aufenthalts- und Schlafräumen.

blau Nacht-Schutzzone: Erstattung von baulichen Schallschutzmaßnahmen in Schlafräumen.

Schraffur: Konturen des Regionalfonds: Zuschuss von max. 4.350 € pro Wohneinheit.

¹⁷ [https://www.geoportal.hessen.de/map?LAYER\[visible\]=1&LAYER\[query\]layer=1&WMC=119](https://www.geoportal.hessen.de/map?LAYER[visible]=1&LAYER[query]layer=1&WMC=119), abgerufen am 18.10.2023

Gemeindegebiete mit Wohnbebauung im Lärmschutzbereich: Bischofsheim, Büttelborn, Darmstadt, Flörsheim a.M., Frankfurt a.M., Ginsheim-Gustavsburg, Griesheim, Groß-Gerau, Hattersheim a.M., Hochheim a.M., Kelsterbach, Mörfelden-Walldorf, Nauheim, Neu-Isenburg, Offenbach a.M., Pfungstadt, Raunheim, Riedstadt, Rüsselsheim, Weiterstadt.

Gemeindegebiete ohne Wohnbebauung im Lärmschutzbereich: Erzhausen, Gernsheim, Groß-Zimmern, Mülheim a.M., Roßdorf, Trebur.

Für die Verteilung der zusätzlichen Finanzmittel aus dem Regionalfonds sahen die Förder Richtlinien folgende Fördertatbestände vor:

1. Zuschüsse an Eigentümer von Wohnimmobilien für zusätzliche Maßnahmen des passiven Schallschutzes und zur Verbesserung des Raumklimas,
2. Darlehen an Eigentümer von Wohnimmobilien für zusätzliche Maßnahmen des passiven Schallschutzes und zur Verbesserung des Raumklimas,
3. Darlehen an Eigentümer von Wohnimmobilien für Nebenkosten aus Veräußerung und gleichzeitigem Neuerwerb von selbstgenutztem Wohneigentum (Nebenkostendarlehen),
4. Zuschüsse an Schulen und Kindertageseinrichtungen für zusätzliche Maßnahmen des passiven Schallschutzes und zur Verbesserung des Raumklimas,
5. Zuschüsse an Gemeinden zur nachhaltigen Kommunalentwicklung.

Das die Fördertatbestände 1. bis 3. betreffende Fördergebiet setzte sich zusammen aus der Umhüllenden der Tag-Schutzzone 1 des Lärmschutzbereichs für den Flughafen Frankfurt Main und der Umhüllenden der Nacht-Schutzzone ($L_{Aeq} \geq 55$ dB (A)), berechnet nach der 100/100-Regelung¹⁸. Die Beantragung der Zuschüsse unter 1. und 2. war ursprünglich bis 31.12.2017 möglich; nach Überarbeitung der Richtlinie konnten Anträge nach Ziffer 1 nunmehr noch bis 31.12.2021 gestellt werden. Die Fördermöglichkeiten nach 3., 4. und 5. sind zum 31. Dezember 2016 ausgelaufen (siehe auch Kapitel 12.3.4.3).

3.2.5 Gesetz über den Regionalen Lastenausgleich (RegLastG)

Als Verstetigung der nachhaltigen Kommunalentwicklung gilt das Regionallastenausgleichsgesetz (RegLastG) vom 18.12.2017, mit dem das Land für 21 besonders stark vom Fluglärm belastete Kommunen zunächst bis zum Jahr 2021 weitere 22,6 Mio. € bereitstellte.

Mit dem anschließenden Änderungsgesetz des RegLastG vom 12.12.2021 wurden weitere 45,3 Mio. € bereitgestellt, die bis zum Jahr 2026 abgerufen werden können. Das sind rund 4,5 Mio. € jährlich, die aus den Dividendeneinnahmen des Landes für die Aktienanteile an der Fraport AG finanziert werden.

¹⁸ Bei der so genannten 100/100-Regel wird der Fluglärm anhand der sechs verkehrsreichsten Monate eines Jahres für beide Betriebsrichtungen getrennt voneinander berechnet. In der Gesamtlärmkarte wird dann der jeweils höhere Immissionspegel und somit eine Umhüllende der Lärmbelastung für einen gemittelten, ausschließlichen Ost- und Westbetriebsrichtungstag - unabhängig von der tatsächlichen Häufigkeit des Auftretens - dargestellt.

Bei der Verwendung der Mittel durch die Kommunen muss ein konkreter Bezug zur Abmilderung von Folgen der Fluglärmbelastung oder zur sonstigen Verbesserung der Lebensqualität in den Kommunen, wie bspw. Verbesserungen der Sozial- und Bildungsinfrastruktur, gegeben sein.¹⁹

Die Bearbeitung der Anträge erfolgt durch das HMWWV. Die jeweils jährlich zur Verfügung stehenden Mittel können hierbei sowohl getrennt als auch für mehrere Jahre gemeinsam beantragt werden. Zum Stand 31.12.2023 waren 97 Bescheide über 23,5 Mio. € erteilt worden²⁰.

Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von Maßnahmen des baulichen Schallschutzes in Grundschulen:

Für bereits bestehende Schulgebäude in der Tag-Schutzzone 2 des Lärmschutzbereichs für den Flughafen Frankfurt Main gibt es - im Gegensatz zu Neubauten - keine gesetzlichen Regelungen im Hinblick auf Maßnahmen des baulichen Schallschutzes. Mit Blick auf die Ergebnisse der NORAH²¹-Studie (siehe hierzu Kapitel 4.3) hat die Hessische Landesregierung daher ein Förderprogramm für baulichen Schallschutz und Klimatisierung in Grundschulen und Schulen mit Grundschulangebot in der Tag-Schutzzone 2 umgesetzt.

Die Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von Maßnahmen des baulichen Schallschutzes in Grundschulen vom 17.10.2019 sieht Fördergelder in Höhe von insgesamt 11,2 Mio. € vor. Die Finanzierung der Förderung erfolgt aus der Rücklage „Lastenausgleich Flughafen Frankfurt“ (näheres in Kapitel 12.3.4.5).

3.2.6 EU-Betriebsbeschränkungsverordnung

Bei der EU-Verordnung Nr. 598/2014 handelt es sich um eine Verordnung über Regeln und Verfahren für lärmbedingte Betriebsbeschränkungen auf Flughäfen der Union im Rahmen eines ausgewogenen Ansatzes („Balanced Approach“)²².

Ziel der Verordnung ist, die Erreichung bestimmter Lärminderungsziele zu erleichtern und das Verfahren bei der Einführung lärmbedingter Betriebsbeschränkungen an Flughäfen zu vereinheitlichen. Zur Verbesserung der Lärmsituation soll hierbei der ausgewogene Ansatz der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO), auf die z.B. auch das Luftverkehrsabkommen zwischen den USA und der EU-Bezug nimmt, zur Anwendung kommen. Der „Balanced Approach“ für Fluglärmmanagement besteht dabei darin, Lärmprobleme an einem Flughafen zu identifizieren und danach die verfügbaren Maßnahmen zu analysieren, um den Lärm mittels der Grundelemente „Reduktion an der Quelle“, „Siedlungsbeschränkung und -planung“, „lärmärmere Flugverfahren“ und „Betriebsbeschränkungen“ zu reduzieren. Das Lärmproblem soll hierbei auf die kosteneffizienteste Weise angegangen werden, wobei die Lösung der Lärmprobleme unter Wahrung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit auf die Besonderheiten jedes Flughafens zugeschnitten werden muss.

¹⁹<https://wirtschaft.hessen.de/verkehr/luftverkehr/reglastg>, Seitenaufruf am 17.10.2023

²⁰ Pressemitteilung HMWEVW 26.01.2021

²¹ NORAH: Noise-Related Annoyance, Cognition, and Health

²² Vorgänger war die aufgehobene Richtlinie 2002/30/EG vom 26. März 2002 über Regeln und Verfahren für lärmbedingte Betriebsbeschränkungen auf Flughäfen der Gemeinschaft.

Lärmbedingte Betriebsbeschränkungen sollen nicht das erste Mittel sein, sondern zunächst andere Maßnahmen zur Verwirklichung der lärmspezifischen Ziele in den Blick genommen werden.

Die Verordnung gilt gemäß Artikel 2 Abs. 2 für Flughäfen mit mehr als 50.000 Flugbewegungen im Jahr, also auch für den Flughafen Frankfurt Main. Sie trifft Vorgaben zur Einrichtung der Behörden, die über Betriebsbeschränkungen entscheiden, zu Rechtsmitteln bei Betriebsbeschränkungen und zum Verfahren bei der Verhängung von Betriebsbeschränkungen.

Regelungen, wie die Verordnung sie vorsieht, wurden zum Beispiel im Planfeststellungsbeschluss für den Ausbau des Flughafens mit diversen Betriebsbeschränkungen getroffen. Auch wenn für den Flughafen Frankfurt Main Artikel 14 der oben angegebenen EU-Verordnung gilt, wonach bereits bestehende Beschränkungen nicht aufgrund der Verordnung überprüft werden müssen, wurde die Frage über Auswirkungen der Verordnung im Rahmen einer kleinen Anfrage im Hessischen Landtag behandelt (Hessischer Landtag, 5.8.2014, Drucksache 15/559). Darin wird darauf hingewiesen, dass bei der Erstellung des Planfeststellungsbeschlusses für den Flughafen Frankfurt Main die Vorgängerregelung 2002/30/EU beachtet wurde.

3.2.7 Planfeststellungsbeschluss

Das damalige HMWVL hat auf Antrag der Fraport AG vom 08.09.2003 mit Planfeststellungsbeschluss vom 18.12.2007 den Plan für den Ausbau des Verkehrsflughafens Frankfurt Main einschließlich der damit verbundenen Folgemaßnahmen festgestellt. Damit ist die Erweiterung des Flughafens Frankfurt Main um den Bau der Landebahn Nordwest genehmigt worden. Weiterhin ist der Bau eines dritten Terminals auf dem südöstlichen Flughafengelände Bestandteil der Planfeststellung. Das Konzept des Planfeststellungsbeschlusses zum Schutz vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Flugbetrieb besteht aus einer Kombination von Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes. Hinsichtlich des passiven Schallschutzes verweist der Planfeststellungsbeschluss auf das FluglärmG. Die im Planfeststellungsbeschluss geregelten aktiven Schallschutzmaßnahmen führen im Ergebnis zu diversen Flugbetriebseinschränkungen. Darüber hinaus legte er den Kreis derer fest, die wegen der Belastung durch flugbetriebsbedingtem Lärm Entschädigungs- oder Übernahmeansprüche geltend machen konnten.

Dem Planfeststellungsbeschluss liegt als Prognosehorizont der Planungsfall 2020 mit einer Erwartung von 88,6 Mio. Passagieren und 4,6 Mio. t Luftfracht (1,4 Mio. t davon ist Luftfrachtersatzverkehr [LKW o.ä.]) bei 701.000 Flugbewegungen im Jahr zu Grunde.

Im Planfeststellungsbeschluss und dem Anpassungsbescheid vom 29.05.2012 (als Ergebnis des Mediationsverfahrens und der Rechtsprechung zu Klageverfahren gegen die Planfeststellung) wurde festgeschrieben, dass am Flughafen Frankfurt Main von 23 bis 5 Uhr keine geplanten Flugbewegungen und in den Nachtrandstunden (22-23 Uhr sowie 5-6 Uhr) im Jahresdurchschnitt nicht mehr als 133 planmäßige Flugbewegungen pro Nacht zulässig sind.

Der Planfeststellungsbeschluss enthält darüber hinaus eine Reihe von Beschränkungen, Auflagen und weiteren Nebenbestimmungen, die den Schutz vor nächtlichem Fluglärm und weiteren Lärmschutzfragen adressieren.

Flugverfahren (umgangssprachlich als „Flugrouten“ bezeichnet) sind nicht Bestandteil des Planfeststellungsbeschlusses. Deren fachliche Planung erfolgt durch die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) unter Beratung der Fluglärmmmission. Das BAF legt diese Flugverfahren durch Rechtsverordnung gemäß § 33 Abs. 2 LuftVO fest.

• Nutzung des Auflagenvorbehalts im Planfeststellungsbeschluss

Nach den Bestimmungen des Planfeststellungsbeschlusses kann das HMWWV als Planfeststellungsbehörde die Nebenbestimmungen, insbesondere die Auflagen und betrieblichen Regelungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen durch Fluglärm überprüfen und erforderlichenfalls anpassen,

- wenn der Lärmschutzbereich nach § 4 Abs. 2 und 5 FluglärmG neu festgesetzt worden ist,
- für den Fall einer wesentlichen Veränderung der Lärmbelastung im Sinne von § 4 Abs. 6 FluglärmG, sowie einer Überschreitung der prognostizierten 701.000 Flugbewegungen im Jahr und
- in weiteren Fällen, dabei kann zum Beispiel eine zusammenfassende Gewichtung unterschiedlicher Lärmbelastungen in der Umgebung des Flughafens in Gestalt eines Lärmindezes berücksichtigt werden.

3.3 Zusammenfassung der Rechtsvorschriften

Die wesentlichen Rechtsvorschriften für Prüfung, Planung und Umsetzung von Maßnahmen der Lärmaktionsplanung sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 1: Übersicht über die Rechtsgrundlagen

Rechtsgrundlage	Wesentlicher Regelungsinhalt (im Hinblick auf die Lärmaktionsplanung)
<p><u>Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland</u> 23. Mai 1949 (BGBl. S. 1), zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 19.12.2022 (BGBl. I S. 2478)</p>	Das Grundgesetz ist die Verfassung der Bundesrepublik Deutschland und beinhaltet neben den Grundrechten unter anderem auch das Staatsorganisationsrecht mit den Kompetenzen der Bundesorgane.
<p><u>Umgebungslärmrichtlinie (Umgebungslärm-RL/ULR)</u> Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.06.2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. L 189/12 vom 18.07.2002)</p>	Die Richtlinie verpflichtet die EU-Mitgliedstaaten zur Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung.
<p><u>Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)</u> Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S.1274), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 03.07.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225)</p>	Das Gesetz beinhaltet u.a. die Pflicht zur Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung sowie zur Meldung der Ergebnisse an das Umweltbundesamt.

<p><u>Immissionsschutz-Zuständigkeitsverordnung (ImSchZuV)</u> Verordnung über Zuständigkeiten nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz, dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, dem Treibhaus-Emissionshandelsgesetz, dem Gesetz zur Ausführung des Protokolls über Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregister und dem Benzinbleigesetz vom 26.11.2014 (GVBl. I S.331), zuletzt geändert am 13.03.2019 (GVBl. I S. 42)</p>	<p>Die Verordnung legt u. a. in § 3 Nr. 1 sowie in § 1 die Zuständigkeit für die Durchführung der Lärmkartierung sowie die für die Aufstellung der Lärmaktionspläne zuständigen Behörden fest.</p>
<p><u>Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV)</u> Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 06.03.2006 (BGBl. I Nr. 12 vom 15.03.2006 S. 516), zuletzt geändert am 28.05.2021 (BGBl. I S. 1251)</p>	<p>Die Verordnung gilt für die Kartierung von Umgebungslärm. Sie konkretisiert die Anforderungen nach § 47 c BImSchG.</p>
<p><u>Common NOise aSSessment MethOdS (CNOSSOS-EU)</u> Richtlinie (EU) 2015/996 der Kommission vom 19. Mai 2015 zur Festlegung gemeinsamer Lärmbewertungsmethoden gemäß der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates i.d.F. vom 21. Dezember 2020 (Amtsblatt der Europäischen Union L 269 vom 28. Juli 2021)</p>	<p>Die Verordnung regelt die EU-weite Lärmbeurteilung im Rahmen der EU-Lärmkartierung. Die Übernahme ins deutsche Recht erfolgte durch die Änderung der 34. BImSchV. Sie ist ab dem 01.01.2022 anzuwenden.</p>
<p><u>Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von Flugplätzen (BUF)</u> Bekanntmachung der Berechnungsverfahren nach § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 07.09.2021 (Veröffentlichung BAnz AT 05.10.2021)</p>	<p>Das Berechnungsverfahren BUF regelt die Berechnung der Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} der Verordnung für Lärmkartierung (34. BImSchV) für den Flugverkehr, welche für die Kartierung von Umgebungslärm benötigt werden. Sie ist ab dem 01.01.2022 anzuwenden.</p>
<p><u>Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)</u> Bekanntmachung der Berechnungsverfahren nach § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 07.09.2021 (Veröffentlichung BAnz AT 05.10.2021, zuletzt berichtigt am 02.12.2021)</p>	<p>Das Berechnungsverfahren BEB regelt die Ermittlung der Zahl der lärmbelasteten Menschen sowie die lärmbelasteten Flächen und die Zahl der lärmbelasteten Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser der Verordnung für Lärmkartierung (34. BImSchV). Sie ist anzuwenden ab dem 01.01.2022.</p>
<p><u>Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD)</u> vom 19. November 2008 (BAnz. Nr. 195a vom 23. Dezember 2008)</p>	<p>Die Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD) regelt die Datenerfassung und Berechnungsverfahren für die Ermittlung der aktuellen (z.B. jährlichen) Lärmbelastung.</p>
<p><u>Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB08)</u> vom 19.11.2008 (BAnz. Nr. 195a vom 23.12.2008 S. 2)</p>	<p>Die Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD) legt das Verfahren zur Berechnung der Lärmschutzbereiche fest.</p>
<p><u>Luftverkehrsgesetz (LuftVG)</u> in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S.698), zuletzt geändert am 01.01.2024²³ durch Artikel 131 des Gesetzes</p>	<p>Das Luftverkehrsgesetz ist die zentrale Rechtsgrundlage des Luftfahrrechts und regelt im Wesentlichen die Nutzung des Luftraumes durch Luftfahrzeuge.</p>

²³ <https://www.buzer.de/gesetz/2468/l.htm>, Seitenaufruf am 06.02.2024

zur Modernisierung des Personengesellschaftsrechts vom 10.08.2021 (BGBl. I S. 3436)	
<u>Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (FluglärmG)</u> vom 30.03.1971 (BGBl. I S. 282), in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.10.2007 (BGBl. I S. 2550)	Das FluglärmG regelt bauliche Nutzungsbeschränkungen und baulichen Schallschutz zum Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm.
<u>Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO)</u> vom 29. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1894) zuletzt geändert durch Artikel 31 des Gesetzes vom 08.10.2023 (BGBl. I S. 272)	Die Luftverkehrs-Ordnung regelt die Bedingungen für Piloten und Luftfahrzeuge für die Teilnahme am Luftverkehr.
<u>212. DVO - LuftVO (LuftVODV)</u> vom 13. November 2002 (BAnz S. 25 489) wird i.d.R. dreimal im Jahr angepasst.	Mit der Durchführungsverordnung zur Luftverkehrs-Ordnung erfolgt die Festlegung von Flugverfahren für An- und Abflüge nach Instrumentenflugregeln zum und vom Flughafen Frankfurt Main.
<u>Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (Luft-VZO)</u> vom 19. Juni 1964 (BGBl. I S. 370 zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 07.12.2021	Die Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung regelt die Verkehrszulassung von Luftfahrtgeräten sowie das Genehmigungsverfahren für Flugplätze.
<u>Betriebsbeschränkungsverordnung (EU-Verordnung Nr. 598/2014)</u> vom 16. April 2014	Die Betriebsbeschränkungsverordnung des Europäischen Parlaments und des Rates beinhaltet Regeln und Verfahren für lärmbedingte Betriebsbeschränkungen auf Flughäfen der Union im Rahmen eines ausgewogenen Ansatzes (Balanced Approach)
<u>Verordnung über die Datenerfassung und das Berechnungsverfahren für die Festsetzung von Lärmschutzbereichen (1. FlugLSV)</u> vom 27.12.2008 (BGBl. I S.2980), zuletzt geändert durch Artikel 101 der VO vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)	Erste Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm. Die Verordnung regelt die Datenerfassung und Berechnungsverfahren für die Ermittlung der Lärmbelastung im Hinblick auf die Festsetzung von Lärmschutzbereichen.
<u>Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung (2. FlugLSV)</u> vom 08.09.2009 (BGBl. I S. 2992)	Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm. Diese Verordnung gilt für die Errichtung von schutzbedürftigen Einrichtungen und Wohnungen in dem Lärmschutzbereich eines Flugplatzes und für die Erstattung von Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen an diesen.
<u>Fluglärm-Außenwohnbereichsentschädigungs-Verordnung (3. FlugLSV)</u> vom 20.08.2013 (BGBl. I S. 3292)	Dritte Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm. Die Verordnung regelt die Höhe einer Außenwohnbereichsentschädigung sowie die Abwicklung des Entschädigungsverfahrens.
<u>LärmschutzbereichsVO</u> vom 30.09.2011 (GVBl. I S. 438)	Verordnung der Hessischen Landesregierung über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Frankfurt Main gemäß FluglärmG.
<u>Richtlinien des Landes Hessen zur Förderung von Maßnahmen des passiven Schallschutzes und der nachhaltigen Kommunalentwicklung</u>	Die Förderrichtlinien ermöglichen das vorzeitige Erfüllen der Ansprüche auf Erstattung von baulichen Schallschutzmaßnahmen und gewährt Zuschüsse über die gesetzlichen Ansprüche hinaus.

vom 31.12.2012, zuletzt geändert durch Erlass 12. Dezember 2017, Staatsanzeiger des Landes Hessen Nr. 52/2017 vom 25.12.2017, S. 1503; Artikel 1039.	
<u>Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von Maßnahmen des baulichen Schallschutzes in Grundschulen</u> vom 17.12.2019 (StAnz. Nr.45 vom 04.11.2019, Seite 1079)	Die Richtlinie ermöglicht eine Förderung der baulicher Schallschutzmaßnahmen und Lüftungen an Grundschulen und Schulen mit Grundschulangebot in der Tag-Schutzzone 2.
<u>Regionallastenausgleichsgesetz (RegLastG)</u> vom 18.12.2017, GVBl. Hessen Nr. 29/2017 zuletzt geändert 12.12.2021 (GVBl. Nr. 53, S 838)	Gesetz über den Regionalen Lastenausgleich betreffend den Flughafen Frankfurt Main Die Entschädigungsleistungen werden zur Unterstützung der nachhaltigen Kommunalentwicklung, für Maßnahmen des Fluglärmschutzes und / oder zur Verbesserung der Lebensqualität geleistet.
<u>Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Verkehrsflughafens Frankfurt Main</u> Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWWL), PF-66 p -V- vom 18.12.2007,	Feststellung des Plans für die bauliche Erweiterung des Flughafens Frankfurt Main u.a. um eine neue Landebahn Nordwest

3.4 Anwendungsbereich des Lärmaktionsplans - Relevante Grenzwerte²⁴ für Immissionen -

Lärmaktionspläne sind aufzustellen, um Lärmprobleme und Lärmauswirkungen aufzuzeigen, ohne dass dafür verbindliche Grenzwerte gelten würden. Die Umgebungsärmrichtlinie überlässt die Aufstellung solcher Grenzwerte gerade allein den Mitgliedstaaten und stellt überdies die Maßnahmen zu deren Einhaltung zugleich in das Ermessen der zuständigen Behörden.²⁵

Solche Grenzwerte, die für Lärmbetroffene subjektiv-rechtlich von Relevanz sein können, um Maßnahmen zum Lärmschutz für sich einzufordern, richten sich nach § 14 i.V.m. § 2 Abs. 2 FluglärmG. Daher ist die Zumutbarkeitsgrenze, für die lärmindernde Maßnahmen zwingend zu treffen wären, auch nicht anhand geringerer oder überhaupt anderer Lärmwerte als derjenigen des § 2 FluglärmG zu bestimmen²⁶. Eine Festlegung einer Zumutbarkeitsgrenze, beispielsweise anhand der WHO²⁷-Werte (45 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts), kommt daher nicht in Betracht.

Über diese zwingenden Schutzziele hinaus sind beim Schutzkonzept für den Flughafen Frankfurt Main aber auch Ziele adressiert, die sich nicht oder nur eingeschränkt über die

²⁴ Der Begriff Grenzwert i.S.d. EU-Umgebungsärmrichtlinie meint „einen von dem Mitgliedstaat festgelegten Wert für L_{DEN} oder L_{Night} [...], bei dessen Überschreitung die zuständigen Behörden Lärmschutzmaßnahmen in Erwägung ziehen oder einführen. Grenzwerte können je nach Lärmquellen (Straßenverkehrs-, Eisenbahn-, Flug-, Industrie- und Gewerbelärm usw.), Umgebung, unterschiedlicher Lärmempfindlichkeit der Bevölkerungsgruppen sowie nach den bisherigen Gegebenheiten und neuen Gegebenheiten (Änderungen der Situation hinsichtlich der Lärmquelle oder der Nutzung der Umgebung) unterschiedlich sein“.

²⁵ VGH Kassel, a.a.O., S. 13 bzw. 14

²⁶ VGH Kassel, a.a.O., S. 15

²⁷ WHO = **World Health Organization** (Weltgesundheitsorganisation)

im FluglärmG normierten Dauerschallpegel oder den in der Lärmkartierung verwendeten L_{DEN} darstellen lassen, die jedoch gleichwohl für den Schutz vor Gesundheitsgefahren, erheblicher Belästigung oder sonstiger Nachteile durch Fluglärm wichtig sind, wie zum Beispiel Lärmpausen, zeitlich begrenzte Nutzungskonzepte bestimmter Flugverfahren oder nicht zuletzt eine weitgehend bewegungsfreie Kernnacht zum Schutz des Nachtschlafs.

Gemäß den oben beschriebenen Vorgaben betrachtet die Lärmaktionsplanung daher zum einen die Fläche, in der die für den Flughafen Frankfurt Main anwendbaren Werte des § 2 Abs. 2 FluglärmG erreicht bzw. überschritten wurden. **Maßnahmen der Lärminderung sind daher insbesondere für Betroffene mitzuentwickeln, die innerhalb des Lärmschutzbereichs wohnen.**

Zum anderen beschreibt der hier vorliegende Plan aber auch einen großen Teil von Maßnahmen, die lärmindernd in Gebieten wirken, in denen die Werte des § 2 Abs. 2 FluglärmG unterschritten werden. So spielt beispielsweise die Frage eine Rolle, wo im Sinne eines möglichst zielgerichteten Lärmschutzes eine Bündelung von Überflügen erfolgen sollte, insofern müssen verschiedene Lärmschutzziele bei Maßnahmen und in der Lärmaktionsplanung in bestimmten Fällen auch gegeneinander abgewogen werden.

Auch hat der Anwendungsbereich des Lärmaktionsplans keine Relevanz bei der Beteiligung der Öffentlichkeit (vgl. Kapitel 11). Denn der Fluglärm und die gegen diesen Fluglärm geplanten aktiven Minderungsmaßnahmen wirken auch außerhalb der vorgenannten Fläche auf andere Flächen ein. Daher sollen Lärmbetroffene auch außerhalb des zuvor beschriebenen Gebiets als Öffentlichkeit beteiligt werden, um sie über die Belastungssituation zu informieren und in den Stand zu versetzen, lärmindernde Maßnahmen geltend zu machen und geplante Maßnahmen beurteilen zu können. Auch im Sinne der Verständlichkeit wird es für notwendig erachtet, die Lärminderungsmaßnahmen und ihre Wirkungen nicht nur auf die nach § 2 Abs. 2 FluglärmG festgelegte Fläche beschränkt darzustellen.

An der Öffentlichkeitsbeteiligung zum Lärmaktionsplan Flughafen Frankfurt Main kann sich daher jede Person beteiligen. Dabei gilt, dass selbstverständlich auch jede Einwendung geprüft und gewürdigt wird.

3.5 Vorgaben durch die Raumordnung

Auf raumplanerischer Ebene kann einer neuen oder stärkeren Lärmbelästigung vorgebeugt werden. Auch können hier bestehende Lärmprobleme gemindert werden. Dabei werden die Entstehung und die Ausbreitung von Lärm mit regionalplanerischen Mitteln minimiert oder in unschädliche Bereiche verlagert. In Hessen wird diese Form des Lärmschutzes bereits auf der obersten planerischen Ebene, dem Landesentwicklungsplan, berücksichtigt. In den Regionalplänen, dem Regionalen Flächennutzungsplan, den Flächennutzungsplänen und den Bebauungsplänen setzt sich dies fort. Durch die Regionalplanung und die Bauleitplanung sollen die notwendigen Flächen für Maßnahmen zum Lärmschutz vor entgegenstehender Nutzung gesichert werden.

3.5.1 Der Landesentwicklungsplan Hessen (LEP)²⁸

Der Landesentwicklungsplan Hessen 2020 beinhaltet das langfristige räumliche Entwicklungskonzept für das Land Hessen. Der Plan trifft Aussagen zum Lärmschutz, die die Vorhabens- und Planungsträger bei ihren Planungen beachten bzw. berücksichtigen.

Die in dem Plan stehenden Grundsätze sind von öffentlichen Stellen bei raumbedeutsamen Planungen zu berücksichtigen, Ziele sind zu beachten.

- **Siedlungsentwicklung und Flächenvorsorge**

Im Bereich der Siedlungsentwicklung und Flächenvorsorge wurde der folgende Grundsatz zum Lärmschutz festgelegt (Grundsatz G3.3-1):

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sollen die hierfür vorgesehenen Flächen einander so zugeordnet werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Lärmvorbelastungen sind zu berücksichtigen. Einer Zunahme des Lärms ist so weit wie möglich entgegenzuwirken. Auf die Nachtruhe der Bevölkerung ist in besonderem Maße Rücksicht zu nehmen.

Idealerweise wird die Siedlungsstruktur im Umfeld eines Großflughafens so geplant, dass die Siedlungsgebiete außerhalb der Gebiete liegen, die durch den An- und Abflugverkehr stark lärmbelastet sind. Im Bereich des Flughafens Frankfurt Main sind die Gebiete um den Flughafen bereits stark besiedelt, so dass hier der Fokus darauf liegt Neuansiedlungen zu vermeiden. Daher wurde im Kapitel Siedlungsentwicklung und Flächenvorsorge - Lärmschutz das folgende Ziel festgelegt (Ziel Z3.3-4):

In der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main ist zum Schutz gegen Fluglärm im Regionalplan ein Siedlungsbeschränkungsgebiet festzulegen, in dem aus Vorsorge zum Schutz vor Fluglärm eine Bebauung im Sinne einer Besiedlung zu Wohnzwecken nicht zulässig ist. Bauflächen in geltenden Bebauungsplänen und innerhalb des Siedlungsbestandes bleiben von dieser Regelung unberührt. Die äußere Begrenzung des Siedlungsbeschränkungsgebietes für den Flughafen Frankfurt Main ergibt sich aus der Umhüllenden der energieäquivalenten Isophonenlinie unter Annahme von $L_{Aeq, Tag}$ 55 dB(A) und $L_{Aeq, Nacht}$ 50 dB(A), berechnet auf Basis von 701.000 Flugbewegungen pro Jahr; berechnet nach den Flughafen-Fluglärm-Hinweisen der LAI, 2011. Diese Werte gelten noch nicht. Sie gelten erst, wenn sie im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalplan/RegFNP Südhessen umgesetzt werden.

In der Begründung steht zudem, dass der Träger der Regionalplanung bzw. der Träger der Regionalen Flächennutzungsplanung mittels eines Siedlungsstrukturkonzeptes auf eine ausgewogene siedlungsstrukturelle Entwicklung des Flughafenumfeldes, unter besonderer Berücksichtigung des vorsorgenden Schutzes der Wohnbevölkerung vor Fluglärm, hinwirken soll.

²⁸ GVBL. 2018, S. 398, <https://landesplanung.hessen.de/landesplanung/landesentwicklungsplan-lep>, abgerufen am 18.10.2023

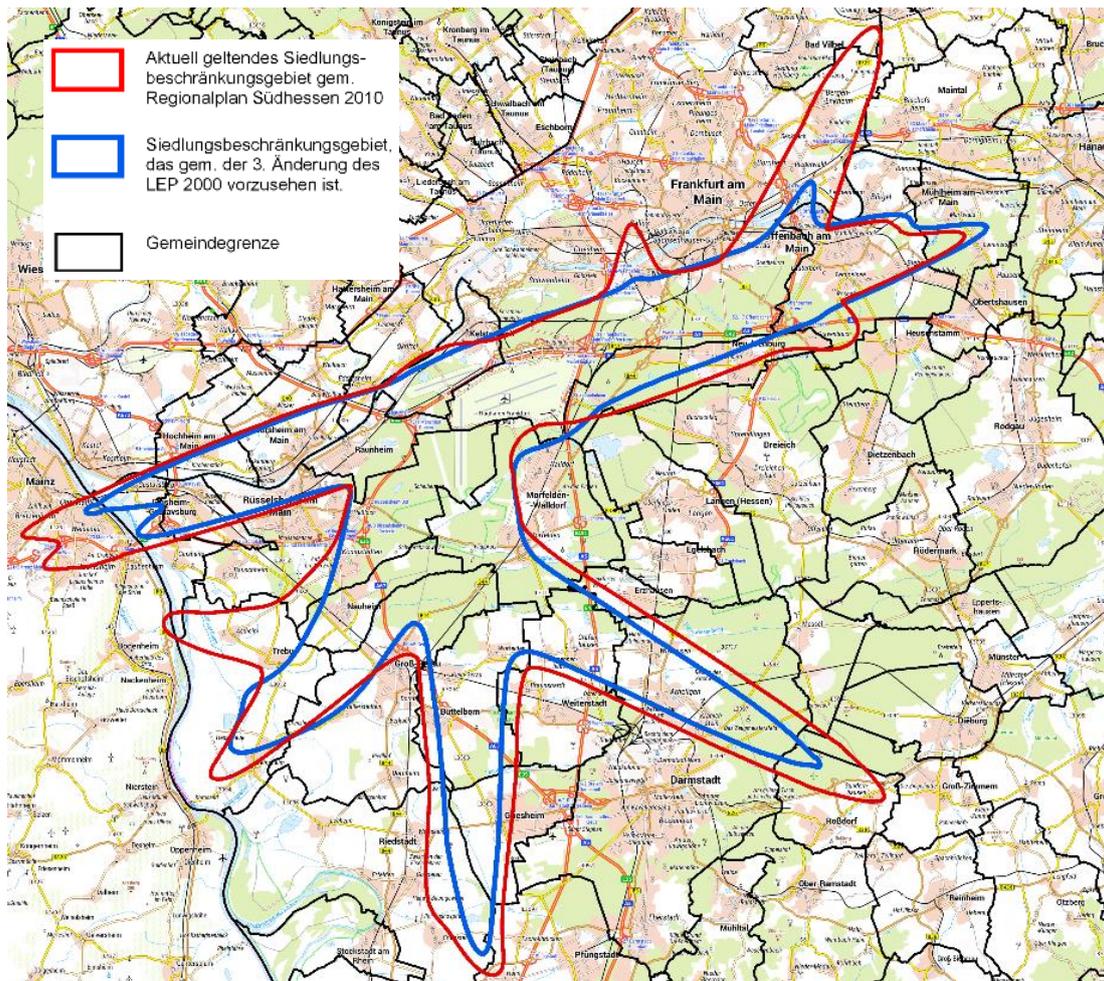


Abbildung 2: Siedlungsbeschränkungsgebiet Flughafen Frankfurt Main © HMWWV ²⁹

- **Infrastrukturentwicklung Luftverkehr**

Im Landesentwicklungsplan wird bei der Planung der weiteren Entwicklung des Flughafens der Lärmschutz berücksichtigt.

In Bezug auf die Nachtruhe steht dort, dass die Rücksichtnahme auf die Nachtruhe der Bevölkerung [...] „von herausragender und in den Randstunden der Nacht von besonderer Bedeutung für den Flughafen Frankfurt Main ist.“ (Grundsatz G5.1.6-3)

Des Weiteren soll [...] „die Ausdehnung der erheblich von Fluglärm betroffenen Fläche begrenzt werden. Sie soll gegenüber dem aktuellen Niveau nicht mehr wesentlich anwachsen.“ (Grundsatz G5.1.6-4).

Im Landesentwicklungsplan wurde zudem das Ziel formuliert, dass „in einem Lärmminimierungsplan jeweils alle fünf Jahre, auf Grundlage der tatsächlichen Lärmentwicklung, mögliche Maßnahmen für Reduktionspotenziale sowie eine Prognose zur Ausdehnung der erheblich von Fluglärm betroffenen Fläche darzustellen ist.“ (Ziel Z5.1.6-5)

²⁹ Hintergrundkarte: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/241_sitzung_am_21.6.2017/vergleichskarte_siedlungsbeschaenkungsgebiete.pdf, Seitenaufwurf am 31.10.2023

„Die bestehende Anbindung des Flughafens Frankfurt Main an den Schienenfern- und regionalverkehr soll perspektivisch noch weiter verbessert und ausgebaut werden, um die Verlagerung von Kurzstrecken- und Zubringerflügen auf die Schiene für Passagiere attraktiv zu gestalten und so eine zunehmend intermodale Verkehrsmittelwahl ermöglichen zu können.“ (Grundsatz G5.1.6-6), siehe hierzu auch Kapitel 12.8.3.

„Die ÖPNV-Anbindung des südlichen Flughafenbereiches soll bedarfsgerecht entwickelt und verbessert werden. Die Anbindung des Terminals 3 an die Riedbahn soll durch die Regionalplanung konkretisiert und regionalplanerisch gesichert werden.“ (Grundsatz G5.1.6-7). Dadurch kann auch der Sekundärlärm ausgehend vom Straßenverkehr verringert werden.

- **Lärmobergrenze**

Das Land Hessen, die Flughafenbetreiberin Fraport AG, die Fluglärmkommission Frankfurt, die beiden Homebase Carrier Lufthansa Group und Condor, der Airline-Verband BARIG³⁰ und das Forum Flughafen und Region (FFR) haben in gemeinsamer Verantwortung für die Entwicklung des Flughafens Frankfurt Main und der Rhein-Main-Region am 07.11.2017 freiwillig das gemeinsame ‚Bündnis für eine Lärmobergrenze‘ für den Flughafen Frankfurt Main etabliert. Die durch startende und landende Luftfahrzeuge am Flughafen Frankfurt Main zu erwartende Fluglärmbelastung soll demnach die im Planfeststellungsbeschluss vom 18.12.2007 für den sogenannten Ausbaufall prognostizierte Fluglärmbelastung bei Erreichen des hier unterstellten Flugbewegungsaufkommens von 701.000 Flugbewegungen pro Jahr deutlich unterschreiten. Jährliche Monitoringberichte³¹ sollen dies überprüfen.

Die Lärmobergrenze ist im Landesentwicklungsplan verankert. Sie setzt den Grundsatz in Planziffern G5.1.6-4 und das Ziel in Planziffer Z5.1.6-5 um. Das Bündnispapier zur Lärmobergrenze³² ist eine freiwillige Maßnahme, welche eine Umsetzung des Grundsatzes G5.1.6-4 und des Ziels Z5.1.6-5 darstellt.

Die Lärmobergrenze wird durch zwei Flächenkriterien in Hektar definiert. Ziel ist, dass beide Kriterien eingehalten bleiben. Die Lärmobergrenze orientiert sich dabei an den Werten des FluglärmG für Ausbauflyhähfen für die Tag-Schutzzone 1 bzw. 2, wobei die prognostizierte Belastung jeweils um mindestens 1,8 dB(A) unterschritten bleiben soll. Die Begrenzung des zweiten Flächeninhalts soll sicherstellen, dass die Größe der höchstbetroffenen Flächen begrenzt bleibt. Es soll also vermieden werden, dass eine etwaige Verkleinerung von weniger betroffenen Flächen zu Lasten der höherbetroffenen Flächen erfolgt (siehe auch Kapitel 12.7.1).

³⁰ BARIG = Board of Airline Representatives in Germany. Das BARIG e.V. ist eine Interessenvertretung von über 100 nationalen und internationalen Fluggesellschaften aus den Bereichen Linienflug, Ferienflug und Cargo.

³¹ https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2021-12/monitoringbericht_laermobergrenze_betriebsjahr_2020.pdf, abgerufen am 18.10.2023

³² https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2021-07/171106_prasentationlog.pdf, Seitenaufruf am 31.10.2023
https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2021-07/171106_prasentationlog.pdf, abgerufen am 18.10.2023

Tabelle 2: Werte der Lärmobergrenze aus dem Monitoringbericht zum Betriebsjahr 2017³³

	Planfeststellungs- beschluss Prognose	Bündnispapier Lärmobergrenze ³⁴	Berechnung 2017
Fläche in Hektar >LA _{eq 6-22} , 60 dB(A) (höchstbetroffenes Gebiet)	12.758	8.815	6.911
Fläche in Hektar >LA _{eq 6-22} , 55 dB(A) (hoch betroffenes Gebiet)	29.994	22.193	16.955

Tabelle 3: Werte der Lärmobergrenze aus dem Monitoringbericht zum Betriebsjahr 2018³⁵

	Planfeststellungs- beschluss Prognose	Bündnispapier Lärmobergrenze	Berechnung 2018
Fläche in Hektar >LA _{eq 6-22} , 60 dB(A) (höchstbetroffenes Gebiet)	12.758	8.815	7.176
Fläche in Hektar >LA _{eq 6-22} , 55 dB(A) (hoch betroffenes Gebiet)	29.994	22.193	17.582

Tabelle 4: Werte der Lärmobergrenze aus dem Monitoringbericht zum Betriebsjahr 2019³⁶

	Planfeststellungs- beschluss Prognose	Bündnispapier Lärmobergrenze	Berechnung 2019
Fläche in Hektar >LA _{eq 6-22} , 60 dB(A) (höchstbetroffenes Gebiet)	12.758	8.815	7.022
Fläche in Hektar >LA _{eq 6-22} , 55 dB(A) (hoch betroffenes Gebiet)	29.994	22.193	17.332

Tabelle 5: Werte der Lärmobergrenze aus dem Monitoringbericht zum Betriebsjahr 2020³⁷

	Planfeststellungs- beschluss Prognose	Bündnispapier Lärmobergrenze	Berechnung 2020
Fläche in Hektar >LA _{eq 6-22} , 60 dB(A) (höchstbetroffenes Gebiet)	12.758	8.815	4.421
Fläche in Hektar >LA _{eq 6-22} , 55 dB(A) (hoch betroffenes Gebiet)	29.994	22.193	10.578

³³https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2021-07/18-08-30_log_monitoringbericht_2017.pdf, Seitenaufruf am 17.10.2023

³⁴ https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2021-07/18-08-30_log_monitoringbericht_2017.pdf, Seitenaufruf am 31.10.2023

³⁵https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2021-07/monitoring_laermobergrenze_2018_0.pdf, Seitenaufruf am 17.10.2023

³⁶https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2021-07/monitoring_laermobergrenze_2019.pdf, Seitenaufruf am 17.10.2023

³⁷https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2021-12/monitoringbericht_laermobergrenze_betriebsjahr_2020.pdf, Seitenaufruf am 17.10.2023

Tabelle 6: Werte der Lärmobergrenze aus dem Monitoringbericht zum Betriebsjahr 2021

	Planfeststellungs- beschluss Prognose	Bündnispapier Lärmobergrenze	Berechnung 2021
Fläche in Hektar >L _{Aeq} 6-22, 60 dB(A) (höchstbetroffene Gebiet)	12.758	8.815	4.808
Fläche in Hektar >L _{Aeq} 6-22, 55 dB(A) (hoch betroffenes Gebiet)	29.994	22.193	11.287

Tabelle 7: Werte der Lärmobergrenze aus dem Monitoringbericht zum Betriebsjahr 2022

	Planfeststellungs- beschluss Prognose	Bündnispapier Lärmobergrenze	Berechnung 2022
Fläche in Hektar >L _{Aeq} 6-22, 60 dB(A) (höchstbetroffene Gebiet)	12.758	8.815	5.687
Fläche in Hektar >L _{Aeq} 6-22, 55 dB(A) (hoch betroffenes Gebiet)	29.994	22.193	13.804

Tabelle 8: Werte der Lärmobergrenze aus dem Monitoringbericht zum Betriebsjahr 2023

	Planfeststellungs- beschluss Prognose	Bündnispapier Lärmobergrenze	Berechnung 2023
Fläche in Hektar >L _{Aeq} 6-22, 60 dB(A) (höchstbetroffene Gebiet)	12.758	8.815	5.911
Fläche in Hektar >L _{Aeq} 6-22, 55 dB(A) (hoch betroffenes Gebiet)	29.994	22.193	14.287

3.5.2 Regionalpläne und Regionaler Flächennutzungsplan³⁸

Die Regionalpläne konkretisieren den Landesentwicklungsplan und treffen räumlich und sachlich bestimmte Festlegungen der Raumordnung. Im Ballungsraum Frankfurt a. M. sind Regionalplan und Flächennutzungsplan zu einem gemeinsamen Planwerk zusammengefasst, dem Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RPS/RegFNP 2010).

Der Lärmschutz am Flughafen Frankfurt Main wird hier wie folgt konkretisiert:

Durch die Festlegung des Siedlungsbeschränkungsgebiets soll Lärmkonflikten vorgebeugt werden, indem die Festlegung von Wohnbauflächen in stark lärmbelasteten Bereichen ausgeschlossen werden soll:

- „In der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main ist zum Schutz gegen Fluglärm im Regionalplan ein Siedlungsbeschränkungsgebiet festzulegen, in dem aus Vorsorge zum Schutz vor Fluglärm eine Bebauung im Sinne einer Besiedlung zu Wohnzwecken nicht zulässig ist. Bauflächen in geltenden Bebauungsplänen und innerhalb des Siedlungsbestandes bleiben von dieser Regelung unberührt. Die äußere Begrenzung des Siedlungsbeschränkungsgebietes für den Flughafen Frankfurt Main ergibt sich aus der Umhüllenden der energieäquivalenten Isophonenlinie unter Annahme von L_{Aeq} Tag 55 dB(A) und L_{Aeq} Nacht 50 dB(A), berechnet auf Basis von 701.000

³⁸ https://rp-darmstadt.hessen.de/sites/rp-darmstadt.hessen.de/files/2022-11/01_rps_text.pdf, Seitenaufruf am 31.10.2023

Flugbewegungen pro Jahr; berechnet nach den Flughafen-Fluglärm-Hinweisen der LAI, 2011. (Ziel 3.3-4 (Z), 3. LEP-Änderung).

- Bei der Bauleitplanung in der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main sind die in der Karte (vgl. Abbildung 2) dargestellten „Siedlungsbeschränkungsgebiete“ zu beachten. In diesen Gebieten ist die Ausweisung neuer Wohnbauflächen und Mischgebiete im Rahmen der Bauleitplanung nicht zulässig. Bauflächen in geltenden Bebauungsplänen und Flächen innerhalb des Siedlungsbestandes für städtebauliche Umstrukturierungsmaßnahmen bleiben von dieser Regelung unberührt. (Ziel Z3.4.4-1 des RPS/RegFNP 2010).“

Die Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Schiene als auch die perspektivische Entlastung durch den Flughafen Frankfurt-Hahn ist der Inhalt des folgenden Zieles des RPS/RegFNP 2010:

- „Die Verknüpfung des Flughafens Frankfurt Main mit dem Schienenfern- und regionalverkehr ist auszubauen. Die Zusammenarbeit mit dem Flughafen Frankfurt-Hahn in Rheinland-Pfalz ist zu vertiefen.“ (Ziel Z5.5-3).

Die Verlagerung des Autoverkehrs (Sekundärlärm) vom und zum Flughafen Frankfurt Main auf die Schiene soll durch folgende Punkte des RPS/RegFNP 2010 erreicht werden:

- „Zur Verbesserung der Anbindung des südhessischen Wirtschaftsraumes ist eine direkte Schienennahverkehrsverbindung aus dem Raum Bergstraße über den Hauptbahnhof Darmstadt zum Frankfurter Flughafen zu realisieren.“ (Ziel Z5.1-7)
- „Die Anbindung des am Flughafen Frankfurt Main geplanten Terminals 3 an das S-Bahn- und Regionalverkehrsnetz ist anzustreben.“ (Grundsatz G5.1-14)

Auf die Nachtruhe wird Rücksicht genommen:

- „Bei der Erweiterung des Flughafens Frankfurt Main über das bestehende Start- und Landebahnsystem hinaus ist auf die Nachtruhe der Bevölkerung in besonderem Maße Rücksicht zu nehmen. Die verbindliche Festlegung der Nachtflugbeschränkungen erfolgt in den Verfahren nach dem Luftverkehrsgesetz.“ (Ziel Z5.5-4 des RPS/RegFNP 2010)

Derzeit befindet sich der Regionalplan Südhessen und Regionale Flächennutzungsplan für den Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main im Verfahren der Neuaufstellung. Regionalpläne müssen regelmäßig neu aufgestellt werden, um sich den veränderten Verhältnissen anzupassen. Die Steuerungswirkung des Plans wird dadurch regelmäßig überdacht und aktualisiert.

Die ersten Beratungen fanden im Februar und März 2024 statt, jedoch bislang noch ergebnisoffen, sodass die erste Offenlage/Beteiligung zurzeit noch nicht terminiert ist. Bis dieser Plan rechtskräftig wird, behält der aktuell geltende Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 seine Gültigkeit.

3.5.3 Bauleitplanung, Flächennutzungsplan und Bebauungsplan

Auf kommunaler Ebene sind die Vorgaben der Landes- und Regionalplanung³⁹ im Rahmen der Bauleitplanung⁴⁰ umzusetzen. Die Bauleitplanung bestimmt im Wesentlichen die Rahmenbedingungen für den Bau von Wohnungen, die Ansiedlung von Gewerbebetrieben oder die Erhaltung lebendiger Innenstädte und grüner Freiräume. Dies geschieht durch das Aufstellen von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen. Der Flächennutzungsplan gliedert für das gesamte Gemeindegebiet die Art der Nutzung der Flächen. Der Bebauungsplan wird aus dem Flächennutzungsplan entwickelt und konkretisiert u.a. die Vorgaben für neue Baugebiete.

Hierbei sollen schädliche Umwelteinwirkungen soweit wie möglich vermieden werden und die Belange des Umweltschutzes und somit auch des Immissionsschutzes berücksichtigt werden.

Durch die Bauleitplanung soll bei Planungsvorhaben (z.B. von Neubaugebieten) durch einen angemessenen Abstand von Wohngebieten zu Lärmquellen, zu öffentlich genutzten Gebäuden und zu Freizeitgebieten eine erhebliche Beeinträchtigung vermieden werden. Als anzustrebende Immissionswerte werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1, der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, zugrunde gelegt. Können die Orientierungswerte aufgrund der örtlichen Begebenheiten nicht über Mindestabstände eingehalten werden, sollen Möglichkeiten des aktiven Schallschutzes berücksichtigt werden.

Durch den Flächennutzungsplan können die lärmverursachenden Bereiche (Verkehr, Gewerbe, etc.) und die vor Lärm zu schützenden Bereiche (Wohnen, Erholungsgebiete, etc.) sowie Flächen, die direkt dem Schutz vor Lärm dienen, abgegrenzt werden, siehe § 5 Abs. 2 BauGB sowie § 50 BImSchG.

Im Bebauungsplan können Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen festgelegt werden, siehe § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB und § 3 Abs. 1 i.V.m. § 50 BImSchG.

Die Verkehrsträger sind für ausreichenden Lärmschutz verantwortlich, wenn sie an vorhandene Wohnbebauung heranrücken. Dagegen müssen die Kommunen für den Lärmschutz sorgen, wenn sie Wohn- und Mischgebiete im Einflussbereich von vorhandenem Verkehrslärm ausweisen.

³⁹ HLP (Hess. Landesplanungsgesetz)

⁴⁰ BauGB (Baugesetzbuch)

3.6 Zuständige Behörden, befasste Gremien und weitere Akteure

3.6.1 Überblick über die Akteure⁴¹

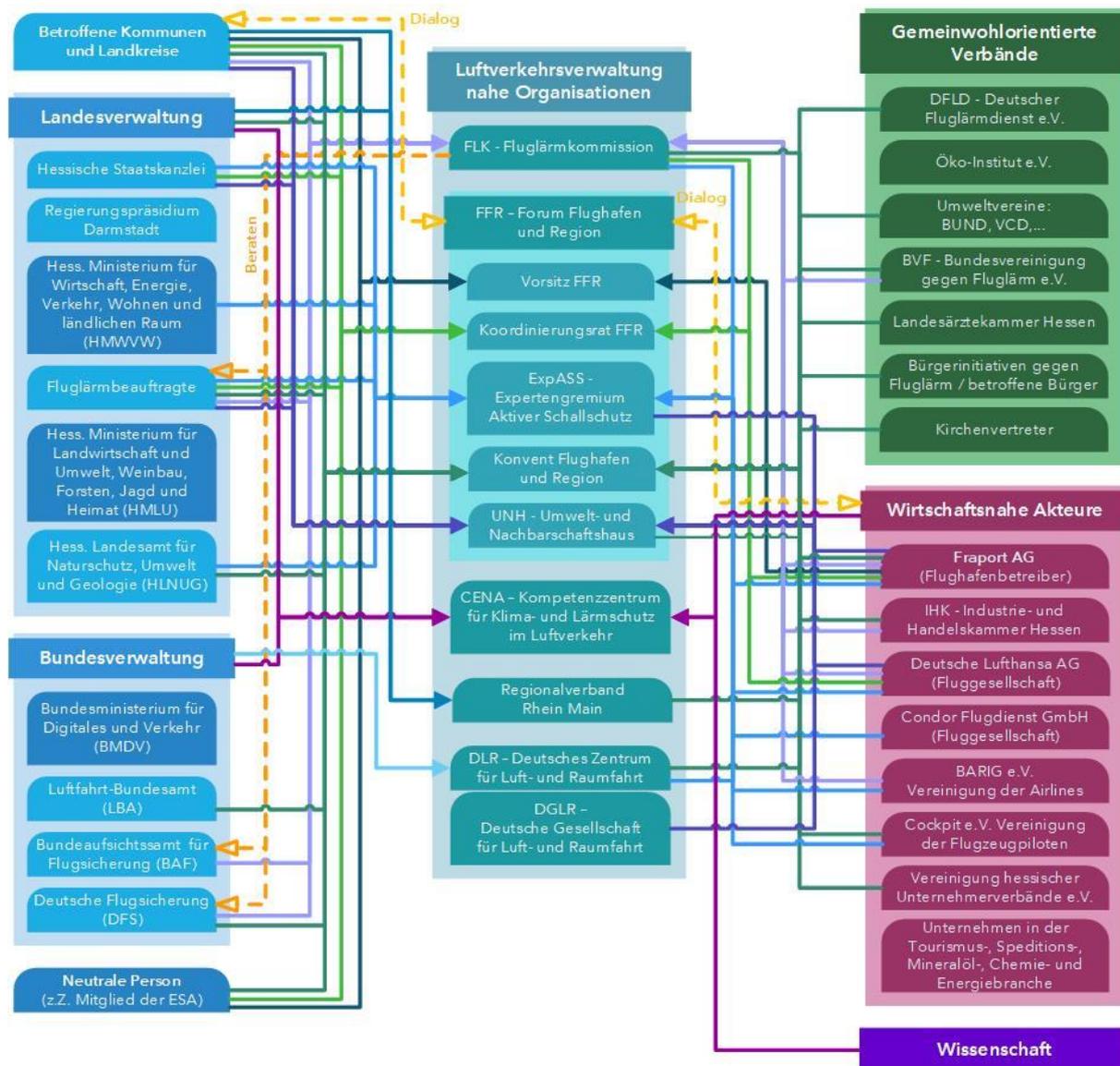


Abbildung 3: Akteure im Bereich Schallschutz am Flughafen Frankfurt Main

3.6.2 Zuständigkeiten bei der Lärminderungsplanung

Nach § 47 d Abs. 1 Nr. 1 BImSchG stellen die zuständigen Behörden u.a. für Großflughäfen Lärmaktionspläne auf. Gemäß § 47 e Abs. 1 BImSchG sind dies die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden.

In § 1 Abs. 1 der Immissionsschutz-Zuständigkeitsverordnung (ImSchZuV) des Landes Hessen wird als zuständige Behörde für den Vollzug des BImSchG das Regierungspräsidium genannt. Da der Flughafen Frankfurt Main im Regierungsbezirk des RP Darmstadt liegt, ist

⁴¹ Kurzprofil aller Akteure siehe Anlage I.

dieses demnach auch zuständig für die Aufstellung/Fortschreibung des vorliegenden Lärmaktionsplans.

Für die Ausarbeitung der Lärmkarten ist in Hessen das HLNUG zuständig (§ 47 c Abs. 1 BImSchG in Verbindung mit § 3 Nr. 1 f ImSchZuV).

3.6.3 Fachbehörden für den Luftverkehr

Die wesentlichen Regelungen zum Luftverkehr werden auf internationaler Ebene getroffen und fließen dann in nationales Recht ein. Die Rechtsetzungskompetenz für den Luftverkehr und damit den aktiven und passiven Schallschutz an Flughäfen obliegt dem Bund. Insofern sind die Gestaltungsmöglichkeiten des Landes begrenzt.

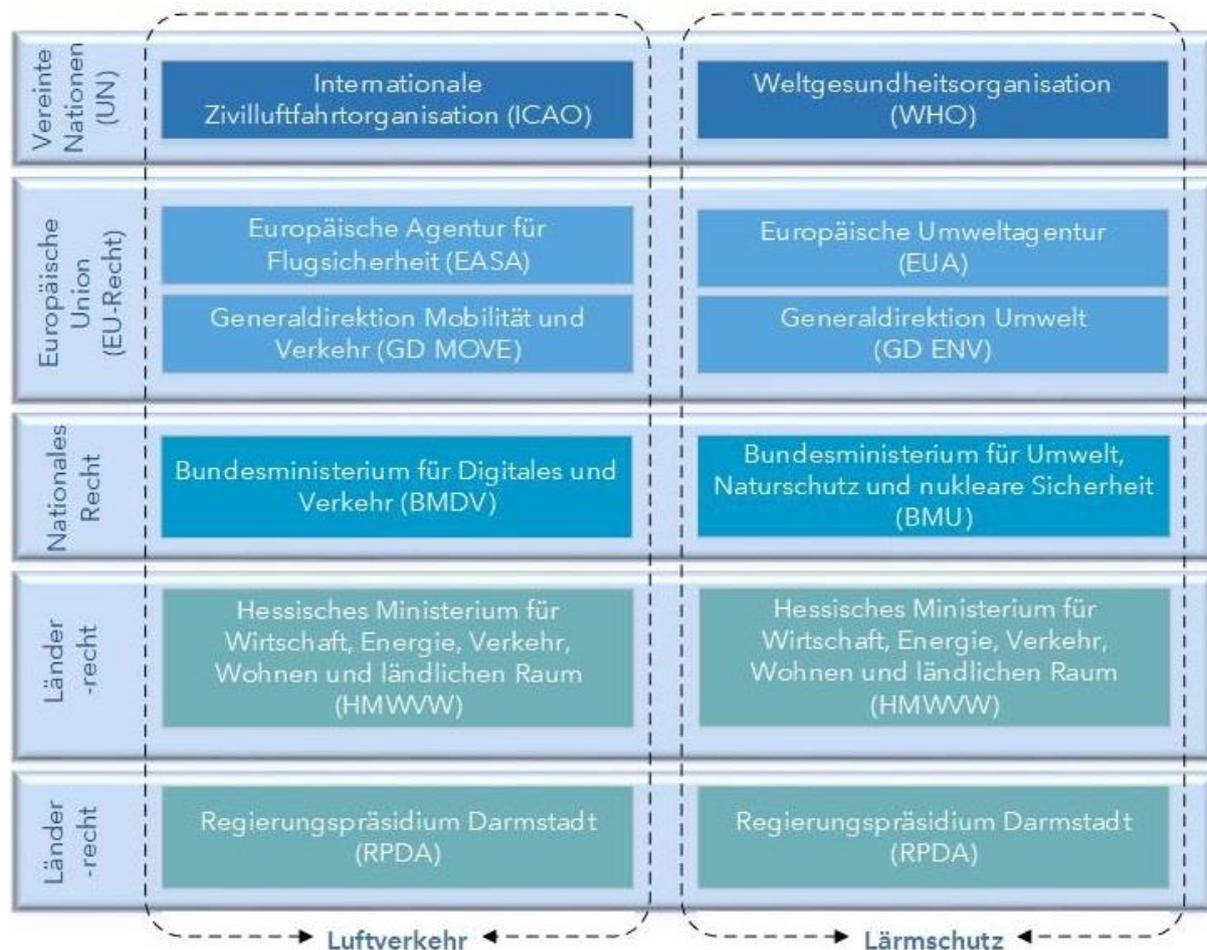


Abbildung 4: Fachbehörden im Luftverkehr vom internationalen Recht bis Landesrecht

Das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWW) ist als Planfeststellungsbehörde für die planungsrechtliche Genehmigung (sog. Planfeststellung nach § 8 Luftverkehrsgesetz) des Ausbaus des Frankfurter Flughafens zuständig. In die Zuständigkeit des Ministeriums fällt auch jede Änderung der genehmigten Planung. Weiterhin ist das HMWW für die Genehmigung der Flughafenentgelte (§ 19 b Luftverkehrsgesetz) zuständig. Den Lärmschutzbereich zum Flughafen Frankfurt Main setzt die Hessische Landesregierung durch Verordnung fest. Federführende Behörde ist hierbei ebenfalls das HMWW. Die Zuständigkeit für die Einrichtung der Fluglärmkommission

liegt ebenfalls beim HMWVW. Schließlich ist auch die örtliche Luftaufsicht, die unter anderem für die Überwachung der Nachtflugbeschränkungen und Erteilung von Ausnahme genehmigungen z.B. für verspätete Abflüge zuständig ist, im HMWVW angesiedelt.

Die Fluglärmschutzbeauftragte des HMWVW hat die Aufgabe, Maßnahmen zur Fluglärm bekämpfung vorzuschlagen und vorzubereiten. Sie unterrichtet und berät das Ministerium und wirkt an der Überwachung der Lärmschutzvorschriften mit.

Für die Verfolgung und Ahndung von Verstößen gegen vorgeschriebene Flugverfahren oder -höhen ist das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) zuständig. Die Auswertung und Verfolgung von Verstößen gegen das Nachtflugverbot liegen in der Zuständigkeit des Regierungspräsidiums Darmstadt. Beschwerden nimmt auch die Fluglärmschutzbeauftragte des HMWVW entgegen.

Für die Festlegung von Flugverfahren einschließlich der Flughöhen ist das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) zuständig. Bei Flugverfahren, die von Bedeutung für den Schutz von Fluglärm sind, holt sich das BAF zudem eine Stellungnahme des Umweltbundesamts (UBA) ein. Mit der Planung und Ausarbeitung der Verfahren ist die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) betraut. Die DFS und das BAF werden bei fluglärmrelevanten Vorhaben von der Kommission zur Abwehr des Fluglärms für den Flughafen Frankfurt Main (näheres siehe Kapitel 3.6.4) beraten. Die folgende Abbildung stellt den Ablauf bei der Festlegung von Flugverfahren dar.

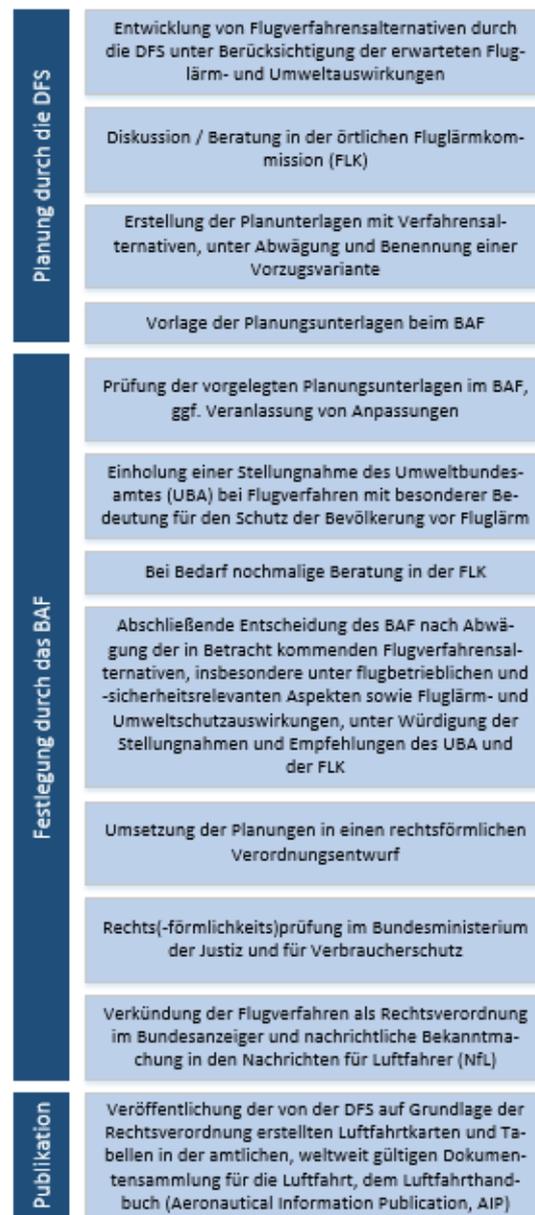


Abbildung 5: Prozess der Festlegung von Flugverfahren auf Grundlage der Zulassungsentscheidung des Landes für den Flugplatz © BAF

3.6.4 Fluglärmkommission Frankfurt (FLK)⁴²

Die Bildung von Fluglärmkommissionen ist bundesweit für alle größeren Flughäfen gesetzlich vorgegeben. Die Aufgaben sowie die Zusammensetzung der Fluglärmkommission sind in § 32 b Luftverkehrsgesetz geregelt. Nach dieser Vorschrift wird eine Fluglärmkommission gebildet zur Beratung

- der örtlichen Genehmigungsbehörde, in Hessen ist dies das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWW),
- des Bundesaufsichtsamtes für Flugsicherung (BAF) sowie

⁴² Internetportal: www.flk-frankfurt.de

- der örtlich zuständigen Flugsicherung, hier ist es die DFS (Deutsche Flugsicherung GmbH) in Langen

über Maßnahmen zum Schutz gegen Fluglärm und gegen Luftverunreinigungen durch Luftfahrzeuge für Verkehrsflughäfen, für die ein Lärmschutzbereich festzusetzen ist.

Typische Beispiele für das Aufgabenspektrum der Fluglärmkommission sind Beratungen zu folgenden Themen:

- Flugverfahrenfestsetzung
- aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen
- Monitoring
- Lärmschutzbereich, Regionalfonds und Kompensationen
- Entgeltordnung
- Lärmaktionsplanung
- Fluglärm-Messstationen
- Luftverunreinigungen, u. a. Ultrafeinstaub

Die Arbeit der Fluglärmkommission soll den beratenen Institutionen für die von ihnen zu treffenden Entscheidungen das besondere Fachwissen, die Ortskenntnis und den Sachverstand der FLK-Mitglieder zur Verfügung stellen. Neben der Beurteilung von vorgelegten Maßnahmenvorschlägen ist die Fluglärmkommission zudem berechtigt, eigene Maßnahmen zu entwickeln und vorzuschlagen. Halten die beratenen Institutionen die vorgeschlagenen Maßnahmen für nicht geeignet oder für nicht durchführbar, müssen sie dies gegenüber der Fluglärmkommission begründen.

Die Fluglärmkommission Frankfurt ist ein unabhängiges Beratungsgremium. Die Aufgabenwahrnehmung durch die Geschäftsführerin der Fluglärmkommission erfolgt weisungsunabhängig von der zuständigen Genehmigungsbehörde⁴³. Die Fluglärmkommission wird von einem Vorstand geleitet, der von den Mitgliedern aus ihrer Mitte für vier Jahre gewählt wurde und aus der oder dem Vorsitzenden, zwei Stellvertreterinnen und Stellvertreter sowie bis zu sechs weiteren Vorstandsmitgliedern besteht. Beschlussgremium der Fluglärmkommission ist das gesamte Plenum, welches im Rahmen von in der Regel fünf Sitzungen jährlich berät. Bei der Beschlussfassung über Beratungsergebnisse hat jedes Mitglied der Fluglärmkommission ein Stimmrecht. Die Beratungsergebnisse und alle Beratungsunterlagen der Fluglärmkommission Frankfurt werden unmittelbar im Anschluss an die Sitzungen auf der Internetseite www.flk-frankfurt.de veröffentlicht und sind rückwirkend bis zum Jahr 2009 vollständig und dauerhaft abrufbar. Auch die Stellungnahmen der Fluglärmkommission Frankfurt zu den jeweiligen Themen können hier⁴⁴ abgerufen werden.

Die aktuell 48 Mitglieder der Fluglärmkommission werden von der zuständigen Genehmigungsbehörde auf Vorschlag der jeweiligen Entsendestelle (Kommune etc.) für vier Jahre

⁴³vgl. https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/flk/geschaeftsordnung/geschaeftsordnung_stand_1.1.2021.pdf, abgerufen am 18.10.2023

⁴⁴ <https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/036/-/Stellungnahmen.html>, abgerufen am 18.10.2023

berufen. Die Kriterien für die Mitgliedschaft werden von der Genehmigungsbehörde im Benehmen mit der Fluglärmkommission festgelegt⁴⁵.

Die Frankfurter Fluglärmkommission besteht aktuell aus⁴⁶:

- Vertretern der von Fluglärm betroffenen Kommunen und Landkreise aus Hessen, Rheinland-Pfalz und Bayern:
Kommunen: Bischofsheim, Büttelborn, Darmstadt, Erzhausen, Flörsheim, Frankfurt, Gernsheim, Ginsheim-Gustavsburg, Griesheim, Groß-Gerau, Groß-Zimmern, Hanau, Hattersheim, Heusenstamm (vertritt auch die Kommunen Hainburg, Obertshausen, Rodgau und Seligenstadt), Hochheim, Kelsterbach, Maintal, Mainz, Mörfelden-Walldorf, Mühlheim, Nauheim, Neu-Isenburg, Offenbach, Pfungstadt, Raunheim, Riedstadt, Roßdorf, Rüsselsheim, Trebur, Weiterstadt, Wiesbaden,
Landkreise: Landkreis Alzey-Worms, Landkreis Aschaffenburg, Landkreis Darmstadt-Dieburg, Landkreis Groß-Gerau, Main-Kinzig-Kreis, Main-Taunus-Kreis, Landkreis Mainz-Bingen, Landkreis Offenbach, Rheingau-Taunus-Kreis, Wetteraukreis
- Hessischer Industrie- und Handelskammertag e.V.
- BARIG (Board of Airline Representatives in Germany) e.V.,
- Bundesvereinigung gegen Fluglärm e.V. (örtl. und überörtl. Vertreter),
- Condor Flugdienst GmbH,
- Deutsche Lufthansa AG,
- Fraport AG,

sowie einigen (nicht stimmberechtigten) ständigen Sitzungsteilnehmern und Gästen.

Die Fluglärmkommissionen sind in dem bundesweiten Gremium „Arbeitsgemeinschaft Deutscher Fluglärmkommissionen“ (ADF) organisiert. Die ADF gibt regelmäßig fachliche Stellungnahmen zu Möglichkeiten der Verbesserung des Fluglärmschutzes ab. Vorsitz und Geschäftsführung der ADF werden seit vielen Jahren vom Vorsitzenden und der Geschäftsführerin der Fluglärmkommission Frankfurt wahrgenommen. Die Stellungnahmen der ADF⁴⁷ können ebenfalls auf der Internetseite der Fluglärmkommission Frankfurt abgerufen werden.

Informationen zum neu verabschiedeten Hessischen Fluglärmkommissionsgesetz sind in Kapitel 12.3.3.3 nachzulesen.

3.6.5 Forum Flughafen und Region (FFR)⁴⁸

Das FFR wurde 2008 als Nachfolgeorganisation des Regionalen Dialogforums gegründet. Ziel des FFR ist die Fortführung des Dialogs zwischen der Region und der Luftverkehrswirtschaft über die Auswirkungen des Luftverkehrs auf die Rhein-Main-Region. Seine Geschäftsstelle ist die Gemeinnützige Umwelthaus GmbH. Das FFR besteht aus folgenden

⁴⁵https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/mitglieder/hess_verkehrsministerium_kriterien_mitgliedschaft_ab_1.1.2020_final.pdf, abgerufen am 18.10.2023

⁴⁶ <https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/44/-/Mitglieder.html>, abgerufen am 18.10.2023

⁴⁷ <https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/036/-/Stellungnahmen.html>, abgerufen am 18.10.2023

⁴⁸ Internetportal: <https://www.forum-flughafen-region.de>
www.forum-flughafen-region.de/gremien/vorstand-und-struktur-des-ffr/, abgerufen am 18.10.2023

Organisationseinheiten: Expertengremium Aktiver Schallschutz (ExpASS), Konvent Flughafen und Region sowie dem Umwelt- und Nachbarschaftshaus. Entscheidungen werden in einem übergeordneten Koordinierungsrat getroffen.



Abbildung 6: Struktur des Forum Flughafen und Region © UNH

Vorsitz des Forum Flughafen und Region⁴⁹

Den Vorsitz des Forum Flughafen und Region hat der dreiköpfige Vorstand. Ihm unterliegt die Leitung des Forums einschließlich seiner Gremien. Darüber hinaus haben die drei Vorstände den Vorsitz im Koordinierungsrat und im Konvent. Der Vorstand wird gebildet aus einem neutralen Mitglied, einem Repräsentanten der Luftverkehrswirtschaft und einem Repräsentanten der Kommunen in der Region. Der Vorstand wird vom hessischen Ministerpräsidenten berufen (Ausführliche Beschreibung des FFR-Vorstands siehe Fußnote).

Koordinierungsrat⁵⁰

Der Koordinierungsrat gestaltet die Arbeit des Forums Flughafen und Region. Zu seinen Aufgaben gehören an erster Stelle die Beratung und die abschließende Beschlussfassung über die Arbeiten des Forums Flughafen und Region und seiner Gremien. Den Vorsitz im Koordinierungsrat hat der dreiköpfige Vorstand des Forums Flughafen und Region.

Expertengremium Aktiver Schallschutz (ExpASS)⁵¹

Das Expertengremium Aktiver Schallschutz ist ein sachorientiertes, in seiner Arbeit unabhängiges Arbeitsgremium. Es ist mit Vertretern von Institutionen und Kommunen besetzt, deren Fachkenntnisse und Erfahrungen notwendig sind, um lärmreduzierende Maßnahmen zu entwickeln. Sie agieren jedoch nicht als Vertreter ihrer Institutionen. Die Mitarbeit in dem Gremium ist freiwillig – eine gesetzliche Verpflichtung dazu gibt es nicht. Der hessische Ministerpräsident beruft die Mitglieder. Die jeweiligen Institutionen haben ein Vorschlagsrecht. Die Berufung erfolgt auf der Basis der Einschätzung der notwendigen Expertise.

Das ExpASS erarbeitet Maßnahmen zur Reduzierung des Fluglärms. Die Vorschläge zum

⁴⁹ <https://www.forum-flughafen-region.de/gremien/vorstand-und-struktur-des-ffr/>, abgerufen am 18.10.2023

⁵⁰ <https://www.forum-flughafen-region.de/gremien/koordinierungsrat/>, abgerufen am 18.10.2023

⁵¹ <https://www.forum-flughafen-region.de/gremien/expertengremium-aktiver-schallschutz/>, abgerufen am 18.10.2023, eigenes Internetportal: <https://www.aktiver-schallschutz.de/>

aktiven Schallschutz, die Ergebnisse des Anti-Lärm-Pakts⁵² und das Arbeitsprogramm der Fluglärmkommission bilden die Grundlagen für die Arbeit des Expertengremiums Aktiver Schallschutz. Viele Vorschläge stammen auch aus den Vorarbeiten des Mediationsverfahrens und des Regionalen Dialogforums.

Konvent Flughafen und Region⁵³

Der Konvent des FFR hat die Aufgabe, einen konstruktiven Dialog mit der Region zur Entwicklung des Flughafens zu führen. Der Konvent nimmt Berichte entgegen, erörtert Themen und Sachverhalte und unterstützt die Entscheidungsfindung im Koordinierungsrat. Er ist jedoch kein Beschlussgremium.

Der Konvent besteht aus ca. 60 Mitgliedern, die von den betroffenen Kommunen, von der Luftverkehrsseite, der Landespolitik (Parteien), Umwelt- und Naturschutzverbänden, Bürgerinitiativen, Fachverbänden, Gewerkschaften und Kirchen vorgeschlagen und vom hessischen Ministerpräsidenten berufen wurden. Den Vorsitz im Konvent hat der dreiköpfige Vorstand des Forums Flughafen und Region.

Im Konvent werden folgende Themen besprochen:

- Fragestellungen, die mit dem Ausbau des Flughafens Frankfurt Main im Zusammenhang stehen
- Fragestellungen zur luftverkehrswirtschaftlichen Entwicklung
- Lärmentwicklung sowie Maßnahmen und Erfolge im Bereich des aktiven und passiven Schallschutzes
- Regionalfonds (seit 01.01.2024 außer Kraft getreten)
- Immobilienmanagement
- Kompensationen
- Ergebnisse der Monitorings
- Zukunftsentwicklungen der Region und des Flughafens
- Luftschadstoffe, u. a. Ultrafeinstaub

Umwelt- und Nachbarschaftshaus⁵⁴

Das Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH) ist eine Informationsstelle für Bürgerinnen und Bürger. Es dient als Dialog- und Monitoring-Zentrum zu den Themen Fluglärm, Auswirkungen des Flughafens auf die Umwelt und auf die Sozialstruktur. Zudem dient das UNH als Geschäftsstelle des FFR.

Aufgabe des Umwelthauses ist das Umwelt-, Fluglärm- und Sozialmonitoring und die allgemeinverständliche Aufbereitung der Informationen im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Flughafens. Das UNH betreibt hierzu elf Messstationen (neun fest installierte und zwei mobile) und errechnet den Frankfurter Fluglärmindex (weitere Informationen in Kapitel 6.2). Ziel ist es, die Kommunikation und die Kooperation zwischen dem Flughafen Frankfurt Main, seinen Nutzern und den Anwohnern kontinuierlich zu verbessern.

⁵²<https://www.forum-flughafen-region.de/archiv-mediation-und-rdf/archiv-regionales-dialogforum/der-anti-laerm-pakt/>, abgerufen am 18.10.2023

⁵³ <https://www.forum-flughafen-region.de/gremien/konvent-flughafen-region/> abgerufen am 18.10.2023

⁵⁴ <https://www.umwelthaus.org/> abgerufen am 18.10.2023

Zudem ist das UNH Gastgeber der internationalen Konferenz ICANA⁵⁵ (siehe auch Kapitel 12.3.3.13), deren Zielgruppe Fachleute und Interessierte sind. Nationale und internationale Gastredner referieren hier über aktuelle Fragestellungen des aktiven Schallschutzes.

Trägerin des Umwelt- und Nachbarschaftshauses ist die gemeinnützige Umwelthaus GmbH, eine 100 %ige Tochter des Landes Hessen.

3.6.6 Kompetenzzentrum für Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr (CENA)⁵⁶

Um den Luftverkehr auch unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten weiterzuentwickeln, wurde das Kompetenzzentrum Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr von der Hessischen Landesregierung gegründet und finanziert. Es ist das erste Zentrum dieser Art bundesweit.

Das Zentrum beschäftigt sich mit den Themen Vernetzung und Kommunikation, nachhaltiger Luftverkehr und alternativer Kraftstoff (Power-to-Liquid). Willkommen zur Mitarbeit sind alle Interessierten, z.B. Fluggesellschaften, Flughäfen, Flugsicherung, Verbände, Wissenschaft, Regulierungsbehörden und die Hessische Landesregierung sowie Unternehmen in der Tourismus-, Speditions-, Mineralöl-, Chemie- und Energiebranche.

Folgende Aufgaben verfolgt das Kompetenzzentrum:

- Erstellen von innovativen Konzepten zur Zukunft des nachhaltigen Luftverkehrs.
- Die Vernetzung der Akteure aus Wissenschaft und Forschung, Unternehmen der betroffenen Wirtschaftsbranchen, Behörden und dem Umweltschutz am Standort Hessen.
- Die Initiierung und Förderung von Modellprojekten und Forschungsvorhaben in den Themenfeldern des Klima-, Immissions- und Lärmschutzes im Luftverkehr.

Zu den Schwerpunktprojekten zählen u.a.:

- Einleitung und Ausbau einer Kraftstoffwende im Luftverkehr
- Projekte zur Herstellung und Nutzung synthetischen Kraftstoffs im Power-to-Liquid (PtL) Verfahren
- Gestaltung von Prozessen und regulatorischen Rahmenbedingungen für den Einsatz von alternativen Kraftstoffen
- Unterstützung der nachhaltigeren Ausgestaltung des Flughafenbetriebs
- Emissionsärmere Flugzeuge

3.6.7 Bürgerliches Engagement

In der ersten Öffentlichkeitsbeteiligung wurde gefordert, dass neben den in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Gremien auch politische Initiativen von Seiten der Bürgerinnen und Bürger vorgestellt werden.

⁵⁵ <https://www.umwelthaus.org/icana/>, abgerufen am 18.10.2023

⁵⁶ Internetportal: <https://www.cena-hessen.de>
<https://www.mobileshessen2030.de/cc-cena>, abgerufen am 18.10.2023

Zu den Hauptakteuren bzw. den Nichtregierungsorganisationen (NGOs), die sich mit dem Thema Fluglärm beschäftigen, zählen beispielsweise die Folgenden (alphabetisch, kein Anspruch auf Vollständigkeit):

- BBI Bündnis der Bürgerinitiativen (www.flughafen-bi.de)
- BUND - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (www.bund-hessen.de)
- BVF - Bundesvereinigung gegen Fluglärm e.V. (www.fluglaerm.de)
- DFLD Deutscher Fluglärmdienst e.V. (www.dfld.de)
- VCD - Verkehrsclub Deutschland e.V. (www.hessen.vcd.org)

Aber auch noch zahlreiche NGOs darüber hinaus wirken mit an Veröffentlichungen und ausgearbeiteten Konzepten für mehr Lärmschutz beim Luftverkehr (alphabetisch, kein Anspruch auf Vollständigkeit):

- Arbeitskreis Flugverkehr und Umwelt (www.flugverkehrundumwelt.de)
- Brot für die Welt - evangelischer Entwicklungsdienst, Evangelisches Hilfswerk für Diakonie und Entwicklung e.V. (www.brot-fuer-die-welt.de)
- DNR - Deutscher Naturschutzring, Dachverband der deutschen Natur-, Tier- und Umweltschutzorganisationen e.V. (www.dnr.de)
- FÖS - Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (www.foes.de)
- Forum Umwelt und Entwicklung (www.forumue.de)
- Klima-Allianz Deutschland (www.klima-allianz.de)
- Landesärztekammer Hessen (www.laekh.de)
- NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. (www.hessen.nabu.de)
- NaturFreunde Deutschlands e.V. (www.naturfreunde-hessen.de)
- Öko-Institut e.V. (www.oeko.de)
- Robin Wood e.V. (www.robinwood.de)

Veröffentlichungen der hier genannten Organisationen sind in Kapitel 12.8.4 genannt.

Zudem gibt es zahlreiche Bürgerinitiativen mit dem Ziel der Fluglärmreduzierung im Rhein-Main Gebiet.

3.6.8 Fluglärmbeschwerdestellen

Zuständig für die Entgegennahme und Bearbeitung von Fluglärmbeschwerden ist für den Flughafen Frankfurt Main die Beschwerdestelle der Fraport AG. Dort erfolgt eine erste Vorprüfung und ggf. Weitergabe an die jeweils zuständigen Stellen zur weiteren Prüfung und Bearbeitung.

Fraport AG:

Über das Anfrageportal können Rückfragen und Fluglärmbeschwerden (auch anonym) eingereicht werden: <https://www.fraport.com/de/nachhaltigkeit/nachbarschaftsdialog/mein-anliegen/anfrage-portal.html>

Das Beschwerdetelefon (Infofon) ist seit dem 01.02.2024 wieder neu eingerichtet. Unter der 069 / 690 60 600 werden täglich zwischen 5 und 24 Uhr Fluglärmbeschwerden entgegengenommen und an die Beschäftigten des Fraport-Nachbarschaftsdialogs weitergeleitet, die sich um die Bearbeitung und Beantwortung kümmern.

Eine weitere Anlaufstelle für Fluglärmbeschwerden sowie für die Überprüfung, ob rechtliche Vorschriften eingehalten wurden oder ob eine Weitergabe zur Prüfung von Ordnungswidrigkeiten an die jeweils zuständigen Behörden erfolgt, ist die Fluglärmenschutzbeauftragte für den Flughafen Frankfurt Main. Dort erfolgen auch systematische Auswertungen und Prüfung von Auffälligkeiten unterhalb der Schwelle von Rechtsverstößen. Falls sich Hinweise ergeben, dass z.B. bestimmte Airlines oder Flugbewegungen systematisch von Sollverfahren abweichen, werden die betroffenen Airlines von der Fluglärmenschutzbeauftragten mit Blick auf Abhilfemaßnahmen einbestellt.

Fluglärmenschutzbeauftragte:

Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum
am Flughafen Frankfurt Main, 60549 Frankfurt,

Tel: 0611 - 815 2523/24 oder Fax: 0611 - 815 2598

flsb@wirtschaft.hessen.de,

<https://wirtschaft.hessen.de/Verkehr/Luftverkehr/Organisation-Fluglaermschutz>

Die Kontrolle der Flugverfahren erfolgt durch die DFS Deutsche Flugsicherung GmbH:

Am DFS-Campus 10, 63225 Langen,

Tel: 06103 / 7070,

fluglaerm@dfs.de

4 Lärm – physikalische Grundlagen und Auswirkungen auf den Menschen

4.1 Physikalische Grundlagen

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die durch ihre Lautstärke und Art für den Menschen störend bzw. belastend oder gesundheitsschädigend wirken.

Lärm ist eine Umwelteinwirkung, bei der die Unterscheidung zwischen Emission und Immission sehr wichtig ist. Als Emission werden die Geräusche benannt, die von der Quelle ausgehen, hier also vom Flugzeug, das an- und abfliegt. Als Immission werden die Geräusche benannt, die an einem bestimmten Ort ankommen, z.B. den betroffenen Bürgerinnen und Bürgern unterhalb der An- oder Abflüge in ihrem Garten oder in ihrer Wohnung.

Auf der Emissionsseite existieren an Luftfahrzeugen eine Vielzahl von verschiedenen Schallquellen, die je nach Geschwindigkeitsniveau mehr oder weniger starken Einfluss auf das Gesamtgeräusch haben. Sie werden in die Antriebsgeräusche und die aerodynamischen Geräusche klassifiziert.

Die Reduzierung der Immissionen kann durch aktiven Schallschutz (z.B. Modifikationen am Flugzeug und der Flugverfahren) bewirkt werden oder aber auch durch passiven Schallschutz, zu dem insbesondere der bauliche Schallschutz an Immobilien (z.B. Schallschutzfenster) gehört. Der Schall wird auf dem Ausbreitungsweg zudem durch Absorptionsvorgänge in der Luft und durch Abschirmungs- und Reflexionseffekte beeinflusst.

Der Dynamikbereich der menschlichen Hörempfindung, also der Bereich zwischen sehr leisen und sehr lauten Geräuschen und wann sich die gefühlte Lautstärke verdoppelt, kann nicht sinnvoll mit einer linearen Funktion abgebildet werden. Besser geeignet ist hierfür ein logarithmisches Maß. Aus diesem Grund wird in der Akustik häufig ein logarithmisches Relativmaß, der so genannte Schalldruckpegel, benutzt. Seine Einheit ist gewöhnlich das Dezibel, angegeben in dB(A)⁵⁷. Dieses logarithmische Maß gibt an, in welchem Verhältnis der aktuelle Schalldruck eines Geräusches im Vergleich zur menschlichen Hörschwelle steht.⁵⁸ Die Schmerzgrenze ist mit 120 dB(A) definiert.

4.2 Menschliche Wahrnehmung

Als störend empfundene Geräusche werden als Lärm bezeichnet und können als belästigend empfunden werden. Lärm kann so zu Störungen im Alltag, wie bspw. Kommunikationsproblemen, Konzentrationsschwächen und einem Gefühl der Verärgerung führen. Folgende Faktoren sind maßgebend, wenn es um die Stärke und die Bewertung der Lästigkeit geht:

- die Tätigkeit (Schlafen, konzentriertes Arbeiten etc.),

⁵⁷ Dezibel; der Zusatz „(A)“ sagt aus, dass es sich um eine dem menschlichen Hörempfinden angepasste Bewertung handelt.

⁵⁸ Hörschwelle: Schalldruck von $2 \cdot 10^{-5}$ Pa bei einer Frequenz von 1 kHz, entspricht 0 dB (A). Schmerzgrenze: beginnt ab einem Schalldruck von 20 Pa, entspricht 120 dB (A).

- die persönliche Bewertung (z.B. unterschiedliche Bewertung von Motorradlärm von Fahrern und Nichtfahrern) und
- die persönliche Befindlichkeit (allgemeine Sensibilität, Nervenerkrankungen, Migräne etc.).

Eine Erhöhung des Schalldruckpegels um 3 dB (A) ist vom Menschen deutlich wahrnehmbar. Eine Erhöhung des Schalldruckpegels von 10 dB (A) entspricht durchschnittlich einer Verdopplung der Lautstärke.

4.3 Fluglärm und seine Auswirkungen auf die Gesundheit

Fluglärm wird während des Überflugs der näheren Umgebung des Flughafens, beim Start oder der Landung, wahrgenommen. Diese Einzelschallereignisse werden allgemein als unangenehmer empfunden, als ein gleichmäßiger Lärmteppich. Eine Besonderheit von Fluglärm ist die Ausbreitung über ein relativ großes Gebiet. Einzige Möglichkeit für baulichen Schallschutz bieten geschlossene Bauwerke. Der empfundene Grad an Belästigung durch Fluglärm steigt mit zunehmenden Pegeln und ist im Vergleich zu Schienen- und Straßenlärm deutlich höher.

Lärm wirkt ab einem bestimmten Schalldruckpegel auch immer auf den menschlichen Organismus ein. Das vegetative Nervensystem reagiert auf Lärm auch im Schlaf und nach Jahren der Belastung gleich, eine häufig subjektiv empfundene Gewöhnung findet nicht statt: Es treten stets die gleichen Stresssymptome, wie z.B. der Anstieg des Blutdrucks, die Erhöhung der Herz- und Atemfrequenz sowie die Ausschüttung bestimmter (Stress)-Hormone, auf. Dieser, im Laufe der Evolution entwickelte Schutzmechanismus vor drohenden Gefahrensituationen kann bei langfristiger Exposition allerdings u.a. zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen, chronischem Bluthochdruck, Allergien, Schlafstörungen sowie weiteren gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.⁵⁹

Im Bereich der Lärmwirkungsforschung wurden mehrere Studien erstellt. Zu nennen sind an dieser Stelle bspw.:

- Umweltbericht 2020 des Sachverständigenrates für Umweltfragen⁶⁰
- Lärmwirkungsstudie NORAH (2015)⁶¹
- Umgebungslärmstudie der Weltgesundheitsorganisation (WHO) (2018)⁶²
- Evaluierung der Forschung zur Wirkung von Fluglärm auf den Menschen (2018)⁶³
- Fluglärmstudien der Uni Mainz (2013-2018)⁶⁴

⁵⁹ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/laermwirkung/stressreaktionen-herz-kreislauf-erkrankungen>, Stand 18.10.2023

⁶⁰ https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.html, abgerufen am 18.10.2023

⁶¹ www.laermstudie.de, abgerufen am 18.10.2023

⁶² https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/190805_uba_pos_who_umgebungslarm_bf_0.pdf, abgerufen am 15.08.2023

⁶³ <https://schlafmedizin.charite.de/forschung/publikationen/>, abgerufen am 18.10.2023

⁶⁴ www.unimedizin-mainz.de/herzstiftung/projekte/fluglaerm-forschung.html, abgerufen am 18.10.2023

- Studie der Universität Basel, des Schweizerischen Tropen- und Public Health-Instituts (Swiss TPH) und Partner (2020)⁶⁵
- SiRENE-Studie (Short- and Long-Term Effects of Transportation Noise Exposure, 2018)
- HYENA-Studie 'Hypertension an Exposure to Noise near Airports (2005)
- RANCH-Studie 'Road Traffic and Aircraft Noise Exposure on Children's Cognition and Health (2005).⁶⁶
- Europäische Umweltagentur EEA: ‚Gesunde Umwelt, gesundes Leben: Wie die Umwelt die Gesundheit und das Wohlbefinden in Europa beeinflusst‘⁶⁷ (August 2020)
- FluglärmSchutzverein Rhein-Main e. V.⁶⁸, ‚Aktualisierung der Evaluierung der Forschungsergebnisse zur Wirkung von Fluglärm auf den Menschen‘ (November 2023)

Wesentliches Ziel des zuvor genannten Gutachtens war es, den aktuellen Forschungsstand auf der Basis einer systematisierten Literaturanalyse aufzuzeigen, herauszuarbeiten und davon abgeleitet Empfehlungen für eine mögliche Novellierung des FluglärmG zu definieren. Als weitere Fragestellungen wurde auch der im FluglärmG vorhandene Unterschied von 5 dB für die Definition der Größe der Lärmschutzbereiche zwischen Bestands- und wesentlich geänderten Flughäfen sowie die Charité-Evaluierungen der Forschung zur Wirkung von Fluglärm auf Menschen beurteilt.⁶⁹

Im Lärmaktionsplan sind seit dem 05.03.2020 die folgenden gesundheitsschädlichen Auswirkungen zu bewerten und zu berücksichtigen:

- ischämische Herzkrankheit (ischaemic heart disease, IHD) entsprechend den Codes BA40 bis BA6Z der von der Weltgesundheitsorganisation herausgegebenen Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme ICD-11;
- starke Belästigung (high annoyance, HA);
- starke Schlafstörung (high sleep disturbance, HSD).

Festgelegt wurde dies in Anlage III (Methoden zur Bewertung der gesundheitsschädlichen Auswirkungen) der EU-Umgebungslärmrichtlinie⁷⁰.

⁶⁵ <https://academic.oup.com/eurheartj/advance-article/doi/10.1093/eurheartj/ehaa957/6007462> und <https://www.unibas.ch/de/Aktuell/News/Uni-Research/Fluglaerm-in-der-Nacht-kann-zum-Herz-Kreislauf-Tod-fuehren.html>, abgerufen am 18.10.2023

⁶⁶ Quellenangaben zu den internationalen Studien finden sich im Umweltgutachten des SRU

⁶⁷ <https://www.eea.europa.eu/de/highlights/die-bekaempfung-von-umweltverschmutzung-und>, abgerufen am 18.10.2023

⁶⁸ Im FluglärmSchutzverein sind die Kommunen organisiert, die auch der Fluglärmkommission angehören. Aufgabe des Vereins ist die Unterstützung der Arbeit der Fluglärmkommission.

⁶⁹ Gutachten abrufbar unter: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/273_sitzung_am_6.12.2023/top_2_-_zusammenfassung_gutachten_aktualisierung_der_evaluierung_der_forschungsergebnisse_zur_wirkung_von_fluglaerm_auf_den_menschen.pdf, Seitenaufruf am 17.01.2024

⁷⁰ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/umgebungslaermrichtlinie>, Seitenaufruf am 10.10.2023

5 Grundlagen Lärmmessung und Lärmkartierung

Die Lärmberechnung und Lärmkartierung stellt die Grundlage der Lärmaktionsplanung dar, siehe auch Kapitel 3.1. Das Ergebnis der Lärmberechnung wird in Form von Lärmkarten visuell dargestellt. Die Anzahl betroffener Personen je Lärmpegelbereich und/oder Kommune wird dann mittels Bevölkerungsmodellen ausgewertet. Die Verringerung der Zahl an betroffenen Personen ist das Ziel der Lärmaktionsplanung.

5.1 Fluglärmmessung

5.1.1 Messnetze am Flughafen Frankfurt Main



Abbildung 7: Fluglärmmessstationen Umwelt- und Nachbarschaftshaus © UNH

Es gibt verschiedene Betreiber von Fluglärmmessstationen, bspw. die Fraport AG (gesetzliche Grundlage § 19a LuftVG), das UNH und auch private Betreiber wie der Deutsche Fluglärmdienst e.V. (DFLD), die Messstationen zur Erfassung von Fluglärm aufstellen bzw. betreiben. Die Messstationen erfassen Überflüge und den dabei entstandenen Lärm.

Die Fraport AG verfügt über 29 stationäre sowie drei mobile Messanlagen, das UNH über zehn stationäre sowie zwei mobile Messanlagen. Der DFLD z.B. verfügt über 118 fest installierte Messstationen im Bereich des Flughafens Frankfurt Main⁷¹, welche aber im Ge-

⁷¹ Stationsliste Region Frankfurt: <https://www.dfld.de/StationsListe.php?T=3>, Seitenaufruf am 15.02.2024

gensatz zu den Messstationen der Fraport AG bzw. des UNH nicht zwangsläufig den Anforderungen der für Fluglärmmessungen einschlägigen DIN 45643 entsprechen.⁷² Kommunen, die Interesse an einer mobilen Fluglärmmessung haben, können diese bei der Geschäftsstelle der Fluglärmkommission beantragen.⁷³

Sowohl die Messberichte der einzelnen Stationen beziehungsweise die tagesaktuellen Messwerte (Lärmpegel), als auch die Flugspuren werden auf den folgenden Internetseiten dargestellt. Die Daten auf franom.fraport.de werden mit einem zeitlichen Versatz von der Fraport AG bereitgestellt.

Fraport AG:

- Messergebnisse und Routennutzung: <https://www.fraport.com/de.html>
- <https://franom.fraport.de/franom.php>

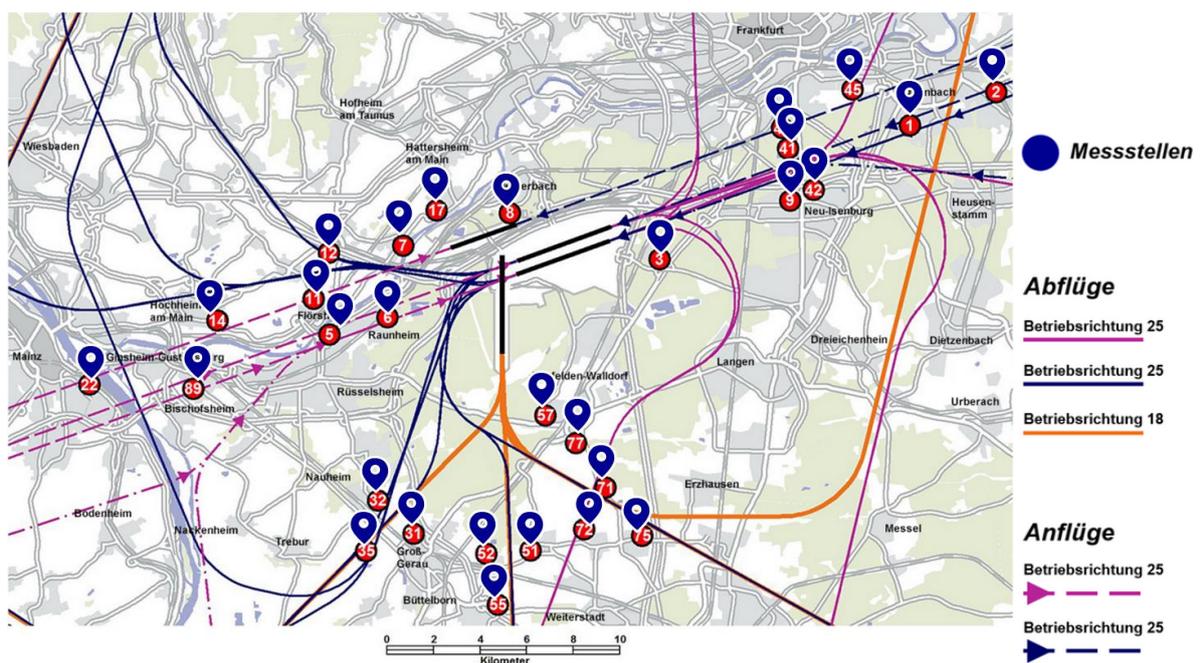


Abbildung 8: Fluglärmmessstationen der Fraport AG © Fraport AG

Die vom UNH erfassten Daten werden durch das UNH ausgewertet und quartalsweise bzw. nach Ablauf des Messzeitraums bei den mobilen Stationen veröffentlicht. Die Daten in INAA (umfassen Messstationen der Fraport AG, dem UNH und private/kommunale Stationen⁷⁴) stellen den Flugbetrieb im Umkreis des Flughafens mit einer Verzögerung von 75 bis 135 Minuten dar.

⁷² FLK, Informationen zu Messstationen: <https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/1661/-/Messstationen.html>, Seitenaufwurf am 22.04.2024

⁷³ 273. Sitzung der FLK am 06.12.2023, TOP 6, „Information über Fluglärm-Messstationen am Standort Frankfurt“: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/273_sitzung_am_6.12.2023/top_6_-_praes_flk_information_ueber_fluglaerm-messstationen_am_standort_frankfurt.pdf, Seitenaufwurf am 22.04.2024

⁷⁴ FAQ des UNH zur Darstellung in INAA: https://umwelthaus.org/fileadmin/files/unhtools/FAQ_zu_INAA.pdf, Seitenaufwurf am 22.04.2024

Umwelt- und Nachbarschaftshaus:

- <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/fluglaermmonitoring/laermmessstellen-des-unh/>
- <http://inaa.umwelthaus.org/>

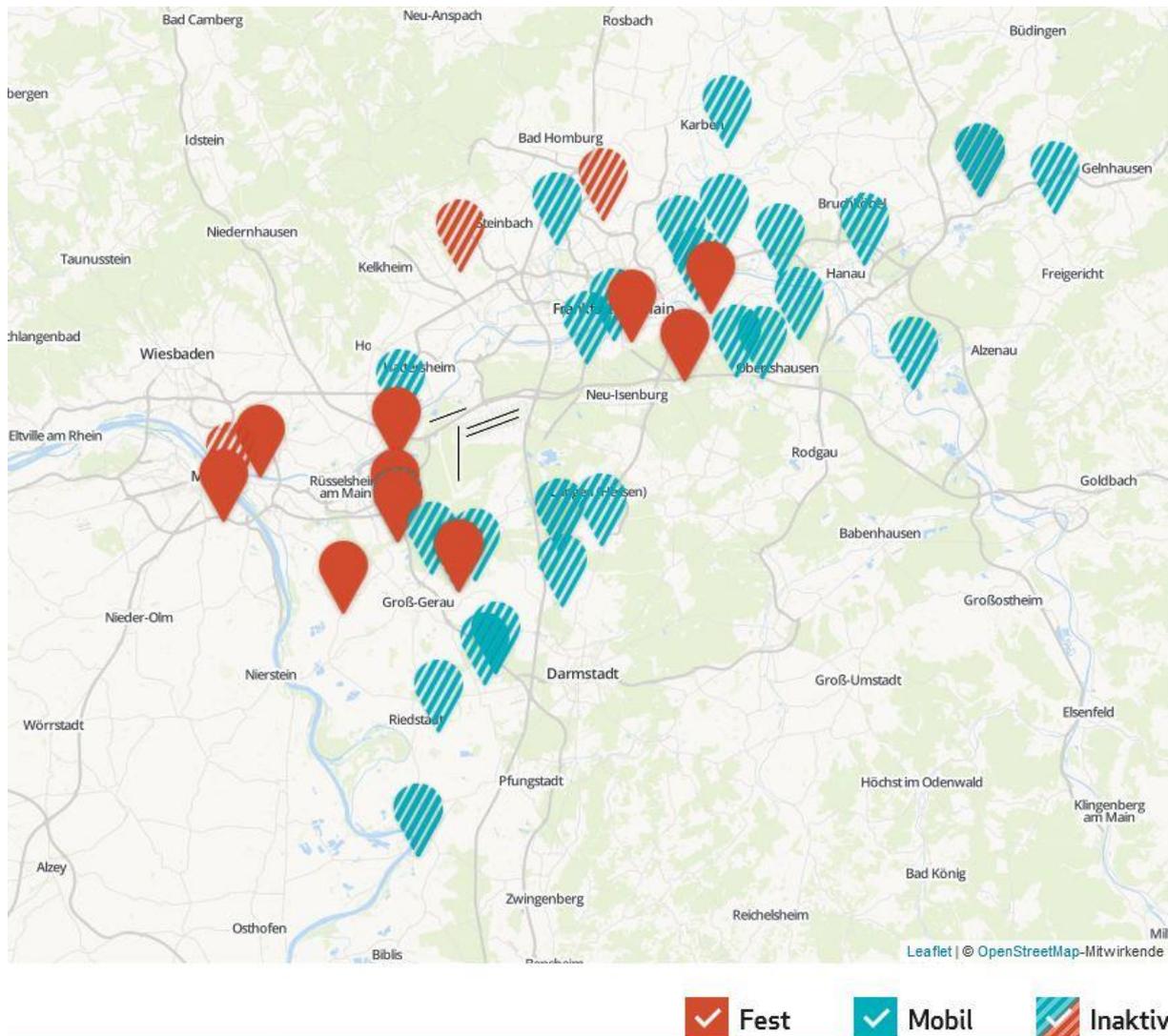


Abbildung 9: Fluglärmessstationen vom Umwelt und Nachbarschaftshaus, Stand Februar 2024 © UNH

5.1.2 Mobile Fluglärmmessungen⁷⁵

Ergänzend zu den stationären Fluglärmmessanlagen können zudem mobile Messungen anlassbezogen vorgenommen werden. Die Notwendigkeit kann beispielsweise gegeben sein, um die Lärmbelastung mancherorts durch Flugstrecken im Probetrieb aufzuzeigen oder auch um die Wirksamkeit aktiver Schallschutzmaßnahmen zu kontrollieren. Kommunen können bei der Geschäftsstelle der Fluglärmkommission mobile Fluglärm-Messungen beantragen. Die Anträge werden in einer gemeinsamen Arbeitsgruppe bestehend aus der

⁷⁵ 273. Sitzung der FLK am 06.12.2023, TOP 6 Information über Fluglärm-Messstationen am Standort Frankfurt: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/273_sitzung_am_6.12.2023/top_6_-_praes_flk_information_ueber_fluglaerm-messstationen_am_standort_frankfurt.pdf, Seitenaufruf am 28.08.2024

FLK und dem FFR geprüft, nach Dringlichkeit sortiert und sodann dem Vorstand der FLK vorgelegt, der dem Antrag zustimmen muss.

Mobile Messungen innerhalb der vergangenen 12 Monate:

Rüsselsheim 01.09. - 31.12.2023

Egelsbach 01.09. - 30.11.2023

Erzhausen 01.09. - 30.11.2023

Darmstadt-Arheilgen 01.01.-31.03.2024

Hanau 01.06.2024 - 01.06.2025 geplant⁷⁶

5.2 Fluglärm Berechnung

Die Umgebungslärmkartierung des Flughafen Frankfurt Main umfasst die Lärmberechnung, die grafische Darstellung des berechneten Lärms und die Statistiken zur Belastung. Sie basiert auf der europarechtlich vorgeschriebenen Lärmberechnung nach BUF. Auf den Lärmkarten werden die Ergebnisse der Fluglärm Berechnung durch die Einfärbung der Gebiete je nach Dauerschallpegel dargestellt. Die Rechtsgrundlagen zur Lärmkartierung finden sich in Kapitel 3.1.

Die Ausarbeitung der Lärmkarten hat für jede Lärmart (Fluglärm, Straßenlärm, Schienenlärm, etc.) getrennt zu erfolgen (§ 4 Abs. 2 der 34. BImSchV). Die getrennte, verursacher-spezifische Lärmbetrachtung reduziert die Komplexität des örtlichen Lärmgeschehens zugunsten einer einfacheren Berechnung und Auswertbarkeit. Auf Orte, die durch mehrere Lärmquellen belastet sind, soll gemäß § 47 d Abs. 1 Nr. 2 BImSchG eine Priorisierung entsprechend der Überschreitung der relevanten Grenzwerte für Immissionen⁷⁷ oder nach anderen Kriterien erfolgen. Das bedeutet, dass unabhängig von der Lärmart für die Maßnahmenauswahl neben der Lärmstärke auch die Umsetzbarkeit, Zeitnähe und Effektivität einer Maßnahme entscheidend sein kann.

Die Umgebungslärmkartierung 2022 des HLNUG wurde auf Basis der Flugbewegungen des Jahres 2019 sowie nach der neuen EU-Fluglärm Berechnungsvorschrift BUF erstellt. Die Ergebnisse werden graphisch in Lärmkarten (<https://laerm.hessen.de>) und in Statistiken unter anderem über belastete Personen veröffentlicht.

Im Lärmviewer Hessen kann auch die im Jahr 2017 erstmals vom HLNUG erstellte Gesamtlärmkarte eingesehen werden. Ergänzend sind neben den Ergebnissen der aktuellen Lärmkartierung des Jahres 2022 auch die Ergebnisse der vorangegangenen Lärmkartierungen der Jahre 2007, 2012 und 2017 verfügbar. Bei der Darstellung können als Hintergrund verschiedene Landkarten gewählt werden.

Die Belastetenstatistiken und der technische Abschlussbericht zur aktuellen Umgebungslärmkartierung 2022 und der vorangegangenen Jahre sind hier veröffentlicht:

⁷⁶ Meldung des FFR zur Fluglärm-messung in Hanau: <https://www.umwelthaus.org/meldungen/fluglaerm-messung-in-hanau/>, Seitenaufruf am 28.08.2024

⁷⁷ Relevanten Grenzwerte: Für jede, der im Rahmen der Lärmaktionsplanung betrachteten Lärmarten (Schienenlärm, Industrielärm, Straßenverkehrslärm, Luftverkehrslärm) gibt es ortsbezogen sehr unterschiedliche Grenzwerte, Auslösewerte, Richtwerte etc.

<https://www.hlnug.de/themen/laerm/umgebungs-laerm/umgebungs-laermkartierung/laermviewer-hessen>

Weitere Hintergrundinformationen zur Umgebungslärmkartierung Hessen findet man auf der Seite ‚Umgebungslärmkartierung – Hintergründe‘ des HLNUG:

<https://www.hlnug.de/themen/laerm/umgebungs-laerm/umgebungs-laermkartierung>

In der Anlage XII ist die gesamte Erläuterung des HLNUG zur neuen EU-Umgebungslärmkartierung 2022 nachzulesen.

5.2.1 Lärmberechnungsmethode VBUF und BUF gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie

Der Umgebungslärm ausgehend vom Flughafen Frankfurt Main wurde vom zuständigen HLNUG bis zum Jahr 2017 nach der von der EU für die Umgebungslärmkartierung vorgeschriebenen vorläufigen Lärmberechnungsmethode VBUF berechnet. Betrachtet wurden jeweils die Flugbewegungen des Vorjahres⁷⁸.

Seit dem Jahr 2022 wird der Umgebungslärm nun nach der EU-einheitlichen neuen Berechnungsmethode BUF berechnet. Unterschiede zwischen der VBUF und der BUF sowie weitere Details des neuen Berechnungsverfahrens werden ausführlich in der Anlage XII dargestellt.

Durch die erstmalige Verwendung der BUF ergeben sich alleine aufgrund der stark geänderten Emissionsansätze in der Berechnungsvorschrift deutliche Unterschiede zu den vorangegangenen Kartierungen, welche noch nach VBUF erfolgten.

Bei der Betrachtung der aktuellen Lärmkartierungen nach BUF sind folgende Unterschiede zu den vorangegangenen Kartierungen zu beachten:

Verkehrliche Unterschiede:

Die am Flughafen verkehrenden Flugzeugmuster werden in feingliedrigere Flugzeugklassen eingeteilt. Dabei wird viel enger, z.B. nach dem maximalen Abfluggewicht oder auch nach dem Bypass-Verhältnis des Triebwerks, unterschieden. Für jede dieser neuen Flugzeugklassen wurden für Start und Landung neue Emissionsdaten erstellt.

Unterschiede in der Modellierung:

Es gab Änderungen beim DES⁷⁹ (die Zwischenanflughöhe h_0 , die Länge des Zwischenanflugsegments s_z und der Gleitwinkel α im Endanflug werden durch vorgeschriebene Standardwerte ersetzt).

⁷⁸Abschlussbericht Umgebungslärmkartierung HLNUG: <https://www.hlnug.de/themen/laerm/umgebungs-laerm/umgebungs-laermkartierung/laermviewer-hessen>, abgerufen am 18.10.2023

⁷⁹DES = Datenerfassungssystem: Es enthält Angaben zum Flughafen (z. B. Pistenlänge, geographische Lage), den An- und Abflugstrecken (z. B. Bezeichnung sowie Beschreibung der Flugbahnen und Korridore) sowie den Flugbewegungen (Anzahl je Flugzeuggruppe getrennt für Tag und Nacht) in tabellarischer Form und stellt somit wesentliche Eingangsparameter für die Berechnung nach AzB08 bzw. VBUF zur Verfügung.

Ein direkter Vergleich der in den Jahren bis 2017 und der im Jahr 2022 nach Umgebungs-lärmrichtlinie erfolgten Kartierungen ist aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsvorschriften nicht möglich.

Hintergrund:⁸⁰

Nach der EU-Umgebungs-lärm-Richtlinie muss im Abstand von fünf Jahren u.a. an allen großen Flughäfen eine Lärmkartierung, d.h. eine Fluglärm-berechnung, nach europaweit möglichst einheitlichen Berechnungsvorgaben vorgenommen werden. Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) hat in einer vierten Runde die Lärmkartierung 2022 für den Flughafen Frankfurt vorgelegt. Der Fluglärm-berechnung lagen die Flugbewegungen des letzten (noch repräsentativen) Vorcoronajahres 2019 zu Grunde.

Die Berechnungsvorgaben der EU wurden seit der letzten Lärmkartierung verändert und vom Bund in nationales Recht umgesetzt. Die bisherige sog. „Vorläufige Berechnungsmethode für die Berechnung von Umgebungslärm an Flugplätzen“ (VBUF) wurde angepasst, seit Oktober 2021 gilt die „Berechnungsmethode für die Berechnung von Umgebungslärm an Flugplätzen“ (BUF). Die BUF setzt dabei einerseits die neuen EU-Vorgaben um, andererseits wurden Ergebnisse eines Forschungsvorhabens des DLR zu möglichen neuen Flugzeuggruppen und Emissionsprofilen für die AzB08⁸¹ nun bereits in die BUF integriert.

[...]

Die Lärmkartierung nach der neuen BUF führt zu erheblich abweichenden Berechnungsergebnissen im Vergleich zu den letzten Kartierungs-Berechnungen aus dem Jahr 2016. Auffällig ist, dass die Neuberechnung ganz nahe am Flughafengelände geringere Immissionen ergibt, wohingegen in weiter entfernten Gebieten höhere bis sehr viel höhere Immissionen berechnet werden. Insbesondere bei den Anflügen liegen die Unterschiede in den Berechnungen bei bis zu 5 dB(A). Bemerkenswert ist dieser rechnerische Anstieg mit Blick darauf, dass eine Erhöhung des Pegels um 3 dB(A) einer Verdopplung des Flugverkehrs gleichzusetzen wäre. Die Anzahl der Flugbewegungen hat sich im Vergleich zu den Vorgängerberechnungen jedoch [nur unwesentlich] verändert, ebenso wenig der Flugzeugmix oder die Lage der Anflugkorridore. Auch [...] Vergleich[e der] Messwert[e] [...] zeig[en], dass sich diese zwischen dem Jahr 2016 und 2019 [kaum verändert haben]. Die erheblichen [...] Unterschiede der [mit der geänderten Vorschrift berechneten] Immissionswerte haben große Auswirkungen auf die Anzahl der nach den Kartierungsregeln berechneten Betroffenen, die sich in etwa verdoppeln.

Sensitivitätsanalysen der Fluglärmschutzbeauftragten und des HLNUG zeigen, dass insbesondere die großen Unterschiede im entfernteren Anflugbereich tatsächlich nicht durch verkehrsbezogene Änderungen, sondern von den Anpassungen im vorgegebenen Berechnungsverfahren (neue Flugzeuggruppen und Emissionsprofile) verursacht werden. Als ein vermutlich wesentlicher Grund der Zunahmen in den Anflugbereichen in weiterer Entfernung als 15 km wurden in die Emissionsprofile integrierte Zusatzpegel identifiziert. Anders als in den näher am Flughafen liegenden Gebieten wurden diese rechnerischen Zusatzpegel mangels vorhandener Messstandorte jedoch nicht [mit] Werten [von] Fluglärm-messstellen verschiedener Flughäfen [verifiziert]. Grobe Abgleiche des Landes Hessen mit Messwerten der Fraport AG und des Umwelt- und Nachbarschaftshauses haben die rechnerisch deutlich angestiegenen neuen Berechnungsergebnisse jedenfalls nicht bestätigt. Sie

⁸⁰ Fluglärmkommission Frankfurt, 269. Sitzung am 22.02.2023, TOP 3: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_daten/sitzungen/269_sitzung_am_22.2.2023/top_3b_-_beschluss_zur_eu-laermkartierung_fuer_den_flughafen_frankfurt.pdf, Seitenaufruf am 06.11.2023

⁸¹ Aktuelle Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen, 1. Fluglärmschutzverordnung, § 4 Abs. 2

werfen vielmehr eine Reihe von Fragen auf, wie realitätsnah die neuen Berechnungsergebnisse sind. Eine abschließende fachliche Bewertung kann auf der bisherigen Wissensbasis jedoch nicht erfolgen.

Daher hat das Land Hessen [gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft deutscher Fluglärmkommissionen sowie der Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen] den Bund mit Blick auf die Weiterentwicklung der rechtlich relevanten AzB08 um eine Validierung der vom DLR [in der fortgeschriebenen AzB08] ermittelten Emissionsprofile durch wissenschaftlich durchgeführte Messungen und Abgleiche mit den in den Berechnungsverfahren enthaltenen Annahmen gebeten, insbesondere für die Bereiche zwischen ca. 15-30 km von der Schwelle bei Anflügen. [Das UBA hat dem Land Hessen mitgeteilt, dass entsprechende Untersuchungen beauftragt werden sollen, so dass die aufgeworfenen Fragen nach einem möglichst realitätsnahen Berechnungsverfahren weiter untersucht werden.]

Fluglärmkommission Frankfurt⁸²:

Die Fluglärmkommission Frankfurt ist der Auffassung, dass die Ermittlung der Lärmbelastung auch im Hinblick auf eine künftige Neufestsetzung des Lärmschutzbereichs und des Siedlungsbeschränkungsgebiets so realitätsnah wie möglich erfolgen sollte. Sichergestellt sein muss, dass die bisher nur mathematisch abgeleiteten und berechneten Lärmimmissionen auch in entfernteren Bereichen vom Flughafen, in denen bisher keine Validierung anhand von Messungen vorgenommen werden konnte, die Realität so nahe wie möglich abbilden. Die Kommission schließt sich der Bitte des Landes Hessen an, die Ergebnisse der auf Basis der neuen BUF bzw. der [fortgeschriebenen AzB08] ermittelten Lärmwerte im Rahmen einer nach wissenschaftlichen Kriterien durchgeführten spezifischen Messkampagne auch in Bereichen, die 15-30 km vom Flughafen entfernt liegen, zu überprüfen. Die Kommission wird hierfür Hinweise für Anforderungen entwickeln.

Die Fluglärmkommission bittet darüber hinaus die Fraport AG, das Umwelt- und Nachbarschaftshaus sowie das Land Hessen um Unterstützung des Umweltbundesamtes (UBA) beim weiteren Vorgehen zur Überprüfung insbesondere der Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB).

5.2.2 Lärmkartierung nach BUF von 2022 (DES 2019)

Lärmkartierungen werden auf Basis der Flugdaten des vorangegangenen Jahres rückwirkend erstellt. Die Lärmkartierung 2022 wurde vom HLNUG hingegen aufgrund der Coronapandemie ausnahmsweise auf Basis der Flugdaten (DES 2019) aus dem Jahr 2019 im Jahr 2022 berechnet. Im Jahr 2019 wurden 513.912 Flugbewegungen⁸³ erfasst.

⁸² Fluglärmkommission Frankfurt, 269. Sitzung am 22.02.2023, TOP 3: https://www.flk-frankfurt.de/eigene-dateien/sitzungen/269_sitzung_am_22.2.2023/top_3b_-_beschluss_zur_eu-laermkartierung_fuer_den_flughafen_frankfurt.pdf, Seitenaufwurf am 06.11.2023

⁸³ <https://www.fraport.com/de/newsroom/pressemitteilungen/2020/q1-2020/fraport-verkehrszahlen-2019--ueber-70-5-millionen-passagiere-am-.html>, Seitenaufwurf am 19.12.2023

Auf den folgenden zwei Abbildungen werden die Lärmkartierungen

- Fluglärmkartierung ganztags (24h) 2022: L_{DEN}
- Fluglärmkartierung nachts (22 bis 6 Uhr) 2022: L_{Night}

dargestellt:

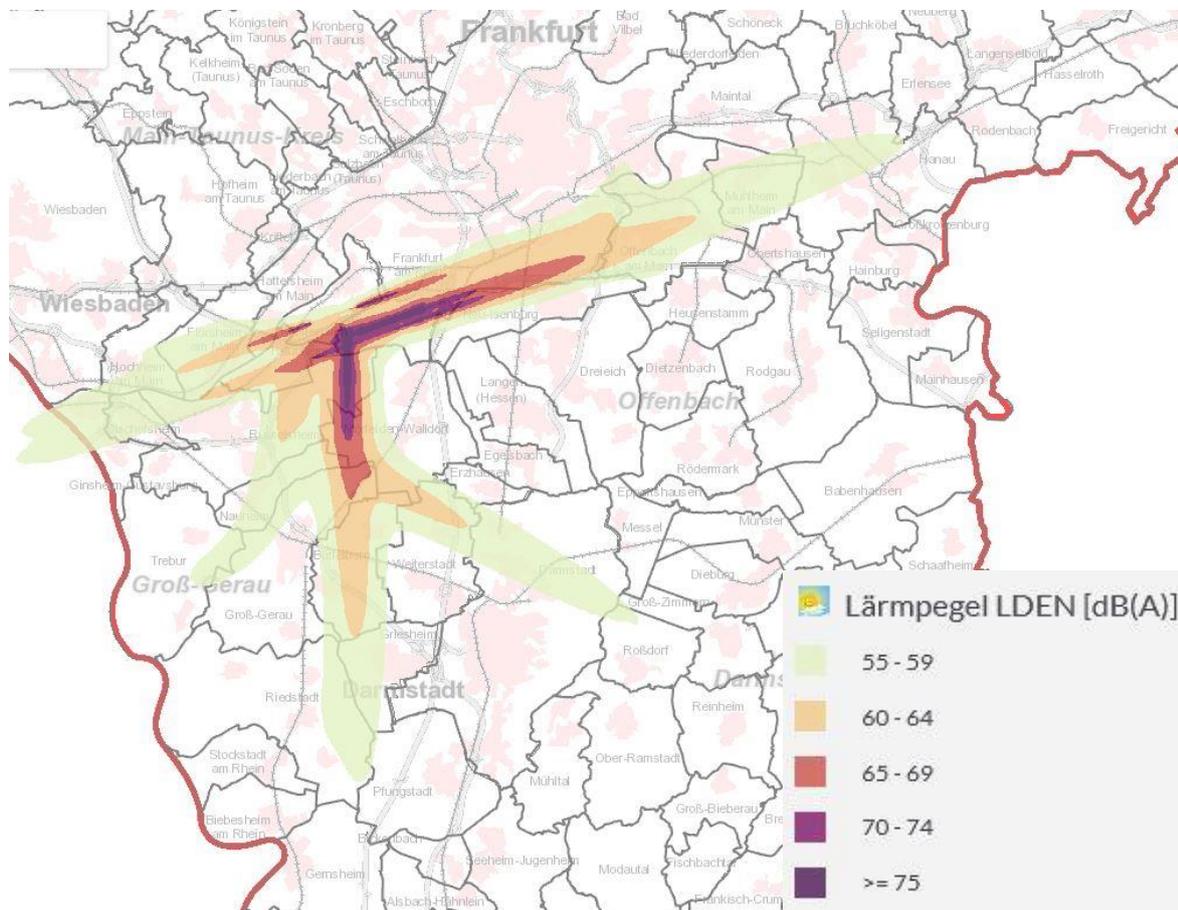


Abbildung 10: Fluglärmkartierung ganztags (24h) 2022 Basis: DES 2019, L_{DEN} ⁸⁴ ©HLNUG

⁸⁴ Quelle: Abschlussbericht Umgebungslärmkartierung HLNUG, <https://www.hlnug.de/themen/laerm/umgebungslaerm/umgebungslaermkartierung/laermviewer-hessen>, abgerufen am 18.10.2023
Hintergrundkarte: ©GeoBasis-de / BKG 2017 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Geofachdaten: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

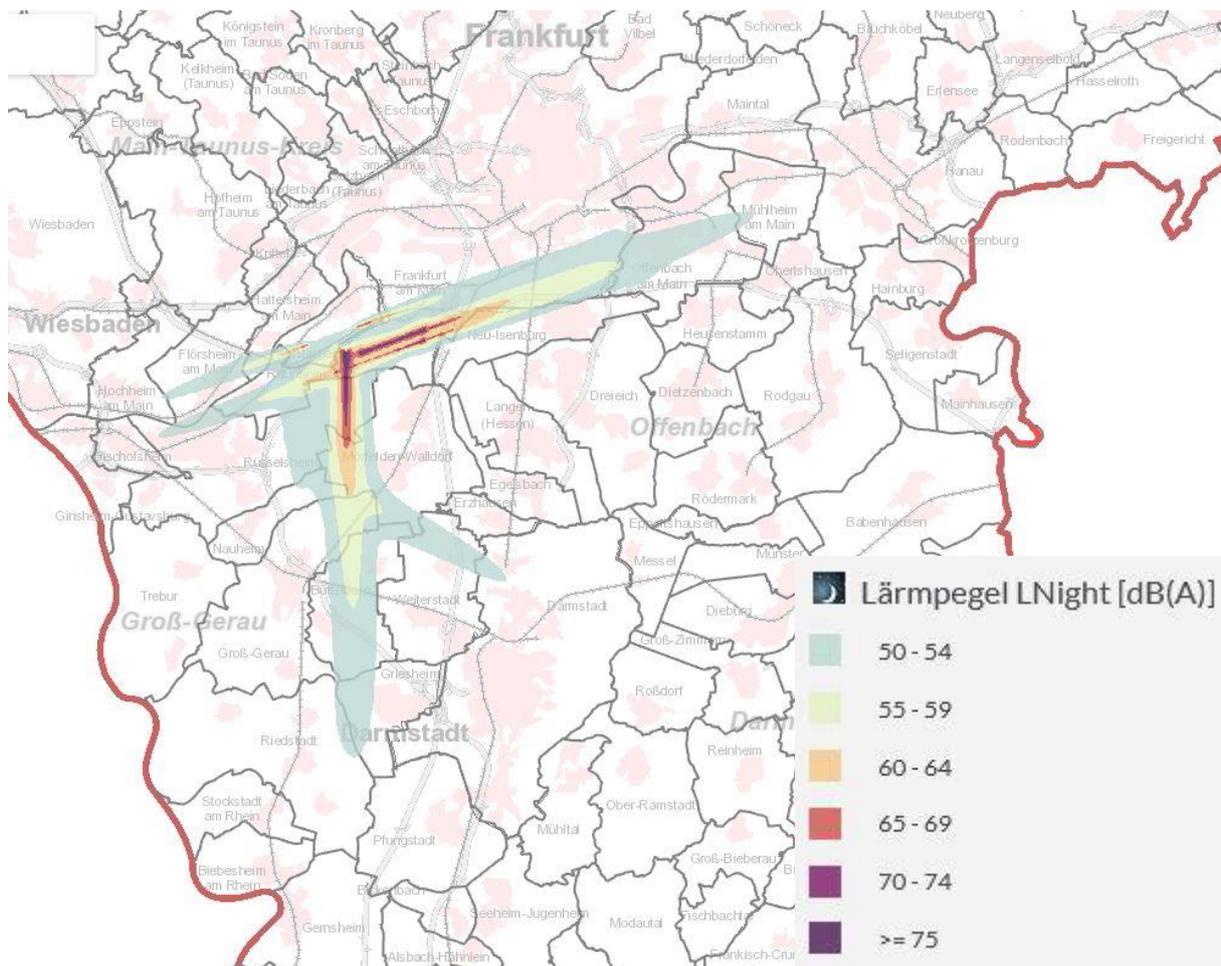


Abbildung 11: Fluglärmkartierung nachts (22 bis 6 Uhr) 2022 Basis: DES 2019, L_{Night}⁸⁵ ©HLNUG

5.2.3 Lärmberechnungsmethode AzB08 nach deutschem Recht

Im Gegensatz zu der von der EU für die Umgebungslärmkartierung vorgeschriebenen BUF wird in Deutschland zur Berechnung von Flugverkehrslärm im Sinne des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (FluglärmG) die ‚Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen‘ (AzB08)⁸⁶ zu Grunde gelegt.

⁸⁵ Quelle: Abschlussbericht Umgebungslärmkartierung HLNUG, <https://www.hlnug.de/themen/laerm/umgebungslaerm/umgebungslaermkartierung/laermviewer-hessen>, abgerufen am 18.10.2023
Hintergrundkarte: ©GeoBasis-de / BKG 2017 ©Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Geofachdaten: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

⁸⁶ Die Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB) legt das Verfahren zur Berechnung der Lärmschutzbereiche fest. Sie ist im Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm und in der Ersten Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm verankert. Die Daten für die Berechnung werden mit dem Datenerfassungssystem (DES) erfasst. Diese beinhalten die Art und den Umfang des Flugbetriebs.

Anwendung findet die AzB08 u.a. bei

- der Berechnung der Tag- und Nacht-Schutzzonen von Lärmschutzbereichen. Die Berechnungsergebnisse bilden die Grundlage u.a. bei der Dimensionierung von baulichen Schallschutzmaßnahmen und der Außenwohnbereichsentschädigung,
- dem Berechnen des Frankfurter Fluglärmindex FFI 2.0 und
- der Berechnung der Lärmobergrenze sowie
- dem Monitoring durch die Fraport AG bzw. durch das UNH⁸⁷.

Die Ergebnisse der AzB08-Berechnungen unterscheiden sich von den Ergebnissen der Umgebungslärmkartierung, da u.a. die Bezugszeiträume für die Lärmindizes sowie die Bewertung derer nicht identisch sind. Bei der AzB08 wird differenziert zwischen dem $L_{Aeq\ Tag} = 6-22$ Uhr und dem $L_{Aeq\ Nacht} = 22-6$ Uhr, während bei der BUF die Lärmbelastung mittels L_{DEN} über 24 Stunden abgebildet wird.

Weitere Unterschiede zwischen den beiden Berechnungsverfahren resultieren nicht nur, aber auch aus den folgenden Punkten:

- Die Berechnungsverfahren sind unterschiedlich (BUF: Lotverfahren, AzB08: Segmentierungsverfahren).
- Die Bezugszeiten sind unterschiedlich (BUF: ganzes Jahr, AzB08: sechs verkehrsreichste Monate).
- Der Lärm rollender Flugzeuge zwischen Lande-/Startbahn und Abstellposition wird bei der AzB08 berücksichtigt sowie an der Abstellposition der Betrieb der Hilfstriebwerke zur zeitweiligen Bodenstromversorgung der Flugzeuge. Auch das Geländere relief wird bei der AzB08 berücksichtigt. Die BUF vernachlässigt diese Punkte und berücksichtigt nur fliegende Luftfahrzeuge sowie An- und Abflüge auf der Landebahn.
- Die Richtwirkung wird bei der BUF ignoriert, bei der AzB08 in Abhängigkeit der Flugzeugklasse modelliert.
- Die BUF rechnet mit der Realverteilung der Betriebsrichtung, die AzB08 erhebt einen 3-Sigma-Zuschlag bei der Berechnung von Lärmschutzbereichen, da es sich dabei um eine prognostische Berechnung handelt.

Hintergrund:⁸⁸

[...]

Die BUF gilt nur für die Lärmkartierung nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie. Alle anderen in Deutschland vorgeschriebenen Fluglärmrechnungen (zum Vollzug des FluglärmG, für die Ableitung von Maßnahmen in der Lärmaktionsplanung sowie die Bewertung von An- und Abflugverfahren im Forum Flughafen und Region bzw. der Fluglärmkommission) erfolgen nach der AzB (aktuell AzB 08). Der Bund beabsichtigt perspektivisch die AzB 08 zu aktualisieren und hat zur Erarbeitung von Vorschlägen verschiedene Gutachten vergeben, darunter das vorgenannte Gutachten des

⁸⁷ Für den Flughafen Frankfurt Main wird seit 2007 jedes Jahr vom UNH eine Fluglärmrechnung durchgeführt. Siehe dazu Kapitel 6.

⁸⁸ Fluglärmkommission Frankfurt, 269. Sitzung am 22.02.2023, TOP 3: https://www.flk-frankfurt.de/eigene-dateien/sitzungen/269_sitzung_am_22.2.2023/top_3b_-_beschluss_zur_eu-laermkartierung_fuer_den_flughafen_frankfurt.pdf, Seitenaufruf am 06.11.2023

DLR. Ein abschließender Zeitplan für die mögliche Novellierung dieses Regelwerks [für Berechnungen im Sinne des] FluglärmG liegt bislang nicht vor, so dass für alle Berechnungen bis auf weiteres die bisherige AzB 08 anzuwenden ist.

[...]

5.2.4 Entwicklung der Lärmbelastung nach AzB08 von 2012 und 2022

Auf der folgenden Seite wird die Entwicklung der Lärmbelastung von 2012-2022 nach L_{AeqT} bzw. L_{AeqN} nach AzB08 dargestellt, der in Deutschland maßgebenden Berechnungsvorschrift für Lärminderungsmaßnahmen. Die Tag-Schutzzone 1 bzw. die Nacht-Schutzzone werden zur besseren Vergleichbarkeit der regionalen Belastungsentwicklung mit dargestellt. Die Berechnung der Schutzzonen basiert auf einer Prognoseberechnung die von 701.000 Flugbewegungen pro Jahr ausging. Die Belastung im Jahr 2012 zeigt den Zustand kurz nach Eröffnung der Landebahn Nordwest. Im Jahr 2022 befinden sich die Flächen mit einer Belastung von $L_{AeqT} > 60$ dB(A) tags bzw. $L_{AeqN} > 50$ dB(A) nachts innerhalb der Tag-Schutzzone 1 bzw. der Nacht-Schutzzone. Aktuelle Fluglärmkonturen nach AzB08 werden von der Fraport AG auf folgender Seite veröffentlicht:

<https://framap.fraport.de/framap/main/r/isfl/go>

Das Umwelt- und Nachbarschaftshaus erstellt seit 2007 jährlich für den Tag- (6-22 Uhr) und Nachtlärm (22-6 Uhr) Fluglärmkarten und veröffentlicht diese auf der Seite:

<http://cadenza.umwelthaus.org/pages/access/login.xhtml>.

Die Berechnungsgrundlage ist die AzB08 unter Nutzung der sog. Realverteilung (3-Sigma-Zuschlag). Fluglärmmonitoring-Konturen zu zurückliegenden Jahren werden von der Fraport AG und ebenso vom UNH unter Nutzung der Realverteilung aber ohne 3-Sigma-Zuschlag berechnet. Dieser ist nur für prognostische Berechnungen vorgesehen. Die vom UNH berechneten und veröffentlichten Fluglärmkonturen weisen insofern eine hohe Übereinstimmung mit den von der Fraport AG berechneten Konturen auf.

Nachfolgend sind die Lärmberechnungen der Fraport AG nach der Nebenbestimmung 5.1.7 aus dem Planfeststellungsbeschluss dargestellt, die regelmäßig auf der Webseite des HMWWW veröffentlicht werden.

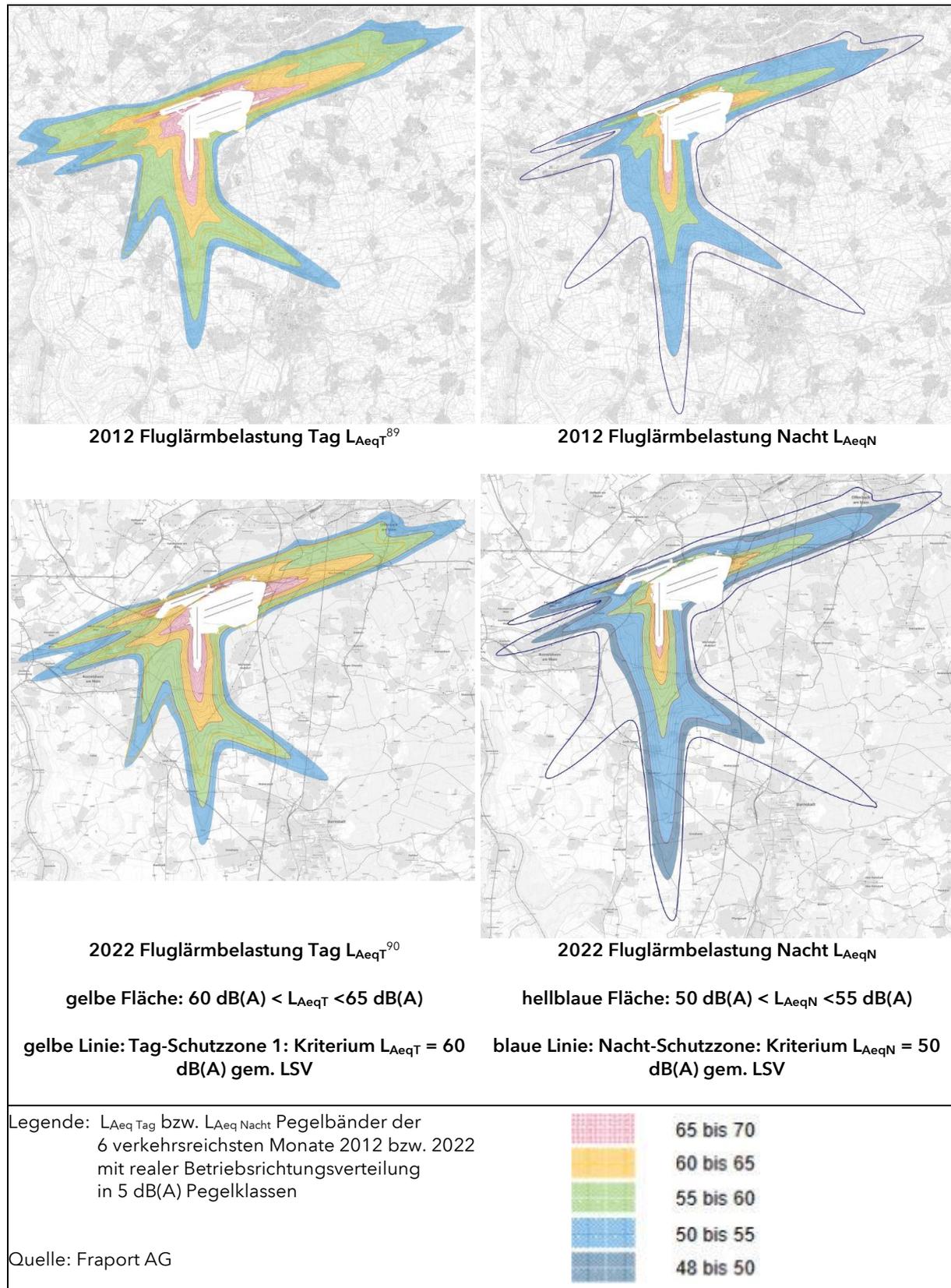


Abbildung 12: Entwicklung der Fluglärmbelastung 2012-2022, L_{Aeq} Tag, L_{Aeq} Nacht © Fraport AG

⁸⁹ Untersuchung Fluglärmentwicklung gemäß Pfb A XI 5.1.7 für 2012 - L_{Aeq} , Tag/Nacht © Fraport AG

⁹⁰ Untersuchung Fluglärmentwicklung gemäß Pfb A XI 5.1.7 für 2022 - L_{Aeq} , Tag/Nacht © Fraport AG

Die Kartierung des UNH unterscheidet sich von der Lärmkartierung der Lärmaktionsplanung, da die Berechnungsvorschrift für den LAP die BUF ist (siehe Kapitel 5.2.2). Auch sind die kartierten Zeiträume unterschiedlich. Der L_{DEN} betrachtet hier die Lärmbelastung über einen Zeitraum von 24h.

5.3 Lärmberechnung versus Lärmmessung

Verkehrslärm im Rahmen der Lärmaktionsplanung wird, gemäß den gesetzlichen Vorschriften, nicht gemessen, sondern berechnet. Lärmberechnungen haben einige Vorteile: die Ergebnisse liegen in den betroffenen Gebieten flächendeckend in Kartenform vor, auch in Bereichen, in denen Messungen schwierig sind. Weiterhin können mit Berechnungen die Auswirkungen von in Planung befindlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen und deren Varianten bewertet werden.

Fluglärmmessungen können nur punktuell zuverlässigere Werte als Rechnungen liefern. Bei Überflugereignissen in einiger Entfernung vom Mikrofon kann die Unterscheidung von Flug- und Hintergrundgeräuschen sich als schwierig erweisen, insbesondere wenn der Pegelabstand zu sonstigen Geräuschen oder dem Hintergrundgeräusch gering ist. Das macht insbesondere die Bestimmung des Dauerschallpegels durch Messungen schwierig. Fluglärmmessungen sind darüber hinaus sehr aufwändig und teuer und können im Gegensatz zu Berechnungen immer nur Aussagen über die Geräuschsituation an einem bestimmten Messort machen. Flächendeckende Messungen, die eine Lärmkartierung erlauben würden, sind nicht möglich.

Eine ausführlichere Erläuterung befindet sich in der Anlage XII.

5.4 Gesamtlärm⁹¹

Bewohner im Flughafenumfeld sind häufig mehreren Lärmarten ausgesetzt. Gerade auch Straßen- und Schienenverkehr führen häufig zu einer Lärmbelastung. Zudem erzeugt ein Flughafen nicht nur Fluglärm, sondern auch sogenannten Sekundärlärm, also in erster Linie zusätzlichen Straßenverkehrslärm, aber auch Schienenlärm - jeweils durch die Zubringerverkehre.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten Gesamtlärm zu berechnen. Die Lärmarten können ohne oder mit Berücksichtigung der unterschiedlichen Belästigungswirkung addiert werden. Bei der Gesamtlärmkartierung durch das HLNUG⁹² wurden die drei Lärmarten nach den Vorgaben der VDI Richtlinie 3722 Blatt 2⁹³ gemäß ihrer Lästigkeit bewertet und dann energetisch addiert. Dabei wird als Bezugspegel der Pegel des Straßenverkehrs gewählt. Über Expositions-Wirkungsbeziehungen gemäß VDI Richtlinie 3722 Blatt 2 wurde der Fluglärm mit einem Lärmzuschlag erhöht, der Schienenverkehrslärm mit einem Lärmabschlag abgemindert und der Straßenverkehrslärm wurde in seiner Höhe beibehalten.

⁹¹ Im Rahmen der ersten Öffentlichkeitsbeteiligung wurde eine Gesamtlärbetrachtung gefordert.

⁹² Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Abschlussbericht Gesamtlärm und potentiell ruhige Gebiete: <https://www.hlnug.de/themen/laerm/umgebungs-laerm/umgebungs-laerm-kartierung/laerm-viewer-hessen> abgerufen am 18.10.2023

⁹³ VDI 3722: Wirkung von Verkehrsgeräuschen - Blatt 2: Kenngrößen beim Einwirken mehrerer Quellenarten

Das HLNUG hat 2017 erstmals eine Gesamtlärbetrachtung für Hessen erstellt. Sie ist zu finden unter: <http://laerm.hessen.de>. Diese Kartierung stellt eine Gesamtsicht auf die Belastung durch den Straßen-, Schienen- und Luftverkehr dar. Die Gesamtlärbetrachtung geht über die Anforderungen des BImSchG hinaus und orientiert sich in ihrer Methodik an der VDI Richtlinie 3722. Derzeit dient sie der rein strategischen Einschätzung der Gesamtbelastung durch Umgebungslärm und findet daher bislang keine Berücksichtigung bei der Maßnahmenentwicklung im Rahmen der Lärmaktionsplanung Flughafen Frankfurt Main. Auch ist die Maßnahmenentwicklung sektorbezogen und es gibt aktuell keine gesetzliche Verpflichtung zur Erstellung von Gesamtlärmkarten. Eine Gesamtlärmkarte wurde daher nur nach der damals geltenden VBUF für das Jahr 2017 erstellt.

Die Berücksichtigung des Themas ‚Gesamtlärm‘ ist in der Maßnahmenplanung in Kapitel 12.10 zu finden.

6 Fluglärmmonitoring

Das Monitoring der Flugbewegungen erfolgt durch die Fluglärmschutzbeauftragte (HMWW) sowie durch das UNH. Die Fraport AG wertet zudem das Fluggeschehen im Rahmen ihrer Umweltberichterstattung aus.

Bei der Fluglärmschutzbeauftragten werden folgende Auswertungen erstellt:

- eine tägliche Übersicht über die Ausnahmen vom Nachtflugverbot:
<https://wirtschaft.hessen.de/verkehr/luftverkehr/verspaetete-starts-und-landungen>
- der Jahresbericht zur Lärmobergrenze:
<https://wirtschaft.hessen.de/Verkehr/Luftverkehr/Laermobergrenze-Flughafen-Frankfurt>
- die Quartalsberichte der Fluglärmschutzbeauftragten für die Fluglärmkommission
<https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/49/-/Sitzungsunterlagen.html>
- das Monitoring der Lärmkonturen durch die jährliche Überprüfung der von Fraport AG erstellten Lärmberechnungen
<https://wirtschaft.hessen.de/verkehr/luftverkehr/entwicklung-des-fluglaerms>

Das UNH wertet die Flugbewegungen am Flughafen Frankfurt Main aus; der Schwerpunkt liegt dabei in den Nachtrandstunden (22 bis 23 Uhr und 5 bis 6 Uhr). Basis hierfür sind die von der Fraport AG zur Verfügung gestellten tatsächlichen Zeiten der Starts- und Landungen. Die Ergebnisse sind zu finden unter:

<https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/fluglaermmonitoring/monitoring-der-flugbewegungen/>

Die Umweltberichte der Fraport AG finden sich unter:

<https://www.fraport.com/de/konzern/verantwortung/publikationen.html>

6.1 Entwicklung der Flugbewegungen

Die Entwicklung der Zahl der von Fluglärm betroffenen Personen hängt in erster Linie davon ab,

- wie sich die Zahl der Flugbewegungen entwickelt, welche Flugzeugmuster zum Einsatz kommen, welche An- und Abflugstrecken destinationsbedingt besonders häufig genutzt werden und von der Betriebsrichtungsverteilung,
- in zweiter Linie von der Wirkung der aktiven Maßnahmen zur Fluglärminderung und
- grundsätzlich von der Bevölkerungsentwicklung in den von Lärm betroffenen Gebieten.

In der Darstellung der Entwicklung der betroffenen Personen wird hier zunächst der Fokus auf die Entwicklung der vergangenen Jahre gelegt (Monitoring) und auf die Beurteilung des Effektes von Maßnahmen des aktiven Schallschutzes ohne daraus eine Gesamtprognose zu entwickeln. Die Bevölkerungsentwicklung wird hier nicht mitbetrachtet.

Das UNH und die Fraport AG führen ein kontinuierliches Fluglärmmonitoring durch:

Der Fluglärm wird an mehreren Fluglärmmessstationen erfasst. Basierend auf den Flugbewegungen am Flughafen Frankfurt Main werden der FFI bzw. FFI 2.0 berechnet und die Fluglärmkonturenkarten werden erstellt. Hierbei wird die Bevölkerungsentwicklung in größeren Zeitabständen berücksichtigt.

Die folgende Grafik zeigt eine Übersicht über die Entwicklung des gemessenen Fluglärms an den Stationen der Fraport AG von 2019 bis 2022 (Auswertungszeitraum jeweils sechs verkehrsreichste Monate).

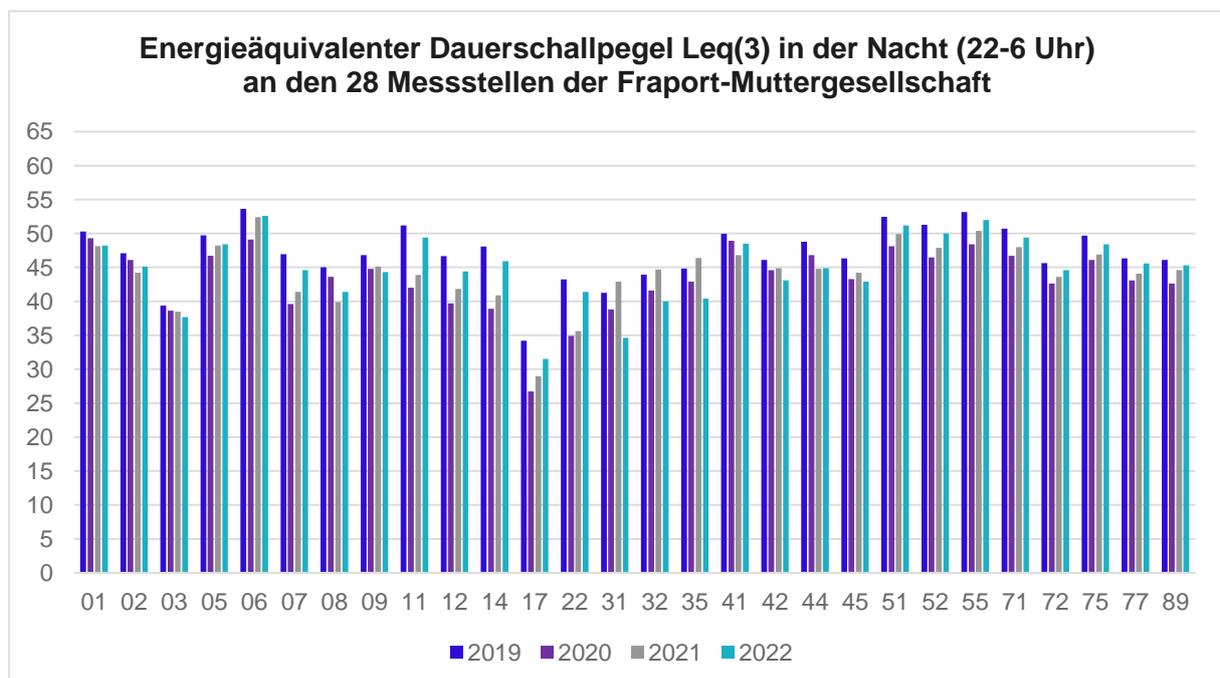
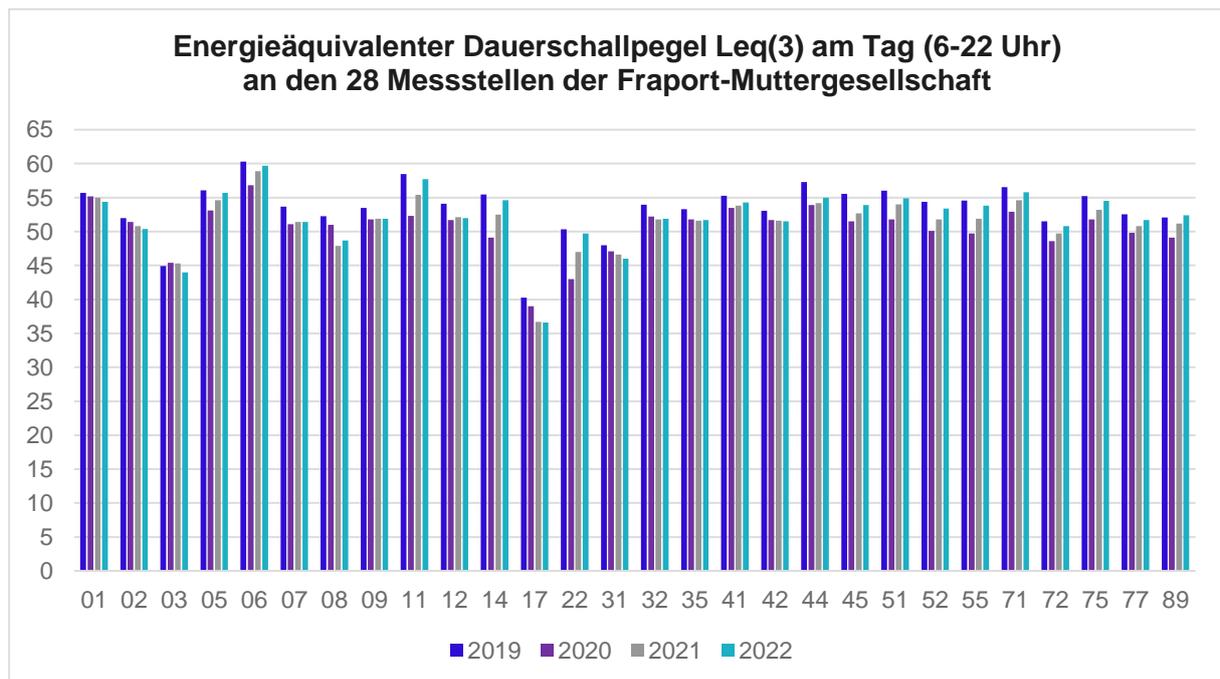


Abbildung 13: Fluglärmmessstationen der Fraport AG © Fraport AG

6.2 Frankfurter Fluglärmindex

Für den Bereich des Flughafens Frankfurt Main wurde 2007 der Frankfurter Fluglärmindex (FFI) eingeführt. 2019 wurde die Definition des Fluglärmindex aktualisiert (FFI 2.0)⁹⁴, dabei wurden die Erkenntnisse aus der NORAH-Studie zur Fluglärmbelästigung und zu Aufwachreaktionen, die Fortschritte beim aktiven und passiven Schallschutz und die veränderten Bevölkerungszahlen im Rhein-Main-Gebiet berücksichtigt.

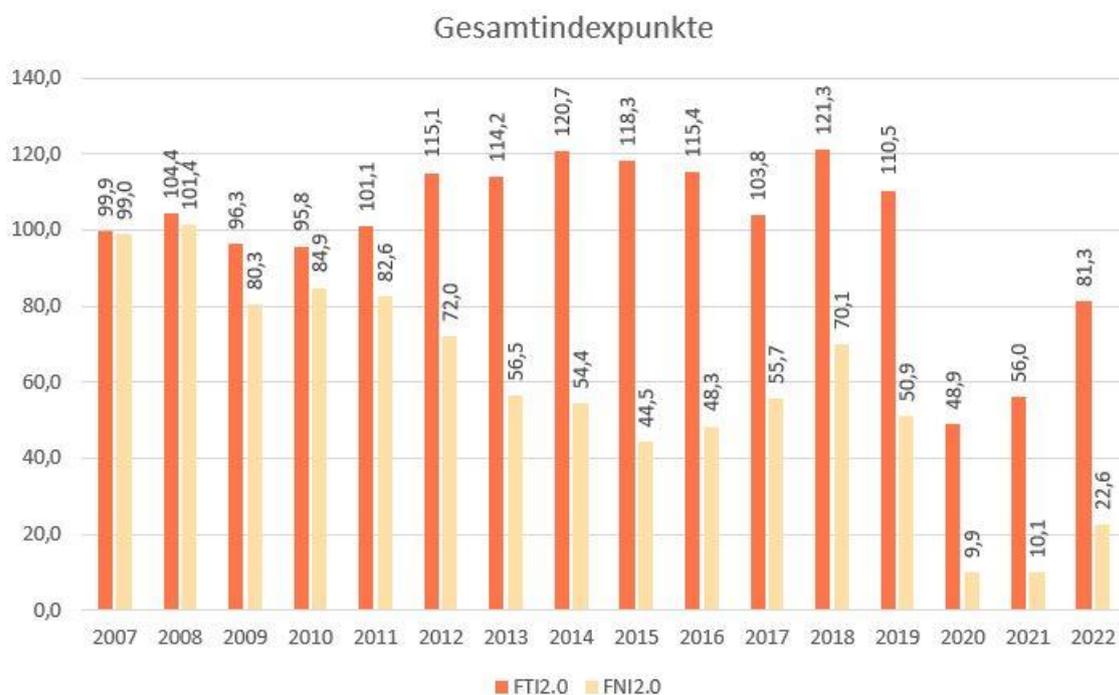
Der Fluglärmindex wird

- für die Dokumentation der Lärmwirkung (Monitoring) sowie
- für die Beurteilung der Maßnahmen des aktiven Schallschutzes

verwendet.

Im Index werden die Lärmbelastung, die Bevölkerungszahl und die Lärmwirkung berücksichtigt. Der Frankfurter Tagindex (FTI / FTI 2.0) betrachtet dabei die Lärmbelastung tagsüber, der Frankfurter Nachtindex (FNI / FNI 2.0) die Belastung nachts.

Das Jahr 2007 wurde als Bezugsjahr mit einem Indexwert von 100 definiert. Zunahmen bzw. Abnahmen der Indexwerte bedeuten eine Erhöhung bzw. Reduzierung der Lärmbelastung bzw. Lärmwirkung.



Indexpunkte innerhalb des jew. Tagindexgebiet 2 ($L_{Aeq,T} \geq 50 \text{ dB(A)}$) bzw. Nachtindexgebiet ($L_{Aeq,N} \geq 45 \text{ dB(A)}$)

Abbildung 14: Darstellung der Zeitreihe des Monitoring-Index 2007-2022 ©UNH

⁹⁴ <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/basiswissen/was-ist-der-frankfurter-fluglaermindex-ffi-20/>, abgerufen am 18.10.2023

Die räumliche Entwicklung des FTI 2.0 und des FNI 2.0 seit 2007 werden in den folgenden Grafiken dargestellt:

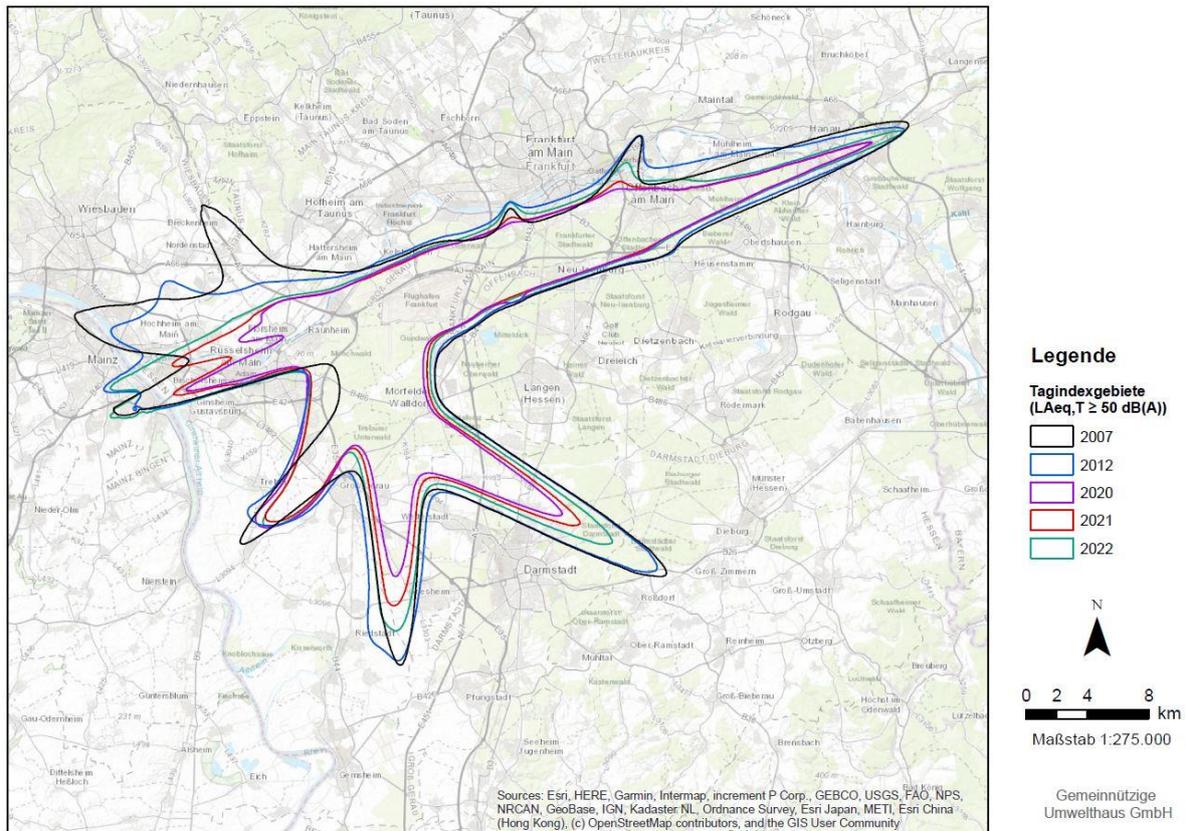


Abbildung 15: Entwicklung des Frankfurter Tagindex FTI2.0 2007-2022 ©UNH

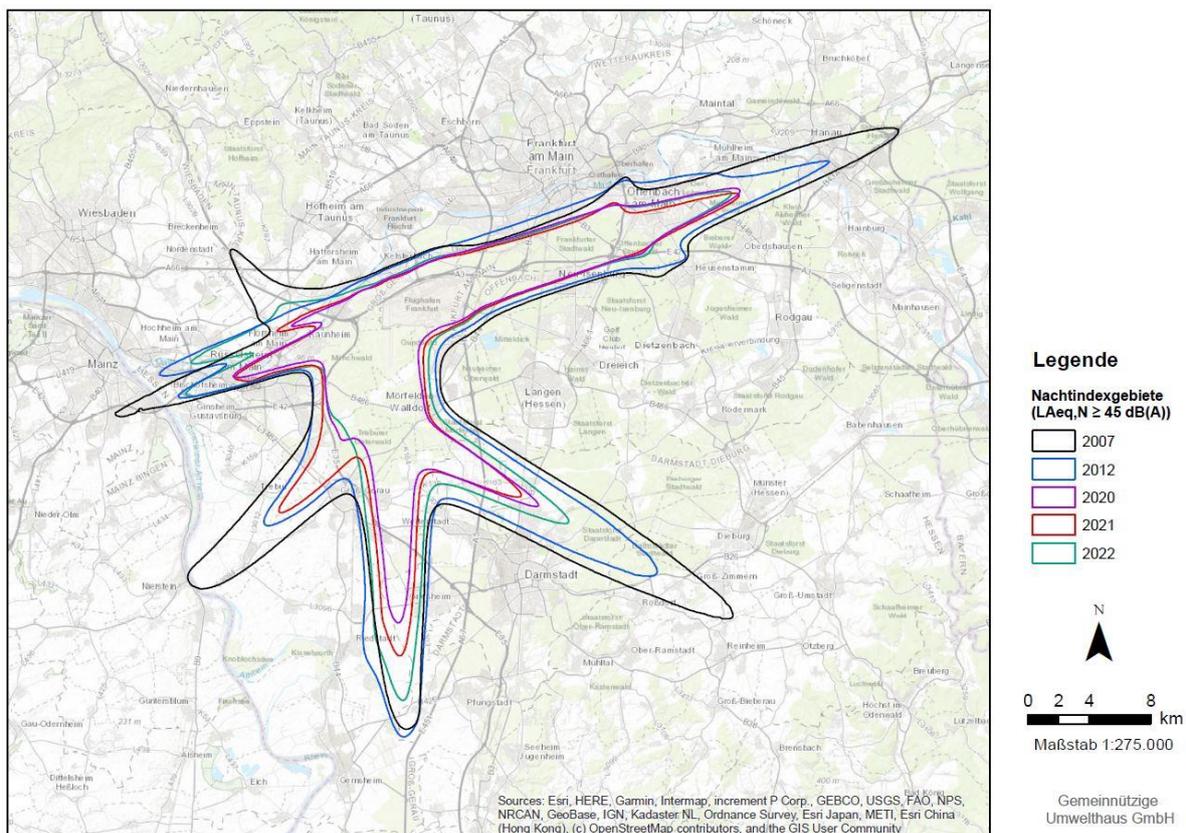


Abbildung 16: Entwicklung des Frankfurter Nachtindex FNI2.0 2007-2022 ©UNH

In den einzelnen Kommunen sieht die Entwicklung des FTI / FNI wie folgt aus:

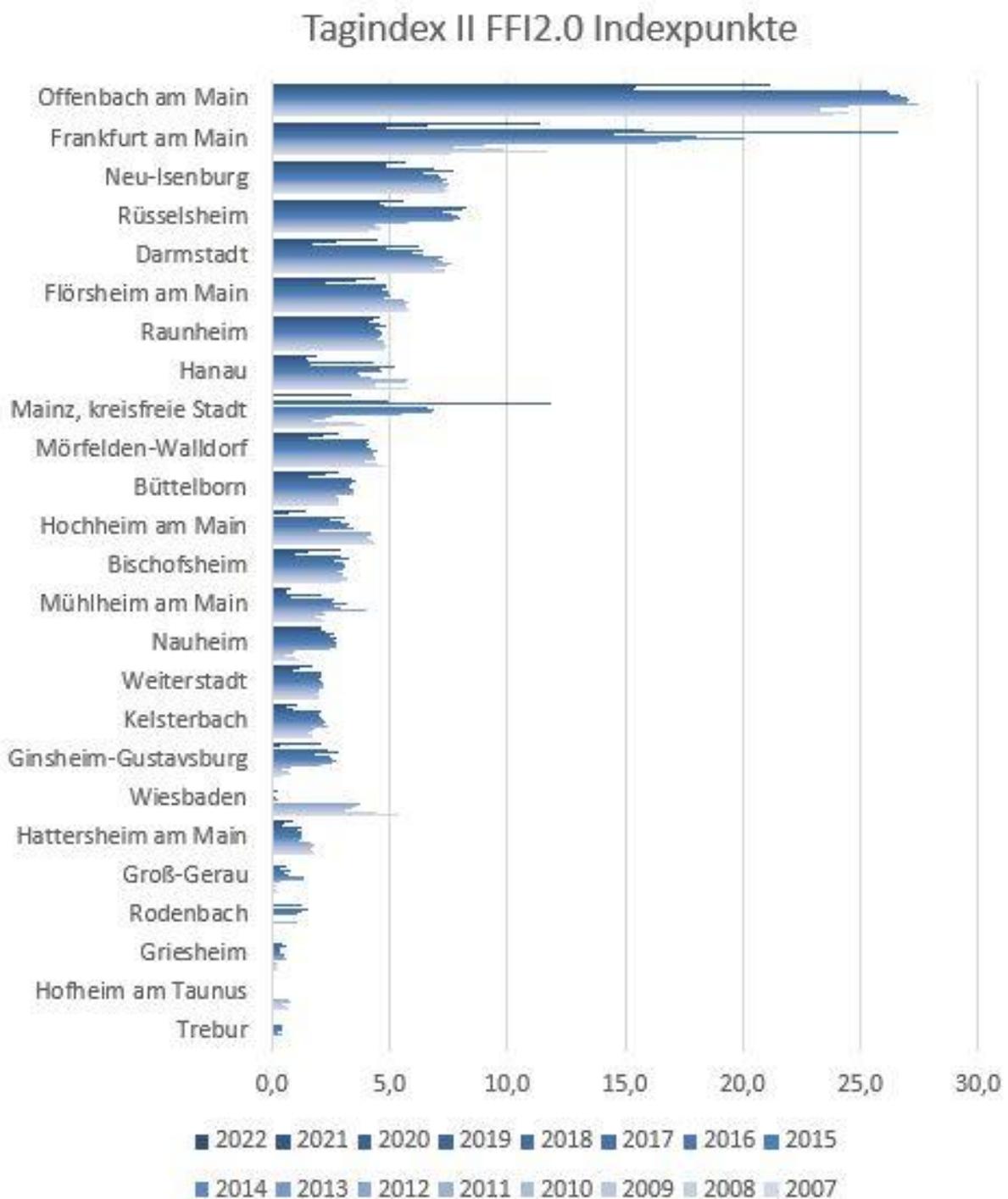


Abbildung 17: Entwicklung des Frankfurter Tagindex FTI2.0 2007-2022 ©UNH

Frankfurter Nachtindex LAeq 45 dB(A) [FFI2.0 Indexpunkte]

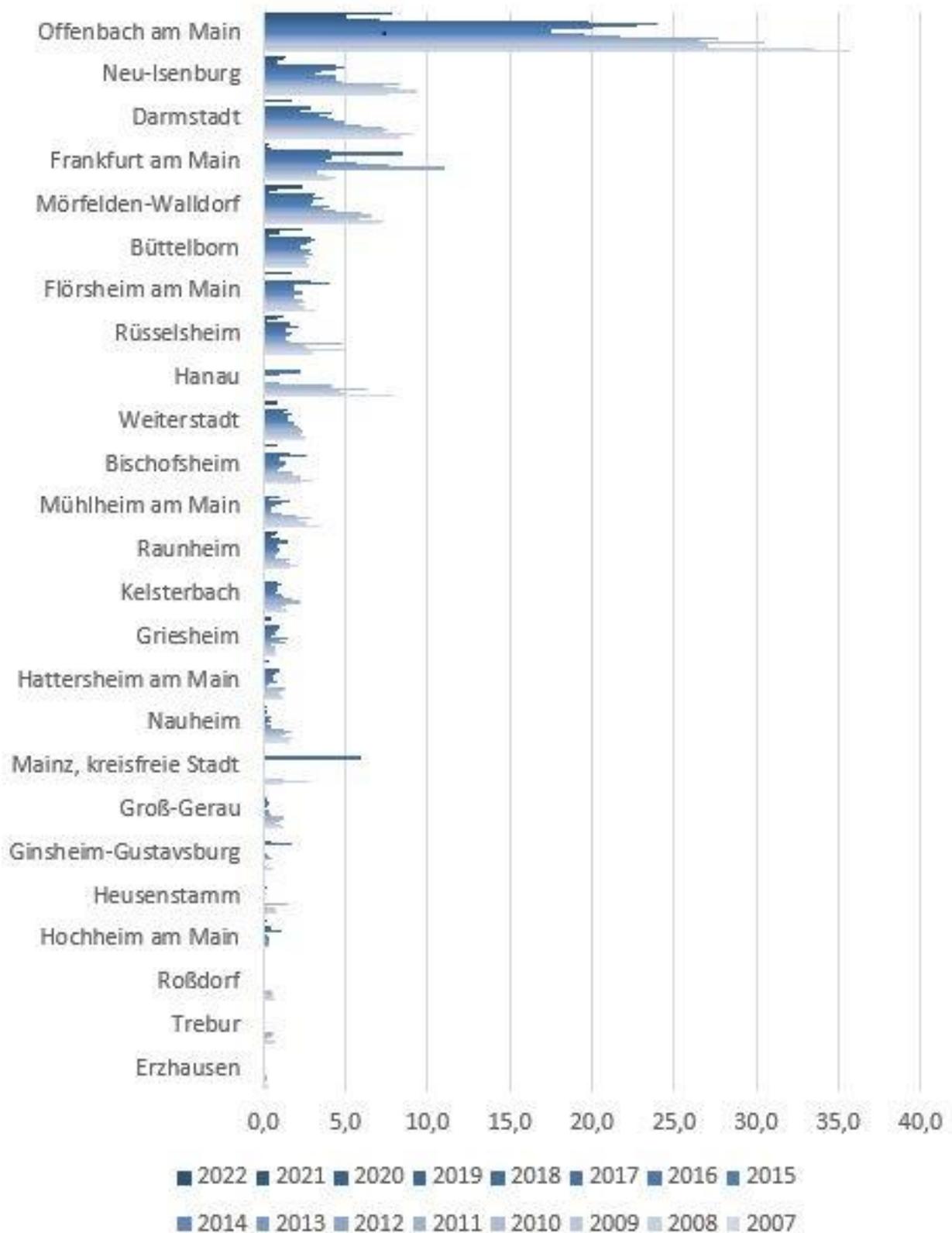


Abbildung 18: Entwicklung des Frankfurter Nachtindex FNI2.0 2007-2022 ©UNH

Weitere Informationen, als auch die Indexberichte sind zu finden unter:

<https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/fluglaermmonitoring/entwicklung-des-frankfurter-fluglaermindex/>

6.3 Anlassbezogenes Monitoring

Bei anlassbezogenen Monitorings werden die Auswirkungen von aktiven Schallschutzmaßnahmen ermittelt und bewertet. Diese können von der Fluglärmenschutzbeauftragten angefordert und in die Fluglärmkommission eingebracht werden⁹⁵. Das UNH führt zudem je nach Aufgabenstellung anspruchsvolle Monitoringauswertungen durch. Hierbei werden z.B. Flugspuren oder Lärmesswerte, in besonderen Fällen aber auch andere Daten ausgewertet (z.B. systematische Beobachtungen).

Projekte zu lärmindernden Maßnahmen oder besondere Lärmereignisse, als auch gesellschaftliche und politische Fragestellungen können zu anlassbezogenen Sonderauswertungen führen. Dies kann bspw. die Überprüfung einer Flugspureinhaltung, die Detailauswertung eines bestimmten Fluges oder auch Informationen bzgl. eines Flugverfahrens (im Testbetrieb) sein. Unter anderem erfolgt dies aktuell z.B. durch die Fluglärmenschutzbeauftragte beim Probetrieb des Segmented Approaches.

⁹⁵ <https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/035:49/-/Sitzungsunterlagen.html>, abgerufen am 18.10.2023

7 Betroffenheit und Lärmschutzziele

Die Bewertung basiert auf der Auswertung der Umgebungslärmkartierung 2022 (34. BImSchV) des HLNUG⁹⁶. Mit Bewertung ist hier die Einschätzung der Belastung und daraus folgend die Einschätzung der Notwendigkeit von Maßnahmen gemeint.

7.1 Darstellung der nach Umgebungslärmkartierung betroffenen Personenzahlen

Bei der gesetzlich vorgeschriebenen Umgebungslärmkartierung handelt es sich um eine strategische Lärmkartierung. Das bedeutet in diesem Zusammenhang konkret, dass zunächst hessenweit für alle kartierten Lärmarten keine detaillierten, aufwändig erhobenen Bevölkerungsverteilungsdaten, sondern ein eher einfaches Modell (volumenproportionales Verteilen der kommunalen Bevölkerungszahl auf als Wohngebäude eingestufte Gebäude) angewendet wird. Der Abschlussbericht des HLNUG zur EU-Umgebungslärmkartierung 2022 erläutert dies⁹⁷

Einzelne Kommunen haben detailliertere Daten für die Bevölkerungsverteilung eingespielt als andere. Von daher ist es plausibel, dass in der HLNUG-Lärmkartierung für manche kleinräumigen Bereiche deutlich mehr Einwohner unterstellt werden als real dort wohnen.

In den betrachteten Gebieten werden die Betroffenen ganztags ab $L_{DEN} = 55$ dB(A) und nachts $L_{Night} = 50$ dB(A) betrachtet. Sind Pegelbereiche oder Städte/Gemeinden nicht aufgeführt, so liegt hier keine Betroffenheit über den Auslösewerten vor.

75 Personen waren im Jahr 2022 von L_{DEN} Pegelwerten größer gleich 65 dB(A) betroffen.

Es gibt 216 Gebäudeteile von Krankenhäusern mit L_{DEN} Pegelwerten über 55 dB(A). Kein Gebäudeteil eines Krankenhauses ist mit über 65 dB(A) belastet.

Tabelle 9: Lärmbelastete Gebäudeteile von Krankenhäusern > 55 dB(A) in den einzelnen Kommunen

Stadt / Gemeinde	Gebäudeteile von Krankenhäusern $L_{DEN} > 55$
Offenbach am Main	187
Hanau	12
Flörsheim am Main	17
Summe	216

⁹⁶Belastetenzahlen Umgebungslärmkartierung 2022 HLNUG: <https://www.hlnug.de/themen/laerm/umgebungslaerm/umgebungslaermkartierung/laermviewer-hessen>, Seitenaufruf am 09.02.2024

⁹⁷ Kap. 2.6 unter https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/laerm/laermkartierung/Abschlussbericht_ULK_2022_24_03_21.pdf, Seitenaufruf am 10.09.2024

1.035 Gebäudeteile von Schulen⁹⁸ in 14 Kommunen wurden lärmkartiert und sind mit L_{DEN} Pegelwerten über 55 dB(A) belastet. Kein Gebäudeteil einer Schule ist mit über 65 dB(A) belastet.

7.1.1 Betroffenheit in den einzelnen Kommunen

Tabelle 10: Lärmbelastete Gebäudeteile von Schulen > 55 dB(A) in den einzelnen Kommunen

Stadt / Gemeinde	Gebäudeteile von Schulen $L_{DEN} > 55$
Offenbach am Main	533
Rüsselsheim	134
Darmstadt	78
Raunheim	41
Flörsheim am Main	40
Bischofsheim	39
Büttelborn	36
Ginsheim-Gustavsburg	36
Frankfurt am Main	34
Hanau	25
Neu-Isenburg	23
Mühlheim	8
Weiterstadt	4
Hochheim	4
Summe	1.035

Von Fluglärm (L_{DEN}) über 55 dB(A) sind 178.385 Wohnungen betroffen. Mit über 65 dB(A) ganztags betroffen sind davon 75 Wohnungen, 23 davon sogar mit über 75 dB(A).

⁹⁸ Siehe auch: in Kapitel 4.3 ‚Die Lärmwirkungsstudie NORAH‘ und Kapitel 12.3.4.5 ‚Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von Maßnahmen des baulichen Schallschutzes in Grundschulen (NORAH)‘

Tabelle 11: Lärmbelastete Wohnungen > 55 dB(A) in den einzelnen Kommunen

Stadt / Gemeinde	Wohnungen LDEN > 55	Wohnungen LDEN > 65	Wohnungen LDEN > 75
Offenbach am Main	52.539	0	0
Frankfurt am Main	18.659	0	0
Hanau	14.990		
Darmstadt	12.828	0	0
Rüsselsheim	9.265	1	0
Neu-Isenburg	9.109		
Flörsheim am Main	8.392	0	0
Mühlheim am Main	8.330		
Raunheim	8.067	15	0
Büttelborn	6.788	0	0
Bischofsheim	6.147	0	0
Nauheim	4.713	0	0
Ginsheim-Gustavs- burg	4.342		
Mörfelden-Walldorf	3.760	0	0
Weiterstadt	3.627	0	0
Hochheim am Main	2.560	0	0
Griesheim	2.421	0	0
Hattersheim am Main	1.417	0	0
Kelsterbach	354	59	23
Groß-Gerau	33	0	0
Riedstadt	30	0	0
Trebur	9	0	0
Erzhausen	5		
Summe	178.385	75	23

Tabelle 12: Lärmbelastete Einwohner ganztags > 55 dB(A) in den einzelnen Kommunen

Stadt / Gemeinde	Gesamt	Anzahl Be- lasteter L _{DEN} >55≤60	Anzahl Be- lasteter L _{DEN} >60≤65	Anzahl Be- lasteter L _{DEN} >65≤70	Anzahl Be- lasteter L _{DEN} >70≤75	Anzahl Be- lasteter L _{DEN} >75
Offenbach am Main	110.333	93.778	16.555	0	0	0
Frankfurt am Main	39.186	35.492	3.694	0	0	0
Hanau	31.480	31.480	0	0	0	0
Darmstadt	26.939	26.939	0	0	0	0
Rüsselsheim	19.457	16.166	3.287	4	0	0
Neu-Isenburg	19.131	15.605	3.526	0	0	0
Flörsheim am Main	17.624	13.312	4.312	0	0	0
Mühlheim am Main	17.495	17.495	0	0	0	0
Raunheim	16.014	4.313	11.668	33	0	0
Büttelborn	13.819	10.041	3.778	0	0	0
Bischofsheim	12.910	12.910	0	0	0	0
Nauheim	9.899	9.899	0	0	0	0
Ginsheim-Gustavsburg	9.120	9.120	0	0	0	0
Mörfelden-Walldorf	7.897	7.850	47	0	0	0
Weiterstadt	7.619	7.060	559	0	0	0
Hochheim am Main	5.378	5.378	0	0	0	0
Griesheim	5.086	5.086	0	0	0	0
Hattersheim am Main	2.978	2.828	150	0	0	0
Kelsterbach	659	34	536	0	40	49
Groß-Gerau	72	62	10	0	0	0
Riedstadt	63	63	0	0	0	0
Trebur	20	20	0	0	0	0
Erzhausen	12	12	0	0	0	0
Summe	373.191	324.943	48.122	37	40	49

Die Kommunen Wiesbaden, Groß-Zimmern, Pfungstadt, Reinheim, Roßdorf, Biebesheim am Rhein, Gernsheim, Stockstadt am Rhein, Erlensee, Maintal, Hofheim am Taunus und Liederbach am Taunus liegen zwar im betrachteten Gebiet, jedoch wurde kein Lärm über 55 dB(A) ganztags kartiert.

Tabelle 13: Lärmbelastete Personen nachts > 50 dB(A) in den einzelnen Kommunen

Stadt / Gemeinde	Gesamt	Anzahl Be- lasteter L _{Night} >50≤55	Anzahl Be- lasteter L _{Night} >55≤60	Anzahl Be- lasteter L _{Night} >60≤65	Anzahl Be- lasteter L _{Night} >65≤70	Anzahl Be- lasteter L _{Night} >70
Offenbach am Main	38.212	38.212	0	0	0	0
Raunheim	13.164	12.232	932	0	0	0
Büttelborn	7.980	7.543	437	0	0	0
Rüsselsheim	7.127	7.123	4	0	0	0
Neu-Isenburg	5.121	5.121	0	0	0	0
Flörsheim am Main	4.786	4.786	0	0	0	0
Frankfurt am Main	2.786	2.773	13	0	0	0
Weiterstadt	1.710	1.710	0	0	0	0
Kelsterbach	620	531	0	52	37	0
Griesheim	373	373	0	0	0	0
Mörfelden-Walldorf	224	224	0	0	0	0
Hattersheim am Main	163	163	0	0	0	0
Riedstadt	58	58	0	0	0	0
Darmstadt	41	41	0	0	0	0
Groß-Gerau	9	7	2	0	0	0
Summe	82.361	80.897	1.375	52	37	0

Bei den im Betrachtungsgebiet befindlichen Kommunen Wiesbaden, Hanau, Erzhausen, Groß-Zimmern, Pfungstadt, Reinheim, Roßdorf, Biebesheim am Rhein, Bischofsheim, Gernsheim, Ginsheim-Gustavsburg, Nauheim, Stockstadt am Rhein, Trebur, Erlensee, Maintal, Hochheim am Main, Hofheim am Main, Kelkheim/Ts. und Liederbach am Taunus wurde kein Lärm über 50 dB(A) nachts kartiert.

Die von Fluglärm belasteten Flächen verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Kommunen:

Tabelle 14: Lärmbelastete Flächen > 55 dB(A) in den einzelnen Kommunen

Stadt / Gemeinde	Gesamtfläche (km ²) L _{DEN} > 55	Gesamtfläche (km ²) L _{DEN} > 65	Gesamtfläche (km ²) L _{DEN} > 75
Frankfurt am Main	56,5	17,7	3,1
Rüsselsheim	32,0	5,4	1,2
Offenbach am Main	29,2	0,0	0,0
Büttelborn	26,8	0,0	0,0
Darmstadt	22,8	0,0	0,0
Mörfelden-Walldorf	19,7	4,9	0,0
Groß-Gerau	18,9	2,1	0,0
Mühlheim am Main	15,9	0,0	0,0
Flörsheim am Main	15,8	0,0	0,0
Riedstadt	14,1	0,0	0,0
Hanau	14,0	0,0	0,0
Weiterstadt	13,6	0,0	0,0
Raunheim	12,6	3,2	0,0
Nauheim	11,2	0,4	0,0
Neu-Isenburg	11,0	2,3	0,0
Griesheim	10,3	0,0	0,0
Kelsterbach	7,9	1,9	0,1
Ginsheim-Gustavsburg	7,0	0,0	0,0
Hochheim am Main	7,0	0,0	0,0
Bischofsheim	6,5	0,0	0,0
Trebur	4,7	0,0	0,0
Hattersheim am Main	2,7	0,5	0,0
Roßdorf	1,4	0,0	0,0
Erzhausen	0,6	0,0	0,0
Pfungstadt	0,5	0,0	0,0
Maintal	0,4	0,0	0,0
Erlensee	0,2	0,0	0,0
Groß-Zimmern	0,2	0,0	0,0
Wiesbaden	0,1	0,0	0,0
Summe	363,8	38,4	4,4

Gemäß den Zielen der Lärmaktionsplanung ergeben sich dabei folgende näher zu betrachtenden Städte und Gemeinden:

Mit über 55 dB(A) ganztags belastet sind 373.191 Personen. Die Wohnorte sind Offenbach am Main, Frankfurt am Main, Hanau, Darmstadt, Mühlheim am Main, Rüsselsheim, Neu-Isenburg, Flörsheim am Main, Bischofsheim, Büttelborn, Nauheim, Ginsheim-Gustavsburg, Mörfelden-Walldorf, Weiterstadt, Hochheim am Main, Griesheim, Raunheim, Hattersheim am Main, Riedstadt, Groß-Gerau, Kelsterbach, Trebur, Erzhausen.

Nachts sind 82.361 Personen mit über 50 dB(A) belastet. Die Wohnorte sind Offenbach am Main, Raunheim, Büttelborn, Rüsselsheim, Neu-Isenburg, Flörsheim am Main, Frankfurt

am Main, Weiterstadt, Kelsterbach, Griesheim, Mörfelden-Walldorf, Hattersheim am Main, Riedstadt, Darmstadt, Groß-Gerau.

7.1.2 EU-Datenbericht der Lärmkartierung 2022

Die Verteilung der von Fluglärm betroffenen Einwohner auf die einzelnen Isophonenbänder in dB(A) im Bereich der Ballungsräume⁹⁹ bzw. der Landkreise wird in den folgenden Tabellen basierend auf der Lärmkartierung 2022 (34. BImSchV) dargestellt.¹⁰⁰

Hier ist nur Fluglärm ausgehend von Großflughäfen¹⁰¹ über 55 dB(A) ganztags bzw. 50 dB(A) nachts an die EU zu berichten. Als Großflughafen im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie wird in Hessen nur der Flughafen Frankfurt Main eingestuft. Der Flughafen Kassel-Calden ist kein Großflughafen. Aufgrund dieser Randbedingungen werden die Ballungsräume Kassel und Wiesbaden nicht aufgeführt, da in diesen keine relevanten Lärmbelastungen im Sinne der ULR durch den Flughafen Frankfurt Main hervorgerufen werden.

- L_{DEN} gibt den über den ganzen Tag (24 h) gemittelten Pegel an. Zu beachten ist, dass Fluglärmereignisse in den Abendstunden (18-22 Uhr) mit einem Zuschlag von 5 dB und in den Nachtstunden (22-6 Uhr) mit einem Zuschlag von 10 dB in die Mittelwertbildung eingehen.
- L_{Night} ist der Nachtpegel (22-6 Uhr)

Die folgenden beiden Tabellen geben an, wie viele Personen tags bzw. nachts in den einzelnen 5 dB(A) breiten Pegelbändern betroffen sind.

Tabelle 15: Zahl der ganztags von Fluglärm betroffenen Menschen [dB(A)]

Fluglärm ganztags L_{DEN}	55 bis < 60	60 bis < 65	65 bis < 70	70 bis < 75	> 75
Hessen ohne Ballungsräume	137.254	27.873	37	40	49
Darmstadt	26.939	0	0	0	0
Frankfurt am Main	35.492	3.694	0	0	0
Offenbach am Main	93.778	16.555	0	0	0
Hanau	31.480	0	0	0	0
Summe	324.943	48.122	37	40	49

Tabelle 16: Zahl der nachts von Fluglärm betroffenen Menschen [dB(A)]

Fluglärm nachts L_{Night}	50 bis < 55	55 bis < 60	60 bis < 65	65 bis < 70	> 70
Hessen ohne Ballungsräume	39.871	1.375	52	37	0
Darmstadt	41	0	0	0	0
Frankfurt am Main	2.773	0	0	0	0
Offenbach am Main	38.212	0	0	0	0
Hanau	0	0	0	0	0
Summe	80.897	1.375	52	37	0

⁹⁹ Gebiete mit einer Einwohnerzahl von über 100.000 und einer Bevölkerungsdichte von mehr als 1000 Einwohnern pro Quadratkilometer (§47b BImSchG)

¹⁰⁰ Belastetenzahlen Umgebungslärmkartierung 2022 HLNUG, <https://www.hlnug.de/themen/laerm/umgebungslaerm/umgebungslaermkartierung/laermviewer-hessen> abgerufen am 18.10.2023

¹⁰¹ Verkehrsflughafen mit einem Verkehrsaufkommen von über 50.000 Bewegungen pro Jahr (§47b BImSchG)

Die nun folgenden Tabellen geben an, wie viele Personen, Flächen, Schulen und Krankenhäuser von Lärmpegeln über den Werten 55, 65 bzw. 75 dB(A) betroffen sind. (Bsp.: Die angegebene Anzahl im Feld > 60 dB(A) ist in der Zahl im Feld > 55 dB(A) enthalten).¹⁰²

Tabelle 17: Größe der ganztags von Fluglärm über ... dB(A) betroffenen Flächen (km²)

Fluglärm ganztags L _{DEN}	> 55 dB(A)	> 65 dB(A)	>75 dB(A)
Hessen ohne Ballungsräume	241,2	20,7	1,3
Darmstadt	22,8	0,0	0,0
Frankfurt am Main	56,5	17,7	3,1
Offenbach am Main	29,2	0,0	0,0
Wiesbaden	0,1	0,0	0,0
Hanau	14,0	0,0	0,0
Summe	363,8	38,4	4,4

Tabelle 18: Zahl der ganztags von Fluglärm über ... dB(A) betroffenen Wohnungen

Fluglärm ganztags L _{DEN}	> 55 dB(A)	> 65 dB(A)	>75 dB(A)
Hessen ohne Ballungsräume	79.369	75	23
Darmstadt	12.828	0	0
Frankfurt am Main	18.659	0	0
Offenbach am Main	52.539	0	0
Wiesbaden	0	0	0
Hanau	14.990	0	0
Summe	178.385	75	23

Tabelle 19: Zahl der ganztags von Fluglärm betroffenen Gebäudeteile von Einrichtungen [dB(A)]

Fluglärm ganztags L _{DEN}	Schulen			Krankenhäuser		
	> 55 dB(A)	> 65 dB(A)	>75 dB(A)	> 55 dB(A)	> 65 dB(A)	>75 dB(A)
Hessen ohne Ballungsräume	17	0	0	365	0	0
Darmstadt	0	0	0	78	0	0
Frankfurt am Main	0	0	0	34	0	0
Offenbach am Main	187	0	0	533	0	0
Wiesbaden	0	0	0	0	0	0
Hanau	12	0	0	25	0	0
Summe	216	0	0	1.035	0	0

Die Zahl von Personen, die innerhalb der hier betrachteten Geräuschpegelkategorien in Gebäuden mit besonderer Schalldämmung für bestimmten Lärm wohnen¹⁰³, bzw. in einem Wohnhaus mit einer ruhigen Fassade wohnen¹⁰⁴ liegt nicht vor. Informationen zu den bereits umgesetzten Maßnahmen im passiven Schallschutz, siehe Kapitel 12.3.4.2.

¹⁰² Quelle: Belastetenzahlen Umgebungslärmkartierung 2022 HLNUG, <https://www.hlnug.de/themen/laerm/umgebungslaerm/umgebungslaermkartierung/laermviewer-hessen> abgerufen am 18.10.2023

¹⁰³ Spezieller Schallisolierung gegen eine oder mehrere Arten von Umgebungslärm, kombiniert mit einer Belüftungs- oder Klimaanlage.

¹⁰⁴ Fassade an der der L_{DEN}-Wert in einem Abstand von 4 m über dem Boden und 2 m von der Fassade für den Lärm aus einer bestimmten Lärmquelle um mehr als 20 dB unter dem Wert liegt, der an der Fassade mit dem höchsten L_{DEN}-Wert gemessen wurde.

7.2 Lärmschutzziele

7.2.1 Bereits vorhandene Lärmschutzziele

Ziel des Landes Hessen ist es, Zahl und Ausmaß der Belastung von Bürgerinnen und Bürgern mit Fluglärm so gering wie möglich zu halten, ohne die Verkehrsfunktionen des Flughafens Frankfurt Main zu beeinträchtigen. Für den Flughafen Frankfurt Main gibt es bereits eine Reihe von Lärmschutzzielen. Teilweise werden sie durch das Bundesrecht vorgegeben, teilweise wurden aber auch in den Planungs- und Genehmigungsentscheidungen (z.B. Planfeststellungsbeschluss bzw. Betriebsgenehmigung, Landesentwicklungsplan) oder durch Landesgesetze (z.B. RegFondsG) standortspezifische Festlegungen durch das Land getroffen.

Beispielhaft aufgezählt seien hier:

- Schutz des Nachtschlafs in der Kernnacht durch eine weitgehende Vermeidung von Lärmereignissen zwischen 23-5 Uhr im Rahmen des Nachtflugverbots
- Besonderer Schutz der gesetzlichen Nacht von 22-6 Uhr durch Deckelung der Flugbewegungen und Beschränkung für Nicht-Kap.4 fähige Flugzeuge
- Einführung der Lärmobergrenze als Flächenkontingent, orientiert an den Werten des FluglärmG und Minimierungszielen
- Festlegung der Lärmschutzbereiche gemäß FluglärmG und entsprechende Auflagenvorbehalte im Planfeststellungsbeschluss
- Vermeidung von zusätzlicher Siedlung im Siedlungsbeschränkungsbereich
- Zusätzliche Schutzziele beim baulichen Schallschutz durch RegFondsG

7.2.2 Vorgaben aus dem BImSchG

Die Umgebungslärmrichtlinie wie auch die §§ 47 a - f BImSchG enthalten keine Grenzwerte und folglich auch keine ausdrücklich normierten Lärmschutzziele oder Vorgaben zur Gewichtung zwischen aktivem und passivem Schallschutz. Für die Lärmaktionsplanung von Großflughäfen werden aber vom Bund die Auslösewerte für passiven Schallschutz nach § 14 FluglärmG für beachtlich erklärt¹⁰⁵. Demnach sind die jeweils anwendbaren Werte des § 2 Abs. 2 FluglärmG zu beachten:

Tag-Schutzzone 1:	$L_{Aeq\ Tag}: 60\ dB(A)^{106}$
Tag-Schutzzone 2:	$L_{Aeq\ Tag}: 55\ dB(A)$
Nacht-Schutzzone:	$L_{Aeq\ Nacht}: 50\ dB(A)$ bzw. $L_{Amax}: 6\ mal\ 53\ dB(A)$ (Innenpegel ¹⁰⁷)

¹⁰⁵ § 14 FluglärmG: Schutzziele für die Lärmaktionsplanung: Bei der Lärmaktionsplanung nach § 47d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind für Flugplätze die jeweils anwendbaren Werte des § 2 Abs. 2 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm zu beachten.

¹⁰⁶ Mittelungspegel bzw. Äquivalenter Dauerschallpegel

¹⁰⁷ Erläuterung siehe Kapitel 3.2.1

7.2.3 Weitergehende Empfehlungen des Umweltbundesamts und Aufgreifen durch die Lärmaktionsplanung

Das Umweltbundesamt hat 2019 Empfehlungen für weitere Ziele entwickelt.

Allgemeine Zielempfehlung seitens des UBA¹⁰⁸:

Bis 2030: Mittelungspegel in Wohngebieten tagsüber auf L_{Aeq} 63 dB(A) begrenzen.

Bis 2050: Mittelungspegel in Wohngebieten tagsüber auf L_{Aeq} 58 dB(A) absenken und nachts auf maximal L_{Aeq} 40 dB(A) begrenzen

Das für 2030 formulierte Ziel wurde in 2019, dem Jahr mit den bisher höchsten Verkehrszahlen am Flughafen Frankfurt Main, bereits weitgehend eingehalten. Die Zahl der Einwohner, die von einem $L_{Aeq6-22}$ von mindestens 63 dB(A) betroffen waren lag gemäß den Auswertungen des Umwelt- und Nachbarschaftshauses für die Berechnungen des Frankfurter Fluglärmindex 2019 bei unter 50 Personen¹⁰⁹.

Die Lärmaktionsplanung befürwortet, das vom UBA für 2030 formulierte Ziel der Vermeidung von Belastungen in Wohngebieten von mehr als $L_{eq\ 6-22} = 63$ dB(A) aufzugreifen. Dieses Ziel soll auch bei steigendem Flugverkehr dauerhaft eingehalten bleiben.

Die Einhaltung soll durch eine Kombination der in Kapitel 12 dargestellten Maßnahmen erreicht werden.

¹⁰⁸ Konzept für umweltschonendes Fliegen: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/uba-stellt-konzept-fuer-umweltschonendes-fliegen>, abgerufen am 18.10.2023

Umweltschonender Luftverkehr: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltschonender-luftverkehr>, abgerufen am 18.10.2023

Wohin geht die Reise - Luftverkehr der Zukunft: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wohin-geht-die-reise>, abgerufen am 18.10.2023

¹⁰⁹ Die hier verwendeten Daten des UNH stammen aus einer kommerziellen, detaillierten Quelle als die vom HLNUG verwendeten Daten zur Bestimmung der Belastetenzahlen. Daher kann es in einzelnen Pegelbereichen im direkten Vergleich zu Abweichungen kommen.

8 Zukünftige Entwicklungen im Flugverkehr

8.1 Entwicklung der vergangenen Jahre

Bis zum Beginn der COVID 19-Pandemie im Frühjahr 2020 lag der Flughafen Frankfurt Main auf Wachstumskurs. Dem weltweiten Einbruch der Passagierzahlen 2020 folgt die starke Erholung des Passagieraufkommens.

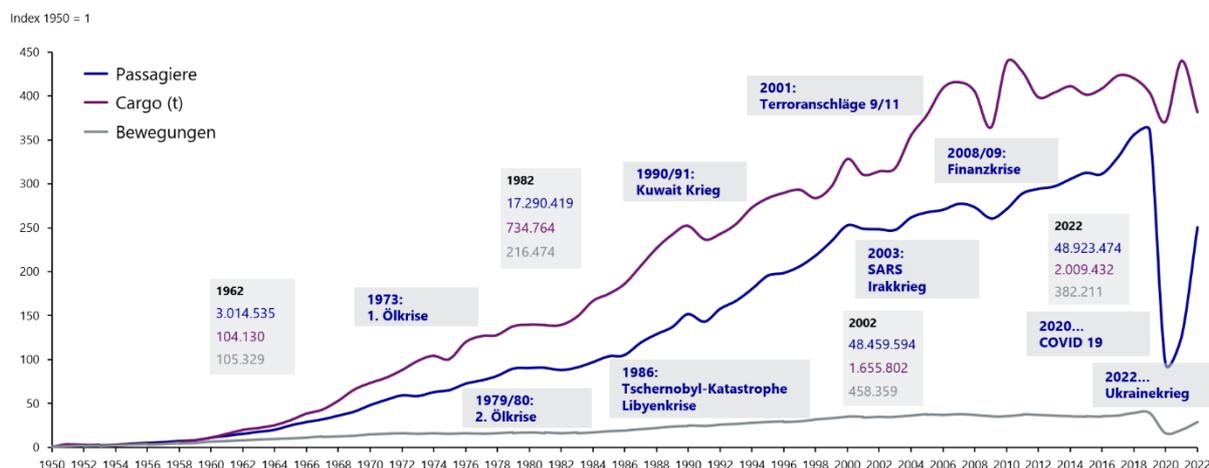


Abbildung 19: Passagier-, Cargo- und Bewegungsentwicklung des Flughafens Frankfurts ab 1950, © Fraport AG

Nach Einschätzung der Fraport AG¹¹⁰ lässt sich die Corona-Krise im Hinblick auf die massiven Auswirkungen auf die Wirtschaft und das Reiseverhalten mit keiner bisherigen Krise vergleichen. Weltweit sind die Verkehrszahlen 2020 deutlich, im Passagierverkehr teils bis zu ca. 80 %, gesunken. 2020 lag das Verkehrsaufkommen auch in Frankfurt Main weit unter Normal, mit einem Jahresminus bei annähernd 75 % beim Passagieraufkommen und etwa 60 % bei den Flugbewegungen. Für 2021 gab es eine leichte Erholung. Das Passagieraufkommen erreichte 2021 ca. 35 % und die Flugbewegungen über 50 % des Vorkrisenniveaus von 2019. 2022 konnten bereits etwa 75 % der Flugbewegungen und 70 % der Passagiere am Flughafen begrüßt werden, 2023 näherte sich die Entwicklung weiter dem Vorkrisenniveau an mit knapp 85 % Flugbewegungen und auch in etwa 85 % der Passagiere im Vergleich zu 2019.

¹¹⁰ Stand der 257. Sitzung der Fluglärnkommision am 23.09.2020

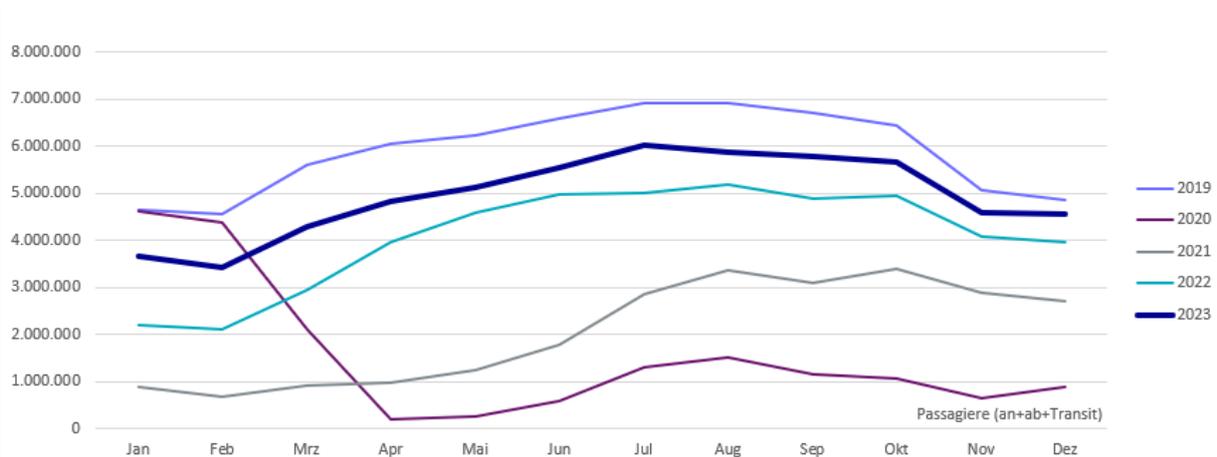


Abbildung 20: Passagiervolumen der Fraport AG von 2019 bis 2023 im Vergleich, © Fraport AG

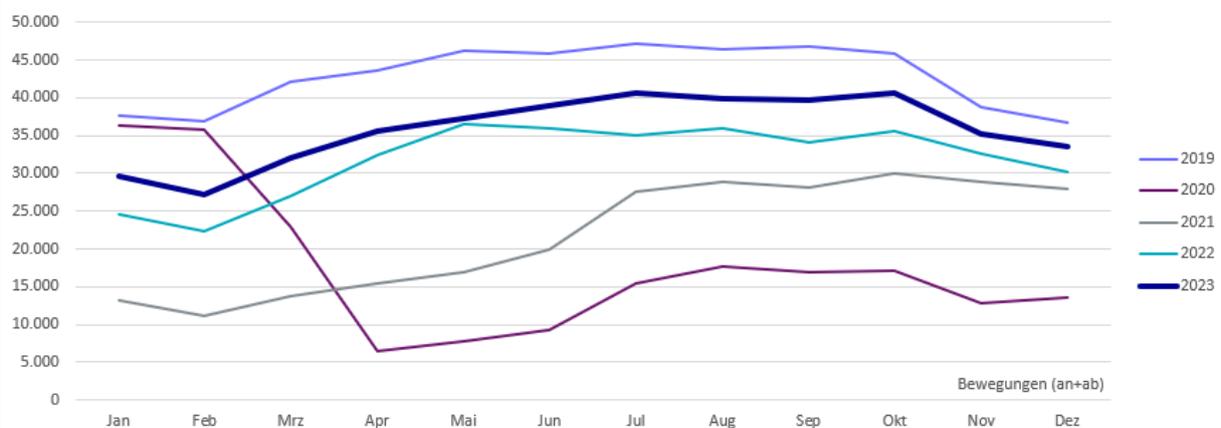


Abbildung 21: Flugbewegungen der Fraport AG von 2019 bis 2023 im Vergleich, © Fraport AG

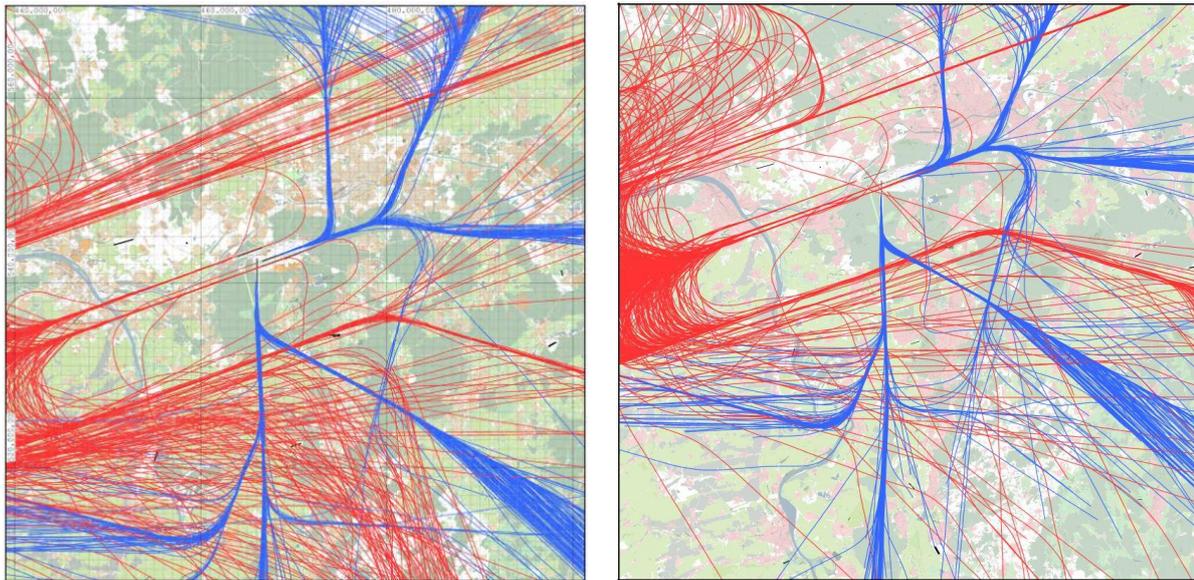
Die Nichtnutzung einzelner Start- und Landebahnen aufgrund des eingeschränkten Flugbetriebs zu Beginn der Coronapandemie führte zu einer Veränderung der Bahnbelegungen ab April 2020. Die Landebahn Nordwest wurde zwischen April bis Juli 2020 und zwischen Dezember 2020 bis Juni 2021 nicht genutzt. Ebenso war die Startbahn 18 West im Zeitraum von April bis Oktober 2020 außer Betrieb.

Im August 2020 wurden nur die Parallelbahnen und die Landebahn Nordwest genutzt, mit ca. 35 % Anteil der Betriebsrichtung 07. Die Lärmbelastung einzelner Gebiete in der Pandemiezeit hat sich daher nicht proportional zur Bewegungsänderung geändert.

Zu Beginn der Corona Krise wurden die Flotten der Fluggesellschaften laut Fraport AG stark redimensioniert. Besonders 3- und 4-strahlige Flugzeuge sollten dauerhaft außer Dienst gestellt werden. Die starke Erholung des Luftverkehrs führte allerdings wieder zu erhöhtem Bedarf, der aufgrund von Personalmangel und Lieferengpässen derzeit nicht gänzlich von neueren Modellen bedient werden kann. Die geplante Flottenmodernisierung wird aber weiter vorangetrieben, um mittelfristig auf treibstoffsparende und lärmärmere Flugzeuge zurückgreifen zu können.

25.07.2019, 24h, 1.510 Flugbewegungen

01.06.2023, 24h, 1.262 Flugbewegungen



Backgroundmap Map data OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA

Abbildung 22: Flugspurenaufzeichnung BR 07 im Vergleich 2019 mit 2023, © DFS

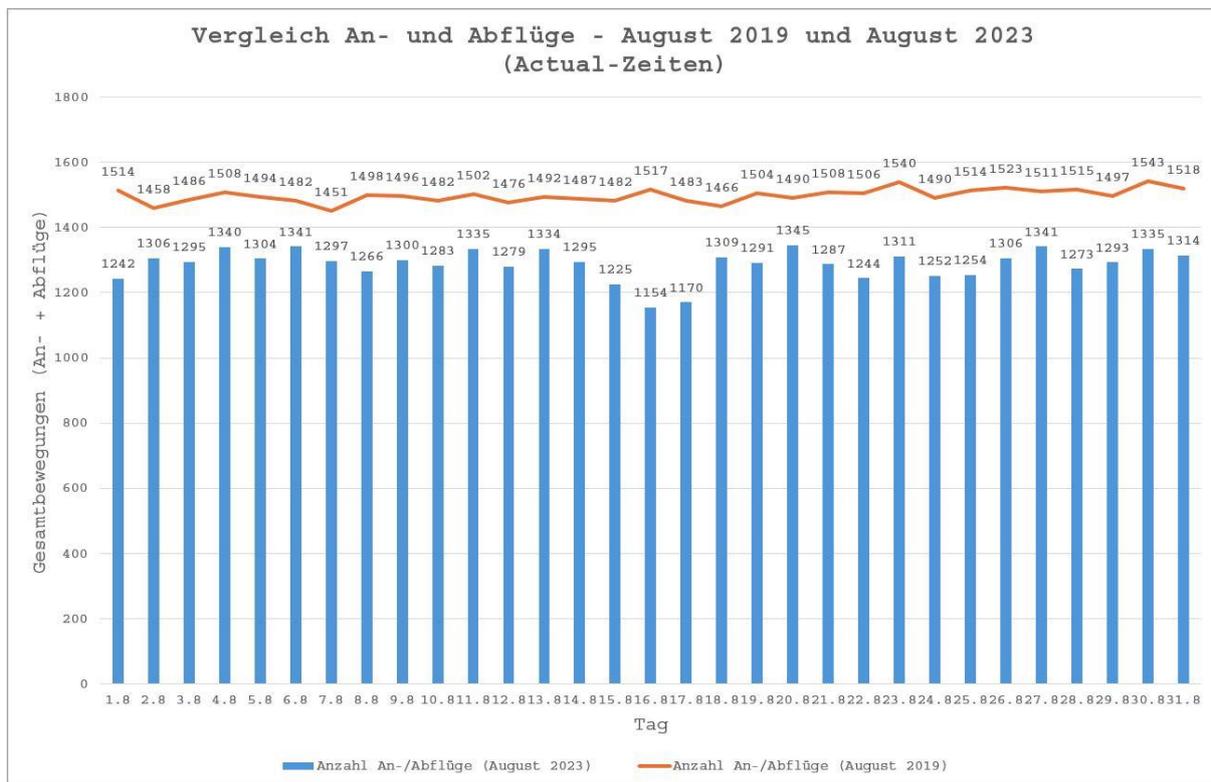


Abbildung 23: Vergleich der Flugbewegungen vom August 2019 mit August 2023 © DFS

Abbildung 23 zeigt Verkehrsdaten für den Monat August der Jahre 2019 und 2023 im Vergleich. Hier sieht man in die Anzahl der Starts und Landungen für jeden Tag im Monat August 2019 in rot und von August 2023 in blau. An der Grafik ist eindeutig zu erkennen,

dass die Werte von 2023 nach dem Einbruch durch die Coronakrise noch nicht das Niveau von 2019 erreicht haben.

In der nachfolgenden Abbildung 24 sind die Anzahl der Starts und Landungen vom 09.09.2019 über 24 Stunden in rot dargestellt und vergleichsweise vom 09.09.2023 in grün. Auch hier erreichen die Werte von 2023 in der Regel nicht die Werte des Jahres 2019.

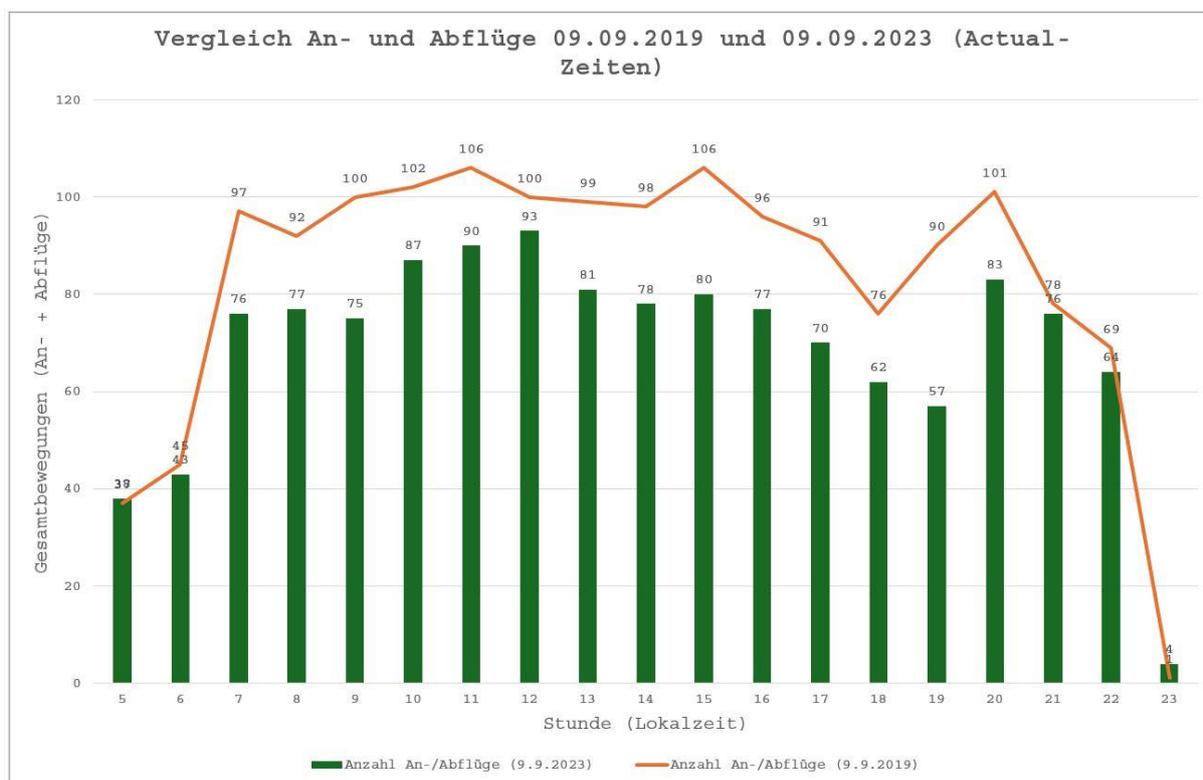


Abbildung 24: Vergleich der Flugbewegungen vom 09.09.2019 mit dem 09.09.2023 © DFS

IATA¹¹¹ (globaler Luftverkehr) und ACI Europe¹¹² (europäischer Luftverkehr) prognostizieren derzeit für 2024 eine Rückkehr des Luftverkehrs auf das Vorkrisenniveau von 2019. Ein weiterer Anstieg der Passagierzahlen wird auch in Deutschland erwartet, sodass mittel- bis langfristig wieder mit dem Erreichen und dann auch Überschreiten des Vorkrisenniveaus gerechnet werden kann.

Weitere Informationen zu genehmigten Ausbaupkapazitäten am Flughafen Frankfurt Main finden Sie im Kapitel 9.5.

¹¹¹<https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/global-outlook-for-air-transport---june-2023---presentation/>, Seitenaufwurf am 22.02.2024

¹¹²<https://www.aci-europe.org/downloads/resources/ACI%20EUROPE%20Airport%20Traffic%20Forecast%20Oct23.pdf>, Seitenaufwurf am 22.02.2024

8.2 Erstellung neue Flugverkehrsprognose im Zuge der Neufestlegung des Lärmschutzbereichs

Aktuell laufen bei der Fraport AG die Arbeiten an einer neuen Flugverkehrsprognose für den Flughafen Frankfurt Main. Sie bildet eine wichtige Grundlage für die Neufestsetzung des Lärmschutzbereichs. Dass die Flughafenbetreiberin hierfür verantwortlich ist, ergibt sich aus dem FluglärmG. Als Prognosejahr wird 2033 verwendet. In der Prognose wird ermittelt, welche Passagier- und Frachtmengen zu erwarten sind, wie sich diese auf verschiedene Destinationen und Luftverkehrssegmente verteilen und mit welchen Flugzeugkategorien diese nach heutigem Wissensstand voraussichtlich abgewickelt werden. Dabei wird der heutige Wissensstand zu Randbedingungen, die sich auf die zu erwartenden Verkehre auswirken in 2033 berücksichtigt, also z.B. das prognostizierte Wirtschaftswachstum, voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung, Inbetriebnahme des Terminal 3, Änderungen bei Flugpreisen und die Verfügbarkeit von Alternativen. Diese Prognose wird voraussichtlich auch über die Festlegung des Lärmschutzbereichs hinaus bei der Abschätzung von zukünftigen Lärmbelastungen eine Rolle spielen, statt der bisher verwendeten Prognose aus dem Planfeststellungsverfahren aus Mitte der 00er Jahre.

8.3 Überschallflugzeuge¹¹³

Die USA arbeiten an eigenen Lärmzulassungsstandards, weil es auf ICAO Ebene noch dauern wird bis ein Standard entwickelt ist. Im Januar 2021 wurde in den USA eine Verordnung¹¹⁴ erlassen, die Sonderfluggenehmigungen für den Betrieb von Flugzeugen mit mehr als Mach 1 über Land im Rahmen von Flugversuchen ermöglicht. Weiterhin verboten ist in den USA der zivile Überschallflug über Land. Am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) wurde im April 2021 das EU-Projekt SENECA gestartet. Ziel ist, sowohl die Lärmemission, als auch die Klimawirkung von Überschallflugzeugen zu bewerten und die umweltschädlichen Effekte zu reduzieren. Zusätzlich sollen die Ergebnisse der Schaffung von Grundlagen für neue Zertifizierungsregeln dienen¹¹⁵.

Die in Arbeit befindliche ICAO-Zulassung wird auch einen Lärmgrenzwert für den Reiseflug beinhalten, um den Überschallknall während dieser Flugphase sachgerecht zu berücksichtigen

Die Firma Boom Supersonic entwickelt derzeit das Überschallflugzeug Overture, was für den Passagiertransport eingesetzt werden soll. Das Flugzeug soll als Nachfolger der Concorde gelten und eine Reisegeschwindigkeit von Mach 1,7 erreichen, was in etwa 2.100 km/h entspricht. 65 bis 80 Passagiere sollen hierin bis zu 7.900 Kilometer weit reisen können. Die US-Luftfahrtbehörde erteilte zunächst ein experimentelles Lufttüchtigkeitszeugnis, mit dem der erste Probeflug in der Mojave-Wüste stattfinden soll. Verlaufen die

¹¹³Quellen: BMDV, Beratungsergebnisse der 45. Sitzung des Beratenden Ausschusses des BMDV, https://www.faa.gov/news/fact_sheets/news_story.cfm?newsId=22754, abgerufen am 18.10.2023
UBA Publikation Umweltschonender Luftverkehr, Text 130 / 2019

¹¹⁴ https://www.faa.gov/sites/aa.gov/files/2021-08/SFA_Supersonic_Final_Rule.pdf; abgerufen am 18.10.2023

¹¹⁵ https://www.dlr.de/content/de/artikel/news/2021/02/20210419_die-rueckkehr-der-ueberschall-flugzeuge-soll-nachhaltig-sein.html, abgerufen am 10.02.2022

Tests wie geplant, soll das Flugzeug bereits 2026 auf den Markt gebracht werden. Erste reguläre Flüge wären dann ab 2027 möglich.¹¹⁶

Überschallflugzeuge betreffend empfiehlt die Lärmaktionsplanung die Einführung eines Verbotes von zivilen Flügen mit Überschallgeschwindigkeit über Europa. Auch sollten aus Sicht der Lärmaktionsplanung die ICAO Lärmschutzanforderungen für die Zulassung von Überschallflugzeugen auch ohne die Entstehung eines Überschallknalls über Land zumindest die Anforderungen für vergleichbare Unterschallflugzeuge erfüllen.

BMDV:

• Verschärfung der Emissionswerte (EPNdB Werte) bei der Zulassung von Flugzeugmustern

In Europa legt die Verordnung (EU) 2018/1139 die gemeinsamen Vorschriften für die Zivilluftfahrt fest. Gemäß dieser Verordnung ist die EASA (European Union Aviation Safety Agency) grundsätzlich zuständig für die Aufgaben der Lufttüchtigkeits- und Umweltzertifizierung von Luftfahrzeugen und Luftfahrttechnischen Produkten (nach Verordnung (EU) Nr. 748/2012). Erteilte Zulassungen und Zeugnisse der EASA werden in Deutschland unmittelbar anerkannt. Das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) führt nur Zertifizierungen von Luftfahrzeugen durch, sofern diese aus dem Anwendungsbereich der Verordnung (EU) 2018/1139 ausgeschlossen wurden. Die Bundesregierung setzt sich auf internationaler Ebene dafür ein, dass die Lärmgrenzwerte für neue Verkehrsflugzeuge regelmäßig überprüft und entsprechend den Fortschritten der Lärminderungstechnik soweit möglich fortentwickelt werden. Der Aspekt der Erlaubnis bei der Verkehrszulassung ist in § 2 Abs. 7 Nr. 2 LuftVG geregelt. Nach Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 (SERA) sind Flüge mit Überschallgeschwindigkeit grundsätzlich erlaubt. Eine Einschränkung gibt es in SERA.5005 Buchstabe d Nummer 2. Darin ist geregelt, dass Überschallflüge nach Sichtflugregeln (VFR) einer Genehmigung der zuständigen Behörde bedürfen. Zur nationalen Umsetzung des Unionsrechts wurde der Genehmigungsvorbehalt in § 38 Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO), der als zuständige Behörde das BMDV bestimmt, aufgenommen.

Gegenüber den zuständigen europäischen Gremien hat sich BMDV dafür eingesetzt, dass bei kommerziellen Überschallflügen in Zukunft aus Lärmschutzgründen in der EU ein inakzeptabler Überschallknall zu vermeiden ist. Mit der geplanten Überarbeitung von SERA sollten gemäß Änderungsbenachrichtigung (NPA) 2022-04¹¹⁷ der EASA derzeit mögliche Ausnahmen nicht mehr zulässig sein.

Nach Abschluss des Konsultationsprozesses¹¹⁸ und einer sorgfältigen Bewertung der Rückmeldungen und Berücksichtigung der globalen technologischen Entwicklungen, wie Ansätze zur Minderung der Auswirkungen des Überschallknalls für die neue Generation von Überschallflugzeugen, hat die EASA beschlossen, diesen Regelungsvorschlag vorerst zurückzustellen.

Für den Betrieb einer neuen Generation von zivilen Überschallflugzeugen müssen harmonisierte Lösungen, insbesondere im Hinblick auf Lärmemissionen, Energieverbrauch und Auswirkungen auf Umwelt, Natur und Klima, gefunden werden. Für Start und Landung ist das Niveau der jeweils gültigen Standards für Unterschallflugzeuge (derzeit Kapitel 14) beizubehalten. Der Überschallknall darf

¹¹⁶ <https://www.golem.de/news/boom-supersonic-ueberschallflugzeug-overture-bekommt-tragflaechen-spanien-2306-175283.html>, Seitenaufruf am 06.06.2024

¹¹⁷ <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/notices-of-proposed-amendment/npa-2022-04>

¹¹⁸ Comment-Response Document (CRD) 2022-04 unter <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/comment-response-documents/crd-2022-04>

zu keiner inakzeptablen Situation für die Bevölkerung führen. Das BMDV setzt sich dafür im Ausschuss für den Umweltschutz in der Luftfahrt (CAEP Working Group 1, Noise Technical) der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) ein.¹¹⁹

8.4 Elektrische VTOL-Flugtaxis und Lastdrohnen

Ein eVTOL ist ein elektrisch betriebenes senkrecht startendes Fluggerät. Die Abkürzung VTOL entsteht aus den englischen Wörtern ‚Vertical Take-Off an Landing aircraft‘. Das Konzept entstand im Jahr 2011 und wurde seither von verschiedenen namhaften und auch kleineren Firmen weiterentwickelt. Neben dem Transport von Gütern oder für medizinische Zwecke, soll es eine Möglichkeit der urbanen Mobilität werden.¹²⁰

Derzeit kann nach Auskunft des HMWVW noch keine belastbare Aussage getätigt werden, ob und wann am Flughafen Frankfurt Main mit elektrisch betriebenen Flugtaxis oder Lastdrohnen zu rechnen ist. Die mit einem etwaigen künftigen Einsatz verbundenen Lärmauswirkungen werden im Sinne der Anwohner rund um den Flughafen einer eingehenden Prüfung bedürfen.

¹¹⁹ <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/notices-of-proposed-amendment/npa-2022-04>

¹²⁰ <https://de.wikipedia.org/wiki/EVTOL>, Seitenaufruf am 11.09.2023

9 Der Verkehrsflughafen Frankfurt Main

9.1 Geografische Lage und Bedeutung

Der Flughafen Frankfurt Main liegt inmitten des Rhein-Main-Gebietes im Regierungsbezirk Darmstadt.

Das Rhein-Main-Gebiet, bzw. die Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main prägt den Regierungsbezirk im besonderen Maße. Grund hierfür ist die international herausragende Stellung als Verkehrsdrehscheibe, Messe- und Finanzplatz sowie Wissenschafts- und Dienstleistungsstandort. Funktionaler und geografischer Mittelpunkt ist die Stadt Frankfurt am Main. Mit über 81.000 Arbeitsplätzen ist der Flughafen Frankfurt Main die größte Arbeitsstätte Deutschlands und somit ein Beschäftigungsmotor für die Rhein-Main Region.¹²¹

Der internationale Flughafen Frankfurt Main liegt 12 km südwestlich des Frankfurter Stadtzentrums und umfasst insgesamt eine Geländefläche von ca. 2.160 ha. Er erstreckt sich über die Gemeindegebiete von Frankfurt a.M., Rüsselsheim, Mörfelden-Walldorf und Kelsterbach. In Frankfurt a.M. gehört er zu dem eigenen Stadtteil Flughafen. Hier wohnen auf ca. 20 km² etwa 200 Einwohnerinnen und Einwohner.¹²²

Das Rhein-Main-Gebiet fällt durch seine zentrale geografische Lage in der Mitte Deutschlands und als Schnittpunkt wichtiger europäischer Verkehrswege (Autobahnen, Eisenbahnknotenpunkt, Binnenwasserstraßen und Flughafen) auf. Große Autobahnen wie die BAB 5 und die BAB 3 durchziehen die Region von Nord nach Süd und von West nach Ost; an ihrem Schnittpunkt liegt das Frankfurter Kreuz, das mit rund 335.000 Fahrzeugen pro Tag zu den am meisten belasteten Straßenknotenpunkten in Europa gehört. Darüber hinaus gibt auch die straßenverkehrliche Anbindung des Flughafens über die Bundesstraße B 43 (Wiesbaden – Hanau) dem Standort eine überregionale Bedeutung.

Die Anbindung an das Eisenbahnnetz und seit 1983 an das Intercity-Netz ist über den Regionalbahnhof Flughafen Frankfurt gegeben. Seit 1999 ist der Flughafen auch über den Fernbahnhof Flughafen Frankfurt an das Hochgeschwindigkeitsnetz der Deutschen Bahn AG angeschlossen.

Zwischen den beiden Terminals verkehrt die Hochbahn SkyLine, ein vollautomatisches Personen-Transport-System.

Am Flughafen Frankfurt Main wurden im Jahr 2022 48,9 Millionen Fluggäste über zwei Terminals abgefertigt. Das Cargo-Aufkommen lag bei 2,0 Millionen Tonnen. Die Starts und Landungen lagen im Jahr 2022 bei 382.211 Flugbewegungen.¹²³ Nach dem Einbruch durch die Coronakrise ist nach der ersten Jahreshälfte 2023 das Verkehrsaufkommen ca. erst wieder auf 80 % des Niveaus von 2019.

¹²¹ <https://www.fraport.com/de/geschaeftsfelder/bau/wirtschaftsfaktor-flughafen.html>, abgerufen am 18.10.2023

¹²² <https://frankfurt.de/frankfurt-entdecken-und-erleben/stadtportrait/stadtteile/flughafen>, abgerufen am 18.10.2023

¹²³ <https://www.fraport.com/de/investoren/verkehrszahlen.html>, Seitenaufruf am 16.11.2023

Zum Vergleich: In 2019 wurden 70,5 Mio. Fluggäste, sowie 2,1 Mio. Tonnen Cargotransporte gezählt sowie 513.912 Starts und Landungen.¹²⁴

Der Flughafen Frankfurt Main war 2022 der sechstgrößte europäische Flughafen¹²⁵ und gilt als eines der weltweit bedeutendsten Luftfahrt Drehkreuze.

Neben dem internationalen Flughafen Frankfurt Main ist im Regierungsbezirk zudem der Flugplatz Frankfurt-Egelsbach südlich von Frankfurt mit mehr als 80.000 Flugbewegungen pro Jahr¹²⁶ von Bedeutung.

9.2 Start- und Landebahnen

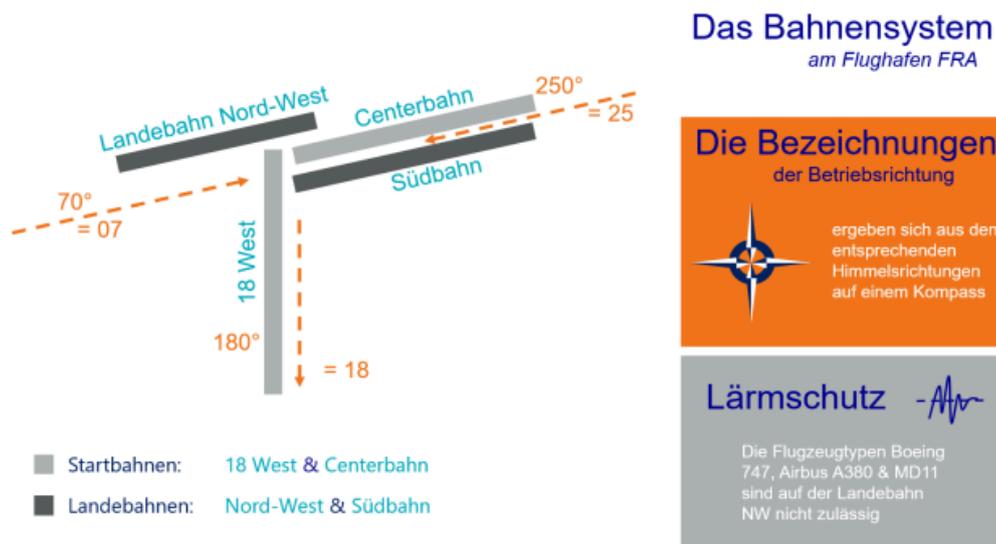


Abbildung 25: Start und Landebahnen am Flughafen Frankfurt Main © Fraport AG¹²⁷

Der Flughafen Frankfurt Main wickelt seinen Flugbetrieb über vier Bahnen ab:

- Die Centerbahn, die Südbahn und die Landebahn Nordwest liegen in Ost-West Richtung.
- Die Startbahn 18 (West) liegt in Nord-Süd Richtung.
- Die beiden zentralen Parallelbahnen (Center- und Südbahn) können für Starts und Landungen genutzt werden. Auf der Startbahn West finden, wie der Name schon sagt, nur Starts, und auf der Landebahn Nordwest nur Landungen statt.

¹²⁴<https://www.fraport.com/de/newsroom/pressemittelungen/2020/q1-2020/fraport-verkehrszahlen-2019--ueber-70-5-millionen-passagiere-am-.html>, Seitenaufruf am 20.03.2024

¹²⁵<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157929/umfrage/groesste-flughaefen-europas-nach-anzahl-der-passagiere/>, Seitenaufruf am 16.11.2023

¹²⁶ <https://egelsbach-airport.com/>, abgerufen am 18.10.2023

¹²⁷ Die Bahnausrichtung von 250° ist hier gerundet, die offizielle Bahnausrichtung ist 246°

Meistens werden die Landebahn Nordwest und die Südbahn für Landungen genutzt. Die Starts werden hauptsächlich auf der mittig liegenden Centerbahn sowie auf der Startbahn 18 West abgewickelt.¹²⁸

Starts und Landungen finden auf der Center- und der Südbahn je nach Windrichtung in Richtung Westen oder Osten statt. Die Startbahn West darf nur für Starts in Richtung Süden genutzt werden.

9.2.1 Abhängiger und unabhängiger Betrieb

Die Center- und die Südbahn sind so dicht beieinander, dass sie nur zeitlich gestaffelt, also abhängig voneinander genutzt werden können. Man spricht vom abhängigen Betrieb, bei dem die Fluglotsen die Nutzung der verschiedenen Bahnen aufeinander abstimmen müssen und die zeitlichen Abstände zwischen den Flugbewegungen dadurch größer sind. Mit der Landebahn Nordwest sind seit Oktober 2011 erstmals auch parallele Anflüge unabhängig voneinander möglich, also im sogenannten unabhängigen Betrieb. Dieser wird am Flughafen Frankfurt Main die überwiegende Zeit des Tages genutzt. Für die Nordwest- und die Centerbahn war für den unabhängigen Betrieb allerdings eine Ausnahmegenehmigung notwendig, da die dafür vorgeschriebenen Abstände der Bahnen nicht ganz eingehalten werden (1.400 m statt 1.470 m). Die Begrifflichkeit ‚unabhängiger Betrieb‘ wird jedoch aufgrund des Betriebskonzepts vorwiegend für die Nutzung der Anflüge auf die Landebahn Nordwest und die Südbahn verwendet, die per se aufgrund des Abstands (1.900 m) unabhängig betrieben werden können, jedoch -wie dargestellt- nicht immer unabhängig genutzt werden.

9.2.2 Passagierterminalkonzeption Flughafen Frankfurt/Main¹²⁹

Mit der Inbetriebnahme des heutigen Terminal 1 im März 1972 wurde die Grundlage des heutigen Drehkreuzverkehrs am Flughafen Frankfurt geschaffen. Ausgelegt war das Terminal zur Eröffnung auf rund 30 Millionen Passagiere pro Jahr. Durch diverse Erweiterungen, den technischen Fortschritt und Prozessverbesserungen wurden im Jahr 2019 fast 60 Millionen Fluggäste allein über das Terminal 1 abgefertigt.

Das Terminal mit seinen Fluggastbereichen A, B, C und Z dient der Lufthansa schon jeher als Hauptdrehkreuz. Zusätzlich werden hier v.a. die Lufthansa-Konzernfluggesellschaften und Partnerairlines der Luftfahrtallianz „Star Alliance“ sowie weitere mit Lufthansa kooperierende Fluggesellschaften bedient.

Um dem wachsenden europäischen wie interkontinentalen Luftverkehr in Frankfurt Rechnung zu tragen, wurde im Oktober 1994 das Terminal 2 mit den Bereichen D und E eröffnet. Es bietet eine Kapazität von mehr als 10 Millionen Passagieren jährlich. Hauptnutzer sind derzeit neben den Mitgliedern der beiden Luftfahrtallianzen „SkyTeam“ und „one-world“ auch Golf-Carrier, europäische Ferienfluggesellschaften und sonstige Linien- und Charterverkehre.

¹²⁸ <https://www.fraport.com/de/umwelt/schallschutz/flugbetrieb--verfahren/bahnensystem-und-betriebszeiten.html>, abgerufen am 18.10.2023

¹²⁹ Quelle: Informationen der Fraport AG im Rahmen des Beteiligungsverfahrens.

Mit der Eröffnung des Terminal 3 im Jahr 2026 soll das Terminal 2 vorübergehend geschlossen, grundlegend saniert und modernisiert werden. Es soll bis ca. 2030 ertüchtigt werden und dadurch noch besser dem Drehkreuzverkehr, insbesondere im Zusammenwirken mit dem Terminal 1 dienen.

Der Betriebsstart von Terminal 3 ist für 2026 vorgesehen. Mit der Eröffnung ist geplant, dass in einem ersten Schritt die Fluggesellschaften aus dem Terminal 2 in das neue Terminal 3 wechseln. Mit den aktuell realisierten drei Flugsteigen G, H und J ist eine theoretische Kapazität von bis zu 19 Millionen Fluggästen jährlich vorhanden. In der Endausbaustufe mit dem vierten Pier K können im T3 bis zu 25 Millionen Passagiere pro Jahr abgefertigt werden.

Weitere Informationen zum Bau des neuen Terminal 3 stellt die Fraport AG auf ihrer Homepage bereit unter: <https://www.fraport.com/de/geschaeftsfelder/bau/terminal-3.html>

Insgesamt wurden vor der Corona-Pandemie im Jahr 2019 über 70 Millionen Fluggäste über die beiden Bestandsterminals T1 und T2 abgefertigt. Im Jahr 2023 lag die Gesamtpassagiermenge bereits wieder bei fast 60 Millionen Fluggästen.

9.3 Betriebsrichtung, Flugverfahren und Navigation

9.3.1 Betriebsrichtung¹³⁰

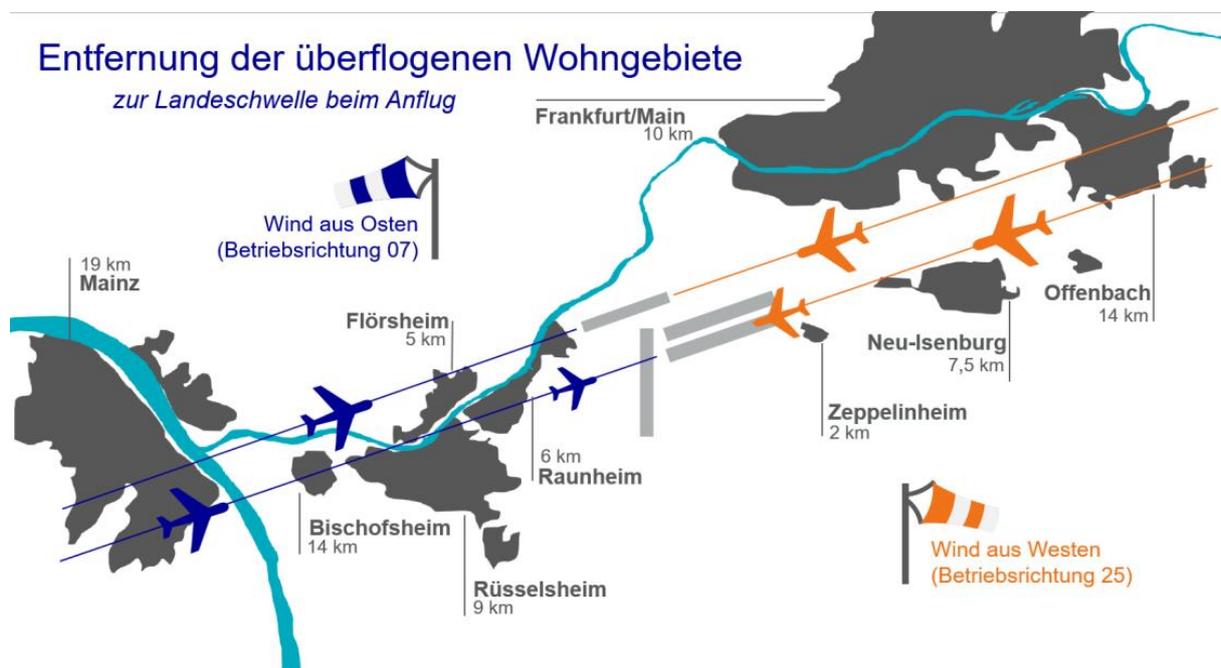


Abbildung 26: Start- und Landebahnen am Flughafen Frankfurt Main © Fraport AG

¹³⁰<https://www.fraport.com/de/umwelt/schallschutz/flugbetrieb--verfahren/betriebsrichtung.html> abgerufen am 19.10.2023

Die Betriebsrichtung, also die Richtung in welche Flugzeuge starten und aus welcher sie landen, ist grundsätzlich abhängig von der vorherrschenden Windrichtung am Flughafen.

Kommt der Wind aus östlichen Richtungen, ordnet die für die Lenkung der Luftfahrzeuge zuständige Stelle, die DFS, den Flugbetrieb zumeist von Westen nach Osten, in der so genannten Betriebsrichtung 07 an. Die Betriebsrichtung 25 mit Flugbetrieb in Richtung Westen wird hingegen grundsätzlich bei Wind aus westlicher Richtung angeordnet. Abhängig von der vorherrschenden Windrichtung und Windstärke wird die Betriebsrichtung der drei parallel liegenden Bahnen bestimmt. Westlich des Flughafens befinden sich Wohngebiete, die vergleichsweise näher am Flughafen liegen als Wohngebiete östlich des Flughafens. Damit ist der Westbetrieb das lärmärmere Betriebsrichtungsszenario am Flughafen Frankfurt Main.

Um mit der vorhandenen Start- und Landebahnlänge sicher auszukommen, starten und landen Flugzeuge meistens gegen den Wind. Je stärker der Gegenwind ist, desto kürzer ist die Beschleunigungs- oder Abbremsstrecke auf der Bahn. Rückenwind hingegen verlängert sowohl die Start- als auch die Landestrecke auf der Bahn und wird ab einer bestimmten Stärke zum Sicherheitsrisiko. Auf den drei Parallelbahnen finden deshalb in Abhängigkeit von der vorherrschenden Windrichtung und Windstärke ein Wechsel der Start- und Landerichtung, der sogenannten Betriebsrichtung, statt.

Wind aus Ost:

Betriebsrichtung ‚BR07‘ (= 70° Kompasskurs) = Ostbetrieb

Die Flugrichtung ist von West nach Ost

Wind aus West:

‚BR25‘ (= 250° Kompasskurs) = Westbetrieb

Die Flugrichtung ist von Ost nach West

Westbetrieb (BR 25) bei Rückenwind

Nutzung der Rückenwindkomponente

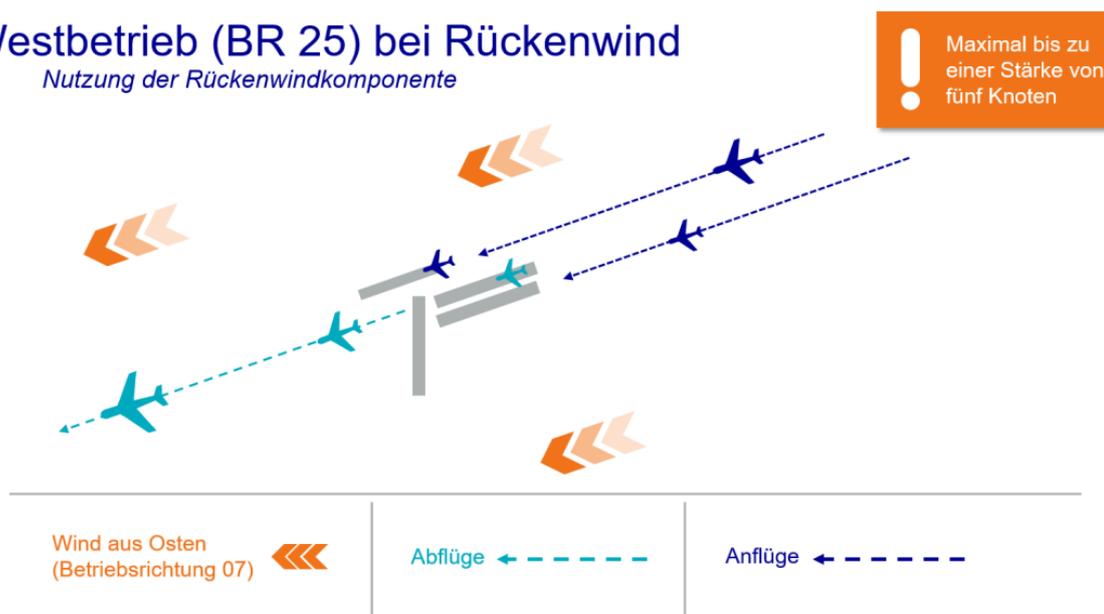


Abbildung 27: Rückenwindkomponente © Fraport AG

Damit allen anfliegenden Flugzeugen am Flughafen Frankfurt Main jederzeit eine sichere Landung gewährleistet werden kann, wird spätestens bei Rückenwind von mehr als 5 Knoten am Boden (ca. 9 km/h) im Parallelbahnsystem die Betriebsrichtung gewechselt. Der Westbetrieb wird in der Regel gehalten, bis die Rückenwindkomponente 5 Knoten erreicht wird.

Die Startbahn 18 West (entsprechend 180° Kompasskurs) kann weitgehend unabhängig von der jeweiligen Betriebsrichtung des Parallelbahnsystems genutzt werden, da sie in Nord-Süd Richtung verläuft. Hier gibt es eine ICAO Ausnahmeregelung, nach der mit bis zu 15 Knoten Rückenwind gestartet werden darf. Die Startbahn 18 West entlastet die anderen Start- und Landebahnen, so dass in Spitzenzeiten mehr Flugzeuge gleichzeitig starten und landen können, was wiederum zu weniger Wartezeiten am Boden und in der Luft führt.

Die Entscheidung über Flug- bzw. Betriebsrichtung trifft die DFS, die sich hierbei an klare Vorgaben hält. Für die Aufrechterhaltung eines sicheren, geordneten und flüssigen Luftverkehrs muss die DFS auch die tatsächlichen Höhenwindverhältnisse sowie die kurz- und mittelfristige Wetterprognose des Deutschen Wetterdienstes am Frankfurter Flughafen berücksichtigen.

Wegen den vorherrschenden meteorologischen Gegebenheiten dieser Region werden im langjährigen Durchschnitt in etwa 70 % der Zeit die Parallelbahnen in Ost-West-Richtung genutzt („25-Betrieb“). In etwa 30 % der Zeit herrscht „07-Betrieb“. Es gibt sowohl Situationen, in denen über längere Zeiträume stabile Ost- oder Westwetter-Verhältnisse vorherrschen, als auch solche, bei denen die Betriebsrichtung mehrmals täglich gewechselt werden muss.

Eine Prognose der Betriebsrichtung wird vom UNH bereitgestellt¹³¹. Die Prognose wird mehrmals täglich überprüft und ggf. angepasst. Zu finden ist sie unter: <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/anwendungen-service/aktuelle-betriebsrichtung-und-prognose/>

¹³¹<https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/anwendungen-service/betriebsrichtungsprognose/> abgerufen am 19.10.2023

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel der auf der Homepage des UNH bereitgestellten Prognose für die kommenden Tage:

Aktuell (Montag, 6 Uhr): ⓘ Betriebsrichtung 07 (Ost). Wind aus östlichen bis nordöstlichen Richtungen im Einzugsbereich eines Tiefs über Südwesteuropa und weiterhin ⓘ BR 07 (Ost).

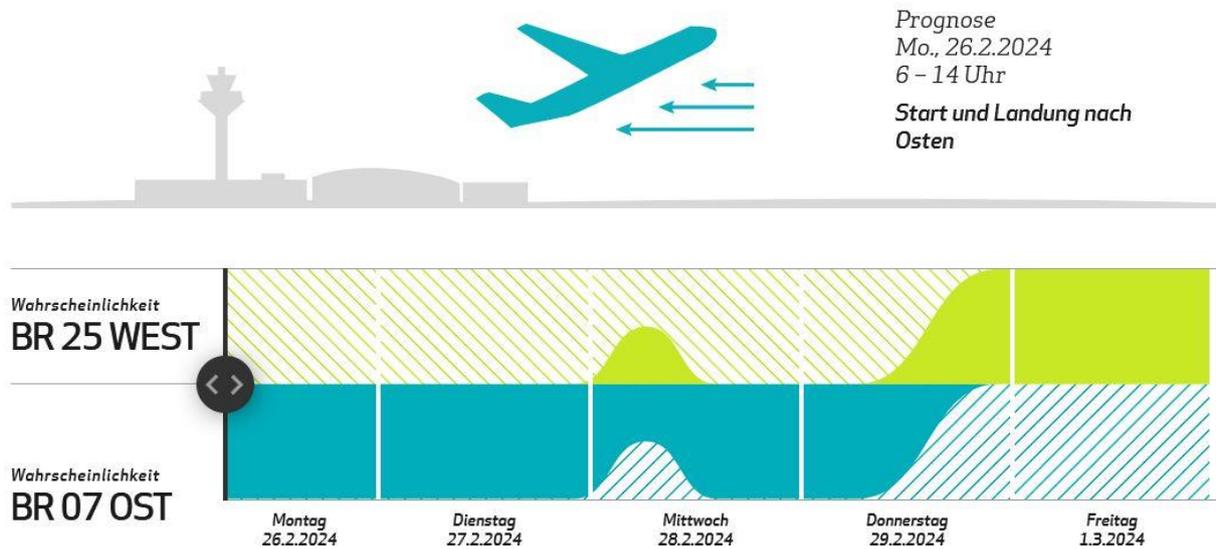


Abbildung 28: Betriebsrichtungsprognose¹³² © UNH

¹³² Umwelt- und Nachbarschaftshaus <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/anwendungen-service/betriebsrichtungsprognose/> abgerufen am 26.02.2024

Historische Betriebsrichtungsverteilung

Zur Darstellung der tatsächlichen Überflug- und Lärmsituation in den Kommunen dient die Aufzeichnung der jährlichen Betriebsrichtungsverteilung. Unterschieden wird zwischen Westbetrieb (BR 25) und Ostbetrieb (BR 07). Im langjährigen Mittel wird eine Betriebsrichtungsverteilung von 70 % BR 25 / 30 % BR 07 unterstellt. Nachfolgende Grafik gibt einen Überblick der vergangenen Jahre.

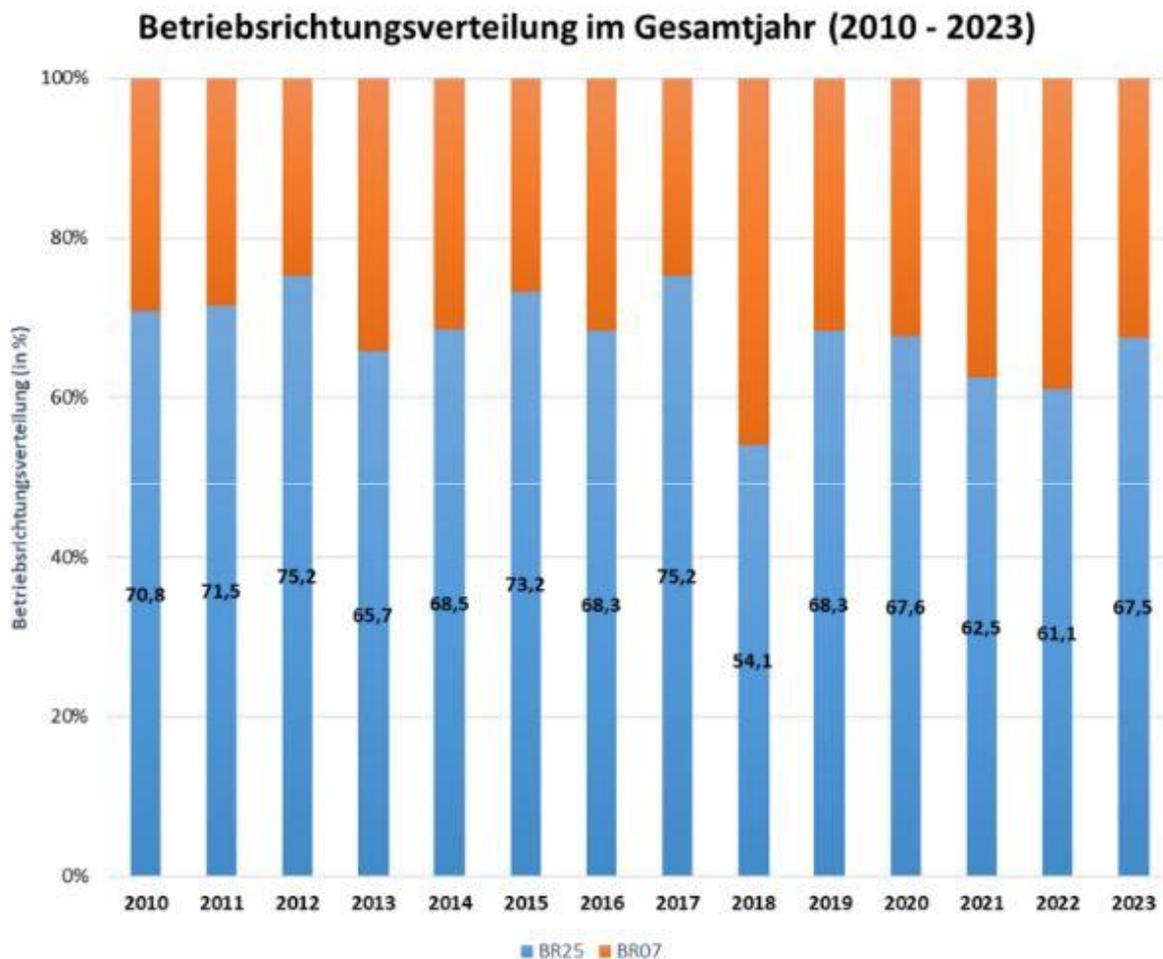


Abbildung 29: Betriebsrichtungsverteilung [in %] im Gesamtjahr (2010 - 2023)¹³³

9.3.2 Flugverfahren

Flugverfahren werden umgangssprachlich als Flugrouten bezeichnet, welche eine Ideallinie beschreiben. Bei der Festlegung von Flugverfahren¹³⁴ werden sowohl Anweisungen zur Flugrichtung als auch zu Höhe und ggf. Geschwindigkeit vorgegeben. Die schuldhaftige Nichteinhaltung eines festgelegten Flugverfahrens kann eine Ordnungswidrigkeit darstellen, wenn die zuständige Flugverkehrskontrollstelle, also der zuständige Fluglotse, keine anderslautende Einzelfreigabe erteilt hat.

¹³³ Schriftlicher Bericht des HMWW zur 276. Sitzung der FLK am 10.07.2024, TOP 8b, https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/276_sitzung_am_10.7.2024/top_8b_-_schriftlicher_bericht_des_hmww_zur_276_sitzung_am_10.7.2024.pdf, Seitenaufruf am 22.08.2024

¹³⁴ §33 LuftVO

Exkurs Ordnungswidrigkeiten:

Die Ordnungswidrigkeitsverfahren liegen im Zuständigkeitsbereich des BAF. Dies ist in § 63 Nr. 4 des LuftVG geregelt. Die Höhe des Bußgeldes kann bis zu 50.000 € betragen und bemisst sich an der Schwere des Verstoßes (erhöhtes Gefährdungspotential). Das BAF informiert darüber, dass Bußgeldverfahren immer dann eingeleitet werden, „wenn Tatbestände vorliegen, die den Luftverkehr in unzulässiger Weise beeinträchtigen oder gefährden. Dies regelt § 44 der LuftVO i.V.m. § 58 Absatz 1 Nr. 10 LuftVG“.¹³⁵

Die Flugverfahren werden von der DFS entwickelt und basieren auf den nationalen und internationalen Regularien. Festgelegt werden Flugverfahren per Rechtsverordnung (DVO) durch das BAF. Die Fluglärmkommission (siehe Kapitel 3.6.4) berät während des Verfahrens die DFS, das BAF und auch das HMWVW. Die Planung der Abflugstrecken erfolgt gemäß den Grundsätzen der

- Sicherheit, Geordnetheit und Flüssigkeit,
- praktischen Anwendbarkeit durch Piloten und der Flugsicherung sowie den Kapazitätserfordernissen und
- dem Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm¹³⁶.

Auch die Luftverkehrslenkung im Anflug erfolgt nach denselben Grundsätzen.

Die Abflüge werden nach Freigabe durch den Lotsen der Flugsicherung anhand der vorgegebenen Flugverfahren vom Piloten durchgeführt, wobei dieser in der Regel durch Flugmanagementsysteme (z.B. Autopilot) unterstützt wird. Zu Abweichungen von den Flugverfahren kann es aufgrund von Einzelfreigaben der zuständigen Fluglotsen kommen. In Frankfurt ist dies insbesondere in sicherheitsrelevanten Situationen wie z.B. Gewitter der Fall. Außerdem werden ab bestimmten Flughöhen sogenannte Direktfreigaben vom Lotsen erteilt. Das Flugzeug verlässt dann das vordefinierte Flugverfahren und biegt in die Richtung des Ziels des Fluges bzw. des nächsten Wegpunktes ab.

Diese Direktfreigaben sind erst mit dem Erreichen der Hindernisfreiheit und Sicherstellung der Radarabdeckung möglich. Aus Lärmschutzgründen gilt am Flughafen Frankfurt Main, abweichend zu der bundesweiten Regelung von 5.000 Fuß (rund 1.500 m) für Jets, Folgendes:

- 7-22 Uhr: 6.000 Fuß (rund 1.800 m)
- 6-7 und 22-23 Uhr: 8.000 Fuß (rund 2.400 m)
- 23-6 Uhr: 10.000 Fuß (rund 3.000 m)¹³⁷

Für die Zeit zwischen 22 und 7 Uhr gibt es für BR 25 Nachtflugstrecken. Z.B. müssen schwere drei- und vierstrahlige Luftfahrzeuge, die vom Parallelbahnsystem aus zu den

¹³⁵ https://www.baf.bund.de/DE/Themen/Luftraum_Flugverfahren_Recht/RechtUndSanktionen/rechtUndSanktionen_node.html; Seitenaufruf am 07.09.2023

¹³⁶§ 29b Abs. 2 LuftVG: Die Luftfahrtbehörden und die Flugsicherungsorganisation haben auf den Schutz der Bevölkerung vor unzumutbarem Fluglärm hinzuwirken.

¹³⁷ Präsentation der DFS zum Thema „Information über die Abdrehhöhen am Flughafen Frankfurt“ zur 276. Sitzung der FLK am 10.07.2024: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/276_sitzung_am_10.7.2024/top_7_-_information_ueber_abdrehhoeehen_am_flughafen_frankfurt.pdf, Seitenaufruf am 29.08.2024

Wegpunkten TABUM, MASIR oder SOBRA fliegen, aus Lärmschutzgründen den Nachtflugstrecken zu diesen Wegpunkten folgen. Die Nachtflugstrecken sind in der Karte (Abbildung 31) als dünne dunkelbraune Linien dargestellt. Auch dürfen bestimmte Abflugstrecken in der Zeit zwischen 22 und 7 Uhr nicht genutzt werden, z.B. die sogenannte „Krankenhausroute“ über Frankfurt a.M., die Flugverfahren 07-Nord kurz.

Die Anflüge werden mittels Radars und unter Wahrung vorgeschriebener Sicherheitsabstände geführt. Die Fluglotsen teilen den Piloten mit, wie die Flugzeuge aus den verschiedenen Richtungen und Flughöhen über die Eindrehbereiche in den Nahverkehrsbereich Frankfurts auf die Leitstrahlen der Instrumentenlandesysteme (ILS) zum sogenannten Endanflug (Final Approach) anfliegen sollen. Alternativ kann die Landung satellitenbasiert (GBAS) erfolgen (siehe Kapitel 9.3.3). Ein großer Teil der anfliegenden Luftfahrzeuge wird von den Fluglotsen individuell an die Anfluggrundlinie der jeweils zugewiesenen Landebahn herangeführt. Die Bereiche, in denen diese Anflugführung überwiegend praktiziert wird, sind in der Karte als „Anflugfächer“ gekennzeichnet (als dunkelblau punktierte Fläche in Abbildung 31 dargestellt). Manche Flugverläufe können deutlich von den in den Karten dargestellten „Standardstreckenführungen“ abweichen und auch außerhalb der dargestellten Eindrehbereiche und Anflugfächer stattfinden.

Verspätete Anflüge können auch über spezielle Anflugverfahren (Segmented Approach) geführt werden. Entlang dieser Routen werden Anflüge je nach Betriebsrichtung um die Siedlungsschwerpunkte Mainz bzw. Offenbach und Hanau herumgeführt.

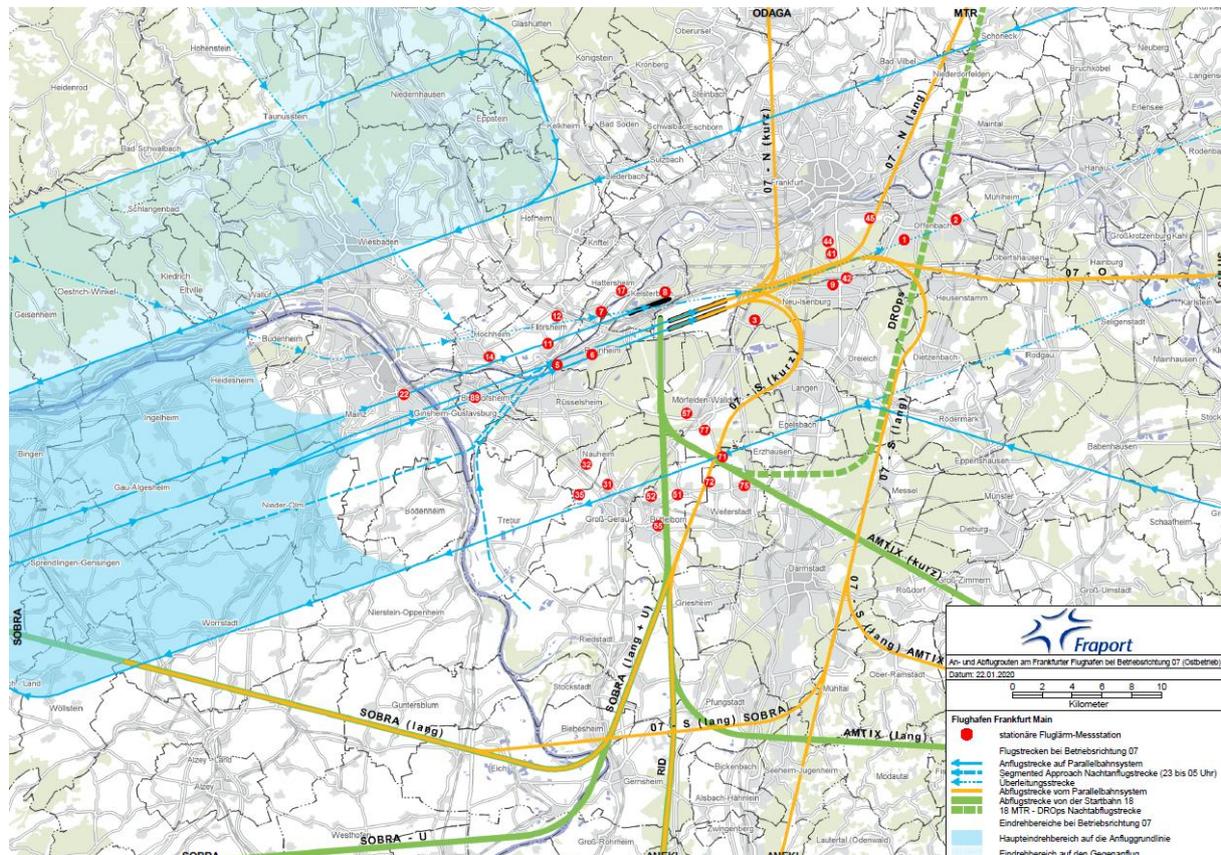


Abbildung 30: Flugverfahren bei Betriebsrichtung 07 Ostbetrieb (gültig ab 11.03.2020) © Fraport AG

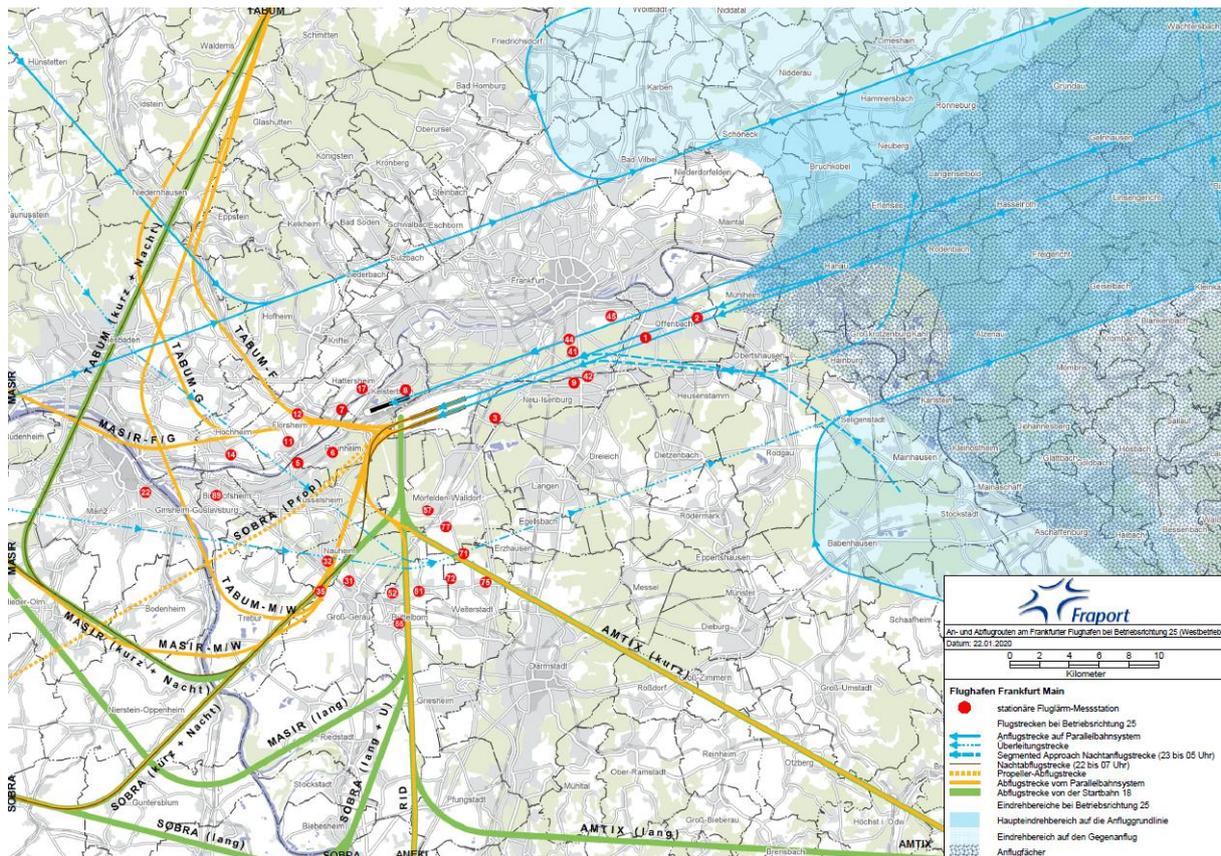


Abbildung 31: Flugverfahren bei Betriebsrichtung 25 Westbetrieb (gültig ab 11.03.2020) © Fraport AG

Die Fraport AG, die Deutsche Flugsicherung GmbH, als auch das Umwelt- und Nachbarnschaftshaus informieren über das aktuelle Fluggeschehen:

- <https://franom.fraport.de/franom.php>
- https://www.dfs.de/dfs_homepage/de/Flugsicherung/Umwelt/Flug-ver%C3%A4ufe%20online/
- <http://inaa.umwelthaus.org>

Ein individueller Fluglärmsteckbrief mit Informationen zu den Flugbewegungen und der Fluglärmbelastung im Umkreis von 5 km um eine gewählte Adresse kann auf der Seite FRA.Map über den Infoservice zum Fluglärm auf der Homepage der Fraport AG erstellt werden.

Die Karte FRA.Map ermöglicht bei Eingabe einer Adresse eine ortsbezogene Abfrage von Informationen wie Dauerschallpegel für Tag und Nacht, Flugverfahren- und Bahnbelegungszahlen, Maßnahmenprogramme wie dem passiven Schallschutz und dem Regionalfonds sowie dem Dachsicherungsprogramm:

<https://www.framap.fraport.de/framap/main/r/isfl/go>

Weitere Informationen gibt es unter:

<https://www.fraport.com/de/umwelt/schallschutz.html>

9.3.3 Navigation und Entwicklung der Flugverfahren

Bis 2030 sind aus gesetzlichen Gründen die Flugverfahren EU-weit und somit auch am Flughafen Frankfurt Main auf Flächennavigation (= Performance Based Navigation (PBN)) umzustellen. Die konventionelle Navigation erfolgt über die Signale bodengebundener Funknavigationsanlagen¹³⁸. Die Flächennavigation (RNAV = Area Navigation, ursprünglich Random Navigation¹³⁹) ist unabhängig von Infrastruktur am Boden und bietet andere Möglichkeiten der Routenplanung. Die Umsetzung der Flächennavigation (PBN) ist in der Durchführungsverordnung (EU) 2018/1048 der EU Kommission geregelt.

Um einen Flug abzuwickeln, benötigen Flugzeuge je nach Flugphase zumeist verschiedene Navigationssysteme. Die Ausrüstung von Flugzeugen mit Navigationssystemen ist unterschiedlich. Die satellitenbasierte Technik GBAS (Ground Based Augmentation System) beherrschen mehr als 10 % der Luftfahrzeuge (die tatsächliche Nutzung ist noch geringer), RNP1 können ca. 85 %, RF reduziert dies aber noch einmal um ca. 10-20 % also auf etwa ca. 70 %. RNAV1-fähig sind nahezu alle Luftfahrzeuge. Die Ausrüstung eines Flugzeugs mit einem bestimmten Navigationssystem ist von dem tatsächlichen Einsatz eines Systems zu unterscheiden.

Die Beurteilung von Änderungen bei Flugverfahren nimmt die Fluglärmkommission in der Regel auf der Grundlage von vergleichenden Fluglärmrechnungen vor, welche die gesamte Fluglärmsituation, also die gesamte An- und Abflugsituation bezogen auf beide Betriebsrichtungen, berücksichtigt. Für diese Fluglärmrechnungen stützt sich die Fluglärmkommission Frankfurt auf den Frankfurter Fluglärmindex. Darüber hinaus werden bei Bedarf auch weitergehende Betrachtungen, z.B. zur Entwicklung der Dauerschall- und Einzelschallpegel, der Anzahl schutzbedürftiger Einrichtungen etc. angestellt. Besondere Priorität beim Vorschlagen von Flugverfahrenalternativen durch die Fluglärmkommission hat die Entlastung der Hochbetroffenen im Nahbereich des Flughafens¹⁴⁰.

- **Flugverfahren GBAS, SBAS und ILS**

GBAS = Ground Based Augmentation System

(Bodengestütztes (GPS-)Ergänzungssystem)

SBAS = Satellite Based Augmentation System

(Satellitengestütztes (GPS-)Ergänzungssystem)

ILS = Instrument Landing System (Instrumentenlandesystem)

Sowohl GBAS als auch das derzeit in Deutschland in erster Linie von der Allgemeinen Luftfahrt verwendete SBAS ermöglichen genauso wie das ILS eine Höhenführung (Präzisionsanflugverfahren). Am Flughafen Frankfurt Main wird die lärmkritische Phase der Flughafenannäherung mit dem herkömmlichen ILS-Signal oder mittels des ebenfalls am Flughafen installierten GBAS-Senders unterstützt. Die Aufgabe des GBAS-Bodensenders ist die Präzision des GPS-Satellitensignals zu verbessern.

¹³⁸ Z.B. Radiale eines UKW-Drehfunkfeuers oder Leitstrahlen eines Instrumentenlandesystems

¹³⁹ Die Positionsbestimmung mit Satelliten ist bei RNAV auch möglich.

¹⁴⁰ §32b Abs.3 LuftVG: Die Kommission ist berechtigt, ... Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung gegen Fluglärm ... in der Umgebung des Flugplatzes vorzuschlagen.

Seit dem 14. Juli 2022 hat die DFS am Frankfurter Flughafen ergänzend das GBAS-Präzisionslandesystem für Schlechtwetterbedingungen eingeführt. Damit ist auch bei schlechten Wetter- und Sichtverhältnissen nahezu eine volle Landebahnkapazität verfügbar und Verspätungen sind vermeidbar. Es ist das weltweit erste System dieser Art.¹⁴¹

Zudem wurde im Juli 2023 das Anflugverfahren mittels SBAS am Flughafen Frankfurt Main auf der Landebahn Nordwest eingeführt.

Das System ähnelt sehr dem heutigen bereits genutzten GBAS-Anflug. Der einzige Unterschied liegt darin, dass das Korrektursignal, welches an das Flugzeug ausgesendet wird, nicht von einer Bodenstation, sondern über geostationäre Satelliten wie beispielsweise Galileo oder EGNOS geschickt wird, sodass Flugzeuge präzise die Landebahn anfliegen könnten.

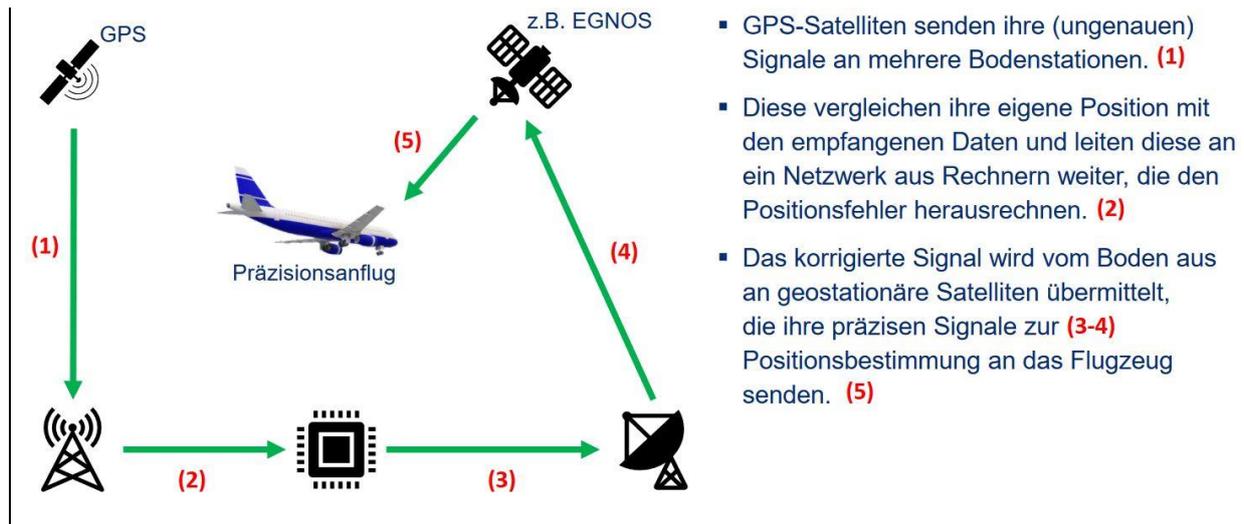
Die Einführung erfolgte zunächst für den Anfluggleitwinkel von 3,0 Grad, da dies zum Zeitpunkt der Einführung der aktuelle Standardanfluggleitwinkel war. Damit wird sichergestellt, dass auch bei Rückenwind SBAS angewendet werden kann. Die DFS folgt damit einer EU-Vorgabe zur PBN-Implementierung.

Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass das Verfahren umfangreich genutzt wird, da die SBAS-Ausrüstungsquote aller am Flughafen Frankfurt stattgefundenen Flüge im Jahr 2019 bei 2 % lag.

Wenn festgestellt werden kann, dass die Ausrüstungsquote in den kommenden Jahren ansteigt, ggf. durch Einflottung neuer Flugzeuge (z.B. kann der A350 GBAS und SBAS nutzen), wird die DFS eine 3,2 Grad-Variante für SBAS-Anflüge planen. Da der erhöhte Anfluggleitwinkel von 3,2 Grad ICAO-konform nur aus Hindernisgründen implementiert werden darf, bedarf es auch insoweit wieder einer Ausnahmegenehmigung, die im erforderlichen Zeitrahmen bis zur Implementierung nicht mehr bewirkt werden konnte. Vor diesem Hintergrund hat sich die DFS zunächst für die Einführung von SBAS-Anflügen mit 3,0 Grad entschieden.¹⁴²

¹⁴¹ <https://www.dfs.de/homepage/de/medien/presse/2022/18-07-2022-weltpremiere-in-frankfurt-satellitenbasierte-praezisionslandungen-auch-bei-schlechtem-wetter-moeglich/>, Seitenaufruf am 16.11.2023

¹⁴² https://www.flk-frankfurt.de/scripts/get_MediaGate-Documents.asp?SID=cms1202202413325833607376&A=416&D=2647, Protokoll der 260. Sitzung der FLK am 19.05.2021, TOP 7, Seitenaufruf am 12.02.2024

Abbildung 32: Funktionsweise SBAS¹⁴³

• Flugverfahren RNP1 und RF-Legs

Die Flugverfahren RNP1 und RF-Legs auf Basis von Satellitensignalen ermöglichen eine genauere Spurtreue insbesondere entlang Kurven eines Flugverfahrens (RF-Leg), als die bisherige Navigation.

Die RNP (Required Navigation Performance = Erforderliche Navigationsleistung) gibt an, wie genau Piloten Flugverfahren einhalten müssen. RNP1 gibt vor, dass das Luftfahrzeug sich zu 95 % der Flugzeit in einem Korridor von einer nautischen Meile (ca. 1.850 m) links bzw. rechts vom Kurs befinden muss.

RF-Leg (Radius-to-fix-Kurve = Leg-Abschnitt einer Flugstrecke mit einem definierten Radius zu einem Fixpunkt) ist eine Technik, die es ermöglicht, sehr präzise Kurven zu fliegen. Das Prinzip ist vergleichbar mit einem (großen) Kreisverkehrsplatz im Straßenverkehr. Für die Umsetzung des Flugverfahrens muss die jeweilige An- oder Abflugstrecke von der Flugsicherung bzw. dem Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung geändert und in einem bis zu 18 Monate dauernden Verfahren festgesetzt werden.

Das RF-Leg-Verfahren wird am Flughafen Frankfurt Main seit 2017 bei der Südumfliegung (Anlage VI, ‚Spurtreue verbessern‘) angewendet, zusätzlich seit Mai 2019 sind die weiteren Pisten mit je einer RNP1/RF-Abflugstrecke angebunden („07-Süd“ und „18 SOBRA“ - sog. X/Y SIDs im Abflug).

Die verschiedenen Navigationssysteme werden nochmals ausführlicher in Kapitel 12 erläutert und finden sich zudem im Glossar und Abkürzungsverzeichnis.

¹⁴³Präsentation DFS zur 260. Sitzung der Fluglärnkommision Frankfurt am 19.05.2021: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/260_sitzung_am_19.5.2021/top_7_praes_dfs_einfuehrung_von_satellitengestuetzten_endanfluegen_mithilfe_von_sbass.pdf, Seitenaufruf am 12.02.2024

9.4 Flugbewegungen¹⁴⁴

Basis für die Lärmkartierung sind festgelegte Flugverfahren, entlang denen die Flugzeuge fliegen. Diese werden für die Lärmberechnung in ein Streckenmodell übertragen. Hierfür wird das Streckenmodell nach BUF-DES verwendet, in dem Informationen zu den Flugstrecken und den hierauf eingesetzten Flugzeugklassen verwendet werden.

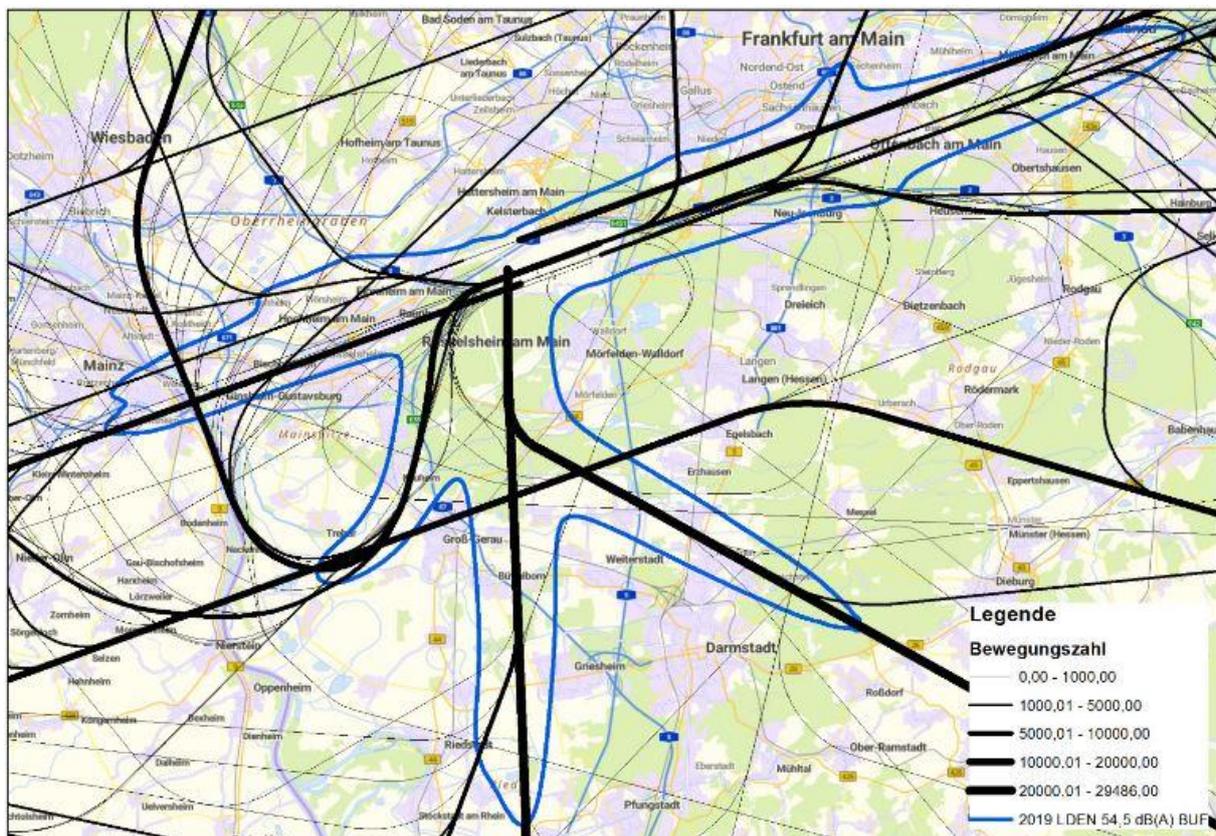


Abbildung 33: Streckenmodell des BUF-DES 2019

Entscheidend für die Lärmbelastung in den einzelnen Orten ist die Betriebsrichtungsverteilung. Die Betriebsrichtung 07 (Ostbetrieb) führt zu einer besonders starken Lärmbelastung. Die westlich des Flughafens Frankfurt Main vergleichsweise näher gelegenen Kommunen wie Raunheim, Flörsheim und Rüsselsheim sind hier besonders vom Lärm landender Flugzeuge betroffen.

Bei der Lärmkartierung wurden die in 2019 geflogenen Betriebsrichtungen aller 12 Monate berücksichtigt. Die Verteilung der Überflüge (Starts und Landungen) auf die jeweiligen Himmelsrichtungen lag im Jahr 2019 bei 42,6 % Ost und 28,5 % West Richtung Süden wurden 28,8 % der Überflüge erfasst, wobei hier ebenso Überflüge enthalten sind, die als süddrehende Abflüge von den Parallelbahnen aus gestartet sind.¹⁴⁵

¹⁴⁴https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/laerm/laermkartierung/Abschlussbericht_ULK_2022_23_05_30.pdf, Seitenaufruf am 16.11.2023

¹⁴⁵https://frankfurt.de/-/media/frankfurtde/microsites/microsite-fluglaermschutz/pdf/flugbewegungen-2019/flugbewegungen-12_2019.ashx, Seitenaufruf am 26.02.2024

„Diese [darstellende Art der Zusammenlegung aller Überflüge] wird den tatsächlichen Überflugsituationen der Orte im Flughafenumfeld nicht gerecht, denn je nach Lage werden diese nur von einer Teilmenge der den Regionen West, Ost und Süd zugeordneten An- und Abflüge überflogen oder auch von Teilmengen aus zwei dieser Regionen.“¹⁴⁶

In der folgenden Tabelle sind die Flugbewegungen des Jahres 2019 eingeteilt in Flugzeugklassen dargestellt. Das HLNUG weist in seinem Abschlussbericht zur Umgebungslärmkartierung Hessen 2022¹⁴⁷ darauf hin, dass gemäß BUF-DES 2019 eine vielfältigere Aufteilung erfolgt ist, die die Flugzeugklassen in mehr Details unterscheidet. „Sie orientiert sich eng an dem von Blinstrub et al. erarbeiteten Vorschlag und in diesem Gutachten¹⁴⁸ auf den Seiten 45-49 dargestellten System. [...] [Beispielsweise sind anders] als in bisherigen Berechnungsvorschriften [...] die Mitglieder der A320neo-Familie, also mit leiseren Triebwerken, aufgrund des höheren Nebenstromverhältnisses in eine andere Flugzeuggruppe einsortiert.“

Das im vorigen Absatz genannte Gutachten des UBA zur *Überprüfung und Verbesserung der Berechnungsverfahren beim Fluglärm* gibt außerdem Aufschluss darüber, welche Flugzeugtypen zur jeweiligen Gruppe gehören und mit welchem Anteil jeder Flugzeugtyp eingerechnet wird.

All diese genannten, am Flughafen Frankfurt Main häufig geflogenen, Flugzeugklassen haben zumindest eine Lärmzulassung nach ICAO Annex 16, Kapitel 3 oder höher.

Tabelle 20: Flugbewegungszahlen gemäß BUF-DES 2019, eingeteilt in Flugzeugklassen und Tag, Abend und Nacht¹⁴⁹

Flugzeuggruppe	Anzahl der Abflüge			Anzahl der Anflüge		
	Tag	Abend	Nacht	Tag2	Abend3	Nacht4
PO_MXXX_TU	0	0	0	0	0	0
P3_M015_TU	60	24	34	52	21	44
P3_MXXX_TU	1675	849	87	1515	698	397
S0_M100_TU_NU	0	0	0	0	0	0
S0_MXXX_TU_NU	0	0	0	0	0	0
S2_M100_TU_NU	0	0	0	0	0	0
S2_MXXX_TU_NU	0	0	0	0	0	0
S3_M020_TU_NU	2233	532	42	2152	591	64
S3_M050_TU_N7	27951	6378	1715	25610	9532	872
S3_M050_TU_NX	0	0	0	0	0	0
S3_M070_TU_N7	28013	8749	1321	25612	10611	1841

¹⁴⁶ Erläuterung der Fraport AG im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung.

¹⁴⁷ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Abschlussbericht Umgebungslärmkartierung Hessen 2022, S. 36: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/laerm/laermkartierung/Abschlussbericht_ULK_2022_23_05_30.pdf, Seitenaufruf am 26.02.2024

¹⁴⁸ Dr. Jason Blinstrub, Dr. Ullrich Isermann, Dr. Till Raitor, Dr. Rainer Schmid (2021): Überprüfung und Verbesserung der Berechnungsverfahren beim Fluglärm. Hg. v. Umweltbundesamt. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-06-17_texte_93-2021_berechnung_fluglaerm_anhang_1.pdf

¹⁴⁹ https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/laerm/laermkartierung/Abschlussbericht_ULK_2022_23_05_30.pdf, Seitenaufruf am 16.11.2023

S3_M070_TU_NX	1105	540	22	1334	331	0
S3_M100_TU_N2	0	0	0	0	0	0
S3_M130_T2_N7-SA	64406	18998	7478	67443	25467	4770
S3_M130_T2_N7-SB	5412	981	459	0	0	0
S3_M130_T2_NX-SA	16632	4611	1430	15877	6575	330
S3_M130_T2_NX-SB	78	26	17	0	0	0
S3_M220_T2_N7-SA	523	226	315	4896	585	585
S3_M220_T2_N7-SB	4168	642	202	0	0	0
S3_M220_T4_N7	1	0	0	1	0	0
S3_M320_T2_N7-SA	553	205	13	7183	336	2000
S3_M320_T2_N7-SB	7645	922	196	0	0	0
S3_M320_T2_NX-SA	279	307	2	4661	691	840
S3_M320_T2_NX-SB	3355	1751	507	0	0	0
S3_M320_T3_N7-SA	177	112	147	1427	301	392
S3_M320_T3_N7-SB	946	498	250	0	0	0
S3_M320_T4_N7-SA	91	10	0	2626	322	873
S3_M320_T4_N7-SB	2738	536	454	0	0	0
S3_M500_T2_NX-SA	287	116	94	7207	1420	1613
S3_M500_T2_NX-SB	6181	2525	1054	0	0	0
S3_M500_T4_N7-SA	469	252	58	3694	598	622
S3_M500_T4_N7-SB	2765	737	637	0	0	0
S3_M500_T4_NX-SA	336	219	55	6301	724	1335
S3_M500_T4_NX-SB	4543	1752	1477	0	0	0
S3_MXXX_T4_N7	0	0	0	0	0	0
S3_MXXX_T4_NX-SA	61	2	2	3344	625	507
S3_MXXX_T4_NX-SB	3071	619	731	0	0	0
A_P1.0	1	0	0	1	0	0
A_P1.1	0	0	0	0	0	0
A_P1.2	0	0	0	0	0	0
A_P1.3	7	2	0	6	3	0
A_P1.4	118	30	19	134	14	19
H_1.0	27	5	2	26	7	1
H_1.1	0	0	0	0	0	0
H_1.2	0	0	0	0	0	0
H_2.1	0	0	0	0	0	0
H_2.2	0	0	0	0	0	0
M_P1	0	0	0	0	0	0
M_P2	0	0	0	0	0	0
M_S1	2	0	0	2	0	0
M_S2	0	0	0	0	0	0
M_S3	0	0	0	0	0	0
M_S4	0	0	0	0	0	0
M_S5	0	0	0	0	0	0
M_S6	0	0	0	0	0	0
Gesamt	185909	53156	18820	181104	59452	17105

Auf dem Flughafen Frankfurt Main fanden mit Ausnahme von 2019 pro Jahr unter 500.000 Flugbewegungen statt.

- Im Jahr 2012 waren es 482.242 Starts und Landungen.
- Im Jahr 2016 waren es 464.066 Starts und Landungen.
- Im Jahr 2019 waren es 513.912 Starts und Landungen (Rekordjahr).
- Im Jahr 2020 waren es 212.235 Starts und Landungen (Einbruch durch Coronakrise).
- Im Jahr 2021 waren es 261.927 Starts und Landungen.
- Im Jahr 2022 waren es 382.211 Starts und Landungen.
- Im Jahr 2023 waren es 430.436 Starts und Landungen.

Für den Planungsfall 2020 wurden im Jahr 2007 noch 701.000 Starts und Landungen prognostiziert. Auch aufgrund der Pandemie waren es 2020 mit 212.235 Flugbewegungen erheblich weniger.¹⁵⁰

9.5 Genehmigte Ausbaupkapazitäten

Der Planfeststellungsbeschluss zur Erweiterung des Verkehrsflughafens Frankfurt Main vom 18.12.2007 ging für das Planungsjahr 2020 von einem Verkehrsaufkommen von 88,6 Mio. Passagieren und 3,2 Mio. Tonnen Gesamtluftfracht bei 701.000 Flugbewegungen aus. Die Erweiterungen der Flugbetriebsflächen und weiterer Infrastruktur (u.a. Bau der Nordwestlandebahn und des Terminal 3) sollten hierbei sicherstellen, dass der Flughafen künftig mit einem Koordinierungseckwert von bis zu 126 Flugbewegungen pro Stunde betrieben werden kann.

Der Flughafen hatte auch ohne den Rückgang der Flugbewegungen durch die Pandemie u.a. wegen des noch nicht abgeschlossenen Ausbaus von Terminal 3 das für 2020 ursprünglich prognostizierte Verkehrsvolumen noch nicht erreicht. Hierzu hatten auch Wirtschaftskrisen und grundlegende Veränderungen im Luftverkehrsmarkt wie z.B. Verkehrsverschiebungen zwischen den Flughäfen und eine bessere Auslastung der Flugzeuge beigetragen. Bis Anfang 2020 war dennoch ein deutliches Wachstum im Luftverkehr in Frankfurt Main zu verspüren. 2019 wurde der Flughafen von 70,5 Mio. Fluggästen bei 514.000 Starts und Landungen genutzt. Die Gesamtluftfracht betrug in 2019 2,1 Mio. Tonnen. Der Koordinierungseckwert¹⁵¹ lag im Jahr 2019 bei 104+2¹⁵² Starts und Landungen pro Stunde und wird voraussichtlich spätestens ab der Inbetriebnahme des Terminal 3 erhöht werden.

Die Fertigstellung und Inbetriebnahme des Terminal 3 ist für 2026 geplant. Vorerst sollen die drei Flugsteige G, H und J in Betrieb genommen werden. Damit wird eine Kapazität für bis zu 19 Mio. Fluggäste pro Jahr geschaffen.¹⁵³

Zum aktuell laufenden Prozess einer neuen Verkehrsprognose für 2033 siehe Kap 9.2.2.

¹⁵⁰ <https://www.fraport.com/de/newsroom/pressemittelungen/verkehrszahlen/q4/verkehrszahlen-2022.html>
Seitenaufruf am 16.11.2023

¹⁵¹ Zahl der im Voraus planbaren Zeitnischen

¹⁵² +2 sind ausschließlich für die allgemeine Luftfahrt vorgesehene Slots

¹⁵³ Information der Fraport AG im Zuge des Beteiligungsverfahrens

Auf die Auswirkungen der Pandemie wird in Kapitel 8.1 ‚Entwicklung der vergangenen Jahre‘ eingegangen.

9.6 Lärmschutzbereich / Einwirkungsbereich des Fluglärms

• Bauverbote und bauliche Nutzungs- sowie Siedlungsbeschränkungen

Der mit Verordnung vom 30.09.2011 festgesetzte Lärmschutzbereich für den Flughafen Frankfurt Main ¹⁵⁴ bewirkt bauliche Nutzungsbeschränkungen in den maßgeblichen Schutzzonen, hier

- Bauverbote in der Tag-Schutzzone 1: $L_{Aeq\text{ Tag}} \geq 60 \text{ dB(A)}$
- Bauverbote in der Nacht-Schutzzone: $L_{Aeq\text{ Nacht}} \geq 50 \text{ dB(A)}$ bzw.
 L_{Amax} mind. 6-mal $\geq 53 \text{ dB(A)}$ (Innenpegel)
- Bauliche Nutzungsbeschränkungen in der Tag-Schutzzone 2: $L_{Aeq\text{ Tag}} \geq 55 \text{ dB(A)}$.

Danach dürfen Wohnungen grundsätzlich nicht innerhalb der Tag-Schutzzone 1 und der Nacht-Schutzzone errichtet werden; Krankenhäuser, Altenheime, Erholungsheime und ähnliche in gleichem Maße schutzbedürftige Einrichtungen grundsätzlich nicht in den Tag-Schutzzonen 1 und 2 und in der Nacht-Schutzzone.

Die Errichtung von Wohnungen in der Tag-Schutzzone 2 ist zulässig, sofern sie den nach § 7 FluglärmG festgesetzten Schallschutzanforderungen genügen.

Zum aktuell laufenden Prozess der Neufestlegung des Lärmschutzbereichs siehe Kap. 3.2.1.

Zusätzlich wurde im Regionalplan/RegFNP Südhessen ein Siedlungsbeschränkungsgebiet festgelegt (siehe auch Kapitel 0).

Nachfolgende Abbildung zeigt für das Untersuchungsgebiet die geltenden Bauverbote und baulichen Nutzungsbeschränkungen nach FluglärmG sowie das im Regionalplan/Reg-FNP Südhessen festgelegte Siedlungsbeschränkungsgebiet.

¹⁵⁴ GVBl. I, S. 438

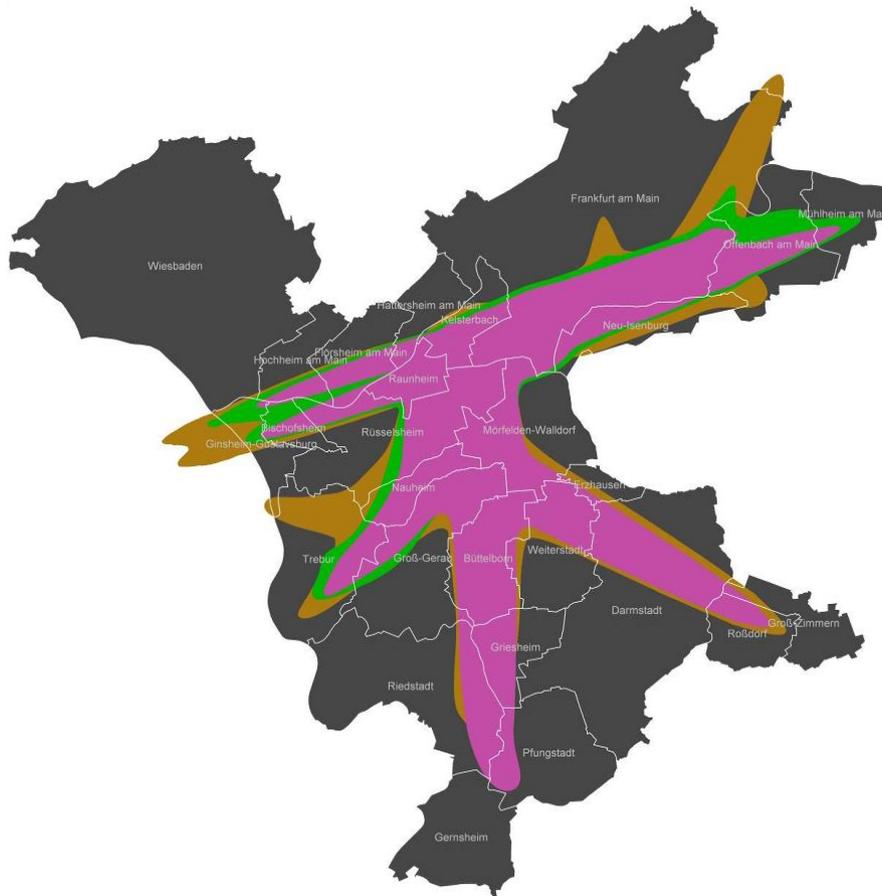


Abbildung 34: Bauverbote und bauliche Nutzungsbeschränkungen sowie Siedlungsbeschränkungen

- Lila Generelle Bauverbote (Umhüllende der Tag-Schutzzone 1 und Nacht-Schutzzone)
- Grün Bauliche Nutzungsbeschränkung gemäß § 7 FluglärmG (Tag-Schutzzone 2)
- Braun Siedlungsbeschränkungsgebiet gemäß Regionalplan/RegFNP Südhessen
- Grau betroffene Kommunen: Bischofsheim, Büttelborn, Darmstadt, Erzhausen, Flörsheim a.M., Frankfurt a.M., Gernsheim, Ginsheim-Gustavsburg, Griesheim, Groß-Gerau, Groß-Zimmern, Hattersheim a.M., Hochheim a.M., Kelsterbach, Mörfelden-Walldorf, Mühlheim a.M., Nauheim, Neu-Isenburg, Offenbach a.M., Pfungstadt, Raunheim, Riedstadt, Roßdorf, Rüsselsheim, Trebur, Weiterstadt, Wiesbaden

Das im Regionalplan Südhessen / RegFNP 2010 enthaltene Siedlungsbeschränkungsgebiet, wurde auf Grundlage der 60 dB(A)-Fluglärmskontur festgelegt. Diese basiert auf einer Luftverkehrsprognose, welche die Entwicklungsvorstellungen des Flughafens Frankfurt Main für den Planungsfall 2020 (701.000 Flugbewegungen/Jahr) berücksichtigt. Das verwendete Berechnungsverfahren¹⁵⁵ unterscheidet sich vom heutigen nach FluglärmG geltenden Berechnungsverfahren AzB08, weshalb sich der nach dem FluglärmG festgelegte Lärmschutzbereich vom Siedlungsbeschränkungsgebiet in seiner Lage unterscheidet (siehe Abbildung 34).

¹⁵⁵ Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (Stand 1975) in Verbindung mit den Flugzeuggruppen (Stand 1984)

Derzeit ist in der Bauleitplanung in der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main das in der obigen Karte dargestellte Siedlungsbeschränkungsgebiet zu beachten. In diesen Gebieten ist die Ausweisung neuer Wohnbauflächen und Mischgebiete im Rahmen der Bauleitplanung nicht zulässig. Bauflächen in geltenden Bebauungsplänen und Flächen innerhalb des Siedlungsbestandes für städtebauliche Umstrukturierungsmaßnahmen bleiben von dieser Regelung unberührt.

Damit sind in den vom Siedlungsbeschränkungsgebiet betroffenen Städten und Gemeinden die Möglichkeiten zur Ausweisung neuer Wohn- und Mischbauflächen teilweise deutlich eingeschränkt.

Im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung sind im Regionalplan Ausnahmen vorgesehen, um zum einen den Flächenverbrauch generell zu verringern und zum anderen eine städtebaulich erwünschte Neuordnung zu ermöglichen. Daher sind städtebauliche Umstrukturierungsmaßnahmen bei Wohnbauflächen und Mischgebieten im Siedlungsbestand (Stadtumbau, Nutzung von Konversionsflächen u.ä. Maßnahmen) vom Verbot für die Ausweisung neuer Wohnbauflächen und Mischgebiete im Rahmen der Bauleitplanung ausgenommen.

Ein Exkurs mit einem praktischen Beispiel zu den möglichen Auswirkungen der Siedlungsbeschränkung ist in der Anlage XI nachzulesen.

Mit der am 10.09.2018 in Kraft getretenen 3. Änderung des Landesentwicklungsplans (siehe auch Kapitel 3.5.1) wurden die Umrise des Siedlungsbeschränkungsgebiets geändert. Die äußere Begrenzung des Siedlungsbeschränkungsgebiets ergibt sich demnach künftig aus der Umhüllenden der energieäquivalenten Isophonenlinie unter Annahme von L_{Aeq} Tag 55 dB(A) und L_{Aeq} Nacht 50 dB(A), weiterhin berechnet auf Basis von 701.000 Flugbewegungen pro Jahr. Diese Umrise fließen in die nächste Überarbeitung des Regionalplans Südhessen ein. Für Bereiche, die nicht mehr innerhalb des neuen Siedlungsbeschränkungsgebiets liegen, können aber bereits Anträge auf Abweichungen vom derzeit gültigen Regionalplan Südhessen gestellt werden.

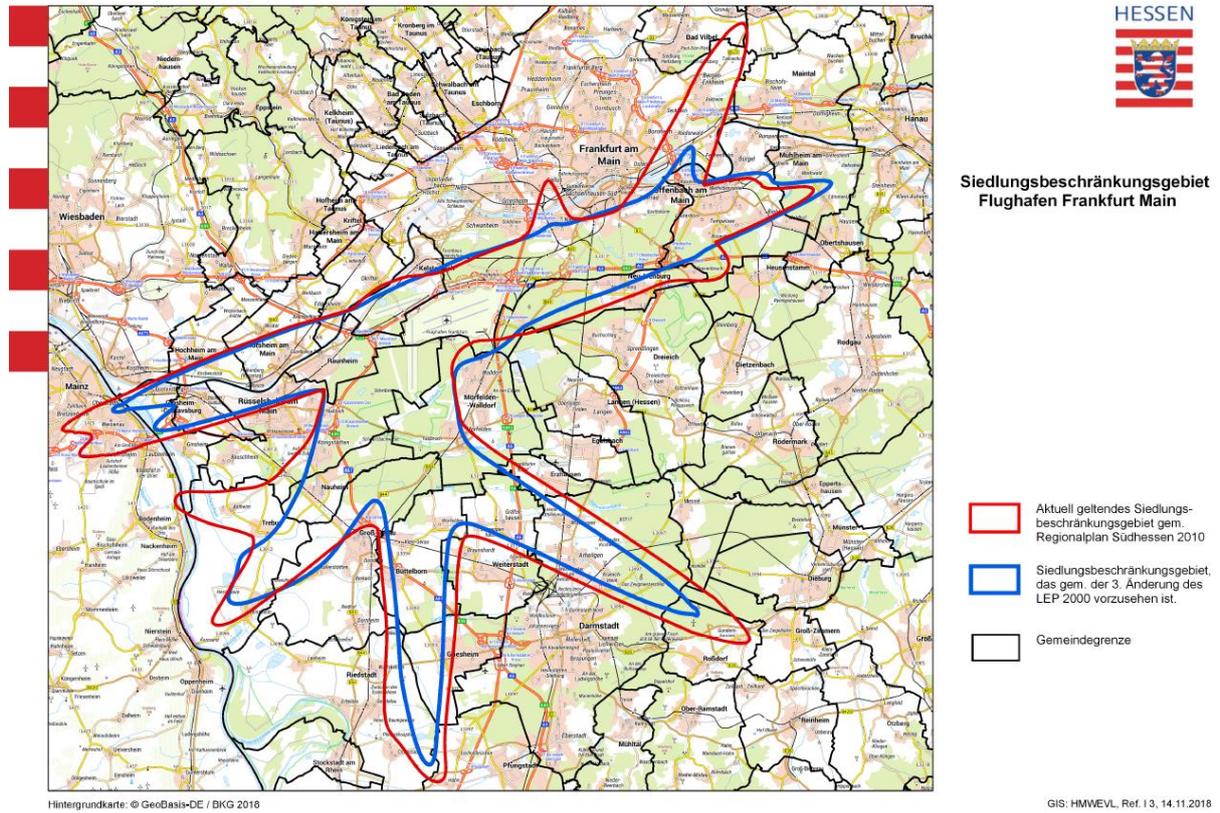


Abbildung 35: Siedlungsbeschränkungsgebiet (SBG) © HMWW
 rot: ehemaliges SBG
 blau: ab Einführung des neuen RPS/RegFNP gültiges SBG

10 Ablauf der Lärmaktionsplanung der 4. Runde in Hessen

In der folgenden Abbildung ist der Ablauf von der Lärmkartierung über die Identifizierung eines Lärmkonfliktpunktes bis zur Aufnahme von Maßnahmen in den Lärmaktionsplan skizziert.

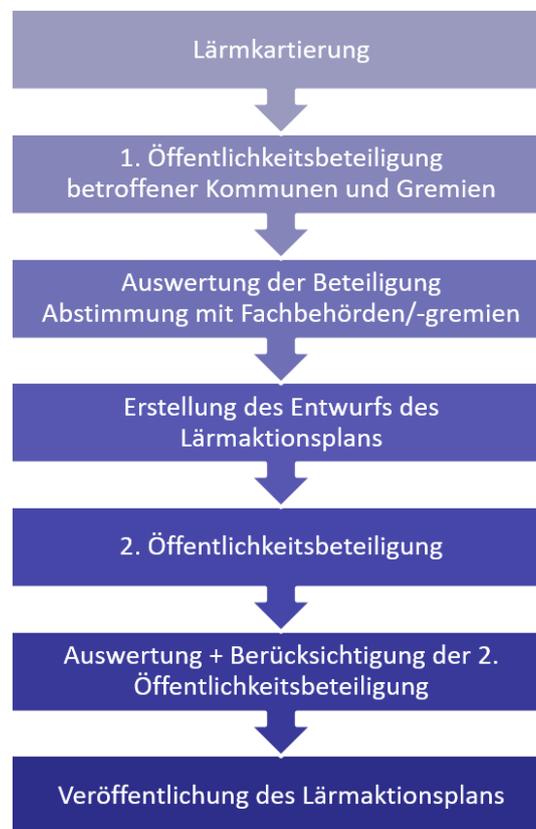


Abbildung 36: Schematischer Ablauf der Lärmaktionsplanung, Teilplan Flughafen

Zunächst erfolgt eine Analyse der Lärmsituation. Hierzu wird die Lärmkartierung des HLNUG ausgewertet. Zudem erfolgt eine Darstellung der Lärmsituation nach alternativen Kartierungsmethoden im Lärmaktionsplan.

Die Lärminderungsplanung ist eine kontinuierliche Aufgabe mit wiederkehrender Fortschreibung. Hierbei ist die Fortentwicklung bestehender als auch die Entwicklung neuer Lärminderungsmaßnahmen am Flughafen Frankfurt Main bereits seit dem ersten Lärmaktionsplan ein besonderer Schwerpunkt.

In einer ersten Beteiligung können betroffene Kommunen, Landkreise, Verbände und Institutionen Ideen und Anregungen zur Lärminderung und dem Prozess der Lärmaktionsplanung einbringen. Diese werden vorgeprüft und den zuständigen Fachbehörden und Institutionen mit der Bitte um Prüfung und gegebenenfalls Entscheidung weitergeleitet. Zudem werden sie in dem Entwurf des Lärmaktionsplans dargestellt.

In einem Textentwurf des Lärmaktionsplanes werden die Maßnahmenvorschläge dann mit Stellungnahme der Fachgremien abgebildet. Ebenfalls dargestellt und bewertet werden insbesondere die seit der letzten Runde der Lärmaktionsplanung durchgeführten und in Planung befindlichen Lärminderungsmaßnahmen.

Die lärmindernden Maßnahmenvorschläge werden von der den Plan aufstellenden Behörde, dem Regierungspräsidium Darmstadt, den Fachbehörden oder Stellen wie Fraport AG, ExpASS, FLK usw. zur Kenntnis und Stellungnahme zugeleitet. Nach Auswertung der Stellungnahmen werden geeignete lärmindernde Maßnahmen in den Lärmaktionsplan aufgenommen. Wird die Lärminderungsmaßnahme begründet abgelehnt, so wird dies im Lärmaktionsplan ebenfalls dargestellt. Maßnahmen, die bis zur Fertigstellung des Lärmaktionsplans nicht abschließend geprüft wurden, werden als Prüfauftrag aufgenommen. Diese werden nach der Veröffentlichung des Lärmaktionsplans durch die planaufstellende Behörde weiterverfolgt, ebenso wie der Umsetzungsstand der geplanten Maßnahmen.

Im Rahmen der zweiten Öffentlichkeitsbeteiligung kann die Bevölkerung, alle Kommunen und die Träger Öffentlicher Belange zum Lärmaktionsplanentwurf Stellung nehmen. Alle eingehenden Stellungnahmen, auch von außerhalb der o.g. Lärmbereiche wohnenden Personen bzw. ansässigen Institutionen, werden geprüft und es wird sich mit konstruktiven Anregungen auseinandergesetzt. Eine Abbildung aller Standpunkte findet sich im endgültigen Lärmaktionsplan. Neue Argumente, die in der 2. Öffentlichkeitsbeteiligung hervorgebracht wurden, als auch noch nicht umgesetzte Stellungnahmen der 1. Öffentlichkeitsbeteiligung werden nach Inkrafttreten des Lärmaktionsplanes der 4. Runde weiterverfolgt.

Die Lärminderungsplanung ist ein kontinuierlicher Prozess, dessen aktueller Sachstand in der Regel alle 5 Jahre abgebildet und fortgeschrieben wird.

11 Mitwirkung der Öffentlichkeit in der 4. Runde in Hessen

Bei der Ausarbeitung der Lärmaktionspläne kommt der Information und Beteiligung der Öffentlichkeit eine besondere Bedeutung zu. Nach § 47 d Abs. 3 BImSchG ist der Öffentlichkeit rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit zu geben, Vorschläge für den Lärmaktionsplan einzubringen und an der Ausarbeitung und Überprüfung des Lärmaktionsplans mitzuwirken. Konkrete Verfahrensvorschriften existieren nicht.

In Hessen wird diese gesetzliche Vorgabe insbesondere durch eine zweistufige Öffentlichkeitsbeteiligung umgesetzt. Weitere Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit wurden genutzt, um die Bevölkerung über die Lärmbelastung und die Aufstellung des Lärmaktionsplanes zu informieren und einzubinden. Somit kann sich die Bevölkerung über Ziele, Alternativen und Auswirkungen der Planung informieren und ihre Ideen in den Prozess einbringen.

11.1 Information im Rahmen der FLK-Sitzungen

Eine Information aller Anrainerkommunen und der dem Flughafen benachbarten Landkreise sowie verschiedener mit Fluglärm betrauten Institutionen über den Prozess der Lärmaktionsplanung erfolgt in den Sitzungen der Fluglärmkommission Frankfurt. So wurde auch in der 269. Sitzung am 22.02.2023 ausführlich über die Fluglärmkartierung der 4. Runde und den Beginn der Öffentlichkeitsbeteiligung informiert.

Die Themen der einzelnen Sitzungen der Fluglärmkommission Frankfurt sind auf deren Homepage zur Ansicht und zum Abruf bereitgestellt. Ab dem Jahr 2009 sind hier in einer Kurzübersicht die Tagesordnungspunkte wie auch die einzelnen Vorträge bereitgestellt: <https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/035:49/-/Sitzungsunterlagen.html>

11.2 Öffentlichkeitsbeteiligungen

11.2.1 1. Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Rahmen der 1. Öffentlichkeitsbeteiligung wurde mit Rundschreiben vom 20.02.2023 allen Mitgliedern der Fluglärmkommission Frankfurt die Gelegenheit gegeben, die Aufstellung des Lärmaktionsplans aktiv zu unterstützen, indem sie Lärminderungsmaßnahmen, Anregungen zur Lärminderungsplanung oder gewünschte Schwerpunktsetzungen mitteilen konnten.

Die Bevölkerung wurde durch Veröffentlichung im Staatsanzeiger am 27.02.2023 sowie Pressemitteilung vom 23.02.2023 aufgefordert, sich aktiv in die Aufstellung der Lärmaktionspläne einzubringen.

Die Kommunen wurden zudem gebeten, die Bevölkerung über Homepage, gemeindliche Mitteilungsblätter und Bekanntmachungskästen entsprechend zu informieren. Über die Homepage der Regierungspräsidien wurde die Öffentlichkeit ebenfalls informiert und zum Hessischen Beteiligungsportal verlinkt.

Die Hauptbeteiligung erfolgte über diese digitale Beteiligungsplattform. Hier konnte die Lärmkartierung Hessen eingesehen werden und Lärmkonflikte direkt in der Karte markiert werden. Bürgerinnen und Bürger konnten ebenso wie Träger öffentlicher Belange Ein-

wände textlich eingegeben und Vorschläge zur Lärminderung hervorbringen. Im Anschluss erfolgte eine automatisierte Eingangsbestätigung. Die Rückmeldung zu den Stellungnahmen erfolgt im Lärmaktionsplan.

Weitere Träger öffentlicher Belange wurden angeschrieben und über die stattfindende Öffentlichkeitsbeteiligung informiert.

Die Frist zur Stellungnahme endete am 30.04.2023.

Im Zuge dessen wurde ein Informationsflyer erstellt, der die wesentlichen Informationen über die Lärmaktionsplanung in Hessen zusammenfasst.

11.2.1 2. Öffentlichkeitsbeteiligung

Der Öffentlichkeit wurde im Rahmen der 2. Öffentlichkeitsbeteiligung erneut Gelegenheit zur Mitwirkung gegeben. Abermals hatten Bürgerinnen und Bürger, Bürgerinitiativen und Vereinigungen, beteiligte Fachbehörden und -institutionen sowie Träger öffentlicher Belange Gelegenheit sich über den aktuellen Stand der Lärminderungsplanung am Flughafen Frankfurt Main zu informieren. Darüber hinaus konnten Sie sich zu der Lärmsituation und den in dem Entwurf des Lärmaktionsplans dargestellten Lärminderungsmaßnahmen äußern.

Der Entwurf des Lärmaktionsplans Hessen der 4. Runde, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main, wurde auf der Homepage des Regierungspräsidiums Darmstadt veröffentlicht und lag in Papierform während der Dauer der Öffentlichkeitsbeteiligung beim Regierungspräsidium Darmstadt in den Diensträumen der Wilhelminenstraße 1-3 zur Einsichtnahme aus.

Die Veröffentlichung dieser Planentwürfe wurde am 24. Juni 2024 im Staatsanzeiger des Landes Hessen bekannt gegeben. Zudem erging eine Pressemitteilung an regionale und überregionale Presseorgane.

Die Kommunen sowie die Fluglärmkommission Frankfurt wurden mit Schreiben vom 20. Juni 2024 über die Veröffentlichung des Entwurfs informiert und gebeten, die Bevölkerung über Homepage und ortsübliche Bekanntmachungen ebenfalls zu informieren.

Über die Homepage der Regierungspräsidien wurde außerdem der Zugang zur Online-Beteiligungsplattform verlinkt. Auf der Beteiligungsplattform konnten die Lärmkartierung Hessens eingesehen, Einwände textlich eingegeben und die Maßnahmen kommentiert sowie weitere Vorschläge zur Lärminderung eingebracht werden. Im Anschluss erfolgte eine automatisierte Eingangsbestätigung. Darüber hinaus konnten Stellungnahmen auch per Post oder E-Mail innerhalb der genannten Frist direkt an das jeweilige Regierungspräsidium oder über die jeweilige Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung eingereicht werden.

Die Abgabe einer Stellungnahme war vom 24. Juni bis zum 7. August 2024 möglich.

11.3 Berücksichtigung der Ergebnisse der Mitwirkung der Öffentlichkeit

Die Würdigung aller Anregungen über den Luftverkehrslärm und lärm mindernde Maßnahmen erfolgt in diesem Lärmaktionsplan. Die Stellungnahmen werden im Lärmaktionsplan unter Kapitel 12 dargestellt.

Alle im Rahmen der beiden Öffentlichkeitsbeteiligungen hervorgebrachten neuen Maßnahmvorschläge wurden den zuständigen Behörden und Institutionen mit der Bitte um Prüfung und Stellungnahme übermittelt.

Im Rahmen der 1. Öffentlichkeitsbeteiligung gingen 165 Stellungnahmen ein. Davon ca. 28 % von TÖBs und ca. 72 % von Privatpersonen.

Die meistgenannten Lärminderungsvorschläge (aufgeführt ab fünf Stimmen) waren:

- Ausweitung des Nachtflugverbots
- Weniger Ausnahmen vom Nachtflugverbot
- Verbesserung des An- und Abschwelens der Nachtrandstunden
- Anhebung der Flughöhe / Gegenanflughöhe (Vordertaunus)
- Deckelung / Reduzierung der Flugbewegungen
- Steiler starten
- Ausweitung des Segmented Approach
- Ökonomische Steuerung über Lärmentgeltregelung
- Entwicklung leiserer Triebwerke
- Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Schiene
- Festlegung eines Lärminderungsziels für die Nacht
- Änderung des Flugverfahrens AMTIX (kurz)
- Einführung einer Geschwindigkeitsbeschränkung (analog zu den USA)
- Einhaltung / Verbesserung der Spurtreue
- Kontinuierlicher Sinkflug beim Landen

Folgende Punkte aus der Beteiligung der Öffentlichkeit wurden als gänzlich neu aufgenommen:

- Neubetroffenheiten durch Segmented Approach (Lärmverlagerung statt -minderung)
- Nutzung von Privatjets am Flughafen Frankfurt Main

Die Unterrichtung der Öffentlichkeit über die Ergebnisse der Mitwirkung erfolgt durch Veröffentlichung des Entwurfs und des endgültigen Lärmaktionsplans.

Vorschläge, Anregungen und Forderungen, die im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung eingegangen sind, werden nur dann vollständig abgebildet, sofern es sich um neue Punkte handelt.

Forderungen, die in der 3. Runde des LAP bereits eingegangen und aufgeführt gewesen sind, werden in der vorliegenden 4. Runde des LAP nur dann erneut abgebildet, wenn an

entsprechender Stelle der Textabschnitt noch einmal konkretisiert und/oder ergänzt werden musste.

Alle Punkte, die ausschließlich in der 3. Runde eingegangen sind, wurden nicht erneut aufgeführt, da diese bereits berücksichtigt wurden und hierauf eingegangen worden ist.

Nach der Fertigstellung und Veröffentlichung des Entwurfs wurde dieser erneut der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Während der 2. Öffentlichkeitsbeteiligung gingen 99 Stellungnahmen ein. Davon ca. 34 % von TÖBs und ca. 66 % von Privatpersonen. Obwohl die 2. Öffentlichkeitsbeteiligung der Kommentierung des Entwurfs diene, war der Großteil der eingehenden Stellungnahmen inhaltlich der 1. Öffentlichkeitsbeteiligung zuzuordnen und enthielten demnach die Schilderung von Lärmproblemen sowie die persönlichen Wünsche und Vorstellungen nach einer Veränderung.

Stellungnahmen, die bereits im Entwurf abgebildete Themen beinhalten, fanden keine gesonderte Berücksichtigung mehr; neue Aspekte oder Ergänzungen wurden hingegen aufgenommen, sofern sie keiner umfassenderen Prüfung und Beteiligung Dritter bedurften. Gänzlich neue Argumente konnten aufgrund der zeitigen Fertigstellungsfrist nicht mehr aufgenommen werden, bleiben jedoch nicht unberücksichtigt und fließen daher in den Lärmaktionsplan der 5. Runde ein, der ab dem Jahr 2025 begonnen wird.

12 Maßnahmenplanung

In diesem Kapitel werden die vorhandenen Maßnahmen und die Maßnahmen, die im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung oder durch die Lärmaktionsplanung neu vorgeschlagen wurden, betrachtet. Die Maßnahmenvorschläge wurden an die jeweilig Betroffenen (Fachbehörde, Fraport AG, ExpASS, Lufthansa / Condor etc.) zur Stellungnahme weitergeleitet und die Antworten sind bei den jeweiligen Maßnahmenvorschlägen zum Teil gekürzt bzw. zusammengefasst abgebildet. Die Lärmaktionsplanung will dabei einzelne Maßnahmen anstoßen und spricht daher entsprechende Anregungen und Empfehlungen aus. Insbesondere in Kapitel 12.8 werden auch eigene Impulse, sowie Impulse des UBA / SRU¹⁵⁶ zur Lärminderung dargestellt.

Aufbau der Abhandlung der Maßnahmenvorschläge

Zum einen wird die Maßnahme beschrieben und der aktuelle Stand dargestellt. Des Weiteren werden die Maßnahmenvorschläge aus den beiden Öffentlichkeitsbeteiligungen in kleinerer Schrift kursiv abgebildet:

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Maßnahmenvorschlag*

Anschließend folgen die Stellungnahmen der jeweils für den angesprochenen Bereich zuständigen Stelle. Optisch ist diese fachliche Stellungnahme in kleinerer Schrift abgebildet.

Zuständige Stelle:

Stellungnahme

Die Erläuterung, Positionierung oder Empfehlung der Lärmaktionsplanung hierzu erfolgt in normal großer Schrift und ist **fett** hervorgehoben.

12.1 Maßnahmenübersicht

Die folgenden Übersichten sollen einen Überblick ermöglichen und so das Finden von Lärmschutzmaßnahmen erleichtern. Alle Maßnahmen werden gemäß den Vorgaben der Lärmschutzrichtlinie nach Umsetzungsstatus (‚bereits umgesetzt‘, ‚in Planung‘, ‚in Prüfung‘ oder ‚geprüft und nicht zur Umsetzung vorgesehen‘) sowie nach Themen (aktiver bzw. passiver Schallschutz, ökonomische Anreize und Sanktionen, Verbesserung der Rahmenbedingungen) abgebildet. Durch die Gliederung nach Maßnahmenaktualität erscheinen gleiche Themen in verschiedenen Kapiteln. Aufgrund des erheblichen Umfangs der Maßnahmen im Bereich des aktiven Schallschutzes¹⁵⁷ werden diese in einer zweiten Tabelle abgebildet.

Für die vorliegende Fortschreibung des Lärmaktionsplans sind die bereits in der 3. Runde des LAP abgebildeten Maßnahmen erneut mitbetrachtet worden. Um diese bereits vorhandenen Maßnahmen von denjenigen abzugrenzen, die neu weiterentwickelt oder neu aufgenommen wurden, ist die bekannte Tabelle mit einem Farbsystem überarbeitet worden: **Gelbe** Maßnahmen sind dabei diejenigen, die aktuell in Planung, in Prüfung oder in

¹⁵⁶ SRU = Sachverständigenrat für Umweltfragen

¹⁵⁷ Quelle u.a. Bericht des Expertengremiums Aktiver Schallschutz: ‚Das Maßnahmenprogramm Aktiver Schallschutz am Frankfurter Flughafen‘, Herausgeber: Forum Flughafen und Region, Stand: Dezember 2017

der Entwicklung (im Probebetrieb) sind und neu aufgenommene Maßnahmen werden **Türkis** hinterlegt.

Tabelle 21: Übersicht aller vorgestellter Maßnahmen der Kapitel 12.3 - 12.6 (Seite 1 von 2)

	12.3 Bereits umgesetzte Maßnahmen zur Lärminderung sowie umgesetzte Gesetzesinitiativen <i>Im Regelbetrieb</i>	12.4 In Planung befindliche Maßnahmen zur Lärminderung sowie geplante Gesetzesinitiativen <i>in Entwicklung</i>
I. Aktiver Schalls.	> Siehe Tabelle 22 im Folgenden	> Siehe Tabelle 22 im Folgenden
II. Ökonomische Anreize <i>Entgelte, Gebühren, Förderprogramme, Steuern, u.ä.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Start- und Landeentgelte • Lärmzuschläge für Lärmschutzmaßnahmen • Förderung der Ausrüstung der Flugzeuge mit GBAS • Verlängerung des Regionalen Lastenausgleichs • Weiterentwicklung der Entgeltordnung • Umgang mit Programmen zur Förderung des Verkehrswachstums (Incentive) 	
III. Verbesserung der Rahmenbedingungen <i>Optimierung von Regelungen, Vorschriften, Programmen, Initiativen, u.ä. zum Thema Fluglärm</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Stabsstelle für Fluglärmenschutz im HMWVW • Neuordnung der Frankfurter Fluglärmkommission • Fluglärmkommissionsgesetz • Konsultationsverfahren für Maßnahmen des aktiven Schallschutzes • Nachtflugverbot • Überprüfung und Reduzierung von Verstößen gegen das Nachtflugverbot • Lärmobergrenze • Initiativen des Landes zur Vermeidung von Verspätungsflügen • Festlegung von Flugverfahren und Lärmschutz • Forum Flughafen Frankfurt und Region • Kompetenzzentrum für Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr (CENA) • Fluglärmbeschwerden • ICANA 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring Fluglärmreduktionsforschung • Vereinfachte Rechtsgrundlagen für Maßnahmen im Probebetrieb • Vernetzung der Akteure für Fluglärmenschutz
IV. Passiver Schallschutz <i>Regelungen zu baulichem Schallschutz</i>	<ul style="list-style-type: none"> • FluglärmG • RegionalfondsGesetz • Außenwohnbereichsentschädigung • Richtlinie zur Förderung von Grundschulen (NORAH) 	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung des FluglärmG

Fortsetzung von Tabelle 21 (Seite 2 von 2)

	12.5 In Prüfung befindliche, neue und langfristige Maßnahmen zur Lärminderung	12.6 Geprüfte und nicht zur Umsetzung vorgesehene Maßnahmen zur Lärminderung
I. Aktiver Schallschutz <i>Leiser Fliegen, leisere Flugzeuge</i>	> Siehe Tabelle 22 im Folgenden	> Siehe Tabelle 22 im Folgenden
II. Ökonomische Anreize <i>Entgelte, Gebühren, Förderprogramme, Steuern, u.ä.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Start- und Landeentgelte nach gemessenen Lärmwerten • Anreizsystem für Piloten • Forschungsförderung 	<ul style="list-style-type: none"> • Anreizsystem für lärmarme Flugvarianten • Förderprogramm für leisere Flugzeuge
III. Verbesserung der Rahmenbedingungen <i>Optimierung von Regelungen, Vorschriften, Programmen, Initiativen, u.ä. zum Thema Fluglärm</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Höhere Gewichtung des aktiven Schallschutzes • Lärmschutz als Aufgabe der DFS • Lärminderungsziel für die Nacht • Fly Quiet Programm 	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung des Nachtflugverbots • Reduzierung / Deckelung der Flugbewegungen • Pilotenausbildung • Bürgerbeteiligung bei der Festlegung von Flugverfahren • Ökologische Anreize • Nutzung von Privatjets nur außerhalb des Flughafens Frankfurt Main
IV. Passiver Schallschutz <i>Regelungen zu baulichem Schallschutz</i>		

Tabelle 22: Übersicht der Maßnahmen zum aktiven Schallschutz der Kapitel 12.3 - 12.6 (Seite 1 von 2)

Aktiver Schallschutz	12.3.1 Bereits umgesetzte Maßnahmen zur Lärminderung <i>Im Regelbetrieb</i>	12.4.1 In Planung befindliche Maßnahmen zur Lärminderung <i>in Entwicklung (* im Probebetrieb)</i>
I. Technologische Lärminderung <i>Die Flugzeuge werden leiser.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Flugzeuge werden leiser Lärmstandards für Flugzeuge Fortschreibung der Lärmstandards in FRA Lärmzertifizierung Wirbelgeneratoren Technologische Lärminderung am Flugzeug Segmented Approach RNP (verspätete Landeanflüge) Störgeräusche beim A320neo 	<ul style="list-style-type: none"> Leisere Anflüge mittels Energiedisplay (LNAS)
II. Lärmarme An- und Abflüge <i>Die Gebiete werden höher oder lärmärmer überflogen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuierlicher Sinkflug vor der Landung (CDO) Neue Anflugverfahren (MAR) Neue Anflugverfahren vor Mainz und Offenbach Landeanflugwinkel auf 3,2° erhöhen mit ILS bzw. GBAS Landungen mit GBAS auch bei unabhängigem Betrieb Anhebung Gegenanflüge 	<ul style="list-style-type: none"> Untersuchung Startverfahren Untersuchung leiserer Anflugverfahren Zwischenanflughöhen vor der Landung anheben mit GBAS
III. Siedlungszentren umfliegen und gezielte Bahnnutzung - Nachtruhe <i>Flugverfahren werden in weniger dicht besiedelte Gebiete verlegt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Möglichst hoher Anteil BR 25 Lärmpausen - Verlängerung der Nachtruhe bei BR 25 für einzelne Bahnen Lärmpausen - Verlängerung der Nachtruhe bei BR 07 (DROps Early Morning) Swing Over bei BR 25 	<ul style="list-style-type: none"> Verlegung der Abflugverfahren AMTIX kurz Segmented Approach (RNP Y Approach) Lärminderung durch Fluglärmverlagerung Abbau von Nutzungsrestriktionen auf der Südumfliegung für 2-strahlige Heavies
IV. Spurtreue verbessern <i>Lärm arme Flugverfahren werden präzise geplant und geflogen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhung der Spurtreue bei BR 25 Südumfliegung mit RNP1 und RF-Legs Erhöhung der Spurtreue bei BR 07 Süd lang mit RNP1 und RF-Legs Überprüfung der Einhaltung der Flugverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> Einführung von Flugverfahren mit Flächennavigation (PBN-Verfahren) Radius to fix Verfahren (RF-Legs) *
V. Lärmschutz auf dem Flughafengelände	<ul style="list-style-type: none"> Elektrifizierung von Fahrzeugen Triebwerksprobeläufe Verbot von Umkehrschub beim Landen über Leerlauf Bodenlärm + techn. Neuerung 	<ul style="list-style-type: none">

Fortsetzung von Tabelle 22 (Seite 2 von 2)

Aktiver Schallschutz	12.5.1 In Prüfung befindliche, langfristige und neue Maßnahmen zur Lärminderung	12.6.1 Geprüfte und nicht zur Umsetzung vorgesehene Maßnahmen zur Lärminderung
I. Technologische Lärminderung <i>Die Flugzeuge werden leiser.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Forschung technologische Lärminderung • Erprobung neuer An- und Abflugverfahren 	
II. Lärmarme An- und Abflüge <i>Die Gebiete werden höher oder lärmärmer überflogen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeitsbegrenzung 	<ul style="list-style-type: none"> • Versatz der Startschwelle • Versatz der Landeschwelle • Aufhebung der verkürzten Staffelungsabstände • Point Merge
III. Siedlungszentren umfliegen und gezielte Bahnnutzung - Nachtruhe <i>Flugverfahren werden in weniger dicht besiedelte Gebiete verlegt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lärmpausen - u.a. Verlängerung der Nachtruhe • Verlagerung von <u>Anflugverfahren</u> • Verlagerung von <u>Abflugverfahren</u> • Segmented Approach ganztägig, auch bei unabhängigem Betrieb • Segmented Approach Anflug mit RNP1 und RF-Legs 	<ul style="list-style-type: none"> • Entlastung der Südumfliegung durch Nutzung der Nachtflugstrecke auch tags • Süd-/Ostumfliegung bei BR 07 nachts stärker nutzen • Einführung der Abflugstrecke 07-Nord ultralang • Entlastung der Abflugstrecke 07-Nord lang durch Verlagerung auf 07-Ost • Verlegung der Strecke SOBRA (lang+U) in Richtung zur Strecke RID • Segmented Approach Anflug mit ILS erweitern • Realisierung des Steep Segmented Approach / Double Slop
IV. Spurtreue verbessern <i>Lärm arme Flugverfahren werden präzise geplant und geflogen</i>		
V. Lärmschutz auf dem Flughafengelände		

Tabelle 23: Weitere perspektivische Vorschläge in Kapitel 12.7

12.7 Weitere perspektivische Vorschläge	
12.7.1 Ökonomische Anreize	
12.7.2 Anregungen zur nachträglichen Beifügung von Schutzauflagen im Planfeststellungsbeschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung des Luftverkehrs in sensiblen Zeiträumen (u.a. Nachtrandstunden)
12.7.3 Anregungen zur Lärmobergrenze	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Lärmobergrenze
12.7.4 Anregungen zur Verlagerung des Flugverkehrs	<ul style="list-style-type: none"> • Verlagerung von Luftverkehr

Tabelle 24: Übersicht der Anregungen zur Lärmvermeidung in Kapitel 12.8

12.8 Anregungen zur Lärmvermeidung	
12.8.1 Regionalplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Siedlungsbeschränkung und Siedlungsmanagement
12.8.2 Lärmreduzierung durch Umweltpolitik	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltbewusste Durchführung von Dienstreisen
12.8.3 Verkehrsplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativen zum Flug schaffen durch Attraktivitätssteigerung der Bahn <ul style="list-style-type: none"> - Lufthansa Express Rail - Rail&Fly sowie Interline- und Codeshare-Abkommen - Good for train - Europäischer Eisenbahnverkehr: Trans Europa Express TEE 2.0 • Potential für die Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Bahn • Fernbahnanschlüsse an Flughäfen • Bewertung der Verkehrsverlagerung auf die Schiene hinsichtlich des Lärms • Verlagerung von Luftfracht auf die Straße
12.8.4 Veröffentlichungen über Lärm-minderungsmaßnahmen auf Bundesebene	<ul style="list-style-type: none"> • Veröffentlichungen vom BMDV • Veröffentlichungen vom BDL • Veröffentlichungen vom UBA und SRU • Nichtregierungsorganisationen (NGOs)

12.2 Entstehung, Umsetzung und Überprüfung von Maßnahmen

Unabhängig von der Lärmaktionsplanung werden kontinuierlich Maßnahmen zur Lärmreduzierung verfolgt. Neue Maßnahmen werden in der Fluglärmkommission beraten. Zuständig für die Begleitung der Umsetzung eines Großteils der Maßnahmen im Bereich des aktiven Schallschutzes ist das ExpASS¹⁵⁸ (siehe auch Kapitel 3.6.5). Das HMWW ist zuständig für die Planfeststellung, Genehmigung und Überwachung des Flughafens, also auch zuständig für alle Themen, die betriebsbeschränkend wirken. Weitere zentrale Akteure sind die DFS, die Fraport AG, die Lufthansa Group, die Fluglärmenschutzbeauftragte und das UNH.

Zunächst werden die Maßnahmenvorschläge gesammelt und es wird geprüft, ob der jeweilige Vorschlag grundsätzlich geeignet ist, umgesetzt zu werden.

Solche geeigneten Vorschläge werden weiterverfolgt und idealerweise zur Umsetzungsreife gebracht. Maßnahmenvorschläge, die den Bund betreffen, werden an die dort zuständigen Stellen weitergeleitet.

Das Vorgehen bei Maßnahmen des aktiven Schallschutzes sieht wie folgt aus:

- Die Maßnahme wird genau beschrieben (Lärmreduktion, Lärmverlagerung, Kriterien zur Umsetzung),
- Die Maßnahme wird geprüft.

Jede Maßnahme des aktiven Schallschutzes, die An- oder Abflugverfahren betrifft, wird von der DFS und dem ExpASS/FFR geprüft.

Der Grundsatz hierbei ist, dass der Luftverkehr sicher, geordnet und flüssig abzuwickeln ist. Auf den Schutz der Bevölkerung vor unzumutbarem Fluglärm ist zudem verpflichtend hinzuwirken.

- Die Maßnahme wird in der Fluglärmkommission beraten und zur Festsetzung vorgeschlagen.

Ergibt die Prüfung durch DFS und ExpASS/FFR, dass die Maßnahme nach Betrachtung der Kernfaktoren wie Sicherheit, Kapazität und Kostenauswirkung auch betrieblich geeignet ist und die Lärmbelastung erwartungsgemäß vermindert, wird die Maßnahme nach entsprechender Beratung durch die Fluglärmkommission zur Festsetzung vorgeschlagen.

Bei relevant lärmverlagernden Maßnahmen wird grundsätzlich ein Konsultationsverfahren in den betroffenen Gebieten durchgeführt¹⁵⁹.

¹⁵⁸ <https://www.aktiver-schallschutz.de/aktiver-schallschutz/von-der-idee-zur-massnahme/> abgerufen am: 19.10.2023

¹⁵⁹ https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/242_sitzung_am_27.09.2017/top_2_-_konsultationsverfahren_bei_laermverlagernden_massnahmen_27.9.2017.pdf, abgerufen am 19.10.2023

Aufgrund des sehr engen bestehenden Zeitfensters während der Corona-Pandemie zur Durchführung eines Probebetriebs beim Segmented Approach, wurde hier ausnahmsweise von einem vorherigen Konsultationsverfahren (vor Probebetrieb) abgesehen.

- Ein Probetrieb wird beantragt und bei Genehmigung durchgeführt.

Der Probetrieb wird von einem Monitoring begleitet.

- Die Ergebnisse des Probetriebs werden im ExpASS und der FLK beraten und die Maßnahme wird, ggf. angepasst, in den Regelbetrieb überführt oder abgebrochen.

Der formelle Genehmigungsprozess bei Änderung von An- und Abflugverfahren ist aufwendig und zeitintensiv. Viele Akteure, wie die DFS, das BAF, das BMDV (bei Abweichungen von Vorgaben der ICAO), das Umweltbundesamt (UBA) und das Bundesministerium für Justiz (BMJ) sind beteiligt. Auch Maßnahmen, die nicht An- und Abflugverfahren betreffen, unterliegen meistens staatlichen Zulassungsvorgaben.

Wichtige Lärminderungsmaßnahmen, die nicht technische Veränderungen an den Flugzeugen betreffen, sind die Erhöhung der Entfernung der Lärmquelle zu den Betroffenen, (bei startenden oder landenden Flugzeugen) bzw. die Nutzung der Bodendämpfung bei seitlich der Flugverfahren liegenden Gemeinden¹⁶⁰ sowie die Reduzierung der Schalleignisse durch Betriebsbeschränkungen (z.B. durch ein Nachtflugverbot). Passiver Schallschutz bei Fluglärm umfasst bauliche Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden, wie zum Beispiel den Einbau von Schallschutzfenstern. Eine weitere Lärminderungsmaßnahme ist die geänderte Festlegung von Flugverfahren¹⁶¹, da hierüber die Zahl der Betroffenen und die Belastungsintensität verringert werden können. Zusätzlich kann durch raumplanerische Maßnahmen die Zahl der Betroffenen reduziert werden, indem der Zuzug in Belastungsgebiete gesteuert wird.¹⁶²

Im Bereich der technischen Maßnahmen an der Lärmquelle hat es in der Vergangenheit einige Fortschritte gegeben¹⁶³. So konnten die Lärmemissionen der Flugzeuge durch Optimierungen an den Triebwerken und der Flugzeugzelle in den letzten sechzig Jahren um circa 30 dB(A)¹⁶⁴ reduziert werden. Diesen technischen Fortschritten in der Luftfahrt- und Flugbetriebstechnik steht eine deutliche Zunahme des Verkehrsaufkommens gegenüber, weshalb sich die Belastungssituation insgesamt nicht wesentlich verbessert hat.

Lufthansa Group:

Die Maßnahmenentwicklung hinsichtlich Fluglärm darf keinesfalls monodimensional betrachtet werden. Gegenwärtige Bewertungsmethoden von Maßnahmen des aktiven Schallschutzes besitzen Unschärfen. Liegt die Lärmbewertung einer neuen Maßnahme im Unschärfebereich der Bewertungsmethodik, so sollte die Maßnahmenauswahl nach Kriterien zur Erfüllung der Nachhaltigkeitsziele erfolgen. Das Beispiel einer vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des

¹⁶⁰https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/633/-/221_Sitzung_am_26062013.html, top_4_-_vortrag_dr._isermann_mit_erlaeuterungen__27.6.2013.pdf, abgerufen am 19.10.2023

¹⁶¹ Lärmauswirkungen sind Teil der Abwägung im Rahmen einer Flugverfahrensfestlegung. Inwieweit tatsächlich Potential für Verbesserung identifiziert wird und es dann auch noch gelingt, dieses in der Abwicklung des Flugbetriebs zu realisieren, ist jeweils zu prüfen.

¹⁶² Umweltgutachten 2020 vom Sachverständigenrat für Umweltfragen. Alle nachgeordneten Quellenangaben sind darin zu finden. Internetseite: www.umweltrat.de, abgerufen am 19.10.2023

¹⁶³ Umweltgutachten 2020 vom Sachverständigenrat für Umweltfragen: www.umweltrat.de, abgerufen am 19.10.2023

¹⁶⁴ <https://www.bdl.aero/de/themen-positionen/nachhaltigkeit/fluglaerm/>, abgerufen am 19.10.2023

Freistaats Sachsen vorgelegten Untersuchung zu lärmarmen An- und Abflugverfahren am Flughafen Leipzig/Halle zeigt, dass für eine Bewertung neben lärmbezogenen Faktoren auch flugspezifische CO₂-Emissionen in die Gesamtbetrachtung einbezogen werden sollten.

Die Lärmaktionsplanung ist der Auffassung, dass im Nahbereich des Flughafens der Schutz der Bevölkerung vor Gesundheitsgefahren und die Vermeidung von erheblicher Belästigung für die Anwohnenden, also das Schutzgut Mensch, Vorrang hat gegenüber Auswirkungen auf andere Schutzgüter. Daher kann es je nach Siedlungsstruktur gerechtfertigt sein, aus Lärmschutzgründen z.B. auch geringfügig längere Flugwege festzulegen, um dicht besiedelte Bereiche zu umfliegen (z.B. Südumfliegung).

Fluglärm kann im Gegensatz zum Straßen- und Schienenverkehrslärm in nur sehr geringem Maße mittels einer Abschirmung an der Lärmquelle begegnet werden, insbesondere wenn der Schall von oben auf den Immissionsort trifft. Eine Ausnahme bildet die Bodendämpfung bei seitlich liegenden Gemeinden und der Bodenschall am Flughafen.

12.2.1 Vorgabe von Lärminderungszielen

Im letzten Lärmaktionsplan (3. Runde) wurde von der Lärmaktionsplanung die Sicherstellung eines maximalen Dauerschallpegels L_{Aeq} in Wohngebieten am Tag in Höhe von 63 dB(A) bis zum Jahr 2030 empfohlen. Ziel des Landes Hessen ist es ausweislich des aktuellen Koalitionsvertrages weiterhin, Anstrengungen zur Reduzierung des Fluglärms der vergangenen Jahre zur Entlastung der Region fortzuführen.

Vor diesem Hintergrund regt die Lärmaktionsplanung an, dass durch das Land Hessen geprüft wird, ob ein Lärminderungsziel auch für die Nacht neben den bestehenden Betriebsbeschränkungen definiert werden kann.

Die Lärmaktionsplanung regt darüber hinaus an, dass die in diesem Zusammenhang bereits bestehenden aktiven Schallschutzmaßnahmen fortgeführt und verbessert werden.

12.2.2 Priorisierung von Maßnahmen

Im letzten Lärmaktionsplan, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main (3. Runde) wurden konkrete fluglärmreduzierende Maßnahmen zur Umsetzung empfohlen, einige davon mit höherer Priorität. Für die weiteren zur Umsetzung des Tag-Lärmschutzziels empfohlenen Maßnahmen wird seitens der Lärmaktionsplanung nachfolgend eine Priorisierungsempfehlung abgegeben. Diese deckt sich teilweise mit der Priorisierung der Fluglärmkommission Frankfurt. Der Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm in der Nacht bleibt als wichtigstes Ziel bestehen.

- Weiterentwicklung der Entgeltordnung (Kap. 12.3.2.5)
- Abbau von Nutzungsrestriktionen auf der Südumfliegung für 2-strahige Heavies (Kap. 12.4.1.3 Punkt 4)
- Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf umweltfreundlichere Verkehrsträger durch Kooperation zwischen Airlines und anderen Verkehrsträgern (Kap. 12.8.3.1)
- Prüfung der Einführung eines Nachtschutzziels (Kap. 12.5.3.3)
- Prüfung der Einführung eines Fly Quiet Programms (Kap. 12.5.3.4)

Der Weiterentwicklung der Entgeltordnung wird von Seiten der Lärmaktionsplanung höchste Priorität eingeräumt. Sie ist ein gutes Lenkungsinstrument, um perspektivisch den Einsatz von lärmarmen Flugzeugen zu fördern. Nähere Ausführungen finden Sie unter Kapitel 12.3.2.5.

Hinsichtlich der Verlagerung der Heavies empfiehlt die Lärmaktionsplanung den Abbau von Nutzungsrestriktionen auf der Südumfliegung für 2-strahlige Heavies (siehe Kapitel 12.4.1.3, 4. Spiegelpunkt)

Mit einer Verlagerung von Kurstreckenflügen auf umweltfreundlichere Verkehrsträger können Flugbewegungen vermieden und zugleich klimapolitische Ziele unterstützt werden. Die Lärmaktionsplanung empfiehlt daher die Weiterentwicklung der bereits stattgefundenen Kooperationen zwischen Airlines und Schienenverkehrsträgern (siehe hierzu Kapitel 12.8.3.1).

Wie in Kapitel 12.2.1 näher beschrieben, regt die Lärmaktionsplanung die Prüfung eines Lärmschutzziels für die Nacht sowie die Fortführung und Verbesserung der in diesem Zusammenhang bereits bestehenden aktiven Schallschutzmaßnahmen an, mit denen auf das Erreichen dieses Ziels hingewirkt werden kann.

Auch empfiehlt die Lärmaktionsplanung die Prüfung und Entwicklung eines auf den Flughafen Frankfurt Main angepassten ‚Fly Quiet Programms‘, welches z.B. auch ein Flottenbenchmarking beinhalten könnte. (Nähere Ausführungen hierzu in Kapitel 12.5.3.4).

Zwar trifft weder die den LAP aufstellende Behörde noch erst recht die zuständige (Fach-) Behörde eine Pflicht zur Priorisierung. Vielmehr hat sich die Lärmaktionsplanung nur am Ziel einer Lärminderung durch langfristig wirkende Maßnahmen im Rahmen eines Managementansatzes zu orientieren. Dieses Ziel wird in erster Linie durch die von der Lärmschutzbeauftragten dargestellten Art und Weise verfolgt und erreicht.

Ergänzend bittet die Lärmaktionsplanung alle Beteiligten darum, die im Plan aufgeführten und derzeit bereits in Planung oder Prüfung befindlichen Anregungen zeitnah weiterzuverfolgen oder umzusetzen.

12.2.3 Information über Maßnahmen

Das FFR erklärt die Grundlagen des aktiven Lärmschutzes sowie die Lärmschutzmaßnahmen am Flughafen Frankfurt Main auf der Seite: <https://www.aktiver-schallschutz.de>

Aktuelle Nachrichten zum Fluglärmschutz veröffentlicht die Fluglärmmmission Frankfurt auf ihrer Seite: <https://www.flk-frankfurt.de>

Hier sind rückwirkend bis 2009 alle Dokumente und Ergebnisse der Beratungen der Fluglärmmmission öffentlich zugänglich hinterlegt. Die Beratungsunterlagen werden unmittelbar nach den Sitzungen der Fluglärmmmission auf der Internetseite veröffentlicht. Damit können sich alle Bürger über den aktuellen Stand der Beratungen zur Fluglärmminderung am Flughafen Frankfurt Main informieren.

Zudem gibt es Informationen zu aktuellen Themen seitens der Fluglärmkommission, des FFR und des HMWWV. Z.B. wurden im Zuge der Einführung des FFI 2.0 sämtliche Informationen öffentlich zugänglich gemacht sowie im Konvent¹⁶⁵ vorgestellt. Grundsätzlich stehen Vertreter des FFR als Referenten für öffentliche Veranstaltungen zur Verfügung. Bei Anfragen für öffentliche Veranstaltungen, bemühen sich alle Beteiligten des FFR diesen nachzukommen, wie z.B. zur Rückenwindkomponente und zum FFI 2.0. Auch wurde die gemeinsame Konsultation von FFR und FLK zur Flugverfahrenoptimierung der Abflugstrecke Amtix-kurz mit drei öffentlichen Veranstaltungen gestartet.

12.2.4 Monitoring und Controlling von Maßnahmen

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Es wird ein retrospektives Monitoring der Maßnahme, auch über den Lärmschutzbereich hinaus, gefordert.*

Monitorings werden anlassbezogen oder in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen durchgeführt:

Fluglärmenschutzbeauftragte (HMWWV):

Sowohl die Umsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen, als auch sonstige Maßnahmen oder betrieblichen Entwicklungen werden je nach Situation anlassbezogen oder regelmäßig überprüft und die Ergebnisse der Fluglärmkommission übermittelt. In der Regel erfolgen die Auswertungen durch das UNH oder die Fluglärmenschutzbeauftragte, aber auch die DFS und Fraport AG überprüfen anlassbezogen Maßnahmen, z.B. bei Probebetrieben. In der Regel erfolgt eine Abstimmung der Methoden und Ziele des Monitorings innerhalb der Arbeitsgruppe „Monitoring und Lärmberechnung“ im FFR unter Beteiligung von Vertreterinnen und Vertretern der FLK/Kommunen und weiteren Fachexperten. Häufig verwendete Methoden sind die Auswertung von Flugspuren, Auswertung von Ergebnissen an Lärmmessstationen sowie Lärmberechnungen, insbesondere des FFI 2.0.

Das Monitoring des FFR bezieht sich auf das jeweils in der Maßnahme definierte Ziel und dessen Einhaltung. Dabei geht es nicht nur um Lärm. Das jährliche Lärmmonitoring erfolgt auf Basis des FFI 2.0.

Es wird zudem ein Controlling des RP Darmstadt in der Form durchgeführt, als dass der Lärmaktionsplan alle 5 Jahre fortgeschrieben wird und dabei der aktuelle Umsetzungsstand aller neuen, sowie der im vorhergehenden Lärmaktionsplan beschriebenen Maßnahmen aufgenommen wird. Die Schaffung einer Zustimmungspflicht durch das RP Darmstadt wäre rechtlich nicht möglich. Die Steuerung des operativen Umsetzungsprozesses durch das RP ist weder personell möglich noch würde die Zielerreichung verbessert werden.

12.2.5 Frankfurter Fluglärmindex (FFI)

Der FFI dient der Beurteilung vorhandener und zukünftiger Maßnahmen im aktiven Schallschutz und wird in Kapitel 6.2 beschrieben.

¹⁶⁵ Konvent Flughafen und Region siehe Kapitel 3.6.5

Der FFI wird seit 2007 jährlich berechnet (Monitoringindex). Maßnahmen des aktiven Schallschutzes werden mit dem Maßnahmenindex bewertet und umgesetzte Maßnahmen werden regelmäßig einem Monitoring unterzogen.

Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Der FFI enthält kein Gebäudekriterium, in dem die Lage, Funktion, die Zahl der Bewohner oder die Größe eine Rolle spielt.*
- *Der FFI wird als Maßstab für alle Lärmentlastungsmaßnahmen abgelehnt, da er Fluglärm außerhalb der Schutzzonen ausblendet und Lärmspitzen durch Einzelschallereignisse nicht berücksichtigt.*

Bei der Ermittlung von Fluglärm werden die Lage des Gebäudes und die Zahl der Bewohner berücksichtigt. Zudem wird die Belastung in Form eines Dauerschallpegels ausgewiesen.

Für die Betrachtung und Auswertung werden mehrere Gebiete jeweils mit dem Tag- und dem Nachtindex herangezogen:

Das Hochbetroffenengebiet mit $L_{Aeq} \geq 60/50$ dB(A),

das Indexgebiet 1 mit $L_{Aeq} \geq 55/45$ dB(A),

das Indexgebiet 2 mit $L_{Aeq} \geq 50$ dB(A) und

das Kontrollgebiet mit $L_{Aeq} \geq 48/43$ dB(A).

Das Kontrollgebiet befindet sich außerhalb der festgesetzten Tag-Schutzzone 1 und der Nacht-Schutzzone. Für die Auswertung der relevanten akustischen Belastungen werden sowohl Dauerschallpegel als auch Maximalschallpegel ermittelt. Das hierfür genutzte Lärmberechnungsverfahren (AzB 08) ist im FluglärmG festgeschrieben.¹⁶⁶

12.2.6 Messung des Fluglärms

Der Fluglärm am Flughafen Frankfurt Main wird einerseits von der Flughafenbetreiberin, der Fraport AG, als auch vom UNH gemessen. (Siehe auch Kapitel 5.1.1)

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Es soll eine Fluglärmmessstation in jedem betroffenen Ortsteil geben. Und es soll der Lärm über die 07N(kurz) abfliegender Flugzeuge durch eine Lärmmessstation erfasst werden.*
- *Installation von Lärmmessstellen in Mörfelden und Kelsterbach zur Überwachung der von Triebwerksprobeläufen ausgehenden Lärmimmission an.*
- *Lärmmessstation in Hattersheim-Eddersheim sollte wiedereingerichtet werden.*
- *Einrichtung einer neuen Messstation in Trebur-Hessenaue.*
- *Einrichtung einer neuen Messstation in Rüsselsheim-Bauschheim.*
- *Feste Messstation in Obertshausen gewünscht.*
- *Warum erfolgt keine Fluglärmmessung in der Tag-Schutzzone 2?*
- *Messstationen unter der Abflugverfahren 07 NORD-lang ausweiten und weitere Gebiete mit einbeziehen, da keine Messstationen bis zu den Lärmkonturen bis 63dB vorhanden sind.*
- *Alle vorhandenen Messstationen wieder dauerhaft in Betrieb nehmen, damit gesetzekonform, ehrlich und wissenschaftlich gemessen wird.*

¹⁶⁶ <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/basiswissen/was-ist-der-frankfurter-fluglaerminde-ffi-20/>, Seitenaufruf am 14.03.2024

Fluglärmenschutzbeauftragte (HMWWV):

Die Fraport AG ist gesetzlich verpflichtet, Fluglärmmessstationen in der Umgebung des Flughafens zu betreiben und die Messergebnisse zu veröffentlichen. Dieser Verpflichtung kommt die Fraport AG nach und unterhält eine umfangreiche Anzahl an Stationen in ihrem Messnetz. Im Jahr 2017 wurde das Messnetz auf die anspruchsvollen Anforderungen der DIN 45643-2011 umgestellt. Diese Umstellung wurde von Seiten des Landes Hessen durch das HLNUG fachlich begleitet. Die DIN 45643-2011 stellt hohe Anforderungen sowohl an die Messung und Verarbeitung der Messdaten, als auch an den Standort der Messanlage. Um im Sinne der DIN 45643-2011 gute Messergebnisse zu erhalten, ist eine hohe Erfassungsrate notwendig. Hierfür ist es erforderlich, dass Fluglärmereignisse die Messschwelle deutlich überschreiten. Messstandorte, an denen kein ausreichender Abstand zwischen Überflügeignissen, Messschwelle und Hintergrundgeräusch gegeben ist, sind im Sinne der DIN ungeeignet, da die Messergebnisse nicht den Qualitätserfordernissen entsprechen. Zusätzlich zu den Messstationen der Fraport AG werden weitere Messstationen vom UNH betrieben. Damit werden in der Umgebung des Flughafens Frankfurt im Vergleich zu allen anderen in Deutschland liegenden Flughäfen die meisten Messstationen betrieben. Lärmmessungen können immer nur punktuell Fluglärmbelastungen dokumentieren. Eine flächendeckende Erfassung von Fluglärm ist allerdings nur mit Berechnungen möglich. Eine direkte Messung von Triebwerksprobenläufen in Kelsterbach und Mörfelden ist nur schwer durchführbar, da eine Trennung vom Hintergrundgeräusch und sonstigen Geräuschen nicht möglich ist.

Die Lärmaktionsplanung stellt fest, dass die Nachvollziehbarkeit der Lärmmessungen durch die umfangreichen Veröffentlichungen gewährleistet ist. Bezüglich des Wunsches nach mehr Messstellen ist darauf hinzuweisen, dass Voraussetzung für die Einhaltung der DIN 45643-2011 gegeben sein müssen und es bereits eine hohe Anzahl von Messstellen gibt.

Zudem werden die Lärmmesspunkte bzw. Messorte monitoringspezifisch und anhand der Belastungssituation bzw. anhand von Betroffenheit für das entsprechende Monitoring definiert und gehen z.T. auch über die Grenzen des Lärmschutzbereichs hinaus.

Fraport AG (Stellungnahme der 3. Runde des LAP):

Die meisten Stationen zur fortlaufenden registrierenden Messung der durch die an- und abfliegenden Luftfahrzeuge entstehenden Geräusche wurden bereits in den 1980er Jahren eingerichtet. Maßgeblich für die DIN-konforme Aufstellung einer Station zur Messung von Fluggeräuschen ist gemäß der relevanten Norm, dass diese entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung mindestens 50 % der Flugereignisse erfasst. Dies setzt voraus, dass die zu erfassenden Flugereignisse einen Schallpegel erzeugen, der sich signifikant von dem Umgebungsgeräusch abhebt. Einzelne Messstationen erfüllen bereits jetzt diese Anforderung nur bedingt, obwohl sie deutlich innerhalb des Lärmschutzbereichs liegen.

In Ergänzung zum stationären Messnetz stehen mobile Anlagen zur Verfügung, mit denen die Fraport AG auf Antrag einer Kommune temporär Messungen durchführt. Die Standorte solcher mobilen Messungen liegen häufig deutlich außerhalb des Lärmschutzbereichs. Entsprechend zeigen die Messergebnisse in der Regel, dass die nach DIN geforderte Erfassungsrate von 50 % nicht erreicht ist.

Der Lärmschutzbereich wird anhand einer Zukunftsprognose und zur Abdeckung von Schwankungen in der Betriebsrichtungsverteilung insgesamt überschätzend ermittelt. Damit ist die reale Fluglärmbelastung üblicherweise niedriger, als vom Lärmschutzbereich dargestellt.

Die Lärmaktionsplanung hat nach Absprache mit der Fluglärmenschutzbeauftragten die eingehenden Vorschläge aus der Öffentlichkeitsbeteiligung für zusätzliche Messstellen bzw.

Standorte für mobile Messungen an die Geschäftsführerin der FLK weitergeleitet, mit dem Ziel, dass eine gemeinsame Prüfung durch alle Beteiligten erfolgt, um fachliche Anforderungen an Fluglärmmessungen, spezifische Monitoringanforderungen aktiver Schallschutzmaßnahmen sowie Wünsche von Kommunen möglichst gut koordinieren zu können. In einer Arbeitsgruppe, in der die Geschäftsführerin der FLK, das UNH, wissenschaftliche Begleitung des FFR, die Fluglärmbeauftragte und die Fraport AG vertreten sind, werden die Vorschläge geprüft und mobile Messungen koordiniert.

12.2.7 Lärmkartierung

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Lärmkartierungen müssen mit einheitlichen Berechnungsmethoden auf aktuellem Stand sein, um die Entwicklungen nachvollziehen und eine Vergleichbarkeit mit vorhandenen Daten gewährleisten zu können.*
- *Die Unterschiede in der Lärmkartierung zwischen VBUF aus 2017 und BUF aus 2019 weisen v.a. in flughafenferneren Gebieten um bis zu 5dB höhere Lärmpegel aus, obwohl sich die Anzahl der Flugbewegungen nur geringfügig erhöht hat. Die Ursachen dieser Diskrepanzen sollten schnellstmöglich ermittelt und ggf. wirksame Konsequenzen zum Schutz der Bevölkerung getroffen werden.*
- *Auch Bereiche außerhalb der Lärmschutzbereiche des FluglärmG sollten in die neue Lärmkartierung einbezogen werden, da auch umliegende Gebiete von Fluglärm betroffen sind.*
- *Die Betroffenheit reicht bis weit in den Vordertaunus hinein. Die Lärmkartierung umfasst jedoch weiterhin nur das Gebiet, welches von den Lärmschutzbereichen nach dem FluglärmSchutzGesetz umfasst ist. Somit werden nicht die weiter nördlich liegenden Kommunen des Main-Taunus-Kreises betrachtet. Bitte diese Gebiete mit in die Betrachtung miteinbeziehen.*
- *Da die Lärmemissionen stark von den eingesetzten Flugzeugmodellen und der Einhaltung der Vorschriften über die Flughöhe abhängt, müssten die Lärmkarten ständig dynamisch neu und transparent angepasst werden. Sich unter 2 dB(A) bewegende Veränderungen an den Rändern von Isophonen, werden nicht berücksichtigt.*

Die Lärmkartierungen werden mit standardisierten Berechnungsverfahren durchgeführt. Aktuell liegt der Fokus auf der Untersuchung der unterschiedlichen Ergebnisse aus der Kartierung von 2017 und 2022, obwohl sich die Anzahl der Flugbewegungen nicht deutlich erhöht hat. (vgl. hierzu Kapitel 5.2.1)

Um eine gewisse Qualität der Berechnungsverfahren sicherzustellen und etwaige Messungenauigkeiten der Eingangswerte zu berücksichtigen, wird eine Ungenauigkeit von +/- 2 dB(A) zugrunde gelegt. Daher haben Veränderungen innerhalb dieses Rahmens keinen Einfluss auf eine mögliche neue Lärmkartierung.

HLNUG:

Das HLNUG hat den Fluglärm nach den gesetzlich für die Umgebungslärm vorgeschriebenen Methoden kartiert. Die zwingenden Kartierungsschwellen sind LDEN > 54,5 dB(A) und LNight > 49,5 dB(A)¹⁶⁷ Daraus ergeben sich die kartierten Bereiche. Die Kartierungsproblematik im niedrigen Pegelbereich wird zudem in den Erläuterungen¹⁶⁸ näher beschrieben.

¹⁶⁷ Abschlussbericht der Umgebungslärmkartierung 2022 des HLNUG, Kap. 6: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/laerm/laermkartierung/Abschlussbericht_ULK_2022_24_03_21.pdf

¹⁶⁸ HLNUG, Erläuterungen zur Fluglärmkartierung 2022: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/laerm/laermkartierung/Erlaeuterungen_zur_Fluglaermkartierung_2022.pdf

Das Nebeneinander von LAP und Fluglärmschutzgesetz wird in § 14 FluglärmG geregelt:
"Schutzziele für die Lärmaktionsplanung: Bei der Lärmaktionsplanung nach § 47d des BImSchG sind für Flugplätze die jeweils anwendbaren Werte des § 2 Abs. 2 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm zu beachten."

12.2.7.1 Berücksichtigung des Lärms aus mehreren Flugverfahren

Manche Wohngebiete erfahren nur bei einem bestimmten Flugverfahren die Lärmauswirkungen vor Ort, an anderen Orten hingegen können zwei oder mehr Flugverfahren Einfluss auf die Lärmsituation haben.

Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Gesamtbetrachtung des Fluglärms (Überlagerung mehrerer Flugverfahren an einem Ort)*

Sowohl bei Lärmberechnungen, als auch bei Lärmmessungen, die z.B. vom FFR, dem UNH, der Fraport AG oder dem HMWWW durchgeführt werden, werden grundsätzlich alle An- und Abflüge vom Flughafen Frankfurt berücksichtigt. Bei Fluglärmmessungen können jedoch nur solche Messwerte für weitere Auswertungen genutzt werden, die sich ausreichend von sonstigen Geräuschen (Hintergrundlärm, andere Lärmquellen) unterscheiden. In der Regel werden aber auch hier alle Gesamtgeräusche dokumentiert, bevor dann weitergehende Auswertungen der Ereignisse über den Messschwellen erfolgen.

Bei Fluglärmberechnungen am Standort Frankfurt von den genannten Institutionen wird anders als z.B. beim sog. NIROS Tool der Deutschen Flugsicherung zur Prüfung der Lärmauswirkung von Abflugstrecken auch der Lärm der jeweiligen Gegenbetriebsrichtung oder von in der Nähe verlaufenden anderen Abflugstrecken des Flughafens Frankfurt erfasst.

Diese Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung wird also bereits erfüllt.

12.3 Bereits umgesetzte Maßnahmen zur Lärminderung

Die Umgebungslärmrichtlinie fordert gemäß Anhang V, auch bereits vorhandene Maßnahmen zur Lärminderung im Lärmaktionsplan darzustellen. Nachfolgend sind daher Lärminderungsmaßnahmen beschrieben, die seit 1999 am Flughafen Frankfurt Main eingeführt worden sind. Zum Teil werden diese zwischenzeitlich durch weitere neue Maßnahmen (z.B. aktuelle Nachtflugbeschränkungen) überlagert bzw. ergänzt.

Hinsichtlich der bereits umgesetzten Maßnahmen, die in der 3. Runde genannt wurden, wird auf die Anlagen III - VII verwiesen. Diese werden in der Fortschreibung des LAP der 4. Runde nicht erneut im Haupttext dargestellt.

Seit dem Inkrafttreten des LAP (3. Runde) am 11. April 2022 wurde an folgenden Maßnahmen gearbeitet:

- Überprüfung und Reduzierung von Verstößen gegen das Nachtflugverbot
- Monitoring Fluglärmreduktionsforschung
- Vereinfachte Rechtsgrundlagen für Maßnahmen im Probetrieb
- Vernetzung der Akteure für Fluglärmschutz
- Geplante Weiterentwicklung des FluglärmG
- Anreizsystem für Piloten

- Forschungsförderung
- Fortschreibung der Lärmstandards in FRA
- Landeanflugwinkel auf 3,2° erhöhen mit ILS bzw. GBAS
- Verlegung der Abflugverfahren AMTIX kurz
- Segmented Approach (RNP Y Approach)
- Abbau von Nutzungsrestriktionen auf der Südumfliegung für 2-strahige Heavies
- Elektrifizierung von Fahrzeugen
- Lärmpausen - u.a. Verlängerung der Nachtruhe
- Segmented Approach ganztägig, auch bei unabhängigem Betrieb
- Segmented Approach Anflug mit RNP1 und RF-Legs
- Weiterentwicklung der Entgeltordnung
- Umgang mit Programmen zur Förderung des Verkehrswachstums (Incentive)
- Siedlungsbeschränkung und Siedlungsmanagement
- Alternativen zum Flug schaffen durch Attraktivitätssteigerung der Bahn
 - - Lufthansa Express Rail
 - - Rail & Fly Airlines
 - - Good for train
 - - Europäischer Eisenbahnverkehr: Trans Europa Express TEE 2.0
- Potential für die Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Bahn
- Bewertung der Verkehrsverlagerung auf die Schiene hinsichtlich des Lärms

Die Lärmaktionsplanung sieht in der Vielzahl der in Bearbeitung befindlichen Maßnahmen des aktiven Schallschutzes einen wichtigen Beitrag aller beteiligten Akteure, um in den jeweiligen Rahmenbedingungen das gemeinsame Ziel des Lärmschutzes im Fokus zu behalten und stets weiter zu verbessern.

12.3.1 Aktiver Schallschutz

12.3.1.1 Fortlaufend angewandte Maßnahmen im Regelbetrieb

In der Prüfung abgeschlossene und fortlaufend angewandte Maßnahmen im Regelbetrieb sind in der Anlage (III bis VII) zu finden. Diese sind:

- Die Flugzeuge selbst werden leiser
- Festlegung von Lärmstandards für Flugzeuge
- Nur Flugzeuge mit Lärmzertifizierung am Flughafen Frankfurt Main
- Nachrüstung von Wirbelgeneratoren an der Tankdruckausgleichsöffnung
- Technologische Lärminderung am Flugzeug
- Kontinuierlicher Sinkflug vor der Landung (CDO) mit Triebwerksleerlauf
- Neue Anflugverfahren außerhalb dicht besiedelter Gebiete
- Neue Anflugverfahren vor Mainz und Offenbach außerhalb dicht besiedelter Gebiete
- Landungen mit GBAS auch bei unabhängigem Betrieb
- Anhebung der Gegenanflüge
- Möglichst hoher Anteil von Betriebsrichtung 25
- Lärmpausen - Verlängerung der Nachtruhe für einzelne Bahnen bei BR 25
- Lärmpausen - Verlängerung der Nachtruhe bei BR 07 (DROps Early Morning)

- Swing Over bei Betriebsrichtung 25
- Erhöhung der Spurtreue bei BR 25 Südumfliegung mit RNP1 und RF-Legs
- Erhöhung der Spurtreue bei BR 07 Südumfliegung mit RNP1 und RF-Legs
- Überprüfung der Einhaltung der Flugverfahren
- Schleppen von Flugzeugen vom Gate bis zur Startbahn mit Elektro-Diesel-Fahrzeugen
- Definierte Triebwerksprobeläufe inkl. Monitoring
- Verbot von Umkehrschub beim Landen über Leerlauf
- Bodenlärm und technische Neuerung (z.B. Lärminderung durch Elektromobilität)

Einige Forderungen gingen bei der 1. Öffentlichkeitsbeteiligung zum Thema der Gegenanflüge ein. Wo zuvor eine möglichst hohe Flughöhe gefordert wurde, wird mittlerweile eine Abwandlung oder gar die Rücknahme des Flugverfahrens gefordert. Das Verfahren des Gegenanflugs stellt je nach Kapazitätsauslastung ein betrieblich notwendiges Anflugverfahren dar. Lärmoptimierungen wurden bereits vorgenommen und seit 2012 ist das Flugverfahren im Regelbetrieb. Gemeinden in Flughafennähe werden dadurch entlastet, dass mehrere Flugverfahren gebündelt und auf lärmärmere Flugverfahren geführt werden. Die Eindrehbereiche befinden sich stets an weniger dicht besiedelten Stellen.

- **Segmented Approach RNP (verspätete Landeanflüge)**

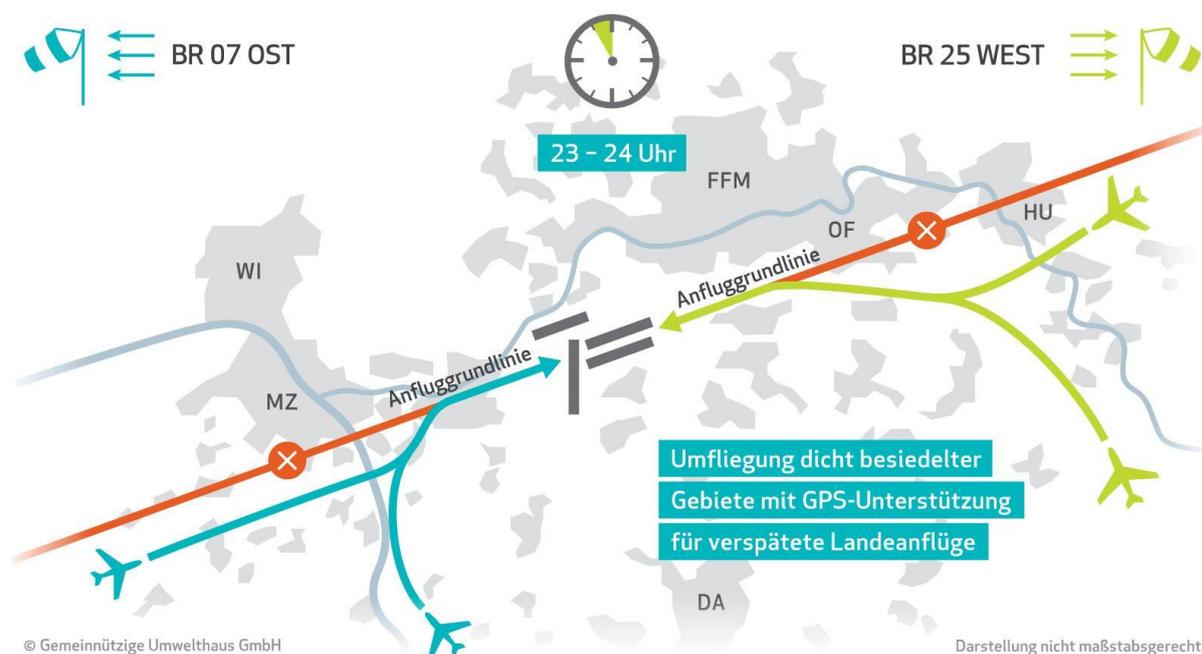


Abbildung 37: Darstellung des „segmentierten“ Anflugs über weniger dicht besiedeltes Gebiet © UNH

Die Maßnahme führt bei verspäteten Landungen nach 23 Uhr zu Entlastungen in den stark besiedelten Gebieten von Mainz, Offenbach und Hanau. Allerdings steigt dafür die Belastung in anderen, weniger dicht besiedelten Regionen.

Bei der Landung mittels segmentiertem Anflug schwenkt der Pilot später auf die Anfluggrundlinie und umfliegt so stärker besiedelte Gebiete. Er verlässt dabei die festgelegten starren, durch Bodenfunkfeuer markierten Streckenverläufe und nutzt stattdessen die sogenannte Flächennavigation entsprechend der erforderlichen Navigationsleistung (**Required Navigation Performance**). Die Maßnahme wird bei verspäteten Landungen nach

23 Uhr durchgeführt. Voraussetzung sind gute Wetterbedingungen und eine entsprechende technische Ausstattung des Flugzeugs.

Seit 21.02.2022 erfolgt ein erweiterter Probebetrieb in der Nacht, in dessen Rahmen auch Anflüge aus Norden kommend als segmentierter Anflug geführt werden. Zusätzlich wird das Verfahren für die Zeit von 22 bis 23 Uhr und für ausnahmsweise nach der Planfeststellung zulässige Landungen nach 23 Uhr (für Anflüge auf die Center- und Südbahn) als primär zu nutzendes Anflugverfahren auf dem Informationssystem der Flugsicherung (ATIS) veröffentlicht. Hierbei war jedoch zu beachten, dass ab bestimmten Verkehrsmengen insbesondere im Sommerflugplan aufgrund verschiedener Abhängigkeiten der An- und Abflüge die Nutzung aus Kapazitätsgründen eingeschränkt war. Die Abhängigkeit von Landungen auf der Bahn 25L mit Abflügen auf der 25L soll mit der Genehmigung eines sog. AltMoC (Alternative Means of Compliance = alternatives Nachweisverfahren) durch das BAF im Mai 2024 reduziert werden, so dass eine weitere Phase des Probebetriebs ab Juli 2024 geplant ist, in der geprüft werden soll, wie häufig mit dieser Neuerung das Verfahren in verkehrsreicheren Zeiten anwendbar ist. Der Probebetrieb wird durch die Fluglärm-schutzbeauftragte überwacht, um sicherzustellen, dass keine Lärmauswirkungen entstehen, die nicht bereits im aktuellen Lärmschutzbereich abgedeckt sind.

Stand Mai 2024:

Die Maßnahme befindet sich seit 2011 für verspätete Landungen nach 23 Uhr (auf die Center- und Südbahn) im Regelbetrieb.

Parallel wird von Seiten des ExpASS an lateralen Optimierungen für beide Betriebsrichtungen gearbeitet, welche die aus der Lärmverlagerung resultierenden zusätzlichen Belastungen minimieren. Sobald entsprechende Konstruktionen vorliegen, werden diese in den Prüfprozess eingebracht und Lärmberechnungen durchgeführt.¹⁶⁹

12.3.1.2 Weiterentwickelte Maßnahmen im Regelbetrieb

Bei folgenden aktiven Schallschutzmaßnahmen, die im Regelbetrieb sind, gab es Weiterentwicklungen:

- Fortschreibung der Lärmstandards am Flughafen Frankfurt Main¹⁷⁰

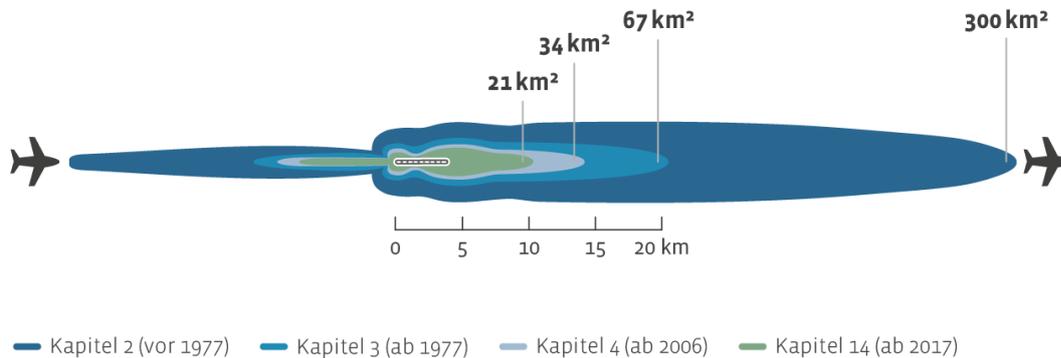
Flugzeuge ohne Lärmzulassung nach Anhang 16 ICAO-Abkommen dürfen am Flughafen Frankfurt Main nicht landen. Flugzeuge, die nur die Lärmzertifizierungswerte nach Anhang 16, Band 1 Teil II Kapitel 2 einhalten, benötigen eine Ausnahmezulassung. Flugzeuge, die die Lärmzertifizierungswerte nach Anhang 16, Band 1 Teil II Kapitel 3 knapp erfüllen, haben besonders eingeschränkte Start- und Landezeiten, sofern sie keine Ausnahmegenehmigung haben.

¹⁶⁹<https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/segmented-approach-rnp-vorher-rnav-gps/>, Seitenaufruf am 15.03.2024

¹⁷⁰ Planfeststellungsbeschluss Ausbau Flughafen Frankfurt Main A Verfügender Teil II Flugbetriebsbeschränkungen und flughafenbetriebliche Regelungen vom 18.12.2007

Lärmstandards (Kapitel) für Flugzeuge im Vergleich

Lärmkonturflächen bei einem Schallereignispegel (SEL) von 80 dB



FP www.fluglärm-portal.de | Quelle: European Aviation Safety Agency (EASA)

Abbildung 38: Lärmstandards nach Anhang 16 ICAO © Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL)

Für die tatsächliche Lärmemission ist der aktuelle Flottenmix jeder Fluggesellschaft von Bedeutung, die den Flughafen Frankfurt Main anfliegt.

Umsetzungsstand: Laut Fraport AG wurden im Jahr 2022 99,7 % aller Flugbewegungen mit Flugzeugen durchgeführt, die mindestens die Bedingungen für ICAO-Kapitel 4 (Typzulassung ab 2006) erfüllen¹⁷¹. Bei 42 % aller Flugbewegungen waren die Bedingungen für Kapitel 14 erfüllt.¹⁷² Die Lufthansa Group ergänzt, dass 99,4 % der Flugzeugflotte im Jahr 2022 mindestens das Minus-10-Dezibel-Kriterium des ICAO-Kapitel 4-Standard erfüllt.¹⁷³

- Elektrifizierung von Fahrzeugen

Die Fraport AG teilte in der 3. Runde des LAP mit, dass am Flughafen Frankfurt Main bereits zunehmend Fahrzeuge mit alternativen Antrieben eingesetzt werden, insbesondere auch mit Elektromotoren. Für die Flugzeuge wird flächendeckend stationärer Bodenstrom bereitgestellt, um den Einsatz der Hilfstriebwerke zu reduzieren. Es wird zudem geprüft, ob Anlagen zur Klimatisierung von Flugzeugen am Flughafen dort errichtet werden können, wo dies räumlich und technisch möglich ist. Die Maßnahme ist somit bereits in Planung.

¹⁷¹ ICAO (International Civil Aviation Organization) ist die Internationale Luftfahrtorganisation und definiert im Annex 16 der Konvention über die internationale Zivilluftfahrtorganisation die Grenzwerte für Fluglärmemissionen in unterschiedlichen Klassen. Relevant sind hier die Klassen, die in den Kapiteln 2-4 des Annex 16 beschrieben werden.

¹⁷² Stellungnahme der Fluglärmkommission Frankfurt zum Antrag der Fraport AG zur Erhöhung der Entgeltordnung ab 01.01.2023: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/aktuell/2022-aktuelles/september/stellungnahme_flk_flughafenentgelte_zum_1.1.2023_stand_31.8.2022.pdf, Seitenaufruf am 18.01.2024

¹⁷³ <https://www.lufthansagroup.com/de/verantwortung/klima-umwelt/aktiver-schallschutz.html>, Seitenaufruf am 09.02.2023

Die Lärmaktionsplanung stellt fest, dass Bodenlärm durch Elektrifizierung von Fahrzeugen weiter reduziert wird.

- Schleppen von Flugzeugen vom Gate bis zur Startbahn mit reinen Elektrofahrzeugen

Lufthansa Group:

Lufthansa LEOS, der Bodenabfertigungsspezialist der Lufthansa Group, war 2022 Erstkunde des vollelektrischen stangenlosen Flugzeugschleppers Phoenix E des deutschen Herstellers Goldhofer. Im März 2023 erfolgte die Inbetriebnahme des zweiten vollelektrischen Schleppers. Die Fahrzeuge bewegen Flugzeuge bis zu einem Startgewicht von 352 Tonnen (einschließlich Boeing 787-9 oder Airbus A330-300) zwischen Abstellflächen, Wartungshallen und Abflugpositionen emissionsfrei sowie ohne Lärm und Vibration.

Die beiden Phoenix E Schlepper werden zu 100 % mit Ökostrom aus erneuerbaren Energiequellen betrieben und unterstützen das ambitionierte Klimaschutzziel der Lufthansa Group, den CO₂ Ausstoß bis 2030 um 50 % zu reduzieren und bis 2050 komplett CO₂-neutral zu arbeiten.

Neben den beiden vollelektrischen Flugzeugschleppern hat das Unternehmen am Flughafen Frankfurt Main bereits zwei Hybrid-Schleppfahrzeuge im Einsatz.

- Landeanflugwinkel erhöhen auf 3,2° auf allen Landebahnen mit ILS bzw. GBAS

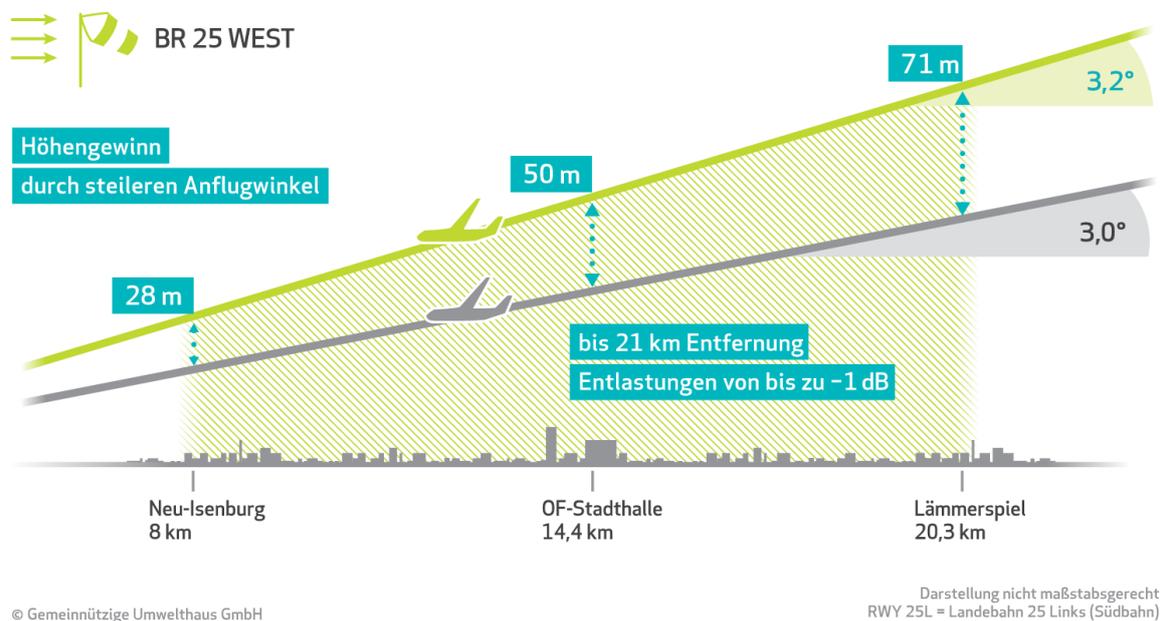


Abbildung 39: Grafik zur Erhöhung des Anflugwinkels bei BR 25 West¹⁷⁴© UNH

¹⁷⁴ <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/schallschutz/aktiver-schallschutz/>, abgerufen am 19.10.2023

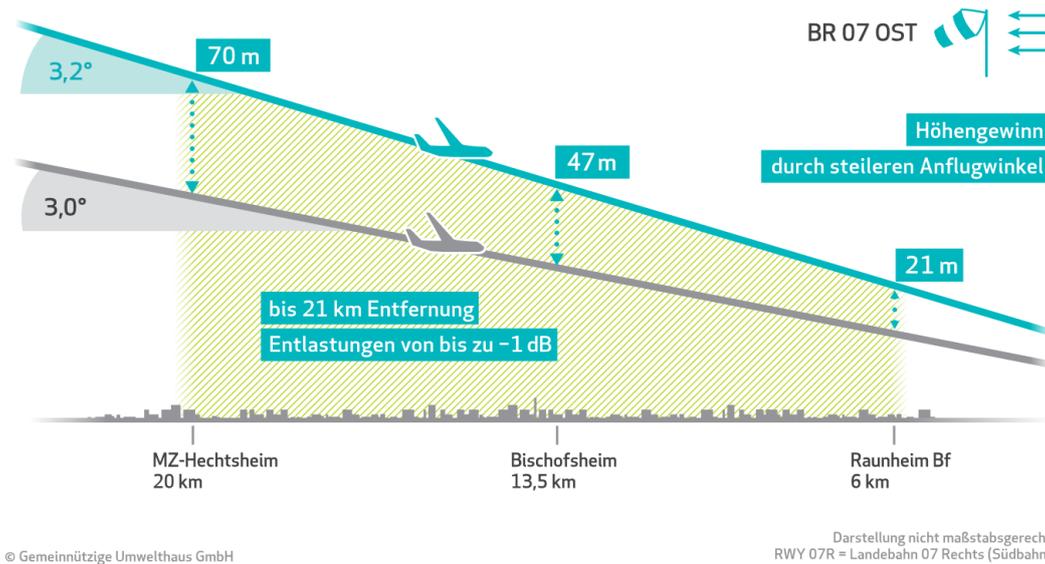


Abbildung 40: Grafik zur Erhöhung des Anflugwinkels bei BR 07 Ost¹⁷⁵ © UNH

Bei dieser Maßnahme wird die Landebahn, wenn das Wetter es erlaubt, in steilerem Sinkflug angeflogen (mit 3,2° statt 3°). Dies führt zu einer Lärminderung um bis zu 1 dB(A).

Umgesetzt wird der erhöhte Anflugwinkel seit 2012 auf der Landebahn Nordwest mithilfe eines zusätzlichen zweiten ILS. Dadurch werden insbesondere Flörsheim, Frankfurt-Süd sowie Offenbach entlastet. Eine Umsetzung mittels ILS ist auf dem Parallelbahnsystem nicht möglich, da die hierfür notwendige Infrastruktur (es wäre pro Start-/Landebahn und Betriebsrichtung jeweils ein zweites ILS erforderlich) die Verlegung wichtiger Rollwege erforderlich machen würde, was die räumlichen Gegebenheiten hier nicht zulassen.

Seit März 2017 ist die Nutzung auf allen Bahnen möglich. Hierdurch können auch Offenbach-Süd, Raunheim und Bischofsheim im Endanflug höher überflogen werden.¹⁷⁶ Auf dem zentralen Parallelbahnsystem ist hierfür der Einsatz von GBAS notwendig. Seit Ende 2018 ist GBAS auch im unabhängigen Betrieb (siehe nächster Punkt) nutzbar. Seit Juli 2022 sind GBAS-Anflüge auch in der Schlechtwetter-Kategorie CAT II erlaubt¹⁷⁷.

Nutzung:

Der Ausrüstungsgrad der Flugzeuge mit GBAS ist immer noch gering. Kosten spielen hier auch eine Rolle: Eine Nachrüstung ist teuer und bringt bislang keinen oder kaum einen Vorteil für die Airlines. Auch bei Flugzeugen, die technisch bereits ausgerüstet sind, muss die Technik je nach Hersteller teuer freigeschaltet werden.

Für gestufte Profile bei Anflugverfahren im Nahbereich gibt es bisher keinerlei Planungsvorgaben der ICAO. Die Anhebung der Zwischenanflughöhen mittels GBAS ist in Prüfung.

¹⁷⁵ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/abstand-zur-laermquelle-erhoehen/anflugwinkel-32-grad-auf-alle-landebahnen/>, abgerufen am 19.10.2023

¹⁷⁶ <https://www.fraport.com/de/umwelt/schallschutz/schallschutzprogramme/aktiver-schallschutz.html>, abgerufen am 19.10.2023

¹⁷⁷ <https://dfs.de/homepage/de/medien/presse/2022/18-07-2022-weltpremiere-in-frankfurt-satellitenbasierte-praezisionslandungen-auch-bei-schlechtem-wetter-moeglich/>, Seitenaufruf am 18.01.2024

Lufthansa Group:

Die Lufthansa Group ist auf diesem Gebiet der Optimierung des vertikalen Flugprofils (Flugverfahren) und der horizontalen Flugführung (Flugverfahren) als Beitrag zur Lärmreduktion zum Beispiel mit der Deutschen Flugsicherung (DFS) und internationalen Partnern aktiv. 2022 hat Lufthansa Airlines im europäischen SESAR-Projekt DREAMS in Frankfurt 37 Präzisionsanflüge mit Flugzeugen der A320-Familie mit erhöhtem Gleitwinkel von 3,2 Grad unter Nutzung der GPS Navigationstechnologie (GBAS-CAT II) untersucht.

Größere Gleitwinkel ergeben höhere Überflughöhen, die zu einer Lärminderung unter dem Anflugweg führen. Die Untersuchungen zeigten, dass ein höherer Gleitwinkel von 3,2 Grad unter Nutzung der GPS-Technologie in verschiedenen Abschnitten des Landeanflugs zu einer Lärminderung von 0,2 bis 0,8 Dezibel führen kann. Darüber hinaus haben Lufthansa Airlines und DFS die Machbarkeit von Anflügen aus größeren Höhen mit Hilfe der GPS-Technologie demonstriert. Durch die größere Reichweite dieser Technologie im Vergleich zum konventionellen Instrumentenlandesystem (ILS) können die Flugzeuge während des Anflugs länger in größeren Höhen fliegen.¹⁷⁸

Die Lärmaktionsplanung empfiehlt die Anhebung des Anteils an 3,2° Anflügen. Dabei sollte die Nutzung des 3,2° Anflugs auf der Südbahn vertieft betrachtet werden. Ein unterstützendes Monitoring wird für sinnvoll gehalten.

12.3.2 Ökonomische Anreize

Die Flughafenbetreiberin Fraport AG wirkt über die Gestaltung der Flughafenentgelte¹⁷⁹ (§19b LuftVG) auf eine Reduzierung des Lärmaufkommens hin. Seit 01.01.2024 gibt es die neue Entgeltordnung, welche weitere Verbesserungen bei Lärmkomponenten gebracht hat.

12.3.2.1 Start- und Landeentgelte

Flughafenentgelte¹⁸⁰ werden pro Landung und Start berechnet. Die Flughafenentgelte sind abhängig von der zugelassenen Höchstflugmasse des Flugzeugs, der Passagieranzahl, der Frachtmenge und der Lärmemission des Flugzeugtyps. Flugzeuge werden hierbei in Lärmkategorien eingestuft. Die Nachrüstung eines Flugzeugs z.B. mit Wirbelgeneratoren¹⁸¹ wird bei der Kategorieneinteilung berücksichtigt. Die Lärmkategorien basieren auf durchschnittlichen Start- und Landelärmpegel der Flugzeugtypen. Flugzeuge (gem. ICAO¹⁸² Annex 16/4 und höher) zahlen den einfachen Lärmzuschlag. Ältere, lautere Flugzeuge (gem. ICAO Annex 16/3) zahlen einen Aufschlag von 50-100 %. Militärische Flugzeuge und besonders laute Flugzeuge (gem. ICAO Annex 16/2) zahlen einen Aufschlag von 300 %.

¹⁷⁸ Fachliche Beteiligung der Lufthansa Group an einzelnen Themen des Lärmaktionsplans, Aktualisierung vom 21.12.2023

¹⁷⁹<https://www.fraport.com/de/geschaeftsfelder/betrieb/flughafenentgelte.html>, abgerufen am 19.10.2023

¹⁸⁰<https://www.fraport.com/de/deaktivierte-tests/fraport-mediathek/infografiken.html>, Klick auf die Infografik „Flughafenentgelte am Flughafen Frankfurt“, abgerufen am 26.10.2023

¹⁸¹ Siehe Kapitel 10.4.1.1 Technologische Lärminderung

¹⁸² ICAO (International Civil Aviation Organization) ist die Internationale Luftfahrtorganisation und definiert im Annex 16 der Konvention über die internationale Zivilluftfahrtorganisation die Grenzwerte für Fluglärmemissionen in unterschiedlichen Klassen. Relevant sind hier die Klassen, die in den Kapiteln 2-4 des Annex 16 beschrieben werden.

Neben der ganztägigen Lärmkomponente werden von den Fluglinien zusätzliche Lärm-entgelte verlangt, wenn sie zwischen 22 und 23 bzw. 5 und 6 Uhr starten oder landen. Deutlich höher sind die Entgelte, wenn Starts und Landungen in den Zeitraum zwischen 23 und 5 Uhr fallen.

Basierend auf dem Lärmzeugnis des Flugzeuges wird das Flugzeug zusätzlich angelehnt an den ‚Noise Rating Index‘ (NRI)¹⁸³ in eine Kategorie eingeteilt. Hierdurch kann das Lärm-entgelt um bis zu 14 % entsprechend der Einteilung des Flugzeugs gesenkt werden.

Siehe auch Kapitel 12.3.2.5 (Weiterentwicklung der Entgeltordnung).

12.3.2.2 Lärmzuschläge für Lärmschutzmaßnahmen

Für die Finanzierung der Maßnahmenprogramme zum Lärmschutz der Bevölkerung wird zusätzlich für jede Landung und jeden Start ein Lärmzuschlag erhoben. Auch hier fließt die Anzahl der Passagiere, die Frachtmenge, die Lärmkategorie des Flugzeugs und der Zeitpunkt des Starts bzw. der Landung in die Entgelthöhe ein.

12.3.2.3 Förderung der Ausrüstung der Flugzeuge mit dem satellitenbasierten Landesystem GBAS¹⁸⁴

Für die Umsetzung einiger lärmmindernder Maßnahmen ist die Nutzung eines auf Satellitennavigation basierenden Präzisionslandesystems (GBAS) notwendig.

Anwendung in der Lärminderung findet das System bei den Maßnahmen „Zwischenan-flughöhen vor der Landung anheben mit GBAS“ (Kapitel 12.4.1.2 Punkt 3) und „Landun-gen mit GBAS auch bei unabhängigem Betrieb“ (vgl. Anlage IV ‚Abstand zur Lärmquelle erhöhen (im Regelbetrieb)‘).

Um die Ausrüstung von Flugzeugen mit GBAS zu fördern, wurde das Förderprogramm ‚In-centivierung GBAS‘ eingeführt. Hier erhielten Fluggesellschaften, die im Förderzeitraum Luftfahrzeuge (mit GBAS-Fähigkeiten) neu zugelassen oder mit GBAS nachgerüstet haben, pro Landung einen Nachlass von 100 EUR auf das Flughafenentgelt (max. 10.000 EUR je Flugzeug). Das Programm war auf 2 Mio. Euro jährlich begrenzt und lief von 2017 bis 2020.

Ca. 7,5 % der Flugzeuge, die den Flughafen Frankfurt Main 2019 anfliegen, sind mit GBAS ausgerüstet. In 2023 betrug die Quote ca. 10 %. Nachfolgende Grafik verdeutlicht den ste-tigen Anstieg:

¹⁸³ Der NRI (Noise Rating Index) ist eine standardisierte Bewertung von Flugzeugen nach ihrer Lärmemission und wurde 2002 vom Airport Council International (ACI), dem führenden internationalen Dachverband der Flughafenbetreiber eingeführt. Es gibt 6 Lärmkategorien von A bis F.

¹⁸⁴ Ground-Based Augmentation System= bodengestütztes Ergänzungssystem zur Navigation

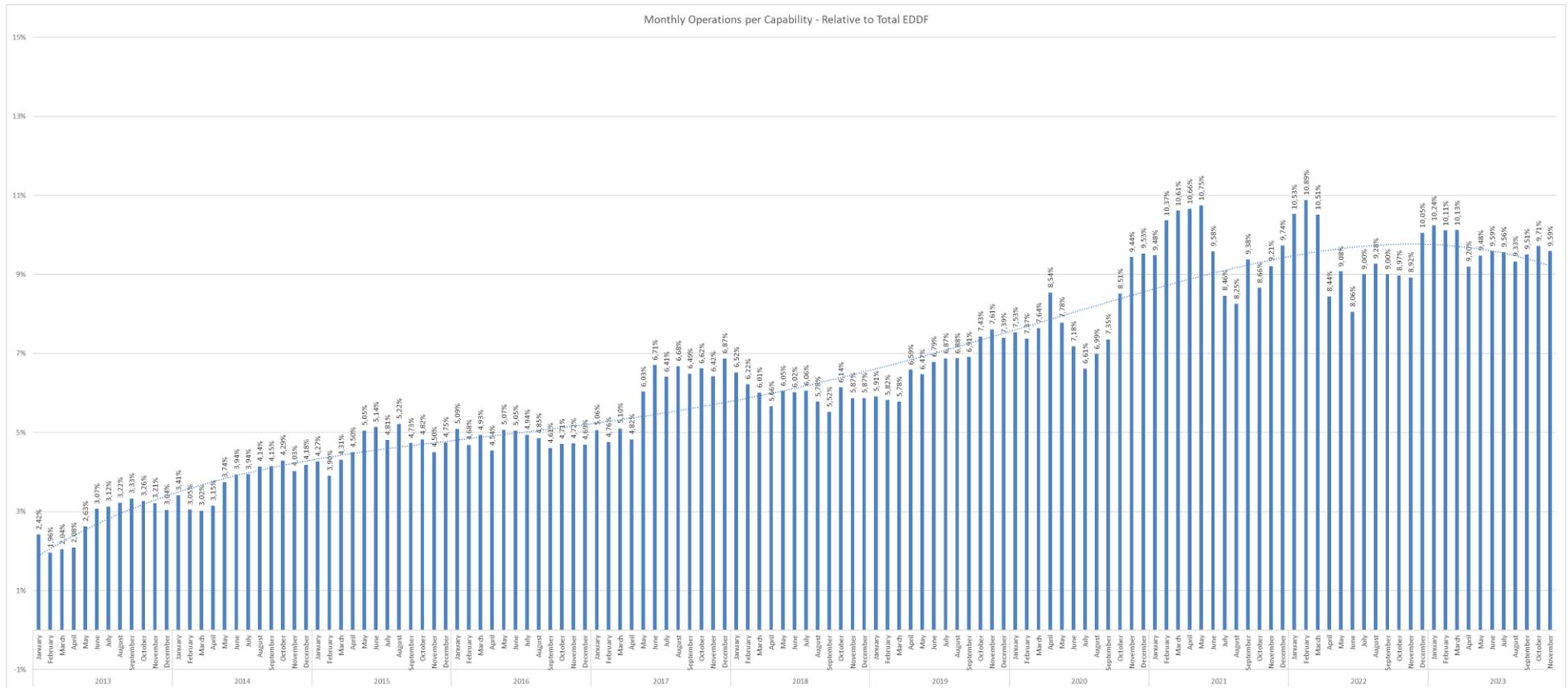


Abbildung 41: Verlauf der GBAS-Ausrüstungsquote für den Flughafen Frankfurt Main © Fraport AG

Die Lärmaktionsplanung hält es für vorteilhaft, wenn sich mehr Fluggesellschaften für die Ausrüstung ihrer Flugzeuge mit GBAS entscheiden würden.

12.3.2.4 Verlängerung des Regionalen Lastenausgleichs

Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Weiterentwicklung und Weiterführung des Gesetzes über den Regionalen Lastenausgleich.

Das Regionale Lastenausgleichsgesetz wurde mit Änderungsgesetz vom 12.12.2021 zwischenzeitlich bis 2026 verlängert und es werden über die Laufzeit von 5 Jahren weitere 45,3 Mio. € bereitgestellt, die bis zum Jahr 2026 abgerufen werden können.

12.3.2.5 Weiterentwicklung der Entgeltordnung

Aus Sicht der Fluglärmkommission Frankfurt¹⁸⁵ stellt der lärmabhängige Anteil an den Flughafenentgelten das wichtigste finanzielle Anreiz- und damit Steuerungselement für den Einsatz lärmärmerer Flugzeuge dar.

Die Fraport AG gab in den bisherigen Reformen der Entgeltordnung durch verschärfte Lärmzuschläge weitere Anreize für den Einsatz lärmärmerer Flugzeuge, insbesondere für die Nachtzeiten und die Nachtrandstunden. Insofern wurde von diesem Steuerungsinstrument fortweg Gebrauch gemacht.

Die Entgelte müssen sich in ihrer Höhe jedoch an den Kosten für den Flugbetrieb orientieren und in angemessenem Verhältnis stehen. Mit den Entgelten wird die Infrastruktur des Flughafens refinanziert, weswegen sie in unmittelbarem Zusammenhang mit den tatsächlichen Investitions- und Betriebskosten stehen müssen. Geregelt wird dies in Deutschland nach § 19b LuftVG. Die Genehmigung erfolgt durch die zuständige Landesluftfahrtbehörde, in Hessen durch das HMWW¹⁸⁶. Siehe hierzu auch Kapitel 3.6.3.

In ihrem Antrag vom 13. Juli 2023 beantragte die Fraport AG beim HMWW u.a. eine durchschnittliche Anhebung der Flughafenentgelte um 9,5 % zum 01.01.2024. Dies wurde im Rahmen einer Präsentation auf der 271. Sitzung der FLK am 19. Juli 2023 vorgestellt¹⁸⁷. Das HMWW hat den Antrag der Fraport AG genehmigt. In ihrer Stellungnahme zum Antrag der Fraport AG auf Änderung der Entgeltordnung hat die Fluglärmkommission Folgendes ausgeführt¹⁸⁸:

¹⁸⁵https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/aktuell/2023-aktuelles/juni/top_3_-_beschluss_priorisierung_lap-massnahmen.pdf, Seitenaufruf am 05.10.2023

¹⁸⁶ Fraport AG, Flughafenentgelte am Flughafen Frankfurt:
https://www.google.de/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.fraport.com/content/dam/fraport-company/documents/geschaeftsfelder/betrieb/flughafenentgelte/nutzungsbedingungen-und-entgelte/fraport_entgelte_infografik-2019-final.pdf/_jcr_content/renditions/original.media_file.download_attachment.file/fraport_entgelte_infografik-2019-final.pdf&ved=2ahUKEwitruXgquCIAxVVxQIHH-bOuDJgQFnoECBQAO&usg=AOvVawOYKr6P8n6Y0-4oEHfS3bY4, Seitenaufruf am 10.09.2024

¹⁸⁷https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/271_sitzung_am_19.7.2023/top_6_-_praes_fraport_flughafenentgelte_ab_2024.pdf, Seitenaufruf am 23.02.2024

¹⁸⁸https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/aktuell/2023-aktuelles/september/flk-stellungnahme_flughafenentgelte_zum_1.1.2024_stand_31.8.2023.pdf, Seitenaufruf am 23.11.2023

Fluglärmkommission Frankfurt:

Mit der neuen Entgeltordnung wird die Lärmbemessungsgrundlage für die Einordnung in die Lärmkategorien von LAX auf SEL-Messwerte umgestellt. Die Umstellung erfolgt zur Vereinheitlichung der Erhebungsgrundlagen mit den Vorgaben für Lärmmessungen nach DIN 45643. Dabei werden die bisherigen Lärmkategorien um eine Lärmkategorie (LK 1 \leq 76,9 dB) erweitert, aus 15 werden 16 Lärmkategorien. Hierdurch erfolgt eine weitere Ausdifferenzierung bei lärmärmeren Flugzeugtypen. Die prozentualen Zuschlagssätze in der Nachtzeit 1 von 65 % und in der Nachtzeit 2 von 300 % sowie für sog. Kapitel-3-Flugzeuge und lautere Flugzeuge bleiben unverändert. Neu eingeführt werden sollen Vergünstigungen für den Einsatz von lärmefizienten Heavies mit einem MTOM¹⁸⁹ \geq 136 t.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass mit dem Entgeltänderungsantrag zum 01.01.2024 im Vergleich zum Vorjahr einige Anpassungen vorgenommen werden sollen, die von der Kommission durchaus als positiv beurteilt werden. Hervorzuheben ist dabei die Einführung des sog. Best-in-Class-Ansatzes¹⁹⁰, um den Einsatz von lärmefizienten Großraumflugzeugen wie den A350 am Standort Frankfurt gezielt zu fördern. Die Kommission regt an, den Best-in-Class-Ansatz auch auf andere Segmente zu übertragen. Begrüßt wird die größere Lärmdifferenzierung im Bereich der sog. Mediums durch Einführung einer weiteren Lärmklasse (LK 1).

Eine weiterentwickelte Entgeltordnung sollte zudem lärmabhängige Entgeltanteile stufenweise auf 30 % erhöhen, um eine hinreichende Lenkungswirkung für den Einsatz lärmärmerer Flugzeuge am Standort zu entfalten. Darüber hinaus sollten Verspätungsflüge in der Nacht durch höhere Verspätungszuschläge deutlich unattraktiver ausgestaltet werden. Die Kommission fordert insoweit, Lärmentgelte und Verspätungszuschläge auch auf variable Entgeltbestandteile zu erheben.

Weitere Informationen zum Thema Flughafenentgelte stellt die Fraport AG auf Ihrer Homepage bereit: <https://www.fraport.com/de/geschaeftsfelder/betrieb/flughafenentgelte.html>

Fraport AG:

In den vergangenen Jahren wurde die Lärmentgeltstruktur in FRA sukzessive weiterentwickelt und an die Entwicklungen im Luftverkehr angepasst. Mit den deutlich angehobenen Lärmzuschlägen in der Nachtzeit und für sogenannte „Kapitel 3 oder schlechter zertifizierte Flugzeuge“ sowie mit dem Entfall der NRI-Rabattierung in der Nachtzeit 2 und angehobenen Nachlässen in den NRI-Kategorien R6 bis R10 verstärkt Fraport kontinuierlich den finanziellen Anreiz, lärmarmes Fluggerät einzusetzen.

Zusätzlich wurde mit der Einführung einer separaten „Noise Rating Index“-Rabattierung mit erhöhten Rabattsätzen in den NRI-Kategorien R6 bis R10 für Großraumflugzeuge dem Vorschlag zur Einführung einer „best-in-class“-Komponente Rechnung getragen.

Bei der Bewertung der möglichen Lenkungswirkung der Lärmentgelte kommt es mitunter auf die Spreizung und die zur Verfügung stehenden Alternativen an: Aufgrund der hohen Lärmentgelte für lautes Fluggerät liegt der Anteil der Lärmentgelte an den gesamten anfallenden Entgelten je Turnaround beispielsweise bei einer B747-400 oder A340-300 bereits bei bis zu 30 % und mehr. Die Neustrukturierung der Lärmentgelte und die Einführung einer zusätzlichen Lärmkategorie ab 2024 führen zu einer deutlichen Entgeltspreizung zwischen den Lärmkategorien. Älteres und meist

¹⁸⁹ MTOM (Maximum Take-off Mass), bedeutet das maximal zulässige Startgewicht

¹⁹⁰ Mit dem Best-in-Class-Ansatz ist, bezogen auf die Lärmentgelte, der Einsatz der lärmarmsten Flugzeugklasse einer jeweiligen Lärmkategorie gemeint.

damit einhergehend vor allem auch lauterer Fluggerät ist ab 2024 deutlich teurer. Die Flugzeugtypen A340-600 und A340-300 zahlen ab bis zu 40 % mehr Lärmrentgelte als in 2023. Der Preisanstieg lag damit deutlich über der durchschnittlichen Entgelterhöhung von 9,5 % in 2024. Die Neustrukturierung setzt dadurch deutliche Anreize, lärmarme und moderne Alternativen als Fluggerät einzusetzen.

Lufthansa Group:

Zur Forderung nach Erhöhung des lärmabhängigen Entgeltanteils auf 30% ist festzuhalten, dass in Frankfurt bereits ein sehr weit ausdifferenziertes Lärmrentgeltmodell angewandt wird, das den lokalen Gegebenheiten Rechnung trägt. Es ist eines der weltweit differenziertesten Modelle. Die Entwicklung in FRA hat gezeigt, dass sich das Modell bewährt hat und zur Weiterentwicklung beigetragen hat. Umso erfreulicher ist, dass in der neuen Entgeltordnung mit der separaten Noise Rating Index-Rabattierung der Vorschlag der Lufthansa Group zur Schaffung einer „Best-in-Class-Komponente“ aufgegriffen und umgesetzt wurde. Auf diese Weise wird der Einsatz nachhaltiger und effizienter Großraumflugzeuge gefördert.

Die Lufthansa Group verweist darauf, dass die Neustrukturierung der Lärmrentgelte und die Einführung einer zusätzlichen Lärmkategorie ab 2024 zu einer deutlichen Entgelterhöhung für lautes Fluggerät führen.

Zudem hat die Lufthansa Group am 31.07.2024 bekanntgegeben, dass eine Reduzierung auf sechs Langstrecken-Flugzeugmuster durch Stilllegung der Teilflotten Airbus A340-300, A340-600, A330-200 und Boeing 747-400 bis voraussichtlich spätestens 2028 im Rahmen eines umfassenden Turnaround Programms der Lufthansa Airlines geplant ist.

Forderung der Fluglärmkommission Frankfurt zur Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Stufenweise Anhebung des lärmabhängigen Entgeltanteils auf 30 %*
- *Anhebung der nächtlichen Verspätungszuschläge*

Der lärmabhängige Entgeltanteil macht bisher nur einen kleinen Anteil der Gesamtentgelte aus, er liegt seit Jahren zwischen 13 % und 17 % und kann daher sein Lenkungspotential bei Weitem nicht ausschöpfen. Mit dem diesjährigen Entgeltantrag soll sich das Lärmrentgelt sogar noch einmal reduzieren. Lagen die Lärmrentgelte 2022 noch bei rund 14 %, werden sie 2024 bei rund 12,4 % liegen. Fraport begründet die Absenkung mit der Entgeltstruktur. Danach habe das Passagierwachstum und der höhere Sitzladefaktor zu einem höheren variablen Entgeltanteil geführt, auf den bisher kein Lärmzuschlag erhoben wird.

Die Mitglieder der Kommission kritisieren diese Absenkung des Lärmrentgelts, da sie den Zielen der Lärminderung entgegensteht. Die Kommission fordert, Lärmrentgelte künftig auch auf variable Entgeltbestandteile zu erstrecken und den lärmabhängigen Entgeltanteil auf diesem Weg zu erhöhen. Weiterhin soll auf eine stufenweise Anhebung des lärmabhängigen Entgeltanteils auf 30 % der Gesamtentgelte hingewirkt werden.

Die prozentualen Zuschlagsätze in der gesetzlichen Nacht sollen nach dem Entgeltantrag ab 2024 unverändert bleiben. Um wirkungsvollere ökonomische Anreize zu setzen, Flüge in der lärmsensiblen nächtlichen Morgen- und Abendrandstunde (Nachtzeit 1: 22-23 Uhr und 5-6 Uhr) sowie in der Mediationsnacht (Nachtzeit 2: 23-5 Uhr) und dabei insbesondere Verspätungsflüge zu vermeiden, fordert die Kommission folgende Anpassungen:

- weitere Anhebung der Lärmzuschläge in der Nachtzeit 1 (aktuell + 65 %) und in der Nachtzeit 2 (aktuell + 300 %)
- darüberhinausgehende Zusatzentgelte für Flüge, die ungeplant in der Zeit von 22-23 Uhr sowie von 5-6 Uhr stattfinden

- Ausdehnung der Verspätungszuschläge auf variable Entgeltbestandteile

Die Lärmaktionsplanung empfiehlt weiterhin, die finanziellen Anreize in der Entgeltordnung auch in Zukunft zu verstärken und perspektivisch den lärmabhängigen Entgeltanteil auf 30 % anzuheben. Hierdurch soll der verstärkte Einsatz lärmarmere Flugzeuge gefördert werden. Die regelmäßige Anpassung und Verschärfung der Kriterien stellt einen wichtigen Schritt in diese Richtung dar.

Die Lärmaktionsplanung greift damit eine langjährige Kernforderung der Fluglärmkommission Frankfurt zu den Flughafenentgelten auf. Diese und weitergehende Forderungen der Fluglärmkommission zur Weiterentwicklung der Entgeltordnung können den aktuellen Stellungnahmen auf der Homepage entnommen werden:

<https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/036/-/Stellungnahmen.html>

Incentive-Programm FRA 2024

- *Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:*
- *Keine Incentive-Programme durchführen*

Mit der Einführung des Recovery Programms FRA 2022, sollte der Wiederanstieg des Passagiervolumens am Flughafen Frankfurt Main nach der Coronapandemie gefördert werden. Nun beantragte die Fraport AG im Zuge des Genehmigungsantrags zur Änderung der Entgeltordnung ab 01.01.2024 das Incentive-Programm in angepasster Form fortzuführen.¹⁹¹

Das Wirtschafts- und Verkehrsministerium prüft die Entgeltordnungen für den Flughafen auf ihre Rechtmäßigkeit und hat daher das Programm genehmigt. Die Entgeltordnung ist ungeachtet der Verhaltenslenkung in Sachen Fluglärm – ein Finanzierungsinstrument der Flughafenbetreiberin, weil es der Refinanzierung der Flughafeninfrastruktur dient. Das heißt, Investitionskosten sowie Kosten für den Betrieb werden auf die Nutzer umgelegt.¹⁹²

Das Ziel eines Incentiveprogramms ist die Förderung des Verkehrswachstums durch Prämien. Damit sollen Flughafenentgelte an die Fluggesellschaften zur Hälfte und nach bestimmten Voraussetzungen zurückgezahlt werden, soweit die bisher erwarteten Entgelte von 964,1 Mio. Euro für das Jahr 2024 überschritten und mehr als 10.000 abfliegende Passagiere je berechtigter Fluggesellschaft befördert werden.

In der 3. Runde des LAP sprach sich die Lärmaktionsplanung dafür aus, dass für den Fall, dass erneut Incentive-Programme aufgelegt werden sollten, diese an besonders lärmarme Flugzeuge und die erfolgreiche Vermeidung von Verspätungen und Nachtflügen geknüpft werden sollten.

Eine solche Berücksichtigung beim Incentive-Programm 2024 hat teilweise indirekt dadurch stattgefunden, dass durch den Best-in-Class-Ansatz der Einsatz von lärmeffizien-

¹⁹¹https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/aktuell/2023-aktuelles/september/flk-stellungnahme-flughafenentgelte-zum-1.1.2024-stand-31.8.2023.pdf, Seitenaufruf am 23.11.2023

¹⁹² <https://wirtschaft.hessen.de/Verkehr/Luftverkehr/Wer-hat-am-Flughafen-was-zu-sagen>, abgerufen am 19.10.2023

ten Großraumflugzeugen gefördert wird. Außerdem wird durch die Einführung einer weiteren Flugzeugklasse eine größere Lärmdifferenzierung und somit auch eine größere Gebühren differenzierung ermöglicht.

Die Fluglärmkommission Frankfurt lehnte in ihrer Stellungnahme vom 31.10.2023¹⁹³ das „Incentive-Programm FRA 2024“, wie auch alle bisherigen Incentive-Programme mit Sonderrabatten für mehr Wachstum am Standort Frankfurt, aus folgenden Gründen ab:

„Das künstliche Generieren von Verkehrsbedarfen widerspricht der Vermeidung von Lärmschutz- und sonstigen Umweltauswirkungen. Angesichts der sich weiter zuspitzenden Klimakrise wirkt das erneute Auflegen eines Incentive-Programms wie aus der Zeit gefallen. Mit Blick auf die Zielsetzungen der EU und des Bundes zur Bekämpfung der Auswirkungen des Klimawandels sollten für die Mehrnutzung klimakritischer Infrastrukturen gerade keine finanziellen Anreize geschaffen werden.

Die finanzielle Unterstützung zusätzlicher Flugbewegungen kann nach Auffassung der Kommission auch nicht mit dem bestehenden Planfeststellungsbeschluss begründet werden, da dieser stets von einem natürlich anwachsenden Bedarf nach mehr Flugbewegungen und gerade nicht von einem künstlich durch finanzielle Anreize erzeugten Bedarf ausgegangen ist.“

Schon in ihrer Stellungnahme des Vorjahres zur Fortführung des Incentive-Programms argumentierte die Fluglärmkommission Frankfurt ihre ablehnende Haltung weiterhin mit

- einer zusätzlichen Lärmbelastung, auch in der gesetzlichen Nacht,
- einer fehlenden Möglichkeit zur Erprobung lärmarmen Flugverfahren bei Volllastung des Flugbetriebs,
- Klimaauswirkungen durch Mehrverkehr und
- einer Incentivierung trotz massiver Kostenunterdeckung und Verschuldung.

Lufthansa Group:

Gerade im Hinblick auf die schlechte Recovery Rate der Passagierzahlen in Frankfurt (84% im Jahr 2023 gegenüber 2019) ist wichtig, dass ein nachhaltiges qualitatives Wachstum am Standort Frankfurt gefördert wird, insbesondere, dass die Drehkreuz-Funktion des Flughafens gestärkt wird. Mit Blick auf den internationalen Wettbewerb und die besonders hohen Standortkosten am Flughafen Frankfurt sollten Incentives bestehen bleiben. Sie leisten auch zur Sicherung hochwertiger Arbeitsplätze einen positiven Beitrag.

BMDV:

- Weiterentwicklung der Randbedingungen für die Entgeltordnung

Die Genehmigung der Entgeltordnungen der Flughäfen liegt in der Zuständigkeit der Bundesländer. Die Berechnung der lärmabhängigen Entgeltkomponenten erfolgt an jedem Flughafen anders. Zur Schaffung von Anreizen zur Lärmreduzierung ist gemäß § 19b Abs. 1 S. 6 LuftVG jedoch die Differenzierung der Entgelte unter Lärmschutzgesichtspunkten vorzusehen (§ 19b Abs. 1 Satz 6 LuftVG), so dass bereits jetzt die Randbedingungen und der rechtliche Rahmen für die Schaffung von Entgeltordnungen im Sinne eines zunehmend lärmarmen Flugbetriebs vorliegen. So hat das brandenburgische Infrastrukturministerium etwa auf Grundlage des § 19b LuftVG auf Antrag der Flughafengesellschaft Berlin Brandenburg (FBB) für den BER eine Neuerung bei den sogenannten

¹⁹³https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/aktuell/2023-aktuelles/september/flk-stellungnahme-flughafenentgelte-zum-1.1.2024-stand-31.8.2023.pdf, Seitenaufruf am 23.11.2023

Lärmentgelten genehmigt. Eine Anpassung der Regelung im LuftVG wird daher nicht für erforderlich erachtet. Sollten konkrete Schwierigkeiten bei einer Umgestaltung von Lärmentgelten durch § 19b LuftVG entstehen, bitten wir um entsprechende Mitteilung, um die Erforderlichkeit einer Anpassung erneut prüfen zu können.

Die Lärmaktionsplanung begrüßt die restriktive Gebührenanpassung und die Umstellung der Lärmbemessungsgrundlage von LAX auf SEL-Messwerten nach DIN 45643¹⁹⁴. Hierdurch werden die bisherigen Lärmkategorien um eine Kategorie erweitert, was eine feingliedrigere Aufteilung der Flugzeugklassen ermöglicht. Durch den Best-in-Class Ansatz wird darüber hinaus der Einsatz besonders lärmarmen Flugzeuge in ihrer jeweiligen Verkehrskategorie weiter gefördert. Weiter wäre zu bedenken, ob bei Incentiveprogrammen Flüge, ausgehend von Flughäfen, die in einem Umkreis einer dreistündigen Bahnfahrt liegen, ausgenommen werden würden.

Die Lärmaktionsplanung würde es darüber hinaus befürworten, wenn die Fraport AG in ihrer Entgeltordnung noch größere Anteile der Entgelte in Abhängigkeit des Lärms ausgestalten würde (z.B. auch die Passagierentgelte).

12.3.3 Verbesserung der Rahmenbedingungen

Änderungen der rechtlichen, organisatorischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf Bundesebene können zur Verringerung des Fluglärms beitragen. Maßnahmen mit dieser Zielsetzung werden im Folgenden aufgezeigt.

12.3.3.1 Stabsstelle für Fluglärmenschutz im HMWVW

In der beim HMWVW 2014 geschaffenen Stabsstelle für Fluglärmenschutz werden Strategien und Konzepte im Bereich des Fluglärmenschutzes entwickelt sowie Einzelmaßnahmen und Instrumente im Bereich des Fluglärmenschutzes analysiert und bewertet. Dazu zählt auch die systematische Überprüfung des derzeitigen Flugbetriebs (Lärmmonitoring) auf Lärmminderungsmöglichkeiten. In der Stabsstelle werden alle Aktivitäten und Zuständigkeiten im Bereich Fluglärmenschutz einschließlich der Fluglärmenschutzbeauftragten für den Flughafen Frankfurt Main gebündelt.¹⁹⁵

Fluglärmenschutzbeauftragte (HMWVW), (Stellungnahme der 3. Runde):

Die Arbeit an aktiven Schallschutzmaßnahmen wird kontinuierlich im FFR/ExpASS fortgesetzt, das sich in mehreren Arbeitsgruppen intensiv mit der Prüfung und Überwachung von Maßnahmen befasst. Das Land Hessen stellt hierfür umfangreich Finanzmittel zur Verfügung, damit dort auch Gutachten, Fachexpertisen, Maßnahmenplanungen und -konstruktionen, die kontinuierliche wissenschaftliche Begleitung und die Arbeiten des UNH in gemeinsamer Steuerung der Akteure aus Luftverkehrswirtschaft, Region und Behörden erfolgen kann.

Die Lärmaktionsplanung stellt fest, dass mit den in Kapitel 12 dargestellten Maßnahmen des aktiven Schallschutzes eine Verbesserung der Lärmbelastungen für die Anwohnenden des Flughafens Frankfurt Main gekommen ist bzw. kommen wird. Die Lärm-

¹⁹⁴ Näheres in der Anlage II.

¹⁹⁵ <https://wirtschaft.hessen.de/verkehr/luftverkehr/massnahmen-fuer-fluglaermschutz>, abgerufen am 19.10.2023

aktionsplanung ist sich aber auch bewusst, dass aufgrund der physikalischen Eigenschaften des Lärms und der rechtlichen Rahmenbedingungen dies für die Lärmbetroffenen immer nur kleine Schritte sind, die es aber weiter zu gehen gilt.

12.3.3.2 Neuordnung der Fluglärmkommission Frankfurt

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Forderung nach einer Überarbeitung des Kriterienkatalogs und der Aufnahme von Obertshausen sowie des Hochtaunuskreises mit einem festen Sitz bzw. einer stimmberechtigten Person in die Fluglärmkommission.*

In die Fluglärmkommission (siehe Kapitel 3.6.4) wurden zusätzliche Städte und Gemeinden aufgenommen. Damit werden die Interessen der von Fluglärm betroffenen Anwohnerinnen und Anwohner gestärkt. Die Aufnahmekriterien wurden objektiv und nachvollziehbar gemacht. Für die Mitgliedschaft von Städten und Gemeinden ist nunmehr die Lage im Lärmschutzbereich oder im Gebiet, für das der Frankfurter Fluglärmindex berechnet wird (siehe Kapitel 12.2.5), maßgeblich. Für Landkreise gilt eine Fluglärmbelastungssituation, die auf mehr als 100 Überflügen unter 6000 Fuß (~ 1800 m) im Tagesdurchschnitt aufbaut.

Die Hintergründe für die Mitgliedschaftskriterien finden sich auf den ersten Seiten des Dokuments ‚Struktur der Fluglärmkommission Frankfurt Main: Kriterien für die Mitgliedschaft, Benennungsverfahren und weitere Aspekte‘¹⁹⁶. Die Kriterien werden am Ende jeder Berufungsperiode geprüft und vom HMWVW im Benehmen mit der Kommission festgelegt. Anträge auf die Mitgliedschaft sind danach beim HMWVW einzureichen. Die Berufung erfolgt durch das HMWVW gem. § 32 b Abs. 5 LuftVG.

Die Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung lag bereits zur 3. Runde des LAP in gleicher Form vor. Im Jahr 2023 haben HMWVW und FLK die Kriterien überprüft und übereinstimmend entschieden, dass sich die bisherigen Abgrenzungskriterien für die Lärmbetroffenheit für Kommunen und Kreise bewährt haben. Die Kriterien werden beim Hochtaunuskreis und Obertshausen sehr deutlich unterschritten. Obertshausen wurde allerdings wie bisher insoweit als stellvertretendes Mitglied berücksichtigt, dass Heusenstamm den Bürgermeister aus Obertshausen als Stellvertreter benannt hat.

12.3.3.3 Fluglärmkommissionsgesetz

Seit dem 7. Juni 2023 ist das *Gesetz zu der Transparenz, Arbeitsfähigkeit und Finanzierung der Frankfurter Fluglärmkommission (Fluglärmkommissionsgesetz)* in Kraft getreten. Hessen sichert damit die Unabhängigkeit der Fluglärmkommission für den Frankfurter Flughafen ab. Künftig ist auch gesetzlich festgeschrieben, dass die Geschäftsführung der Kommission weiterhin nicht den Weisungen des Hessischen Wirtschaftsministeriums untersteht. Praxis ist dies in Hessen bereits seit 2011. Das vom Landtag verabschiedete Gesetz sichert außerdem die Finanzierung und regelt die Zusammensetzung des seit 1966 bestehenden Gremiums.¹⁹⁷

¹⁹⁶https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/mitglieder/hess.verkehrsministerium_kriterien_mitgliedschaft_ab_1.1.2020_final.pdf, abgerufen am 02.11.2023

¹⁹⁷ Pressemitteilung des HMWVW zur Verabschiedung des Fluglärmkommissionsgesetzes: <https://wirtschaft.hessen.de/presse/fluglaermkommissionsgesetz-verabschiedet>, Seitenaufruf am 29.01.2024

Das Fluglärmkommissionsgesetz ist das erste Landesgesetz zur Ausgestaltung der Arbeitsweise und Finanzierung einer Fluglärmkommission in Deutschland. Die Frankfurter Fluglärmkommission war im Jahr 1966 die erste Institution des runden Tisches und stand Pate für die fünf Jahre später folgende bundesgesetzliche Vorgabe für alle größeren Flughäfen bundesweit.¹⁹⁸

Das Fluglärmkommissionsgesetz ist im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen, Ausgabe Nr. 17/2023 vom 6. Juni 2023, einsehbar oder direkt unter diesem Link: <https://starweb.hessen.de/cache/GVBL/2023/00017.pdf>

12.3.3.4 Konsultationsverfahren für Maßnahmen des aktiven Schallschutzes

Für lärmverlagernde Maßnahmen des aktiven Schallschutzes wurde eine Vereinbarung zwischen FFR und FLK getroffen: das „Beteiligungs- und Kommunikationskonzept bei lärmverlagernden Maßnahmen“. Dieses Konzept (= Konsultationsverfahren) soll einerseits die Entwicklung und Beratung von Maßnahmen qualitativ verbessern, indem die Perspektive der betroffenen Regionen einfließt und die Belange aller Beteiligten umfänglich berücksichtigt werden. Das Ziel ist auch, eine größere Akzeptanz von Maßnahmen zu ermöglichen, die andere Fluglärmbelastungen als bisher auslösen.¹⁹⁹

12.3.3.5 Nachtflugverbot

Das im Jahr 2000 abgeschlossene Mediationsverfahren (vgl. Kapitel 3.2.7) kam zu dem Ergebnis, dass es einen Ausbau des Flughafens Frankfurt Main nur geben dürfe, wenn die damit verbundene zusätzliche Tagbelastung durch die Gewährleistung eines gesunden Nachtschlafes zumindest in der Zeit zwischen 23 und 5 Uhr (sogenannte Mediationsnacht) kompensiert wird. Nach dem Wortlaut des Mediationsberichtes hat der Schutz der Bevölkerung vor übermäßiger Lärmbelastung Vorrang.

Mit der Plananpassung vom 29.05.2012 wurde schließlich verbindlich festgesetzt, dass am Flughafen Frankfurt Main von 23 bis 5 Uhr keine geplanten Flugbewegungen und in den Nachtrandstunden (22-23 Uhr sowie 5-6 Uhr) bezogen auf das Kalenderjahr durchschnittlich nicht mehr als 133 planmäßige Flugbewegungen pro Nacht zulässig sind. Dies ist durch Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 04.04.2012²⁰⁰ höchstrichterlich zugelassen, dahingehende Klagen bzw. Revisionsanträge verschiedener Kommunen hat das BVerwG ebenfalls zurückgewiesen.²⁰¹

Verspätete Starts dürfen durch die örtliche Luftaufsichtsstelle bis 0 Uhr erlaubt werden, wenn die Verspätung auf Gründen beruht, die außerhalb des Einflussbereiches des jeweiligen Luftverkehrsunternehmens liegen. Verfrühungslandungen vor 5 Uhr sind untersagt.

¹⁹⁸ Stellungnahme der Fluglärmkommission Frankfurt zum Gesetzentwurf eines Fluglärmkommissionsgesetzes: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/aktuell/2023-aktuelles/februar/flk-stellungnahme_zum_entwurf_des_flk-gesetzes_15.2.2023.pdf, Seitenaufruf am 29.01.2024

¹⁹⁹ https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/242_sitzung_am_27.09.2017/top_2_-_konsultationsverfahren_bei_laermverlagernden_massnahmen_27.9.2017.pdf, abgerufen am 19.10.2023

²⁰⁰ BVerwG 4 C 8.09

²⁰¹ BVerwG vom 20.12.2016, 4 B 25.15 /VGH Kassel vom 30.04.2015, 9 C 1507/12.T

Ein Exkurs zum Nachtflugverbot mit den Festlegungen aus dem Planfeststellungsbeschluss befindet sich in der Anlage VIII.

12.3.3.6 Überprüfung und Reduzierung von Verstößen gegen das Nachtflugverbot

Mögliche Verstöße gegen das Nachtflugverbot werden vom HMWWV an das hierfür zuständige RP Darmstadt weitergeleitet. Dort wird dann die Einleitung eines Ordnungswidrigkeitsverfahrens gegen Piloten und gegebenenfalls Fluggesellschaft geprüft. Die Ausnahmeregelungen sind unter Kapitel 3.2.6 konkret dargestellt.

Was als zu ahndender Verstoß gilt und wie die konkrete Fallgestaltung geprüft wird, ist im Exkurs ‚Verstöße gegen das Nachtflugverbot‘ in der Anlage IX nachzulesen.

In der Praxis gestaltet sich die Ahndung vor allem bei verspäteten Landungen zwischen 23 und 24 Uhr schwierig, da eine solche Landung nur bußgeldbewehrt ist, wenn sich die Verspätung bereits aus der Flugplangestaltung ergibt.

Erstmalig wurde im Jahr 2021 gegen eine Airline ein rechtskräftiges Bußgeld in Höhe von 26.250 EUR wegen Verstoß gegen die nächtlichen Flugbeschränkungszeiten am Flughafen Frankfurt Main festgesetzt.

Die Bußgeldhöhe bei den Verfahren gegen Piloten liegt in der Regel bei 2.500 EUR, in einem Einzelfall wurde ein Bußgeld in Höhe von 10.000 EUR verhängt.

Im Jahr 2018 wurden insgesamt 162 Verfahren gegen Piloten und drei Verfahren gegen Airlines eingeleitet, im Jahr 2019 weitere 2 Verfahren gegen Piloten. In den beiden Folgejahren 2020 und 2021 wurden keine Ordnungswidrigkeitsverfahren wegen Verspätungslandungen am Flughafen Frankfurt am Main eingeleitet. Im Jahr 2022 wurde ein Verfahren gegen eine Airline eingeleitet und eingestellt. Zum Ende des 3. Quartals 2023 laufen derzeit drei Verfahren gegen Piloten. Ein weiteres Verfahren wurde direkt eingestellt, weil es sich um einen Vermessungsflug handelte,

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Strikte Einhaltung des Nachtflugverbots.*

Fluglärmschutzbeauftragte (HMWWV), (Stellungnahme aus 3. Runde):

Die Einhaltung des Nachtflugverbots wird vom HMWWV überwacht. Für Starts gilt eine Genehmigungspflicht durch die örtliche Luftaufsicht, die beim HMWWV angesiedelt ist. Diese erfolgt nach strengen Maßstäben gemäß dem Planfeststellungsbeschluss. Für Landungen sieht der Planfeststellungsbeschluss keine Einzelgenehmigungspflicht vor, sie dürfen jedoch nicht schon in der Flugplangestaltung angelegt sein. Hierzu überprüft die Fluglärmschutzbeauftragte die Verspätungslandungen regelmäßig auf Auffälligkeiten. Je nach Ergebnis werden in Zusammenarbeit mit dem Flughafenkoordinator die Ursachen untersucht bzw. die Airlines zu Stellungnahmen und je nach Ursache Änderungen ihrer Flugplanung aufgefordert. Soweit mögliche Verstöße gegen die Vorschriften identifiziert wurden, wird der Sachverhalt an die für die Feststellung von Ordnungswidrigkeiten zuständige Behörde, hier das RP Darmstadt, weitergeleitet.

Da die Regelungen für die Ahndung von Verstößen gegen Betriebsbeschränkungen in der Gesetzgebungskompetenz des Bundes liegen, hat das Land Hessen erfolgreich die Erhöhung der möglichen Bußgelder initiiert und im Bundesrat eine Initiative durchgesetzt, die den Bundesgesetzgeber auffordert, das Luftverkehrsrecht noch weiter zu verbessern. Ziel ist es, dass es rechtlich einfacher

wird, in Bußgeldverfahren direkt die für die Zeitplanung und Rahmenbedingungen von verspäteten Flügen verantwortlichen Airlines zu adressieren, statt die Piloten.

BARIG e.V.:

Die im Board of Airline Representatives in Germany e.V. (BARIG) organisierten Fluggesellschaften respektieren den Planfeststellungsbeschluss für den Flughafen Frankfurt aus dem Jahr 2007 sowie das zugrundeliegende Mediationsergebnis. Der operationelle Flugbetrieb der Luftverkehrsgesellschaften ist immer darauf fokussiert, Flugpläne und Rotationen einzuhalten, allein um sicherzustellen, dass genehmigte Slots (Start/Landung/"Großvaterrechte") genutzt werden und auch langfristig gesichert bleiben. Daneben ist es allein schon unternehmerisch oberste Priorität, den Ressourceneinsatz von Fluggerät, Crews und Betriebsmitteln höchst effizient und nachhaltig zu organisieren. Außerdem nehmen Fluggesellschaften zur Verbesserung der operationellen Stabilität und somit auch zur Vermeidung von Verspätungslandungen regelmäßig Produkt- und Serviceoffensiven vor. Auch im Hinblick auf eine hohe Kundenzufriedenheit sowie die Vermeidung von Entschädigungszahlungen nach der EU-Fluggastrechteverordnung ist ein hohes Maß an Pünktlichkeit und somit die Vermeidung von Verspätungen essentiell.

Aufgrund der sehr angespannten Ressourcenlage im Jahr 2023 in Folge der Corona-Pandemie, wurden in Zusammenarbeit mit der Flughafenkoordination die Flugkapazitäten auf die Leistungsfähigkeit aller Systempartner wie Flughäfen, Bodenabfertigungsdienste und der Flugsicherung ausgerichtet. Im Jahr 2024 ist aufgrund von personellen Neueinstellungen in den operativen Bereichen der Luftverkehrsgesellschaften und bei den Systempartnern eine leichte Entspannung der Ressourcenlage zu verzeichnen, entsprechend sind die Kapazitäten wieder angepasst worden. Dem stehen weiterhin Kapazitätsengpässe bei den europäischen Flugsicherungen und Lufträumen, insbesondere im Mittelmeerraum, gegenüber.

Die multiplen Akteure im Luftverkehrssystem tauschen sich regelmäßig und kontinuierlich aus, um auf Änderungen der Leistungsfähigkeit des Luftverkehrssystems frühzeitig die Planung und operativen Prozesse der Flugbetriebe zu überprüfen.

Neben den genannten Systemoptimierungen ergreifen die Fluggesellschaften kontinuierlich Maßnahmen, um weitere Optimierung der Flugbetriebe herzustellen. Hierzu gehören unter anderem:

- Überprüfung der Flugpläne und Rotationen
- Kontinuierliche Beobachtung der Slotverfügbarkeit
- Teilweise Stationierung von Ersatzgerät wie auch Crews
- Optimierungsanträge zu Flugrouten mit Eurocontrol/DFS
- Optimierung der „Turnaround“-Prozesse und Ressourcen
- Einsatz von „Task Forces“ zur Abstimmung und Umsetzung von Prozessen

Neben diesen individuellen Maßnahmen der Fluggesellschaften auf der operativen Ebene sind weitere Optimierungen der Systempartner notwendig. Hierzu gehören unter anderem:

- Servicepersonal- und Prozessunterstützung in Hallen
- Servicepersonal- und Prozessunterstützung im Warteschlangen-Management
- Personalmenge und Einsatzoptimierung für effiziente Sicherheitskontrollen
- Funktionierende Terminalinfrastruktur

Ein zunehmend wichtiger und nicht planbarer Faktor sind die Wettersituationen, welche erhebliche Auswirkungen auf die Flugbetriebe haben können. Die durch diese Phänomene erzeugten Prozessstörungen sind nicht planbar und führen daher bei allen Systembeteiligten zu kurzfristigen, teils nicht kalkulierbaren Situationen. Weiter sind die durch den Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine sowie die Konflikte im Nahen Osten verursachten Engpässe im europäischen Luftraum weitere den Luftraum und damit den Flugbetrieb erheblich belastende Tatsachen.

Abschließend sei festgestellt, dass die Luftverkehrsgesellschaften die für einen sicheren, effizienten und pünktlichen Flugbetrieb notwendigen Maßnahmen kontinuierlich überprüfen. Zusätzlich zu individuellen Maßnahmen erfolgen, wo möglich, immer Optimierungen mit den Systempartnern. Diese Optimierung ermöglicht neben dem operativ wichtigen Qualitätseffekt immer auch eine Verbesserung der Effizienz und Nachhaltigkeit, auch im Sinne des Klimaschutzes und der Lärminderung. Hierzu sei auch auf die Beschlüsse aus den nationalen Luftfahrtingipfeln der Jahre 2018, 2019 und 2023 verwiesen.

BMDV:

- Weiterentwicklung des Luftverkehrsgesetzes (LuftVG) zur effektiveren Ahndung von Verstößen gegen das Nachtflugverbot

Die Stellungnahme der Bundesregierung vom 12.04.2022 zu dem Gesetzentwurf des Bundesrates (BR-Drs. 93/22 (Beschluss)) - Kabinettsbeschluss vom 27.04.2022; Datenblatt-Nr.: 20/12011 - trägt der Intention der seinerzeitigen hessischen Bundesratsinitiative vollumfänglich Rechnung. Mit dem Gesetzentwurf des Bundesrates zur Änderung des § 58 Abs. 1 Nr. 8a LuftVG soll dies daher entsprechend der Stellungnahme der Bundesregierung (Rechtsänderungen) mit Zustimmung der Länder vom Juli 2022 in den Referentenentwurf des BMDV „Siebzehntes Gesetz zur Änderung des Luftverkehrsgesetzes und anderer Vorschriften“ aufgenommen werden. Nach Auffassung des BMDV kann mit dieser Anpassung des LuftVG eine effektivere Ahndung von Verstößen gegen Betriebsbeschränkungen auf Flughäfen, und damit auch von Verstößen gegen Nachtflugbeschränkungen, sichergestellt werden.

Die Lärmaktionsplanung würde es begrüßen, wenn die vom Land Hessen angestoßene Bundesratsinitiative der letzten Legislaturperiode zur Verbesserung des Luftverkehrsrechts fortgeführt wird.

12.3.3.7 Lärmobergrenze²⁰²

Das Land Hessen, die Flughafenbetreiberin Fraport AG, die Fluglärmkommission Frankfurt, die beiden Homebase Carrier Lufthansa und Condor, der Airline-Verband BARIG und das Forum Flughafen und Region haben in gemeinsamer Verantwortung für die Entwicklung des Flughafens Frankfurt Main und der Rhein-Main-Region am 07.11.2017 freiwillig das gemeinsame Bündnis für eine Lärmobergrenze für den Flughafen Frankfurt Main etabliert. Die durch startende und landende Luftfahrzeuge am Flughafen Frankfurt Main zu erwartende Fluglärmbelastung soll demnach die im Planfeststellungsbeschluss vom

²⁰² https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/243_sitzung_am_13.12.2017/buendnispapier_laermobergrenze_7.11.2017.pdf, abgerufen am 19.10.2023

18.12.2007 für den sogenannten Ausbaufall prognostizierte Fluglärmbelastung bei Erreichen des hier unterstellten Flugbewegungsaufkommens von 701.000 Bewegungen pro Jahr deutlich unterschreiten. Jährliche Monitoringberichte²⁰³ sollen dies überprüfen.

Die Lärmobergrenze wurde durch zwei Flächenkriterien in Hektar definiert. Ziel ist, dass beide Kriterien eingehalten bleiben. Die Lärmobergrenze orientiert sich bei den Begrenzungen an den Werten des FluglärmG für Ausbauf Flughäfen für die beiden Schutzzonen am Tag, wobei die prognostizierte Belastung jeweils um mindestens 1,8 dB(A) unterschritten bleiben soll. Die Begrenzung des zweiten Flächeninhalts soll sicherstellen, dass die Größe der höchstbetroffenen Flächen begrenzt bleibt. Es soll also vermieden werden, dass eine etwaige Verkleinerung von weniger betroffenen Flächen zu Lasten der höherbetroffenen Flächen erfolgt.

Tabelle 25: Werte der Lärmobergrenze

	Planfeststellungsbeschluss Prognose	Obergrenze
Fläche in Hektar >L _{Aeq} 6-22, 60 dB(A) (höchstbetroffenes Gebiet)	12.758	8.815
Fläche in Hektar >L _{Aeq} 6-22, 55 dB(A) (hoch betroffenes Gebiet)	29.994	22.193

Die freiwillige Lärmobergrenze ist im Landesentwicklungsplan als Grundsatz verankert (Kapitel 3.5.1).

Die Lärmaktionsplanung stellt fest, dass die Lärmobergrenze eine effektive Begrenzung des Fluglärms bedeutet.

12.3.3.8 Initiativen des Landes zur Vermeidung von Verspätungsflügen

Angesichts stark gestiegener Verspätungslandungen im Zeitraum zwischen 23 und 0 Uhr in den Sommermonaten 2018 hat das HMWVW Maßnahmen für mehr Nachtruhe am Frankfurter Flughafen erarbeitet (sog. 7-Punkte-Plan)²⁰⁴. Ziel des Plans ist es, das Ausmaß des nächtlichen Flugbetriebs im Sinne des Planfeststellungsbeschlusses und im Interesse der Anwohnerinnen und Anwohner des Flughafens auf das unbedingt notwendige Maß zurückzuführen. So liegen z.B. die Lärmentgelte für Flugbewegungen in der Mediationsnacht seit 01.01.2020 um 300 % (statt bisher 200 %) höher als am Tag.

Aktueller Stand: Für die Umsetzung der Maßnahmen müssen teilweise Bundesgesetze geändert werden, Hessen ist hier initiativ tätig geworden. So soll z.B. durch eine Änderung des Luftverkehrsgesetzes künftig nicht nur der Pilot, sondern auch die Fluggesellschaft bei Verstößen gegen die Nachtflugbeschränkungen einfacher zur Verantwortung gezogen werden können.

²⁰³<https://wirtschaft.hessen.de/Verkehr/Luftverkehr/Laermobergrenze-Flughafen-Frankfurt>, abgerufen am 19.10.2023

²⁰⁴https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2021-07/18-09-17_7_punkte_fur_mehr_nacht-ruhe_am_frankfurter_flughafen_final.pdf, abgerufen am 19.10.2023

12.3.3.9 Festlegung von Flugverfahren und Lärmschutz

Die 212. DVO zur LuftVO des Flughafen Frankfurt Main ist eine Durchführungsverordnung und die Rechtsgrundlage, mit der die Festlegung von Flugverfahren für An- und Abflüge nach Instrumentenflugregeln zum und vom Flughafen Frankfurt Main erfolgt. Sie wird zu meist ungefähr dreimal im Jahr angepasst um die bestehenden Flugverfahren aktuell zu halten und eventuelle Änderungen, die sich auch im Bereich des aktiven Schallschutzes ergeben, einzuarbeiten.

Die DVOs zur LuftVO sind nichtförmliche Gesetze, die von einer Bundesbehörde nach bundesrechtlichen Regelungen festzulegen sind. Das BAF hat bei jeder Flugverfahrensfestlegung nach § 29 b LuftVG auf den Schutz der Bevölkerung vor unzumutbarem Fluglärm hinzuwirken und Lärmschutzbelange in seine Abwägung einzubeziehen.

12.3.3.10 Forum Flughafen Frankfurt und Region

Das Forum Flughafen Frankfurt und Region wird in Kapitel 3.6.5 beschrieben.

12.3.3.11 Kompetenzzentrum für Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr (CENA)

Das CENA wird in Kapitel 3.6.6 beschrieben.

12.3.3.12 Fluglärmbeschwerden

Fluglärmbeschwerden können entweder direkt an die Fraport AG oder ebenso an die Fluglärmschutzbeauftragte gerichtet werden. Kontaktadressen siehe Kapitel 3.6.8.

12.3.3.13 ICANA

Die ICANA ist eine internationale Konferenz, auf der sich Fachleute und Interessierte über Themen des aktiven Schallschutzes austauschen. „Nationale und internationale Gastredner referieren auf der ICANA über aktuelle Fragestellungen und Diskussionsrunden schaffen Raum für den Erfahrungs- und Meinungsaustausch.“²⁰⁵ Vorgesehene aktive Schallschutzmaßnahmen für den Flughafen Frankfurt Main werden hier vorgestellt und es findet ein Erfahrungsaustausch mit anderen Flughäfen, Flugsicherungsorganisationen und Luftfahrtgesellschaften statt. Auch Themen wie bspw. die Auswirkungen von Fluglärm auf die Gesundheit und Lebensqualität des Menschen sowie aktuelle Forschungsstudien werden vorgestellt. Das Umwelt- und Nachbarschaftshaus ist seit 2010 Gastgeber. Bislang fanden im Zeitraum zw. 2010 und 2023 fünf Konferenzen statt. Die Konferenzinhalte, die Präsentationen und z.T. Mitschnitte werden vom UNH auf folgender Seite bereitgestellt:

<https://www.umwelthaus.org/icana/>

²⁰⁵ <https://www.umwelthaus.org/icana/>, Seitenaufruf am 29.01.2024

12.3.4 Passiver Schallschutz

12.3.4.1 Nachtschutzprogramm 2001/02

Am Flughafen Frankfurt Main wurde mit Bescheiden des damaligen HMWWL vom 26.04.2001 und 25.11.2002 ein rechtlich verbindliches passives Schallschutzprogramm als Teil der damals geltenden Betriebsgenehmigung eingeführt.

Die Eigentümer von Wohnimmobilien im Nachtschutzgebiet erhielten einen Anspruch auf Erstattung von Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen (i.d.R. Schalldämm-lüfter, Schallschutzfenster, Dämmung von Rollladenkästen).

Im Antragszeitraum von April 2001 bis April 2006 wurden 13.380 Wohneinheiten sowie besonders schutzwürdige Einrichtungen (Kindergärten, Schulen, Altenheime und andere) mit Schallschutzmaßnahmen ausgestattet. Das Investitionsvolumen belief sich auf rund 50 Millionen Euro.

12.3.4.2 Gesetzliche Erstattungsansprüche für bauliche Schallschutzmaßnahmen nach dem FluglärmG

Seit Inbetriebnahme der Landebahn Nordwest galten gesetzlich normierte Erstattungsansprüche gemäß FluglärmG sowie den hierzu ergangenen Ausführungsbestimmungen (2. FlugLSV). Der mit Verordnung vom 13.10.2011 festgesetzte Lärmschutzbereich für den Flughafen Frankfurt Main gliedert sich in drei Schutzzonen:

Tag-Schutzzone 1: $L_{Aeq\ Tag} \geq 60$ dB (A)

Tag-Schutzzone 2: $L_{Aeq\ Tag} \geq 55$ dB (A)

Nacht-Schutzzone: $L_{Aeq\ Nacht} \geq 50$ dB (A); L_{Amax} mind. 6 mal ≥ 53 dB (A) (Innenpegel)

Eigentümer von Wohnimmobilien oder schutzwürdige Einrichtungen, deren Immobilien sich in der Tag-Schutzzone 1 befinden, hatten dem Grunde nach Anspruch auf Erstattung von Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen in anspruchsberechtigten Räumen (§ 9 Abs. 1 FluglärmG).

Erstattungsfähig waren Schallschutzmaßnahmen, die zum Erreichen des Schutzziels und der Grenzwerte der 2. FlugLSV erforderlich und ausreichend sind. In der Regel kamen hierbei wiederum Fensteraustausche sowie die Dämmung von Rollladenkästen und Dächern in Betracht. Bei Anträgen auf baulichen Schallschutz für Schlafräume wurden in jedem Fall Belüftungseinrichtungen erstattet, die eine Frischluftzufuhr bei geschlossenen Fenstern ermöglichen sollen. Zahlungspflichtige ist die Fraport AG als Flughafenbetreiberin gewesen.

Im Antragszeitraum von Oktober 2011 bis Oktober 2021 wurden etwa 4.350 Privathaushalte sowie besonders schutzwürdige Einrichtungen (Kindergärten, Schulen, Altenheime) mit Schallschutzmaßnahmen ausgestattet. Das Investitionsvolumen belief sich auf rund 28,8 Millionen Euro. Wegen der Corona-Pandemie wurde die Frist zur Umsetzung und Einreichung der Schlussrechnung um ein Jahr auf Oktober 2022 verlängert.

12.3.4.3 Fördermittel für zusätzliche bauliche Schallschutzmaßnahmen nach dem RegionalfondsGesetz

Mit den Fondsmitteln wurde - über die bundesgesetzlichen Ansprüche nach dem FluglärmG (FluglärmG) hinaus - passiver Schallschutz für Eigentümer von Wohnimmobilien sowie Schulen und Kindertageseinrichtungen im Umfeld des Verkehrsflughafens Frankfurt Main finanziert. Die für die Umsetzung des Regionalfonds maßgeblichen Richtlinien sind am 01.01.2013 in Kraft getreten; die Antragsfrist endete am 31.12.2021. Wegen der Pandemie und damit verbundener Hürden bei der zeitnahen Umsetzung durch einen Fachbetrieb räumte das Regierungspräsidium Darmstadt allen anspruchsberechtigten Antragstellern eine erweiterte Umsetzungsfrist für bauliche Schallschutzmaßnahmen bis zum 2. Oktober 2023 ein.

Die Zuschüsse für Privathaushalte wurden über etwa 8.700 Anträge mit einem Volumen von 42,9 Mio. € abgerufen, während die -bereits früher ausgelaufenen- Möglichkeiten der Beantragung von Schallschutz- und Nebenkostendarlehen nur wenig genutzt wurden.

Im Rahmen der ‚Nachhaltigen Kommunalentwicklung‘ (Ziffer 5 der Förderrichtlinie) wurden 26,2 Mio. € genehmigt, dies entspricht der maximalen Fördersumme.

Für insgesamt 18 der 23 antragsberechtigten Kindertageseinrichtungen und Schulen in der Tag-Schutzzone 1 wurden darüber hinaus Maßnahmen in Höhe von 10,4 Mio. € für zusätzlichen baulichen Schallschutz oder zur Verbesserung des Raumklimas und zur Schaffung zusätzlicher schallgeschützter Aufenthaltsmöglichkeiten gefördert (Stand 31.12.2023).

12.3.4.4 Entschädigung von Außenwohnbereichen

Mit der Fluglärm-Außenwohnbereichsentschädigungs-Verordnung (3. FlugLSV) wurden Regelungen über die Entschädigung für fluglärmbedingte Beeinträchtigungen der Nutzbarkeit des Außenwohnbereichs von Wohnimmobilien und schutzbedürftigen Einrichtungen getroffen.

Dadurch konnten Eigentümer eines in der Tag-Schutzzone 1 gelegenen Grundstücks mit baulichen Anlageneine Entschädigung für Beeinträchtigungen des Außenwohnbereichs geltend machen (§ 9 Abs. 5 FluglärmG). Die Antragstellung war über fünf Jahre hinweg bis Oktober 2021 möglich.

Als einmalige Zahlung wurde ein Entschädigungsbetrag zur Kompensation der Einbußen an Lebens- und Wohnqualität geleistet. Neben einer pauschalen Entschädigung konnten Eigentümer eine erhöhte Entschädigung auf der Basis einer Ermittlung des Verkehrswertes beantragen.

Im Anspruchszeitraum wurden über 7.000 beantragte Außenwohnbereichsentschädigungen ausbezahlt, der überwiegende Teil davon über eine pauschale Entschädigung. Insgesamt hat die Flughafenbetreiberin für die Außenwohnbereichsentschädigung Gelder in Höhe von 31,8 Mio. € ausgezahlt.

12.3.4.5 Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von Maßnahmen des baulichen Schallschutzes in Grundschulen (NORAH)

Die Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von Maßnahmen des baulichen Schallschutzes in Grundschulen vom 17.10.2019 sieht Fördergelder in Höhe von insgesamt 11,2 Mio. € vor. Die Finanzierung der Förderung erfolgt aus der Rücklage ‚Lastenausgleich Flughafen Frankfurt‘.

Förderfähig sind Maßnahmen zur Verbesserung des baulichen Schallschutzes und der Belüftung für insgesamt 32 Grundschulen und Schulen mit Grundschulangebot in der Tag-Schutzzone 2. Zuständig für die Bearbeitung der Anträge ist das Regierungspräsidium Darmstadt.

Zum Stand 31.12.2023 liegen der Behörde sechs Anträge von Antragsberechtigten Grundschulen sowie mehrere Anfragen vor. Es wurden bisher vier Zuwendungsbescheide über den Förderbetrag von insgesamt rd. 2,4 Mio. € erteilt. Für die weiteren bereits vorliegenden Anträge werden voraussichtlich noch einmal Zuwendungsbescheide in Gesamthöhe von rd. 2,5 Mio. € ausgestellt werden können. Eine Antragstellung ist für antragsberechtigte Schulträger weiterhin möglich.

12.4 In Planung befindliche Maßnahmen zur Lärminderung

Diese Maßnahmen sind derzeit in Entwicklung bzw. im Probetrieb. Eine weitere Ausdehnung der Maßnahmen auf andere Einsatzorte oder die Intensivierung der Umsetzung ist möglich.

12.4.1 Aktiver Schallschutz

12.4.1.1 Technologische Lärminderung

- Leisere Anflüge unterstützt durch ein Energiedisplay (LNAS)



Abbildung 42: Cockpit mit Assistenzsystem LNAS © UNH²⁰⁶

²⁰⁶ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/technologische-laerminderung/low-noise-augmentation-system> (Quelle: DLR), abgerufen am 19.10.2023

LNAS (Low Noise Augmentation System): Das DLR hat ein Assistenzsystem für den kontinuierlichen Sinkflug entwickelt, das den Piloten via Display im Cockpit empfiehlt, was für einen umweltfreundlichen Landeanflug zu tun ist. Das System berechnet die optimale Höhe, Sinkrate, die ideale Geschwindigkeit und Konfiguration des Flugzeugs und korrigiert die Empfehlungen dynamisch während des Anflugs.²⁰⁷

Im Rahmen der technologischen Lärminderung am Flugzeug soll geprüft werden, inwieweit das Pilotenassistenzsystem Low Noise Augmentation System (LNAS) auch sinnvoll lärmarmes Fliegen unterstützen kann. Entwickelt wurde das LNAS als Assistenzsystem für Piloten, mit dem primären Ziel Energie einzusparen. Das System kann bislang nur in einzelnen Flugzeugtypen genutzt werden, da es für jeden Flugzeugtyp individuell programmiert werden muss. Die Umsetzung beschränkte sich daher zunächst auf einen Testbetrieb mit Flugzeugen der Airbus A320-Familie. Das LNAS kann Piloten nur durch Hinweise unterstützen. Sie sind aber weiterhin an die Vorgaben der Fluggesellschaft sowie der Lotsen gebunden. Die Fluglotsen stellen sicher, dass Flugzeuge die vorgeschriebenen Sicherheitsabstände untereinander einhalten – unter anderem, indem sie den Piloten Geschwindigkeitsvorgaben machen. Das LNAS kann solche Vorgaben zwar verarbeiten, die Piloten müssen sie aber von Hand in das System eingeben. Das erhöht die Arbeitsbelastung während des Anflugs. Das LNAS hat sich im Airbus A320 in Simulator- und Testflügen bewährt. Es werden positive Effekte erwartet, z.B. durch die spätere Nutzung des Fahrwerks beim Landeanflug.

Die Ausstattung der Flugzeuge mit LNAS erfolgt auf freiwilliger Basis der Fluggesellschaft.

Im Oktober 2019 startete die Erprobung durch die Lufthansa mit 86 Maschinen der A320-Familie, welche mit dem Piloten-Assistenzsystem ausgestattet wurden. Wegen der pandemiebedingten Sperrung der Landebahn Nordwest und den unterhalb des Endanflugs auf diese Landebahn befindlichen Messstationen wurde die Erprobung zeitweise unterbrochen und ist mittlerweile beendet²⁰⁸.

Lufthansa Group:

Das Assistenzsystem LNAS soll Piloten dabei unterstützen, das für ihr Flugzeug im Endanflug optimale „Energieprofil“ zu wählen und zum Beispiel die Landeklappen im günstigsten Moment zu setzen. Dadurch kann sich Lärm bei der Landung reduzieren. Seit Herbst 2019 wurde das vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt entwickelte LNAS-System in einer breit angelegten Studie durch die Lufthansa Group erprobt. Die Erprobung des vom DLR entwickelten „Low Noise Augmentation System“ (LNAS) zur Optimierung von Anflügen in Frankfurt wurde 2022 beendet. Zahlreiche Piloten unterstützten das Projekt auf freiwilliger Basis. Die dabei gewonnenen Daten werden nun von den Experten des DLR ausgewertet. Lufthansa Airlines hat in Kooperation mit dem Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH), der Geschäftsstelle des Dialogforums in Frankfurt, alle Flugzeuge der A320-Familie, mit Ausnahme des A321neo, mit dem LNAS-System ausgestattet.

²⁰⁷ <https://www.internationales-verkehrswesen.de/pilotenassistenzsystem-lnas-fuer-leise-und-treibstoffsparende-anfluege/>, abgerufen am 19.10.2023

²⁰⁸ <https://www.umwelthaus.org/presse/pressemitteilungen/laermminderungsprojekt-lnas-probebetrieb-am-flughafen-frankfurt-gestartet/>, abgerufen am 19.10.2023

LNAS nutzt Flugzeugdaten, um Empfehlungen bezüglich optimaler Konfiguration und Geschwindigkeit zu ermitteln. Die Erprobung dient der Prüfung, ob sich Anflüge im Rahmen der Sicherheitsvorgaben effizienter und leiser gestalten lassen.

In einem 2022 neu gestarteten Projekt will das DLR in Kooperation mit der Lufthansa Group die LNAS-Funktion auf Abflüge erweitern.²⁰⁹

Umsetzungsstand:

Die Testflüge in Frankfurt sind soweit abgeschlossen, aktuell läuft die Auswertung – vermutlich liegen die Auswertungsergebnisse nach der Sommerpause 2024 vor. Das DLR hat das Thema in verschiedenen weiteren Vorhaben aufgegriffen und vorangetrieben.²¹⁰

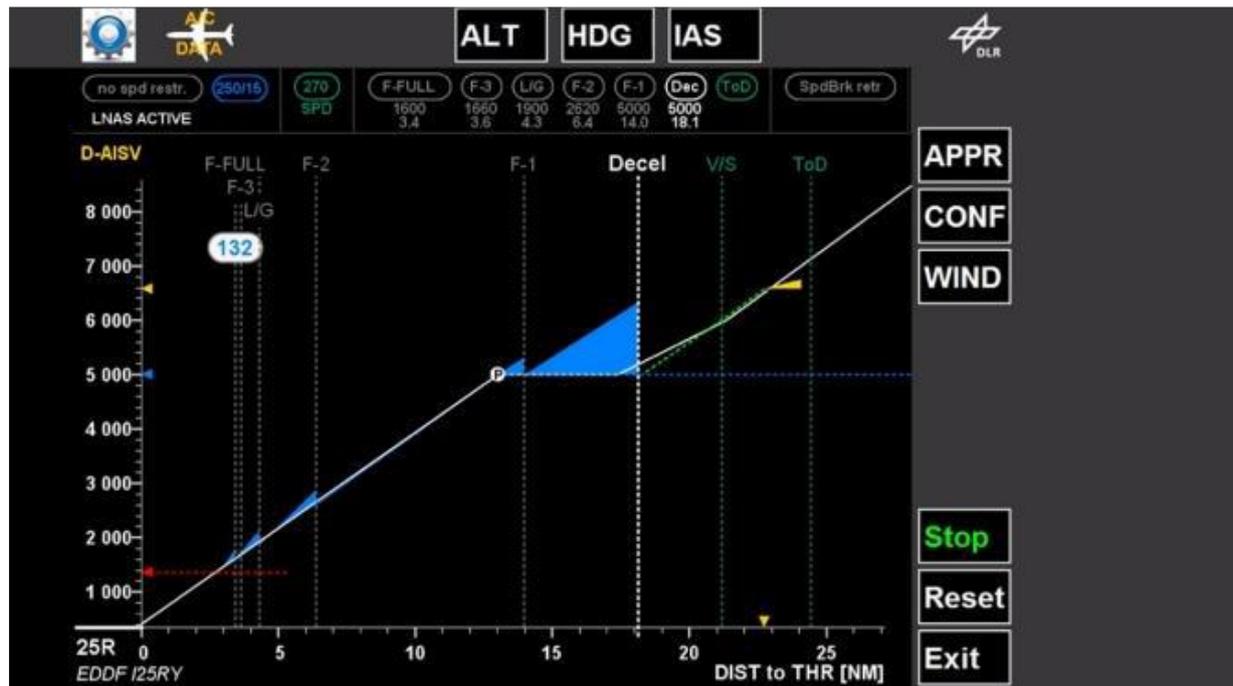


Abbildung 43: LNAS-Profilansicht des Endanflugs mit Markierungen für Konfigurationsänderungen wie Landeklappen und Fahrwerk © Lufthansalärm

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Das Ausfahren der Fahrwerke soll so spät wie möglich erfolgen. Es soll verbindliche Vorgaben zum Zeitpunkt des Ausfahrens von Landeklappen und Fahrgestellen geben.

Den idealen Zeitpunkt des Ausfahrens der Fahrwerke zu ermitteln ist Gegenstand des LNAS. Verbindliche Vorgaben hierzu kann es nicht geben, da es die Flugsicherheit betrifft und die Verantwortung hierfür bei den Piloten liegt.

Die FLK ergänzt in Ihrer Stellungnahme zum Entwurf des LAP (4. Runde), dass sie sich für die Prüfung einer Empfehlung für das Luftfahrthandbuch ausspricht, wonach bei Anflügen das Fahrwerk und die Landeklappen so spät wie möglich ausgefahren werden sollen.

Die Fluglärmschutzbeauftragte des HMWW hat mitgeteilt, dass erste Arbeiten zur weiteren Untersuchung erfolgt sind und eine systematische Auswertung von Anflügen nach

²⁰⁹ Fachliche Beteiligung der Lufthansa Group an einzelnen Themen des Lärmaktionsplans, Aktualisierung vom 21.12.2023

²¹⁰ Fachliche Beteiligung des UNH an einzelnen Themen des Lärmaktionsplans

Frankfurt durchgeführt werden soll, ob hier Auffälligkeiten z.B. bei bestimmten Airlines zu verzeichnen sind. Hierbei soll auch auf Erkenntnisse aus LNAS zurückgegriffen werden.

Auf europäischer Ebene verfolgt das DLR die Arbeiten an dem Thema weiter in dem 2024 begonnenen SESAR Forschungsprojekt DYN MARS.

Die Lärmaktionsplanung befürwortet die Ausstattung von Flugzeugen mit LNAS fortzuführen, sowie dessen Einsatz im Anflugbereich.

Störgeräusche beim A320neo

Bei Flugzeugen des Typs A320neo mit Triebwerken von Pratt&Whitney treten bei einem Teil der Landeanflüge starke Störgeräusche auf, die an Hup- oder Walgeräusche erinnern. Durch die Fluglärmschutzbeauftragte, die Fraport AG sowie insb. einer systematischen Untersuchung des CENA konnte ein eindeutiger Zusammenhang festgestellt werden, dass die Geräusche nicht bei herkömmlichen A320 Maschinen oder Herstellern anderer Triebwerke auftreten, sondern einem bestimmten Triebwerkstyp zuzuordnen sind. Sie treten auch an anderen Flughafenstandorten auf. Auch beim A220 treten solche Geräusche auf, der jedoch seltener in Frankfurt verkehrt. Lufthansa hat gemeinsam mit dem DLR im Rahmen des Projekts „EFFlug“ das Phänomen untersucht und konnte keine Maßnahmen identifizieren, wie die Geräusche, die vermutlich in der Brennkammer entstehen, durch Maßnahmen der Airline oder des Piloten vermieden werden können, sondern es bestätigte sich, dass die Lösung technisch am Triebwerk erfolgen muss. Pratt&Whitney haben angekündigt, dass für den A220 eine Lösung gefunden worden sei durch entsprechende technische Maßnahmen am Triebwerk, die in den kommenden Jahren eingebaut werden. Für den A320neo ist die Lösung noch in Arbeit.

12.4.1.2 Lärmarme An- und Abflüge

Das Lärminderungspotenzial von betrieblichen Ab- und Anflugverfahren wird laufend vom Land Hessen, Luftverkehrswirtschaft, Flugsicherung, Fluglärmkommission und Experten untersucht. Im Gegensatz zu den betrieblichen Ab- und Anflugverfahren ist für sonstige (Strecken-)Flugverfahren im Sinne von § 33 LuftVO das BAF zuständig. Bei diesen wird in jedem Einzelfall detailliert geprüft, ob die Änderung eines Flugverfahrens unter Berücksichtigung von regulatorischen, kapazitiven oder Lärmgesichtspunkten befürwortet werden kann. Dabei wird auch beachtet, dass sich bei räumlichen Änderungen von Flugverfahren auch die räumliche Betroffenheit der Anwohner ändern kann.

• Untersuchung Startverfahren

Es gibt zwei durch ICAO (Internationale Luftfahrtorganisation) definierte lärm mindernde Startverfahren (**Noise Abatement Departure Procedures**):²¹¹

- NADP1 (Steilstartverfahren): Dieses Verfahren ist ausgelegt, um die Lärmbelastung im Nahbereich des Flughafens zu minimieren. Angestrebt ist ein möglichst schneller Höhengewinn und erst danach die Beschleunigung.

²¹¹https://konsultation.aktiver-schallschutz.de/konsultation-zu-amtix-kurz/gestellte-und-beantwortete-fragen/2-warum-verringert-man-nicht-zuerst-den-fluglaerm/ist-es-den-airlines-ueberlassen-wie-schnell-und-wie-steil-sie-starten/?search_highlighter=nadp, Seitenaufwurf am 27.02.2024

- NADP2 (Flachstartverfahren): Dieses Verfahren soll eine Lärmentlastung in größeren Entfernungen vom Flughafen gewährleisten. Deshalb ist eine möglichst schnelle Geschwindigkeitszunahme angestrebt, um erst dann an Höhe zu gewinnen.

Je nach Siedlungsstruktur kann das eine oder andere Verfahren die stärkere Lärmentlastung bringen.

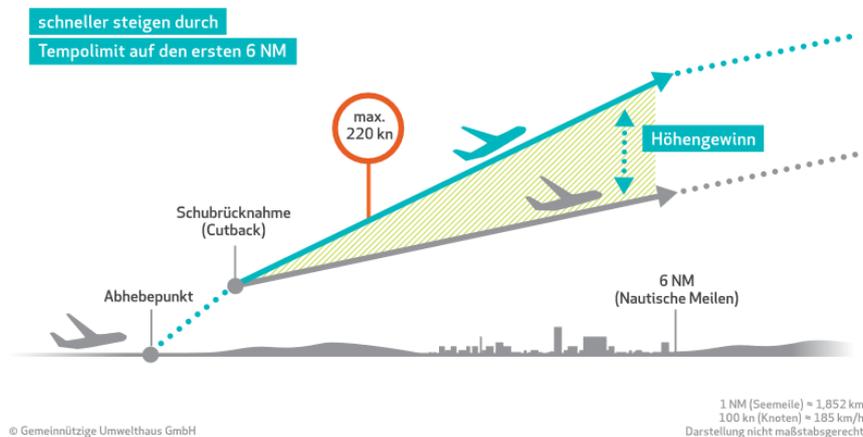


Abbildung 44: Darstellung des Abflugverfahrens NDAP2²¹² © UNH

Auf einzelnen Abflugstrecken wurde ein Tempolimit von 220 Kn (407 km/h) aus auf den ersten 10 NM (ca. 18 km) eingeführt. Diese Geschwindigkeitsbegrenzung ist eine Maßnahme des 1. Maßnahmenpakets, die zwar nicht direkt mit der Untersuchung Startverfahren in Verbindung steht, auch wenn sie sich bedingt auf dieses auswirkt. Eine Folge ist, dass die Flugzeuge schneller in die Höhe steigen. Es fließt also mehr Leistung ins Steigen, als in die Strecke. Dabei kommt es auf die Besiedlungsstruktur, den Abstand zur Fluggrundlinie und die Flugzeugtypen an. Niedrigere Geschwindigkeiten haben zudem längere Ereigniszeiten zur Folge. Deshalb ist eine Einzelanalyse für jedes Szenario erforderlich.

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Flugzeuge, die nicht schnell genug eine gewisse Höhe erreichen können, sollen nur Amtix-lang (und nicht Amtix-kurz) fliegen dürfen.

Mindesthöhen dürfen laut ICAO ausschließlich aus Sicherheitsgründen vorgegeben werden. Eine solche Mindesthöhe ist für die AMTIX-kurz vorgegeben, um ausreichend Abstand zum Luftraum für den Flugplatz Egelsbach sicherzustellen, so dass die Forderung im konkreten Fall der AMTIX-kurz bereits erfüllt ist. Die Einhaltung dieser Mindesthöhe wird überwacht.

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Keine Flachstartverfahren.
- Ab 22 Uhr steiler starten.

Die Abflugverfahren für den Flughafen wurden so festgesetzt bzw. über Siedlungsbeschränkungen wurde sichergestellt, dass im nahen Umfeld des Flughafens bis auf wenige

²¹² <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/abstand-zur-laermquelle-erhoehen/vertikale-optimierung-von-abflugverfahren/>, abgerufen am 19.10.2023

Ausnahmen keine Siedlungsgebiete direkt überflogen werden, sondern an diesen vorbeiführen. Deswegen ist NADP1 (Steilstart) in Frankfurt nicht per se als vorzugswürdig anzusehen, da der Vorteil der größeren Überflughöhe und somit einer Reduktion des Immissionspegels unter dem Flugweg nicht zum Tragen kommt, zumal die höhere Schubsetzung die Lärmimmission ebenfalls beeinflussen kann. Seitlich des Flugwegs können deswegen die Immissionen höher sein, als wenn NADP2 (Flachstart) geflogen wird. Das ist eine der Begründungen, warum das FFR die Frage weiter untersucht. Bezogen auf die vorgenannten Forderungen und Anregungen ist seitens der Lärmaktionsplanung auszuführen, dass die Untersuchungen im FFR zu den Vor- und Nachteilen verschiedener Startprofile bzw. von NADP1 und NADP2 noch nicht abgeschlossen ist.

Das Ziel der ‚Untersuchung Startverfahren‘ des FFR ist, das für den Standort insgesamt lärmgünstigste Verfahren zu identifizieren:

- Das FFR und die dort beteiligten Akteure können keine Startverfahren vorschreiben. Sie können lediglich Empfehlungen aussprechen. Eine solche Vorgabe obläge dem BMDV. Das BMDV macht aktuell keinen Gebrauch von dieser Möglichkeit und hat eine entsprechende Empfehlung vor einigen Jahren selbst zurückgezogen.
- Es existieren bereits auf fast allen Abflugstrecken Geschwindigkeitsbeschränkungen aus Sicherheitsgründen (für alle Flugzeuge) oder teils auch Höhenrestriktionen. Solche Vorgaben überlagern die Anwendung von NADP1 oder NADP2 in „Reinform“.
- Die Auswirkungen von Intersection Starts auf das Startverfahren werden ebenfalls in der Untersuchung Startverfahren betrachtet.

Aktueller Stand zum Projekt ‚Untersuchung Startverfahren‘:

Zum Zeitpunkt der redaktionellen Fertigstellung des Lärmaktionsplans sind die Untersuchungen des FFR zum Startverfahren erst wenige Tage zuvor beendet worden und der Abschlussbericht befand sich bis dato noch in Abstimmung. Wegen des bestehenden Abstimmungsbedarfs bei der Berichtsfinalisierung konnte der Lärmaktionsplanung vorab kein Zwischenentwurf übersendet werden.

Da die 2. Öffentlichkeitsbeteiligung dazu dient, Stellungnahmen zum Entwurf des LAP abzugeben, werden keine neuen Erkenntnisse mehr seit der Veröffentlichung des Entwurfs abgebildet. Somit werden in der vorliegenden 4. Runde des LAP auch keine Ergebnisse der ‚Untersuchung Startverfahren‘ mehr vorgestellt, sondern diese erst in der 5. Runde abgebildet werden.

• **Untersuchung leiserer Anflugverfahren**

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Es sollen Konzepte zum Einsatz lärmärmerer Anflugverfahren erarbeitet und etabliert werden.*
- *Es sollen gestaffelte Mindesthöhen vorgegeben werden.*

Es gibt in Bezug auf die Landungen verschiedene Maßnahmen und weitere sind in Prüfung (z.B. LNAS). Auch laufen Arbeiten im Rahmen des sog. ‚Early Morning Arrival Streams‘ (EMAS). Dies ist ein Konzept, das auf Basis zielgenauer Abflugs- und Ankunftsabsprachen zum Ziel hat, unnötige (horizontal-) Flugzeiten zu vermeiden. Allerdings gibt es wie auch bei den Abflugverfahren fast keine Maßnahmen, die nur positive Effekte haben. Auch die

Optimierung von Landeverfahren kann Lärmspitzen punktuell verlagern. Das muss jeweils im Einzelfall betrachtet und beurteilt werden. Aus diesem Grund macht es auch keinen Sinn, Anflugverfahren der alten Landebahnen zu bevorzugen.

Die anfliegenden Flugzeuge sollen bei Low Drag / Low Power möglichst lange in der sogenannten ‚Clean Configuration‘ verbleiben und Fahrwerk, Klappen und Vorflügel so spät wie möglich ausfahren. In dieser aerodynamischen Konfiguration muss nur wenig Schub gegeben werden, denn: Ein Flugzeug ist umso lauter, je mehr Landehilfen ausgefahren sind.²¹³ Das Pilotenassistenzsystem LNAS unterstützt hier das lärmärmere Anfliegen.

- **Zwischenanflughöhen vor der Landung anheben mit GBAS**

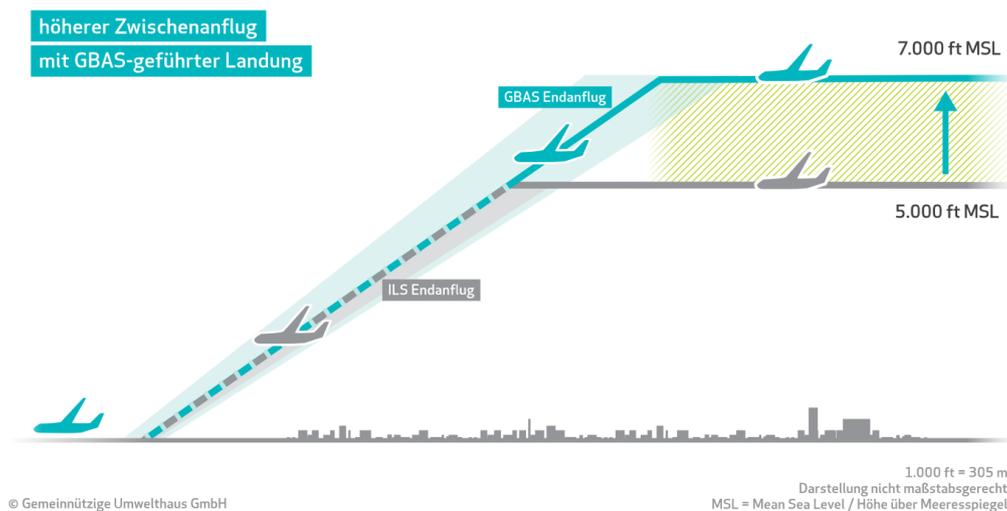


Abbildung 45: Anhebung der Zwischenanflughöhen bei GBAS basierten Anflügen²¹⁴ © UNH

Da die GBAS Nutzung auch im unabhängigen Betrieb (Kapitel 12.3.1.1) umgesetzt ist, kann nun geprüft werden, ob unter Nutzung von GBAS auch die Zwischenanflughöhe für Landungen auf bis zu 6.000 Fuß (~1.830 m) im Süden bzw. auf bis zu 7.000 Fuß (~2.130 m) im Norden angehoben werden kann. Beim bisherigen Anflug mittels ILS beträgt die Anflughöhe aus technischen Gründen 5.000 Fuß (~1.515 m).

Die Ausstattung der Flugzeuge mit GBAS und dessen Nutzung erfolgt auf freiwilliger Basis der Fluggesellschaft.

Umsetzungsstand:

Der Prüfprozess, der auch Testflüge beinhaltet, ist noch nicht abgeschlossen. Testflüge mussten zu Zeiten der Corona-Pandemie mangels ausreichendem Flugverkehr zunächst unterbrochen werden. Auch werden noch Absprachen der genauen Regelung benötigt, unter anderem, unter welchen Bedingungen eine solche Anhebung auch lärmseitig sinnvoll ist. Allerdings ist die Ausrüstungsquote mit GBAS weiterhin gering (vgl. Kapitel 12.3.2.3).

²¹³ https://www.dfs.de/dfs_homepage/de/Flugsicherung/Glossar%20Flugsicherung/L/, abgerufen am 19.10.2023

²¹⁴ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/abstand-zur-laermquelle-erhoehen/gbas-basierte-anfluege/>, abgerufen am 19.10.2023

12.4.1.3 Siedlungszentren umfliegen und gezielte Bahnnutzung - Nachtruhe

Flugverfahren werden von der DFS geplant und vom BAF festgesetzt. In der Regel wird die lärmarmste Variante festgesetzt, die die sichere geordnete und flüssige Betriebsabwicklung sicherstellt. Dabei gilt:

- Es gibt fast keine Maßnahmen, die nur positive Effekte haben. Auch die Erhöhung der Spurtreue kann negative Effekte haben - nämlich für die Betroffenen, die nahe an der Soll-Linie leben.
 - Die lateralen Optimierungen werden unabhängig vom Startverfahren geprüft und umgesetzt (siehe z.B. AMTIX kurz)
- **Verlegung des Abflugverfahrens AMTIX kurz**

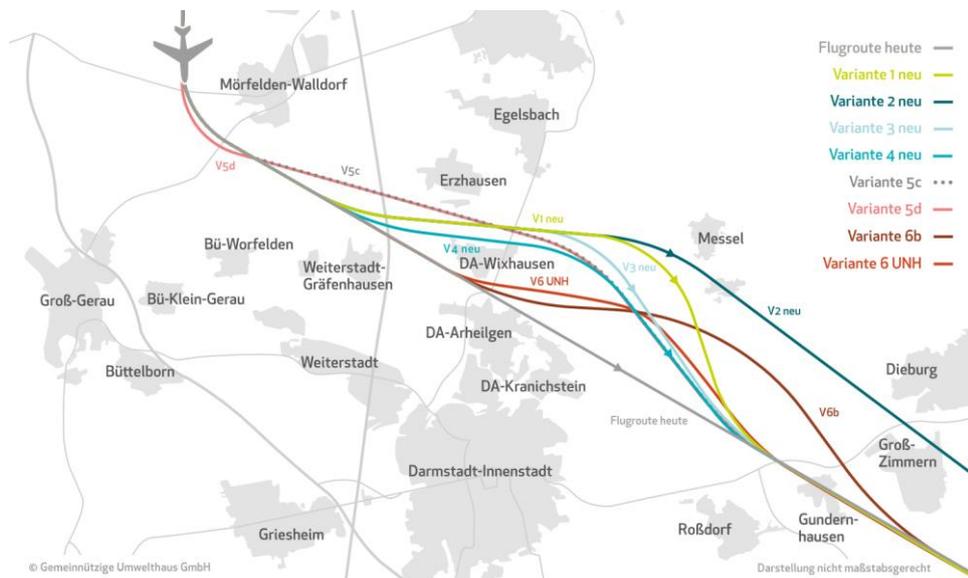


Abbildung 46: Nach der Konsultation verbleibende Varianten / Stand 19.08.2019²¹⁵ © UNH

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung

- Die Andienung der Flugzeuge zur Route AMTIX-kurz soll ausschließlich über die Startbahn West und nicht über die Südumfliegung erfolgen, da diese oft den Radius zu groß fliegen und somit zu nah am Wohngebiet in Rüsselsheim entlang fliegen.
- Südumfliegung durch ein Abflugverfahren-25-nach-Süden abseits von Wohngebieten ersetzen („Minimum-Noise-Departure-Routing“).

Das Abflugverfahren AMTIX-kurz führt von der Startbahn 18 West Richtung Südosten und liegt im Darmstädter Norden über dicht besiedeltem Gebiet. Bei Westbetrieb kann die Streckenführung ebenfalls über das Parallelbahnsystem und die anfängliche direkte Linkskurve der Südumfliegung erfolgen. Zur Entlastung der Anwohner in Darmstadt-Arheilgen und -Kranichstein soll die Strecke nordöstlich um den Darmstädter Norden herumgeführt werden und so über weniger dicht besiedeltem Gebiet liegen. Hierbei steigt die Lärmbe-

²¹⁵ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/laterale-optimierung-amtix-kurz/>, abgerufen am 19.10.2023

lastung in Erzhausen, Egelsbach und Darmstadt-Wixhausen. Da es sich um eine lärmverlagernde Maßnahme handelt fand eine lokale Konsultation mit den betroffenen Gemeinden und Anwohnern statt, bei der alle Meinungen gehört wurden.

Im Rahmen des Konsultationsverfahrens wurden mehrere Varianten geprüft. Nach Anhörung der Betroffenen und Prüfung der Vorschläge gab der Koordinierungsrat des Forum Flughafen und Region die Empfehlung ab, die Variante 3neu umzusetzen. Dieser Empfehlung ist die Fluglärmkommission gefolgt. Die Empfehlung basiert unter anderem auf Auswertungen mit dem Frankfurter Fluglärmindex 2.0²¹⁶:

- Die Variante 3neu führt insgesamt zu deutlichen Entlastungen in den betrachteten Gebieten. Es kommt vor allem zu einer erheblichen Entlastung in Darmstadt insgesamt, insbesondere in Darmstadt-Arheilgen und Darmstadt-Kranichstein.
- In Darmstadt-Wixhausen kommt es im Wesentlichen zu Verschiebungen der Lärmbelastung vom Süden in den Norden.
- Sie erzeugt für Erzhausen auf kommunaler Ebene keine Neubelastungen von Hochbetroffenen.
- Sie erzeugt auf kommunaler Ebene keine Belastungen für Mörfelden-Walldorf im Nachtindexgebiet.
- Erzhausen wird im Vergleich zu Variante 5d geringer belastet.
- Weiterstadt wird im Vergleich zu Variante 5d entlastet.
- Sie löst keine Neubelastungen in Messel aus.

Verlauf der Route „AMTIX kurz“

Diese Darstellung ist nicht maßstabsgetreu und kann ggf. geringfügig von den tatsächlichen Routenverläufen abweichen, da sie lediglich der Illustration dient.

Die bisherige Route ist in **Orange** gezeichnet.

Die vom Forum Flughafen & Region präferierte Variante ist in **Türkis** eingezeichnet.

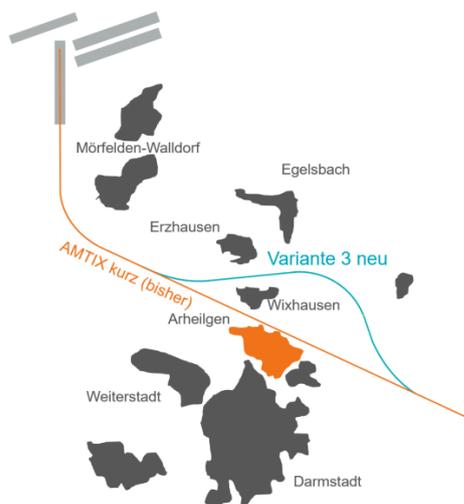


Abbildung 47: Verlauf der Route AMTIX kurz²¹⁷ © Fraport AG

Stand März 2024:

Vom 05.11.2020 bis 29.01.2021 war die Variante 3neu im Probetrieb. Der Probetrieb wurde aufgrund potentieller Sicherheitsrisiken vorzeitig beendet. Ein sicherer Betrieb bei

²¹⁶ Siehe Stellungnahme des Expertengremiums aktiver Schallschutz zur Maßnahme „Laterale Optimierung AMTIX kurz“: <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/laterale-optimierung-amtix-kurz/>, abgerufen am 19.10.2023

²¹⁷Quelle: <https://www.fraport.com/de/umwelt/schallschutz/schallschutzprogramme/aktiver-schallschutz.html#siedlungenumfl>, abgerufen am 19.10.2023

zukünftig hohem Verkehrsaufkommen kann aufgrund des unerwarteten regelmäßigen Überschießens des nominellen Flugpfades im Bereich Messel nach Osten nicht gewährleistet werden (siehe Abbildung 48). Das Ziel einer Entlastung des Darmstädter Nordens (Arheilgen und Kranichstein) bleibt weiterhin bestehen.

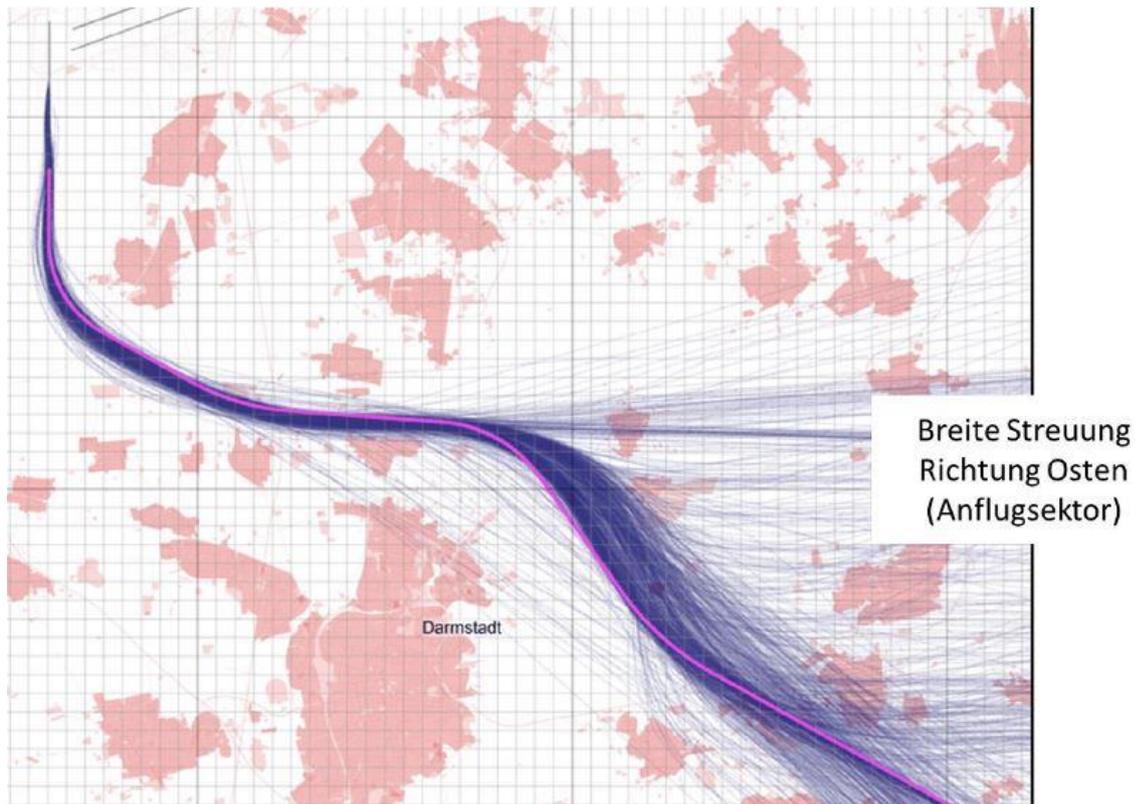


Abbildung 48: Umsetzung der Variante 3neu im Probetrieb²¹⁸ © FFR

Es wurde weiter an der Entwicklung eines neuen Vorschlags einer alternativen Streckenführung gearbeitet. Besondere Berücksichtigung fand dabei die Bewertung der Auswirkungen auf Hoch- und Neubetroffene. Für die Streckenführung wurden RNAV-Flugverfahren erarbeitet, bei denen die rechtlich und sicherheitstechnisch möglichen ICAO-Abweichungen genutzt wurden. Ein wesentlicher Schwerpunkt war die Beurteilung und Validierung des zu erwartenden Flugverhaltens (bspw. verschiedene Flugzeugmuster oder Flugverhalten in Kurvenbereichen und in der Nähe von Siedlungsbereichen). Im Anschluss daran erfolgte eine Lärmberechnung sowie die betriebliche Bewertung durch die DFS.

Berücksichtigung der Auswirkung von Startverfahren

Nach Aussage des FFR wird die Wahl des Startverfahrens die Variantenprüfung AMTIX kurz nicht beeinflussen. Unabhängig vom Ergebnis der Untersuchung Startverfahren, bleibt das Ergebnis der Maßnahmenprüfung AMTIX valide. Auch das laterale Flugverhalten wird durch das Startverfahren nicht beeinflusst. Aufgrund des angrenzenden Flugplatzes Egelsbach gibt es bereits strenge Höhenvorgaben, sodass die Abflüge auf der Strecke

²¹⁸Präsentation FFR zur 272. Sitzung der FLK: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/272_sitzung_am_11.10.2023/top_5_-_praes_ffr_sachstand_laterale_optimierung_der_flugverfahren_amtix_kurz.pdf, Seitenaufwurf am 01.03.2024

AMTIX kurz steiler sein müssen. Zudem schränken Geschwindigkeitsvorgaben den vertikalen Einfluss unterschiedlicher Startverfahren ein. Aus diesen Gründen werden auf der Strecke AMTIX kurz keine Standard-Abflugverfahren, sondern SID-Verfahren²¹⁹ genutzt.²²⁰

Umsetzung Stand Juli 2024:

Mittlerweile sind anstelle der zuvor vorgestellten acht Alternativvarianten zu AMTIX kurz nunmehr drei Varianten zu CINDY S auf ihre betriebliche Umsetzung und die Lärmwirkung untersucht worden. Die Varianten A, B und C lehnen sich in ihrem Verlauf ungefähr den vorigen Varianten V4neu, V3neu und V5c an. Alle Varianten erfüllen die betrieblichen Kriterien und stellen keine Nachteile gegenüber dem IST-Zustand dar. Ausschlaggebendes Kriterium ist somit die Lärmbewertung. Die Entlastung von Hochbetroffenen hat Priorität gegenüber weniger stark Betroffenen; Neubelastungen sollen zudem möglichst vermieden werden.

Streckenverläufe AMTIX kurz –
Referenz, CINDY PBN DLH Coding Varianten 10062022 & 28092022, Variante V5 (02122022)

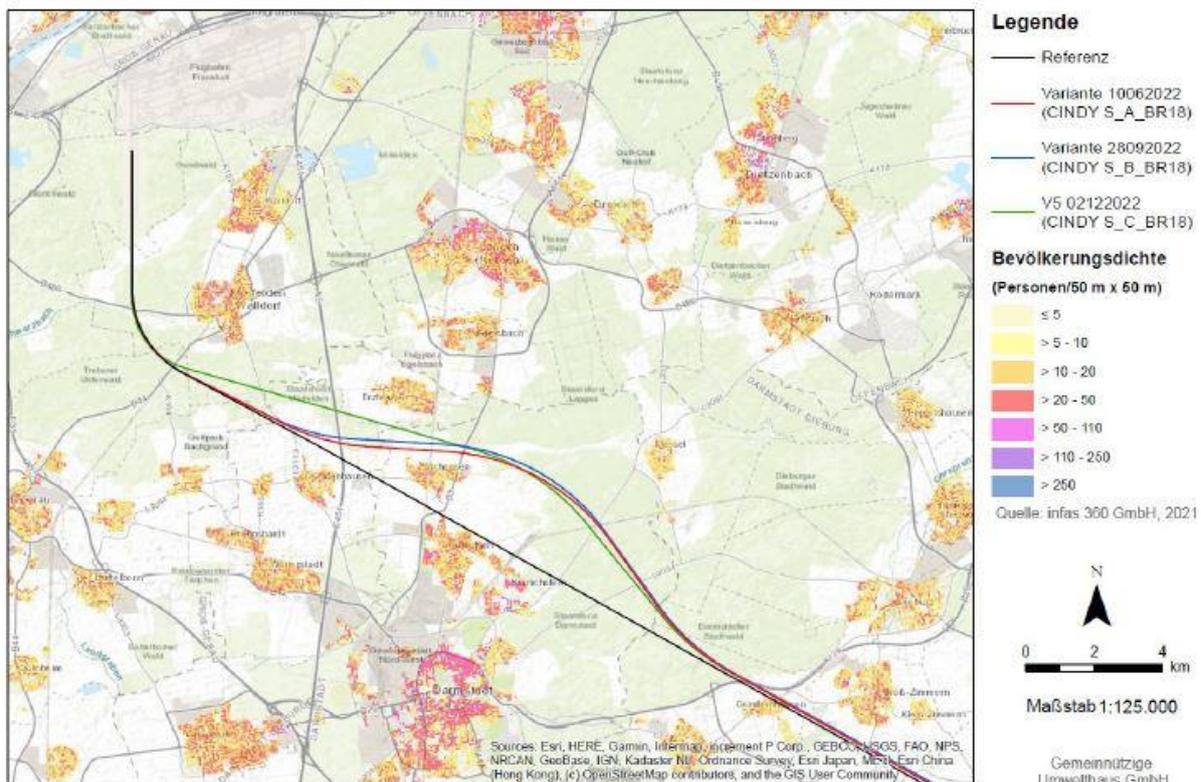


Abbildung 49: Variantendarstellung CINDY S_A/B/C © UNH

Das ExpASS empfiehlt unter den zuvor genannten Gesichtspunkten die Variante B als bevorzugt, wobei alle Varianten betrieblich umsetzbar wären. Nach Abwägung der Kriterien (Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Kapazität und Senkung des FFI) empfiehlt auch das FFR die

²¹⁹ SID (Standard Instrument Departure) bezeichnet ein Abflugverfahren, das Flugzeuge nutzen, die nach Instrumentenflugregeln fliegen.

²²⁰Präsentation FFR zur 272. Sitzung der FLK: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/272_sitzung_am_11.10.2023/top_5_-_praes_ffr_sachstand_laterale_optimierung_der_flugverfahren_amtix_kurz.pdf, Seitenaufruf am 01.03.2024

Variante B, da hierbei insbesondere in Hochbetroffenengebieten der Nacht die größten Entlastungseffekte zu erwarten sind.

Die finale Entscheidung über die Beantragung eines Probebetriebs beim BAF erfolgt in der Fluglärmkommission Frankfurt voraussichtlich im Oktober 2024. Die DFS kann anschließend den Antrag an das BAF stellen. Sobald die FLK eine Empfehlung ausgesprochen hat, wird es noch etwa weitere 18 Monate bis zur Umsetzung eines Probebetriebs andauern, da der rechtliche Genehmigungsprozess diese Zeit benötigt.²²¹

Die Lärmaktionsplanung empfiehlt, die Optimierung der Abflugverfahren ‚CINDY S‘ fortzusetzen sowie baldmöglichst den Probebetrieb aufzunehmen. Die Umsetzbarkeit sollte wie bisher im Rahmen des FFR geprüft werden.

- **Segmented Approach Anflug (RNP Y Approach)**

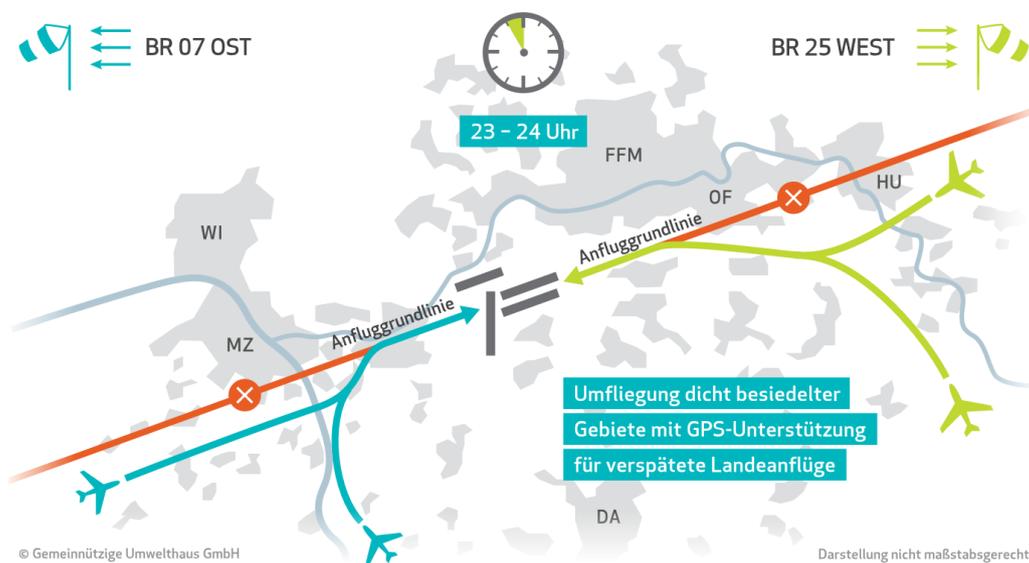


Abbildung 50: Segmented RNAV (GPS) Approach bei verspäteten Landungen²²² © UNH

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Die Segmented R-NAV-Anflüge sollen gefördert werden.
- Es sollen Anflugverfahren zum Umfliegen von Siedlungsgebieten eingeführt werden.

Segmented Approach bedeutet ein in mehreren Kurven aufgeteilter Anflug und dient hier der Umfliegung dicht besiedelter Gebiete. Das Verfahren führt dabei später als gewöhnlich auf die Anfluggrundlinie. Luftfahrzeug und Crew müssen für die Nutzung der leistungs-basierten Navigation zugelassen bzw. zertifiziert sein. Der segmentierte Anflug basiert auf leistungs-basierter Navigation, wonach mittels GPS-Sensorik eine Abfolge von Wegpunkten lateral genau beflogen wird. Es sind bessere Wetterbedingungen als für ein ILS notwendig sowie der abhängige Betrieb des Parallelbahnsystems. Ursprünglich eingeführt als RNAV Verfahren wurde das Verfahren mittlerweile umgestellt auf RNP.

²²¹Präsentation FFR zur 272. Sitzung der FLK: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/272_sitzung_am_11.10.2023/top_5_-_praes_ffr_sachstand_laterale_optimierung_der_Flugverfahren_amtix_kurz.pdf, Seitenaufruf am 01.03.2024

²²² <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/segmented-approach-rnp-vorher-rnav-gps/>, abgerufen am 19.10.2023

Der Segmented Approach wurde, als noch eine Reihe regulärer Nachtflüge zulässig waren, zur vorrangigen Nutzung in der Kernnacht eingeführt. Als die Nachtflugbeschränkungen später intensiviert wurden, wurde der Segmented Approach nur noch für verspätete Flugzeuge genutzt - Verspätete Flugzeuge, die nach 23 Uhr landen, können so über weniger stark besiedelte Gebiete geleitet werden.

Bisherige Umsetzung: Diese Maßnahme, welche seit 2011 in Kraft ist, wird bei verspäteten Landungen genutzt. Der Anwendungsanteil liegt mittlerweile bei rd. 50 % der verspäteten Landungen²²³:

Die Nutzung des Segmented Approach soll wie folgt ausgeweitet werden:

- Dieser Anflug soll zeitlich ausgedehnt werden
- Das Verfahren ist nur bei niedrigem Verkehrsaufkommen nutzbar und nur im abhängigen Betrieb, also in etwa 20 % der Zeit (siehe Kapitel 9.2.1).

Bei Betriebsrichtung 25 (Westwind) werden Hanau, Mülheim und Offenbach vom Lärm landender Flugzeuge entlastet. Stärker belastet werden Neu-Isenburg sowie Heusenstamm und Obertshausen. Bei Betriebsrichtung 07 (Ostwind) wird vor allem Mainz entlastet, zu einem geringen Anteil auch Bischofsheim sowie Ginsheim-Gustavsburg. Die Anzahl der von Fluglärm betroffenen Personen sinkt hierbei, da die entlasteten Gebiete dichter besiedelt sind.

Dies ist eine lärmverlagernde Maßnahme; hier findet für gewöhnlich zunächst eine lokale Konsultation statt und dann ein Probetrieb. Von dieser Reihenfolge wurde ausnahmsweise abgewichen, und der Probetrieb vorgezogen. Grund hierfür war, dass die Maßnahme nur bei geringem Flugverkehr auch tagsüber erprobt werden kann. Diese idealen Bedingungen für den Probetrieb herrschten aufgrund der damaligen coronabedingten niedrigen Flugbewegungen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich der Flugbetrieb in sehr naher Zukunft wieder vollständig erholen wird.

Der Probetrieb wurde im Frühjahr 2021 begonnen. Im Tagesverlauf gab es im Frühjahr 2021 drei potentielle Zeitfenster, innerhalb derer sich Anflüge über den RNP Y Approach grundsätzlich häufiger abwickeln lassen: 5-7 Uhr, 13-18 Uhr und 20-23 Uhr. Die Fluglärmkommission hat auf ihrer Sitzung am 17.02.2021 die Erprobung einer zeitlichen Ausdehnung des Segmented Approachs empfohlen. Umgesetzt wurde das Verfahren im Rahmen eines Probetriebs in Absprache mit der Flugsicherung in Form von Einzelfreigaben der Anflüge²²⁴.

Im Winter 2021/22 wurde die erste Phase des Probetriebs abgeschlossen. Die Ergebnisse wurden auf der 264. Sitzung der Fluglärmkommission Frankfurt (FLK) vorgestellt. Die Durchführbarkeit des RNP Y/Segmented Approachs ist aus Sicht von Flugsicherung und Flughafennutzern (Airlines) gegeben. Ebenso die vom HMWW überwachte Einhaltung

²²³ https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/1756/-/259_FLK-Sitzung_am_1722021.html, TOP 4b - Präs. Fluglärmschutzbeauftragte-HMWEVW, Probetrieb Segmented Approach - Vorgeschichte, Monitoring, Nachfolgende Schritte, Seitenaufruf am 02.11.2023

²²⁴ https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/259_sitzung_am_17.2.2021/top_4c_-_abschluss_zum_probetrieb_zur_ganztaegigen_anwendung_des_segmented_approachs.pdf, abgerufen am 19.10.2023

des Flugerwartungsgebiets. Mit ansteigender Anzahl der Flugbewegungen im Verlauf der Erprobung ist die Anwendungsquote allerdings merklich zurückgegangen. Aufgrund der damaligen pandemischen Lage, die keinen repräsentativen Flugbetrieb zugelassen hat, hat sich die FLK mehrheitlich für eine 2. Phase des Probetriebs ausgesprochen. Diese soll Aufschluss über eine dauerhafte Anwendbarkeit des Verfahrens liefern. Diese 2. Phase hatte am 21.02.2022 begonnen und wurde durch eine Ergänzung der ATIS²²⁵-Funkmeldung begleitet, welche den anfliegenden Cockpit-Besatzungen den RNP Y-Anflug ab 22 Uhr Lokalzeit explizit empfiehlt.²²⁶ (siehe hierzu auch Kapitel 12.3.1.1).

Umsetzungsstand Frühjahr 2024: Fortführung des Probetriebs

Der Probetrieb läuft weiterhin. Die notwendige Ausnahmegenehmigung (sog. AltMoC) zur Nutzung des Segmented Approaches bei höherem Verkehrsaufkommen liegt seit Mai 2024 vor.

Festzuhalten ist, dass es keine Empfehlung für einen Regelbetrieb seitens der FLK und der Lärmaktionsplanung zu einer zeitlichen Ausdehnung des RNP Y Approachs geben wird, bevor die Auswertung des Probetriebs, die Ermittlung und ein Ausblick zu den Lärmfolgen, die Bewertung der Vor- und Nachteile und nicht zuletzt die Ergebnisse eines gemeinsam von FFR und FLK durchgeführten Konsultationsverfahrens vorliegen.

Die Lärmaktionsplanung empfiehlt die Fortführung des Probetriebs beim Segmented Approach und die Durchführung des Konsultationsverfahrens. Das Ziel könnte sein, perspektivisch die Möglichkeit zu schaffen, die Mehrzahl der Anflüge nach 22 Uhr über diese alternativen Anflugstrecken abzuwickeln.

• **Lärmminderung durch Fluglärmverlagerung**

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Eine Fluglärmverlagerung, z.B. durch Segmented Approach, wird mit Verweis auf die zusätzliche Lärmbelastung einzelner Regionen abgelehnt (keine Neubetroffenheiten).

Das Ziel von Fluglärmverlagerungen ist (ähnlich wie bei Umgehungsstraßen) dicht besiedelte Bereiche zu entlasten. Dies bewirkt eine Lärmminderung bei einer großen Anzahl von Anwohnern führt jedoch auch immer zu einer Mehrbelastung in den dann neu betroffenen dünn besiedelten Bereichen.

Die Änderung von Flugverfahren obliegt dem BAF, welches Vor- und Nachteile eines Flugverfahrens im Rahmen eines Rechtssetzungsverfahrens abwägt. Die rechtliche Umsetzung solcher Maßnahmen wird in Abbildung 5 im Kapitel 3.6.3 dargestellt.

Alle Maßnahmen, die im FFR und in der FLK betrachtet werden, werden anhand der Fluglärmwirkung beurteilt und abgewogen. Ergibt sich eine eindeutig positive Bilanz, kommen auch Verlagerungen in Frage. Viele Maßnahmen sind mit zumindest anteiligen Lärmverlagerungen verbunden. Das gilt auch für veränderte Start-/Landeverfahren, Spurtreue etc. Grundsätzlich gilt, dass das FFR und die FLK lediglich Empfehlungen ausspricht.

²²⁵ Das **ATIS** (*Automatic Terminal Information Service*) ist eine automatische Informationsdurchsage für den Flugverkehr an Flugplätzen mit Instrumentenflugverkehr. Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Automatic_Terminal_Information_Service

²²⁶https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/1799/-/264_Sitzung_am_1622022.html, Seitenaufwurf am 26.10.2023

Neubetroffenheiten, wie sie mancherorts durch die Anwendung des Segmented Approachs entstehen können, sind bei einer Lärmverlagerung nicht vermeidbar. Wichtig ist hier vor allem, dass die Anzahl der Hochbetroffenen nicht ansteigt. Andernfalls wäre eine Maßnahme auch dann abzulehnen, wenn eine große Anzahl Normalbelastete entlastet und gleichzeitig die Zahl der Hochbetroffenen dagegen leicht ansteigen würde (vgl. hierzu auch Kapitel 12.5.1.3).

- **Abbau von Nutzungsrestriktionen auf der Südumfliegung für 2-strahlige Heavies**

Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Zur Vermeidung einer Doppelbelastung, soll nach gültigem PFB nur ein geringer Anteil der Abflüge auf den Nordwestabflugverfahren verbleiben und stattdessen über die Südumfliegung geführt werden. Hierzu liegt ein zeitlich gestufter Migrationsplan der DFS vor, der die Abflugstrecken jeweils nur für bestimmte Luftfahrzeugkategorien freigibt. Durch die geänderte Flottenpolitik der Fluggesellschaften kommen immer mehr 2-strahlige Heavies zum Einsatz, die nach aktueller Rechtsverordnung jedoch weiterhin regelmäßig die Nordwestabflugstrecken befliegen dürfen. Daher erfolgt ein schleichender kontinuierlicher Anstieg der Nutzung der Nordwestabflugverfahren und damit schlussendlich doch zu einer Doppelbelastung der von Anflügen ebenfalls betroffenen Gebieten im Nahbereich.*

Grund hierfür ist, dass damit eine möglichst nahe Orientierung am Betriebskonzept ermöglicht würde, das in der Planfeststellung und bei Festlegung des Lärmschutzbereichs unterstellt wurde, ohne dass erforderliche betriebliche Flexibilitäten der Flugsicherung eingeschränkt würden, in bestimmten Situationen auch NW-Abflüge freigeben zu können.

Das Betriebskonzept des Planfeststellungsbeschlusses, das Grundlage für die der Abwägung zugrundeliegende Fluglärmrechnung und die Festsetzung des Lärmschutzbereichs war, sieht vor, dass nur ein geringer Anteil der Abflüge auf den Nordwestabflugverfahren verbleiben soll, um eine Doppelbelastung der in geringer Höhe von Anflügen bei der anderen Betriebsrichtung betroffenen Gebiete zu vermeiden. Stattdessen sollten die Abflüge grundsätzlich auf der Südumfliegung/Nachtabflugstrecke durchgeführt werden. Nach den Planungen der DFS sollte diese Vorgabe im Rahmen eines zeitlich gestuften sog. Migrationsplans umgesetzt werden, der die Abflugstrecken jeweils nur für bestimmte Luftfahrzeugkategorien freigab. Die jeweilige Stufe des Migrationsplans wurde im Rahmen einer Rechtsverordnung umgesetzt (aktuell Stufe 2). Die DFS musste aufgrund von sicherheitsbezogenen Erkenntnissen die Unabhängigkeit der Südumfliegung von Abflügen der Startbahn West bis auf Weiteres aussetzen. Dies führt dazu, dass weniger Abflüge von der Südumfliegung erfolgen können, als im Ausbauverfahren angenommen, die nun unter anderem über die NW-Abflugstrecken erfolgen. Allerdings sollte aus Lärmschutzsicht wann immer möglich die Südumfliegung genutzt werden. Durch die noch vorhandene Restriktion in der Rechtsverordnung für 2-strahlige Heavies werden aber auch in Zeiten, in denen es kapazitativ anders möglich wäre, 2-strahlige Heavies auf die NW-Abflugstrecken geleitet. Insbesondere auf der Langstrecke wird aufgrund geänderter Flottenpolitik der Fluggesellschaften der Einsatz von 3- und 4-strahligen Heavies jedoch nicht mehr in dem bisher angenommenen Umfang stattfinden. Stattdessen wird der Anteil 2-strahliger Heavies ansteigen. Dieser systematische Effekt trägt zu einer Verstärkung der Problematik bei und unterstreicht den Handlungsbedarf beim BAF.

Die Lärmaktionsplanung empfiehlt, dass die bisherige Beschränkung in der Durchführungsverordnung des Bundes (BAF) entfallen sollte, so dass für 2-strahlige Heavies auch

Starts von der Südumfliegung erfolgen können. Zudem empfiehlt die Lärmaktionsplanung, dass die Nachtflugstrecke möglichst häufig genutzt werden sollte.

Auch nach Auffassung der Fluglärmkommission sollte die Rechtsverordnung zur Regelung der Abflugverfahren bei Betriebsrichtung 25 vom Parallelbahnsystem so angepasst werden, dass eine systematische Mehrbelegung der Nordwestabflugstrecken durch den bevorstehenden Flottenrollover vermieden wird.

12.4.1.4 Spurtreue verbessern

Die neuen Flugverfahren RNP1 und RF-Legs mit Nutzung von Satellitensignalen ermöglichen eine viel genauere Spurtreue entlang eines Flugverfahrens, als die bisherige Navigation. Siehe auch Kapitel 9.3.

- **Einführung von Flugverfahren mit Flächennavigation (PBN-Verfahren)**²²⁷

Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Keine Verschiebung des Fluglärms durch PBN-Verfahren.



Abbildung 51: Beispiel eines Flugverfahrens mit Navigationsverfahren RNP1 und RF-Legs²²⁸

Die EU-Kommission hat die Einführung eines neuen Navigationsstandards (PBN) für Flugverfahren beschlossen (PBN-Verfahren).

Dies geschieht mit der EU-Durchführungsverordnung Nr. 2018/1048 (PBN-DVO)²²⁹, die für alle EU-Länder bindend ist und die sukzessive Einführung des neuen Navigationsstandards PBN (Performance Based Navigation) bis 2030 vorsieht.

Im Fokus steht dabei, dass

- europaweite Standards in der Flugführung sichergestellt werden (Harmonisierung),
- mehr Luftraumkapazität (Verkehr pro Zeiteinheit) ermöglicht werden kann,
- ein Großteil der Flugzeuge den neuen Navigationsstandard mittlerweile besitzen,

²²⁷https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/1793/-/263_Sitzung_am_1122021.html;
Top 2, abgerufen am 19.10.2023

²²⁸<https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/spurtreue-verbessern/uebergang-zu-rnp1-standardverfahren/> (Quelle: LAN Airlines (CC BY-SA 3.0), via Wikimedia Commons), abgerufen am 19.10.2023

²²⁹ Vorgänger war die EU-Durchführungsverordnung Nr. 2014 / 716

- Flugverfahren weitestgehend unabhängig von Bodeninfrastruktur sind. Dadurch können langfristig Kosten im System Flugsicherung gesenkt werden (Rückbau von Funkfeuern am Boden (NDB- und VOR-Anlagen)) und
- dem Ausbau der Windenergie mehr Raum zur Verfügung steht (Drehfunkfeuer sind stör anfällig gegenüber Windenergieanlagen).

Die Konstruktionskriterien zur Planung der PBN-Verfahren sehen teilweise anders aus, als bei konventionellen Verfahren. Dies hat das Ziel, das durch die Vorgaben der ICAO ein weltweit sicherer und standardisierter Flugverlauf garantiert wird und alle Flugzeuge die vorgegebene Route z.B. auch bei starkem Wind präzise fliegen können.

Laut PBN-DVO müssen PBN-Verfahren eingeführt werden, zu denen RNP1 und auch RF-Legs gehören, als auch RNAV1-Verfahren. Die DFS plant diese Umstellung bis 2025 am Flughafen Frankfurt Main umzusetzen. Konventionelle Strecken werden dann nur als Ausfallverfahren vorgehalten.

Für den Flughafen Frankfurt hat die DFS unter Nutzung eines sog. „Reverse Engineering“ Ansatzes jedoch einen Weg gefunden, wie die bisherigen konventionellen Verfahren mit nahezu identischem Verlauf in PBN Verfahren umgewandelt werden können. Damit konnten die seit vielen Jahren etablierten Abflugverfahren lateral beibehalten werden. Ein erstes großes Paket mit Abflugverfahren von der Startbahn West ging im Sommer 2023 in Betrieb, die Flugspuren waren lateral nahezu unverändert.

Einige PBN Verfahren wurden am Flughafen Frankfurt Main bereits vor 2023 eingeführt, z.B.:

- Startbahn 25: Südumfliegung RNP1 RF-Leg
- Startbahn 07: „07 S lang“ RNP1 RF-Leg
- Startbahn 18: „SOBRA 1L“ RNP1 RF-Leg
- Startbahn 18: „AMTIX lang“ RNAV1
- Anflug: STARS (Transition) RNAV1

Deutsche Flugsicherung GmbH:

Bis 2025 erfolgt eine komplette Umstellung; im Juli 2024 an den Nordwestabflugstrecken von den Startbahnen 25.

Bei der Neukonstruktion der Flugverfahren hat die DFS das Ziel, die Bevölkerung vor unzumutbarem Fluglärm zu schützen (§ 29 b LuftVG) und die bisher erreichten Erfolge beim aktiven Lärmschutz zu erhalten.

Um das Ziel, eine nahezu deckungsgleiche Abbildung des heutigen Streckenverlaufs erreichen zu können, prüft die DFS inwieweit von den Konstruktionsvorgaben der ICAO abgewichen werden kann, bzw. muss. Dabei ist die DFS auf einen engen Austausch mit dem BAF und dem BMDV angewiesen.

Empfehlung der Lärmaktionsplanung:

Bei der Umstellung ist daher darauf hinzuwirken, dass Flugverfahren mit moderner Navigationsfunktionalität zumindest im Nahbereich keine Verschlechterung der tatsächlichen Flugverläufe unter Lärmaspekten erhalten. Dieses Ziel verfolgt auch die FLK²³⁰.

Deutsche Flugsicherung GmbH:

Die DFS ergänzt, dass ein direkteres Fliegen im Nahbereich meistens in Konkurrenz zum Lärm-schutz steht (z.B. Südumfliegung, Nachtflugstrecke).

Die Lärmaktionsplanung empfiehlt außerdem, bei der Umwandlung von konventionellen Flugverfahren in PBN Routen folgende Punkte zu beachten:

- **Vermeidung einer Zunahme der Lärmbelastung**
- **Weiterhin Ausnutzung erforderlicher Maßnahmen für ICAO-Ausnahmen**
- **Wenn möglich: Verbesserung der Spurtreue nutzen**
- **Wenn möglich: Weitere Lärmoptimierung aller angepassten Routen**
- **Nutzung der Möglichkeit von Probetrieben**

Deutsche Flugsicherung GmbH:

Zum Thema ‚Verbesserung der Spurtreue‘ bei Nordwestabflügen lässt sich sagen, dass die Spurtreue entsprechend des Verfahrens heute schon exzellent ist. Es beinhaltet jedoch höhenabhängige variable Drehpunkte.

- **Radius to fix Verfahren (RF-Legs)**

Der Flughafen Frankfurt Main war der erste Standort in Deutschland, an dem mehrere Radius-to-fix-Verfahren erfolgreich eingeführt wurden. Diese Verfahren führen zu sehr präzisen Flugstreckenverläufen in Kurven.

Die Verfahrensvorgaben in den ICAO Dokumenten enthalten Mindeststradien; bei strikter Anwendung kann dies zu mehr Lärmbetroffenen führen. Die Umsetzung wird im FFR und der FLK beraten und ist jeweils eine Einzelfallentscheidung der DFS / BAF.

12.4.2 Ökonomische Anreize

BMWK:

- Förderung der Flottenmodernisierung

Das Förderprogramm Innovationsprämie Luftfahrt des Bundes sollte die beschleunigte Umstellung von Luftfahrzeugflotten auf emissionsärmere, effizientere und klimaschonendere Modelle neuester Bauart unterstützen. Da jedoch die EU-Kommission eine beihilfe-rechtliche Genehmigung der Förderrichtlinie zur Innovationsprämie Luftfahrt grundsätzlich in Frage gestellt hatte, wurde das Vorhaben nicht weiterverfolgt.

Zwischenzeitlich hatten außerdem die Fluggesellschaften angekündigt, mit eigenen Mitteln ihre Flotten zu erneuern. Nach Angaben der Fluggesellschaften haben sie bereits in großem Umfang neue Flugzeuge bestellt und teilweise auch schon in Betrieb genommen. Wir investieren jedoch viele Mittel in die Forschung und Entwicklung von neuen umweltfreundlichen und effizienten Flugzeugen. Die Bundesregierung hat sich die Dekarbonisierung und Emissionsminderung der Luftfahrt

²³⁰https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/1781/-/262_Sitzung_am_6102021.html;
Punkt 5, abgerufen am 19.10.2023

zur zentralen Aufgabe gemacht. Deshalb unterstützt das BMWK mit dem Luftfahrtforschungsprogramm des Bundes (LuFo Klima) Technologieentwicklungen, die das Fliegen klimaneutral, leiser und sicher machen. Flugzeuge werden dabei nicht nur weiterentwickelt, sondern langfristig sollen neue Flugzeugkonfigurationen entwickelt werden, die emissionsfreies und leises Fliegen ermöglichen. Wesentlicher Förderschwerpunkt ist das hybridelektrische Fliegen mit der Entwicklung neuer Antriebe, basierend auf Wasserstoff- bzw. Batterietechnologien sowie der zugehörigen Technologien in allen Bereichen des modernen Flugzeugbaus.

12.4.3 Verbesserung der Rahmenbedingungen²³¹

12.4.3.1 Monitoring Fluglärmreduktionsforschung

Das Expertengremium Aktiver Schallschutz verfolgt regelmäßig laufenden Forschungsvorhaben an anderen Großflughäfen und die technischen Entwicklungen im Bereich der Flugzeuge. Vorhaben, die für den Flughafen Frankfurt Main nützlich erscheinen, werden auf Umsetzbarkeit geprüft.

12.4.3.2 Vereinfachte Rechtsgrundlagen für Maßnahmen im Probetrieb

Neue Maßnahmen im aktiven Schallschutz müssen erst einmal ausprobiert werden. Dies geschieht zumeist mit einem einjährigen Probetrieb. Derzeit ist die Genehmigung für den Probetrieb genauso aufwendig (und langwierig), wie die Genehmigung für einen geänderten Dauerbetrieb. Die Genehmigung von solchen Probetrieben soll vereinfacht und somit beschleunigt werden.

Aktueller Stand: Hierfür wurde durch das FFR ein Änderungsvorschlag der Luftverkehrsordnung formuliert. Dieser wurde nun an das hierfür zuständige Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur sowie an weitere Beteiligte gesandt.

BMDV:

- Vereinfachte Rechtsgrundlagen für Maßnahmen im Probetrieb durch Änderung der Luftverkehrsordnung

Aufbauend auf den Diskussionen unter anderem im Bund-Länder-Fachausschuss zu einem vereinfachten Probetrieb von Flugverfahren, sieht das BMDV im 17. Änderungsgesetz zum Luftverkehrsgesetz eine Anpassung des § 33 LuftVO vor. Danach soll es möglich werden, zur Erforschung und Erprobung von Maßnahmen unter anderem zum Schutz gegen Fluglärm oder die Verunreinigung der Luft vereinfacht und befristet auf maximal 18 Monate Flugverfahren festzulegen. Auch bei dieser vereinfachten Festlegung von Flugverfahren wird das Umweltbundesamt beteiligt.

12.4.3.3 Vernetzung der Akteure für Fluglärmschutz

An vielen Flughäfen im Bundesgebiet arbeiten regionale Organisationen an der Verbesserung des Schallschutzes. Vom FFR wird vorgeschlagen, dass sich die regionalen Akteure an den einzelnen Großflughäfen in Deutschland auf Bundesebene vernetzen und eine gemeinsame Datenbank zu passiven Schallschutzmaßnahmen betreiben. Dies kann die Prüfung von neuen Maßnahmen verbessern und die Umsetzung von Maßnahmen beschleunigen.

²³¹<https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/>, abgerufen am 19.10.2023

Die Lärmaktionsplanung stellt fest, dass die Akteure im Bereich des Fluglärmschutzes sehr gut vernetzt sind und regt an, auch Akteure aus den (zumindest deutschsprachigen) europäischen Ausland einzubeziehen.

12.4.4 Passiver Schallschutz

12.4.4.1 Weiterentwicklung des FluglärmG

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Die Grenzwerte für die Tag- und Nacht-Schutzzone sollen verschärft werden.
- Verbesserung des passiven Schallschutzes von Schulen, Kindertagesstätten und Krankenhäusern, auch in der Tag-Schutzzone 2.
- Verbesserung des Schutzes in der Nacht-Schutzzone.
- Wiederaufnahme und Ausweitung passiver Schallschutzmaßnahmen.

Die Bundesregierung hat am 16.01.2019 den ‚Ersten Bericht der Bundesregierung zur Evaluierung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm‘ veröffentlicht. Hierin werden 13 Vorschläge zur Weiterentwicklung des FluglärmG formuliert, diese umfassen unter anderem:²³²

- die Vermeidung einer verkleinernden Neufestsetzung von Lärmschutzbereichen,
- die Verbesserung des baulichen Schallschutzes von Grundschulen, Kindertageseinrichtungen und Krankenhäusern,
- den Wegfall der zeitlichen Staffelung des Entstehens von Erstattungsansprüchen,
- die Erstattung neuartiger technischer Schallschutzmaßnahmen für Schlafräume (bspw. zeitgesteuerte Fensterschließeinrichtungen) in bestimmten Fällen und
- die Überprüfung der Werte zur Abgrenzung der Lärmschutzbereiche.

Der SRU schlägt ergänzend vor, die Schutzzonengrenzwerte schrittweise an die Empfehlungen der WHO-Leitlinien zu Umgebungslärm anzupassen²³³ (siehe hierzu auch Kapitel 4.3, Fußnote 59).

Eine Stellungnahme²³⁴ zu Novellierungsbedarfen des FluglärmG durch das HMWWV an das BMUV wurde im Zuge des Evaluierungsverfahrens abgegeben. Das Umweltbundesamt hat hierzu ein Gutachten²³⁵ veröffentlicht und auf dieser Grundlage eigene Vorschläge zur Novellierung des FluglärmG entwickelt²³⁶.

Die Auslöseschwellen für die Tag- und Nacht-Schutzzone können nicht durch das Land Hessen verändert werden, sondern sind verbindlich durch das FluglärmSchutzGesetz des

²³²Entnommen aus dem Umweltbericht 2020 des SRU, mit Verweis auf den „Ersten Bericht der Bundesregierung zur Evaluierung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm“ vom 16.01.2019. Zu finden auf: https://www.bmu.de/download/erster-bericht-der-bundesregierung-zur-evaluierung-des-gesetzes-zum-schutz-gegen-fluglaerm-fluglaermgesetz_abgerufen_am_19.10.2023

²³³Leitlinienwerte der WHO für Fluglärm: L_{DEN} weniger als 45 dB und L_{Night} weniger als 40 dB

²³⁴https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/246_sitzung_am_20.6.2018/top_3b_-_stellungnahme_des_landes_hessen_zum_entwurf_evaluation_fluglaermg_8.6.2018.pdf, abgerufen am 19.10.2023

²³⁵https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-05-15_texte_35-2018_rechtliche-regelungen-fluglaerm.pdf, abgerufen am 19.10.2023

²³⁶<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fluglaermbericht-2017-des-umweltbundesamtes>, abgerufen am 19.10.2023

Bundes vorgegeben. Der Evaluierungsprozess des Bundes ist bisher nicht abgeschlossen, es ist unklar, ob der Bund Änderungen am Gesetz oder den Rechtsverordnungen in dieser Legislaturperiode beabsichtigt. Der Evaluationsbericht der Bundesregierung liegt vor²³⁷ und konkrete Maßnahmen bzw. Verbesserungen wurden von der Bundesregierung vorgeschlagen. Allerdings hat der Bundestag diesen Bericht bislang nicht zum Anlass genommen, eine Novelle des FluglärmG in Angriff zu nehmen.

Die Leitlinienwerte aus der Umgebungslärmstudie der WHO (2018) lassen sich nicht in deutsches Recht (u.a. FluglärmG) übertragen. Die WHO empfiehlt eine „Änderung der Infrastruktur“ zur Einhaltung der von ihr empfohlenen Werte, ohne näher zu beschreiben, was damit gemeint ist und welches Verhältnis zwischen aktiven und passiven Maßnahmen bestehen soll. Internationale Großflughäfen liegen weltweit in oder nahe dicht besiedelter Gebiete, sie verbinden Hauptstädte, Metropolregionen und Wirtschaftszentren. Würde man die Werte als Grenzwerte für Außenpegel betrachten, könnten nur noch kleine Regionalflughäfen ohne Interkontinentalmaschinen und nur mit einem Bruchteil der Bewegungen betrieben werden. Dementsprechend hat auch das Umweltbundesamt festgehalten, dass die Einhaltung der WHO-Richtwerte selbst mit Blick auf 2050 nicht mit verhältnismäßigen Mitteln erreichbar ist. Nach dem Gesundheitsbegriff unseres Grundgesetzes ist Belästigung zudem keine Gesundheitsbeeinträchtigung. Dies steht im Gegensatz zum Gesundheitsbegriff in der Präambel der WHO-Satzung, welcher auch das soziale und psychische Wohlbefinden einschließt.

Ein Exkurs zur Umsetzung der WHO-Leitlinienwerte befindet sich in der Anlage X.

BMUV:

- Weiterentwicklung des Fluglärmschutzgesetzes (FluglärmG)

Vor einer möglichen Änderung der 1. Fluglärmschutz-VO müssen die Ergebnisse des Forschungsvorhabens zur Fortentwicklung der Datengrundlage der "Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB)" abschließend vorliegen. Das Forschungsvorhaben wurde vom Umweltbundesamt im Auftrag des für das FluglärmG federführend zuständigen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz ausgeschrieben und für zivile Luftfahrzeuge bereits vom DLR abgeschlossen. Für militärische Luftfahrzeuge, vor allem für relevante amerikanische Baumuster, dauern die Lärmmessungen an. Erarbeitete Vorschläge, wie eine Verfeinerung der Luftfahrzeuggruppen, sind sorgfältig auf Konsequenzen hinsichtlich der Veränderung der Lärmschutzbereiche zu analysieren. Entsprechende Arbeiten sind im Auftrag des Umweltbundesamtes im Gange.

Lufthansa Group:

Die Lufthansa Group sieht keine Grundlage für weitere Verschärfungen der Grenzwerte, der Bewertungsmethodik oder für die Aufnahme weiterer Kriterien im FluglärmG. Der Bericht der Bundesregierung belegt, dass mit der Novellierung des FluglärmG im Jahr 2007 Fortschritte und Verbesserungen beim Fluglärmschutz erreicht worden sind. Die Evaluierung zeigt damit, dass mit dem FluglärmG eine geeignete und verlässliche Anspruchsgrundlage für die Flughafenanwohner geschaffen wurde. Die Bundesregierung hat in ihrem Bericht darauf hingewiesen, dass eine Absenkung der Lärmwerte um 1-3 Dezibel nicht auf objektive und wissenschaftlich belastbare Grundlagen gestützt werden könne.

²³⁷ <https://www.bmuv.de/download/erster-bericht-der-bundesregierung-zur-evaluierung-des-gesetzes-zum-schutz-gegen-fluglaerm-fluglaermgesetz>, abgerufen am 19.10.2023

12.5 In Prüfung befindliche, langfristige und neue Maßnahmen zur Lärminderung

Abgebildet werden hier die neuen Maßnahmenvorschläge aus der Öffentlichkeitsbeteiligung sowie von der Lärmaktionsplanung. Die Vorschläge wurden an die jeweilig zuständige Fachbehörde zur Stellungnahme weitergeleitet und die Antworten der Fachbehörden werden im Folgenden abgebildet.

12.5.1 Aktiver Schallschutz

Die aktive Eindämmung des Lärms am Frankfurter Flughafen durch lärmarme An- und Abflugverfahren ist bereits sehr weit fortgeschritten. Die Möglichkeiten am Standort Frankfurt Main, unter Berücksichtigung der Luftraumstruktur und hohen Kapazitätsanforderungen in diesem Bereich sind daher nahezu erschöpft bzw. die Möglichkeiten zur Weiterentwicklung begrenzt.

12.5.1.1 Technologische Lärminderung

BMWK:

- Forschungsförderung Lärminderung am Flugzeug

Das BMWK unterstützt mit dem Luftfahrtforschungsprogramm des Bundes (LuFo Klima) Technologieentwicklungen, die das Fliegen klimaneutral, leiser und sicher machen. Flugzeuge werden dabei nicht nur weiterentwickelt, sondern langfristig sollen neue Flugzeugkonfigurationen entwickelt werden, die emissionsfreies und leises Fliegen ermöglichen. Wesentlicher Förderschwerpunkt ist das hybridelektrische Fliegen mit der Entwicklung neuer Antriebe, basierend auf Wasserstoff- bzw. Batterietechnologien sowie der zugehörigen Technologien in allen Bereichen des modernen Flugzeugbaus.

• **Forschung technologische Lärminderung**

Die TU Darmstadt hat im Auftrag des CENA eine Technische Lärmstudie über die Möglichkeiten der weiteren Reduzierung von Lärm am Flugzeug²³⁸ erstellt. Beteiligt sind die Fachgebiete ‚Strömungslehre und Aerodynamik‘, ‚Gasturbinen, Luft- und Raumfahrtantriebe‘ und Flugsysteme und Regelungstechnik‘.

Die Studie bietet einen Überblick über den Entwicklungsstand von lärmindernden Technologien in Industrie und Forschung mit Bezug auf die bestehende Flugzeugflotte am Flughafen Frankfurt Main.

Fazit ist, dass zur Lärmreduktion, insbesondere für den Landeanflug, viele Lärmquellen (Triebwerksfan, Strahl, Fahrwerk, Kerntriebwerk, Hochauftriebssystem) reduziert werden müssen. Die Lärmreduktion erfolgt jeweils in kleinen, evolutionären Schritten. Das Potential wird grob auf ca. 2,5 dB gegenüber heute aktuellen Flugzeugen geschätzt. Eine größere Lärmreduktion ist nur bei Verwendung eines lärmoptimierten Flugzeugentwurfs zu erwarten. Mit einer Einsatzreife ist allerdings frühestens in 15 bis 20 Jahren zu rechnen.

²³⁸ <https://www.cena-hessen.de/de/publikationen/?category-id=308>, abgerufen am 19.10.2023

Die konstruktive Lärmreduktion direkt am Flugzeug ist aus Sicht der Lärmaktionsplanung langfristig die effektivste Methode, die den Bedürfnissen der Bürger als auch der Luftfahrtindustrie gerecht wird. Daher sollte die Forschungsarbeit des DLR dahingehend intensiviert und finanziell unterstützt werden.

- **Erprobung neuer An- und Abflugverfahren**

Ein Teilprojekt mit Beteiligung der Lufthansa Group bereitete 2021 die weltweit erste Erprobung von Präzisionsanflügen bei Niedrigsichtbedingungen und erhöhtem Gleitwinkel von bis zu 3,2 Grad vor. 2022 hat Lufthansa Airlines im europäischen SESAR-Projekt DREAMS in Frankfurt 37 Präzisionsanflüge mit Flugzeugen der A320-Familie mit erhöhtem Gleitwinkel von 3,2 Grad unter Nutzung der GPS-Navigationstechnologie (GBAS-CAT II) untersucht.²³⁹

Die Lärmaktionsplanung stellt fest, dass durch die Erprobung neuer Flugverfahren am Flughafen Frankfurt Main lärmoptimierte Routen entstehen können und damit die Anzahl der Lärmbelasteten im Einzugsbereich des Flughafens sinken kann.

12.5.1.2 Lärmarme An- und Abflüge

- **Geschwindigkeitsbegrenzung**

Die Lärmaktionsplanung weist darauf hin, dass auf dem Endanflug verschiedene Geschwindigkeiten genutzt werden müssen, um eine ausreichende Staffelung zu erstellen. Die Fluglärmschutzbeauftragte hat den Aspekt möglicher weiterer Geschwindigkeitsbeschränkungen in die Prüfprozesse des FFR eingebracht. Die Ergebnisse bleiben abzuwarten.

12.5.1.3 Siedlungszentren umfliegen und gezielte Bahnnutzung

- **Lärmpausen - u.a. Verlängerung der Nachtruhe**

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Lärmpausen durch wechselweise Nutzung der Flugkorridore in Rheinland-Pfalz (Flughafen Frankfurt Main nach Süden, Militärflugplatz Ramstein nach Osten).*

Es wurden verschiedene Lärmpausenmodelle²⁴⁰ (siehe auch Kapitel 12.3.1) geprüft und bewertet. Das in Anwendung befindliche Modell hat in der Abwägung am besten abgeschnitten und wurde daher umgesetzt. Rotation oder rollierende Modelle wurden aus Gründen der hohen Komplexität abgelehnt, denn die Verfahren müssen für die Fluglotsen mit einer sehr hohen Sicherheit steuerbar bleiben. Die Prüfung der Lärmpausen beinhaltete sowohl den Morgen als auch den Abend. Beim aktuellen Modell ist auch eine Veränderung am Abend enthalten (keine Starts von der Südbahn).

Die vorgeschlagene Beschränkung der Nutzbarkeit des Flugraums über Rheinland-Pfalz zur Schaffung von Lärmpausen ist nicht möglich, da dieser für die Abwicklung bestimmter

²³⁹ Fachliche Beteiligung der Lufthansa Group im Beteiligungsverfahren des Lärmaktionsplans, Aktualisierung vom 21.12.2023

²⁴⁰ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/laermpausen/>, abgerufen am 19.10.2023

An- und Abflugverfahren für den Flughafen Frankfurt Main erforderlich ist. Bei allen Abwägungen der Lärmbetroffenheiten für den Flughafen Frankfurt Main werden Lärmbetroffene in Rheinland-Pfalz gleichberechtigt betrachtet. Es gibt keinen Unterschied, in welchem Bundesland die betroffenen Bereiche liegen. Auch die (Mit-)Betrachtung eines Sport- oder Militärflugplatzes ist für die Lärmaktionsplanung nicht vorgesehen (vgl. hierzu Kapitel 3.1.3).

Die Lärmaktionsplanung stellt ergänzend fest, dass eine Öffnung der Startbahn 18 West für Landungen schon deshalb nicht möglich ist, da abgesehen von den flugbetrieblichen und kapazitiven Auswirkungen sowie den Lärmfolgen für die betroffene Bevölkerung im Süden des Flughafens hierfür ein neues Planfeststellungsverfahren notwendig wäre. Dies ist nicht vorgesehen.

- **Verlagerung von Anflugverfahren**

Ziel ist, im Nahbereich dicht besiedelte Gebiete weitgehend zu umfliegen, soweit das auf dem jeweiligen technischen Stand möglich ist. Ein aktuelles Beispiel dafür ist der Segmented Approach, mit dem Offenbach und Mainz entlastet werden sollen. Allerdings ist jedenfalls derzeit eine Anwendung nur in sehr kapazitätsarmen Zeiten möglich.

Bei der Verlagerung von Flugverfahren ist grundsätzlich immer zu bedenken, dass solche Verlagerungen an anderer Stelle Mehrbelastungen schaffen. Das ist abzuwägen und muss ausführlich geprüft werden.

Die Abwägung, Planung und Festlegung von Flugverfahren ist Aufgabe von DFS und BAF und erfolgt nach den Kriterien sicher, geordnet und flüssig unter Berücksichtigung von Lärmschutzaspekten.

- **Verlagerung von Abflugverfahren**

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Wann erfolgt die Prüfung der lateralen Optimierung der Abflugverfahren 07-Nord lang und wo erhält man Informationen darüber?

Ziel ist bei der Verlagerung von Flugverfahren, im Nahbereich dicht besiedelte Gebiete weitgehend zu umfliegen, soweit das auf dem jeweiligen technischen Stand möglich ist. Ein aktuelles Beispiel dafür ist AMTIX kurz zur Entlastung der nördlichen Stadtteile Darmstadt. Dabei ist grundsätzlich immer zu bedenken, dass solche Verlagerungen an anderer Stelle Mehrbelastungen schaffen. Das ist abzuwägen und muss ausführlich geprüft werden. Auch bei Abflügen vom Parallelbahnsystem existiert flughafennahe Besiedelung.

Flugverfahren werden immer im Rahmen von Einzelfallprüfungen optimiert. Beispiele hierfür sind:

- Laterale Optimierung AMTIX kurz,
- lat. Optimierung Nachtflugstrecke,
- RF-Leg Südumfliegung,
- RF-Leg 07 Süd lang.

Die Prüfung der lateralen Optimierung der Abflugverfahren Nord 07 lang ist abgeschlossen und ein Ergebnis liegt vor.

Laterale Optimierung Nord 07 lang

Die Abflugstrecke Nord 07 lang wird bei Ostbetrieb insbesondere von Großraumflugzeugen (Heavies) genutzt und darf auch in den Nachtrandstunden befliegen werden. Ein Lärmkonflikt entsteht für Stadtteile im Osten Frankfurts, die dicht besiedelt sind und sich unmittelbar unterhalb der Abflugstrecke befinden. Seit dem Jahr 2012 fanden unterschiedliche Prüfungen für eine neue Streckenführung oder zur Verlagerung des Flugverkehrs statt, die aus Sicherheitsgründen allesamt abgelehnt wurden.

Zuletzt wurde die Idee nach einer lateralen Optimierung vom FFR eingehend geprüft. Verschiedene mögliche Variantenführungen wurden hinsichtlich der Sicherheit untersucht sowie eine Lärmberechnung aufgestellt, mit der sich die Veränderungen zum Bestand darlegen ließen. Oberste Priorität hatte dabei stets die Sicherheit des Luftverkehrs. Das Ziel war es, eine Streckenführung zu finden, die den Frankfurter Fluglärmindex senkt und gleichzeitig so wenig Neubelastungen wie möglich hervorruft. Die Entlastung von hoch lärmbeeinträchtigten Personen hat dabei Vorrang gegenüber weniger stark Betroffenen. Ohnehin hoch belastete Regionen dürfen nicht noch höher belastet werden, um geringer betroffene Wohngebiete zu entlasten. Die Zahl der Hochbetroffenen soll möglichst gesenkt werden, jedenfalls aber nicht ansteigen.

Die Prüfergebnisse wurden 2024 der FLK übermittelt. Zusammenfassend trifft das FFR die Aussage, dass es tagsüber keine erheblichen Verbesserungen, z.T. sogar höhere Indexwerte (Fluglärmindex) gäbe. Dies liegt an der Siedlungsstruktur, denn auch unterhalb der geprüften alternativen Verläufe der Abflugstrecke sind dicht besiedelte Bereiche. Innerhalb mancher Kommunen könnten zwar kleine Entlastungseffekte auftreten, jedoch würden an anderen Stellen so viele zusätzliche Betroffene entstehen, dass keine positive Gesamtbilanz beim Lärmschutz zu verzeichnen wäre.

Das ExpASS plädiert daher dafür, keine Änderung an der Abflugstrecke vorzusehen, weil sie in den meisten Gebieten zu einer Verschlechterung führt, in jedem Fall jedoch zu einer Verschiebung der Belastung zwischen den Kommunen.

Auch die FLK schloss sich der Empfehlung an und sieht in keiner der entwickelten alternativen Flugverfahren-Varianten eine für die Region insgesamt relevante positive Lärmwirkung, sondern lediglich (geringfügige) Lärmverschiebungen zwischen Besiedlungsgebieten. Daher sollte nach Auffassung der Kommission keine Anpassung der Flugverfahren vorgenommen werden.

Die Lärmaktionsplanung ist der Meinung, dass ohne eine signifikante Verbesserung - vor allem für Hochbetroffene -eine Änderung der Flugstrecke nicht zielführend ist. Sollte aufgrund geänderter Rahmenbedingungen, technischer Weiterentwicklungen u.ä. eine relevante Reduzierung der Lärmwirkung für die Gesamtregion möglich erscheinen, ist ein Aufgreifen und Weiterverfolgen der Maßnahmenprüfung denkbar.²⁴¹²⁴²

²⁴¹https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/274_sitzung_am_14.2.2024/top_4a_-_praes_ffr_ergebnis_der_pruefung_der_massnahme_laterale_optimierung_nord_07_lang.pdf, Seitenaufwurf am 04.03.2024

²⁴²https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/274_sitzung_am_14.2.2024/top_4b_-_flk_beschluss_zum_ergebnis_der_pruefung_der_massnahme_laterale_optimierung_nord_07_lang.pdf, Seitenaufwurf am 04.03.2024

- **Segmented Approach Anflug ganztägig, auch bei unabhängigem Betrieb**

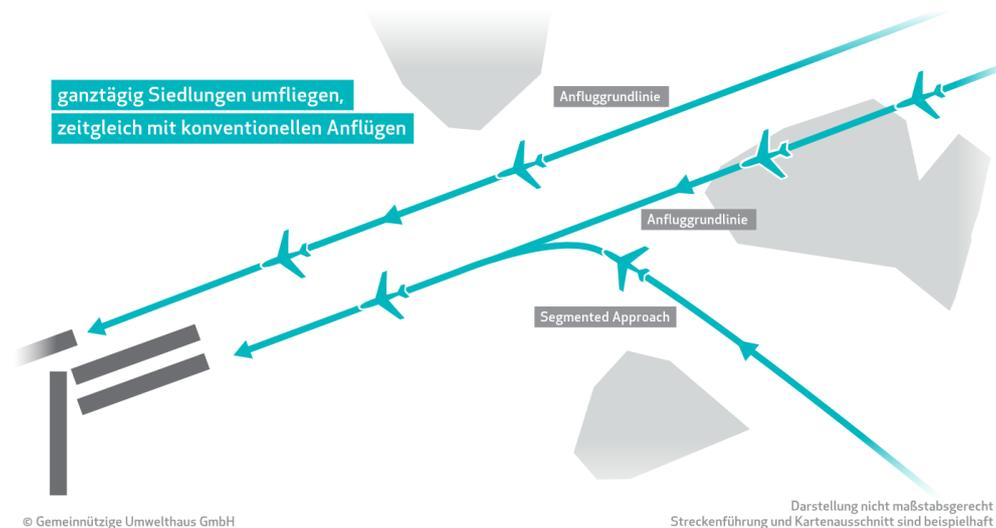


Abbildung 52: Darstellung der konventionellen und der „segmentierten“ Anflugverfahren²⁴³ © UNH

Hier wird der Anflug durch das Flugverfahren (RNP1) mit festen Kurvenradien (RF-Leg) unterstützt. RF-fähige Luftfahrzeuge können mittels in der Datenbank kodierter Radien vorgegebene Kurven genau abfliegen. Die Zuführung auf ein Endanflugsegment über gekurvte Flugsegmente kann genau erfolgen. Das von Fluglärm belastete Gebiet wird dadurch unter Umständen kleiner, die vorgegebenen Radien der RF Segmente sind allerdings nicht beliebig planbar. Dieser Anflug ist derzeit nur bei niedrigem Verkehrsaufkommen möglich und nur in den Abendstunden im Einsatz, denn es ist derzeit nur für den sogenannten abhängigen Betrieb (siehe Kapitel 9.2.1) auf dem Parallelbahnsystem am Flughafen Frankfurt Main zugelassen. Das ExpASS erforscht die technischen und fliegerischen Möglichkeiten, um dieses Anflugverfahren in Zukunft auch in verkehrsstarken Zeiten und im unabhängigen Betrieb nutzen zu können, da dieser in 80 % der Tageszeiten der geflogene Betriebsmodus ist.

Aktueller Stand: Das aktuelle DLR-Vorhaben hierzu wurde abgeschlossen, weitere Arbeitsschritte stehen noch aus. Unter anderem soll eine Lärmbewertung erfolgen. Seit der 3. Runde des LAP ist jedoch kein neuerer Stand seitens des FFR zu berichten.

Bezüglich des Segmented Approach sind die hier genannten Maßnahmen in Prüfung, genauso wie die Steigerung der Nutzungsquote des aktuellen Verfahrens.

²⁴³ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/segmented-approach-independent-parallel/>, abgerufen am 19.10.2023

- **Segmented Approach basierter Anflug mit RNP1 und RF-Legs**

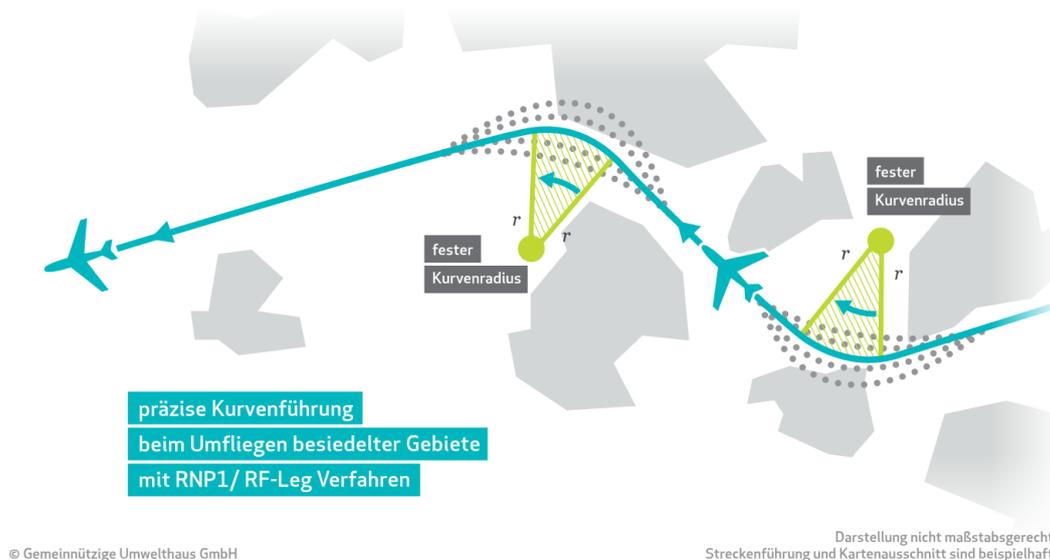


Abbildung 53: Darstellung des Flugverfahrens RNP1 und RF-Legs²⁴⁴ © UNH

Segmented Approach bedeutet ein in mehreren Kurven aufgeteilter Anflug und dient der Umfliegung dicht besiedelter Gebiete.

Hier wird der Anflug durch das Flugverfahren (RNP1) mit festen Kurvenradien (RF-Leg) unterstützt. Damit ausgerüstete Flugzeuge können viel genauer entlang einer vorgegebenen Linie in einem festen Kurvenradius Siedlungsgebiete umfliegen, als beim ILS (Instrumentenflugsystem) oder GPS (GBAS Anflugsystem) basierendem Anflug. Das durch das einzelne Flugverfahren von Fluglärm belastete Gebiet wird dadurch kleiner.

Derzeit sind nicht alle Flugzeuge für die Nutzung von RNP1 ausgerüstet, noch weniger für die Nutzung von RF-Legs. Auch ist das Verfahren nur bei niedrigem Verkehrsaufkommen nutzbar. Ob das Verfahren betrieblich und fliegerisch umsetzbar ist, ist noch durch das ExpASS und die DFS zu prüfen.

Das Flugverfahren wird auch und im Kapitel 12.4.1.4 zu Beginn sowie im 2. Spiegelpunkt erwähnt.

Aktueller Stand: Erste Erprobungen haben stattgefunden. Eine Bewertung der Lärmauswirkung steht noch aus. Seit der 3. Runde des LAP ist jedoch kein neuerer Stand seitens des FFR zu berichten.

12.5.2 Ökonomische Anreize

12.5.2.1 Start- und Landeentgelte nach gemessenen Lärmwerten

Der Flughafen Frankfurt Main differenziert nach 16 Lärmklassen, nach Start- und Landezeit und spreizt die Tarife so, dass der Betrieb alter, lauter Flugzeuge besonders teuer ist.

²⁴⁴ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/segmented-approach-rnp-to-xls/>, abgerufen am 19.10.2023

Darüberhinausgehend schlägt das UBA die Einführung von Tarifen vor, die sich am tatsächlich verursachten Lärmpegel jedes einzelnen Fluges orientieren, der auch abhängig vom angewendeten Flugverfahren ist. Aus Sicht des UBAs wäre daher ein ausdifferenziertes, verursachergerechtes Entgeltsystem auf Basis einer standardisierten Lärmbewertung (z.B. dieselben Entgelte pro dB und Person) einheitlich für alle Flughäfen deutschlandweit erstrebenswert. Das UBA schließt dabei nicht aus, dass es auf Grund unterschiedlicher lokaler Gegebenheiten bei den einzelnen Flughäfen zu unterschiedlichen Kosten pro Flug kommt.

Ein solches System ist am neuen Flughafen Berlin (BER) am 1. September 2022 in Kraft getreten und damit erstmalig in Deutschland zum Einsatz gekommen. Dafür wurden sechs zusätzliche Messstellen errichtet, um die Lärmrentgelte feiner abzustufen. Statt sieben gibt es nun elf Lärmklassen, die in Schritten von zwei Dezibel gestaffelt sind.

Eine solch genaue Lärmmessung für jeden einzelnen Flug ist ein komplexes und aufwendiges Vorhaben. Am Standort Frankfurt Main werden seit der neuen Entgeltordnung von 01.01.2024 als Lärmbemessungsgrundlage SEL-Messwerte verwendet. Durch die Umstellung wird das Verfahren nach DIN 45643 vereinheitlicht und durch eine weitere Lärmkategorie besser ausdifferenziert. Dabei wird der Einzelschallpegel mittels Integration über den Schalldruckpegelverlauf und dem Zeitintervall bestimmt. Näherungen entfallen dadurch und es werden alle Werte durch reale Messungen bestimmt. Geprüft wird danach, ob ein Schallereignis durch Fremdgeräusche belastet ist. Dazu werden Flugpläne und Radaraufzeichnungen herangezogen sowie die Schallereignisse erfahrungsbasiert auf Auffälligkeiten hin geprüft. An- und Abflugverfahren an Flughäfen werden auch von Faktoren bestimmt, die der Pilot nicht beeinflussen kann²⁴⁵²⁴⁶.

Die Lufthansa Group teilte in der 3. Runde des LAP mit, dass in Frankfurt ein bereits sehr weit ausdifferenziertes Lärmrentgelt-/ -messmodell angewandt wird. Das Lärmrentgeltmodell in FRA ist das ggf. sogar weltweit differenzierteste Modell, welches den lokalen Gegebenheiten Rechnung trägt.

Die Lufthansa Group ergänzt nun, dass Studien aus z.B. Köln und Leipzig gezeigt haben, dass es einer differenzierten und umfassenden Prüfung bedarf, welche Flugverfahren auch unter Berücksichtigung anderer Umweltfaktoren am jeweiligen Standort sinnvoll sind. Eine Berücksichtigung von unterschiedlichen An-/Abflugverfahren im Rahmen der Entgeltgestaltung sieht die Lufthansa Group als weder rechtlich noch sachlich zulässig bzw. sinnvoll an.²⁴⁷

Die Lärmaktionsplanung regt an, dass zunächst geprüft werden sollte, ob ein vergleichbares System in Frankfurt umsetzbar wäre und ob zu erwarten wäre, dass hierbei eine

²⁴⁵ <https://www.berlin-airport.de/de/presse/presseinformationen/mitteilungen-archiv/2019/2019-05-31-leiser-fliege-anlagenfreigaben-ber/index.php>, <https://www.fluglaerm-portal.de/fluglaerm-debatte/laermmessung/>, <https://www.airliners.de/individuelle-laermpegelmessung-ber/50516>, abgerufen am 19.10.2023

²⁴⁶ Präsentation der Fraport AG: „DIN 45643:2011-02 Umsetzung bei Fraport“. <https://www.fraport.com/content/dam/fraport-company/documents/nachhaltigkeit/nachbarschaftsdialog/luft-und-Information%20zum%20Messverfahren.pdf>/ [jcr_content/renditions/original/Information%20zum%20Messverfahren.pdf](https://www.fraport.com/content/dam/fraport-company/documents/nachhaltigkeit/nachbarschaftsdialog/luft-und-Information%20zum%20Messverfahren.pdf), Seitenaufruf am 22.08.2024

²⁴⁷ Fachliche Beteiligung der Lufthansa Group im Beteiligungsverfahren des Lärmaktionsplans, Aktualisierung vom 21.12.2023

höhere Anreizwirkung zugunsten lärmarmen Fluggeräts erreichbar wäre und ob das eingeführte System des Flughafen Berlin (BER) die Lärmbetroffenheit auch am Flughafen Frankfurt Main senken kann.

12.5.2.2 Anreizsystem für Piloten

Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Sensibilisierung der Piloten durch die Fluggesellschaften, vermeidbare Lärmbelastung durch unnötig frühes Ausfahren des Fahrwerks zu vermeiden.*

Die Einhaltung von Flugverfahren wird durch die Fluglärmschutzbeauftragte regelmäßig geprüft und bei Verdacht auf Nichteinhaltung von Flugverfahren zur Prüfung an das für Ordnungswidrigkeiten zuständige BAF weitergeleitet.

Ein mögliches Anreizsystem für Piloten zum lärmarmen Fliegen könnte z.B. ein flugbewegungsspezifisches Entgeltssystem sein. Siehe Kapitel 12.5.2.1.

In der 3. Runde des LAP äußerte die Lufthansa Group ihre Bedenken hierzu, da sie es als sehr kritisch erachtet, Sicherheitsbelange mit monetären Anreizen zu vermischen.

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung ist eine Sensibilisierung der Piloten, lärmarme Flugverfahren zu nutzen, die richtige Entwicklung. Keinesfalls sollte jedoch ein monetärer Anreiz hierzu geschaffen werden, der auf Kosten von Sicherheitsaspekten gehen kann.

12.5.2.3 Forschungsförderung

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Forschung und Entwicklung im Bereich steilerer Anflugverfahren.*
- *Mitfinanzierung und Sicherstellung erforderlicher Forschungsarbeiten zur Entwicklung eines wirksamen Systems fluglärmindernder Maßnahmen durch den Flughafen Frankfurt Main.*

Die Hessische Landesregierung fördert die Forschung mit Landesmitteln direkt über das FFR sowie das CENA (siehe Kapitel 3.6.6). Schwerpunkt ist die nachhaltige Weiterentwicklung des Luftverkehrs.

Das FFR fördert Forschung im Bereich lärmindernder Maßnahmen unterschiedlicher Art bereits dann, wenn es für den Standort als sinnvoll erachtet wird. Das ist auch in den o.g. Ausführungen ersichtlich. Gerade im Bereich perspektivischer Maßnahmen, finanziert das FFR auch Forschungsaufträge und begleitet diese durch das ExpASS (z.B. Untersuchung Startverfahren, Segmented Approach Independent Parallel, ...). Außerdem soll 2024 eine Potenzialstudie Aktiver Schallschutz vom FFR beauftragt werden.

Die Förderprojekte sollten das Ziel haben, den (Start-)Lärm an der Quelle wie z.B. im Bereich der Triebwerke, des Fahrwerks oder des Hochauftriebssystems zu reduzieren. (Siehe: ‚Technische Möglichkeiten der Lärmreduzierung am Flugzeug Studie‘ CENA Hessen 2021²⁴⁸).

²⁴⁸https://redaktion.hessen-agentur.de/publication/2021/3669_Laermstudie_CENA_Hessen.pdf; abgerufen am 19.10.2023

Das BMWK unterstützt mit dem Luftfahrtforschungsprogramm des Bundes (LuFo Klima) Technologieentwicklungen, die das Fliegen klimaneutral, leiser und sicher machen. Flugzeuge werden dabei nicht nur weiterentwickelt, sondern langfristig sollen neue Flugzeugkonfigurationen entwickelt werden, die emissionsfreies und leises Fliegen ermöglichen. Wesentlicher Förderschwerpunkt ist das hybridelektrische Fliegen mit der Entwicklung neuer Antriebe, basierend auf Wasserstoff- bzw. Batterietechnologien sowie der zugehörigen Technologien in allen Bereichen des modernen Flugzeugbaus

Die Lärmaktionsplanung regt gegenüber dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) an, dass zur Lärmreduzierung am Flugzeug Industrie- und Forschungsförderprojekte aufgesetzt werden.

12.5.3 Verbesserung der Rahmenbedingungen

12.5.3.1 Höhere Gewichtung des aktiven Schallschutzes

Im Luftverkehr gibt es keinen Vorrang des aktiven vor dem passiven Schallschutz. Im Regelfall beinhalten Schallschutzkonzepte an Flughäfen sowohl aktive als auch passive Schallschutzmaßnahmen - so auch am Flughafen Frankfurt Main. Auf der Ebene von Betriebsbeschränkungen ist ein relativer Nachrang dieser Beschränkungen sogar unionsrechtlich in der BetriebsbeschränkungsVO vorgegeben.

BMDV:

- Höhere Gewichtung des aktiven Schallschutzes

Durch die erwähnte kontinuierliche Mitarbeit in europäischen und internationalen Gremien wirkt das BMDV auch unter Einbindung weiterer nationaler Experten an der Erarbeitung von Gesetzen sowie Standards und Empfehlungen im Bereich des Lärmschutzes mit. Dabei gilt es, Maßnahmen zur Stärkung der Sicherheit sowie zum Klima- und Umweltschutz mit der Vermeidung von Lärmemissionen ausgewogen zusammenzubringen. Während bisher technologischer Fortschritt im Wesentlichen zu Vorteilen bei allen Umweltbelastungen führte, ist bei zukünftigen Entwicklungen zunehmend die Bedeutung von Interdependenzen (Bsp. offener Rotor: eine Senkung der CO₂-Emissionen führt zu möglichen Nachteilen bei den Lärmemissionen) sorgfältig zu prüfen. Dieser Prüfgrundsatz gilt auch für neue und fortentwickelte nationale Regelungen zum aktiven und passiven Lärmschutz im Luftverkehr.

12.5.3.2 Lärmschutz als Aufgabe der DFS

Die Entwicklung von Lärmschutzmaßnahmen wird bereits jetzt - im Rahmen des FFR - durch die für den Flughafen Frankfurt Main zuständige DFS realisiert.

Entsprechend des aktuellen Koalitionsvertrags²⁴⁹ des Bundes vom 10.12.2021 soll die Aufgabe des Fluglärmschutzes Teil des Aufgabenspektrums der DFS werden:

„Die Aufgabe der Deutschen Flugsicherung wird um das Thema eines effektiven Lärmschutzes erweitert.“

²⁴⁹<https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/koalitionsvertrag-2021-1990800>; abgerufen am 02.11.2023

Auf der 102. Umweltministerkonferenz wurde im Ergebnisprotokoll vom 24.06.2024²⁵⁰ unter TOP 37 (Berücksichtigung von Lärmschutz und weiteren Umweltbelangen als Aufgabe der Flugsicherung) festgehalten, dass ein Gesetzentwurf erarbeitet und in Kraft gesetzt werden soll, der § 27c Abs. 1 LuftVG um die Aspekte ‚umweltschonende und lärmarme Abwicklung des Luftverkehrs‘ erweitert. Damit würde der Wortlaut wie folgt sein: ‚Flugsicherung dient der sicheren, geordneten, flüssigen und umweltschonenden, v. a. lärmarmen, Abwicklung des Luftverkehrs‘.

Soweit diese Zielvorgabe aus dem Koalitionsvertrag tatsächlich umgesetzt werden sollte, wird aus Sicht der Lärmaktionsplanung auch die technische Infrastruktur der DFS an diese neue Aufgabe angepasst werden. Die Struktur der Aufgabenwahrnehmung bleibt der DFS vorbehalten. In diesem Zusammenhang wird von Seiten der Lärmaktionsplanung auf das Rechtsgutachten ‚Gesetzgeberische Handlungsspielräume zur Verbesserung der rechtlichen Vorgaben für eine Stärkung des aktiven Schallschutzes im Luftverkehrsrecht‘²⁵¹ hingewiesen, in dem Möglichkeiten, Lärmschutz im Bereich der DFS zu stärken, aufgezeigt werden.

Im Rahmen des FFR werden bereits jetzt Mittel bereitgestellt, um seitens der DFS Lärmschutzmaßnahmen für den Flughafen Frankfurt Main zu entwickeln.

BMDV:

- Lärmschutz als Aufgabe der DFS neben Sicherheit und Kapazität

Es wurden und werden bereits Maßnahmen eingeführt und umgesetzt, die eine Reduzierung des Fluglärms zur Folge haben. Der Auftrag des Koalitionsvertrags, die Aufgaben der Flugsicherung um eine Pflicht zur Fluglärmminderung zu erweitern, wird von der Bundesregierung derzeit geprüft. Dabei ist auch der europäische Regelungsrahmen der Flugsicherung zu berücksichtigen. Dieser hat zur Folge, dass die EU-Mitgliedsstaaten die Spielräume für weitere Aufgaben der Flugsicherung im nationalen Recht - wie dem Schutz vor Lärm - beachten müssen.

12.5.3.3 Lärmminderungsziel für die Nacht

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Lärmminderungsziel für die Nacht festlegen.*
- *Nachtflüge nur mit lärmarmen Flugzeugen durchführen.*

Die Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung in Bezug auf mögliche Verbesserungen der Nachtruhe sind teils identisch mit denen aus der 3. Runde des LAP. Das zeigt, dass die Notwendigkeit einer ausreichenden und gesicherten Nachtruhe das oberste Gebot der Lärmminderungsplanung sein muss.

Vor diesem Hintergrund regt die Lärmaktionsplanung an, dass durch das Land Hessen geprüft wird, ob ein Lärmminderungsziel auch für die Nacht neben den bestehenden Betriebsbeschränkungen definiert werden kann und die in diesem Zusammenhang bereits

²⁵⁰https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/102umk_endgueltiges_ergebnisprotokoll_1719251905.pdf, Seitenaufruf am 29.08.2024

²⁵¹https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/aktuell/2021-aktuelles/august/rechtsgutachten_schlaetze_schnittker_roemling_getzgeberische_handlungsspielraeume_fuer_eine_staerkung_des_aktiven_schallschutzes_im_luftverkehrs.pdf, abgerufen am 02.11.2023

bestehenden aktiven Schallschutzmaßnahmen fortgeführt und verbessert werden können.Lufthansa Group:

Nicht nur die Formulierung eines neuen Lärminderungsziels für die Nacht, sondern auch die Definition eines Lärminderungsziels neben den bestehenden Betriebsbeschränkungen steht im Widerspruch zum Konsens des Mediationsergebnisses und würde einen unzulässigen Eingriff in die höchstrichterlich bestätigte Planfeststellung bedeuten. Die durch die Planfeststellung erzielte Planungssicherheit ist eine grundlegende Voraussetzung für die Investitionen der Lufthansa Group in neue Flugzeuge und für die zukünftige weitere Entwicklung Frankfurts als zentrales Lufthansa-Drehkreuz.

Des Weiteren bestätigt der derzeit geltende Koalitionsvertrag der Hessischen Landesregierung die gültigen Rahmenrichtlinien: „Wir bekennen uns zur Stärkung des Flughafens Frankfurt/Rhein-Main auf der Basis des Planfeststellungsbeschlusses. Wir werden die darin festgelegten Auflagen zum Nachtflugverbot, den Betriebskonzepten und Eckwerten beachten und nutzen.“

Im Luftverkehrskonzept des Bundes von 2017 wird die Gewährleistung bedarfsgerechter Betriebszeiten ausdrücklich als Bundesinteresse ausgewiesen und betont, dass „weitere Einschränkungen der im europäischen und weltweiten Vergleich an deutschen Flughafenstandorten bereits sehr eingeschränkten Betriebszeiten (einschließlich Nachtflugverbote) zu wesentlichen Wettbewerbsnachteilen für die gesamte Luftverkehrswirtschaft und den Wirtschaftsstandort Deutschland“ führen würden. Auch der Landesentwicklungsplan Hessen 2020 gibt vor: „Der Flughafen Frankfurt Main ist in seiner Wettbewerbsfähigkeit zu sichern“.

Mit den geltenden Regelungen des Fluglärmschutz-Gesetzes, der Betriebsgenehmigung des Flughafens, den freiwilligen Vereinbarungen (z.B. Lärmobergrenze) sowie den zahlreichen Maßnahmen zum aktiven Schallschutz im Rahmen des FFR wirkt bereits ein umfangreiches Instrumentarium an Lärmmonitoring- und -minderungsmaßnahmen für den Flughafen Frankfurt.

Fraport AG:

Mit der Entgeltordnung 2024 wurde die Anzahl der Lärmklassen von 15 auf 16 erhöht und auch die Entgeltsätze wurden weiter ausdifferenziert. Damit wurde der seit rund 20 Jahren laufende Prozess einer stetigen Erhöhung der Entgeltsätze für besonders laute Flugzeugmuster fortgesetzt.

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung wird das Instrument der Entgeltordnung insbesondere mit Blick auf die Incentivierung von besonders lärmarmem Fluggerät im jeweiligen Verkehrssegment positiv bewertet (siehe Kapitel 12.3.2.5).

Der Sachstand des Prüfauftrags wird im nächsten LAP Flughafen Main (5. Runde) abgebildet werden.

12.5.3.4 Fly Quiet Programm*Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:*

- Es soll ein ‚Fly Quiet Programm‘ eingeführt werden.

Das Fly Quiet Programm ist ein Verfahren zur Lärmreduzierung am San Francisco International Airport (SFO). Hierbei werden jährlich die drei Fluggesellschaften ausgezeichnet, die das höchste Lärmschutzniveau erreichen.

Verantwortlich für das Programm ist der San Francisco International Airport/Community Roundtable, ein Komitee gewählter Vertreter der Bürgerschaft, die das Ziel haben, die

Auswirkungen von Fluglärm auf die umliegenden Gemeinden zu vermindern. Eingebunden sind die Luftfahrtindustrie, die Federal Aviation Administration (FAA), der Flughafenbetreiberin und die Gemeindevertreter. Der Runde Tisch fördert mit Unterstützung des Büros für Lärmbekämpfung die aktive Beteiligung der Fluggesellschaften an der Fluglärm-bekämpfung, anstatt Verstöße gegen die im Wesentlichen freiwilligen Verfahren zu mahnen. Das Ziel des Programms ist es, die Fluggesellschaften zu ermutigen, ‚gute‘ Nachbarn zu sein, indem sie ihre Flugzeuge so leise wie möglich am SFO betreiben.

Die verliehenen Auszeichnungen basieren auf einer Überprüfung und Einstufung der Gesamtpunktzahl jeder am SFO tätigen Fluggesellschaft in den folgenden Kategorien:

- 1) Bewertung der Lärmqualität der Flotte,
- 2) Bewertung der Lärmüberschreitung,
- 3) Bewertung der bevorzugten Nutzung der Start- und Landebahn in der Nacht,
- 4) Bewertung der Abflugqualität an der Küste,
- 5) Bewertung der Abflugqualität in Bezug auf 'schnelles Steigen' und
- 6) Bewertung der Ankunftsqualität in Foster City.

Die Veröffentlichung von Fly-Quiet-Rankings oder -Awards wird mittlerweile an einigen internationalen Flughäfen erfolgreich genutzt, um bei den Fluggesellschaften ein größeres Bewusstsein für eine möglichst lärmarme Durchführung der An- und Abflüge zu schaffen und mehr Transparenz zu erreichen, wie sich die Fluggesellschaften in Bezug auf die Lärmemissionen unterscheiden. Das Instrument hat sich in den letzten zehn Jahren etabliert, die Beurteilungskriterien sind an die Anforderungen der jeweiligen Standorte angepasst.

Die Fluglärmkommission Frankfurt unterstützt ausdrücklich die Entwicklung eines regelmäßig zu veröffentlichenden Airline-Benchmarks für den Standort Frankfurt. Das Benchmark sollte als Beurteilungskriterien den Einsatz von lärmarmen Flugzeugen, die Nutzung lärmarmen An- und Abflugverfahren, die Häufigkeit von Verspätungsflügen in der Nacht, konkrete Lärmmesswerte und die Flugspureinhaltung an bestimmten sensiblen Punkten enthalten.

Weiter sieht die Fluglärmkommission Frankfurt ein Fly Quiet Programm als eine prioritär umzusetzende Maßnahme an, bei der ein Verbesserungspotential hinsichtlich einer Lärm-minderung vorliegen würde. Siehe hierzu auch Kapitel 12.2.1.

Ob und von welchem Akteur ein solches Programm für Frankfurt umsetzbar wäre, ist noch in Prüfung.

Die Lärmaktionsplanung empfiehlt die Prüfung und Entwicklung eines auf den Flughafen Frankfurt Main angepassten ‚Fly Quiet Programms‘, welches z.B. auch ein Flottenbenchmarking beinhalten könnte.

12.6 Geprüfte und nicht zur Umsetzung vorgesehene Maßnahmen zur Lärminderung

12.6.1 Aktiver Schallschutz

12.6.1.1 Technologische Lärminderung

12.6.1.2 Lärmarme An- und Abflüge

- **Versatz der Startschwelle**

Die infrastrukturellen Voraussetzungen (Rollwege) sind für die heutigen Startpunkte ausgelegt.

- **Versatz der Landeschwelle**

- | *Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:*
 - | - *Rückverlegung der Landeswellen auf den Parallelbahnen nach Osten.*

Die versetzte Landeschwelle war bereits in der Vergangenheit teilweise gefordert worden, ist aber betrieblich nicht umsetzbar. Deshalb wurde sie bereits vor einigen Jahren nach fachlicher Prüfung im FFR aus kapazitiven Gründen abgelehnt²⁵². Hieran hat sich nichts geändert. Dabei würden sich Anflugflächen verschieben, die aus Sicherheitsgründen frei von Hindernissen bleiben müssen. Wichtige Rollwege am Flughafen könnten dadurch nicht mehr durchgehend genutzt werden – in der Folge wäre die Kapazität am Flughafen stark eingeschränkt. Der Einsatz von GBAS führt hier auch zu keinem anderen Ergebnis; die infrastrukturellen Voraussetzungen sind ähnlich.

- **Aufhebung der verkürzten Staffelungsabstände**

Durch die Aufhebung der Verkürzung der Staffelungsabstände würde in erster Linie die Kapazität des Flughafens verringert.

Die Lärmaktionsplanung sieht hier keine effektive lärmindernde Auswirkung. Die Dauer der Lärmbelastung würde bei gleicher Flugzeuganzahl erhöht, wobei die Höhe der Lärmbelastung sich nur geringfügig ändert.

- **Point Merge**

- | *Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:*
 - | - *Kontinuierlicher Sinkflug (Point Merge) beim Landen*

Die DFS hat diese Maßnahme umfangreich geprüft und ist zu dem Schluss gekommen, dass die Einführung eines Point-Merge-Verfahrens am Standort Frankfurt aus kapazitiven Gründen nicht möglich ist. Der Luftraum in Frankfurt Main ist sehr dicht strukturiert, die Fluglotsen koordinieren Flugbewegungen auf einer Vielzahl verschiedener An- und Abflugstrecken. Dieses ausgefeilte System lässt sich – vereinfacht gesagt – nicht mit einem Point-Merge-System kombinieren, ohne dass die Kapazität sinkt²⁵³. Der beim Point-Merge-

²⁵² <https://www.aktiver-schallschutz.de/abgelehnte-massnahmen/versetzte-landeschwelle/>, abgerufen am 19.10.2023

²⁵³ <https://www.aktiver-schallschutz.de/abgelehnte-massnahmen/point-merge/>, abgerufen am 19.10.2023

Verfahren genutzte kontinuierliche Sinkflug ist jedoch in Anwendung²⁵⁴, wobei auch das Verfahren eher selten zum Einsatz kommt.

12.6.1.3 Siedlungszentren umfliegen und gezielte Bahnnutzung

- **Entlastung der Südumfliegung durch Nutzung der Nachtflugstrecke auch tags**

Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Weshalb kann die Route der Südumfliegung, die kurz nach dem Start nach Süden lenkt, nicht näher und parallel zur Startbahn 18 West geführt werden?*

Die Möglichkeiten hierzu wurden in der Vergangenheit bereits mehrfach geprüft. Die Ergebnisse hatte die DFS sodann in der FLK vorgestellt. Insbesondere laute Flugzeuge nutzen die Nachtflugstrecke auch heute häufig schon zwischen 22 und 23 Uhr. Eine stärkere Nutzung ist aus Kapazitätsgründen nicht möglich, denn die Nachtflugstrecke verläuft noch näher an der Startbahn 18 West als die Flugstrecke der Südumfliegung. Deshalb müssten Abflüge von der Startbahn 18 West mit Flügen auf der Nachtflugstrecke dauerhaft koordiniert werden („abhängiger Abflugbetrieb“). Das würde den Betrieb erheblich verlangsamen. Für die Südumfliegung hingegen hat die DFS bislang als Ziel kommuniziert, dass diese mittelfristig unabhängig von Abflügen von der Startbahn 18 West genutzt werden soll.²⁵⁵

- **Süd- / Ostumfliegung bei Betriebsrichtung 07 nachts stärker nutzen**

Forderung aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Verstärkte Nutzung der Südostumfliegung bei Betriebsrichtung 07 in der Nachtzeit.*

Bereits jetzt wird bei Betriebsrichtung 07 zwischen 22 und 23 Uhr ein großer Teil der Abflüge über die Startbahn West abgewickelt. Der Betrieb am Flughafen lässt es nicht zu, diesen Anteil weiter zu erhöhen. Morgens zwischen 5 und 6 Uhr hingegen ist es möglich, ausschließlich die Startbahn West für Abflüge zu nutzen – dieses Vorgehen ist mit der Maßnahme „Dedicated Runway Operations (DROps) Early Morning“²⁵⁶ bereits im Regelbetrieb und kommt an allen ungeraden Tagen zum Einsatz, wenn der Flughafen mit Betriebsrichtung 07 arbeitet.²⁵⁷

- **Einführung der Abflugstrecke 07-Nord ultralang**

Prüfungen der DFS haben gezeigt, dass die neue Abflugstrecke zu massiven Um- und Mehrwegen im Luftraum um den Flughafen führen würde. Aufgrund der Kreuzung von Landeanflügen müssten diese Wege außerdem in konstanter und relativ geringer Höhe durchgeführt werden. Aus diesem Grund käme es zu einer großflächigen zusätzlichen Lärmbelastung. Stattdessen wurde die Maßnahme „Entlastung 07-Nord lang“ entwickelt,

²⁵⁴ Siehe Kapitel 10.3.1.2 Punkt 2: Kontinuierlicher Sinkflug vor der Landung (CDO)

²⁵⁵ <https://www.aktiver-schallschutz.de/abgelehnte-massnahmen/fortfuehrung-laermarme-suedumfliegung/>, abgerufen am 19.10.2023; Siehe auch Kapitel 10.3.1.4 Punkt 1 (Urteil des BVerwG, zur Rechtmäßigkeit der DVO zur Südumfliegung)

²⁵⁶ Siehe Kapitel 12.3.1.1: Lärmpausen - Verlängerung der Nachtruhe und Dedicated Runway Operations (DROps) Early Morning bei BR 07

²⁵⁷ <https://www.aktiver-schallschutz.de/abgelehnte-massnahmen/suedostumfliegung-staerker-nutzen/>, abgerufen am 19.10.2023

durch die täglich einige laute Flugzeuge auf die Abflugstrecke 07 Ost verlegt werden sollten²⁵⁸, welche allerdings aufgrund von kapazitiven Einschränkungen im Luftraum am Ende auch abgelehnt wurde. In Prüfung ist an dieser Stelle hingegen die laterale Optimierung 07-Nord lang, siehe Kapitel 12.5.1.3 Punkt 3.

- **Entlastung der Abflugstrecke 07-Nord lang durch Verlagerung auf 07-Ost**

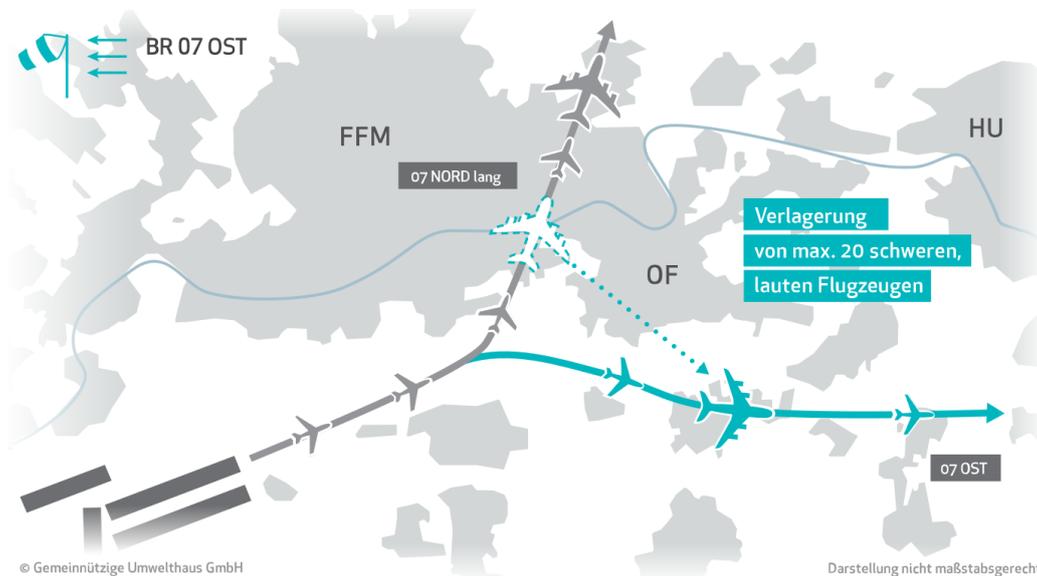


Abbildung 54: Darstellung der Abflugverfahren 07-Nord (lang) und 07-Ost²⁵⁹ © UNH

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Eine laterale und vertikale Optimierung der Abflugverfahren 07-Nord (kurz) und 07-Nord (lang) soll erfolgen.

Bei der Betriebsrichtung 07 weht der Wind aus Osten und die Flugzeuge starten Richtung Osten. Die Abflugverfahren 07-Nord (lang) wird bei dieser Betriebsrichtung viel genutzt und führt über dicht besiedeltes Gebiet in Frankfurt a.M. und Offenbach a.M. Zur Entlastung dieser Anwohner sollen je Tag 5-20 schwere Flugzeuge mit Flugziel Richtung Nordost (z.B. China, Japan) über 07-Ost umgeleitet werden. Voraussetzung ist, dass auf der 07-Ost Kapazitäten für zusätzliche Flüge frei sind. Diese Maßnahme führt zu einer Lärmverlagerung auf Heusenstamm und Neu-Isenburg, daher musste hier zunächst ein lokales Konsultationsverfahren mit den betroffenen Gemeinden und Bewohnern im Jahr 2018 stattfinden.

Diese Maßnahme wird nicht mehr weiterverfolgt, weil die Umsetzung langfristig mit hohem Aufwand und geringem Ertrag verbunden ist. Auch die Entlastung der 07-Nord (lang) wird nicht mehr weiterverfolgt.

Ursache für den hohen Aufwand ist, dass die Airlines die Verlagerung auf eine andere Route manuell durchführen müssten. Das bedeutet, für jeden Abflug eines schweren Flugzeugs hätte ein Prozess ablaufen müssen, bei dem im Hintergrund geprüft wird, ob eine

²⁵⁸ <https://www.aktiver-schallschutz.de/abgelehnte-massnahmen/07-nord-ultralang/>, abgerufen am 19.10.2023

²⁵⁹ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/entlastung-07-nord-lang/>, abgerufen am 19.10.2023

Verlagerung von der einen auf die andere Route in der aktuellen Verkehrssituation ohne Verspätung möglich ist.

- **Verlegung der Strecke SOBRA (lang + U) in Richtung zur Strecke RID**

Diese Maßnahme wurde bereits geprüft. Sie wurde abgelehnt, da sie aus Kapazitätsgründen nicht darstellbar ist.

- **Segmented Approach Anflug mit ILS erweitern**

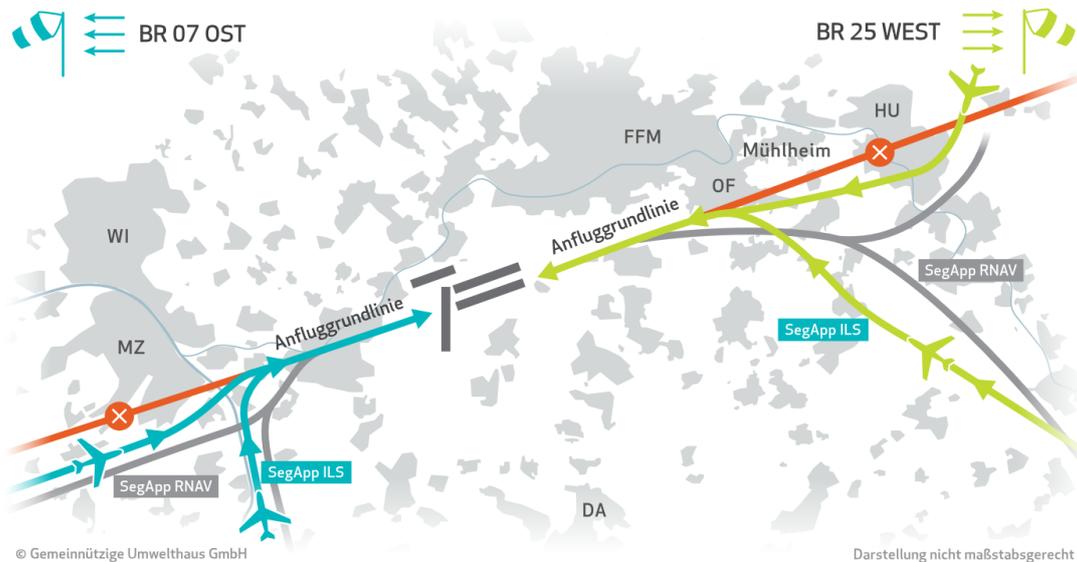


Abbildung 55: Darstellung des „segmentierten“ Anflugs mit ILS um besiedeltes Gebiet herum²⁶⁰ © UNH

Geplant war, dass dieser Anflug zukünftig mit dem ILS möglich sein soll, welches alle Flugzeuge haben, damit das Verfahren in bestimmten Zeitfenstern verpflichtend für alle Flugzeuge vorgeschrieben werden kann. Diese Maßnahme wird durch die in Prüfung befindliche Maßnahme ‚zeitliche Ausdehnung des Segmented Approach Anflug mit RNP (vorher RNAV (GPS))‘ (Kapitel 12.4.1.3, Punkt 2) ersetzt. Der Segmented Approach Anflug mit ILS hat einen anderen lateralen Verlauf, als der mit RNP (vorher RNAV (GPS)).

- **Realisierung des Steep Segmented Approach / Double Slope**

Bei dieser Maßnahme sollte ein Anflug mit einem Winkel von $4,49^\circ$ aus 8000 ft (~ 2440 m) dann z.B. in 1500 ft (~ 460 m) auf $3,0^\circ$ oder $3,2^\circ$ übergehen. Diese Maßnahme ändert nicht den Winkel des Endanflugs, welcher bei $3,0^\circ$ oder $3,2^\circ$ bleibt. Eine Veränderung des Endanflugwinkels geht mit deutlich höheren Hürden einher und ist laut ICAO eigentlich nur wegen Hindernissen erlaubt. Daher fokussierte sich diese Maßnahme auf den Anflugwinkel vor dem Endanflug.

Die hier betrachtete Maßnahme wird nicht weiterentwickelt, da die Umsetzbarkeit aufgrund fehlender planerischer Grundlagen nicht gegeben ist. Auch ist eine positive Lärmwirkung aufgrund der stärkeren Belastung im Nahbereich nicht gesichert. Grundsätzlich

²⁶⁰<https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/segmented-approach-ils-zeitliche-ausdehnung/>, abgerufen am 05.05.2020

werden jedoch Maßnahmen des „höheren Fliegens“ inkl. höherer Anflugwinkel weiter verfolgt²⁶¹.

Die Fraport AG schließt sich dem an, da mangels Planungsgrundlage auf ICAO-Ebene derzeit keine Nutzungsperspektive besteht. Zudem kann dieses Verfahren nur im abhängigen Betrieb genutzt werden, der immer weniger zum Einsatz kommt.

12.6.2 Ökonomische Anreize

12.6.2.1 Anreizsystem für lärmarme Flugvarianten

Die Lärmaktionsplanung sieht das aktuelle Verfahren, wie lärmarme Flugverfahren geplant, diskutiert, getestet und festgelegt werden als sehr konstruktiv und effektiv an, so dass kein Mehrwert in einem zusätzlichen Anreizsystem gesehen wird. Zudem gibt es aktuell keine Rechtsgrundlage für die Verfolgung und Ahndung von Überschreitungen von Immissionswerten. Diese müssten auf Bundesebene im Luftverkehrsrecht erst geschaffen werden. Bußgeldbewehrt ist allein die Lärmverursachung bei dem Betrieb eines Luftfahrzeugs, der stärker ist, als es die ordnungsgemäße Führung oder Bedienung unvermeidbar erfordert (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 LuftVO).

12.6.2.2 Förderprogramm für leisere Flugzeuge

Fluggesellschaften erneuern standardmäßig ihre Flugzeugflotte, wenn die wirtschaftliche Nutzungsdauer eines Flugzeugs endet. Das Förderprogramm ‚Innovationsprämie Luftfahrt‘ des Bundes sollte die beschleunigte Umstellung von Luftfahrzeugflotten auf emissionsärmere, effizientere und klimaschonendere Modelle neuester Bauart unterstützen. Mit Flugzeugen neueren Herstelldatums kann der Lärm direkt an der Quelle verringert werden.

Der Koalitionsvertrag der Bundesregierung für 2021-2025 enthält folgende Ziele:

- Es sollen Einnahmen aus der Luftverkehrssteuer für die Förderung von Produktion und Einsatz von CO₂-neutralen strombasierten Flugkraftstoffen sowie für Forschung, Entwicklung und Flottenmodernisierung im Luftverkehr eingesetzt werden.
- Es sollen ambitionierte Quoten für Power-to-Liquid (PtL-Quoten) im Luft- und Schiffsverkehr unterstützt werden, um einen Markthochlauf anzureizen.
- Es soll Fluglärm reduziert und der Anteil lärmabhängiger Flughafenentgelte erhöht werden.
- Es soll ein klimaneutraler Flughafenbetrieb gefördert werden.

Die Lärmaktionsplanung stellt fest, dass die Umsetzung der im Koalitionsvertrag festgehaltenen Ziele der Bundesregierung bezüglich des Flugverkehrs einen Beitrag zur Fluglärminderung liefern kann.

Aktueller Stand:

Das Förderprogramm ‚Innovationsprämie Luftfahrt‘, das mit 1 Mrd. Euro die beschleunigte

²⁶¹https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/260_sitzung_am_19.5.2021/top_5_praes_ffr_steeper_approach.pdf, abgerufen am 19.10.2023

Umstellung von Flugzeugflotten auf jene neuester Bauart unterstützen sollte, lief u.a. wegen den Auswirkungen der Coronapandemie gar nicht erst an. Das BMWK teilte mit, dass die inhaltliche Konzeption des Förderprogramms sowie die Abstimmung und Genehmigung mit der EU nicht so zeitnah wie gewünscht ausgestaltet werden konnte. Daher gab es das Förderprogramm in dieser Form gar nicht erst, sondern das Augenmerk wird nun stattdessen auf andere Luftfahrtprogramme, wie bspw. die Wasserstoff-Brennstoffzellen-Technologie gerichtet. Fluggesellschaften, wie bspw. Lufthansa Group und Condor, investierten dennoch auf eigene Kosten in modernere und leisere Flugzeuge.²⁶²

12.6.3 Verbesserung der Rahmenbedingungen

12.6.3.1 Weitergehende Nachtflugbeschränkungen

- *Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:*
- *Erweitertes Nachtflugverbot für besonders laute Maschinen.*
- *Nachtflugverbot auf die gesetzliche Nacht von 22:00 - 06:00 Uhr ausweiten.*
- *Verlagerung von Nachtflügen in den Tag.*
- *Wegfall freiwerdender Slots in den Nachtrandstunden.*
- *Reduzierung des Luftverkehrs in den sensiblen Zeiträumen (Nachtrandstunden).*
- *Nachtrandstunden ohne Frachtverkehr.*
- *Keine kreisenden Flugzeuge bis Anflug um 5 Uhr.*

Viele der Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung in Bezug auf mögliche Verbesserungen der Nachtruhe sind identisch mit denen aus der 3. Runde des LAP. Das zeigt, dass die Notwendigkeit einer ausreichenden und gesicherten Nachtruhe das oberste Gebot der Lärminderungsplanung sein muss.

Eine Ausdehnung des Nachtflugverbotes wäre nach den geltenden Vorgaben des Luftverkehrsgesetzes allenfalls auf freiwilliger Basis auf Antragstellung der Fraport AG als Flughafenbetreiberin möglich, wobei dann ebenso die Belange der Luftverkehrsgesellschaften zu berücksichtigen wären, An- und Abflüge auch in Nachtrandzeiten durchzuführen. Zudem ist hier der ausgewogene Ansatz gemäß EU-Verordnung 598/2014 anzuwenden, siehe Kapitel 3.2.6 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

Auch dann müssten die Interessen der Airlines berücksichtigt werden, An- und Abflüge auch in Nachtrandzeiten durchzuführen. Häufiger Grund für planmäßige Flugbewegungen in der Zeit von 22-23 Uhr oder 5-6 Uhr sind Erfordernisse aus der Umlaufplanung, um innerhalb der Betriebszeiten von Ausgangs- und Zielorten die Flugzeuge so effizient einsetzen zu können, dass möglichst viele Passagiere oder Fracht transportiert werden können. Außerdem ergeben sich zum Beispiel bei Interkontinentalflügen Erfordernisse für Starts oder Landungen in den Randstunden, wenn zusätzlich unterschiedliche Zeitzonen am Start- und Zielort zu berücksichtigen sind oder zeitkritische Frachttransporte abzuwickeln sind. Der Planfeststellungsbeschluss sieht in der Nacht abgestufte Schutzziele vor, die bereits deutlich über das Maß hinausgehen, das an vergleichbaren europäischen internationalen Drehkreuz-Flughäfen vorhanden sind.

²⁶² <https://www.aerotelegraph.com/staatliche-milliarden-foerderung-fuer-flugzeugkauf-gescheitert>, Seitenaufruf am 25.01.2024

Nach Aussage der Fraport AG kann der Flughafen Frankfurt Main seine Funktion als öffentliche Verkehrseinrichtung nur mit ausreichenden Betriebszeiten erfüllen. Durch die Nachtflugbeschränkungen im Planfeststellungsbeschluss liegt bereits eine erhebliche Einschränkung vor. Weitere Einschränkungen sind nicht hinnehmbar, um weiterhin als internationales Verkehrsdrehkreuz operieren zu können. Diese Funktion steht zudem im öffentlichen Interesse und somit an oberster Stelle.

Exkurs nächtliche Vermessungsflüge

Der Grund, warum neben anderen Ausnahmen auch Vermessungsflüge in der Nacht zulässig sind, liegt darin begründet, dass solche Flüge direkt innerhalb des Bereiches stattfinden müssen, in denen sich bei normalem Flugbetrieb vor allem landende Flugzeuge befinden. Aus Sicherheitsgründen kann die regelmäßig notwendige Vermessung des ILS daher nur in sehr verkehrsarmen Zeiten stattfinden. Für den verkehrsreichen Großflughafen Frankfurt Main bedeutet dies, dass die Vermessung in der Regel nur in der Nacht möglich ist.

Das UBA schlägt vor, dass an stadtnahen Flughäfen spätestens 2050 zwischen 22 und 6 Uhr kein regulärer Flugbetrieb mehr stattfindet²⁶³.

Die Fluglärmkommission Frankfurt begrüßt außerdem das Aufgreifen des bereits vom Umweltbundesamt im Jahr 2019 empfohlenen Tag-Lärmschutzziels im Lärmaktionsplan der 3. Runde ausdrücklich. Da für den Nachtzeitraum bislang jedoch noch keine konkreten Empfehlungen ausgesprochen wurden, gibt es seitens der Fluglärmkommission nachstehende Empfehlung für die Verankerung eines Lärminderungszieles für die Nacht.²⁶⁴

Die Lärmaktionsplanung weist in diesem Kontext darauf hin, dass die Empfehlungen der FLK z.T. im Gegensatz zu den Zielen des aktuellen Koalitionsvertrags stehen und eine Umsetzung daher derzeit nicht in Gänze möglich ist.

Fluglärmkommission Frankfurt:

a. Durchführung von Nachtflügen nur mit lärmarmen Luftfahrzeugen, welche die (derzeit leisesten) Lärmzertifizierungswerte von sog. Kapitel-14-Flugzeugen erfüllen.

b. Verspätungslandungen von 23-0 Uhr nur mit Einzelfallerlaubnis und nur aus Gründen, die nicht im Einflussbereich der Fluggesellschaft liegen dürfen zulassen.

Verspätungslandungen nur mit Einzelfallerlaubnis (s.o.)

Unterbreitung eines vollziehbaren Regelungsvorschlags, mit dem sichergestellt wird, dass die Betriebsabläufe weiterhin einen reibungslosen Flugbetrieb ermöglichen.

c. Verbesserung des An- und Abschwelens der Flugbewegungen in Richtung Mediationsnacht durch Begrenzung des Bezugszeitraumes der 133 Flüge pro Nacht auf die Sommer- bzw. Winterflugplanperiode und keine Übertragung der angesparten Slots vom Winter auf den Sommer erfolgt.

Einführung einer Lärmpunkteregelung in den Nachtrandstunden mit dem mittelfristigen Ziel, Flugbewegungen in den Zeitscheiben, die an die Kernnacht angrenzen, zu reduzieren.

²⁶³ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/uba_fb_wohin-geht-die-reise.pdf, abgerufen am 19.10.2023

²⁶⁴ Fluglärmkommission Frankfurt, 269. Sitzung am 22.02.2023, TOP 4: https://www.flk-frankfurt.de/eigene-dateien/sitzungen/269_sitzung_am_22.2.2023/top_4b_-_beschluss_laermminderungsziel_fuer_die_nacht_im_laermaktionsplan.pdf, Seitenaufruf am 06.11.2023

Begründung für vorgeschlagene Einzelmaßnahmen

Das Lärmschutzkonzept des aktuellen Planfeststellungsbeschlusses zum Ausbau des Flughafen Frankfurt Main aus dem Jahr 2007 ist über 15 Jahre alt. Einige Regelungen, wie das Verbot verspäteter Landungen nach 0 Uhr oder verfrühter Starts vor 5 Uhr, haben sich grundsätzlich bewährt und den Praxistest bestanden. Andere Vorgaben sind aufgrund der technischen Weiterentwicklung zwischenzeitlich überholt. Teilweise konnte auch die mit den Schutzvorschriften verbundene Absicht so nicht im täglichen Flugbetrieb umgesetzt werden oder es wurden Lücken in der Schutzkette erkennbar.

Die meisten der nachfolgenden Maßnahmenvorschläge setzen hier an und versuchen, im Sinne und im Rahmen der Intention des Planfeststellungsbeschlusses Handlungsspielräume zu benennen, wie vor allem in den Nachtrandstunden mehr Schutz vor Fluglärm realisiert werden kann.

a) Durchführung von Nachtflügen nur mit lärmarmen Luftfahrzeugen

Nach dem Planfeststellungsbeschluss (PFB) dürfen in der Zeit von 22-6 Uhr nur solche Luftfahrzeuge planmäßig starten und landen, welche die Lärmzertifizierungswerte nach Anhang 16, Band 1, Teil II, Kapitel 4 des ICAO-Abkommens erfüllen (sog. Kapitel-4-Flugzeuge). Kapitel-4-Flugzeuge haben ihre Musterzulassung ab 2006, also kurz vor dem 2007 erlassenen PFB. Nach der Intention des PFB sollten damit Flüge in der gesetzlichen Nacht nur mit den zu diesem Zeitpunkt leisesten Flugzeugen durchgeführt werden. 15 Jahre nach Erlass des PFB haben sich die technischen Möglichkeiten weiterentwickelt. Entsprechend gibt es auf ICAO-Ebene bereits seit dem Jahr 2018 eine neue leiseste Lärmkategorie für die Musterzulassung von Flugzeugen, und zwar Kapitel-14. Aktuell verkehren am Flughafen Frankfurt mit etwa 99,7% fast nur noch Flugzeuge, welche mindestens die Lärmzertifizierungswerte von Kapitel-4 erfüllen. In der besonders schützenswerten Nacht dürfen damit faktisch fast alle am Flughafen Frankfurt verkehrenden Flugzeugtypen eingesetzt werden. Die heutige Realität am Flughafen Frankfurt wird damit dem damaligen Anspruch des PFB nicht mehr gerecht.

Nachtflüge sollten daher entsprechend der Intention des PFB planmäßig nur mit Luftfahrzeugen, welche die Lärmzertifizierungswerte der aktuell leisesten Lärmzertifizierungskategorie und damit von sog. Kapitel-14-Flugzeugen erfüllen, durchgeführt werden. Flankierend wird angeregt, entsprechend hohe Zuschläge bei den Flughafenentgelten für Flugzeuge, die in ihrem jeweiligen Verkehrssegment (z.B. Langstrecke) zu den lautesten gehören, einzuführen.

Lufthansa Group:

Die Forderung nach Beschränkungen für nicht-Kapitel-14 Flugzeuge widerspricht dem ICAO-Ansatz des „balanced approach“, der mit der VERORDNUNG (EU) Nr. 598/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 in europäisches Recht überführt wurde. Die Verordnung sieht als letzte Möglichkeit eine Beschränkung von Flugbewegungen von knapp die Vorschriften erfüllenden Flugzeugen vor, d.h. Flugzeuge, welche die ICAO-Grenzwerte nicht um mindestens 10 EPNdB unterschreiten.

Eine in Frankfurt einseitige Verschärfung dieser Grenze hin zu Beschränkungen für Flugzeuge, die die ICAO-Grenzwerte nicht um mindestens 17 EPNdB unterschreiten, ist weder begründet noch angezeigt.

Die Lufthansa Group investiert fortlaufend in eine moderne, treibstoffarme und leise Flotte:

Im Langstrecken-Bereich werden mittelfristig sechs Teilflotten mit älteren Flugzeugtypen stillgelegt: die viermotorigen Boeing 747-400, Airbus A340-600 und Airbus A340-300 sowie die zweimotorigen Boeing 777-200, Boeing 767-300 und Airbus A330-200. Der Anteil viermotoriger Langstre-

ckenflugzeuge im Konzern wird dadurch auf unter 15 Prozent sinken, vor der Pandemie lag der Anteil noch bei rund 50 Prozent. Bis 2030 wird der Lufthansa Konzern rund 100 Langstreckenflugzeuge neuester Generation erhalten. Damit wird der Konzern die wirtschaftlichsten, leisesten und sparsamsten Langstreckenflugzeuge betreiben, die es aktuell gibt.

Insgesamt hat die Lufthansa Group, inklusive moderner Kurz- und Mittelstreckenflugzeuge der A320neo-Familie, über 200 Festbestellungen für Flugzeuge neuester Generation, die bis 2030 in Dienst gestellt werden.

Lufthansa Cargo hat seit Herbst 2021 am Standort Frankfurt Main den Flotten-Rollover vollzogen und setzt auf der Langstrecke ausschließlich Boeing 777-Frachter ein, die zurzeit weltweit effizientesten und leisesten Frachter ihrer Klasse. Zudem sollen ab 2028 zehn Flugzeuge der künftigen B777-800 Frachtergeneration in Betrieb genommen werden.

Fraport AG:

Der Flughafen Frankfurt hat als erster Deutscher Verkehrsflughäfen bereits vor mehr als 20 Jahren seine lärm-differenzierte Entgeltordnung von einer alleinigen Orientierung an den Lärmklassen des ICAO-Anhangs 16 auf ein primär an den vor Ort bei An- und Abflug gemessenen Flugzeug-Typen-pegel orientiertes System umgestellt. Dies geschah vor allem auch auf Wunsch der Fluglärmkommission mit der Begründung, dass ICAO-Lärmklasse und tatsächliche Fluglärmwerte der einzelnen Typen bisweilen stark differieren. Unabhängig von der ICAO-Lärmklasse ist für Typen, die vor Ort hohe Lärmwerte verursachen, ein deutlich höheres Entgelt zu entrichten als für vergleichsweise leise Flugzeugtypen. Für Bewegungen in den Nachtrandstunden ist ein um 65% erhöhtes Lärmentgelt zu entrichten und für Verspätungsflüge nach 23 Uhr wird das Vierfache des Tag-Lärmentgeltes verlangt.

Wir gehen davon aus, dass dies für Airlines einen deutlichen Anreiz darstellt, Flugbewegungen möglichst tagsüber zu planen und insbesondere Verspätungen nach 23 Uhr zu vermeiden.

Die Festlegung, dass zwischen 22 und 06 Uhr nur Flugzeuge mit Lärmzulassung (mindestens) gemäß Kapitel 4, ICAO-Anhang 16, geplant werden dürfen geht auf den Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Flughafens Frankfurt vom 18.12.2007 zurück. Diese und weitere Festlegungen im PFB zum Nachtflugbetrieb stellen eine drastische Verschärfung gegenüber den vor Ausbau des Flughafens Frankfurt geltenden Nachtflugregelungen dar. Einen Eingriff in den PFB mit weiterer Verschärfung der Nachtflugregelungen lehnen wir ab.

Die Incentivierung von lärmarmen Flugzeugen wird in Frankfurt bereits durch die Entgeltordnung umgesetzt. Für Flugzeugtypen mit vergleichbarer Kapazität, die leiser sind gelten geringere Entgelte als für lautere Flugzeugtypen. Selbst der Einbau von technischen Lärm-minderungsmaßnahmen, wie die Vortex-Elemente an Maschinen der A320-Familie, führt dazu, dass der gleiche Flugzeug-Grundtyp in eine günstigere Lärmklasse überführt wird, weil er im realen Betrieb leiser ist. Der Flughafen Frankfurt Main unterstützt den Einsatz von lärmarmen Flugzeugen im Rahmen seiner Entgeltordnung. Die Start- und Landeentgelte am Flughafen Frankfurt Main werden zu einem großen Teil an den durchschnittlichen Lärmimmissionen der Flugzeuge bemessen. Hier werden je Flugzeugtyp die durchschnittlich gemessenen Lärmimmissionen zugrunde gelegt. Dabei werden die Flugzeugtypen in 1-dB-Schritten so fein unterteilt, dass sich auch kleinere Verbesserungen bei den Lärmimmissionen durch lärm-mindernde technische Ausrüstungen bei der Einstufung in Lärmkategorien auswirken. Der Einsatz lärmarmen Flugzeuge führt somit dazu, dass niedrigere Entgelte gezahlt werden müssen. Als Beispiel sei hier die Verwendung von Vortex-Generatoren bei Flugzeugen der Airbus A320-Familie zu nennen. Neue Flugzeugmuster sind bei sonst gleichen Leistungsbedingungen in der Regel leiser und können damit auch günstigeren Lärmklassen zugeordnet werden.

Fluglärmkommission Frankfurt:

b) Verspätungslandungen von 23-0 Uhr nur mit Einzelfallerlaubnis und nur aus Gründen, die nicht im Einflussbereich der Fluggesellschaft liegen dürfen

Verspätete Landungen sind nach dem PFB ohne Einzelfallerlaubnis zwischen 23-0 Uhr möglich, wenn sich die Verspätung nicht schon aus der Flugplangestaltung ergibt. Verspätete Starts dürfen demgegenüber nur im Einzelfall und nach vorheriger Erlaubnis durch die örtliche Luftaufsichtsstelle durchgeführt werden. Hier müssen die Fluggesellschaften jeweils vor den einzelnen Flügen einen begründeten Antrag einreichen und nachweisen, dass die Verspätung auf Gründen beruht, die außerhalb ihres Einflussbereiches liegen. Die Regelung zu verspäteten Landungen ist auch in Bezug auf die Zulässigkeitsgründe viel weitgehender, da aus einer Vielzahl möglicher Gründe, die im Einflussbereich einer Airline liegen, lediglich die Flugplangestaltung herausgegriffen und als unzulässig eingestuft wird.

Die Regelung für Verspätungslandungen hat sich in der Praxis nicht bewährt. Sie beinhaltet eine Vielzahl möglicher Zulässigkeitsgründe, die im Einflussbereich der Airlines liegen und verlagert das Nachweisrisiko für die Rechtmäßigkeit einseitig zu Lasten der Fluglärm betroffenen. Die Genehmigungsbehörde ist dabei aufgefordert, im Nachgang jeder Verspätungslandung zu prüfen, ob sich die Landung nicht bereits aus der Flugplangestaltung ergab. Die Aufklärung der Sachlage ist nachträglich teilweise nur sehr schwierig oder mit sehr hohem Aufwand möglich, da die Behörde keinen vergleichbaren Zugang zu den erforderlichen internen Informationen der Airline hat. Teilweise sprechen lediglich Indizien wie regelmäßiges Verspäten einer Flugbewegung im immer gleichen Slot dafür, dass durch die Flugplangestaltung von vornherein zu wenig Zeiten eingeplant waren.

Die Beantragung von Einzelfallerlaubnissen bei Verspätungsstarts wird seit mehr als 10 Jahren vorgenommen, das System hat sich trotz des ebenfalls zeitkritischen Beantragungs- und Prüfzeitraums bewährt und ist etabliert. Auch die bereits bestehende feste zeitliche Grenze für die Unzulässigkeit von Verspätungsflügen nach 0 Uhr wurde bisher ohne Sicherheitsrisiken eingehalten.

Die unterschiedlichen Vorgaben für Verspätungsstarts und -landungen führen dazu, dass die Zahl der verspäteten Starts zwischen 23-0 Uhr deutlich geringer ist als die Zahl der verspäteten Landungen im gleichen Zeitraum. Das gilt auch in den Jahren mit sehr hohem Verspätungsaufkommen 2018 und 2022.

Lufthansa Group:

Sowohl die bestehenden gesetzlichen Dauerschall- und Einzelereignis-Kriterien für die Nacht mit den darauf basierenden Schutzmaßnahmen als auch die Bewegungszahlbeschränkungen für die Nachtrandstunden stellen ein ausreichendes Instrumentarium dar: 133 Bewegungen in den Nachtrandstunden entsprechen schon jetzt fast einer Halbierung der stündlichen Bewegungen im Vergleich zur Tagzeit, so dass damit bereits ein Ab- und Anschwellen des Verkehrs in diesen Stunden gegeben ist. Für weitere Beschränkungen liegen keine sachbezogenen Begründungen vor.

Gerade bei Anflügen wäre die erforderliche zeitliche Genauigkeit nicht planbar, da jederzeit unvorhersehbare Ereignisse wie Wind- oder Wetterverhältnisse oder Umwege zu einer verspäteten Landung führen können. Keine Planung kann so hinreichend gesichert sein, dass es nicht zu Verspätungslandungen kommen kann. Zudem würde der Sicherheitsaspekt bei einer solchen Regelung nicht hinreichend berücksichtigt. Unter hohem bürokratischem Aufwand würden prophylaktisch Ausnahmeregelungen beantragt, was einem faktischen Nachtflugverbot von 22 bis 6 Uhr gleichkäme.

Wie bereits zuvor ausgeführt, widerspricht das Etablieren weiterer Maßnahmen dem ausgewogenen Ansatz der ICAO, wonach weitere Betriebsbeschränkungen nur als letzte Maßnahme verfügt

werden sollen (last resort), wenn andere Lärmschutzmaßnahmen nicht greifen. Dies ist für den Flughafen Frankfurt jedoch nicht der Fall und wird durch die Einführung zahlreicher Maßnahmen für den aktiven Schallschutz als auch die kontinuierliche Flottenerneuerung der Lufthansa Group und dem daraus resultierenden Einsatz moderner und leiser Flugzeuge in Frankfurt untermauert.

Die Lufthansa Group weist deshalb die Empfehlung der Fluglärmkommission Frankfurt zur Verankerung eines Lärminderungsziels für die Nacht im Lärmaktionsplan zurück und verweist insbesondere auf die geltende Planfeststellung und dem ICAO-Ansatz des „balanced approach“.

Fluglärmkommission Frankfurt:

c) Verbesserung des An- und Abschwellens des Luftverkehrs in Richtung Mediationsnacht

Nach dem PFB sind für die beiden Nachtrandstunden von 22-23 Uhr und von 5-6 Uhr insgesamt durchschnittlich 133 planmäßige Flugbewegungen pro Nacht zulässig. Der Durchschnittswert darf jeweils bezogen auf das Kalenderjahr nicht überschritten werden.

Nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichts ist auf die Nachtruhe der Bevölkerung nicht nur während der Nachtkernzeit besonders Rücksicht zu nehmen, auch die Nachtrandstunden sind insoweit schutzwürdig. Insbesondere dürfe die Nacht nicht zum Tag gemacht werden. Das Nachtschutzkonzept müsse vielmehr einen zum Kern der Nacht hin abschwellenden und danach wieder ansteigenden Flugverkehr vorsehen und diesen zur Vermeidung tagähnlicher Belastungsspitzen effektiv begrenzen. Zwar erschien es dem Bundesverwaltungsgericht mit dem Lärmschutzkonzept des PFB auch bei Zugrundelegung des Kalenderjahres als Bezugszeitraum gewährleistet, dass zumindest nicht über einen längeren Zeitraum Spitzenbelastungen erreicht werden, die an die technische Kapazitätsgrenze heranreichen.

Gleichzeitig zeigen die Erfahrungen der letzten mehr als 10 Jahre, dass sich die Anzahl der Starts und Landungen zwischen 5-6 und 22-23 Uhr sehr deutlich unterscheidet, je nachdem, ob sie in der Winter- oder in der Sommerflugplanperiode stattfinden. Insbesondere in den Sommermonaten werden dabei teilweise sehr hohe Belastungsspitzen erreicht, die durch die Durchschnittsbildung über das Gesamtjahr möglich werden. Zudem kann bisher kein echtes An- und Abswellen der Flugbewegungen in Richtung Mediationsnacht beobachtet werden. So nimmt die Zahl der Starts von 19 bis 22:45 Uhr kontinuierlich zu und fällt erst danach ab; Landungen beginnen schlagartig ab 5 Uhr und nehmen bis 7 Uhr ab, anstelle einer langsamen Steigerung von der Nacht in den Tag.

Die Anzahl von durchschnittlich 133 Flügen war zwar auch bezogen auf die zurückliegenden Sommerflugplanperioden bisher noch nicht überschritten. Allerdings strebt die Fraport AG weiterhin ein Verkehrswachstum über den Stand des bisher verkehrsreichsten Jahres 2019 an und rechtfertigt so beispielsweise die Fortsetzung des Baus von Terminal 3. Mit Blick darauf, dass eine Anpassung der bestehenden Vorgaben mit langen Vorläufen und Übergangsregelungen verbunden sein wird, bittet die Kommission vorsorgend und vorausschauend die Lösung der bevorstehenden Problemlage bereits jetzt anzugehen.

Zur Vermeidung tagähnlicher Belastungsspitzen in den Nachtrandstunden sollte die Durchschnittsbildung von maximal 133 Flüge in den Nachtrandstunden auf die Sommer- bzw. Winterflugplanperiode begrenzt werden und keine Übertragung der angesparten Slots vom Winter auf den Sommer erfolgen. Die Begrenzung der Übertragbarkeit würde gleichzeitig einen Beitrag dazu leisten, das An- und Abswellen der Flugbewegungen in Richtung Mediationsnacht zumindest besser als bisher zu ermöglichen.

Die Kommission bittet ergänzend um Prüfung der Entwicklung eines bahnbezogenen Ansatzes für die Durchschnittsbildung. Gemeint ist hiermit die Darstellung der jeweils durchschnittlichen Anzahl

von Flugbewegungen je Start- und/oder Landebahn, um eine ausgewogene Auslastung zu gewährleisten.

Fraport AG:

Mit dem Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Flughafens Frankfurt wurde eine Kapazitätserweiterung genehmigt, die Stundenwerte von 126 Flugbewegungen pro Stunde ermöglicht. Für die beiden Nachtrandstunden, in denen Flugbewegungen geplant werden dürfen, wären dies in Summe 252 Bewegungen. Die Limitierung der durchschnittlichen planbaren Bewegungen auf 133 pro Durchschnittsnacht des Jahres stellt demgegenüber eine deutliche Reduzierung dar. Weitere, über diese Festlegung des PFB hinausgehende Restriktionen, lehnen wir ab. In diesem Zusammenhang möchten wir darauf hinweisen, dass die Anzahl der Slots für Abflüge bereits im Rahmen der Eckwertkoordination für den Zeitraum 21:00 bis 22:00 Uhr zur Sicherung der 23 Uhr-Grenze gegenüber den sonstigen Tageseckwerten reduziert wurde.

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Festlegung tatsächlicher Lärminderungsmaßnahmen (keine Lärmverlagerung) inkl. Kontrollmaßnahmen*

Ziel des Landes Hessen ist es, Zahl und Ausmaß der Belastung von Bürgerinnen und Bürger mit Fluglärm so gering wie möglich zu halten, ohne die Verkehrsfunktionen des Flughafens Frankfurt Main zu beeinträchtigen.

Die Fluglärmschutzbeauftragte des HMWW hat an anderer Stelle bereits Folgendes mitgeteilt: Wo immer es möglich ist, sollen vorrangig lärmmentastende Maßnahmen getroffen werden. Es kann jedoch auch eine lärmverteilende Maßnahme u.U. ein besseres Ergebnis erzielen, sofern es insgesamt nicht mehr Belastete gibt. Ein wichtiger Maßstab sind hierfür immer die Hochbelasteten, deren Anzahl nicht steigen sollte. Bevor eine Maßnahme im Regelbetrieb umgesetzt wird, muss diese zunächst in der Fluglärmkommission vorgestellt und dort besprochen werden. Erscheint die Maßnahme als wirkungsvoll, muss die Genehmigungsbehörde einen Probetrieb freigeben. Nach einer Auswertung wird abschließend entschieden, ob das Verfahren zielführend im Regelbetrieb eingesetzt werden kann. Somit werden alle Lärminderungsmaßnahmen sowohl während dem Probetrieb als auch im Regelbetrieb durch ein Kontrollverfahren begleitet.

Kontrollmaßnahmen bestehen bereits in dem Sinne, dass eine zentrale Aufgabe des Umwelt- und Nachbarschaftshaus die Durchführung unterschiedlicher Kontrollen, sogenannter Monitorings, ist. Dank dieser kontinuierlichen Überwachung und Auswertung verschiedener Daten, lassen sich Veränderungen und Entwicklungstendenzen analysieren. Damit kann bspw. auch der Erfolg oder Misserfolg einer neuen Lärmschutzmaßnahme beurteilt werden. Auf der Internetseite ²⁶⁵des UNH sind verschiedene Monitorings für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

An der Bewertung der Forderung hat sich im Vergleich zum letzten LAP nichts geändert, eine Erweiterung des Nachtflugverbots ist nicht möglich bzw. wird politisch vom Land Hessen in der aktuellen Legislaturperiode nicht verfolgt.

Die Lärmaktionsplanung weiß um die nächtlichen Lärmproblematiken, welche im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung vorgetragen wurden. Weitere Restriktionen, die den Planfeststellungsbeschluss betreffen und damit in die flugbetrieblichen Regelungen eingreifen

²⁶⁵ https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/fluglaermmonitoring/?search_highlighter=monitoring; Seitenaufruf am 04.09.2023

würden, sind aktuell jedoch nicht umsetzbar. **Daher empfiehlt die Lärmaktionsplanung die bestehenden flankierenden Maßnahmen sowie das vielfältige Monitoring in dieser Qualität fortzuführen und damit die Einhaltung der bestehenden Einschränkungen zu garantieren.**

12.6.3.2 Reduzierung / Deckelung der Flugbewegungen

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Die Flugbewegungen sollen auf die aktuell geflogene Flugmenge gedeckelt werden.

Dem Planfeststellungsbeschluss liegt als Prognosehorizont der Planungsfall 2020 mit einem prognostizierten Luftverkehrsaufkommen von 701.000 Flugbewegungen im Jahr zu Grunde (siehe auch Kapitel 3.2.7). Er enthält (in Gestalt des Beschlusses vom 29.05.12) ein Bewegungskontingent für die Zeit von 23 bis 5 Uhr sowie Nachtflugbeschränkungen.

Dieser Planfeststellungsbeschluss ist durch zahlreiche Entscheidungen des Hess. VGH und des BVerwG als rechtmäßig betrachtet worden. Mit dem „Bündnis für eine Lärmobergrenze“ gibt es eine freiwillige Maßnahme, um den nach dem Planfeststellungsbeschluss weiterhin zugelassenen Lärm in der Praxis zu unterschreiten (siehe Kapitel 3.5.1, Punkt 3). Sowohl am Tag als auch in der Nacht liegen die tatsächlichen Bewegungszahlen sowie die erreichten Lärmwerte insgesamt im Übrigen nach wie vor wesentlich unterhalb dieser abgewogenen und planfestgestellten Werte.

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung gibt es daher keinen weiteren Gestaltungsspielraum, die Flugbewegungen zu deckeln bzw. zu reduzieren.

12.6.3.3 Pilotenausbildung

Ein Pilot muss bereits nach den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften für die Erteilung einer Pilotenlizenz theoretische und praktische Fertigkeiten erwerben und regelmäßig aufrechterhalten, die der Ausübung seiner Aufgaben im Luftfahrzeug entsprechen. Dies umfasst insbesondere auch die Einhaltung von Flugverkehrsverfahren sowie die Besonderheiten der Luftfahrzeugmuster oder Luftfahrzeugklassen. Hierzu gehört aber auch die Einhaltung der Regelungen, die zum Schutz der Bevölkerung vor vermeidbarem Fluglärm getroffen worden sind.

Nach Auffassung der Lärmaktionsplanung bedarf es daher darüber hinaus keiner weiteren flankierenden Anforderungen an Fluggesellschaften.

12.6.3.4 Bürgerbeteiligung bei der Festlegung von Flugverfahren

Eine solche Bürgerbeteiligung kann nur vom Bundesgesetzgeber eingeführt werden. Allerdings hat das Bundesverfassungsgericht in einer aktuellen Entscheidung das derzeit gültige Verfahren für die Festlegung von Flugverfahren als rechtmäßig beschieden.²⁶⁶ Danach sieht das Gericht mit Blick auf die immer möglichen und auch aus Gründen der Verkehrssicherheit nötigen nachträglichen Änderungen der Flugverfahren die Aufteilung des Verfahrens durch den Gesetzgeber in das standortbezogene Planfeststellungsverfahren und das „verkehrsbezogene“ Verfahren zur Festlegung von Flugverfahren jedenfalls als

²⁶⁶ BVerfG, Nichtannahmebeschluss vom 24.10.2017 - 1 BvR 1026/13 -, Rn.37, juris

zweckmäßig, wenn nicht sogar als notwendig an. Vor diesem Hintergrund dürfte eine Änderung dieser Verfahrensweise eher unwahrscheinlich sein.

12.6.3.5 Ökologische Anreize

- Ökologische Kriterien im Vergabeverfahren

Das Rechtsgutachten umweltfreundliche öffentliche Beschaffung²⁶⁷ des Umweltbundesamtes besagt, dass die Vorgaben des Europäischen Rechts Eingang in das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen gefunden haben. Demnach „können zusätzliche Anforderungen an Auftragnehmer gestellt werden, die insbesondere soziale, umweltbezogene oder innovative Aspekte betreffen, wenn sie im sachlichen Zusammenhang mit dem Auftragsgegenstand stehen und sich aus der Leistungsbeschreibung ergeben“. Somit müssen ökologische Kriterien spezifisch in aller Regel unmittelbar am Auftragsgegenstand anknüpfen.

In der 3. Runde empfahl die Lärmaktionsplanung die Einhaltung der Umweltziele bei Ausschreibungen zu beachten, insbesondere bei Ausschreibungen mit einer hohen Reisetätigkeit.

- Ökologische Kriterien im Rahmen von Förderrichtlinien

Ebenfalls empfahl die Lärmaktionsplanung in der 3. Runde die Einhaltung der Umweltziele bei der Erstellung von Förderrichtlinien zu beachten. Bei Förderrichtlinien mit einer hohen Reisetätigkeit im Förderumfang könnten z.B. ökologische Kriterien, angelehnt an das Hessische Reisekostengesetz, mit festgelegt werden.

Die beiden zuvor genannten Maßnahmen werden aktuell nicht weiterverfolgt, da eine Prüfung der Kriterienerfüllung nicht möglich ist. **Die Lärmaktionsplanung sieht derzeit keine Handlungsmöglichkeit.**

12.6.3.6 Nutzung von Privatjets nur außerhalb des Flughafen Frankfurt Main

Anrainer des Flughafens Frankfurt Main fordern im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung mitunter weniger Wachstum und dafür mehr Umweltschutz und Reduzierung der Lärmbelastung. Insbesondere die Nutzung von Privatjets wurde während der Öffentlichkeitsbeteiligung kritisch gesehen, da diese Flüge pro Lärmereignis erheblich weniger Passagiere transportieren können und bei einem Bedarf an einem anderen Standort Leerflüge zur Bereitstellung entstehen.

Ein Vergleich der Entgeltordnungen zwischen dem Flughafen Frankfurt Main und dem Verkehrslandeplatz Egelsbach zeigt auf, dass alleine schon die zu entrichtenden Entgelte dafürsprechen, dass kleinere Strahlflugzeuge der allgemeinen Luftfahrt aus Kostengründen eher den Verkehrslandeplatz Egelsbach ansteuern werden.

²⁶⁷https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/texte_30-2019_rechtsgutachten-umweltfreundliche-beschaffung_bf.pdf, abgerufen am 19.10.2023

Beispielsweise wird für eine Cessna Citation mit einem MTOM von 7 t und fünf Passagieren an Bord in Frankfurt ein Entgelt von rd. 850 € pro Turnaround²⁶⁸ fällig, während in Egelsbach nur rd. 360 € inkl. Abstellung fällig sind.

Weitere Vergleiche können über die jeweiligen Entgelttabellen vorgenommen werden: Fraport AG Entgeltordnung ab 01.01.2024²⁶⁹

TRIWO Egelsbach Airfield GmbH Gebührenordnung ab 01.07.2023²⁷⁰

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Reduzierung der Zahl der Flugbewegungen, insbesondere durch ein Verbot von Flügen von Privatjets, und Streichung der aktuell dafür genutzten Slots.*

Fraport AG:

Als Flughafenbetreiber sind wir nicht befugt, bestimmten Verkehrsarten wie z.B. der Allgemeinen Luftfahrt die Nutzung des Flughafens Frankfurt zu untersagen, sofern diese allen rechtlichen Anforderungen entsprechen. Selbst wenn dies nicht der Fall wäre, wäre nicht der Flughafenbetreiber zuständig, Beschränkungen oder Verbote zu erlassen, sondern die Luftaufsicht, die dem HMWVW untersteht.

Zum Aspekt einer Verlagerung von Privatjets an andere Standorte wie den Flugplatz Egelsbach möchten wir auf den Planfeststellungsbeschluss zum Flughafenausbau vom 18.12.2007 verweisen. Im PFB wurde ausgeführt, dass von Egelsbach zwar eine gewisse Entlastungsfunktion für den Flughafen Frankfurt Main - insbesondere im Hinblick auf den Verkehr mit Kleinflugzeugen - ausgeht, eine weitergehende Übernahme von Verkehren jedoch aus mehreren Gründen ausscheidet:

- So ist die Start- und Landebahn in Egelsbach auch nach deren Ausbau im Jahr 2004 nur 1.400 m lang. Auf dem Flughafen Frankfurt werden im Bereich der Allgemeinen Luftfahrt jedoch zunehmend vergleichsweise große Jets eingesetzt (z.B. Boeing 737 oder vergleichbare Muster).
- Wegen der Abhängigkeiten mit dem Flughafen Frankfurt (insbesondere dem Abflugsektor der Startbahn 18 West) gibt es auf dem Flugplatz Egelsbach kein Instrumentenlandesystem, weshalb nur Sichtanflüge möglich sind.
- Schließlich fehlt es in Egelsbach auch an Flugzeugabstellflächen und Abfertigungsanlagen, die für eine Steigerung des Betriebs insbesondere von größeren Maschinen der Allgemeinen Luftfahrt erforderlich wären.

(vgl. PFB C III 1.3.4.4, Seiten 541 und 542 sowie 2.2.3.1, Seite 583).

Diese Limitationen einer Verlagerung von Flugbewegungen der Allgemeinen Luftfahrt nach Egelsbach -insbesondere solcher mit Jets - bestehen weiterhin. Andere Ausweichmöglichkeiten für Jets der Allgemeinen Luftfahrt gibt es nur in deutlich größerer Entfernung vom Flughafen Frankfurt Main.

²⁶⁸ Als Turnaround wird in der Luftfahrt die Zeit sowie die zugehörigen Abfertigungstätigkeiten bezeichnet, während denen ein Flugzeug sich am Boden befindet.

²⁶⁹ Fraport AG, Entgeltordnung 2024: <https://www.fraport.com/de/geschaeftsfelder/betrieb/flughafenentgelte.html>, Seitenaufruf am 28.05.2024

²⁷⁰ TRIWO Egelsbach Airfield GmbH: <https://egelsbach-airport.com/wp-content/uploads/2023/06/Gebuehrenordnung-ab-01.07.2023.pdf>, Seitenaufruf am 28.05.2024

Schließlich möchten wir anmerken, dass durch eventuelle Verlagerungen von Flugbewegungen der Allgemeinen Luftfahrt auf andere Standorte Start- und Landefenster (sogenannte Slots) frei würden, die bei einem weiter wachsenden Verkehrsaufkommen auf dem Flughafen Frankfurt durch größeres Fluggerät genutzt würden.

Ein Verbot von Flügen der allgemeinen Luftfahrt könnte nur durch umfangreiche Änderungen am europäischen und nationalen Luftverkehrsrecht erfolgen; bisher sind solche Flüge ausdrücklich erlaubt. Auch der Planfeststellungsbeschluss sieht keine Einschränkungsmöglichkeit vor. Dessen ungeachtet unterstützt das Land Hessen die auch im Landesentwicklungsplan und Regionalplan enthaltene Zielsetzung, wo immer unter Wahrung der Mobilitätsanforderungen möglich, Verkehre auf bodengebundene Verkehrsträger zu verlagern. Sie begrüßt die hierzu vereinbarten Kooperationsmaßnahmen z.B. zwischen Luft-hansa Group und Deutsche Bahn AG (siehe Kap. 12.8.3.1).

Fraport AG:

Auf dem Flugplatz Egelsbach verkehren im Regelfall nur Jets mit einer maximalen Abflugmasse (MTOM) bis 20 t. Von den 430.436 Flugbewegungen, die im Jahr 2023 auf dem Flughafen Frankfurt abgewickelt wurden, wurden 6.014 Bewegungen von Jets mit einem MTOM bis 20 t durchgeführt. Das entspricht 1,4 Prozent aller Bewegungen des Jahres 2023.

Welcher Anteil dieser 6.014 Flugbewegungen mit Flugzeugen in Privatbesitz durchgeführt wurde ist uns nicht bekannt. In dieser Summe enthalten sind neben solchen „Privatjets“ jedenfalls auch Strahlflugzeuge in Firmenbesitz, Regierungsflugzeuge sowie Flugzeuge im medizinischen Hilfeleistungseinsatz. Wir gehen daher davon aus, dass der Anteil der Flugbewegungen mit „Privatjets“ auf dem Flughafen Frankfurt noch deutlich geringer ist als 1,4 Prozent.

Private Kleinflugzeuge spielen in Bezug auf die Lärmimmissionen am Flughafen Frankfurt Main keine signifikante Rolle. Zudem wird der in der Nachbarschaft liegende Flugplatz Egelsbach von privaten Kleinflugzeugen gut genutzt. **Die Lärmaktionsplanung sieht derzeit keinen weiteren Handlungsbedarf.**

12.7 Weitere perspektivische Vorschläge

12.7.1 Ökonomische Anreize

12.7.2 Anregungen zur nachträglichen Beifügung von Schutzauflagen im Planfeststellungsbeschluss

- **Reduzierung des Luftverkehrs in sensiblen Zeiträumen (u.a. Nachtrandstunden)**

Die Planfeststellungsbehörde hat sich in Teil A XI 5.1.4 (S. 144 f.) des Planfeststellungsbeschlusses die nachträgliche Festsetzung, Änderung oder Ergänzung von Auflagen zum Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm vorbehalten. Dieser Vorbehalt entfaltet drittschützende Wirkung und schließt auch Maßnahmen des aktiven Schallschutzes ein.²⁷¹ Allerdings liegt es allein im pflichtgemäßen Ermessen der Planfeststellungsbehörde, ob sie nachträglich weitere Schutzauflagen für geboten erachtet.

²⁷¹ vgl. BVerwG, Urteile vom 16. März 2006 - BVerwG 4 A 1075.04 - BVerwGE 125, 116 Rn. 356 und vom 13. Oktober 20114 - BVerwG A 4000/09 -, a.a.O. Rn. 200

Ein Gesamtkontingent von 133 planmäßigen Flügen je Nacht in den Randstunden als Durchschnittswert eines Kalenderjahres wurde vom Bundesverwaltungsgericht zugelassen. Auch das Konzept eines Abschwellens und Wiederansteigens der Fluglärmbelastung in den Nachtrandstunden in Bezug auf die maximal zulässige Flugbewegungszahl wurde für zulässig erklärt.²⁷² In einzelnen Monaten kann es hier zu Überschreitungen kommen, im Jahresmittel allerdings nicht. In einzelnen Zeitsegmenten der Nachtrandstunden bedarf es laut Urteil des BVerwG keiner differenzierten Betrachtung der Flugbewegungen.²⁷³ Für Monate mit sehr wenigen Flugbewegungen kann dies bedeuten, dass in den Nachtrandstunden mehr Flugbewegungen stattfinden, als in einzelnen Tagstunden.

Die gegenwärtigen Flugbetriebszeiten werden durch den Planfeststellungsbeschluss abschließend geregelt. Durch das rechtskräftige Urteil des BVerwG vom 04.04.2012 zur Ausgestaltung des sogenannten Nachtflugverbotes, sind auch weitere Einschränkungen der Start- und Landezeiten in der Zeit von 13 bis 15 Uhr und an Wochenenden oder in den Morgenstunden (6-8 Uhr) und Abendstunden (20-22 Uhr) rechtlich nicht durchsetzbar. Ein Verzicht auf die Nutzung von Sonn- und Feiertagen liefe der Wertung der Verkehrsfunktion des Flughafens Frankfurt Main im Hinblick auf die interkontinentale Vernetzung entgegen. Hier wäre eine Änderung allenfalls auf freiwilliger Basis auf Antragstellung der Fraport AG als Flughafenbetreiberin möglich.

Das BVerwG sieht im Unterschied zwischen 133 durchschnittlichen Flugbewegungen in den beiden Nachtrandstunden und dem prognostizierten Verkehrsaufkommen von 126 Flugbewegungen pro Stunden in den Tagesstunden eine hinreichende Form des An- und Abschwellens. Innerhalb der Nachtrandstunden ist das An- und Abschwellen jedoch nicht gegeben. Es darf also um 5:00 – 5:15 Uhr schlagartig mit viel Verkehr losgehen und dieser dann erst einmal bis um 6:00 Uhr wieder abnehmen²⁷⁴.

Das HMWWW führt ergänzend dazu aus, dass bei Nachtflügen stets geprüft wird, ob diese nicht auch tagsüber stattfinden können. Ökonomische Anreize werden zusätzlich durch die sukzessive Erhöhung der Lärmrentgelte geschaffen. Insbesondere wenn es um die Vermeidung von Verspätungen nach 23 Uhr geht, wurden seit Inkrafttreten der Nachtflugbeschränkungen 2011 zusätzliche Maßnahmen ergriffen, die tatsächliche Auswirkung auf ein An- und Abschwellen der Lärmbelastung haben. Hierzu gehört, dass bei Slots von 22-23 Uhr für Starts regelmäßig nur die erste Hälfte dieser Stunde genutzt wird. Ebenso erfolgt ein enges Monitoring bei Anflügen, ob sich Hinweise ergeben auf systematische Verspätungen und ein Hinwirken auf betroffene Airlines, Verspätungen zu vermeiden.

Lufthansa Group:

Schon heute zählt der Flughafen Frankfurt weltweit zu den Drehscheiben-Flughäfen mit den restriktivsten Nachtflugbeschränkungen. Weitere Beschränkungen würden das gesamte Verkehrskonzept sowohl der Passagier-als auch der Frachtairlines, namentlich Lufthansa und Lufthansa Cargo, massiv beeinträchtigen.

²⁷² Urteil vom 04.04.2012 - BVerwG 4 C 8.09

²⁷³ BVerwG, Urteil vom 23.01.2017, Az. 4 B 39.15 sowie vom 06.02.2020, Az. 4 B 3.17

²⁷⁴ <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/fluglaermmonitoring/monitoring-der-flugbewegungen/>, abgerufen am 19.10.2023

Lufthansa betreibt in Frankfurt ein Hub-Konzept mit fünf über den Tag verteilten Knoten, in denen die Zu- und Abbringerverkehre auf die Interkontinental-als auch auf die Europaflüge ausgerichtet sind. Bei einer weiteren Einschränkung der Flüge in den Nachtrandstunden wäre die Drehscheibenfunktion des Frankfurter Flughafens nicht mehr gegeben. Flüge, die nicht mehr zwischen 22 und 23 Uhr nach Frankfurt zurückkehren können, könnten nicht mehr in der Nacht gewartet werden und würden am nächsten Verkehrstag in Frankfurt fehlen. Gleiches gilt für die Morgenstunden: Flugzeuge, die in der Zeit zwischen 5 und 6 Uhr morgens nicht landen können, fehlen am Tage. In den Zeiträumen zwischen 22 und 23 Uhr sowie zwischen 5 und 6 Uhr finden die so wichtigen Zu- und Abbringerverkehre für den ersten und letzten Knoten statt.

Die Drehscheiben-Qualität des Flughafens Frankfurt würde massiv sinken. In den beiden Randstunden werden die hochfrequentierten innerdeutschen und europäischen Pendlerstrecken bedient, zum Beispiel Frankfurt - Barcelona. Sie decken einen hohen Anteil der lokalen Nachfrage zwischen Frankfurt und dem jeweiligen Ziel ab. Diese Verbindungen haben eine unverzichtbare Funktion für den Hub Frankfurt.

Wichtige Interkontinentalflüge nach Südamerika, Südostasien und Afrika heben in Frankfurt in der Zeit nach 22:00 Uhr ab. Sie sind auf einen Start in diesem Zeitraum dringend angewiesen, da ihnen andernfalls an den Zielflughäfen keine korrespondierenden Zeitnischen (Slots) zur Verfügung stünden. Der Flugbetrieb in der ersten Nachtstunde ist auch unerlässlich, um über den Tag entstandene Verspätungen aus den Rotationen abzubauen.

Bedeutung der Nachtflugregelung für die Lufthansa Cargo:

Der Flughafen Frankfurt ist der größte Frachtflughafen Europas und strategischer Mittelpunkt für die deutsche Exportwirtschaft. 60% der deutschen Luftfrachtexporte werden über Frankfurt abgewickelt. Die Exportnation Deutschland ist wesentlich auf den sogenannten Nachtsprung angewiesen. Im Inland bedeutet dies Produktion am Tag, Abholung der Fracht am Nachmittag, Konsolidierung bei den Speditionen am frühen Abend, Übergabe der Fracht an die Luftverkehrsgesellschaft, Abflug am späten Abend/Nachtrandstunden, Auslieferung am Zielort am nächsten Morgen. Umgekehrt gilt dies für Fracht von einem weltweiten Standort nach Deutschland, um hier pünktlich am Morgen zur Verfügung zu stehen.

Vor allem die wertvollen, zeit- und temperatursensiblen Güter deutscher Kernindustrien z.B. aus den Bereichen Pharma, Chemie, Automotive, Medizintechnik sind auf verlässliche, schnelle und sichere Logistikketten per Luftfracht angewiesen - und das auch in Nachtrandstunden aufgrund der weltweit getakteten Produktionszyklen.

Eine weitere Einschränkung der Betriebszeiten am Frankfurter Flughafen, würde nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit von Europas größtem Luftfracht-Drehkreuz mit rund 2 Millionen Tonnen Fracht pro Jahr schwächen. Auch der Wirtschaftsstandort Deutschland würde durch zusätzliche Kosten und Zeitverlust geschwächt, da Luftfracht über andere Drehkreuze transportiert würde.

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Die WHO-Werte (45 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts) sollen als Lärminderungsziel in den kernnahen Teilen der Nachtrandstunden erreicht werden.*

In der 3. Runde des LAP ist bereits auf die Fragestellung eingegangen worden. Das HMWWV erklärte hierzu, dass das Lärmschutzkonzept des Planfeststellungsbeschlusses sowie das FluglärmG bereits unterschiedliche Schutzziele für Tag und Nacht vorsehen. Die maßgeblichen Dauerschallpegel von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Die Lärmobergrenze hat nicht den individuellen Schutz der einzelnen Fluglärm-betroffenen zum Ziel, sondern die Beschränkung der Auswirkungen in der Region. Der individuelle Schutz und

damit auch die Frage, welche Schutzziele und Grenzwerte zum Schutz vor Gesundheitsbeeinträchtigungen und erheblicher Belästigung einzuhalten sind, ergibt sich aus bundesrechtlichen Vorschriften. Sie sind unabhängig von der Lärmobergrenze ebenso einzuhalten.

Das UBA hat, bezogen auf die von der WHO empfohlenen Grenzwerte, in seinem Konzept für umweltschonenden Luftverkehr von 2019 geschlussfolgert, dass der von der WHO empfohlene Immissionswert L_{DEN} 45 dB(A) nicht mit verhältnismäßigen Mitteln bis 2050 zu erreichen ist, jedoch durch die Lärmkontingentierung in einem ersten Schritt die Einhaltung eines maximalen $L_{Aeq, Tag}$ von 63 dB(A) bis 2030 sichergestellt werden sollte, um gravierende gesundheitliche Auswirkungen zu vermeiden, und im zweiten Schritt von 58 dB(A) bis 2050.²⁷⁵ Eine politische Reaktion der Bundesregierung oder des Bundesgesetzgebers hierauf mit verbindlichen Folgen gibt es bisher noch nicht.

12.7.3 Anregungen zur Lärmobergrenze

- **Erweiterung der Lärmobergrenze**

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Eine verbindliche Lärmobergrenze soll festgeschrieben werden
- Der Fluglärm darf das heutige Niveau nicht überschreiten.
- Schaffung einer Rechtsgrundlage zur Einhaltung der Lärmobergrenze.

Die Lärmobergrenze ist im Hessischen Landesentwicklungsplan rechtlich verankert und wird durch das ‚Bündnis zur Lärmobergrenze‘ umgesetzt (siehe Kapitel 3.5.1, Punkt 3). Sie ist eine freiwillige Vereinbarung, daher können in einem Lärmaktionsplan keine über dieser Vereinbarung hinausgehenden Erweiterungen festgelegt werden, die die an der freiwilligen Vereinbarung beteiligten Parteien bindet.

HMWWV (Aussage in der 3. Runde des LAP):

Über die Verankerung im Landesentwicklungsplan sowie das gemeinsam getragene freiwillige Bündnis für die Lärmobergrenze zur Ausfüllung der Vorgaben im Landesentwicklungsplan haben sich das Land, Luftverkehrswirtschaft, Forum Flughafen und Region und die Fluglärmkommission auf eine Lärmobergrenze verständigt, die deutlich unterhalb der nach Planfeststellungsbeschluss zulässigen Lärmbelastung liegt. Ziel des HMWWV war hierbei unter anderem, dass die Belastung der Region gegenüber dem Niveau von 2016 nicht mehr wesentlich ansteigen soll. Es wurde zudem ein jährliches Monitoring festgelegt, das unter Einbezug aller Träger des Bündnisses erfolgt und dessen Ergebnisse veröffentlicht werden. Die Lärmobergrenze schafft den Anreiz, möglichst lärmarm zu fliegen, weil sie das im Planfeststellungsbeschluss unterstellte Wachstum des Luftverkehrs an die Einhaltung eines nicht überschreitbaren Maßes an regionaler Belastung knüpft. Vorschläge wie eine Reduktion des zulässigen Lärms auf einen Dauerschallpegel von 40 dB(A) oder eine Reduktion des Dauerschallpegels um 0,4 dB(A) pro Jahr (entspricht bei konstantem Flugzeugmix einer Halbierung der Flugbewegungen alle 7-8 Jahre) wären nur realisierbar, wenn die Zahl von Flugbewegungen in Frankfurt drastisch reduziert würde und weitgehend auf Interkontinentalflüge verzichtet würde. Selbst wenn man davon ausgeht, dass sich die Entwicklung fortsetzt, dass kürzere Flugstrecken auf Zugstrecken verlagert werden, würden solche Zielwerte nicht erreichbar

²⁷⁵ www.umweltbundesamt.de/publikationen/who-leitlinien-fuer-umgebungs-laerm-fuer-die, abgerufen am 19.10.2023

sein. Die Lärmbelastung in Frankfurt wird ganz wesentlich von im Interkontinentalverkehr eingesetzten Flugzeugen der Kategorie „Heavy“ geprägt. Ziel der im Landesentwicklungsplan verbindlich verankerten Lärmobergrenze ist, dass der Luftverkehr so lärmarm wie möglich erfolgt, vor allem für den Fall, dass er nach Überwinden der Coronakrise auch über das Niveau von 2019 hinaus weiter ansteigt. Dafür müsste sie ambitioniert festgelegt werden und im Falle einer drohenden Überschreitung auch Mechanismen vorsehen, wie sie langfristig unterschritten bleibt. Gleichzeitig darf sie keine Abkehr von Grundlagen der Planfeststellung wie dem Ausbau und die weitere Entwicklung des Flughafens beinhalten. Es muss also möglich sein, sie auch bei steigendem Verkehr einzuhalten, wenn lärmarmes Fluggerät und lärmarme Flugverfahren eingesetzt werden.

Die Lärmobergrenze hat nicht den individuellen Schutz der einzelnen Fluglärm Betroffenen zum Ziel, sondern die Beschränkung der Auswirkungen in der Region. Der individuelle Schutz und damit auch die Frage, welche Schutzziele und Grenzwerte zum Schutz vor Gesundheitsbeeinträchtigungen und erheblicher Belästigung einzuhalten sind, ergibt sich aus bundesrechtlichen Vorschriften. Sie sind unabhängig von der Lärmobergrenze ebenso einzuhalten. Ob und welche Schlussfolgerungen mit Blick auf das FluglärmG aus den Empfehlungen der WHO z.B. im Hinblick auf baulichen Schallschutz gezogen werden, obliegt dem Bund. Auch die Frage, ob man aktivem Schallschutz bei der Abwicklung von Flugbewegungen rechtlich ein höheres rechtliches Gewicht insbesondere in der Nacht beimessen will, wie dies u.a. vom Land Hessen über eine Bundesratsinitiative vorgeschlagen wurde, müsste der Bund über eine Änderung des Luftverkehrsgesetzes umsetzen.

Eine Reihe der in der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung übermittelten Vorschläge sind bei der Lärmobergrenze bereits berücksichtigt. So erfolgt das Monitoring bereits heute anhand der tatsächlich genutzten Flugverfahren und anhand des tatsächlich eingesetzten Fluggeräts. Diese Daten werden für jedes Jahr ermittelt und dann für die Überprüfung genutzt. Auch die Idee des „strategischen Controlling“ ist im Monitoringkonzept aufgegriffen.

Im Planfeststellungsbeschluss bestehen bereits weitreichende Betriebsbeschränkungen in der Nacht, nach denen nicht nur die Kernnacht von 23-5 Uhr weitestgehend von Flugverkehr frei bleiben muss, sondern anders als am Tag auch die Gesamtzahl der planbaren Flugbewegungen von 22-6 Uhr gedeckelt ist. Schon hieraus ergibt sich eine Begrenzung der möglichen Lärmauswirkungen in der Region, so dass kein zusätzliches Lärmkontingent für die Nacht erforderlich war.

Die Lärmaktionsplanung befürwortet die Einhaltung der Lärmobergrenze und empfiehlt hier dem Bündnis zur Lärmobergrenze die Ergänzung eines Maximalpegelziels für die Nacht. Diese Forderung spiegelt sich auch in der Empfehlung der Fluglärmkommission Frankfurt²⁷⁶ für die Verankerung eines Lärminderungsziels für die Nacht wider.

Fraport AG (Aussage in der 3. Runde des LAP):

Die Empfehlung eines Maximalpegelziels für die Nacht lehnen wir ab, sie ist aus unserer Sicht auch nicht nachvollziehbar. Die freiwillige Lärmobergrenze sieht eine Beschränkung der Fluglärmbelastung in Bezug auf den Tag vor. Die Lärmobergrenze bezieht sich ausdrücklich nicht auf den Nachtzeitraum, da hier schon die sehr weitreichenden Nachtflugregelungen des Planfeststellungsbeschlusses gelten. Eine Ergänzung der freiwilligen Lärmobergrenze um einen Maximalpegel für die Nacht ginge demnach ins Leere. Ein Maximalpegel-Kriterium entspräche zudem nicht dem Ansatz der freiwilligen Lärmobergrenze, welche einen Flächenbezug, aber eben nicht einen maximalen Pegel aufweist. Die Einführung einer Lärmobergrenze für den Nachtzeitraum wäre im Übrigen nicht

²⁷⁶https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/aktuell/2023-aktuelles/februar/top_4b_-_beschluss_laermminderungsziel_fuer_die_nacht_im_laermaktionsplan.pdf, Seitenaufruf am 05.10.2023

verhältnismäßig. Sie widerspräche auch den gerichtlich bestätigten Festlegungen des Planfeststellungsbeschlusses.

Lufthansa Group:

Vor dem Hintergrund der vorangegangenen Argumentation zur Prüfung eines Lärmminderungsziels für die Nacht (Kap. 12.5.3.3) erachtet die Lufthansa Group eine Ergänzung der Lärmobergrenze durch ein Maximalpegelziel für die Nacht, wie sie die Lärmaktionsplanung empfiehlt, als nicht notwendig.

Die Lufthansa Group teilt die in diesem Kapitel bereits aufgeführte Position der Fraport AG wonach ein solches Ziel abgelehnt wird mit dem Verweis auf die bereits bestehenden weitreichenden Nachtflugregelungen des Planfeststellungsbeschlusses.

12.7.4 Anregungen zur Verlagerung des Flugverkehrs

• Verlagerung von Luftverkehr

Welche Destinationen von und nach Frankfurt befliegen werden, entscheiden die Nutzer (Airlines) bzw. entscheidet sich über die Vergabe der von Airlines beantragten Slots durch den Flughafenkoordinator nach den hierfür EU weit vorgegebenen Regelungen, dem geltenden Koordinierungseckwert (wie viel An- und Abflüge können pro Stunde abgewickelt werden) und den Nachtflugbeschränkungen. Eine Verlagerung bestimmter Luftverkehre auf andere Flughäfen wäre eine Einschränkung, die nicht mit dem Regelungsgehalt des Planfeststellungsbeschlusses vom 18.12.2007 übereinstimmt, welcher mit Urteil des BVerwG höchstrichterlich bestätigt worden ist. Im Planfeststellungsbeschluss wird zudem der besondere standortspezifische Bedarf für den Frachtverkehr und die Notwendigkeit der interkontinentalen Vernetzung betont. Bestandteil der Hub-Funktion sind auch Zubringerflüge. In welchem Preissegment Flüge angeboten werden, ist für die Zuteilung von Slots nicht maßgeblich. Auch ein Verbot von Flügen zu touristischen Zielen wäre nicht nur rechtlich nicht zulässig, sondern stünde auch im Widerspruch zu den Mobilitätsbedarfen der Menschen in der Rhein-Main Region.

Der Landesentwicklungsplan sieht vor, dass der herausgehobene Stellenwert des Flughafens als international bedeutende Drehscheibe erhalten werden soll und seine Wettbewerbsfähigkeit zu stärken ist (Grundsatz Planziffer 5.1.6-1 und Ziel Planziffer 5.1.6-2).

In der 3. Runde des LAP erläuterte die Fraport AG bereits, dass die Planfeststellungsbehörde zutreffend zu dem Ergebnis gekommen ist, dass die Nachfrage nach Luftverkehr gerade am Standort Frankfurt Main besteht und nicht an anderen Flughafenstandorten in der näheren oder weiteren Umgebung bedient werden kann. Zudem ist zu berücksichtigen, dass der Flughafen Frankfurt Main nicht über sogenannte Kooperationsflughäfen verfügt. Dies gilt auch für den Flughafen Frankfurt Hahn, an dem die Fraport AG nicht mehr beteiligt ist. Eine einseitige Verlagerung von Luftverkehr ist rechtlich nicht zulässig, sie scheitert auch daran, dass zwischen den Flughäfen Frankfurt Main und Frankfurt Hahn kein Flughafensystem besteht. Darüber hinaus bleibt unbeachtet, dass am Standort Flughafen Frankfurt Main operierende Luftverkehrsgesellschaften über Slots verfügen, die im Rahmen der Regelung zu den angestammten Rechten (Grandfather Rights) geschützt sind.

Dass die Nutzung des Flughafens Frankfurt Main allein in der Entscheidung der Fluggesellschaften liegt, zeigt die vor wenigen Jahren stattgefundenene Verlagerung des Standorts eines Billigfliegers vom Flughafen Frankfurt Main weg zu einem anderen Flughafen. Die

Entgelte am Flughafen Frankfurt Main gehören national gesehen zu den höchsten. Einer aktiven Verlagerung von Anbietern von bestimmten Flugverkehren bedarf es daher nicht.

12.8 Anregungen zur Lärmvermeidung

Die Lärmaktionsplanung ist eine querschnittsorientierte Planung. Laut den LAI-Hinweisen²⁷⁷ soll sie Anregungen und Impulse zur Lärmvermeidung und Lärminderung geben.

Die folgend aufgeführten Maßnahmen sind in Teilen bereits seit vielen Jahren in Arbeit. Sie erhalten aber auch durch die aktuelle umweltpolitische und postpandemiebedingte Lage in Verbindung mit den im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung eingebrachten Vorschlägen ein neues Gewicht.

Neben den Geräuschemissionen der einzelnen Luftfahrzeuge bestimmt das Luftverkehrsaufkommen maßgeblich die Lärmsituation an einem Flughafen. Am Flughafen Frankfurt Main lagen die Flugbewegungen in den Jahren 2004 - 2017 im Bereich zwischen 463.000 und 492.000, ohne klare Tendenz. 2018 und 2019 stiegen die Flugbewegungen von 476.000 auf 514.000 an, um dann 2020 massiv (bis August um -56 %) einzubrechen.²⁷⁸ Mittlerweile ist das Luftverkehrsaufkommen zur Jahresmitte 2023 wieder auf ca. 80 % des Jahres 2019 (vor Pandemiebeginn) angestiegen.

Aktiver Lärmschutz ist gegenüber dem passiven Lärmschutz im Vorteil, weil dieser das gesamte Wohnumfeld der Menschen einbezieht. Passiver Lärmschutz wirkt lediglich punktuell und nur in geschlossenen Räumen. Die lärmreduzierenden Möglichkeiten im Bereich der Flugverfahren sind weitestgehend ausgeschöpft. Dieses Kapitel beschäftigt sich daher mit den Möglichkeiten zur Vermeidung von Lärm, die über Maßnahmen am Flugzeug oder Änderung der Flugverfahren hinausgehen.

Wie das Fliegen leiser gestaltet werden kann, wurde in den vorhergehenden Kapiteln umfassend betrachtet und hier wurde bereits viel erreicht. Zur weiteren Zielerreichung bleibt zum einen, dass die Flugbewegungen durch bessere Alternativen gesenkt werden und zum anderen, dass das Wohnen außerhalb der verlärmten Gebiete gefördert wird.

Auf Landes und/oder Bundesebene könnten Kooperationen oder neue Strukturkonzepte entstehen: z.B. eine überregionale Planung von Nutzung und Auslastung aller Flughäfen mit gegenseitiger Wechselwirkung. Zum anderen haben die Gemeinden ferner die Möglichkeit, durch eine vorausschauende Siedlungsplanung ein weiteres Heranrücken der Wohnbebauung an den Flugplatz und damit neue Fluglärmprobleme zu vermeiden – auch über die diesbezüglichen Regelungen des FluglärmG hinaus.²⁷⁹

²⁷⁷https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/LAI-Hinweise-Laermaktionsplanung-2Fortschreibung.pdf, Seitenaufruf am 02.11.2023

²⁷⁸ <https://www.fraport.com/de/investoren/verkehrszahlen.html>, abgerufen am 19.10.2023

²⁷⁹https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/LAI-Hinweise-Laermaktionsplanung-2Fortschreibung.pdf, Seitenaufruf am 02.11.2023

12.8.1 Regionalplanung

Auf die Einhaltung der flughafenbezogenen Ziele und Grundsätze des LEP²⁸⁰ wurde im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung hingewiesen:

- **Siedlungsbeschränkung und Siedlungsmanagement**

Siedlungsbeschränkungsbereiche schützen vor Lärm, indem verlärmte Gebiete nicht neu besiedelt werden sollen, dennoch gibt es gerade auch bei Kommunen, die im Siedlungsbeschränkungsbereich liegen, einen hohen Siedlungsdruck.

Die Lärmaktionsplanung empfiehlt, eine weitere Nachverdichtung in den Tag-Schutz-zonen 1 und 2 und auf die Nacht-Schutzzone zu vermeiden.

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Der LAP soll ein Konzept für eine nachhaltig wirksame Siedlungssteuerung (Siedlungsbeschränkung) in hoch belasteten Kommunen beinhalten.*
- *Da die Südumfliegung rechtswidrig ist, soll diese eingestellt werden und sich die Hüllkurve des Siedlungsbeschränkungsbereichs ebenfalls verschlanken.*
- *Die Freizügigkeit der Wahl des Wohnortes ist durch die stets mögliche willkürliche Verlegung auch hoch frequentierter, lärmintensiver Flugverfahren durch die DFS, das BAF, das FFR und die Auswirkung des FFI innerhalb des Lärmaktionsplans stark eingeschränkt.*

Die im FluglärmG in § 5 Abs. 3 beschriebenen Ausnahmen vom Bauverbot sind eng gefasst und an Voraussetzungen geknüpft. Diese Ausnahmen dienen dem Bestandsschutz. Wenn ein Eigentümer eine Wohnnutzung realisieren durfte, bevor ein Lärmschutzbereich in Kraft trat, soll er diese Möglichkeit nicht verlieren. Durch Siedlungsbeschränkung und Fluglärmenschutz ist die Neuausweisung von Wohnbauflächen mitunter stark eingeschränkt und viele Kommunen haben keine andere Möglichkeit, als ihrem Siedlungsdruck durch Nachverdichtung zu begegnen.

Der Bereich Bauleitplanung des RP Darmstadt hat in der 3. Runde des LAP bereits folgende Stellungnahme zum Thema Siedlungssteuerung abgegeben, der noch immer Gültigkeit hat: In der 3. Landesentwicklungsplanänderung wurde die Abgrenzung des Siedlungsbeschränkungsbereiches korrigiert. Mit den Zielen (3.3-4 bis 3.3-6) wird die äußere Umgrenzung des Siedlungsbeschränkungsbereiches (neu) beschrieben. Weder die kommunale Bauleitplanung, noch die Lärmaktionsplanung können hier etwas ändern, da dies eine landesplanerische Vorgabe ist. Diese Vorgabe ist im Regionalplan Südhessen / Regionalen Flächennutzungsplan zu übernehmen und aufgrund ihrer Grundsätzlichkeit auch kaum einem Zielabweichungsverfahren zugänglich.

Die Lufthansa Group verwies in der 3. Runde des LAP auf die Ergebnisse einer Studie der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen zur Siedlungsflächenentwicklung im Umfeld der sechs Flughäfen Frankfurt, München, Düsseldorf, Hamburg, Köln/Bonn und Hannover. Zum Standort

²⁸⁰<https://landesplanung.hessen.de/landesplanung/rechtswirksame-verfahren/viertes-aenderungungsverfahren-2021>, abgerufen am 19.10.2023

Frankfurt halten die Gutachter fest²⁸¹:

„Besonderheiten der Siedlungsentwicklung im Untersuchungsgebiet für das Umfeld des Frankfurter Flughafens ist ein Siedlungsbeschränkungsbereich (überschreitet informativ die Landesgrenzen zu Rheinland-Pfalz), der als raumplanerische Regelung eingeführt wurde. Mit diesem Instrument wird bereits heute versucht, die Siedlungstätigkeit regional zu steuern. Mit einer länderübergreifenden Kooperation und Beschränkung von Siedlungsflächen auch in Rheinland-Pfalz könnte diese Regelung weiter optimiert werden. Eine weitere Besonderheit ist der regionale Flächennutzungsplan, der Produkt einer regionalen Zusammenarbeit der Gemeinden im Umland von Frankfurt ist und der ermöglicht, die Entwicklung der gesamten RheinMain-Region mit dem Flughafen in den Blick zu nehmen. Trotz dieser raumplanerischen Ansätze nehmen die Siedlungsflächen um den Frankfurter Flughafen herum weiter zu. Dies ist auf den enormen Wachstumsdruck und den Bevölkerungszuwachs zurückzuführen, den die Umlandgemeinden des Flughafens auszeichnen. Im Umland des Frankfurter Flughafens lassen sich also Gemeindegrenzen überschreitende Planungsansätze beobachten, die bei weiterem Wachstumsdruck in der Region intensiviert und für Beschränkungen der Siedlungsentwicklung im unmittelbaren Umfeld des Flughafens genutzt werden sollten.“

Die Fraport AG argumentiert, dass es kontraproduktiv ist, gemeinsame Erfolge bei der Bekämpfung des Lärms zu relativieren, indem die Regionalplanung es zulässt, neue Konflikte durch eine heranrückende Wohnbebauung in Kauf zu nehmen.

Auch die Lärmaktionsplanung sieht den Lärmkonflikt im Zusammenhang mit der heranrückenden Wohnbebauung stehen. Von Seiten der Lärmaktionsplanung wurde daher überlegt, im Rahmen eines **Siedlungsmanagements** durch freiwillige regionale Kooperationen in der Flächennutzung die Lärmbelastung der Bevölkerung zu begrenzen.

Die Lärmaktionsplanung hatte hierzu angeregt, ein kooperatives Siedlungsstrukturkonzept zwischen den Anliegerkommunen zu entwickeln. Ziel ist eine gemeinsame Entwicklung von Wohngebieten in Form einer interkommunalen Planung, die unter Berücksichtigung der lärmbezogenen Siedlungsbeschränkungen und des vorsorgenden Lärmschutzes durch Nachverdichtung neues Wohnen mit möglichst geringer Lärmbelastung ermöglicht. Diese Zielsetzung ist auch Inhalt des Landesentwicklungsplans.

Hierzu fand am 06.09.2019 ein Fachgespräch im Umwelt- und Nachbarschaftshaus in Kelsterbach statt. Teilgenommen haben kommunale Vertreter, sowie Vertreter des HMWW, HMLU, RP Darmstadt, HLNUG, UNH, der Fraport AG und Raum- u. Umweltplanung TU Kaiserslautern. Schwerpunktthema war hierbei die Frage, ob die Aufnahme von Eckpunkten für ein Siedlungsstrukturkonzept Inhalt des Lärmaktionsplans werden könnte. Der skizzierte Inhalt könnte folgende Punkte umfassen:

- Beratungsangebote für Kommunen bei der Überplanung von Gebieten nach § 34 Baugesetzbuch und ggf. finanzielle Unterstützung bei der Durchführung der Aufstellung der Bebauungspläne.

²⁸¹ Geographisches Institut (Stadt- und Regionalforschung), Universität Bonn in Zusammenarbeit mit: Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtentwicklung, Fakultät für Architektur, RWTH Aachen, „Siedlungsentwicklung im Flughafenumfeld“, Schlussbericht, Aachen/Bonn, 2017, s.a. www.bdl.aero

- Aufzeigen des Flächenpools, der für siedlungsstrukturelle Entwicklungen in den Kommunen innerhalb und außerhalb des Siedlungsbeschränkungsgebiets im Rhein-Main-Gebiet in Frage kommt. Hieraus können ggf. interkommunale Kooperationsmodelle entwickelt werden.
- Eine Weiterentwicklung des Gesetzes über den Regionalen Lastenausgleich (RegLastG). (siehe hierzu auch Kapitel 12.3.2.4 Verlängerung des Regionalen Lastenausgleichs)
- Eine Kompensierung des Fluglärms durch lärmindernde Maßnahmen an Straßen- und Schienenstrecken.

Die Erarbeitung eines Flächenpools für siedlungsstrukturelle Entwicklungen in den Kommunen ist Gegenstand der Neuaufstellung des Regionalplans/Regionalen Flächennutzungsplans und liegt damit bei der Regionalplanung bzw. dem Regionalverband Frankfurt Rhein-Main. Ergebnisse können zum aktuellen Zeitpunkt im LAP nicht dargestellt werden.

Die Lärmaktionsplanung empfiehlt, ein überregionales Konzept für das Siedlungsmanagement zu entwickeln. Eine Machbarkeitsstudie sollte die Umsetzung des Konzepts unterstützen.

Die Rechtmäßigkeit der Südumfliegung wurde höchstrichterlich durch das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) in Leipzig sowie den Hessischen Verwaltungsgerichtshof in Kassel bestätigt. Somit ist das vom BAF festgelegte Flugverfahren ordnungsgemäß; eine Revision des Urteils wurde nicht zugelassen.²⁸²

Die Festlegung von Flugverfahren erfolgt mitnichten willkürlich. Damit ein Flugverfahren seine Rechtsgültigkeit erlangt, ist zuvor ein fest definierter abgestimmter Prozess zu durchlaufen. Hierbei sind die DFS, das BAF, die FLK und das UBA beteiligt. Dem Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm wird dabei stets eine besondere Bedeutung zuteil. Sollte sich zu einem späteren Zeitpunkt ein Änderungsbedarf ergeben, wird der zuvor beschriebene Prozess erneut durchlaufen.²⁸³

12.8.2 Lärmreduzierung durch Umweltpolitik

• Umweltbewusste Durchführung von Dienstreisen

Die Ausgestaltung von Dienstreisen unter umweltfreundlichen Gesichtspunkten bei Berücksichtigung von wirtschaftlichen und sozialen Belangen im Bereich der Hessischen Verwaltung kann einerseits einen kleinen direkten Beitrag zur Fluglärmminimierung durch die Reduzierung der geflogenen Strecke beitragen. Von Relevanz ist hier aber auch die Vorbildfunktion des Landes Hessen.

²⁸²https://www.baf.bund.de/DE/Home/Startseite/Thema3_flugverfahren/Suedumfliegung_BVerwGRevision2.html, Seitenaufruf am 24.05.2024

²⁸³https://www.baf.bund.de/DE/Home/Startseite/Thema3_flugverfahren/thema3_flugverfahren.html und https://www.baf.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen_BAF/Flyer/BAF_Flyer_Flugverfahren.pdf?__blob=publicationFile&v=3, Seitenaufruf am 24.05.2024

Beim Hessischen Umweltministerium (HMLU) wird dies bereits umgesetzt. Seit September 2021 ist ein neues Mobilitätskonzept in Kraft getreten, das auf eine Verringerung der dienstreisebedingten Umweltauswirkungen abzielt. Das Konzept umfasst:

- Die Vermeidung bzw. Reduzierung von Dienstreisen durch Videokonferenzen u.ä.
- Die Reduzierung der Emissionen bei zwingend wahrzunehmenden Dienstreisen: Außerörtliche Dienstreisen sind grundsätzlich mit dem ÖPNV durchzuführen und nur mit Ausnahmegenehmigung mit dem KFZ möglich. Innerörtliche Dienstgänge sind grundsätzlich zu Fuß, mit dem Rad oder dem ÖPNV zu absolvieren. Inlandsflüge werden nicht mehr genehmigt, Auslandsflüge nur noch in begründeten Ausnahmefällen.
- Den Ersatz der Dienstfahrzeuge durch rein elektrische Fahrzeuge bis Ende 2022 und im Folgenden eine weitere Reduzierung des Fuhrparks, soweit möglich.

Im Regierungspräsidium Darmstadt wurde an einem neuen umweltschonenden Mobilitätskonzept gearbeitet. Die Aufnahme ökologischer und nachhaltiger Grundsätze in das Dienstreiseverfahren ab November 2023 wurde im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung zur Fortschreibung des Lärmaktionsplans zum Flughafen Frankfurt Main wiederholt ange-regt. Ein Teil der neuen Hausverfügung ist auch als Reaktion auf diese Öffentlichkeitsbetei-ligung zu sehen. Die Behörde zeigt insoweit Vorbildcharakter.²⁸⁴

Vorwiegend sollen bei Dienst- und Fortbildungsreisen folgende Grundsätze berücksich-tigt werden:²⁸⁵

- Wirtschaftlichkeit, Sparsamkeit, Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit
- Prüfung der Erforderlichkeit einer Dienstreise
- Ökologische und nachhaltige Wahl der Reisemittel (je nach Erfordernis in vorgege-bener abgestufter Reihenfolge vorgegeben)
- Zusammenlegung mehrerer Dienstreisen
- Bildung von Fahrgemeinschaften

Das UBA spricht sich für folgende Maßnahmen aus²⁸⁶:

- Die nachhaltigste Dienstreise ist die, die gar nicht stattfindet. Im Grundsatz gilt des-halb laut BRKG, die Notwendigkeit der jeweiligen Reise sowie die Zahl der Reisen- den kritisch zu prüfen (Video- / Telefonkonferenzen).
- Die Reisezeit in der Bahn kann besser als im Flugzeug als Arbeitszeit genutzt werden. Die Anerkennung der Reisezeit als Arbeitszeit bei Dienstreisen, die länger als acht Stunden dauern, sollte daher großzügig geregelt werden.

²⁸⁴ Interne Mitteilung zur Einführung der neuen Hausverfügung zur Beantragung, Durchführung und Abrech-nung von Dienst- und Fortbildungsreisen. Interne Veröffentlichung am 31.10.2023

²⁸⁵ Interne Hausverfügung zur Beantragung, Durchführung und Abrechnung von Dienst- und Fortbildungsreisen vom 27.10.2023

²⁸⁶ Umweltbundesamt 2019: Wohin geht die Reise? Luftverkehr der Zukunft: umwelt- und klimaschonend, treibhausgasneutral, lärmarm <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wohin-geht-die-reise>, ab-gerufen 19.10.2023 und Mobilitätsmanagement in der Bundesverwaltung <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/mobilitaetsmanagement-in-der-bundesverwaltung>, abgerufen am 19.10.2023

- Als Alternative zur Flugreise kann die geltende Regelung, bei Bahnfahrten von mehr als zwei Stunden die 1. Klasse zu nutzen, aktiver als bisher kommuniziert werden.
- Leitlinien zum „Ob“ und „Wie“ von Dienstreisen, die die Belegschaft und Führungskräfte bei der Entscheidungsfindung unterstützen, haben sich in vielen Betrieben bewährt.
- Verkehrsmittelnutzung auf unterschiedlichen Wegelängen: (Elektro-)Fahrrad bis ca. 20 km, Bus und Bahn im Nahverkehr bis 50 km und Fernverkehr ab mehr als 50 km. Möglichst keine innerdeutschen Flugreisen, nur in begründeten Ausnahmen ab Entfernungen über 500 km, möglichst nur Direktflüge ohne klimaschädliche zusätzliche Start- und Landevorgänge.
- Mobilität und Verkehrsaufwand auf Dienstreisen vor Ort in die Verkehrsmittelwahl einbeziehen (z.B. Zeitaufwand und Kosten für Wege vom Flughafen zum Zielort).
- Verstärken des ökologischen Mobilitätsmanagements bei Unternehmen und Behörden, auch Landes- und Kommunalbehörden, inkl. CO₂-Kompensationen von Flugreisen.

Hessisches Innenministerium (HMdI) (Aussage der 3. Runde des LAP):

Für die Behörden des Landes Hessen liegt die Verantwortung der Entscheidung über das Ob und das Wie der Durchführung der Dienstreise bei der jeweiligen Behörde selbst. Dabei wägt die jeweilige Behörde im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsprüfung die unterschiedlichen Faktoren gegeneinander ab. In diese Abwägung fließen unterschiedliche Aspekte ein: z.B. Ort und Art des Dienstgeschäfts, zur Verfügung stehende Reisezeit, Optionen einer Kombination mehrerer Dienstreisen, Möglichkeit der Arbeit von unterwegs, besondere Bedürfnisse der Dienstreisenden (z.B. Körperbehinderung oder Familienpflichten) u.a.m. Die zuständige Behörde kann dabei die Genehmigung davon abhängig machen, dass Dienstreisende bei mehreren Transportmöglichkeiten das umweltfreundlichste Beförderungsmittel benutzen.

Die Lärmaktionsplanung regt an, dass weitere hessische Behörden die Vorgaben für Dienstreisen prüfen und umweltfreundliche Kriterien festlegen.

Es wird weiterhin angeregt, seitens der Landesregierung verbindliche Vorgaben festzulegen, um alle Landesbehörden zu verpflichten bei Dienstreisen umweltverträglichen Verkehrsmitteln Vorrang einzuräumen.

12.8.3 Verkehrsplanung

Laut Landesentwicklungsplan stellt die Verlagerung von Pkw-, Lkw- und Luftverkehr auf umweltentlastende Verkehrsmittel, insbesondere Bahn, Oberleitungs-LKW, Binnenschiff u.a. einen wesentlichen Baustein zur Lösung der Verkehrsprobleme dar.²⁸⁷

12.8.3.1 Alternative zum Flug schaffen durch Attraktivitätssteigerung der Bahn

Die Verringerung von Fluglärm ist möglich, indem die Verknüpfung verschiedener Mobilitätsformen attraktiv umgesetzt wird. Kurzstrecken-, Zubringer-, Inlands- und Frachtflüge könnten auf die Schiene verlagert werden, wenn sich vergleichbar schnelle und attraktive Alternativen realisieren lassen.

²⁸⁷ LEP Hessen 2000 3. Änderung Begründung zu Kapitel 5.1.1 Integrierte Verkehrsgestaltung, Logistische Anforderungen

Fraport AG:

Bei „echter Luftfracht“ über kurze, z.B. innerdeutsche, Strecken handelt es sich entweder um in Passagiermaschinen beförderte Beifracht, oder die Luftfracht wird per LKW von/zu einem Luftfracht-Hub transportiert. In diesem Segment gibt es also keine Bewegungen von Frachtmaschinen, die ersetzt werden könnten.

Auch Paketdienstleister mit eigenen Flugzeugflotten setzen auf kurzen und auch mittleren Strecken i.d.R. LKW ein. Da es hier um sehr schnelle Beförderung einzelner Pakete, jedenfalls vergleichsweise kleiner Sendungen geht, ist eine Alternative per Bahn kaum vorstellbar.

Eine Übersicht über die aktuellen Bahninfrastrukturprojekte in Hessen wird auf der folgenden Seite dargestellt:

<https://wirtschaft.hessen.de/pressearchiv/pressemitteilung/ausbau-der-schienenwege-hessen>

Laut SRU, einem Beratungsgremium der Bundesregierung, können durch den Ausbau der Schieneninfrastruktur nahezu sämtliche innerdeutschen Flüge des Fracht- und Passagierverkehrs auf die Schiene verlagert werden. Würden z.B. alle innerdeutschen Flüge unter 600 Kilometer mit der Bahn zurückgelegt werden, so der Sachverständigenrat, wären pro Jahr rund 200.000 Flüge entbehrlich – das entspricht 73 Prozent der gesamten innerdeutschen Verkehrsleistung des Luftverkehrs²⁸⁸.

Das Umweltbundesamt verfolgt im „UBA Konzept für umweltschonenden Luftverkehr“²⁸⁹ von 2019 in Bezug auf die Verlagerung von Flügen auf die Schiene folgende Ziele:

Tabelle 26: Übersicht Maßnahmen zur Verlagerung Schiene statt Flugzeug²⁹⁰

Maßnahmen	Beschluss / Umsetzung
Ermöglichung von Zugreisezeiten zwischen deutschen Ballungszentren und Flughäfen von vier Stunden ²⁹¹ , Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Bahn	Bund / Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)
Schaffung leistungsstarker Güterzugverbindungen, Verlagerung nächtlicher nationaler Frachtflüge auf die Bahn	Bund, EVU /EVU, Logistikunternehmen

Durch die Umverlagerung von Kurzstrecken auf die Bahn und die sich dadurch neu ergebenden Kapazitäten wäre ein Ausbau von Flughäfen unnötig. Als weitere wichtige Bausteine, neben den Angebotsverbesserungen, werden die Erhöhung der Luftverkehrssteuer, die Einführung der Kerosinsteuer und die CO₂-Bepreisung über den Emissionshandel dazu führen, dass Bahnangebote vergleichsweise günstiger sind.“ (Siehe hierzu Kapitel 12.8.4.2)

²⁸⁸ Umweltgutachten 2020 des SRU. Zu finden auf: www.umweltrat.de, abgerufen am 19.10.2023

²⁸⁹ <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/uba-stellt-konzept-fuer-umweltschonendes-fliegen>, abgerufen am 19.10.2023

²⁹⁰ Umweltbundesamt 2019: Wohin geht die Reise? Luftverkehr der Zukunft: umwelt- und klimaschonend, treibhausgasneutral, lärmarm <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wohin-geht-die-reise>, abgerufen am 19.10.2023

²⁹¹ Die Vier-Stunden-Grenze ist nicht willkürlich gesetzt, sondern gilt in der Verkehrsforschung als Schwellenwert dafür, bis zu welchem Zeitaufwand die Bahn mit dem Flugzeug auf Augenhöhe ist.

Die Lufthansa Group weist darauf hin, dass die Bewertung des UBA keine Umsteigeangebote berücksichtigt, bei denen zumindest auf längeren Strecken viele Passagiere auf ausländische Drehkreuze mit Anbindung per Flug ausweichen würden.

Die Landesregierung wird darauf hinwirken, dass Luftverkehrswirtschaft und Deutsche Bahn AG die Weiterentwicklung der Komodalität von Luft- und Schienenverkehr mit Nachdruck vorantreiben. Dadurch werden die Anbindung des Flughafens Frankfurt Main an die Schiene gestärkt und die Leistungsfähigkeit der Vernetzung verbessert, um insbesondere die Verlagerung von Flugbewegungen auf die Schiene bei Kurzstreckenflügen zu fördern²⁹².

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Verlagerung von Kurzstreckenflügen (unter 600 km) bzw. Inlandsflügen auf die Schiene, sofern Alternativen bestehen; andernfalls Ausbau des Schienennetzes.
- Erarbeitung eines Konzepts zur Teilverlagerung von Reise- und Materialtransportbedarfen auf die Schiene und/oder Straße.

Aus der Öffentlichkeitsbeteiligung wird die Entwicklung geeigneter Maßnahmen gefordert, um eine weitere Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf umweltfreundlichere Verkehrsträger voranzubringen (vgl. hierzu Kapitel 12.8.3).

Deutsche Bahn AG, Fraport AG, Lufthansa Group und Condor wurden in der 3. Runde der LAP zu einer Stellungnahme aufgefordert. Die Antworten sind in einer Zusammenfassung nachfolgend verkürzt wiedergegeben. Ergänzende Informationen beinhaltet auch die Antwort auf die kleine Anfrage „Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf den Zugverkehr: Was ist aus den Ankündigungen der Hessischen Landesregierung seit 2014 geworden?“ im Hessischen Landtag vom 7.11.2019²⁹³.

Die Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Schiene durch Attraktivitätssteigerung der Bahn als Zubringer zu Inlandsflügen wird überall dort, wo die Verlagerung sinnvoll und möglich ist, von allen oben genannten Parteien weiter vorangetrieben. Die kundenseitige Akzeptanz einer Anreise mit der Bahn zum Flughafen hängt hierbei neben dessen geografischer Lage maßgeblich von der Art der Schienenanbindung, der Taktfrequenz und weiteren infrastrukturellen Aspekten ab. Große Flughäfen wie der Flughafen Frankfurt Main sind an den Regional- und Fernverkehr angebunden. Schon heute halten im Regelfahrplan (ohne baubedingte Einschränkungen) durchschnittlich 190 Fernverkehrszüge täglich in Frankfurt Flughafen Fernbahnhof. Mit dem Deutschlandtakt²⁹⁴ sollen attraktive Angebotskonzepte für die Kunden und der Infrastrukturausbau noch enger verknüpft werden. Die damit einhergehenden zusätzlichen Angebote und der Ausbau des Schienennetzes sollen zu einer besseren Einbindung der Flughäfen führen.

Darüber hinaus sind die Akteure des Schienen- und Luftverkehrs im Hinblick auf eine engere Verknüpfung von Zug- und Flugbuchungssystemen im Austausch. Durch eine engere

²⁹² <https://www.lok-report.de/news/deutschland/aus-den-laendern/item/6792-hessen-al-wazir-begruesst-ausweitung-der-kooperation-von-bahn-und-lufthansa.html>, Seitenaufruf am 02.11.2023

²⁹³ <http://starweb.hessen.de/cache/DRS/20/4/00924.pdf>, abgerufen am 19.10.2023

²⁹⁴ Deutschlandtakt: Konzept der Bundesregierung bis 2030 für einen deutschlandweit abgestimmten Taktfahrplan. Hierbei werden eine Taktverkürzung und Verkürzung von Übergangszeiten angestrebt.

Vernetzung von Buchungs- und Reservierungssystemen soll eine nahtlose Reisekette ermöglicht werden.

Die optimierte Schienenanbindung vergrößert den Einzugsbereich des Flughafens und die Flüge verschieben sich weg von den Kurzstrecken hin zu den Mittel- und Langstrecken.

Condor fliegt derzeit als einziges innerdeutsches Ziel Sylt an. Die Zubringung zu den Condor Langstrecken-Hubs (Frankfurt Main und München) wird für Strecken, auf denen es eine sinnvolle Zugverbindung gibt, vorzugsweise mit Zügen der Deutschen Bahn angeboten. Eurowings verbindet 20 innerdeutsche Flughäfen (Stand Dezember 2023). Lufthansa gibt an, dass zwei Drittel der innerdeutschen Passagiere Umsteiger sind, die über ein Drehkreuz zu einem internationalen Ziel fliegen. Ryanair und easyJet haben sich aus dem innerdeutschen Luftverkehr zurückgezogen²⁹⁵.

Derzeit gibt es drei zentrale Kooperationen zwischen dem Schienen- und Luftverkehr. Die Angebote sind auf die Bedürfnisse von Luftverkehrsgesellschaften, Reiseveranstaltern und Reisenden zugeschnitten:

- Lufthansa Express Rail
- Rail&Fly sowie Interline- und Codeshare-Abkommen
- Good for Train

Das Angebot ‚Lufthansa Express Rail‘ bietet seit 2001 in nur einem Buchungsvorgang extraschnelle Züge, die im Fahrplan 2024 mit rund 260 Verbindungsangeboten von/zu mittlerweile 26 innerdeutschen Bahnhöfen einen Inlandsflug als Zu- und Abbringer für einen Anschlussflug ab/nach Frankfurt Flughafen ersetzen sollen. Die Umsteigezeiten zum Erreichen des Abflugs bzw. nach der Rückkehr am Flughafen Frankfurt Main sind optimiert und Passagiere werden bei Verspätungen, wenn nötig umgebucht. Beschleunigte Abfertigung des Gepäcks und bei der Security am Flughafen runden das komfortable Angebot ab.

Beim Bahnzubringerprogramm ‚Rail&Fly‘ können Reisende optional zu jedem internationalen Flug (von und nach Deutschland) eine hinzubuchbare An- und Abreise mit der Deutschen Bahn (ab/zu rund 5500 Bahnhöfen) zum jeweiligen Flughafen buchen. Rail&Fly Fahrkarten können nur in Verbindung mit einer Pauschalreise oder einer Flugreise erworben werden. Die Rail&Fly Fahrkarte ist flexibel und neben dem Abflugtag auch bereits am Vortag gültig bzw. auch am Folgetag bei der Rückreise. Das Angebot inkludiert auch den Nahverkehr und besteht seit über 30 Jahren. Aktuell kooperiert die DB mit fast allen Reiseveranstaltern in Deutschland und etwa 50 internationalen Fluggesellschaften.

Mit dem Kooperationsangebot ‚Good for Train‘ haben Airlines die Option, innerdeutsch reisenden Passagieren im Falle von Störungen im Luftverkehr (z.B. Unwetter, Flugverspätung) mittels einfacher Ticketumwandlung eine Alternativbeförderung mit der Bahn anzubieten.

²⁹⁵ <https://www.zeit.de/mobilitaet/2020-07/kurzstreckenfluege-corona-pandemie-klimaschutz-lufthansa-bil-ligairlines-inlandsfluege>, abgerufen am 19.10.2023

Europäischer Eisenbahnverkehr: Trans Europa Express TEE 2.0

Beim EU-Schienengipfel am 21.09.2020 wurden die Ideen für eine Attraktivitätssteigerung des innereuropäischen Zugverkehrs diskutiert. Hierzu gehören komfortable Züge und schnelle Zugverbindungen zwischen den Metropolen sowie ein intuitives europäisches digitales Buchungssystem für den Endkunden.

Die DB unterstützt die Initiative TEE 2.0 des BMDV und begrüßt den Fokus auf den europäischen Fernverkehr.

Zum Ausbau des europäischen Hochgeschwindigkeitsverkehrs hat die DB kürzlich gemeinsam mit anderen Bahnen die Studie „Metropolitan Network: A strong European railway for an ever closer union“ („Eine starke europäische Bahn für eine immer engere Union“) vorgelegt.²⁹⁶

Die Deutsche Bahn unterstützt Initiativen zur Verbesserung und Ausweitung des europäischen Fernverkehrs. Die DB Fernverkehr AG hat 2023 gemeinsam mit verschiedenen europäischen Eisenbahn-Verkehrsunternehmen eine Studie zur Dimension des erforderlichen Ausbaus der Hochgeschwindigkeits-Infrastruktur vorgelegt. Diese Studie kommt zu dem Schluss, dass die Ziele der „Sustainable and Smart Mobility Strategy“²⁹⁷ („Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität“) für den Hochgeschwindigkeitsverkehr – eine Verdreifachung der Verkehrsmenge bis 2050 – nur mit einer deutlichen Ausweitung der Hochgeschwindigkeits-Strecken realisierbar sind.

Die Lufthansa Group würde die explizite Förderung intermodaler Verkehre und Umsteigeströme begrüßen. Abhängig von einer weiteren Ausweitung wird die Notwendigkeit des Ausbaus der Bahnanbindungen (Taktung, Verlässlichkeit) sowie eine durchgehende und sichere Gepäckbeförderung angesehen.

Die Lärmaktionsplanung sieht die erheblichen Anstrengungen im Bereich der Verknüpfung von Schienenverkehr und Luftfahrt.

Ein Verbot von Kurzstreckenflügen oder von Flügen der allgemeinen Luftfahrt könnte nur durch umfangreiche Änderungen am europäischen und nationalen Luftverkehrsrecht erfolgen; bisher sind solche Flüge ausdrücklich erlaubt. Auch der Planfeststellungsbeschluss sieht keine Einschränkungsmöglichkeit vor. Dessen ungeachtet unterstützt das Land Hessen die auch im Landesentwicklungsplan und Regionalplan enthaltene Zielsetzung, wo immer unter Wahrung der Mobilitätsanforderungen möglich, Verkehre auf bodengebundene Verkehrsträger zu verlagern. Sie begrüßt die hierzu vereinbarten Kooperationsmaßnahmen z.B. zwischen Lufthansa Group und Deutsche Bahn AG (siehe Kap. 12.8.3.1).

12.8.3.2 Potential für die Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Bahn

Das nachfolgende Kapitel spiegelt die derzeitige umweltpolitische Diskussion wider und entfaltet keinerlei rechtliche Bindungswirkung in Bezug auf eine Verpflichtung zur Umsetzung solcher Maßnahmen.

²⁹⁶https://www.deutschebahn.com/resource/blob/10878412/fadda7e9a3233aa044fa73fada00bf18/Studie_Metropolitan-Network-_A-Strong-European-railway-data.pdf, Seitenaufruf am 22.01.2024

²⁹⁷ https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/mobility-strategy_en, Seitenaufruf am 22.01.2024

Neben den technischen und organisatorischen Anforderungen für die Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Bahn ist auch zu betrachten, welches Lärminderungspotential eine solche Maßnahme für den Flughafen Frankfurt Main beinhaltet. Hierzu hat das HLNUG für die 3. Runde der LAP basierend auf einer Anfrage des RP Darmstadt / Lärmaktionsplanung die FANOMOS²⁹⁸ Daten für die Flüge von und nach Frankfurt/Main - 2019 analysiert. Das Ziel dabei war, die Relevanz von Kurzstreckenflügen (unter 1000 km bzw. die sehr kurzen Strecken unter 400 km) mit dem Fokus auf die Lärmwirkung zu untersuchen.

Hieraus ergab sich, dass große Maschinen tendenziell höhere Lärmimmissionen verursachen, da sie mehr emittieren und dazu noch beim Start langsamer steigen, dafür transportieren sie aber mehr Personen bzw. Fracht pro Flug als die kleineren Maschinen. Sie fliegen für die gleiche Transportmenge somit nicht so häufig.

Für Flugverbindungen mit einem recht hohen Beitrag zur Schallimmission und gleichzeitig einer niedrigen Entfernung, wie z.B. Berlin, München, Hamburg, Paris, Amsterdam und Zürich, lohnt es sich aus Lärmschutzsicht besonders die Attraktivität der Zugverbindung zu erhöhen. Das Lärminderungspotential ist hier vergleichsweise hoch bei gleichzeitig höherer potenzieller Akzeptanz der Zugverbindung aufgrund des überschaubaren zusätzlichen Zeitaufwandes.

Die Auswertung hat weiter gezeigt, dass wenn in Frankfurt 2019 keinerlei Flüge von und zu Flughäfen in einer Entfernung von < 400 km geflogen aber sonst alles gleichgeblieben wäre, wären die Fluglärmimmissionspegel im Startbereich schätzungsweise um 0,3 dB und im Landebereich um 0,5 dB geringer gewesen, Auswirkungen auf die Immissionspegel durch zusätzlichen Bahnlärm oder Straßelärm wurden nicht betrachtet. Wenn Flüge von und zu Flughäfen in < 1.000 km Entfernung unterblieben wären, hätten die Pegelminderungen schätzungsweise 1,1 dB im Startbereich und 2,1 dB im Landebereich betragen. Auch hier wurde nicht betrachtet, welche Auswirkungen sich in Frankfurt oder entlang der Bahnstrecken oder Straßen für Lärmbetroffene ergeben würden.

Fraport AG:

Auch wenn die Fluglärmimmissionspegel geringer gewesen wären, ist es vermutlich unrealistisch anzunehmen, alle Flüge über die jeweils betrachteten Entfernungsbereiche durch die Bahn ersetzen zu können. Bei Distanzen von 600 bis 1000 km kann man bezweifeln, dass selbst ausgebaute Bahnstrecken mit dem Flug vergleichbare Reisezeiten möglich machen.

Die Fluglärmkommission Frankfurt hat bereits im vergangenen Jahr zu diesem Thema bemängelt²⁹⁹, dass die Fraport AG der Forderung der Fluglärmkommission nach einer Anhebung der Entgelte für Umsteigepassagiere auch mit dem aktuellen Antrag nicht nachkommt. Die bestehenden finanziellen Anreize, auch bei Zubringerflügen im Bereich der Kurzstrecke das Flugzeug zur Anreise zu nutzen, bestehen durch die beantragte Anpassung mithin weiter fort.

²⁹⁸ Flight Track and Noise Monitoring System ist eine Überwachungsanlage für Flugdaten (Lärm, Routen, Geschwindigkeit, Höhe)

²⁹⁹ https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/aktuell/2022-aktuelles/september/stellungnahme_flk_flughafenentgelte_zum_1.1.2023_stand_31.8.2022.pdf, Seitenaufruf am 24.11.2023

Fraport AG:

Gemäß §19 b LuftVG muss bei der Festsetzung der Entgelte der Kostenbezug beachtet werden. Darüber hinaus ist es fraglich, ob selbst eine überdurchschnittliche Anhebung der Transferentgelte, wie vorgeschlagen, zu einem Umstieg auf eine Bahnverbindung verhelfen würde, wenn der zeitliche Nachteil zu groß ist. Ferner sei erwähnt, dass das Transferentgelt üblicherweise zwei Mal pro Passagier anfällt: Einmal bei Abflug aus Frankfurt und einmal beim Rückflug zur Ursprungsdestination. Damit liegt das zu zahlende Transfer-Passagierentgelt aus Sicht der Airline (bzw. aus Sicht des Passagiers) über dem zu zahlenden Entgelt für Originärpassagiere auf EU bzw. Non-EU Flügen.

Hinzuweisen ist an dieser Stelle darauf, dass die Bahn auf den inländischen Streckenanteil grenzüberschreitender Bahnreisen 7 % Mehrwertsteuer erhebt, welcher bei grenzüberschreitenden Flugreisen bisher noch entfällt. Hierdurch wird die Anreise mit der Bahn ein weiteres Mal gegenüber Zubringerflügen finanziell benachteiligt.

EXKURS Steuern und Abgaben:

Für die steuer- bzw. umweltpolitische Zielsetzung ist der Bund bzw. die EU zuständig.

Durch die UN-Luftfahrtorganisation ICAO wurde weltweit einheitlich geregelt, dass der Luftverkehr seine Infrastruktur selber finanziert anstatt Steuern zu zahlen. Die Steuerbefreiung gilt jedoch nur für Flüge zwischen zwei Staaten. Eine Mehrwertsteuer auf Tickets für internationale Flüge könnte der hiesige Gesetzgeber maximal nur für den über deutschem Hoheitsgebiet zurückgelegten Flugabschnitt erheben. Hiervon hat der Gesetzgeber aufgrund von Wettbewerbsverzerrung für deutsche Fluglinien und dem hohen Verwaltungsaufwand abgesehen. Im innerdeutschen Flugverkehr wird Mehrwertsteuer erhoben.

Nach der Antwort der Bundesregierung auf eine Große Anfrage (Drucksache 19/30670) hatten im Jahr 2019 19 % der Passagierflüge vom und zum Flughafen Frankfurt eine Flugstrecke von unter 500 km sowie 47,5 % unter 1.000 km. Das insoweit bestehende erhebliche Potential für eine Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Schiene sollte entsprechend der Ziele des aktuellen Koalitionsvertrages der Hessischen Landesregierung genutzt werden.

Um finanzielle Anreize zu schaffen, auch bei Zubringerflügen im Kurzstreckenbereich die Schiene zur Anreise zu nutzen, ist es erforderlich, die Wirkung der bestehenden Entgeltstrukturen aufzubrechen, indem die Entgeltsätze (zumindest) für Umsteigepassagiere im Kurzstreckenbereich an diejenigen der Originärpassagiere angepasst, mindestens jedoch deutlich angehoben, werden.

Fraport AG:

Gemäß §19 b LuftVG muss bei der Festsetzung der Entgelte der Kostenbezug beachtet werden. Darüber hinaus ist es ist fraglich, ob selbst eine überdurchschnittliche Anhebung der Transferentgelte, wie vorgeschlagen, zu einem Umstieg auf eine Bahnverbindung verhelfen würde, wenn der zeitliche Nachteil zu groß ist. Das Incentive-Programme hat zum Ziel, das Verkehrswachstum am Verkehrsflughafen Frankfurt/Main zu fördern und die Hub-Funktion dadurch weiterhin zu unterstützen.

Festzuhalten ist, dass das Incentive-Programm auch insoweit kontraproduktiv auf die politische Zielsetzung der Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Schiene wirkt, als Flugdestinationen, die auch mit Hochgeschwindigkeitszügen von Frankfurt aus gut erreichbar sind (innerdeutsche Ziele, sowie z.B. Paris, Amsterdam, Brüssel, Lyon, Marseille, Basel, Zürich), künstlich gegenüber dem umweltfreundlicheren Verkehrsträger verbilligt werden.

Dies widerspricht den selbst gesetzten politischen Zielsetzungen der Landes- und Bundesregierung.

Die *Bürgeraktion PRO Flughafen e.V.* teilt hingegen mit, dass der innerdeutsche Flugverkehr 2024 nur noch einen Anteil von 6 % ausmachen und sich damit seit 2019 halbiert haben wird³⁰⁰. Die Fluggesellschaften Lufthansa und Eurowings bedienen dabei etwa 98 % aller innerdeutschen Flugreisen, so das DLR³⁰¹.

Fraport AG:

Fraport verweist darauf, dass auch am Standort Frankfurt das Ziel verfolgt wird, den intermodalen Verkehr am Flughafen Frankfurt weiter auszubauen. Der gemeinsame Aktionsplan des Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft und der Deutschen Bahn sieht eine Stärkung der Intermodalität mit einer verstärkten Nutzung des Schienenverkehrs vor.

Ziel ist es, durch den Ausbau von Verbindungen auf der Schiene, dass mehr Passagiere für ihre Anreise an internationale Flughäfen den Zug wählen. Nach und nach soll es in Deutschland beispielsweise mehr Zubringerzüge zu Flughäfen geben und die direkten Verbindungen zwischen den Metropolen weiter ausgebaut werden. Für Passagiere, die innerhalb Deutschlands im Lokalverkehr reisen, ist es wichtig, dass es schnelle Zugverbindungen von unter 3,5 Stunden gibt, die mehrmals pro Tag bedient werden und die Metropolen direkt, ohne Umsteigen, miteinander verbinden. Längere Bahnreisezeiten werden als nicht attraktiv genug empfunden. Damit Passagiere auf die Bahn umsteigen, ist im Wesentlichen eine kurze Reisezeit ausschlaggebend.

Nicht zuletzt ist der Anteil der originären Inlandspassagiere an den gesamten originären Passagieren am Flughafen Frankfurt von 9,1 % im Jahr 2019 auf 5,1 % im Jahr 2023 zurückgegangen. Der Trend verdeutlicht, dass die Maßnahmen den Inlandsverkehr auf die Bahn zu verlagern, zunehmend greifen.

Eine überdurchschnittliche Anhebung der Transferentgelte, entsprechend dem Vorschlag der Fluglärmkommission Frankfurt, ist daher nicht wirkungsvoll, wenn der zeitliche Nachteil bei einer Anreise mit der Bahn zu groß ist.

12.8.3.3 Fernbahnanschlüsse an Flughäfen

Zur Vermeidung von Kurzstrecken und um den wachsenden Mobilitätsbedürfnissen der Reisenden gerecht zu werden, hat das EU-Parlament sich kurz vor Jahresende 2023 darauf verständigt, Flughäfen mit mehr als zwölf Millionen Fluggästen bis Ende 2024 zu verpflichten einen Fernbahnanschluss für Hochgeschwindigkeitszüge zu realisieren. Dadurch sollen nachhaltige Verkehrsträger gefördert und die Reisenden zur intermodalen³⁰² Nutzung von Verkehrsmitteln angeregt werden. Festgeschrieben wurde dies in der ‚Verordnung zum Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes‘.

³⁰⁰ Newsletter der Bürgeraktion PRO Flughafen e.V., Ausgabe 1/2024, S. 7

³⁰¹ <https://www.dlr.de/de/aktuelles/nachrichten/2024/wachstum-fuer-deutsche-fluggesellschaften>, Seitenaufruf am 21.08.2024

³⁰² Intermodalität bezeichnet die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel während einer Reisekette.

Die politische Zielsetzung besteht auch insbesondere darin, die Vernetzung des Luftverkehrs mit dem Schienenverkehr besser zu gestalten. ³⁰³³⁰⁴³⁰⁵

Die Lärmaktionsplanung hält diesen Beschluss für eine wichtige Ergänzung, mittelgroße und große Flughäfen an umweltfreundliche Verkehrsmittel anzubinden und den Reisenden den Umstieg auf ein alternatives und dennoch schnelles Verkehrsmittel für Kurzstrecken zu erleichtern.

12.8.3.4 Bewertung der Verkehrsverlagerung auf die Schiene hinsichtlich des Lärms

Durch die Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Schiene kann der vom Flugverkehr ausgehende Lärm reduziert werden. Im Schienenverkehr kann es hingegen aufgrund zusätzlicher Nachfragen zu zusätzlichen Zugfahrten kommt, die zusätzlichen Lärm verursachen. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass es der Verdopplung des Zugverkehrs bedarf, um den Mittelungspegel um 3 dB(A), d.h. hörbar, anzuheben. Dass die Verkehrsverlagerung vom Flugverkehr auf die klimafreundliche Schiene von Seiten der Lärmaktionsplanung dennoch als sinnvoll erachtet wird, hat mehrere Gründe: Das Belästigungsempfinden beim Schienenverkehrslärm ist deutlich niedriger als beim Fluglärm, was sich auch bei den Empfehlungswerten zur Lärmbegrenzung der „WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die europäische Region (2019)“ zeigt. Hier gibt es einen Unterschied von 9 dB zwischen diesen beiden Lärmquellen (siehe Kapitel 4.3). Daher entstehen auch deutlich niedrigere Gesundheitskosten pro Person und Pegelklasse als beim Fluglärm (siehe Kapitel 13.3, Tabelle 27). Vor allem aber ist Schienenverkehrslärm besser räumlich eingrenzbar, also einfacher mit ortsfesten Schallschutzmaßnahmen lokal zu minimieren. Des Weiteren ist der Schienenverkehr insgesamt deutlich umweltfreundlicher.

Fraport AG:

Theoretisch ist Schienenverkehrslärm besser räumlich eingrenzbar, tatsächlich werden Abschirmungen entlang von Schienenstrecken wegen der hohen Kosten aber fast nur bei Neu- und Ausbaustrecken realisiert.

Im Frühjahr 2021 haben der Bundesverband der Deutschen Luftverkehrsindustrie (BDL) und die Deutsche Bahn ein Aktionsbündnis für Zusammenarbeit und mehr Klimaschutz vereinbart, mit dem Ziel, das Zusammenwirken der Verkehrsträger zu verbessern und dem Potenzial, mittelfristig rund 4,3 Millionen Flugreisende innerdeutsch für die Schiene zu gewinnen. Kernpunkte des Aktionsplans sind:

1. Wachsendes Angebot an Zubringerzügen zu internationalen Flügen: Das Angebot Luft-hansa Express Rail wird um weitere innerdeutsche Strecken wachsen. Dort, wo die Passagiere das Angebot annehmen und vermehrt auf die Schiene umsteigen, kann die Luftverkehrswirtschaft folgerichtig Flugfrequenzen reduzieren und auch Verbindungen einstellen, wie etwa auf der Verbindung Köln-Frankfurt oder zuletzt auf der Strecke Berlin-Nürnberg.

³⁰³ <https://www.aerotelegraph.com/eu-verlangt-fernbahn-anschluss-fuer-alle-grossen-und-mittelgrossen-flughaefen>, Seitenaufruf am 30.01.2024

³⁰⁴ <https://www.airliners.de/gossip-galley-flughaefen-hamburg-muenchen-stuttgart-ueber-fernbahnanschluss-verfuegen/72276>, Seitenaufruf am 30.01.2024

³⁰⁵ <https://frankfurtflyer.de/133336-2-fernbahnanschluss-eu-muenchen-hamburg-stuttgart/>, Seitenaufruf am 30.01.2024

Die schnellen Bahnverbindungen sollen v.a. Zubringerflüge zu großen Drehkreuzen sowie den Individualverkehr mit dem PKW zum Flughafen auf die Schiene verlagern.

2. Leichteres Umsteigen zwischen Flug und Zug: Eine optimierte Wegeführung und Beschilderung werden Reisenden den Umstieg zwischen Flugzeug und Bahn einfacher machen. Der Umstieg am Flughafen zwischen dem Zug und dem Sicherheitsbereich des Flughafens soll für intermodale Kundinnen und Kunden verbessert werden. Dabei soll auch die Gepäckhandhabung einfacher werden. Den Start hierfür macht der Flughafen Frankfurt Main.

3. Zugverbindungen zwischen Metropolen: Der Bund baut mit der DB die Bundesschienenwege zur etappenweisen Realisierung des Deutschlandtakts aus. Dies ermöglicht kürzere Reisezeiten und bundesweit aufeinander abgestimmte Anschlusszüge. Der Aktionsplan berücksichtigt leistungsstark ausgebaute, attraktive Schienenverbindungen insbesondere zwischen den Metropolen und bessere Umsteigebeziehungen im Nahverkehr.

Umsetzungsstand:

Anfang 2023 zogen der Bundesverband der deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL) und die Deutsche Bahn (DB) gemeinsam eine erste positive Bilanz des gemeinsamen Aktionsplans. Insbesondere die Sprinter-Verkehre der Deutschen Bahn werden von mehr Reisenden denn je genutzt (Stand Ende 2022). So verzeichneten diese schnellen Verbindungen zwischen den Metropolen im vergangenen Jahr ein Nachfrageplus von 45 % gegenüber 2019. Die Nachfrage nach Lufthansa Express Rail stieg 2022 um 25 % gegenüber dem Vorkrisenjahr 2019.³⁰⁶

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung wäre eine verkehrsmittelübergreifende europäische Lösung wünschenswert, die dazu führt, dass innereuropäische Bahnfahrten im direkten Vergleich zu innereuropäischen Flügen attraktiver werden. Allerdings obliegt auch eine solche Initiative ausschließlich der EU bzw. dem Bund.

12.8.3.5 Verlagerung von Luftfracht auf die Straße

Neben der Verlagerung von nationalen Frachtflügen auf die Schiene ist auch die Verlagerung auf die Straße zu betrachten. Ein positiver Effekt ist hier im Bereich der Klimabilanz möglich. Bezogen auf die Lärmbelastung der Gesamtbevölkerung ist aufgrund der erheblichen Lärmemissionen des LKW-Verkehrs und des gleichzeitig vergleichsweise geringen Schutzes der Bevölkerung vor Straßenverkehrslärm eine Verbesserung nicht zu erwarten.

12.8.4 Veröffentlichungen über Lärminderungsmaßnahmen auf Bundesebene

Der Lärmaktionsplan beschreibt Maßnahmen innerhalb des Zuständigkeitsbereichs des Landes Hessen (Kapitel 3.1.3). Darüber hinaus sind noch viele weitere Maßnahmen denkbar, die auf Bundesebene oder höher diskutiert und geplant werden. Zur Information werden an dieser Stelle einige Veröffentlichungen zum Thema Fluglärmschutz von großen, bundesweit agierenden Institutionen vorgestellt, ohne dass diese Ausführungen zu einer Verpflichtung zur Umsetzung solcher Maßnahmen im LAP führen.

³⁰⁶ <https://www.bdl.aero/de/themen-positionen/nachhaltigkeit/intermodalitaet/>, Seitenaufruf am 12.02.2024

12.8.4.1 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMDV)³⁰⁷:

- Studie „Bewertung und Berechnung von Fluglärm“ (2002 bzw. 2010)³⁰⁸
- Flughafenkonzept 2009 der Bundesregierung
- Evaluierung zum FluglärmG (siehe Kapitel 12.4.4.1).
- Aviation Summit: Europa geht gemeinsam den Weg aus der (Corona-)Krise - mit Klimaschutz & Innovation (2020)³⁰⁹
- EGNOS - European Geostationary Navigation Overlay Service (satellitengestütztes System für präzise Anflugverfahren)
- 3. Nationale Luftfahrtkonferenz 2023 (Gesamtkonzept erneuerbare Kraftstoffe; Arbeitskreis klimaneutrale Luftfahrt)³¹⁰

12.8.4.2 Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e.V. (BDL)³¹¹:

- Fluglärmreport 2020
- Bericht zur Lage der Branche. Jahreszahlen 2020
- Klimaschutz im Luftverkehr, u.a. durch Intermodalität (Zusammenarbeit zw. Deutscher Luftverkehrsgesellschaft und Deutscher Bahn, um mehr Reisende zum Umstieg auf die Schiene zu bewegen)³¹²
- Investitionen in aktiven und passiven Schallschutz, Monitorings und Studien³¹³

12.8.4.3 Umweltbundesamt (UBA) und Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU):

Im Folgenden werden die Veröffentlichungen³¹⁴ vom Umweltbundesamt (UBA) und des Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), ein Beratungsgremium der Bundesregierung, aus den letzten Jahren betrachtet. Einige Empfehlungen seitens UBA und SRU wurden bereits in den einzelnen Kapiteln sachlich zugeordnet aufgeführt. Die Texte

- „Fluglärm reduzieren“ 2014 (SRU)
- „Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor“ 2017 (SRU)
- „Umweltgutachten“ 2020 (SRU)
- „Fluglärmbericht“ 2017 (UBA)
- „Wohin geht die Reise - Luftverkehr der Zukunft“ 2019 (UBA)
- „Konzept für umweltschonenden Luftverkehr“ 2019 (UBA)

³⁰⁷ Alle Veröffentlichungen sind zu finden auf: www.bmvi.de; andernfalls werden abweichende Quellen an entsprechender Stelle genannt.

³⁰⁸ <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/11905/>, aufgerufen am 19.10.2023

³⁰⁹ <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/LF/aviation-summit-2020.html>, Seitenaufruf am 31.01.2024

³¹⁰ <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/LF/nationale-luftfahrtkonferenz-2023.html>, Seitenaufruf am 31.01.2024

³¹¹ Alle Veröffentlichungen sind zu finden auf: www.bdl.aero

³¹² <https://www.bdl.aero/de/themen-positionen/nachhaltigkeit/klimaschutz/>, Seitenaufruf am 31.01.2024

³¹³ <https://www.bdl.aero/de/themen-positionen/nachhaltigkeit/fluglaerm/>, Seitenaufruf am 01.02.2024

³¹⁴ Alle Veröffentlichungen sind zu finden auf <https://www.umweltrat.de> und <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

- „Testaufgaben zur BUF für Fluglärmszenarien zur qualitätsgesicherten Anwendung der Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von Flugplätzen“ 2022 (UBA)

beinhalten jeweils sowohl direkte wie auch indirekte Aspekte des Lärmschutzes mit Ihren Forderungen, dass der zukünftige Luftverkehr umwelt- und klimaschonend, treibhausgasneutral und lärmarm sein soll. Auch jene Maßnahmenvorschläge, die das Fliegen aus Klimaschutzgründen reduzieren, führen zu weniger Fluglärm.

Für die Lärminderung fordert das UBA, dass bis 2050 an bedeutenden deutschen Flugplätzen Lärmkontingente eingeführt werden, welche die Fluglärmbelastung am Tag in Wohngebieten auf einen Mittelungspegel von 58 dB(A) begrenzen. An stadtnahen Flughäfen soll spätestens 2050 zwischen 22 und 6 Uhr kein regulärer Flugbetrieb mehr stattfinden. Die Lärmaktionsplanung verweist hier auf die Zielsetzung in Kapitel 7.2.

Das UBA schlägt die folgenden Maßnahmen als Bausteinsystem zur Zielerreichung vor:

- Infrastruktur nachhaltig gestalten
- Kurzstreckenflüge auf die Schiene verlagern
- Klimarelevante Emissionen minimieren
- Lärm reduzieren - Bevölkerung schützen
- Externe Umweltkosten dem Verursacher anlasten
- Für saubere Luft vor Ort sorgen
- Ressourcen schonen, Rohstoffe effizient nutzen
- Weniger fliegen

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung sind die angeführten verkehrspolitischen Ziele grundsätzlich sinnvoll und sollten für den Flughafen Frankfurt Main langfristig angestrebt werden.

12.8.4.4 Nichtregierungsorganisationen (NGOs):

Aus einer Kooperation einiger der in Kapitel 3.6.7 genannten Organisationen entstand 2015 das „NGO-Luftverkehrskonzept - Schritte zu einem zukunftsfähigen und umweltverträglichen Luftverkehr in Deutschland“³¹⁵. Herausgearbeitet wurden die folgenden zehn Handlungsfelder:

- Luftverkehrspolitik als Teil einer Gesamtverkehrsstrategie
- Das Flugzeug ist und bleibt der umweltschädlichste Verkehrsträger
- Marktentwicklung: Deutschland im internationalen Trend
- Ordnungspolitik für fairen Wettbewerb und „gute Arbeit“
- Nationales Flughafensystem entwickeln statt Wildwuchs zu subventionieren, Kooperation statt ruinöser Konkurrenz
- Intermodalität: Kurzstrecken auf die Schiene verlagern
- Klimaschutz: Klimaabgabe auf den Luftverkehr als globale marktbasierende Maßnahme
- Den Fluglärm effektiv mindern

³¹⁵ <https://www.klima-allianz.de/publikationen/publikation/ngo-luftverkehrskonzept/>, abgerufen am 19.10.2023

- Reform der An- und Abflugverfahren („Flugverfahren“): Beteiligung verbessern und Lärmschutzbelange stärken
- Bessere Beteiligung: Fluglärmkommission stärken

Die allgemeinen Forderungen darin lauten: Umdenken von der reinen Förderung des Luftverkehrsstandorts Deutschland zu einer nachhaltigen Gesamtmobilitätsstrategie, Einsetzen der Politik für fairen Wettbewerb zwischen den Verkehrsträgern (ohne einseitige Subventionierung) und gegen Preis- und Lohn-Dumping in der Luftverkehrsbranche, sowie (über-)regionale Kooperationen zwischen den Flughäfen bilden, statt Konkurrenz, Wildwuchs und Subventionierung.

In Bezug auf Fluglärm wird zusammengefasst: „Zur effektiven Minderung des gesundheits-schädlichen Fluglärms – selbst bei zunehmenden Passagierzahlen und Fluglärmbewegungen – sollen an allen Flughäfen Lärmreduzierungskonzepte entwickelt werden. Diese beinhalten u.a. die Nutzung neuer flugbetrieblicher Maßnahmen, die schrittweise Einführung von Lärmobergrenzen sowie den konsequenten Schutz von acht Stunden Nachtruhe. Die lärmabhängigen Start- und Landeentgelte sollten reformiert und zusätzlich zu den sonstigen Flughafenentgelten erhoben werden. Nicht zuletzt sollen die Fluglärmkommissionen gestärkt und die Anwohner an der Planung von Flugverfahren und aktiven Lärmreduzierungsmaßnahmen beteiligt werden.“

Des Weiteren wurde 2019 vom BUND eine ‚Strategie zur Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Schiene‘³¹⁶ veröffentlicht sowie 2014 ein Konzept zur Verlagerung von Kurzstreckenflügen am Flughafen Frankfurt Main auf die Bahn.³¹⁷

Schließlich hat der BUND in Zusammenarbeit mit dem FÖS im Jahr 2020 eine Studie zum ökonomischen und ökologischen Nutzen von Regionalflughäfen³¹⁸ herausgegeben. Das Fazit der Studie lautet: Die Hälfte der 14 untersuchten Regionalflughäfen in Deutschland sind nach den Kriterien Wirtschaftlichkeit, Konnektivität und Verkehrsentwicklung ausschließlich negativ zu bewerten und daher sofort zu schließen statt weiterhin mit Millionen aus Steuergeldern subventioniert zu werden, u.a. Kassel-Calden und Frankfurt-Hahn. Drei positive Bewertungen erlangte kein einziger Regionalflughafen. Einige dieser Forderungen werden in den Ausführungen des Kapitels 12 (Maßnahmenplanung) aufgegriffen.

Klimaziele und Luftverkehr: Reduktion von Start- und Landerechten (Slots)

Die Bundesvereinigung gegen Fluglärm e.V. (BVF) hat ein Rechtsgutachten in Auftrag gegeben, durch das dem Bundesgesetzgeber die Zulässigkeit zur Reduktion von Start- und Landerechten an nationalen Flughäfen bestätigt wird.

Um das Ziel des Bundesklimaschutzgesetzes bis 2030 zu erreichen, ist eine Reduktion von klimaschädlichen Emissionen notwendig. Dies lässt sich bei einer jährlichen Zunahme des

³¹⁶ https://www.bund-hessen.de/fileadmin/hessen/Publikationen/Publikationen/Kurzstreckenfluege-auf-die-Schiene-verlager_BUND-Kurzinfo_2019.pdf, abgerufen am 19.10.2023

³¹⁷ <https://www.bund-hessen.de/publikationen-detail/publication/bund-konzept-zur-sofortigen-verlagerung-von-kurzstreckenfluegen-am-flughafen-frankfurt-am-main-auf-die-bahn/>, abgerufen am 19.10.2023

³¹⁸ <https://www.bund-hessen.de/pm/news/bund-studie-sieben-von-14-regionalflughafen-ueberfluessig-rote-karte-fuer-kassel-calden>, abgerufen am 19.10.2023

Luftverkehrs nicht ohne geeignete Maßnahmen zur Gegensteuerung erreichen. Die BVF beabsichtigte mit diesem Gutachten die nationalen Handlungsmöglichkeiten prüfen zu lassen.

Als Ergebnis des Gutachtens wird eine jährliche Reduktion der Slots um ca. 3 % bis zum Jahr 2030, gegenüber der zum Jahr 2018 vergebenen Slots, vorgeschlagen. Änderungen bedarf es hierzu nachträglich an den Planfeststellungsbeschlüssen, was grundsätzlich möglich ist.³¹⁹

Das gesamte Gutachten der BVF ist über deren Kampagne „Minus 20 % bis 2030“ abrufbar unter: https://minus20bis2030.info/wp-content/uploads/2023/08/2023-08-13-Klimaziele-und-Luftverkehr_WEB.pdf

12.9 Schutz ruhiger Gebiete

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- *Das Flugverfahren Segmented Approach steht grundsätzlich im Widerspruch zur EU-Umgebungslärmrichtlinie, wonach ruhige Gebiete in Ballungsräumen gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen sind.*

Der Entwicklung und Ausweisung ruhiger Gebiete wird in Hessen seit der 3. Runde der Lärmaktionsplanung ein besonderes Augenmerk zuteil. Da der Lärmaktionsplan Hessen in unterschiedliche Teilpläne aufgegliedert ist, erfolgt die Festsetzung von ruhigen Gebieten im Regierungsbezirk Darmstadt im Teilplan Regierungsbezirk Darmstadt Landkreise und im Teilplan Ballungsräume Darmstadt, Frankfurt a.M., Hanau, Offenbach a.M. und Wiesbaden. Grundsätzlich gilt jedoch, dass ruhige Gebiete nicht in von Lärm stark belasteten Gebieten liegen können.

Bereits festgesetzte ruhige Gebiete:

Der Gemeindepark Sulzbach wurde mit den im Lärmaktionsplan Hessen (3. Runde), Teilplan Regierungsbezirk Darmstadt Landkreise, genannten Flurstücken als ruhiges Gebiet festgelegt. Die Festlegung erfolgte ohne konkreten Maßnahmenkatalog. Weitere potentiell ruhige Gebiete sind derzeit in der Entwicklung, bzw. auch im konkreten Prüfungsverfahren.

Im Lärmaktionsplan (2. Runde) der Stadt Mainz wurden folgende ruhige Gebiete ausgewiesen: Ruhiges Gebiet Laubenheimer Höhe und Kesseltal, ruhiges Gebiet Laubenheimer Ried, ruhiges Gebiet Ebersheimer Weinberge (Teilgebiete Sand und Hüttberg) und Umgebung, ruhiges Gebiet Höllenberg und Umgebung und ruhiges Naherholungsgebiet Gonsbachtal (mit Belastungssituation durch Schienenverkehrslärm in Teilbereichen).

Ruhige Gebiete sind vor einer Zunahme von Umgebungslärm zu schützen. Aus der Umgebungslärm-RL (Art. 8 Abs. 1 lit. b) lässt sich jedoch kein strikt zu beachtendes Verschlechterungsverbot ableiten. Ruhige Gebiete sind deshalb nicht absolut gegen eine Lärmzunahme geschützt: die ruhigen Gebiete sind daher beispielsweise bei der Planung und

³¹⁹https://minus20bis2030.info/wp-content/uploads/2023/08/2023-08-13-Klimaziele-und-Luftverkehr_WEB.pdf, Seitenaufruf am 20.11.2023

Festlegung von Flugverfahren zu berücksichtigen und in die Abwägung einzustellen, aber nicht unüberwindbar.³²⁰

12.10 Berücksichtigung des Gesamtlärms

Die Lärmaktionsplanung soll Lärmproblemen entgegenwirken. Hierbei sollten mehrere Lärmquellen Berücksichtigung finden:

„Die Festlegung von Maßnahmen [...] sollte [...] auch unter Berücksichtigung der Belastung durch mehrere Lärmquellen [...] auf die Prioritäten eingehen, die sich [...] aus der Überschreitung relevanter Grenzwerte oder aufgrund anderer Kriterien ergeben.“ (§ 47 d Abs. 1 Satz 3 BImSchG).

Forderungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung:

- Die Gesamtlärmsituation muss berücksichtigt werden, da viele Menschen noch zusätzlich unter Straßen- und Schienenlärm leiden.
- Identifikation und Priorisierung der am stärksten betroffenen Gesamtlärmsituation nach aktuellem Stand des HLNUG-Lärmviewers.
- Fortschreibung des HLNUG-Lärmviewers mit Gesamtlärmbetrachtung unter Berücksichtigung der erweiterten Vorgaben gegenüber VDI 3722-2³²¹

Für eine solche Betrachtung der Lärmquellen fehlt es an der rechtlichen Grundlage. Eine solche Gesamtlärmbetrachtung für den Bereich Straßen-, Schienen- und Fluglärm ist rechtlich aktuell weder vom Bundesgesetz- noch vom Bundesverordnungsgeber vorgesehen. Vielmehr hat gemäß § 4 Abs. 2 der 34. BImSchV die Ausarbeitung der strategischen Lärmkarten getrennt für jede Lärmart (Straßen-, Schienen-, Fluglärm usw.) zu erfolgen. Das deutsche Recht stellt demnach auch bei der Lärminderungsplanung auf eine quellen(art)spezifische Betrachtung ab, die auf je eigene Berechnungsverfahren und Grenzwerte setzt, um wirkungsmäßige Eigenheiten, aber auch wirtschaftliche und andere Besonderheiten berücksichtigen zu können. Eine Gesamtlärmbetrachtung wird schon aus diesen Gründen erschwert.³²² Gestützt wird dies durch die Umgebungslärmrichtlinie selbst. So fordert Art. 5 Abs. 4 ULR eine Übermittlung aller in den Mitgliedstaaten geltenden oder geplanten Lärmwerten, jeweils bezogen auf die einzelnen Lärmquellen. In Ziffer 1.6 des Anhangs VI der ULR wird ausdrücklich eine getrennte Betrachtung bestimmter Angaben auf die unterschiedlichen Lärmquellen gefordert.

Die isolierte Bewertung der Geräuschquellen hat jedoch zur Folge, dass die tatsächlichen Einwirkungen am Immissionsort nicht betroffenengerecht abgebildet werden. Das BImSchG stellt hingegen nicht darauf ab, wer ein Geräusch verursacht. Vielmehr fragt es systematisch danach, was auf ein Schutzgut (hier: die menschliche Gesundheit) einwirkt, um die Frage der Schädlichkeit beurteilen zu können. Mit dieser akzeptorbezogenen Sicht

³²⁰ vgl. zum Planfeststellungsverfahren VGH Kassel, Urt. v. 21. August 2009 - 11 C 227.08 T - juris, Rz. 590.

³²¹ Abschlussbericht „Modell zur Gesamtlärmbewertung“ des UBA, 60/2019, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-06-19_texte_60-2019_modell_zur_gesamtlarmbewertung_abschlussbericht.pdf, Seitenaufruf am 30.08.2023

³²² Wysk, BeckOK Umweltrecht, § 47d, Rn. 9; grds.: BVerwG, Beschl. v. 25.06.2013, 4 BN 21.13; BVerwGE 125, 116 (254f) = NVwZ-Beil. 1 2006, 1

trennt das Gesetz nicht zwischen verschiedenen „Quellen“ und meint damit dem Grunde nach eine summative Betrachtung.

Deshalb wurde der Bundesgesetzgeber in der Vergangenheit mehrfach – bisher ohne Erfolg – aufgefordert, die Gesetzeslage klärend und im Sinne des verfassungsrechtlich verbrieften Gesundheits- und des Eigentumsschutzes zu ändern.³²³

Dieser Forderung schließt sich die Lärmaktionsplanung an.

BMUV:

Die Lärmschutzregelungen in Deutschland betrachten die verschiedenen Geräuschquellen in der Regel getrennt. Dies sollen die verschiedenen Eigenschaften und Anforderungen der unterschiedlichen Geräuschquellenarten abbilden. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz regelt Anlagenlärm, Straßen- und Schienenverkehrslärm beim Neu- und Ausbau der Verkehrswege sowie die Lärmminierungsplanung nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie. Das Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm und das Luftverkehrsgesetz enthalten Regelungen zum aktiven und passiven Fluglärmschutz. Eine Gesamtlärbetrachtung ist bisher nur in Ausnahmefällen vorgeschrieben.

Der Koalitionsvertrag sieht vor, die Einführung einer Gesamtlärbetrachtung zu prüfen, die Straßen-, Schienen- und Luftverkehr sowie möglicherweise auch Industrie- und Gewerbeanlagen berücksichtigen könnte. Sowohl das Bundesumweltministerium als auch das Bundesverkehrsministerium prüfen mögliche Maßnahmen.

Das Bundesumweltministerium lässt im Ressortforschungsplan eine Gesamtlärbewertung untersuchen; die Ergebnisse werden im ersten Halbjahr 2023 veröffentlicht werden. Jedoch bestätigen die Untersuchungen bereits, dass besonders bestehende Straßen und Schienenwege ein Problem für den Lärmschutz darstellen.

Auch das Bundesverkehrsministerium untersucht Möglichkeiten für eine Gesamtlärbewertung. So führt die Bundesanstalt für Straßenwesen am 7. Februar 2023 ein Werkstattgespräch zu einem Leitfaden mit einem Verfahren zur Lärmkumulation durch. Zudem lässt das Bundesverkehrsministerium derzeit die Verkehrslärmschutzverordnung evaluieren. Im Oktober 2022 berichtete es der Verkehrsministerkonferenz über mögliche Anpassungen der Verordnung; dazu gehört auch, die Verordnung auf den Gesamtlärm von Straße und Schiene zu erweitern.

Aus lärmschutzfachlicher Sicht bieten die derzeit diskutierten Ansätze für eine Gesamtlärbewertung vielversprechende Möglichkeiten, Belastungsschwerpunkte zu erkennen und zielgerichtete Maßnahmen zu identifizieren. Für die weiteren Beratungen sind das Engagement und die Unterstützung von Ländern und Gemeinden wichtig, um den Schutz vor Lärm zu verbessern und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

HLNUG:

Das HLNUG hat bei der Lärmkartierung 2017 eine Gesamtlärberechnung und eine Ermittlung der potentiellen "Ruhigen Gebiete" für ganz Hessen vorgenommen. Beides stellte einen sehr großen Aufwand dar und stieß auf eher geringe Resonanz. Deshalb hat das HLNUG bei der Lärmkartierung 2022 darauf verzichtet.

³²³ Bericht zur Gemeinsamen Konferenz der Verkehrs- und Straßenbauabteilungsleiter der Länder (GKVS) am 18./19. November 2021 (als Video/Telefonkonferenz) und zur Verkehrsministerkonferenz (VMK) am 9./10. Dezember 2021 (als Video/Telefonkonferenz): <https://www.verkehrsministerkonferenz.de/VMK/DE/archiv/to-archiv/to-archiv-node.html>, abgerufen am 31.01.2022

13 Finanzielle Informationen zum Lärmaktionsplan

13.1 Kosten für die Aufstellung des Lärmaktionsplanes

Finanzielle Informationen für die Kosten der Aufstellung des Lärmaktionsplanes sind nicht verfügbar.

13.2 Kosten zur Umsetzung der Maßnahmen

Die Maßnahmenumsetzung findet nicht durch die Lärmaktionsplanung statt, sondern durch die zuständigen Behörden, Gremien und Unternehmen. Die Ermittlung der gesamten Kosten - insbesondere der Aufwand zur Verbesserung des aktiven Schallschutzes am Flughafen - ist deshalb mit vertretbarem Aufwand nicht zu leisten.

Benennbar sind hingegen die Ausgaben, die bei der Flughafenbetreiberin für die Umsetzung der Ansprüche auf baulichen Schallschutz und der Entschädigungen nach FluglärmG (siehe Kapitel 12.3.4.2) entstanden sind. Weiterhin können die Ausgaben beziffert werden, die vom Land Hessen im Rahmen des Regionalfonds für zusätzliche Maßnahmen des baulichen Schallschutzes und zur Verbesserung des Raumklimas aufgewendet wurden (siehe Kapitel 12.3.4.3). Nachfolgend werden diese Ausgaben, die seit 2012 bis zum letzten Stichtag 31. Dezember 2023 entstanden sind, in einer Übersicht dargestellt:

Von der Fraport AG geleistete Erstattungszahlungen für baulichen Schallschutz	27,1 Mio. €
Zuwendungen für zusätzlichen baulichen Schallschutz und zur Verbesserung des Raumklimas über den Regionalfonds	42,9 Mio. €
Von der Fraport AG geleistete Entschädigungszahlungen für den Außenwohnbereich	31,9 Mio. €

13.3 Volkswirtschaftliche Kosten als Folge von Fluglärm

Der Flughafen Frankfurt Main ist für das Rhein-Main-Gebiet in vielerlei Hinsicht ein herausragender Wirtschafts- und Standortfaktor, der einen hohen volkswirtschaftlichen Nutzen bringt. So ist er beispielsweise der größte Arbeitgeber Deutschlands. Hinzu kommt, dass sich durch die positiven ökonomischen Effekte weitere Firmen im Umland ansiedeln.³²⁴

Der durch den Flughafen verursachte Umgebungslärm verursacht volkswirtschaftlich gesehen jährlich anfallende, sogenannte externe Lärmschadenskosten, die ebenfalls bei einer Abwägung des Nutzens der Lärmaktionsplanung berücksichtigt werden müssen. Es handelt sich z.B. um Immobilienwertverluste, Mietzinsausfälle, direkte Gesundheitskosten (Kosten für Personal, Infrastruktur und Arzneimittel) und indirekte Gesundheitskosten aufgrund von erhöhter Belästigung, z.B. in den Bereichen Stressreaktionen, Lernstörung, Kommunikationsstörung, Schlafstörung und psychischer Behandlung. Es kann auch einen Produktionsausfall bzw. Dienstausfall zur Folge haben, wenn die betroffenen Personen zeitweise oder dauerhaft nicht als Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Diese Kosten werden i.d.R. nicht vom Lärmverursacher getragen. Die Ermittlung dieser Kosten ist nur in

³²⁴<https://www.fraport.com/de/geschaeftsfelder/bau/wirtschaftsfaktor-flughafen.html>
Seitenaufruf am 24.05.2024

sehr begrenztem Rahmen möglich. Herangezogen werden können hierzu die „LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung“, sowie die vom UBA entwickelte Methodenkonvention. Bei beiden Methoden liegt der Fluglärm in allen Pegelklassen bei den Lärmschadenskosten an der Spitze, gefolgt vom Straßenlärm, während der Schienenlärm das Ende bildet.

Eine Vereinheitlichung der Ermittlung der Lärmschadenskosten auf europäischer Ebene ist nach der Umsetzung und Konkretisierung des Annex III der Umgebungslärmrichtlinie durch die Europäische Kommission zu erwarten.

Zur Ermittlung der Lärm- und Umweltkosten wurde hier die Methodenkonvention herangezogen.

13.3.1 Lärm- und Umweltkosten nach der Kosten-Nutzen-Analyse

Mit der „Methodenkonvention zur Schätzung von Umweltkosten 3.1³²⁵“ von Dezember 2020 fasst das UBA den aktuellen Stand der internationalen Forschung zu Mengenschätzungen, Wirkungen und Bewertungsansätzen zusammen und entwickelt Empfehlungen für deren praktische Anwendung. Auch für den deutschlandweiten Verkehrslärm aus Straßen-, Schienen- und Luftverkehr wurden entsprechende Kostensätze hergeleitet. Erfasst werden hier jedoch ausschließlich Gesundheitskosten von einigen bestimmten Krankheitsbildern. Es ist also keine umfassende Ermittlungsmethode für alle externen Kosten.

Im zuvor genannten UBA-Dokument (siehe unten, Tabelle 27) werden die Lärmschadenskosten pro Anwohner und Jahr ausgehend vom 24h-Pegel L_{DEN} für die untersuchten Teilbereiche angegeben. Unterschieden wurden die Lärmwirkungen: Belästigungen, physische Gesundheitsfolgen sowie kognitive und psychische Beeinträchtigungen. Bei den Kosten wurde nach den Kategorien immaterielle Kosten, Kosten Gesundheitssystem und Produktionsausfälle differenziert.

Betrachtet man die Gesamtkostensumme (EUR/Person, Jahr) im Gesamtergebnis aller untersuchten Lärmwirkungen ergeben sich die Werte in folgender Tabelle:

Tabelle 27: Lärmschadenskosten pro Person und Jahr nach der Methodenkonvention 3.1

Lärmpegelklassen L_{DEN} [dB(A)]	Lärmschadenskosten pro Anwohner und Jahr [€]		
	Straßenverkehr	Schienenverkehr	Luftverkehr
55 bis weniger als 59	116,38	54,42	175,9
60 bis weniger als 64	196,34	107,85	294,61
65 bis weniger als 69	306,27	185,35	444,22
70 bis weniger als 74	454,91	293,21	622,25
75 und mehr	650,74	437,38	819,95

Das HLNUG hat eine umfassende Auswertung der Belasteten zur Umgebungslärmkartierung 2022 erstellt³²⁶, in der die Belastetenzahlen hinsichtlich der Lärmquellen Straßen-,

³²⁵ <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/methodenkonvention-umweltkosten>, abgerufen am 19.10.2023

³²⁶ <https://www.hlnug.de/themen/laerm/umgebungslaerm/umgebungslaermkartierung/laermviewer-hessen>, Seitenaufruf am 28.02.2024

Schienen-, Flugverkehr und Industrie abgebildet und diese wiederum bezogen auf vielerlei Indikatoren zusammengefasst sind. Hiernach können in Verbindung mit den in Tabelle 27 aufgeführten Lärmschadenskosten pro Person und Jahr Gesamtsummen ermittelt werden.

Allerdings muss an dieser Stelle beachtet werden, dass das Verfahren einst für die Ermittlung der Lärmschadenskosten nicht unter Nutzung der BUF entwickelt wurde, sodass hier aufgrund der großen Ergebnisunterschiede der unterschiedlichen Fluglärmberechnungsverfahren eine unmittelbare Übertragung der Kostenfaktoren aus der Methodenkonvention nicht möglich ist (vgl. hierzu auch Kapitel 5.2.1).

Die Vornahme einer aussagekräftigen Kostenwirksamkeitsanalyse oder einer Kosten-Nutzen-Analyse ist auch aus anderen Gründen nicht möglich. Zu nennen ist hier beispielsweise, dass die Zahlen keine Kostenreduktionen berücksichtigen, die sich durch die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen ergeben. Insgesamt drei Schallschutzprogramme hat es bisher am Flughafen Frankfurt Main gegeben, wodurch viele Gebäude bereits sehr umfangreiche bauliche Maßnahmen erhalten haben. Ebenfalls keine Beachtung findet die Tatsache, dass insbesondere neue Gebäude, aber je nach Sachverhalt auch Bestandsgebäude, aufgrund von in den vergangenen Jahren deutlich verschärften baurechtlichen Vorgaben zur Wärmedämmung hierdurch gleichzeitig über eine gewisse Schallschuldämmung verfügen. Baurechtlich genehmigungspflichtige Neubauten innerhalb des Lärmschutzbereichs dürfen zudem nur errichtet werden, sofern sie den Schallschutzanforderungen zum Stand der Schallschutztechnik im Hochbau genügen, um die Bewohner vor Fluglärm zu schützen.

Insbesondere am Flughafen Frankfurt Main gab es darüberhinausgehend weitere Maßnahmen, finanziert durch das Land Hessen und die Fraport AG, mit denen zusätzliche bauliche Verbesserungen an Gebäuden vorgenommen wurden (RegionalfondsGesetz für Privathaushalte und für Schulen und Kitas, Außenwohnbereichsentschädigung, Regionallastenausgleichsgesetz, NORAH-Grundschulförderung). Auch diese positiv wirkenden Effekte finden keine Berücksichtigung in der Methodenkonvention 3.1. **Daher wird von einer Ermittlung der Lärmschadenskosten abgesehen.**

Der Forschungsstand zu den ökonomischen Folgen von Fluglärm ist zudem lückenhaft. Die wenigen bislang unternommenen Versuche einer Abschätzung fluglärmbedingter direkter oder indirekter Gesundheitskosten sind aufgrund methodischer Mängel als nicht verlässlich einzustufen. Damit fehlt zugleich eine wesentliche Voraussetzung für die Durchführung belastbarer Kosten-Nutzen-Analysen des Luftverkehrs.³²⁷

Informationen bezogen auf den Straßen- und Schienenverkehr sind in den beiden Teilplänen ‚Landkreise‘ und ‚Ballungsräume‘ nachzulesen.

Weitere Informationen zu den Gesundheitsfolgen von Fluglärm finden Sie in Kapitel 4.3 „Fluglärm und seine Auswirkungen auf die Gesundheit“.

³²⁷ <https://schlafmedizin.charite.de/forschung/publikationen/> (2018), abgerufen am 19.10.2023

13.4 Angabe der Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen

Die Entwicklung der Betroffenenzahlen ergibt sich aus den Angaben im Kapitel 7.1.

Die Zahl der betroffenen Personen, für die im zeitlichen Rahmen des vorliegenden Lärmaktionsplans Flughafen Frankfurt Main eine Reduzierung der Lärmeinwirkungen erreicht worden ist, lässt sich nicht genau beziffern, da es eine so große Vielzahl von Maßnahmen gibt, die zumeist jeweils kleinere Wirkungen haben, die sich teilweise in Lärmberechnungen nicht adäquat abbilden lassen und sich die Entlastung durch die Kombination ergibt.

In Kapitel 12.3.3 (Verbesserung der Rahmenbedingungen) sind einige Institutionen, Bündnisse, Konferenzen und Gesetze genannt, die durch ihren jeweiligen Aufgabenbereich ebenfalls eine Mitwirkung zur Lärmentlastung in der Region beitragen. Daneben gab oder gibt es die in Kapitel 12.3.4 genannten Möglichkeiten einer monetären Unterstützung zur Verbesserung des passiven Schallschutzes an Gebäuden.

Die Zahl der durch aktive Schallschutzmaßnahmen entlasteten Personen liegt bei mehreren Hunderttausend, wenn man auch die Gebiete außerhalb des Lärmschutzbereichs mit betrachtet.

14 Überprüfung der Umsetzung und Wirksamkeit der bisherigen Lärmaktionsplanung

Die hessischen Teilpläne des Lärmaktionsplans werden hinsichtlich der Umsetzung und der Wirksamkeit überprüft. Es handelt sich um einen kontinuierlichen Prozess, dessen Zwischenstand im jeweiligen Teilplan dokumentiert wird.

14.1 Regelungen für die Überprüfung der Umsetzung und der Wirksamkeit dieses Teilplans

Die Überprüfung der Umsetzung folgt dabei dem der Umgebungslärmrichtlinie und ihrer nationalen Umsetzung immanenten Managementansatz. Die planaufstellende Behörde koordiniert die Prüfung der vorgeschlagenen Maßnahmen, sichert die Dokumentation und kommuniziert die Ergebnisse mit den Beteiligten sowie der Öffentlichkeit. Durch eine systematische Überwachung des Fortschritts der Prüfungen wird der Fortschritt und der Abschluss der Prüfaufträge sichergestellt. Sie wird mit jeder Neuaufstellung des Lärmaktionsplans fortgeschrieben.

Für die Überprüfung der Wirksamkeit eines Lärmaktionsplans wird die Anzahl der Maßnahmen sowie die Anzahl der durch umgesetzte Maßnahmen entlasteten Personen erfasst und dokumentiert. Ergänzend entfaltet der Lärmaktionsplan auch durch seine umfassenden Informationen rund um das Thema Lärminderung in der Bevölkerung Wirkung. Diese informationsbezogene Wirksamkeit ist erkennbar an der Anzahl der Downloads eines Lärmaktionsplans.

14.2 Ergebnis der Überprüfung der Umsetzung und der Wirksamkeit dieses Teilplans

Die Wirksamkeit einer aktiven Maßnahme wird vor der Einführung prognostiziert und danach evaluiert. Die Prognose umfasst auch die Anzahl entlasteter Personen. Die Wirksamkeit passiver Maßnahmen bestimmt sich aus der Anzahl umgesetzter passiver Maßnahmen.

Möglich ist allerdings die Darstellung und Auswertung der Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen nach dem FluglärmG. Durch deren Umsetzung wird eine Verbesserung des baulichen Schallschutzes erreicht und damit die Belastung im Inneren von Gebäuden gemindert.

Der gesetzliche Anspruch für die Erstattung passiver Schallschutzmaßnahmen konnte im Zeitraum zwischen Oktober 2011 und Oktober 2021 geltend gemacht werden. Die Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen war pandemiebedingt ein weiteres Jahr, also bis Oktober 2022, möglich. Daher spiegeln die Werte in der Tabelle nur noch die Ausläufer des letzten Schallschutzprogramms wider.

Tabelle 28: Ergebnis der Überprüfung der Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen

Überprüfung der Umsetzung	Stand Ende 2019	Stand Ende 2023
Genehmigte Haushalte	21.000	22.000
Zugesicherte Mittel	44,3 Mio. €	48,9 Mio. €
Umgesetzte Haushalte	7.600	7.800
Erstattete Mittel	23,0 Mio. €	27,1 Mio. €
Anzahl entlasteter Personen	48.300	50.600

Durch passive Schallschutzmaßnahmen ist mindestens die in der Tabelle ausgewiesene Anzahl an Bürgerinnen und Bürgern von Umgebungslärm entlastet worden. Hinzu kommen sämtliche Bürgerinnen und Bürger, die durch die Weiterentwicklung bestehender sowie das Hinzukommen neuer aktiver Schallschutzmaßnahmen eine direkte Entlastung erfahren. Gemäß den Ausführungen in Kapitel 13.4 umfasst dies mehrere hunderttausend Personen. Ergänzend entfaltet der Lärmaktionsplan durch seine umfassenden Informationen und Aufklärung rund um das Thema lärmarmes Verhalten Wirkung. Auch die im vorliegenden Teilplan beschriebene langfristige Strategie trägt zur Vorsorge gegen Lärmbelastungen durch Umgebungslärm bei und entfaltet mittel- bis langfristig ihre Wirksamkeit. Eine Quantifizierung ist nicht möglich.

Die Daten, auf die in diesem Zusammenhang verwiesen werden kann, sind:

- a) Aufzählung der Maßnahmen im Regelbetrieb sowie Darstellung der neu umgesetzten Maßnahmen seit Abschluss der 3. Runde (siehe Kapitel 12.3),
- b) Anzahl der entlasteten Personen gemäß Prognose, insofern eine erstellt wurde. **Eine Überprüfung der Wirksamkeit des Teilplans Verkehrsflughafen Frankfurt Main anhand der Belastetenzahlen ist nicht möglich, da sich die Rechenvorschrift geändert hat und die Anzahl der Belasteten entsprechend der Flugbewegungen schwankt.**

Fazit: Die Art und Weise der Planaufstellung sowie der Umsetzung hat sich bewährt. Auch ist eine hinreichende Wirksamkeit des Lärmaktionsplans gegeben. Gleichwohl gibt es in Hessen noch zahlreiche von Umgebungslärm betroffene Bürgerinnen und Bürger, die durch aktive und passive Maßnahmen des Lärmschutzes entlastet werden müssen. Die hessische Lärmaktionsplanung ist daher als Daueraufgabe angelegt und wird das Ziel der weiteren Entlastung der Bevölkerung vor Lärm u.a. mit der Lärmaktionsplanung verfolgen.

15 Evaluierung des Lärmaktionsplans

15.1 Evaluierung des Lärmaktionsplans, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main der 1. und 2. Stufe (2016)

In der bisher erfolgten Lärmaktionsplanung für den Verkehrsflughafen Frankfurt Main wurden die vom Flughafen ausgehenden prognostizierten Lärmbelastungen dokumentiert und bewertet. Weiterhin wurden die technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für eine Lärminderung sowie die vorhandenen und geplanten Lärminderungsmaßnahmen umfassend dargestellt und analysiert.

Es hat sich gezeigt, dass die hessischen Bürgerinnen und Bürger, die Kommunen sowie weitere beteiligte Dritte ein großes Interesse an der Lärminderungsplanung haben und dass hohe Erwartungen an die Gestaltungsmöglichkeiten der Lärmaktionsplanung gestellt werden.

15.2 Evaluierung des Lärmaktionsplans, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main der 3. Runde (2022)

Die 3. Runde des Lärmaktionsplans Hessen, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main, stellte in seiner Fortschreibung den aktuellen Sachstand der Lärminderungsplanung am Verkehrsflughafen Frankfurt Main dar. Er befasste sich mit der Darstellung der aktuellen Lärmbelastung, der Weiterverfolgung bereits geplanter Maßnahmen, bzw. der Dokumentation des Umsetzungsstandes, sowie der Entwicklung neuer Maßnahmen.

Diese Querschnittsaufgabe wird als kontinuierliche und langfristige Aufgabe wahrgenommen, die den Umsetzungsstatus der geplanten Maßnahmen und die Prüfung der neuen Maßnahmenvorschläge weiterverfolgt und den Lärmaktionsplan alle fünf Jahre fort-schreibt.

Nach Abschluss einer jeden Runde eines Lärmaktionsplans findet in Hessen eine interne Bewertung statt. Diese setzt sich zum einen mit der Durchführung und zum anderen mit den Ergebnissen des Aktionsplans auseinander. Bei der Durchführung werden insbesondere die Zeitplanung, Art und Umfang der Öffentlichkeitsbeteiligung sowie die Kommunikation mit und zwischen den zahlreichen eingebundenen Akteuren betrachtet.

Im Rahmen der Nachbereitung bzw. der Vorbereitung des Lärmaktionsplans der nächsten Runde wurden die erzielten Ergebnisse der Lärmaktionsplanung nochmals betrachtet und auf ihr Optimierungspotential untersucht.

15.3 Geplantes Vorgehen zur Evaluierung des Lärmaktionsplans, Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main der 4. Runde (2024)

In den Fortschreibungen der Lärmaktionspläne sollen neu hinzugekommene Lärmkonflikte und Schwerpunktthemen aufgenommen und dargestellt werden. Weiter werden die bereits in den vorangegangenen Plan aufgenommenen Maßnahmen in Planung oder im Probetrieb weiterverfolgt, aktuelle Erkenntnisse und Entwicklungen von Maßnahmen im Regelbetrieb abgebildet und der Stand der Umsetzung dokumentiert.

Durch die regelmäßige Fortschreibung alle fünf Jahre wird eine kontinuierliche Verfolgung der aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen sichergestellt. Die Beteiligung einer Vielzahl von Akteuren sichert zudem die Vollständigkeit und Aktualität.

16 Inkrafttreten des Lärmaktionsplans

Der

Lärmaktionsplan Hessen (4. Runde), Teilplan Verkehrsflughafen Frankfurt Main

Lärmaktionsplan Hessen (4. Runde), Teilplan Regierungsbezirk Darmstadt Landkreise

Lärmaktionsplan Hessen (4. Runde), Teilplan Ballungsräume Darmstadt, Frankfurt a.M., Hanau, Offenbach a.M. und Wiesbaden

wird durch Unterzeichnung des Regierungspräsidenten und durch die Bekanntgabe der Veröffentlichung der Lärmaktionspläne im Staatsanzeiger in Kraft treten.

16.1 Information der Öffentlichkeit

Die Information der Öffentlichkeit erfolgt durch die Veröffentlichung im Staatsanzeiger. Die Öffentlichkeit wird zeitgleich durch eine Pressemitteilung informiert.

Die Kommunen und weitere beteiligte Fachbehörden und -institutionen werden im Anschluss an die Veröffentlichung per E-Mail hierüber informiert. Darüber hinaus wurden die Kommunen gebeten, die Veröffentlichung ortsüblich bekanntzugeben und die Bevölkerung über ihre Homepage zu informieren.

Auf der Homepage des Regierungspräsidiums Darmstadt sind die Textpläne zum Download bereitgestellt.

<https://rp-darmstadt.hessen.de/infrastruktur-und-wirtschaft/verkehr/laermaktionsplanung>



Prof. Dr. habil. Hillegardt
Regierungspräsident

Darmstadt, den 28. Oktober 2024

Anlage

I. Akteure des Luftverkehrs und des Lärmschutzes für den Flughafen Frankfurt Main

Verwaltung:
<ul style="list-style-type: none"> • HMLU - Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat (www.umwelt.hessen.de) • HMWVW - Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (www.wirtschaft.hessen.de) • Regierungspräsidium Darmstadt (www.rp-darmstadt.hessen.de) • DFS - Deutsche Flugsicherung GmbH (www.dfs.de) • BAF - Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (www.baf.bund.de)
Luftverkehrsverwaltung nahe Organisationen:
<ul style="list-style-type: none"> • FLK - Fluglärmkommission Frankfurt (www.flk-frankfurt.de) • FFR - Forum Flughafen und Region (www.forum-flughafen-region.de) <ul style="list-style-type: none"> ○ Koordinierungsrat und sein dreiköpfiger Vorstand. ○ Konvent Flughafen und Region. ○ Expertengremium Aktiver Schallschutz (ExpASS) (www.aktiver-schallschutz.de) ○ Umwelt- u. Nachbarschaftshaus (UNH) (www.umwelthaus.org) • CENA - Kompetenzzentrum Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr (Centre of Competence for Climate, Environment and Noise Protection in Aviation) (www.cena-hessen.de) • Regionalverband Rhein Main (www.region-frankfurt.de) • DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (www.dlr.de) • DGLR - Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (www.dglr.de)
Kommunale Verbände:
<ul style="list-style-type: none"> • KAGZRM - Kommunale Arbeitsgemeinschaft Zukunft Rhein-Main (https://www.kreisgg.de/umwelt/flughafenangelegenheiten/kagzrm/1)
Gemeinwohlorientierte Verbände:
<ul style="list-style-type: none"> - BBI - Bündnis der Bürgerinitiativen (www.flughafen-bi.de) - BUND - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (www.bund.net/) - BVF - Bundesvereinigung gegen Fluglärm e.V. (www.fluglaerm.de) - DFLD Deutscher Fluglärmdienst e.V. (www.dfld.de) - VCD - Verkehrsclub Deutschland e.V. (www.vcd.org) - Arbeitskreis Flugverkehr und Umwelt (www.flugverkehrundumwelt.de) - Brot für die Welt - evangelischer Entwicklungsdienst, Evangelisches Hilfswerk für Diakonie und Entwicklung e.V. (www.brot-fuer-die-welt.de) - DNR - Deutscher Naturschutzring, Dachverband der deutschen Natur-, Tier- und Umweltschutzorganisationen e.V. (www.dnr.de) - FÖS - Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (www.foes.de) - Forum Umwelt und Entwicklung (www.forumue.de) - Klima-Allianz Deutschland (www.klima-allianz.de) - Landesärztekammer Hessen (www.laekh.de) - NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V. (www.nabu.de) - NaturFreunde Deutschlands e.V. (www.naturfreunde.de) - Öko-Institut e.V. (www.oeko.de) - Robin Wood e.V. (www.robinwood.de)
Wirtschaftsnahe Akteure:
<ul style="list-style-type: none"> • Fraport AG (www.fraport.com) • IHK - Industrie- und Handelskammer Hessen (www.hihk.de) • Lufthansa Group (www.lufthansa.com) • Condor (www.condor.com) • BARIG e.V. - Vereinigung der Airlines (www.barig.aero) • Cockpit e.V. - Vereinigung der Flugzeugpiloten (www.vcockpit.de) • Vereinigung Hessischer Unternehmerverbände (www.vhu.de) • BDL - Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e.V. (www.bdl.aero) • BDF - Bundesverband der Deutschen Fluggesellschaften e.V. (www.bdf.aero)

II. Umstellung der Messsystematik bei Fraport AG in 2017³²⁸

Das Spannungsfeld zwischen Rechnung und Messung soll im Folgenden durch die Beschreibung der Umstellung der Messsystematik im Jahr 2017 illustriert werden. Die Hintergründe wurden seinerzeit in zwei Vorträgen durch die Fraport AG vor der FLK erläutert³²⁹

Bis zum Jahr 2017 betrieb die Fraport AG seine Messstationen in Anlehnung an die DIN 45643 in der Ausgabe des Jahres 1984: Charakteristisch dabei war die vorgeschriebene „Dreiecksnäherung“ zur Bestimmung des „Einzelereignispegels LAX nach ISO 3891“ von Fluglärmereignissen. Dazu wurde im Pegelverlaufsgraph, ausgehend vom Zeitpunkt des Maximalpegels, zu den beiden Punkten 10 dB darunter (also innerhalb der Zeitspanne t_{10} , der so genannten 10 dB-down-Zeit) gezogen und rechnerisch von einem Dreieck ausgegangen. Das hier entscheidende war die weitere Näherung, die bei Fluglärmereignissen vorgenommen wurde, deren Maximalpegel weniger als 10 dB über der Messschwelle lagen: Das Dreieck, das über der Messschwelle lag, wurde verwendet, um den darunterliegenden Anteil anzunähern – also die Schenkel des Dreiecks einfach weiter verlängert, bis die Höhe des Dreiecks bei 10 dB und die Breite bei der 10 dB-down-Zeit lagen.

Zur Ermittlung von Dauerschallpegeln wurde (obwohl das von der DIN nicht gefordert war) bei Vorbeiflügen eines bekannten Flugzeugtyps, die zu leise für eine hinreichende messtechnische Erfassung waren, „Standardpegel“ angenommen. Dazu wurde nach einem statistischen Verfahren aus einer angenommenen Einzelereignispegelverteilung der Mittelwert der unterschwelligen Ereignisse hinzugefügt.

Mit der Umstellung auf das neue Messsystem im Jahr 2017 hat die Fraport AG auch den Auswertungsalgorithmus umgestellt. Unter anderem wird seither

- zur Ermittlung der Dauerschallpegel nur die Ereigniszeit berücksichtigt, in der der Pegelschrieb die Messschwelle überschreitet. Demnach wird der Pegelverlauf während der Zeitspanne, die zwar zur 10 dB-down-Zeit gehört, der Pegel aber unter der Messschwelle liegt, nicht mehr angenähert, sondern komplett verworfen.
- Nicht erfasste Lärmereignisse werden nicht mehr durch Standardpegel ergänzt.

Dieses Vorgehen ist DIN-konform, führt aber zu geringeren ermittelten Dauerschallpegeln als die alte Methode. Die Verringerung der ermittelten Dauerschallpegel wurde in 2017 für den oben zitierten Vortrag der Fraport AG exemplarisch für einen Monat ermittelt und ist in Abbildung 56 für alle Dauermessstellen dargestellt.

³²⁸ Textzulieferung des HLNUG im Rahmen des Beteiligungsverfahrens

³²⁹ Prinzipien der Messung vor und nach der Umstellung: https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/240_sitzung_am_19.4.2017/top_6_-_praes_fraport_umstellung_der_messstationen_der_fraport_auf_die_din_45643.pdf

Quantitative Unterschiede aufgrund der Umstellung https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/242_sitzung_am_27.09.2017/top_6_-_praes_fraport_vorstellung_des_ersten_messberichtes_mai_2017..pdf

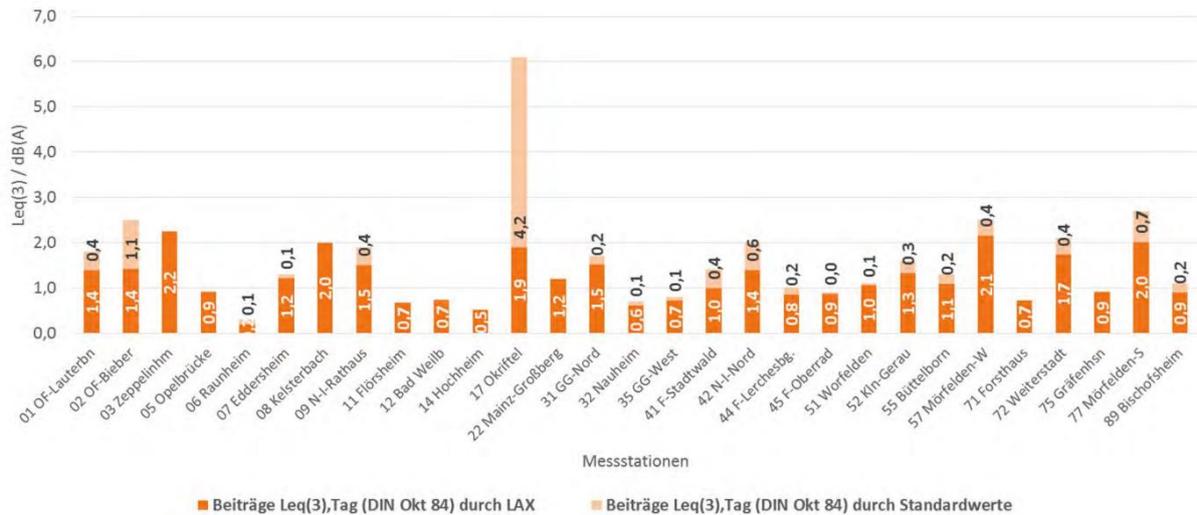


Abbildung 56: Verringerung der an den Fraport-Messstationen ermittelten Fluglärmdauerschallpegel durch die Umstellung des Auswertalgorithmus im Jahr 2017. Der Verringerungsbetrag wird aufgeteilt in „durch LAX“, also vor allem dem nicht mehr berücksichtigten Pegelverlauf unterhalb der Messschwelle und „durch Standardwerte“ also dadurch, dass die gar nicht erfassten Ereignisse nicht mehr ergänzt werden.

Zur Interpretation der Werte ist zu beachten: die Station 17 (Okriftel) eine besonders schlechte Erfassungsquote hat. Sie dient ausweislich des Messberichts der Fraport AG bei Westbetrieb lediglich „dem Messen von vom Parallelbahnsystem startenden Flugzeugen“ und wird im Weiteren nicht betrachtet. Weiterhin ist es zum Verständnis sinnvoll, die Veränderung als Funktion des Fluglärmpiegels zu betrachten, wie in Abbildung 57 dargestellt. Darin ist zu sehen, dass (unter Außerachtlassen der Messstation 17) die Differenzen zwischen alter und neuer Methode umso größer werden, je geringer der Fluglärmdauerschallpegel ist. Bei den lautesten Stationen liegt die Differenz bei unter 1 dB. Je weiter die Stationen vom Flughafen entfernt sind und je geringer die Fluglärmpiegel, desto größer die Gesamtdifferenz. Bei den leiseren Stationen liegt die „Differenz durch LAX“ bei 1,5 bis 2,2 dB.

Diese Betrachtungen sind deshalb für das Verständnis von Lärmkartierungen relevant, da für die für Lärmkartierung verwendete Berechnungsmethode ganz maßgeblich mit von der Fraport AG noch nach alter Auswertmethode ermittelten Pegeln kalibriert wurde. Dies ist bei der Interpretation der errechneten Werte zu beachten.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass es aufgrund der schwierigen Trennung von Fluglärm und Hintergrundgeräuschen nahezu unmöglich ist reine Fluglärmpiegel zu messen. Eine DIN-Konformität für Messanlagen und deren Messungen gibt zwar sehr genaue Vorgaben, beseitigt jedoch nicht gänzlich das Problem der Geräuschtrennung. Insbesondere ist plausibel, dass sich aufgrund der Messsystemumstellung Pegelunterschiede ergeben.

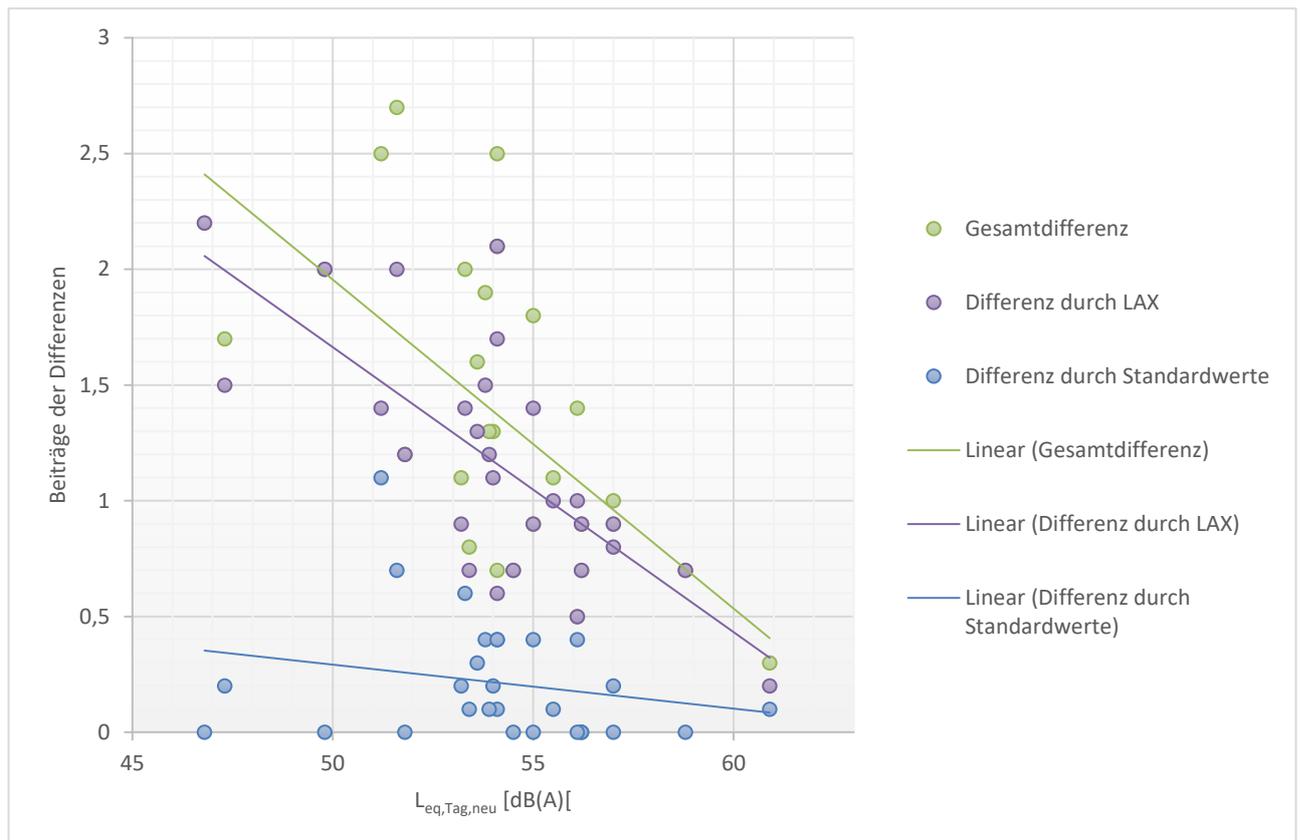


Abbildung 57: Differenzbeiträge zwischen Tages-Dauerschallpegel ermittelt nach alter und neuer Methode als Funktion des ermittelten Tagespegels

III. Technologische Lärminderung (im Regelbetrieb)

Technologische Lärminderung ist durch lärmreduzierende Maßnahmen am Flugzeug, die Erneuerung der Flugzeugflotte und die Entwicklung einer neuen Flugzeuggeneration möglich. Seit der Einführung von Strahltriebwerken bis heute gab es eine Lärminderung von ca. 30 dB(A)³³⁰ vor allem, weil die Triebwerke leiser wurden. In den nächsten Jahren wird die Flottenerneuerung einen lärmmindernden Effekt haben. Die zulässigen Lärmemissionen von neu auf den Markt kommenden Luftfahrzeugtypen sind international in einem Luftfahrtabkommen der ICAO geregelt. Sie hängen u. a. vom Gewicht des Flugzeugs, der Triebwerksart und der Zahl der Triebwerke ab. Flugzeuge sind in der Vergangenheit kontinuierlich leiser geworden: Für neue Maschinen mit einem Gewicht von mindestens 55 Tonnen gilt seit 2018 ein verschärfter Lärmgrenzwert.

Das größte Potential der Lärminderung hat die Entwicklung einer neuen Flugzeuggeneration. In der Regel unterschreiten neue aber auch zum Teil bereits in Verkehr befindliche Flugzeuge die gültigen Lärmgrenzwerte. Um auch bei einem weiter zunehmenden Luftverkehr die Fluglärmbelastung in Zukunft zu reduzieren, ist eine weitere Senkung der Lärmgrenzwerte auf internationaler Ebene erforderlich. Hierdurch sollen den Luftfahrzeug- und Triebwerksherstellern frühzeitig ambitionierte Zielwerte vorgegeben werden. Vorschläge sind bereits erarbeitet.

Hierzu wurde eine technische Lärmstudie von der TU Darmstadt im Auftrag des CENA erstellt. Die Studie gibt einen Überblick über den aktuellen technischen Stand möglicher Modifikationen von Verkehrsflugzeugen, welche die Lärmemission von Flugzeugen reduzieren können. Siehe Kapitel 12.5.1.1.

Eine vom Umweltausschuss CAEP der ICAO benannte, unabhängige Expertengruppe IEP2 (Independent Experts Panel) formulierte für 2030 Lärmreduktionsziele. Das Programm „Flightpath 2050“ der EU-Kommission in Zusammenarbeit mit dem Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (ACARE) forderte bereits 2011: Die Lärmemissionen eines neuen Flugzeugs sollen im Jahr 2050 um 65 Prozent niedriger liegen als bei einer vergleichbaren Maschine im Jahr 2000. Die Ziele sind nach Ansicht des UBA ambitioniert und realistisch. Es empfiehlt daher, die Bundesregierung sollte sich (wie auch von ihr im Koalitionsvertrag befürwortet) bei der ICAO dafür einsetzen, dass langfristig entsprechende Lärmgrenzwerte international eingeführt werden. Aus Sicht des UBA sollten diese Werte unbedingt ebenso für zukünftige neue Flugzeugarten als Mindestanforderung gelten, so zum Beispiel auch für Überschallflugzeuge, wie sie ab dem Jahr 2026 im zivilen Luftverkehr erwartet werden. Das UBA als auch die ADF plädieren für ein Verbot von Überschallflügen über Land, wie es seit langem in den USA besteht.³³¹

Die Lärmaktionsplanung empfiehlt in Bezug auf die Zulassung von Flugzeugen eine weitere Verschärfung der EPNdB Werte.

<https://www.bdl.aero/de/themen-positionen/nachhaltigkeit/fluglaerm/>, abgerufen am 19.10.2023

³³¹ <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltschonender-luftverkehr>, abgerufen 19.10.2023

https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/stellungnahmen/pdf-2019/adf-empfehlungen_zu_ueberschallflugzeugen_28.8.2019.pdf; abgerufen 04.02.2022

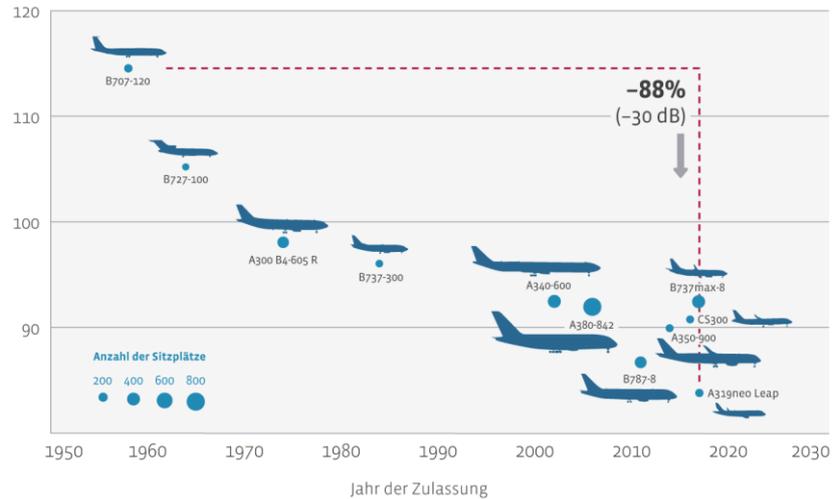
Die Flugzeuge selbst werden leiser

Flugzeuge der neuesten Generation sind beim Start um rund 88 Prozent leiser als vor 60 Jahren, das entspricht ca. 30 dB(A)³³². Dabei bedeutet eine Absenkung um 10 dB eine Halbierung der empfundenen Lautstärke.

Lärmentwicklung von Flugzeugen bis heute: Minus 30 dB

Minus 30 dB entspricht einer Lärmreduzierung um rund 88 Prozent

Seitenlinienpegel (Start, lautester Messpunkt) normiert auf 500 kN (EPNdB)

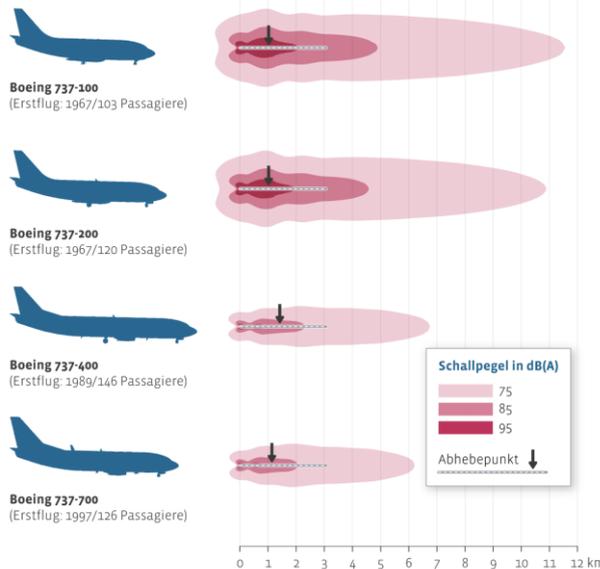


FP www.fluglärm-portal.de | Quelle: eigene Berechnung auf Grundlage der ICAO Noise Certification Database

Abbildung 58: Lärmentwicklung von 1950 bis 2020 © Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL)

Jede neue Flugzeuggeneration ist leiser

Evolution der Modellreihe Boeing 737 seit 1967 – Lärmentwicklung beim Start



FP www.fluglärm-portal.de | Quelle: Harris Miller & Hanson Inc.

Abbildung 59: Lärmzonen am Boden beim Start einer Boeing 737 © Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL)

³³² <https://www.bdl.aero/de/themen-positionen/nachhaltigkeit/fluglaerm/>, abgerufen am 19.10.2023

Die Lärmemissionen von Flugzeugen wurden vor allem durch die technische Weiterentwicklung von Triebwerken, Flügeln, Fahrwerken und Flugzeugoberflächen sowie durch die Ausflottung der älteren, lauterer Maschinen gesenkt.

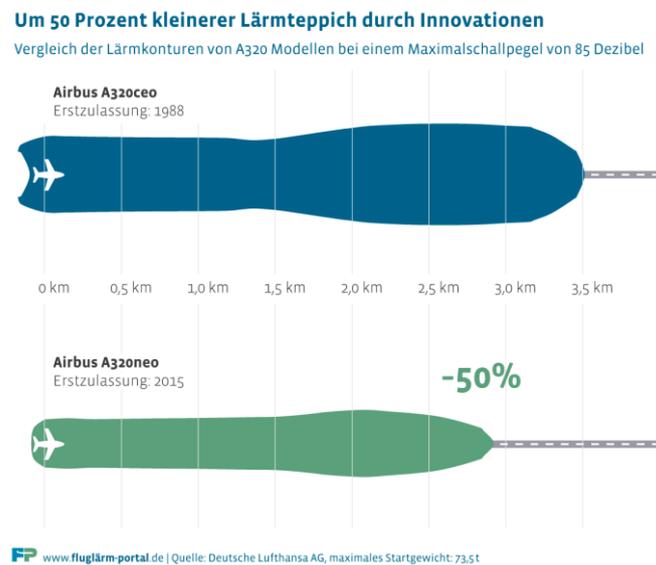


Abbildung 60: Lärmkonturen eines Airbus A320 bei 85 dB(A) © Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL)

Festlegung von Lärmstandards für Flugzeuge

Die Internationale Zivilluftfahrtorganisation ICAO legt fest, wie hoch die Geräuschemission bei der Neuzulassung von Flugzeugen sein darf. Die EASA orientiert sich hieran. Nach 31.12.2017 zugelassene Strahlflugzeuge müssen die Anforderungen nach ICAO Annex 16 Kapitel 14 erfüllen.

Nur Flugzeuge mit Lärmzertifizierung am Flughafen Frankfurt Main

Für jedes neue Flugzeug wird nach den Regeln der ICAO ein Zertifikat ausgestellt. In diesem Dokument sind verschiedene Daten angeführt, so unter anderem das Lärmkapitel des Flugzeugs. Um zu bestimmen, zu welchem Kapitel das Flugzeug gehört, muss unter anderem seine Total Margin (kumulative Differenz) bestimmt werden. Bei der Berechnung dieses Werts werden drei Referenzpunkte berücksichtigt (seitlich, Überflug und Anflug) und der jeweilige Lärmgrenzwert für diese drei Punkte (vgl. dazu ICAO Anhang 16). Die Höhe der Lärmgrenzwerte ist unter anderem abhängig vom höchstzulässigen Startgewicht und der Anzahl der Triebwerke.

Diese Referenzpunkte der standardisierten Messung liegen nah an der Start- und Landebahn. Für die Fluglärmbelastung der zumeist weiter entfernt wohnenden Bevölkerung hat die Zertifizierung also nur einen indirekten Einfluss. Unterstützend für die Berücksichtigung der Lärmbelastung der Bevölkerung wären weitere Referenzpunkte, die in einem größeren Abstand zur Start- und Landebahn liegen.

Messpunkte für die Lärmzertifizierung von Flugzeugen

ICAO-Vorschrift zur Lage der Messpunkte

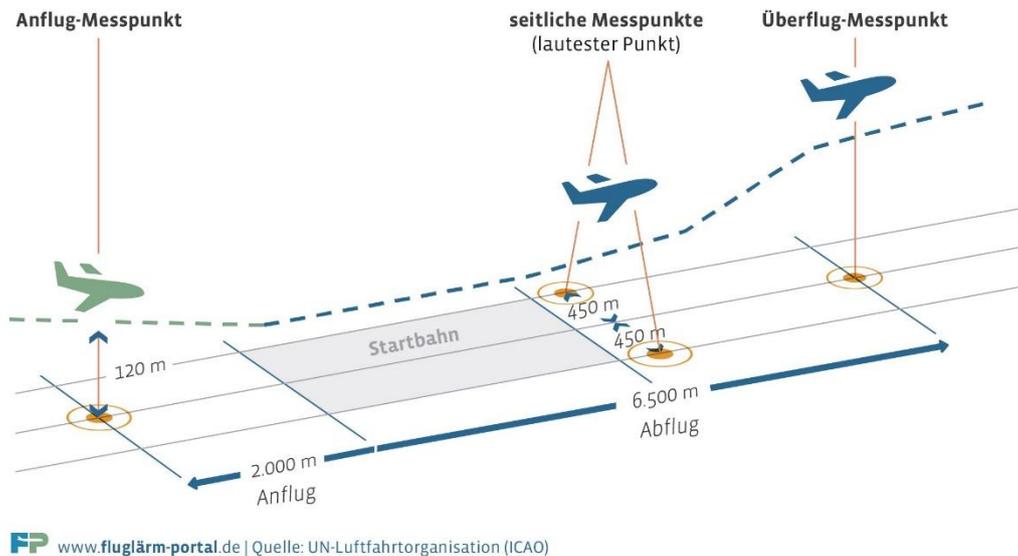


Abbildung 61: Die drei Messpunkte zur Lärmzertifizierung© ICAO ³³³

Beispiel für die Zertifizierung einer B777-200 gem. ICAO Annex 16, Volume I, Chapter 3³³⁴:

Die Zertifizierung wird für jedes einzelne Flugzeug individuell ausgeführt, d.h. jedes Flugzeug verfügt über ein eigenes Zertifikat. Das Beispiel ist also nicht für alle B777-200 gültig.

Anflug: Lärmgrenzwert: 104,8 EPNdB Zertifizierter Wert: 97,9 EPNdB

Seitlich (Mittelwert zweier Punkte): Lärmgrenzwert: 101,4 EPNdB Zertifizierter Wert: 96,7 EPNdB

Überflug: Lärmgrenzwert: 98,8 EPNdB Zertifizierter Wert: 87,5 EPNdB

Marge (Differenz) „Anflug“ = $104,8 - 97,9 = 6,9$ EPNdB(A)

Marge (Differenz) „Seitlich“ = $101,4 - 96,7 = 4,7$ EPNdB(A)

Marge (Differenz) „Überflug“ = $98,8 - 87,5 = 11,3$ EPNdB(A)

Dies ergibt eine Total Margin (kumulative Marge) von $= 6,9 + 4,7 + 11,3 = 22,9$ EPNdB(A).

Quelle: „ACI Aircraft Noise Rating Index (Update 2010)“

Anmerkung: Angegeben werden die Werte in der speziell für Fluglärm von der UN-Luftfahrtorganisation ICAO eingeführten Messgröße EPNdB (Effective Perceived Noise Level / effektiv wahrgenommener Lärmpegel). Bei dieser Messgröße werden die charakteristischen Eigenschaften von Flugzeuggeräuschen deutlich stärker berücksichtigt, zum Beispiel deutlich hervortretende Einzeltöne von den Triebwerken. Diese Geräuschanteile werden zusätzlich bewertet und führen zu einem Aufschlag beim Lärmpegel. Diese von vielen Menschen als unangenehm empfundene Geräuschanteile schlagen also negativ zu Buche. Aufgrund dieser besonderen Bewertung von hervortretenden Tönen bei Flugzeugen ist eine Umrechnung zwischen dB(A) und EPNdB nicht möglich.³³⁵

³³³ <https://www.fluglaerm-portal.de/regeln-gesetze/wer-regelt-was/international/>, abgerufen am 19.10.2023

³³⁴ Euroairport / Lärmbulletin Nr. 50 / 2013

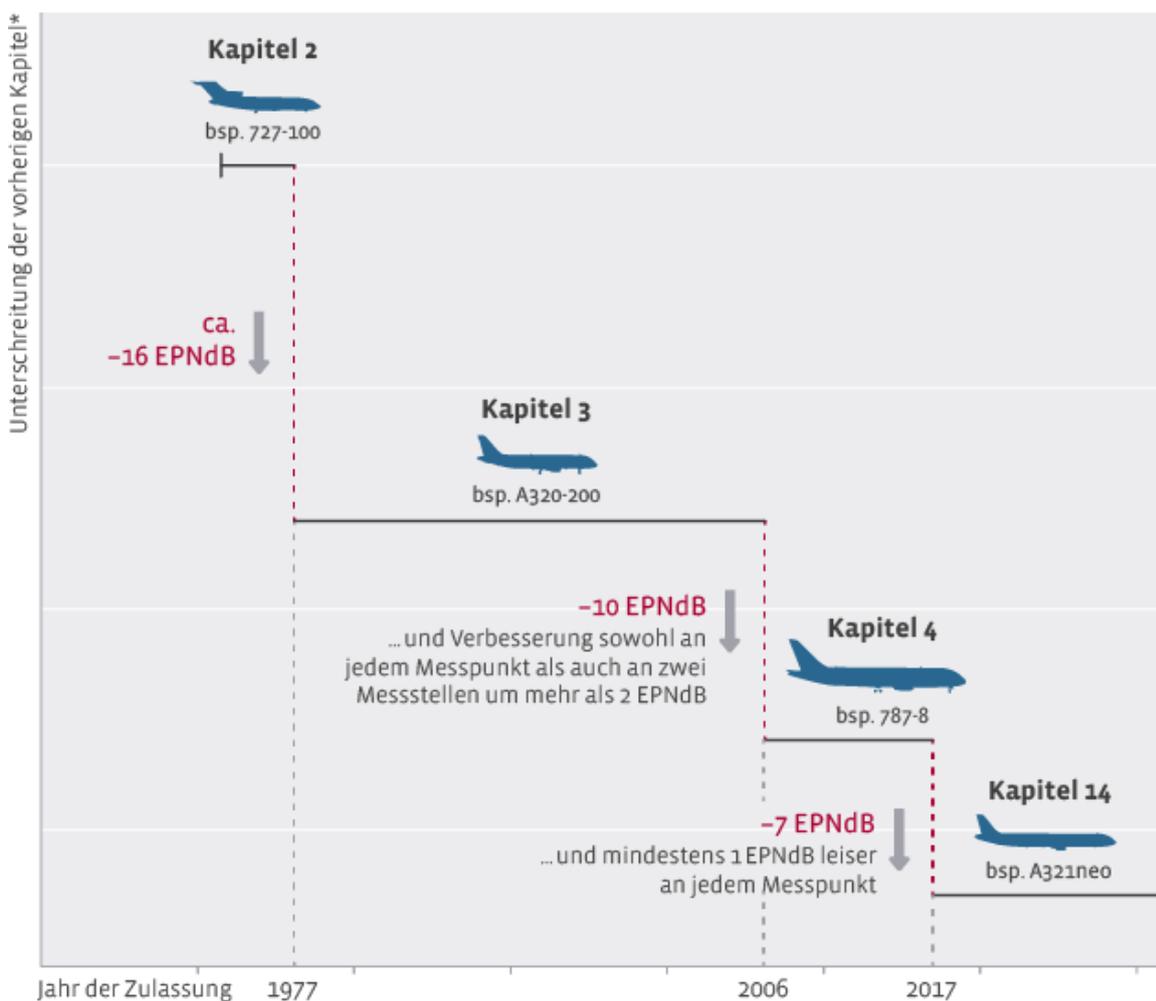
³³⁵ <https://www.fluglaerm-portal.de/fluglaerm-debatte/was-ist-laerm/>, abgerufen am 19.10.2023

Der Planfeststellungsbeschluss vom 18.12.2007 hat Betriebsregelungen getroffen, die dem Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm Rechnung tragen. Hier wurde auch eine Differenzierung im Hinblick auf das jeweils zulässige Fluggerät vorgenommen (lärmabhängige Kapiteleinteilung nach ICAO). Zudem wurden für die Landebahn Nordwest Flugbetriebsbeschränkungen im Hinblick auf Flugzeuge des Code-Letters F (ICAO), durch Strahlflugzeuge, welche nicht in die Flugzeuggruppen bis einschließlich S6.3 gemäß AzB eingeordnet werden können (z. B. A 380 und B 747), sowie durch Flugzeuge des Musters MD11 festgesetzt.

Aus Sicht der Lärmaktionsplanung ist anzumerken, dass viele Fluggesellschaften als Reaktion auf den nach 2019 erfolgten Einbruch der Flugbewegungen primär die älteren und damit lautereren Flugzeuge ausgemustert haben.

Internationale Lärmgrenzwerte für Flugzeuge

Kontinuierliche Verschärfung der Lärmgrenzwerte der UN-Luftfahrtorganisation (ICAO)



* errechnet aus der Summe der Einzelmessergebnisse (Anflug, seitlich, Überflug), gemessen in EPNdB

Quelle: UN-Luftfahrtorganisation (ICAO)

Abbildung 62: Entwicklung der ICAO-Lärmgrenzwerte© ICAO ³³⁶

³³⁶ <https://www.fluglärm-portal.de/regeln-gesetze/wer-regelt-was/international/>, abgerufen am 19.10.2023

In der obigen Abbildung ist die Entwicklung der ICAO Lärmgrenzwerte dargestellt. Diese werden kontinuierlich verschärft, zum letzten Mal geschah dies im Jahr 2017.

Nachrüstung von Wirbelgeneratoren an der Tankdruckausgleichsöffnung



Abbildung 63: Ein Wirbelgenerator an der Tankdruckausgleichsöffnung montiert ©UNH³³⁷

Das Bauteil befindet sich unterhalb des Flugzeugflügels an der Tankdruckausgleichsöffnung und verhindert die Entstehung lauter Pfeifgeräusche. Eingebaute Wirbelgeneratoren verringern den Maximalschallpegel beim Landeanflug innerhalb einer Entfernung von bis zu 8 km vor der Landung um bis zu 3 dB(A).

Umsetzungsstand: Planungstechnisch ist die Maßnahme abgeschlossen, dennoch hat noch nicht jede Fluggesellschaft ihre Flotte nachgerüstet. Lufthansa und Condor haben alle A320 Maschinen ausgerüstet. Neue Flugzeuge werden mit Wirbelgeneratoren ausgeliefert.

Technologische Lärminderung am Flugzeug

Grundsätzlich führt derzeit der Fortschritt der Technik durch Rollover, also dem Wechsel zu sparsameren und leiseren Flugzeugen, etc. auch zu einer Reduktion der Emissionen. Derzeit ist ein Trend zu beobachten, bei dem seitens der Fluggesellschaften ein Austausch vierstrahliger Flugzeuge gegen zweistrahlige stattfindet. Im Rahmen der europäischen Vorgaben³³⁸ wird dabei auch die Ausstattung in der Navigationstechnik spürbar weiter steigen.

³³⁷ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/technologische-laermminderung/wirbelgeneratoren/>, abgerufen am 19.10.2023

³³⁸ Z.B. Durchführungsverordnung (EU) 2018/1048 der Kommission vom 18. Juli 2018 zur Festlegung von Anforderungen an die Luftraumnutzung und von Betriebsverfahren in Bezug auf die leistungsorientierte Navigation (C/2018/4498), gültig ab 25.01.2024

Die Lärmreduktion an der Quelle erfolgte in der Vergangenheit bereits z.B. bei der Ausrüstung der Flugzeuge mit Wirbelgeneratoren. Die Bearbeitung und Verfolgung der aktuellen lärmreduzierenden Technik wird durch die FFR AG Perspektiven wahrgenommen. Die konkrete Umsetzung liegt bei den Flugzeugherstellern und Airlines.

Über die dargestellten Maßnahmen hinaus kann die Lärmaktionsplanung keine weiteren Vorgaben treffen, da die Fluggesellschaften hieran nicht unmittelbar gebunden sind. Die Modernisierung der Flotte mit lärmarmen Flugzeugen obliegt somit allein der Freiwilligkeit der Luftfahrtunternehmen.

IV. Abstand zur Lärmquelle erhöhen (im Regelbetrieb)

Kontinuierlicher Sinkflug vor der Landung (Continuous Descent Operations CDO)

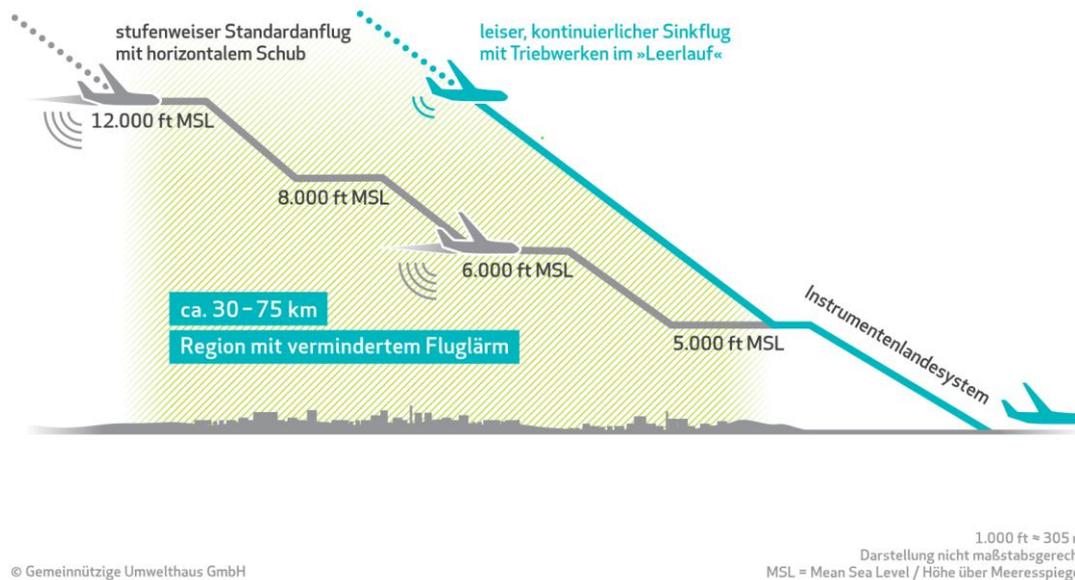


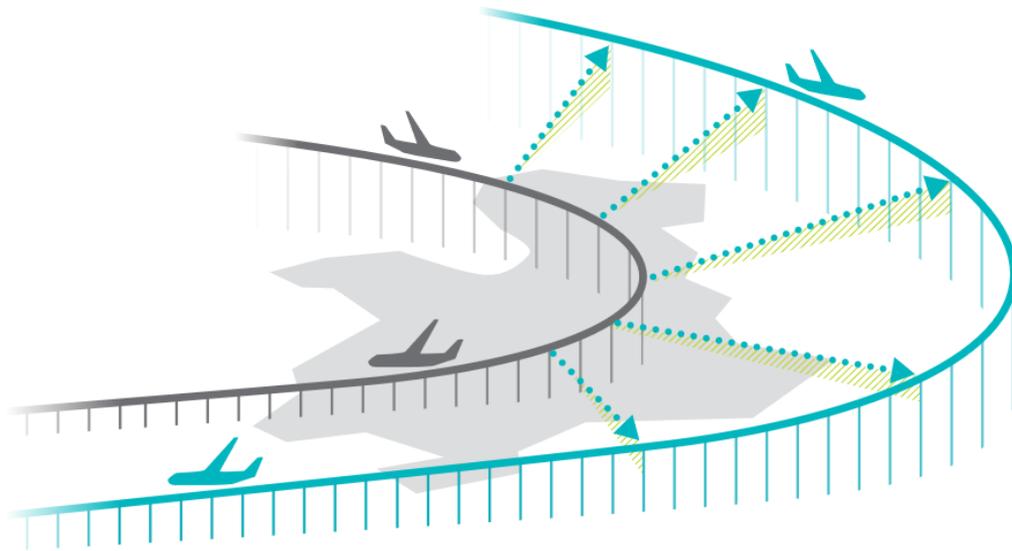
Abbildung 64: Ein stufenweiser Standardanflug und ein kontinuierlicher Sinkflug im Vergleich³³⁹ © UNH

Der Standardanflug sieht ein stufenweises Sinken aus der normalen Flughöhe bis zum Landeanflug vor, bei dem immer wieder mit horizontalem Segmenten und dementsprechendem Schub gearbeitet wird. Beim kontinuierlichen Sinkflug zur Landung befindet sich das Flugzeug erstens länger in größerer Höhe und zweitens wird während des Sinkflugs der Triebwerkeinsatz so weit wie möglich reduziert, um das Flugzeug wie einen Segelflieger auf die Landebahn gleiten zu lassen. Die Lärmbelastung sinkt in Gebieten, die 30 bis 75 km vom Flughafen entfernt liegen. Das Verfahren ist seit 2013 im Einsatz. Die Fluglotsen entscheiden im Einzelfall abhängig von den Wetterverhältnissen, ob es zum Einsatz kommt.

Das CDO ist im Regelbetrieb. Es ist in Anwendung, soweit andere Vorgaben dem nicht widersprechen (z.B. Geschwindigkeitsanweisungen durch Lotsen aufgrund Staffellung). Verpflichtende Vorgaben können aus Gründen der Flugsicherheit nicht gemacht werden. Die Entscheidung über die Art des Anflugs liegt bei den Fluglotsen (Vorgabe von Geschwindigkeiten) und den Piloten (Zeitpunkt Fahrwerk etc.). Die Nutzung ist daher eingeschränkt. Das Verfahren kommt somit eher selten zum Einsatz.

Neue Anflugverfahren (Modified Arrival Routes)

³³⁹<https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/abstand-zur-laermquelle-erhoehen/continuous-descent-operations-cdo/>, abgerufen am 19.10.2023



© Gemeinnützige Umwelthaus GmbH

Darstellung nicht maßstabsgerecht

Abbildung 65: Grafik zu neuen Anflugverfahren über weniger dicht besiedelte Gebiete³⁴⁰

Die Anflugverfahren werden in höhere Lufträume und außerdem in weniger dicht besiedelte Gebiete verlegt. Als positiven Nebeneffekt haben durch diese Maßnahme zudem die startenden Flugzeuge mehr freien Luftraum, um schneller an Höhe zu gewinnen. Diese Maßnahme entlastet besonders weiter entfernte Siedlungsbereiche z.B. bei

- BR 25-Nord Anflügen: Rheingau, Main-Taunus-Kreis und Hochtaunuskreis
- BR 07-Nord Anflügen: Frankfurt, Wetterau und Vogelsberg
- BR 07-Süd Anflüge: Landkreise Offenbach, Aschaffenburg und Darmstadt-Dieburg
- BR 25-Süd Anflüge: wenig Effekte

Bei den Abflügen kommt es insgesamt zu weniger Horizontalflügen³⁴¹.

³⁴⁰ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/abstand-zur-laermquelle-erhoehen/modified-arrival-routes/>, abgerufen am 19.10.2023

³⁴¹ https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/226_sitzung_am_9.7.2014/top_3_-_praes_dfs_modified_arrival_routes_stufe_1.pdf, abgerufen am 19.10.2023

Neue Anflugverfahren vor Mainz und Offenbach

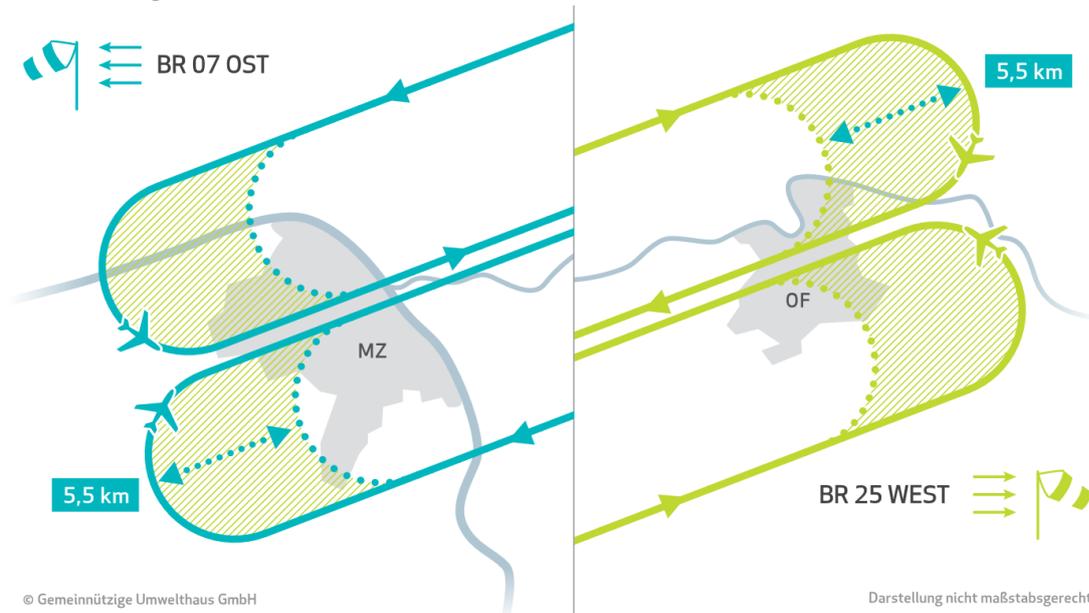


Abbildung 66: Verlagertes Eindrehen vor Mainz und Offenbach³⁴² © UNH

Eindreihen bedeutet für Flugzeuge, dass sie eine Kurve fliegen müssen, damit sie auf die Landebahn gerade zufliegen können. Die Bereiche, in denen diese Kurve geflogen wird, heißen Eindrehbereiche. Diese Bereiche wurden um 5,5 km weg vom Flughafen verlagert, so dass Mainz und Wiesbaden sowie Offenbach entlastet werden und durch den größeren Abstand zur Landebahn fliegt das Flugzeug beim Eindrehen höher.

Einsatzhäufigkeit: Das Verfahren wird bis auf wenige Ausnahmen, die in der Regel wetterbedingte Abweichungen sowie vor allem Krankenhausflüge und medizinische Notfälle betreffen, angewendet.

Landungen mit GBAS auch bei unabhängigem Betrieb



Abbildung 67: Eine GBAS-Bodenstation sendet dem Flugzeug seine genaue Position³⁴³ © Fraport AG

³⁴² <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/abstand-zur-laermquelle-erhoehen/eindreihen-vor-mainz-und-offenbach/>, abgerufen am 19.10.2023

³⁴³ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/abstand-zur-laermquelle-erhoehen/gbas-unabhaenger-betrieb/>, abgerufen am 19.10.2023

Durch GBAS werden GPS-Daten so verbessert, dass Präzisionsanflüge bis zu einer Entscheidungshöhe von 200 ft möglich sind. Zudem ermöglicht das System mit nur einer Bodenstation mehrere verschiedene Pistenenden inkl. unterschiedlicher Landewinkel abzudecken. GBAS ermöglicht damit Präzisionsanflüge mit einem Landeanflugwinkel von 3,2° auf dem Parallelbahnsystem. Es wurde angestrebt, den Einsatz des Systems auszuweiten, da bislang die GBAS Nutzung nur im abhängigen Betrieb (siehe Kapitel 9.3.3) der Landebahnen zugelassen war, welcher nur 20 % der Tageszeit ausmacht.

Umsetzungsstand: Seit Ende 2018 können auch für den parallel unabhängigen Betrieb GBAS Anflüge erfolgen.

Anhebung der Gegenanflüge

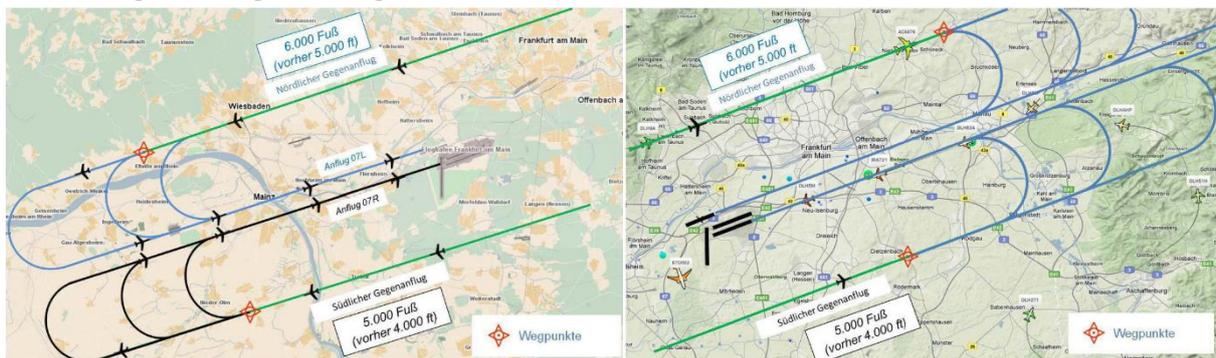


Abbildung 68: Anhebung der Gegenanflüge bei Ostbetriebsrichtung (links) und Westbetriebsrichtung (rechts) an den zwei rot gekennzeichneten Wegpunkten © DFS

Der Gegenanflug dient der Vorsortierung anfliegender Flugzeuge und ist Bestandteil der sogenannten Radarführungsstrecke (Transition), die eine Verbindung zwischen dem Streckenflug und dem Endanflug darstellt. Die Flugzeuge werden dabei entgegengesetzt zur Anfluggrundlinie und versetzt um ca. neun Kilometer zum Endanflug geführt. Das heißt, sie fliegen parallel zur Landebahn, aber in der entgegengesetzten Richtung zur späteren Landerichtung. Hierbei gibt es eine Mindestflughöhe, die sich primär an der Hindernisfreiheit und der Radarführungsmindesthöhe orientiert, sowie sogenannte „Betriebshöhen“ an bestimmten Wegpunkten und Streckenabschnitten. Zur Lärminderung wurde die niedrigste Betriebshöhe auf den Gegenanflügen um 1.000 Fuß (ca. 330 m) angehoben. Durch die Anhebung der Gegenanflüge wird allerdings auch der früheste Eindrehbereich auf den Endanflug um ca. 3 nautische Meilen (ca. 5,5 km) in Richtung Westen, bzw. Osten verschoben. Dadurch werden auf der einen Seite Gemeinden in Flughafennähe entlastet, die Städte unterhalb des ersten Eindrehvorgangs werden jedoch durch eine Komprimierung der Anflüge gegebenenfalls stärker durch Überflüge belastet. Das Verfahren wurde am 18. Oktober 2012 eingeführt.³⁴⁴

Die Maßnahme ‚Anhebung Gegenanflüge‘ ist im Betrieb. Aufgrund der Umsetzung der Vorgaben des ICAO aber nur noch als ‚soll‘ und nicht als ‚muss‘ Regelung, damit die Lotsen die Möglichkeit haben anders zu agieren. An einzelnen Punkten kam es in der Vergangenheit daher zu einem geringeren Anteil höherer Gegenanflüge. Ziel bleibt weiterhin, dass die Anhebung möglichst häufig erreicht wird.

³⁴⁴ https://www.dfs.de/dfs_homepage/de/Flugsicherung/Umwelt/Umweltfreundliches%20Fliegen/Abflugverfahren/allianz_fuer_den_laermschutz_3_1.pdf, abgerufen am 19.10.2023

Exkurs³⁴⁵

Das UNH hat hierzu im Jahr 2021 ein Monitoring durchgeführt und die Quote der Einhaltung der angehobenen Gegenanflughöhen für die Zeiträume zwischen 2012 und 2020 untersucht:

Nördlicher Gegenanflug bei BR 25 - Westbetrieb:

Anstieg der Quote von 83,3% (2012) auf 98,6% mit Einführung des Probebetriebs in 2013. Kontinuierliche Abnahme der Quote über die folgenden Jahre auf 84% in 2019. In 2020 haben 94,2%, der Anflüge die vorgegebene Gegenanflughöhe erreicht.

Südlicher Gegenanflug bei BR 25 - Westbetrieb:

Die Quote war gleichbleibend hoch. Vor dem Probebetrieb lag sie bei 98,2% (2012), im Jahr 2020 bei 97,7%.

Nördlicher Gegenanflug bei BR 07 - Ostbetrieb:

Anstieg der Quote von 68,6% auf 97,1% mit Einführung des Probebetriebs im Jahr 2013. Kontinuierliche Abnahme der Quote über die folgenden Jahre auf 76,8% in 2019. In 2020 stieg die Quote wieder auf 87,5%.

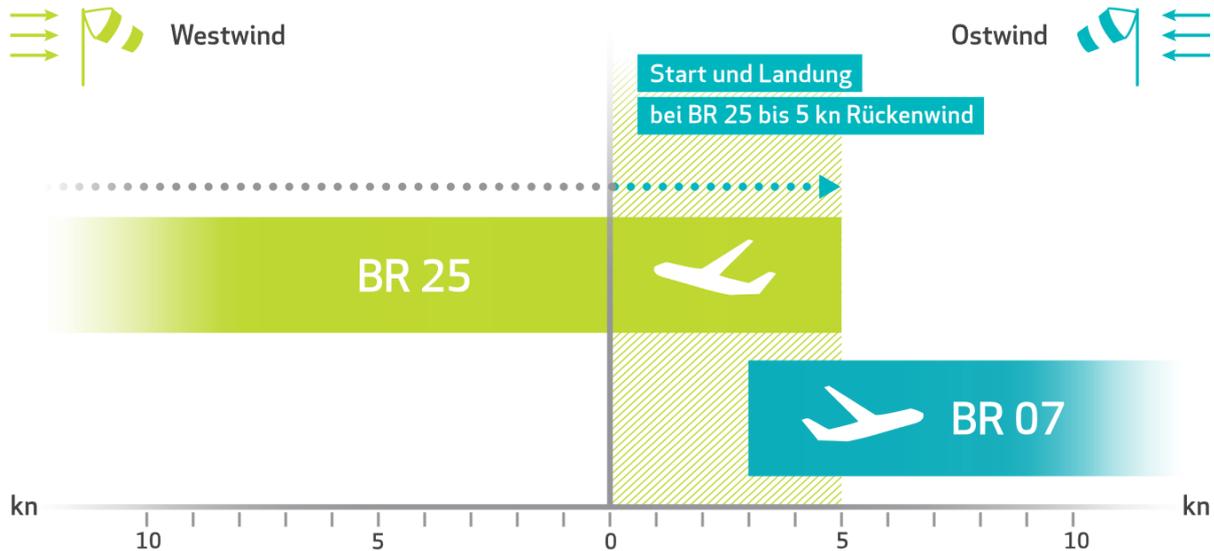
Südlicher Gegenanflug bei BR07 -Ostbetrieb:

Anstieg der Quote von 82,6% auf 99,3% mit Einführung des Probebetriebs im Jahr 2013. In den Folgejahren blieb die Quote in etwa gleich hoch. In 2020 lag die Quote bei 98,3%.

³⁴⁵ https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/01775/msr/261_Sitzung_am_1472021.html; abgerufen am 04.03.2022

V. Siedlungszentren umfliegen und gezielte Bahnnutzung (im Regelbetrieb)

Erhöhung des Anteils von Betriebsrichtung 25 (BR 25)



© Gemeinnützige Umwelthaus GmbH

kn = Knoten
Darstellung nicht maßstabsgerecht

Abbildung 69: Grafik zur Erhöhung des Anteils von BR 25³⁴⁶ © UNH

Bei dieser Maßnahme steht die Verringerung der beim Landeanflug in BR 07 besonders stark lärmbelasteten Anwohnerinnen und Anwohner westlich des Flughafens im Focus. Besiedelte Gebiete westlich des Flughafens liegen näher am Flughafen und werden deshalb durch Anflüge bei BR 07 in geringerer Höhe überflogen als die besiedelten Gebiete östlich des Flughafens durch Landeanflüge bei Betriebsrichtung 25. Landeanflüge bei Betriebsrichtung 25 führen daher zu einer geringeren Fluglärmbelastung. Bei BR 25 weht der Wind größtenteils aus Westen. Die Flugzeuge landen und starten idealerweise gegen den Wind. Um verstärkt die lärmgünstigere BR 25 nutzen zu können, wurde bereits vor mehr als 40 Jahren vereinbart, dass diese Betriebsrichtung bis zu einem Rückenwindanteil von 5 Knoten beibehalten werden kann. Eine verbesserte Anwendung dieser Regelung wurde im Maßnahmenprogramm des FFR aus dem Jahr 2010 beschlossen. Die Entscheidung über einen Wechsel der Betriebsrichtung liegt bei der Flugsicherung.

³⁴⁶ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/mehr-rueckenwind-erhoe-hung-bei-br-25/>, abgerufen am 19.10.2023

Tabelle 29: Betriebsrichtungsverteilung in den Jahren 2016-2019, Quelle: Fraport AG³⁴⁷

Nutzungsanteile der BR 25 (Westbetrieb)*	
Jahr	Anteil BR 25
2016	68,3 %
2017	75,2 %
2018	54,1 %
2019	68,3 %
2020	67,6 %
2021	62,5 %
2022	61,1 %
2023	67,5 %

*Bezugszeit ganze Tage (24h), ganze Jahre, zeitbasierte Auswertungen gemäß Berichterstattung HMWEVW für die FLK Frankfurt

Aktuell befindet sich eine Maßnahme in Anwendung, die darauf zielt, die Rückenwindkomponente bei BR 25 möglichst stark auszuschöpfen und so den Anteil an BR 25 zu erhöhen.

Nach Berechnungen des UNH³⁴⁸ weisen alle Indexgebiete bei BR 25 (in Annahme der Betrachtung getrennter Betriebsrichtungsszenarien (2018) und beurteilt nach dem FFI2.0³⁴⁹) jeweils deutlich weniger „Highly Annoyed“ bzw. „Aufwachreaktionen“ aus.

Eine weitere Anhebung der Rückenwindkomponente auf 7 kn wurde vom FFR beabsichtigt, aber von Seiten des BMDV / ICAO³⁵⁰ nicht befürwortet.

³⁴⁷ Anmerkung: die Nutzungsanteile können nach Zeit oder nach Bewegungszahlen ermittelt werden. Die Ergebnisse unterscheiden sich nur geringfügig. Hier wurden die Ergebnisse der bei der messtechnischen Fluglärmfassung üblichen zeitlichen Auswertung wiedergegeben.

³⁴⁸ https://www.flk-frankfurt.de/seite/de/flk/1602/-/254_Sitzung_am_1922020.html, Top 3b +c, abgerufen am 19.10.2023

³⁴⁹ <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/basiswissen/was-ist-der-frankfurter-fluglaermindex-ffi-20/>, Downloads am Seitenende, abgerufen am 19.10.2023

³⁵⁰ BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr); ICAO (Internat. Zivilluftfahrtorganisation)

Lärmpausen - Verlängerung der Nachtruhe für einzelne Bahnen bei BR 25

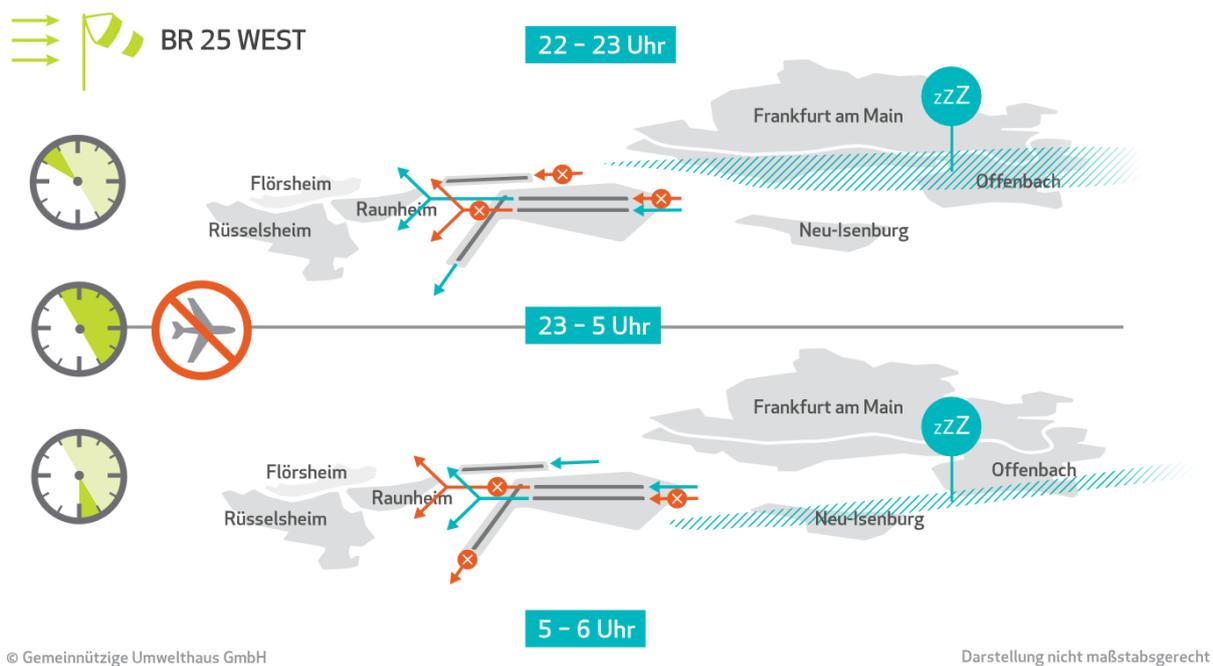


Abbildung 70: Modellhafte Darstellung der Betriebspausen bei BR 25³⁵¹ © UNH

Diese Maßnahme verlängert die Lärmpause in der Nacht für die Betroffenen östlich und südlich des Flughafens auf jeweils sieben Stunden. In der Kernruhezeit von 23 bis 5 Uhr gilt das Nachtflugverbot. In den Nachtrandstunden von 22 bis 23 Uhr und von 5 bis 6 Uhr werden bei BR 25 (Flugzeuge starten Richtung Westen) einzelne Bahnen abwechselnd entweder in der Abendstunde oder in der Morgenstunde nicht für Landungen und Starts genutzt.

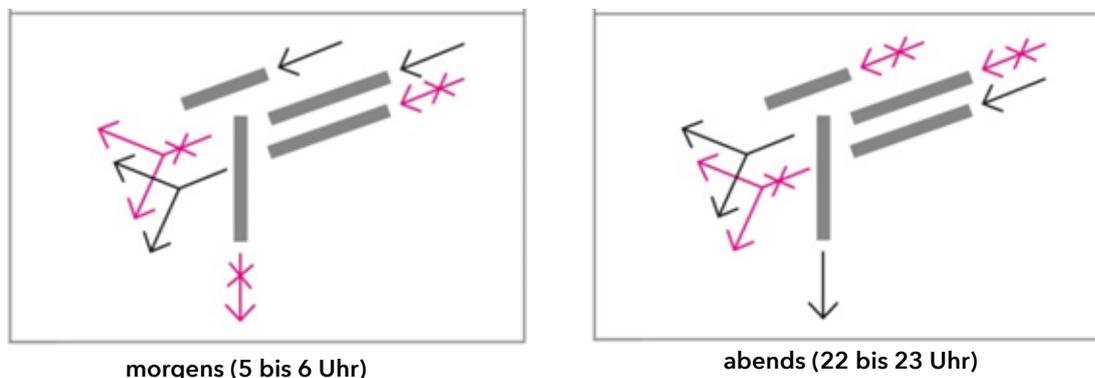


Abbildung 71: Modellhafte Darstellung der Betriebspausen für einzelne Bahnen bei BR 25³⁵² © HMWWV

Bürger können das tatsächlich geflogene Betriebskonzept der vergangenen Randstunde und eine Prognose für die kommende Randstunde hier verfolgen:

<http://webanwendung.umwelthaus.org/laermpausen>

351 <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/laermpausen/>, abgerufen am 19.10.2023

352 <https://wirtschaft.hessen.de/Verkehr/Luftverkehr/In-den-Regelbetrieb-ueberfuehrt-Laermpausen>, abgerufen am 19.10.2023

Hintergrund³⁵³

Im Jahr 2015 wurde für die Zeit von 22 bis 23 Uhr sowie von 5 bis 6 Uhr ein alternatives Bahnnutzungskonzept für die Hauptbetriebsrichtung 25/West eingeführt. Ziel ist es, für möglichst viele Menschen über das bestehende Verbot planmäßiger Flüge von 23 bis 5 Uhr hinaus siebenstündige Lärmpausen zu schaffen. Das Lärmpausenkonzept sieht vor, dass von 22 bis 23 Uhr die NW-Landebahn (25R) nicht genutzt wird, sondern ausschließlich Landungen auf die Südbahn (25L) erfolgen. Damit wird insbesondere der Frankfurter Süden und Teile von Offenbach entlastet. Von 5 bis 6 Uhr wird hingegen die Südbahn (25L) nicht genutzt, stattdessen werden die Anflüge über die NW-Bahn (25R) und die Centerbahn (25C) geführt. Dadurch wird Neu-Isenburg entlastet. Die Abflüge erfolgen von 22 bis 23 Uhr über die Centerbahn und Startbahn 18 West, in der Stunde von 5 bis 6 Uhr wird hingegen auf Abflüge von der Startbahn 18 West verzichtet und die Südbahn genutzt. Das entlastet vor allem Mörfelden-Walldorf in dieser frühen Morgenstunde. Wie auch beim herkömmlichen Betriebskonzept können einzelne Flüge abweichend vom Standard-Konzept geführt werden, wenn dies aus Flugsicherungsgründen (z.B. wegen Wetter) oder sonstigen Gründen erforderlich ist.

Umsetzung: Die Lärmpausen können immer dann angewandt werden, wenn nicht betriebliche Gründe (z. B. Sanierungsarbeiten im Rollfeld, Streiks) oder Flugsicherungsgründe (meist Wetter, sehr hohes Verkehrsaufkommen) eine Umsetzung verhindern.

Tabelle 30: Lärmpausen BR25 in den Jahren 2017-2020, Quelle: HMWEVW

Flugplanperiode	Anwendungsquote in %	
	am Morgen	am Abend
Winter 2017/2018	57,6 ¹⁾	97,7
Sommer 2018	94,3	54,2 ²⁾
Winter 2018/2019	92,9	81,6 ³⁾
Sommer 2019	62,7 ⁴⁾	91,7
Winter 2019/2020	57,1 ⁵⁾	98,6

- Sperrung Centerbahn aufgrund von Bauarbeiten
- Grundhafte Rollbahnsanierungen im Parallelbahnsystem
- Sanierung und Neubau Rollwege entlang der Centerbahn
- Centerbahnsperre wegen Sanierungsarbeiten Rollwege, Neubau Rollwege
- Abschlussarbeiten Südbahnsanierung, Rollwegsaniegerung zwischen den Parallelbahnen

Im Pandemie-Jahr 2020 wurden die Lärmpausen absprachegemäß ausgesetzt, weil ihre Anwendung die Nutzbarkeit sämtlicher Start-/Landebahnen des Flughafens voraussetzt. Da über mehrere Monate hinweg entweder die Landebahn Nordwest oder die Startbahn 18 West stillgelegt waren, ergaben sich allerdings faktische „Lärmpausen“ insbesondere für Siedlungsgebiete unter der Anfluggrundlinie der Landebahn Nordwest (z.B. Hanau, Offenbach, Frankfurt bzw. Flörsheim, Hochheim, Mainz) bzw. an der Startbahn 18 West (Mörfelden-Walldorf). In 2021 haben sie teilweise stattgefunden, teilweise waren sie wegen Bauarbeiten ausgesetzt.

³⁵³ Quelle: Fluglärmbeauftragte (HMWVW)

Lärmpausen - Verlängerung der Nachruhe und Dedicated Runway Operations (DROps) Early Morning bei BR 07

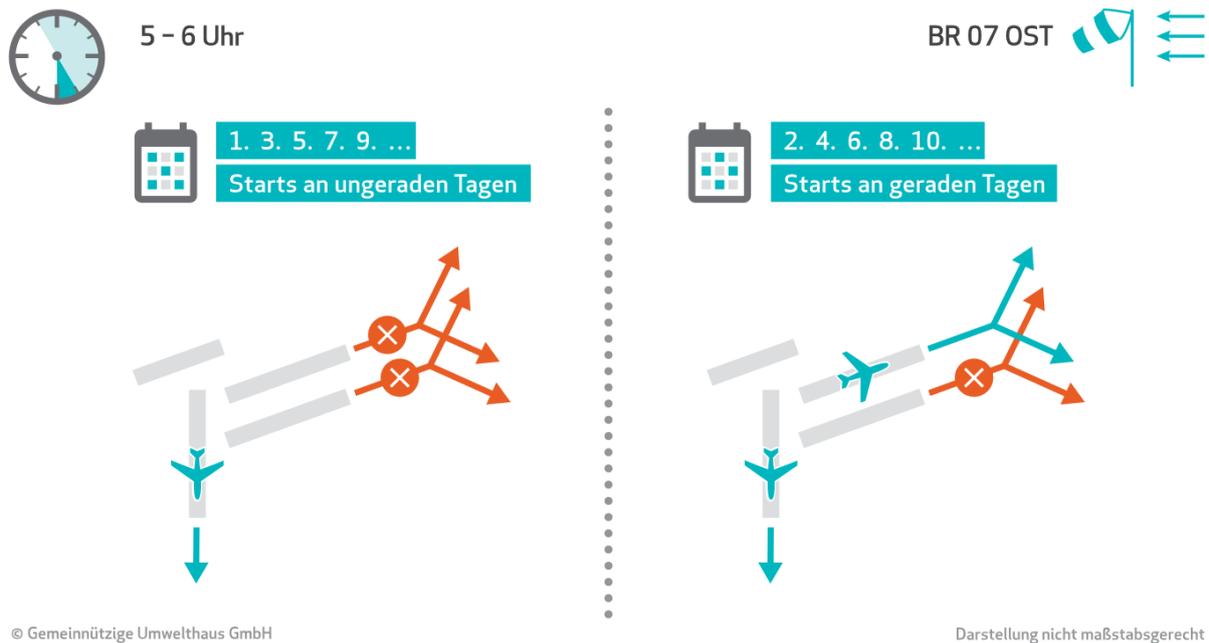


Abbildung 72: Modellhafte Darstellung der Betriebspausen bei BR 07³⁵⁴

Diese Maßnahme verlängert die Lärmpause in der Nacht für Betroffene östlich des Flughafens an ungeraden Tagen auf 7 Stunden. In der Kernruhezeit von 23 bis 5 Uhr gilt das Nachtflugverbot. In der Nachtrandstunde von 5 bis 6 Uhr werden an ungeraden Tagen die Süd- und Centerbahn für startende Flugzeuge gesperrt.

Umsetzung: Diese Maßnahme wird angewendet.

³⁵⁴<https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/siedlungszentren-umfliegen/dedicated-runway-operations-drops-early-morning/>, abgerufen am 19.10.2023

Swing Over bei Betriebsrichtung 25



Abbildung 73: Darstellung des Swing Overs hinter Offenbach³⁵⁵

Diese Maßnahme dient eher der Optimierung der Betriebsabläufe, reduziert jedoch auch die Belastung für Neu-Isenburg.

³⁵⁵ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/abstand-zur-laermquelle-erhoehen/swing-over-bei-br-25/>, abgerufen am 19.10.2023

VI. Spurtreue verbessern (im Regelbetrieb)

Erhöhung der Spurtreue bei BR 25 Südumfliegung mit RNP1 und RF-Legs

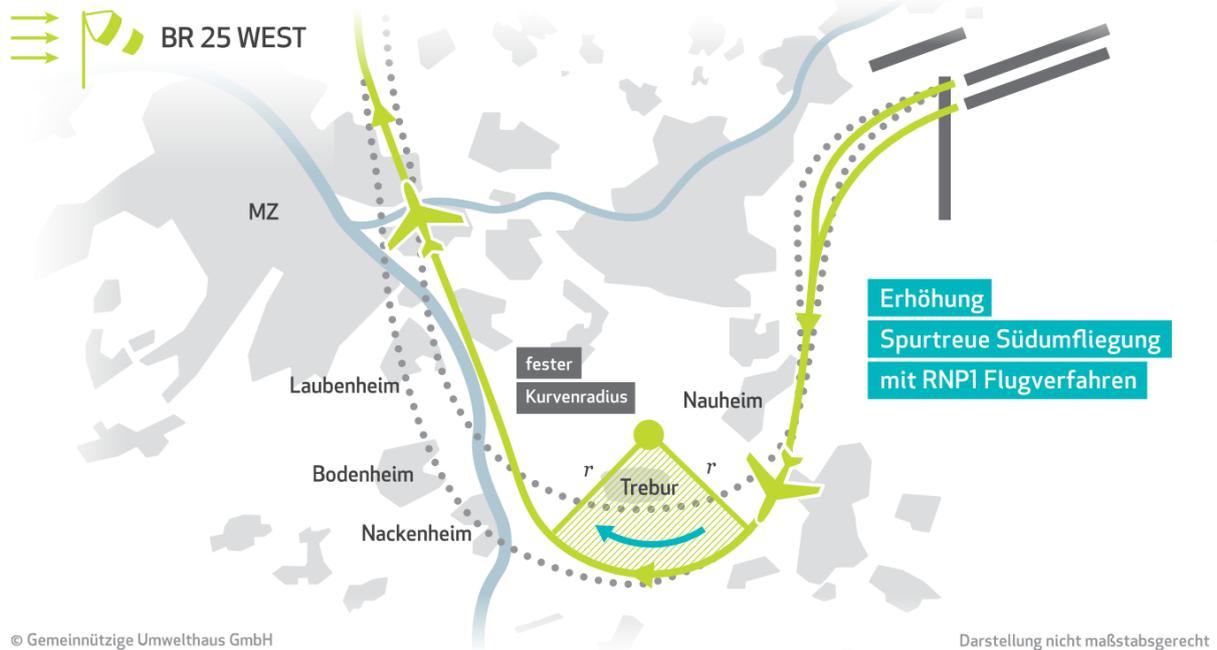


Abbildung 74: Darstellung der Südumfliegung bei BR 25 mit RNP1 und RF-Legs³⁵⁶ © UNH

Das Abflugverfahren ‚Südumfliegung mit RNP1 und RF-Legs‘ führt durch die Erhöhung der Spurtreue zu einer geringeren Lärmbelastung für Trebur, Nackenheim, Bodenheim und Mainz- Laubenheim. Immer wieder weichen Flugzeuge in der Südumfliegung u.a. von der Kurve bei Trebur ab. Indem Flugzeuge durch das Flugverfahren (RNP1 in Kombination mit RF-Legs) weniger von der Flugverfahren abweichen, sinkt auch die Lärmbelastung in den genannten Orten.

Umsetzung: Seit Juli 2017 ist die Maßnahme im Betrieb.

Das Flugverfahren hat der gerichtlichen Prüfung standgehalten. Die gegen die Festlegung des Flugverfahrens ‚Südumfliegung‘ erhobene Klage wurde vom Hessischen VGH abgewiesen. Die Rechtmäßigkeit des vom BAF festgelegten Flugverfahrens wurde dann im Rahmen des Revisionsverfahrens vom BVerwG in Leipzig mit Urteil vom 29.04.2021 bestätigt.³⁵⁷

Durch die Fluglärmschutzbeauftragte (HMWW) wurde mit Unterstützung des UNH ein Monitoring³⁵⁸ der Südumfliegung durchgeführt und in der Fluglärmmmission im Februar 2020 vorgestellt. Ziel des Monitorings war es, einen Überblick über die Entwicklung der Südumfliegung in den letzten Jahren zu geben und dabei die tatsächliche betriebliche Nutzung und ihre Veränderungen über die Jahre mit Blick auf Fluglärm erkennbar zu machen. Hierzu wurde der Flugbetrieb an ausgewählten Untersuchungspunkten überprüft.

³⁵⁶<https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/spurtreue-verbessern/erhoehung-spurtreue-suedumfliegung/>, abgerufen am 19.10.2023

³⁵⁷https://www.baf.bund.de/DE/Home/Startseite/Thema3_flugverfahren/Suedumfliegung_BVerwGRevision2.html, abgerufen am 19.10.2023

³⁵⁸https://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/254._sitzung_am_19.2.2020/top_5_-_praes._hmwevw__monitoring_suedumfliegung.pdf, abgerufen am 19.10.2023

Dabei wurden die Flugspuren sowie Messwerte von UNH und Fraport AG ausgewertet. Der Fokus lag dabei auf der räumlichen Lage der Flugspuren, der Spurtreue, der Höhe und der Geschwindigkeit:

Die Südumfliegung beinhaltet aktuell zwölf Abflugstrecken:

Die Flugzeuge starten sowohl von der Centerbahn als auch von der Südbahn, jeweils mit konventioneller Navigation (M- bzw. H-SID) und Flächennavigation RNP/RF (W- bzw. K-SID) und dies jeweils zu den Ausflugpunkten TOBAK, MARUN und OBAKA.

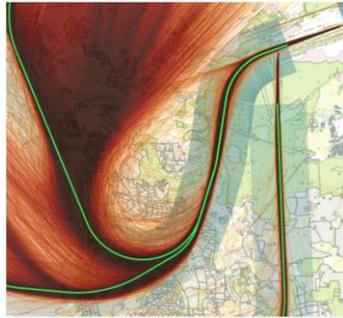


Abbildung 75: Abflüge W-Strecken mit den beiden Zielpunkten (Wegpunkt MARUN / TOBAK (nord) und Wegpunkt OBAKA (west)) © Fraport AG

Nicht alle Flugzeuge/Bordcomputer verfügen über die spezielle technische Ausstattung, die für die Nutzung der RNP1 Strecke mit einem RFLeg erforderlich ist. Richtung MARUN/TOBAK nutzen ca. 70-75 % das RNP Verfahren, Richtung OBAKA sind es 55-60%. Beim Monitoring stellte sich auch heraus, dass drei von vier Flügen, die das RNP Verfahren nutzen, aus der A320 Familie kommen.

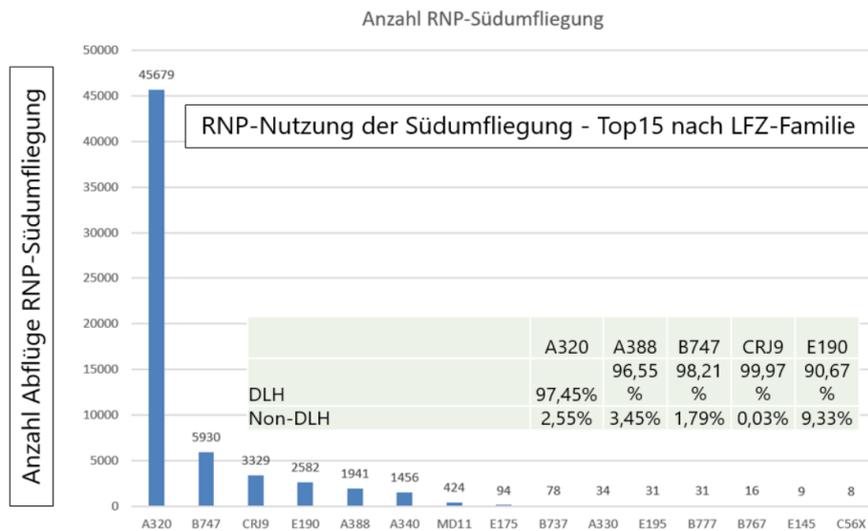
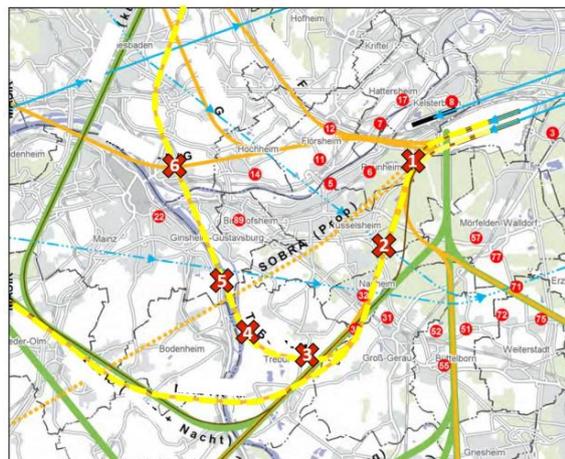


Abbildung 76: RNP-Nutzung der Südumfliegung © Fraport AG, FTU-FP1, 12/2019, HMWEVW

Zwischen 2015 und 2020 gab es zahlreiche Anpassungen an den Flugverfahren:



Südumfliegung Quelle: Fraport (bearbeitet d. HMWEVW).

- (1): Erste Kurve
- (2): VOR Nauheim
- (3): südlicher Scheitelpunkt Richt. MARUN/TOBAK
- (4): Wegpunkt ROXAP
- (5): Wegpunkt ADEVO
- (6): Wegpunkt LISKU

Übergreifend:

07/2017: Zusätzliche Einführung einer RNP1-Strecke mit Radius-to-Fix Definition („1W“)

05/2019: Entfall des Remarks „by autopilot only“ für die RNP Strecke („2W“)

(1) 12/2016: Anpassungen **Erste Kurve:** Festlegung des Drehpunktes nach dem Abheben mit Flughöhe 800 ft oder mehr

(1) 07/2017: **Verschiebung nach Westen um 0,1 NM**

(2) 12/2016: Festlegung **Steuerkurses (195°) nach der ersten Linkskurve** (zuvor variabel); Direktflug bis VFM Nauheim

(2) 07/2017: Änderung Geschwindigkeitsvorgabe auf max. 200 kn bis VOR Nauheim

(1),(3) 07/2017: Erhöhung Spurtreue durch **RNP1 + RF-Leg** bei Trebur (3) und Mainz, allerdings mit leicht nach Westen verschobenem ersten Drehpunkt (1)

(4) Q4/2015: Abdrehmöglichkeit erst aus FL 90, jedoch nicht vor **ROXAP** (Wegpunkt existierte bereits)

(5) 12/2016: Festlegung Wegpunkt **ADEVO** mit mind. Überflughöhe 6.000 ft

(6) Q4/2015: Festlegung Wegpunkt **LISKU** aus Sicherheitsgründen wegen Zusammenspiel mit Gegenanflügen

Zeitangaben stellen Zeitpunkt der Verfahrensänderung bzw. Beginn des Probetriebes dar. Auch vor 2015 gab es Änderungen.

Abbildung 77: Wesentliche Modifizierungen der Südumfliegung 2015-2020 © Fraport AG, HMWEVW

Ergebnis des Monitorings war, dass

- sich der tatsächliche Betrieb sowohl lateral, als auch in Höhen und Geschwindigkeiten teilweise erheblich unterscheidet, obwohl die lateralen Verläufe von M-SID und W-SID nominell sehr ähnlich sind.
- insgesamt die Änderungen seit 2015 zu den meisten untersuchten Aspekten eher gering sind, soweit es nicht um Unterschiede zwischen M- und W-SID geht.
- die erhoffte Verbesserung der Spurtreue durch die Einführung der RNP-RF-Leg Strecke eingetreten ist. Allerdings führt sie aufgrund der etwas weiter westlich verlaufenden ersten Kurve zu Lärmzunahmen z.B. in Raunheim oder auch Haßloch, also in Bereichen, die ohnehin hohen Immissionen ausgesetzt sind. Hinter der VOR Nauheim überwiegen dann die Vorteile.
- die Einführung der Höchstgeschwindigkeit von 200 kn bis zur VOR vermutlich zu einem erkennbaren Anstieg der Flughöhen am Punkt VOR Nauheim geführt hat.
- ein systematisch „zu frühes“ Abdrehen nicht vorliegt.

Die Fluglärmschutzbeauftragte empfiehlt, dass bei den weiteren Arbeiten und Planungen an der Südumfliegung geprüft werden sollte,

- ob die RNP Strecke in der ersten Kurve noch optimiert werden kann, ohne dass die möglichen Vorteile im Hinblick auf die von der DFS angestrebte Unabhängigkeit der Südumfliegung preisgegeben werden. Ziel sollte hierbei sein, die erste Kurve so wie heute bei Mediums der M-SIDs quasi abkürzend zu fliegen. Die auch mit Blick auf diese Frage vorgenommene Abänderung zur Abschaffung der Autopilot Pflicht hat bisher keine wesentliche Verbesserung ergeben.

- ob man weitere Geschwindigkeitsvorgaben ggf. auch auf der RNP Strecke nutzt bzw. im weiteren Verlauf auch auf M-SID (wobei möglicher Einfluss auf Klappensetzung mit zu bedenken ist)
- ob die südliche Scheitelkurve und die danach folgenden Abschnitte auf der M SID noch verbessert werden können (Abstand Siedlungsbereiche Trebur-Astheim, im weiteren Verlauf Mainz)

Für die verbesserte laterale Einhaltung der Flugverfahren durch die B747-8 wurde bereits eine RNP-Strecke mit RF-Leg erfolgreich eingeführt. Eine lärmärmere Variante ist nicht ersichtlich. Die Südumfliegung ist rechtskräftig festgelegt.³⁵⁹ Die Unabhängigkeit der Startbahn 18 West von der Südumfliegung herzustellen ist eine Sicherheitsmaßnahme und in Arbeit. Die Unabhängigkeit von den Anflügen auf die Südbahn ist nicht umsetzbar.

Erhöhung der Spurtreue bei BR 07 Süd lang mit RNP1 und RF-Legs

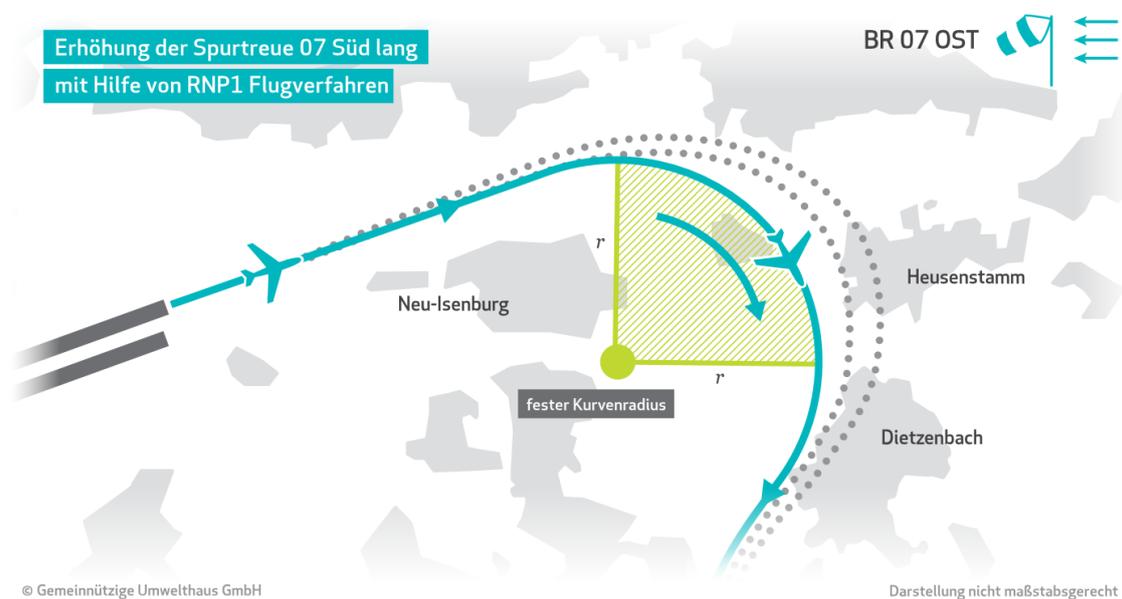


Abbildung 78: Darstellung der Abflugverfahren 07-Süd (lang) mit RNP1 und RF-Legs³⁶⁰

Viele Flugzeuge fliegen auf der Abflugverfahren 07-Süd (lang) bei Heusenstamm über die Kurve hinaus. Indem Flugzeuge durch das Flugverfahren RNP1 in Kombination mit RF-Legs weniger von der Flugverfahren abweichen, sinkt auch die Belastung in Heusenstamm und Dietzenbach.

Umsetzungsstand: Diese Maßnahme ist in Regelbetrieb.

Überprüfung der Einhaltung der Flugverfahren

Die Einhaltung von Flugverfahren wird durch die Fluglärmschutzbeauftragte regelmäßig geprüft und bei Verdacht auf Nichteinhaltung von Flugverfahren zur Prüfung an das für Ordnungswidrigkeiten zuständige BAF weitergeleitet.

³⁵⁹ <https://www.aktiver-schallschutz.de/abgelehnte-massnahmen/fortfuehrung-laermarme-suedumfliegung/>, abgerufen am 19.10.2023

³⁶⁰ <https://www.aktiver-schallschutz.de/massnahmen/spurtreue-verbessern/erhoehung-spurtreue-07-sued-lang/>, abgerufen am 19.10.2023

VII. Lärmschutz auf dem Flughafengelände (im Regelbetrieb)

Nicht nur startende und landende Flieger erzeugen Lärm, sondern auch der Flughafenbetrieb am Boden. Das betrifft Vorfeldfahrzeuge wie Busse, Tankwagen oder Schlepper, aber vor allem auch die Wartung und Instandsetzung der Maschinen, wenn die Triebwerke dabei zu Testzwecken hochgefahren werden, sowie die Hilfstriebwerke (APU), die die meisten Flugzeuge im Heck haben. Sie liefern in der Parkposition Strom für das Bordnetz und Druckluft für die Klimaanlage. Schutzeinrichtungen wie Lärmschutzwände oder Lärmschutzhallen können die Belastung der Flughafenrainer deutlich reduzieren.

Schleppen von Flugzeugen vom Gate bis zur Startbahn mit Elektro-Diesel Fahrzeugen

Werden Flugzeuge geschleppt, so können die Triebwerke dabei ausbleiben und somit die Lärmbelastung während des Rollvorgangs reduziert werden. Das Schleppen von Flugzeugen vom Gate bis zur Startbahn mit 800 PS starken Elektro-Diesel-Fahrzeugen (TaxiBots) wurde 2016 im Rahmen eines Probebetriebs getestet. Seit Mai 2017 ist der TaxiBot auch für die Airbus A320-Familie zugelassen. Im Probebetrieb kam es zu einer deutlichen Verlängerung der Rollzeiten, deshalb ist zurzeit keine weitere Erprobung geplant.

Die Lärmaktionsplanung stellt fest, dass diese Maßnahme aus betrieblichen Gründen nicht umgesetzt wird. Dennoch gibt es Weiterentwicklungen im Bereich der Minimierung des Bodenlärms, diese in der Anlage VII beschrieben.

Triebwerksprobeläufe

Der Planfeststellungsbeschluss vom 18.12.2007 für den Ausbau des Flughafen Frankfurt Main sieht Probeläufe der Triebwerke oberhalb der Schubeinstellung „Leerlauf“ nur an bestimmten dafür geeigneten Positionen vor. Nächtliche Probeläufe mit der Schubeinstellung „Volllast“ finden ausschließlich in der Triebwerksprobelaufeinrichtung statt. Alle nächtlichen Triebwerksprobeläufe mit der Schubeinstellung oberhalb „Leerlauf“ bedürfen zudem einer Anzeige bei der Luftaufsicht.

Die Lärmaktionsplanung stellt fest, dass ein regelmäßiges Monitoring sowie Berichterstattung bei nächtlichen Triebwerksprobeläufen erfolgt.

Verbot von Umkehrschub beim Landen über Leerlauf

Der Planfeststellungsbeschluss vom 18.12.2007 für den Ausbau des Frankfurter Flughafens verbietet den Einsatz des Umkehrschubs über die Leerlaufstellung hinaus. Von dieser Regelung kann von der Cockpitbesatzung nur aus Sicherheitsgründen abgewichen werden (z.B. bei nasser Piste, Rückenwind, erhöhter Anfluggeschwindigkeit).

Bodenlärm und technische Neuerung

Am Flughafen Frankfurt Main soll durch den verstärkten Einsatz von Elektromobilität im bodengebundenen Verkehr der CO₂ Ausstoß gesenkt werden. Ein Nebeneffekt ist dabei die Lärminderung. Die Elektromobilitäts-Initiative E-PORT AN³⁶¹ der Partner Fraport AG, Lufthansa Group, des Landes Hessen und der Projektleitstelle Elektromobilität Modellregion Rhein-Main hat zum Ziel, Bodenemissionen rund um die komplette Flugzeugabfertigung langfristig zu reduzieren. Hierzu werden in Einzelvorhaben verschiedene elektromobile Technologien und Verfahren entwickelt, im Alltag erprobt und wissenschaftlich be-

³⁶¹ <https://www.fraport.com/de/umwelt/klimaschutz/e-port-on.html>, abgerufen am 19.10.2023

gleitet. Bei der Fraport AG am Flughafen Frankfurt werden mit Schwerpunkt in der Flugzeugabfertigung insgesamt etwa 500 elektrisch angetriebene Spezialfahrzeuge eingesetzt.

Die Lärmaktionsplanung stellt fest, dass Bodenlärm am Flughafen aktiv reduziert wird.

VIII. Exkurs ‚Nachtflugverbot‘

Auszug aus Planfeststellungsbeschluss (verkürzt)³⁶²:

Nach den Ziffern 4.1.3.1. (für Kap. 3-Luftfahrzeuge) und 4.1.3.2. (für Kap. 4-Luftfahrzeuge) des Planfeststellungsbeschlusses zum Ausbau des Verkehrsflughafens Frankfurt Main vom 18. Dezember 2007 sind verspätete Landungen in der Zeit von 22:00 h bzw. 23:00 h bis 00:00 h zulässig, sofern sich die Verspätung nicht schon aus der Flugplangestaltung ergibt. Die Planfeststellungsbehörde hat sich vorbehalten, diese Regelung zu ändern, wenn der Durchschnitt eines Kalenderjahres den Wert von 7,5 täglichen Verspätungslandungen übersteigt.

Gemäß Ziffer 5 des Planfeststellungsbeschlusses zum Ausbau des Verkehrsflughafens Frankfurt Main vom 18. Dezember 2007 können verspätete Starts zwischen 23:00 h und 00:00 h im Einzelfall durch die örtliche Luftaufsichtsstelle genehmigt werden, wenn die Verspätung auf Gründen beruht, die außerhalb des Einflussbereichs des jeweiligen Luftverkehrsunternehmens liegen.

Ab 00:00 h werden keine verspäteten Landungen oder Starts zugelassen, verfrühte Landungen vor 05:00 h sind ebenfalls unzulässig.

Zwischen 23:00 h und 05:00 h finden entsprechend dem Beschluss des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 10. Oktober 2011 keine planmäßigen Flugbewegungen statt. In der Zeit von 00:00 h bis 05:00 h sind derzeit Flugbewegungen nur nach Ziffer 6 des Planfeststellungsbeschlusses in besonderen Ausnahmefällen möglich.

Ziffer 6 des PFB erlaubt Landungen von Flugzeugen, die aus meteorologischen, technischen oder sonstigen Sicherheitsgründen Frankfurt anfliegen müssen, sowie Starts und Landungen von Flugzeugen in Katastrophen- oder medizinischen Hilfeleistungs- oder Katastropheneinsätzen, Evakuierungsflüge sowie Flüge in besonderem öffentlichen Interesse. Im Übrigen darf die Genehmigungsbehörde Ausnahmen von den betrieblichen Einschränkungen nur in Fällen besonderer Härte zulassen.

³⁶² <https://wirtschaft.hessen.de/Verkehr/Luftverkehr/Verspaetete-Starts-und-Landungen>, abgerufen am 19.10.2023

IX. Exkurs ‚Verstöße gegen das Nachtflugverbot‘

Ordnungswidrig handelt, wer als Führer eines Luftfahrzeuges entgegen § 25 Abs. 1 Nr. 3 des Luftverkehrsgesetzes innerhalb von Betriebsbeschränkungszeiten eines Flugplatzes startet oder landet, ohne dass der Flugplatzinhaber zugestimmt und die Genehmigungsbehörde eine Erlaubnis erteilt hat. Verletzte Bußgeldvorschriften wären: § 58 Abs. 1 Nr. 8a in Verbindung mit § 25 Abs. 1 Nr. 3 Luftverkehrsgesetz (LuftVG). Der Verstoß kann hierbei gemäß § 58 Abs. 3 LuftVG mit einer Geldbuße von bis zu 50.000 € geahndet werden. Reicht dieses gesetzliche Höchstmaß wegen der Bedeutung des Verstoßes nicht aus, kann es im Einzelfall auch überschritten werden.

Nach den Vorgaben des Planfeststellungsbeschlusses für den Flughafen Frankfurt Main sind Verspätungslandungen zwischen 23 und 24 Uhr zunächst einmal erlaubt, es sei denn die Verspätung „ergibt sich schon aus der Flugplangestaltung“. Es ist also für jeden in Rede stehenden Verstoß seitens des Regierungspräsidiums Darmstadt als zuständige Verfolgungsbehörde nachzuweisen, dass seitens des betroffenen Luftfahrtunternehmens ein fehlerhafter (also in der Realität nicht einzuhaltender Flugplan) aufgestellt wurde, und dieser kausal zu der konkret verspäteten Landung geführt hat. Bei Landungen nach 24 Uhr ist hingegen ein Nachweis einer fehlerhaften Flugplangestaltung nicht erforderlich. Für eine Landung nach 24 Uhr bedürfte es in jedem Fall einer Genehmigung der Luftaufsicht. Liegt diese nicht vor, ist eindeutig ein bußgeldbewehrter Verstoß gegeben.

X. Exkurs ‚Umsetzung der WHO-Leitlinienwerte‘

Zur Umsetzung der WHO-Leitlinienwerte in deutsches Recht erklärte Prof. Dr. Peter Wysk, Richter am Bundesverwaltungsgericht, in einem Interview mit dem Akustik Journal (Ausgabe 02 / 19)

„Für die Arbeit von Behörden und Gerichten haben die Richtlinien aber keine unmittelbare Relevanz. (...) Die Leitlinien sind keine Rechtsnorm. (...) In den Bereichen, in denen verbindliche Grenzwerte festgesetzt sind (Flugplatzzulassung: FluglärmG, LuftVG), könnten die Leitlinien nur dann rechtliche Bedeutung erlangen, wenn ein Gericht (...) aus den Werten der Leitlinien folgert, dass unsere gesetzlichen Grenzwerte die Gesundheit verletzen, also verfassungswidrig zu hoch sind. (...) Es lässt sich derzeit aber praktisch ausschließen, dass die Leitlinien diese Überzeugung vermitteln werden, weil erstens die maßgeblichen Berechnungsgrundlagen (Berechnungsverfahren und Kenngrößen) zu sehr differieren. Sie passen zwar gut zur EU-Umgebungslärmrichtlinie, aber nicht zu den verbindlichen Grenzwerten des deutschen Rechts. (...) Unklar ist derzeit auch, wie weit die praktizierten deutschen Grenzwerte bei Herstellung von Vergleichbarkeit tatsächlich von den WHO-Werten abweichen. (...) Und zweitens, weil die WHO-Leitlinien einen vom deutschen Recht stark abweichenden Gesundheitsbegriff zugrunde legen.“

XI. Exkurs ‚Auswirkungen der Siedlungsbeschränkung‘

Die Auswirkungen aufgrund des Siedlungsbeschränkungsgebietes sind ein regionalplanerisches Ziel. Im Regionalplan ist daher geregelt, was zulässig ist und was nicht. Die Bauverbote nach FluglärmG sind gegebenenfalls zusätzlich zu prüfen und greifen direkt durch. Es kann also z.B. sein, dass aufgrund der Siedlungsbeschränkung die Umwandlung eines Gewerbes im Bestand in Wohnen möglich wäre, aber die Bauverbote nach § 5 FluglärmG entgegenstehen, weil dort z.B. in Tag-Schutzzone 1 und Nacht-Schutzzone Wohnen verboten ist und dann ein faktisches Gewerbegebiet nicht in ein Wohngebiet umgewandelt werden darf, also substantiell schon Wohnen vorhanden sein muss.

XII. Erläuterung des HLNUG zur neuen EU-Umgebungslärmkartierung 2022

Wie haben sich die berechneten Pegel im Vergleich zu den vorherigen Lärmkartierungen geändert?

Obwohl sich die in die Kartierung 2022 eingegangene Zahl der Flugbewegungen im Bezugsjahr 2019 gegenüber der letzten Kartierung 2017 mit dem Bezugsjahr 2016 nur geringfügig erhöht hat, haben sich die nach BUF berechneten Lärmpegel und die Belastungszahlen deutlich verändert. Werden gemessene Pegel an bestehenden Fluglärmmessanlagen der jeweils für die Kartierungen verwendeten Bezugsjahre verglichen, zeigen die Auswertungen keine entsprechenden Erhöhungen des Fluglärms in 2019 gegenüber dem Jahr 2016.

Bei der Berechnung nach BUF werden in der Nähe des Flughafens geringere Immissionen berechnet und in weiter entfernten Gebieten oft höhere Immissionen als bei der bislang zu verwendenden Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF).

Mit der neuen Berechnungsmethode werden insbesondere die weiter entfernten Anflugbereiche, also die Gebiete unterhalb der Anflugverfahren, etwa 10 km bis 30 km entfernt von der Landeschwelle bis zu 5 dB lauter berechnet als mit den bisherigen vorläufigen Berechnungsmethoden. Am Frankfurter Flughafen führt dies zu relativ großen, neu mit dem Ganztagspegel $L_{DEN} > 54,5$ dB(A) kartierten Gebieten im Bereich von Offenbach, Mühlheim und Hanau im Osten sowie von Mainz, Hochheim und Bischofsheim im Westen. Aus den Pegeländerungen resultieren auch deutliche Veränderungen der Fluglärm-Belastungstatistik gegenüber der letzten Kartierung. Bis auf wenige Ausnahmen gibt es jetzt in fast allen Kommunen rechnerisch deutlich mehr belastete Personen.

Bei anderen deutschen Flughäfen mit weniger Verkehr und kleineren kartierten Lärmkonturen sind diese nicht notwendigerweise größer geworden.

Warum wurden in der Lärmkartierung 2022 im Anflugbereich deutlich höhere Pegelwerte berechnet als bisher?

Bis zur Umgebungslärmkartierung 2017 wurde in Deutschland für die Berechnung des Fluglärms nach ULR die Vorläufige Berechnungsmethode für die Berechnung von Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF) eingesetzt. Im Jahr 2021 wurde die neue Berechnungsmethode für die Berechnung von Umgebungslärm an Flugplätzen (BUF) eingeführt und für die Umgebungslärmkartierung 2022 erstmals eingesetzt. Diese neue Berechnungsmethode basiert auf dem EU-weit einheitlichen Lärmberechnungsverfahren CNOSSOS. Ergänzend hat das BMUV die Flugzeuggruppen und Emissionsdaten aktualisiert. Ziel der Aktualisierung war, den aktuellen Flugbetrieb an deutschen Flughäfen realistisch abzubilden. Für die meisten der landenden Flugzeuge in Entfernung größer 10 km von der Landeschwelle werden rechnerisch deutlich höhere Emissionen angesetzt als bislang. Eine standardisierte Berechnungsmethode für Deutschland wie die BUF hat die grundsätzliche Schwierigkeit, möglichst für alle Flughäfen und Situationen hinreichend valide Eingangsdaten beinhalten zu müssen. Aufgrund der Unterschiede der verschiedenen Flughäfen müssen dazu Kompromisse gefunden werden, die nicht notwendigerweise an allen Flughäfen gleich gut die Wirklichkeit beschreiben. Allerdings wurden die neuen Emissionsprofile in den Bereichen, in denen sie sich besonders stark unterscheiden zu den bisherigen

Annahmen, also z. B. Anflüge weiter als 15 km vom Flughafen entfernt, nicht anhand von Messdaten an deutschen Flughafenstandorten ermittelt. Vielmehr wurden die Werte in diesen Bereichen in einem Gutachten des DLR für das UBA mathematisch abgeleitet und der Bund hat diese abgeleiteten Werte ohne Validierung mit entsprechenden Messdaten in die BUF aufgenommen.

Mit den geänderten Flugzeugklassen und deren aktualisierten Emissionsverläufen können sich insbesondere an Flughäfen mit vielen Flugbewegungen höhere berechnete Immissionspegel im Landebereich ergeben. Aus Sicht des DLR ist es jedoch plausibel, dass die Emissionsverläufe einiger Flugzeugklassen in der VBUF bei der Landung in Entfernungen größer 10 km bislang tendenziell unterschätzt wurden.

Nach Recherchen der Fluglärmschutzbeauftragten für den Flughafen Frankfurt wurden in ersten groben Analysen der mit dem neuen Berechnungsverfahren berechneten Lärmwerte auch an anderen Flughafenstandorten die vom DLR abgeleiteten Emissionswerte bei Landungen durch Vergleiche mit vorhandenen Messwerten bisher nicht bestätigt. Zudem stehen in der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main sowie auch an anderen größeren Flughafenstandorten für die entfernter liegenden Bereiche der Kartierung keine Messwerte für Vergleiche zur Verfügung.

Das HLNUG geht davon aus, dass die rechnerische Erhöhung der Immissionspegel im weiter entfernten Anflugbereich ganz maßgeblich durch die aktualisierten Emissionsverläufe verursacht werden. Weitere Einflussfaktoren wie beispielsweise die Bewegungszahlen, Flugverfahren, Flottenzusammensetzung, andere Eingangsgrößen, geändertes Rechenverfahren verursachen ebenfalls Änderungen, die aber wohl deutlich kleiner sind.

Entsprechen die Ergebnisse der aktuellen Umgebungslärmkartierung den an den Fluglärmmessstationen gemessenen Werten?

In der Umgebungslärmkartierung spielen lediglich Dauerschallpegel eine Rolle. Der zunächst einfach erscheinende Vergleich von gerechneten und gemessenen Dauerschallpegeln wird je weiter weg vom Flughafen und je leiser die Flugzeuge werden zunehmend erschwert durch die notwendige messtechnische Diskriminierung (Unterscheidung) von Umgebungsgeräuschen und Fluglärm. So können die von der Fraport AG DIN-gerecht gemessenen Dauerschallpegel zum Teil 2 dB oder mehr unter den Dauerschallpegelwerten liegen, die aus wissenschaftlicher Sicht besser zum Vergleich mit berechneten Dauerschallpegelwerten geeignet wären.

Bislang liegt dem Land Hessen anhand der bisher durchgeführten groben Vergleichsauswertungen keine Bestätigung durch Vergleiche mit Messergebnissen oder sonstige Hinweise vor, dass die neuen, höheren Berechnungsannahmen insgesamt realitätsnäher sind als die bisherigen. Aus Sicht des Landes kann die Frage, ob die Ergebnisse der aktuellen Umgebungslärmkartierung den an den Fluglärmmessstationen gemessenen Werten entsprechen, mit den bisher vorhandenen Erkenntnissen jedoch nicht abschließend beantwortet werden.

Für Hessen und die Rhein-Main Region sind verlässliche Fluglärmberechnungsverfahren im Nah- und Fernbereich von hoher Wichtigkeit. Daher haben das HMLU und das Ministe-

rium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWW), die Fluglärmkommission Frankfurt sowie das BMUV um eine wissenschaftliche Validierung der Emissionsannahmen gebeten.

Bildet die BUF die tatsächlichen Fluglärmpegel realitätsnah ab?

Das HLNUG hat für das Jahr 2019 überschlagsweise Vergleiche zwischen den von der Fraport AG an den Dauermessstellen gemessenen und mithilfe der BUF berechneten Maximalpegelverteilungen vorgenommen. Allerdings gibt es keine Messstellen der Fraport AG in den weiter vom Flughafen entfernten Bereichen, in denen die rechnerischen Unterschiede des neuen Verfahrens besonders hoch sind. An den vorhandenen Messstellen, insbesondere im Anflugbereich, überschreiten die nach BUF berechneten Pegel jedoch die gemessenen Maximalpegel vieler (aber nicht aller) Flugzeugtypen an vielen (aber nicht allen) Messstellen sehr deutlich. Dem HLNUG sind hierfür bislang keine plausiblen Erklärungen bekannt. Die für eine wissenschaftliche Auswertung noch notwendigen, aufwändigeren Schritte der Auswertungen könnten die gefundenen Differenzen aller Voraussicht nach weiter erhöhen. Für Bereiche, die weiter vom Flughafen entfernt liegen als die Dauermessstellen von der Fraport AG, aber nach der neuen Kartierung rechnerisch erstmals $L_{DEN} > 54,5$ dB(A) aufweisen, sind dem HLNUG keine soliden Auswertungen bekannt. Die Interpretation von Messdaten, auch von Maximalpegelverteilungen, wird in diesen Bereichen aus mehreren Gründen immer schwieriger.

Es wären in diesen Entfernungen wissenschaftlich solide Messungen zur Plausibilisierung der BUF-Rechnungen und insbesondere der angesetzten Flugzeugpegel erforderlich. Die dem HLNUG bisher bekannten Auswertungen zeigen, dass die Frage nach der Realitätsnähe der BUF-Ergebnisse berechtigt erscheint. Um die Frage nach der Realitätsnähe der BUF-Ergebnisse fundiert und abschließend beantworten zu können, sind Messungen und umfangreiche Datensätze aus verschiedenen Quellen notwendig und aufwändige und zum Teil auch konzeptionell schwierige Auswertungen durch wissenschaftliche Fachexpertinnen und Fachexperten durchzuführen. Da die BUF vom Bund für alle Flughafenstandorte in Deutschland vorgeschrieben wurde, müssten solche Auswertungen nicht nur standortspezifisch erfolgen. Weitere Auswertungen und Erläuterungen zum Thema wurden von der Fluglärmenschutzbeauftragten für den Flughafen Frankfurt für die Fluglärmkommission aufbereitet und sind ebenso wie das Beratungsergebnis der Fluglärmkommission auf der Homepage der Fluglärmkommission Frankfurt abrufbar (<https://www.flk-frankfurt.de>).

Sind die gemessenen Fluglärmbelastungen zwischen 2016 und 2019 gestiegen?

Die Zahl von Flugbewegungen, Änderungen am Flottenmix, Änderungen bei den Nutzungsquoten der An- und Abflugstrecken und die wetterbedingte Betriebsrichtungsverteilung beeinflussen die Entwicklung des Fluglärms in der Region und führen dazu, dass es meistens keine flächendeckenden Zu- und Abnahmen im Jahresvergleich gibt. Vielmehr können all diese Faktoren dazu führen, dass je nach Standort die Messstellen im Jahresvergleich unterschiedliche Zu- oder Abnahmen zeigen. Gleichzeitig werden diese sich lokal auswirkenden Faktoren auch bei den Lärmberechnungen für die Kartierung berücksichtigt. Daher kann ein Vergleich von Messdaten aus den Bezugsjahren als Anhaltspunkt dienen, um festzustellen, ob die rechnerisch ermittelte starke Zunahme außerhalb des Nahbereichs mit einer tatsächlichen Erhöhung des Lärms einherging oder nicht. Es stehen

grundsätzlich verschiedene belastbare Fluglärm-Messdaten rund um den Flughafen Frankfurt zur Verfügung. Die Interpretation von Zeitreihen der Dauerschallpegel, welche durch die Fluglärmmessstellen der Fraport AG ermittelt wurden, ist aber durch eine Messsystem- und Auswerteumstellung im Sommer 2017 insbesondere in den hier interessanten, weiter weg vom Flughafen liegenden Messstationen erschwert.

Vergleichende Auswertungen der Fluglärmschutzbeauftragten von Ergebnissen an vorhandenen Messstellen anderer Betreiber deuten aus Sicht des HLNUG darauf hin, dass die gemessenen Fluglärmbelastungen zwischen 2016 und 2019 trotz etwas höherer Verkehrszahlen nicht gestiegen sind, sondern auf vergleichbarem Niveau lagen. Aus Sicht des HLNUG sind weitere systematische Auswertungen der langjährigen Fluglärmmessungen erforderlich, um diesen ersten Befund abzusichern.

Wird die EU-Umgebungslärmkartierung 2022 des Flughafen Frankfurt Main noch einmal überprüft?

Das Land Hessen hat das zuständige BMUV gebeten, die Berechnungsmethoden für Fluglärm und insbesondere den Einfluss der in Deutschland zu verwendenden Emissionsdaten der Flugzeugklassen zu prüfen. Insbesondere hat das Land Hessen darum gebeten, eine Validierung der Annahmen mit einer entsprechenden Messkampagne in den weiter als 15 km bis 20 km entfernten Bereichen durchzuführen, in denen bislang keine Daten zum Vergleich zwischen Messungen und den Berechnungen verfügbar sind. Notwendig wäre die Kombination von Lärm- und Flugbewegungsdaten und eine komplexe mehrstufige Auswertung durch wissenschaftliche Fachexpertinnen und Fachexperten.

Der Bund hat mitgeteilt, dass eine Überprüfung des Berechnungsverfahrens für die EU-Lärmkartierung erst nach Auswertung der Ergebnisse aus anderen Mitgliedsstaaten durch die EU erfolgen kann. Allerdings wird geprüft, inwieweit sich die bisherigen Erkenntnisse zu Unterschieden der neuen Berechnungsprofile zu Messungen auch auf die Fluglärmrechnungen nach dem für den Vollzug nationaler Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Lärmberechnungsverfahren auswirken werden und welcher Handlungsbedarf sich hieraus in Bezug auf eine Validierung ergibt.

Aktueller Sachstand³⁶³:

Das FluglärmG sieht die Festsetzung von Lärmschutzbereichen an Verkehrsflughäfen, größeren Verkehrslandeplätzen und verschiedenen militärischen Flugplätzen vor. Es wird durch drei Rechtsverordnungen konkretisiert. Davon beschreibt die „1. Fluglärmschutzverordnung, 1. FlugLSV“ das Verfahren zur Ermittlung des Lärmschutzbereichs. Die Verordnung verweist auf ein Regelwerk, das aus der „Anleitung zur Datenerfassung, AzD“ und der „Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen, AzB“ besteht. Die AzD dient der standardisierten Erfassung der Daten zur Berechnung der Lärmschutzbereiche und die AzB beschreibt das Berechnungsverfahren. Ein wesentlicher Bestandteil der AzB sind die akustischen und flugbetrieblichen Daten der Luftfahrzeuge. Da diese Daten den Flugbetrieb an deutschen Flughäfen nur noch unzureichend abbilden, hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Auftrag des UBA ein Forschungsprojekt durchgeführt, in dem die

³⁶³ Bericht des BMUV und des UBA zum Sachstand der Überarbeitung der AzB, der Neufassung der 1. FlugLSV und des FluglärmG

Daten der Verkehrsflugzeuge aktualisiert wurden, siehe <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ueberpruefung-verbesserung-der-berechnungsverfahren>. Untersuchungen von Hessen am Flughafen Frankfurt/Main deuten darauf hin, dass diese Daten in größerer Entfernung von Flughafen von der flugbetrieblichen Praxis abweichen können und daher in diesem Bereich validiert werden sollten. Das UBA beabsichtigt daher im Jahr 2024 ein Forschungsprojekt zu vergeben, in dem ein fundiertes Messkonzept für eine solche Untersuchung entwickelt werden soll. Darauf aufbauend sollen dann in einem weiteren Forschungsprojekt Fluglärmmessungen in weiterer Entfernung verschiedener deutscher Flughäfen durchgeführt und die Messergebnisse mit den Luftfahrzeugklassendaten der DLR verglichen und diese optimiert werden.

Es ist zu bedenken, dass sich die Weiterentwicklung der Luftfahrzeugklassendaten auf die Größe und Form der Lärmschutzbereiche auswirkt. Deshalb ist es wichtig, dass auch weiterhin die Schutzzonenwerte des Lärmschutzbereichs und das Ermittlungsverfahren eine Einheit bilden. Die Berücksichtigung aktueller Entwicklungen auf dem Gebiet der Luftfahrt- und Flugbetriebstechnik in der AzD und AzB muss also mit der aus Lärmwirkungssicht erforderlichen Absenkung der Schutzzonenwerte einhergehen, um den Schutz vor Fluglärm in der Flugplatzumgebung für die Anrainerinnen und Anrainer zu gewährleisten. Es sind daher weitere Aspekte für eine mögliche Novellierung des FluglärmG zu berücksichtigen. Diese sind in dem „Ersten Bericht der Bundesregierung zur Evaluierung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm“ ausführlich dargestellt, siehe: <https://dserver.bundestag.de/btd/19/072/1907220.pdf>.

Glossar

Abhängiger / Unabhängiger Betrieb	Beim abhängigen Betrieb stimmen die Fluglotsen die Nutzung der Center- und Südbahn aufeinander ab. Durch Eröffnung der Landebahn Nordwest sind auch parallele Anflüge unabhängig voneinander möglich, also im sogenannten unabhängigen Betrieb.
Auslösewerte	Werte, die Anhaltspunkte für das Eintreten von Gesundheitsgefährdungen bzw. erheblichen Belästigungen vorgeben. Ab dem Überschreiten der Auslösewerte dürfen Behörden einschreiten.
Aerodynamische Geräusche	Aerodynamische Geräusche stehen für den Schall, der aufgrund von Luftströmungen verursacht wird.
Äquivalenter Dauerschallpegel	Der äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} beschreibt die durchschnittliche Geräuschbelastung über eine bestimmte Zeit. Alle in Stärke und Dauer unterschiedlichen Schalleignisse werden gemäß einer festgelegten Rechenvorschrift zusammengefasst. Für Pegelwerte bis 100 dB entspricht die A-Bewertung des Schalldruckpegels am ehestem dem natürlichen menschlichen Gehörempfinden. Im FluglärmG wird zwischen dem L_{Aeq} Tag (6-22 Uhr) und dem L_{Aeq} Nacht (22-6 Uhr) unterschieden. Die dazugehörige Einheit ist dB(A).
AIP (Aeronautical information publication)	Luftfahrthandbuch
aktive Schallschutzmaßnahmen	Alle lärm mindernden Maßnahmen an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg. Beispiele dafür sind leisere Flugzeuge oder alternative Flugverfahren.
Ballungsraum	Gebiet mit einer Einwohnerzahl von über 100.000 und einer Bevölkerungsdichte von mehr als 1000 Einwohnern pro Quadratkilometer (§47b BImSchG)
Balanced Approach	Von der ICAO veröffentlichte Leitlinien für einen ausgewogenen Ansatz zum Umgang mit Fluglärm als Teil des Anhangs 16 zum Chicagoer Abkommen. Der Balanced Approach soll einen Ausgleich zwischen dem ökonomischen Interesse der Flughafennutzer / -betreiber und dem Schutzbedürfnis der Flughafenrainer vor Lärm schaffen. Zunächst ist das Lärm mindernde Ziel durch Lärmreduzierung an der Quelle, optimale Flächennutzung und flugbetriebliche Verfahren zur Lärmreduzierung zu erreichen. Gelingt dies nicht können operationelle Betriebsbeschränkungen

	erst nach Prüfung aller anderen Maßnahmen umgesetzt werden.
CDO Continuous Decent Operations	Kontinuierlicher Sinkanflug. Beim kontinuierlichen Sinkflug wird auf die horizontalen Flugphasen des herkömmlichen Flugverfahrens verzichtet. Dadurch sinken der Schubbedarf und damit die Lärmemissionen. Dies kann nur in verkehrsschwachen Zeiten angewendet werden.
CENA	Kompetenzzentrum für Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr des Landes Hessen.
Centerbahn	Mittige der drei in Ost-West-Richtung gelegenen Parallelbahnen, die für Starts und Landungen genutzt wird.
Dezibel (dB)	Maßeinheit des Schalldruckpegels.
DES	Datenerfassungssystem. Enthält Angaben zum Flughafen (z.B. Pistenlänge, geografische Lage), den An- und Abflugstrecken sowie den Flugbewegungen (Anzahl je Flugzeuggruppe getrennt für Tag/Nacht und stellt somit wesentliche Parameter für die Berechnungen nach AzB und BUF zur Verfügung.
DROPs Dedicated Runway Operations	Betriebskonzept für die Randstunden bei Westbetrieb. Hier werden einzelne Start- und Landebahnen in der Zeit von 5-6 Uhr und 22-23 Uhr nicht genutzt, um den Anwohnern eine siebenstündige Lärmpause zu ermöglichen.
DROPs Early Morning	Betriebskonzept für die Morgenrandstunden bei Ostbetrieb. In der morgendlichen Nachtrandstunde (5-6 Uhr) sind an ungeraden Tagen die Süd- und die Centerbahn für startende Flugzeuge gesperrt.
EASA European Union Aviation Safety Agency	Die Europäische Agentur für Flugsicherheit ist eine Flugsicherheitsbehörde der Europäischen Union und wurde mit der Aufgabe der Förderung höchstmöglicher gemeinsamer Sicherheits- und Umweltstandards in der europäischen Zivilluftfahrt geschaffen. Sie ist unter anderem für die Zertifizierung neuer Flugzeugtypen in Europa zuständig und arbeitet dafür mit den nationalen Luftfahrtbehörden zusammen.
Emission / Emissionsort	Die Emission bezeichnet den von einer Lärmquelle ausgehenden Lärm, also die Lärmursache. Der Ort, an dem der Lärm entsteht, wird Emissionsort genannt (Bsp. Flugzeug).
EPNdB Effective Perceived Noise Level	Der effektiv wahrgenommene Lärmpegel. Bei dieser Messgröße werden die charakteristischen Eigenschaften von Flugzeuggeräuschen deutlich stärker berücksichtigt. Er ist

	eine Bewertungsgröße für die Lärmzulassung von Flugzeugen und nicht umrechenbar in dB(A).
ExpASS	Expertengremium Aktiver Schallschutz, Teil des Forum Flughafen und Region.
Final Approach	Endanflug
Flugverfahren	Ein Flugverfahren besteht aus einer Aneinanderreihung von Anweisungen zur Navigation eines Flugzeuges, das heißt aus Angaben zur Flugrichtung, zu Steig- oder Sinkflug.
Flugverfahren	Geplanter Flugweg. Die Flugverfahren wird über ein Flugverfahren gesetzlich festgelegt. Der tatsächliche geflogene Flugweg findet in einem Streubereich um die geplante Flugverfahren statt.
Flugspur	Abbildung eines geflogenen Flugwegs.
Frequenz	Die Anzahl der Schallschwingungen pro Sekunde. Je höher die Frequenz eines Schallereignisses ist, umso höher ist auch der Ton. Tiefe und sehr hohe Töne werden leiser wahrgenommen, wohingegen Töne mittlerer Frequenz lauter empfunden werden. Die dazugehörige Einheit ist Hertz (Hz).
FFI Frankfurter Fluglärmindex	Index zur Dokumentation der Entwicklung der Lärmbelastung und -wirkung im Rhein-Main-Gebiet.
FFR Forum Flughafen und Region	2008 als Nachfolgeorganisation des Regionalen Dialogforums gegründet. Ziel des FFR ist die Fortführung des Dialogs zwischen der Region und der Luftverkehrswirtschaft über die Auswirkungen des Luftverkehrs auf die Rhein-Main-Region. Das FFR besteht aus dem Expertengremium Aktiver Schallschutz (ExpASS), Konvent Flughafen und Region sowie dem Umwelt- und Nachbarschaftshaus.
Fuß (feet bzw. ft)	Im Bereich des internationalen Luftverkehrs ist die Einheit Fuß (feet) die gebräuchlichste Maßeinheit für die Flughöhe. 1 Fuß = 0,3048 Meter
GBAS Ground Based Augmentation System	Verfahren zur Sicherstellung der benötigten Performance (Genauigkeit, Integrität, Kontinuität, Verfügbarkeit) bei der Bestimmung von Ortskoordinaten für Präzisionsanflüge. GBAS entspricht den Standards der ICAO und ist teilweise als Ersatz für die aktuellen Instrumentenlandesysteme ILS vorgesehen, die alle auf dem Empfang von Bodensignalen basieren.

Großflughafen	Verkehrsflughafen mit einem Verkehrsaufkommen von über 50.000 Bewegungen pro Jahr, wobei mit Bewegung der Start oder die Landung bezeichnet wird, hiervon sind ausschließlich der Abbildung dienenden Bewegungen mit Leichtflugzeugen ausgenommen.
Gegenanflug	Phase zwischen eigentlichem Reiseflug und dem Landeanflug, sie findet in Gegenrichtung zur Landebahn statt. Hier wird die Geschwindigkeit durch Ausfahren der Landeklappen reduziert, bevor der Pilot durch eine 180 Grad-Kurve zum Landeanflug eindreht.
Grenzwerte	Obere, oder untere, nicht zu überschreitende Grenze. Z.B. ist sicherzustellen, dass ein ermittelter Beurteilungspegel den jeweils gültigen Grenzwert nicht übersteigt.
HUB	Bezeichnung für Luftfahrt Drehkreuz. Umsteigeflughafen zum Umstieg zwischen Kurz-, Mittel- und Langstreckenflügen. Der Hub-Flughafen ist eine besondere Form des internationalen Verkehrsflughafens, von dem eine oder mehrere Fluggesellschaften ein integriertes Servicenetzwerk zu einer Vielzahl von verschiedenen Destinationen mit einer hohen Frequenz an Verbindungen anbieten.
Immissionsgrenzwerte	Bei der Zulassung von Flugzeugen müssen die Lärmgrenzwerte der UN-Luftfahrtorganisation (ICAO) Werte eingehalten werden. Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm werden z.B. auch in der 16. BImSchV festgelegt.
Immission / Immissionsort	Bezeichnet den Lärm, der den Empfänger (Menschen) erreicht. Dabei weicht die Immission aufgrund von Absorptionvorgängen in der Luft und durch Abschirmungs-/Reflexionseffekte etc. von der Emission ab. Der Ort, wo die Immission wirkt, wird Immissionsort genannt.
ICAO International Civil Aviation Organization	Die Internationale Zivilluftfahrtorganisation ist eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen mit dem Ziel, die Sicherheit (safety), den Schutz (security) und den Schutz der Umwelt und nachhaltige Entwicklung des Luftverkehrs im globalen Zivilluftverkehr zu fördern.
ILS Instrument Landing System	Instrumentenlandesystem, unterstützt den Piloten in den Flugphasen vor der Landung. Zwei Sender an der Landebahn senden dazu zwei Leitstrahlen zu Höhe und Kurs an das Flugzeug.
Incentives / Incentivierung	Bedeutet übersetzt Anreize / Anreizgebung. Diese sind oft finanzieller Art, z.B. zur Anwerbung neuer Fluggesellschaften oder Anschaffung leiserer Flugzeuge.

Intersection-Starts	Bezeichnung für Starts, die nicht am Ende der Startbahn, sondern ab Rollbahneinmündung beginnen.
Konsultationsverfahren	Beteiligungsverfahren zur besseren Transparenz und Nachvollziehbarkeit von FFR-Vorschlägen.
Konvent Forum Flughafen und Region	Besteht aus ca. 60 Mitgliedern und hat die Aufgabe, einen konstruktiven Dialog mit der Region zur Entwicklung des Flughafens zu führen. Der Konvent nimmt Berichte entgegen, erörtert Themen und Sachverhalte und unterstützt die Entscheidungsfindung im Koordinierungsrat. Er ist jedoch kein Beschlussgremium.
Landebahn Nordwest	Die nördlichste der drei in Ost-West-Richtung gelegenen Parallelbahnen, 2011 in Betrieb genommen und nur für Landungen zugelassen.
Lärmindex / Lärmindizes (Mehrzahl)	<p>Ergebnis einer Berechnung für die Beschreibung der Lärmbelastung, die Bevölkerungszahl und die Lärmwirkung in einem Gebiet für einen bestimmten Zeitraum. Dabei werden die unterschiedlichen Zeiträume aufgrund der unterschiedlichen Ruhebedürfnisse jeweils anders gewichtet:</p> <p>Day/Tag (6-18 Uhr) ohne Zuschlag, Evening/Abend (18-22 Uhr) + 5 dB und Night/Nacht (22-6 Uhr) + 10 dB.</p> <p>Mit dem Index können Entwicklungen beurteilt und Vergleiche erstellt werden.</p> <p>$L_{DEN} \rightarrow$ s.u. $L_{Night} \rightarrow$ s.u.</p>
Lärmpegelklassen	Einteilung von Flugzeugtypen nach deren Lärmemission. Wird zur Berechnung der Nutzungsentgelte herangezogen.
Lärmpegel	Der Begriff Lärmpegel umfasst den Emissionspegel, den Immissionspegel, den Mittelungspegel und den Beurteilungspegel. Sie werden in Dezibel (A) oder dB (A) angegeben.
L_{DEN}	<p>Lärmindex-DayEveningNight = Tagesmittelwert für die allgemeine Belästigung über 24 Stunden. Zu beachten ist, dass Fluglärmereignisse in den Abendstunden (18-22 Uhr) mit einem Zuschlag von 5 dB und in den Nachtstunden (22-6 Uhr) mit einem Zuschlag von 10 dB in die Mittelwertbildung eingehen. Dieser gewichtete 24h-Mittelwert ist deutlich höher als ein ungewichteter 24h-Mittelwert.</p> <p>Nacht-Lärmindex = Lärmindex für Schlafstörungen</p>
L_{Night}	
Low Drag/Low Power	Weniger Lärm durch weniger Widerstand beim Anflug. Fahrwerk, Klappen und Vorflügel werden so spät wie möglich ausgefahren. In dieser aerodynamischen Konfiguration

	muss nur wenig Schub gegeben werden und das Flugzeug wird leiser.
LNAS Low-Noise-Augmentation-System	Ein vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickeltes Assistenzsystem für den kontinuierlichen Sinkflug, das dem Piloten via Display im Cockpit empfiehlt, was für einen umweltfreundlichen und leisen Landeanflug zu tun ist.
MAR Modified Arrival Routes	Standardanflugverfahren, die z.B. höher und über weniger dicht besiedeltes Gebiet führen, um die Lärmbelastung am Boden zu verringern.
Maximalschallpegel	Der höchste Wert, der bei einer Schallpegelmessung in einem bestimmten Zeitraum aufgetreten ist.
Mediationsnacht/Kernnacht Monitoring	Zeit zwischen 23 und 5 Uhr. Hier: Erfassen, Analysieren und Bewerten der Flug- / Lärm-daten.
Nachtrandstunden	Zeit zwischen 5 und 6 Uhr sowie zwischen 22 und 23 Uhr.
NORAH-Studie	Liefert die bisher umfangreichste Untersuchung der Auswirkungen von Verkehrslärm im Rhein-Main-Gebiet auf die Gesundheit und Lebensqualität der betroffenen Wohnbevölkerung und insbesondere die Entwicklung von Grundschulkindern. Die Abkürzung NORAH steht für „ Noise-Related Annoyance, Cognition and Health “, zu Deutsch etwa „Zusammenhänge zwischen Lärm, Belästigung, Denkprozessen und Gesundheit.“
passive Schallschutzmaßnahmen	Bauliche Maßnahmen an der Immobilie zur Verringerung der Immission. Es handelt sich meistens um Lärmschutzfenster, Dämmungen und Belüftungseinrichtungen.
Pegelminderung	Durch Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen oder der Erhöhung des Abstandes zwischen Lärmquelle und Immissionsort lässt sich eine Minderung des Schallpegels erzielen.
Power-to-Liquid-Verfahren	Unter „Power to Liquid“ versteht man unterschiedliche technische Prozesse im Zusammenhang mit der Entwicklung erneuerbarer Energien, die alle die Herstellung flüssiger Kraftstoffe zum Ziel haben.
Rückenwindkomponente	Als Rückenwindkomponente bezeichnet man den Wind am Boden (angegeben als Windgeschwindigkeit in Knoten), der in Start- bzw. in Landerichtung weht und das Flugzeug am Heck trifft.
RNAV Area Navigation	RNAV ist die Abkürzung für Flächennavigation. Die Zahl dahinter gibt die Genauigkeit in nautischen Meilen an.

	RNAV1 ist für die Flugphasen En-route continental, Arrival, Departure und Approach, außer dem finalen Endanflug geeignet.
RNP Required Navigation Performance	RNP ist die Abkürzung für die erforderliche Navigationsgenauigkeit. Die Zahl dahinter gibt die erforderliche Navigationsgenauigkeit an, die notwendig ist, um ein so bezeichnetes Verfahren zu nutzen. RNP1 ist für alle Flugphasen, außer En-route ozeanic /remote und Approach Final geeignet. RNP APCH (approach) ist nur für alle Approach Flugphasen geeignet. Advanced RNP ist für alle Flugphasen geeignet
RF-Leg constant Radius arc to Fix	Streckensegment mit einem konstanten Radius (bezogen auf einen Wegpunkt als Mittelpunkt) mit sehr hoher Fluggenauigkeit.
RNP1/ RF-Leg Required Navigation Performance / Radius to Fix	Mit dem Flächennavigationsverfahren (RNP1) und festen Kurvenradien (RF-Legs) folgen Flugzeuge einer definierten Linie. Dadurch können sie besiedeltes Gebiet und Hindernisse präziser als bisher umfliegen.
Rollgeräusch	Schall, der aus dem Zusammenspiel von Reifen und Fahrbahn erzeugt wird (auch Reifen-Fahrbahngeräusch genannt).
Rollover/ Flottenrollover	Wechsel zu sparsameren und leiseren Flugzeugen (in einer Flotte).
Schalldruckpegel	Logarithmische Größe zur Beschreibung der Stärke eines Schallereignisses. Seine Einheit ist gewöhnlich das Dezibel (dB(A)). Dieses Maß gibt an, wievielfach höher die Schallintensität eines Geräusches im Vergleich zur menschlichen Hörschwelle ist.
SchalleLeistungsbeitrag	Anteil an einem (gemessenen) Gesamtlärmaufkommen.
Schubumkehr	Verfahren zum Abbremsen beziehungsweise Stoppen eines Flugzeugs durch Umlenken des Schubes entgegen der Bewegungsrichtung, um es nach dem Aufsetzen auf der Landebahn schneller und effektiver abzubremsen.
Segmented Approach	Ein in mehreren Kurven aufgeteilter Anflug zur Umfliegung dicht besiedelter Gebiete.
Slot	Zeitspanne, die einer Fluggesellschaft zum Starten oder Landen zugewiesen wird.
Steeper Approach	Anflugverfahren, bei dem die Flugzeuge beim Anflug länger in größeren Höhen verbleiben, um dann steiler zum Aufsetzpunkt zu sinken.

Steilstartverfahren	Mit einem Steilstartverfahren können Flugzeuge schneller an Höhe gewinnen.
SRU Sachverständigenrat für Umweltfragen	Auch bekannt als Umweltrat. Wissenschaftliches Beratungsgremium der deutschen Bundesregierung hinsichtlich der Umweltsituation in Deutschland und möglicher zukünftiger Umweltpolitik.
Startbahn West	Die im Westen liegende und nach Süden ausgerichtete Startbahn.
Südbahn	Die südlichste der drei in Ost-West-Richtung gelegenen Parallelbahnen, die für Starts und Landungen genutzt wird.
Südumfliegung	Lärmoptimierte Abflugverfahren für Flugzeuge, die bei Westbetrieb vom Parallelbahnsystem starten und Ziele im Norden und Nordwesten ansteuern. Auf dieser Route müssen die Flugzeuge nach dem Start zunächst eine Kurve nach Süden fliegen, bevor sie nach Norden oder Nordwesten abdrehen dürfen.
Swing Over	Flugmanöver, bei dem der Pilot im Endanflug nach Rücksprache mit dem Tower bzw. nach Genehmigung durch diesen die anzusteuern Landebahn wechselt.
Taxi-Bot	Schleppfahrzeug, das die Flugzeuge vom Gate bis zur Startbahn zieht. Da die Flugzeuge während des Rollvorgangs keine entsprechende Triebwerksleistung benötigen, entsteht weniger Bodenlärm.
Tieffrequenter Schall/ Infraschall	Luftschallwellen unterhalb des menschlichen Hörbereiches. Infraschall liegt definitionsgemäß zwischen 0,1 und 20 Hz, tieffrequenter Schall unterhalb von 100 Hz.
UBA Umweltbundesamt	Zentrale Umweltbehörde der Bundesrepublik Deutschland.
UNH Umwelt- und Nachbar- schaftshaus	Geschäftsstelle des FFR. Dient darüber hinaus als neutrale Informationsstelle für Bürgerinnen und Bürger, als Anlaufstelle für Betroffene sowie als Dialog- und Monitoring-Zentrum zu den Themen Fluglärm und Auswirkungen des Flughafens auf die Umwelt und auf die Sozialstruktur.
WHO World Health Organization	Weltgesundheitsorganisation; Koordinationsbehörde der Vereinten Nationen für das internationale öffentliche Gesundheitswesen.
3-Sigma-Regelung	Sicherheitszuschlag bei den Berechnungen zur Ausweisung des Lärmschutzbereichs, der dem Ausgleich von Prognoseunsicherheiten dient. Diese liegen hier insbesondere im Bereich der prognostizierten Verteilung der beiden Betriebsrichtungen (Ost- bzw. West-Betrieb). Mit Sigma wird in der

	Wahrscheinlichkeitslehre die Standardabweichung bezeichnet, die als Maß für die Streuung von Werten um ihren Mittelpunkt herangezogen wird.
100/100-Regelung	Bei der so genannten 100/100-Regel wird der Fluglärm anhand der sechs verkehrsreichsten Monate eines Jahres für beide Betriebsrichtungen getrennt voneinander berechnet.

Abkürzungsverzeichnis

ADF	Arbeitsgemeinschaft Deutscher Fluglärmkommissionen
APU	Auxiliary Power Unit (Hilfstriebwerk)
AIP	Aeronautical Information Publication
AzB	Anleitung zur Berechnung des Fluglärms
BAF	Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BUF	Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CDO	Continuous Descent Operation (Kontinuierlicher Sinkflug)
CENA	Kompetenzzentrum für Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr
dB(A)	Dezibel; der Zusatz „A“ gibt an, dass es sich um eine auf das menschliche Hörempfinden abgestimmte Bewertung handelt.
DES	Datenerfassungssystem
DFS	Deutsche Flugsicherung GmbH
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DROps	Dedicated Runway Operations
EASA	European Union Safety Agency (Europäische Agentur für Flugsicherheit)
EEA	Europäische Umweltagentur
EEG-WAR	mit Hirnstrommessungen nachweisbare Auswachreaktion
EMAS	Early Morning Arrival Streams

Abkürzungsverzeichnis

EPNdB	Effective Perceived Noise Level in Decibels (Effektiv wahrgenommener Lärmpegel)
ExpASS	Expertengremium Aktiver Schallschutz
FFI	Frankfurter Fluglärmindex
FFR	Forum Flughafen und Region
FluglärmG	Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm
FlugLSV	Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm
FÖS	Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft
ft	feet (Fuß), 1 ft entspricht ca. 0,3 m
GBAS	Ground Based Augmentation System
HessVGH	Hessischer Verwaltungsgerichtshof
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HMLU	Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und ländlichen Raum (bis 18.01.2024 als HMUKLV - Hess. Min. f. Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz bezeichnet)
HMWWW	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (bis 18.01.2024 als HMWEVW - Hess. Min. f. Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen bezeichnet)
HMWWL	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization (Internationale Zivilluftfahrtorganisation)
ILS	instrument landing system (Instrumentenlandesystem)
L _{Aeq}	energieäquivalenter Dauerschallpegel
L _{DEN}	Lärm-24 Stundenwert (bestehend aus den Komponenten L _{Day} (Tag), L _{Evening} (Abend) und L _{Night} (Nacht)). Zu beachten ist, dass Fluglärmereignisse in den Abendstunden (18-22 Uhr) mit einem Zuschlag von 5 dB und in den Nachtstunden (22-6 Uhr) mit einem Zuschlag von 10 dB in die Mittelwertbildung eingehen. Dieser gewichtete 24h-Mittelwert ist deutlich höher als ein ungewichteter 24h-Mittelwert.
L _{Day}	Lärm-Tagwert, 6-18 Uhr

Abkürzungsverzeichnis

L _{Evening}	Lärm-Abendwert, 18-22 Uhr
L _{Night}	Lärm-Nachtwert, 22-6 Uhr
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LEP	Landesentwicklungsplan
LNAS	Low Noise Augmentation System (Software für leisere Anflüge)
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
NGOs	Non-governmental organizations, deutsch: Nichtregierungsorganisationen
NORAH-Studie	Noise-Related Annoyance, Cognition and Health Studie
PFB	Planfeststellungsbeschluss
Reg-FondsG	RegionalfondsGesetz
RegLastG	Regionallastenausgleichsgesetz
RNAV	Area navigation (Flächennavigation)
SESAR	Single European Sky ATM Research
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
UBA	Umweltbundesamt
ULR	Umgebungslärmrichtlinie (EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG)
UNH	Umwelt- und Nachbarschaftshaus (betrieben durch die gemeinnützige Umwelthaus GmbH)
VBUF	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)