

Abs.: BVF, Gruppellostr. 3, 40210 Düsseldorf

Regierungspräsidium Darmstadt  
Luisenplatz 1 – 3

64283 Darmstadt  
Ihre Fax-Nr.: 06151 12- 6313

### **Stellungnahme zum Entwurf des Lärmaktionsplans Hessen Teilplan Flughafen Frankfurt am Main**

Generell bemängeln wir, dass abweichend vom Procedere bei der Lärmaktionsplanung für Straße und Schiene keine zweistufige Beteiligung erfolgt, sondern nur eine einstufige. Wir regen an, unter Berücksichtigung der eingegangenen Anregungen eine erneute Beteiligung durchzuführen.

Als grundsätzliche Vorbemerkung möchten wir auf Ihren Vortrag eingehen, dass Sie Maßnahmen nur im Einvernehmen mit den jeweils zuständigen Behörden in den Plan aufnehmen können. Wir gehen davon aus, dass Sie das Einvernehmen auch ohne ausdrückliche Zustimmung der übergeordneten Landesbehörden herstellen können, vor allem mit Bundes- und europäischen Behörden.

Vorsorglich weisen wir darauf hin, dass die DFS keine Behörde ist; die Herstellung eines Einvernehmens mit der DFS ist somit nicht erforderlich. Bei Maßnahmen, die die Flugsicherung angeht, ist das Einvernehmen mit BAF und UBA herzustellen. Ebenfalls keine Behörde ist die Fraport; für Fragen, die die Fraport angehen, ist entweder mit der Genehmigungsbehörde oder den öffentlichen Eigentümern das Einvernehmen herzustellen.

Egal, ob man die Lärmkartierung 2005 oder die Prognose 2020 als Grundlage nimmt – das Ergebnis ist in beiden Fällen, dass die Fluglärmbelastung in der Region viel zu hoch ist. Darüber hinaus wird durch die isolierte Betrachtung von Straßen-, Schienen- und Fluglärm die Belastung bagatellisiert; vielerorts entsteht durch eine für sich vielleicht gerade noch akzeptable Belastung durch einen Verkehrsträger eine insgesamt unzumutbare Belastung. Eine Gesamtbetrachtung der Lärmsituation ist daher zusätzlich zur Betrachtung der einzelnen Lärmquellen geboten.

Bei der Lärmkartierung 2020 ist zu würdigen, dass die zu erwartende Lärmbelastung systematisch unterschätzt wurde; wir verweisen diesbezüglich auf die Stellungnahme

der Bundesvereinigung gegen Fluglärm ([http://www.fluglaerm.de/Downloads/20110820\\_BVFStellungnahmeFFM.pdf](http://www.fluglaerm.de/Downloads/20110820_BVFStellungnahmeFFM.pdf) und [http://www.fluglaerm.de/Downloads/20110820\\_BVFStellungnahmeFFMAnhang.pdf](http://www.fluglaerm.de/Downloads/20110820_BVFStellungnahmeFFMAnhang.pdf) ), die ausdrücklich Teil unserer Stellungnahme zum Lärmaktionsplan ist; wir bitten Sie, auf die vorgetragenen Argumente im Detail einzugehen. Mittlerweile ist darüber hinaus bekannt geworden, dass

- Die MD11 von Lufthansa-Cargo erwartungsgemäß wohl bis 2025 eingesetzt werden wird (siehe <http://www.aero.de/news/Lufthansa-Cargo-sieht-Frachterflotte-in-Gefahr.html>)
- Bei der Südumfliegung die siedlungsnahen M-Routen von mittelschweren Flugzeugen auch nachts beflogen werden, in der Lärmberechnung aber die Nutzung der siedlungsfernen N-Routen angenommen wurde
- Ebenfalls bei der Südumfliegung der Abdrehpunkt für die M-Routen an der gleichen Stelle wie für die N-Routen angenommen wurde, obwohl er 0,5 NM westlich liegt

Wir regen in dieser Gemengelage eine Neufestsetzung des Lärmschutzbereichs an.

Aufgrund der Eröffnung der Landebahn wäre eine Lärmkartierung für das Jahr 2011 wenig aussagekräftig. Wir regen an, zeitnah zum Jahresende eine Lärmkartierung für das Jahr 2012 durchzuführen. Bei dieser Lärmkartierung sollten zwingend

- Die Fehler bei der Beschreibung der Südumfliegung und ihrer Nutzung korrigiert werden
- Die Embraer E190/E195 als Flugzeug der Klasse S5.2 angesetzt werden; nicht nur Lärmmessungen weisen ähnliche Messwerte wie typische Flugzeuge der Klasse S5.2 aus, grundsätzlich ist eine schwerere Variante auch bei gleicher Triebwerksbestückung lauter wie die leichtere. Eine Öffnungsklausel für die Einstufung kann man der VBUF nicht entnehmen. Andere Flughäfen setzen sie auch als Flugzeug der Klasse S5.2 an; auch das UBA empfiehlt diesen Ansatz.
- Die Beschreibungen der Anflugstrecken so angelegt werden, dass das von den ICAO-Regeln vorgeschriebene Horizontalflugsegment auf der Anfluggrundlinie von 2 NM auch berücksichtigt wird. Also entweder den Eindrehbereich in einer Entfernung (beispielsweise für die Südbahn) von ca. 25 km von der Landeschwelle beginnen lassen, oder zusätzliche Anflugstrecken mit Zwischenanflügen zwischen 2000 und 3000 ft definieren.
- Anflüge auf die Nordbahn, bei denen ein Zwischenanflug in einer Höhe von 4000 ft erfolgt, so berücksichtigt werden
- Im Zwischenanflug das Modell für das Horizontalflugsegment einer Platzrunde angewandt werden, das Schubsetzung berücksichtigt, sofern die Zwischenanfluglänge über 4 km hinausgeht.

Im Rahmen der Lärmkartierung sollte man auch den Noise-Score 2005 und 2012 in den Lärmschutzbereichen und im gesamten von der Lärmkartierung umfassten Bereich vergleichsweise errechnen. Der Noise-Score ist ein Ansatz, mit dem einerseits hoch Betroffene hoch gewichtet werden (Stärker als nach energieäquivalenten Dauerschallpegel), andererseits aber auch mäßig Betroffene nicht völlig ausgeblendet werden. Er ist daher prinzipiell durchaus geeignet.

Nachteilig beim Noise-Score ist die Nichtlinearität, der Dauerschallpegel wird gewichtet. Die Auswirkungen von Lärmschutzmaßnahmen können mit einem solchen Ansatz nur ermittelt werden, indem man den Dauerschallpegel vor und nach einer Maßnahme errechnet und bewertet; dies ist sehr aufwendig. Lineare Indexansätze – wie z.B. eine Gewichtung nach der Schallenergie oder der Aufweckhäufigkeit – bieten den Vorteil, dass sich der Index als Summe der Beiträge einzelner Fluglärmereignisse darstellen lässt und damit auch der Effekt jeder einzelnen Maßnahme isoliert bestimmt und bewertet werden kann. Es ist eine Aufgabe für die Forschung, der Frage nachzugehen, ob sich eine Belästigungsfunktion ermitteln lässt, bei der der Belästigungswert die Summe der Teilbeiträge aller einzelnen Fluglärmereignisse ist.

Den von einigen propagierten FTI halten wir für völlig ungeeignet. Einerseits werden hier beachtliche Betroffenheiten völlig ausgeblendet, andererseits führt eine Lärmsteigerung gerade bei den Höchstbetroffenen nur zu einer geringen Erhöhung des Indexwerts. Die Absurdität dieses Ansatzes wird deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass wohl die Alternative der Führung der Abflüge von den Parallelbahnen Richtung Westen mit dem niedrigsten (besten) FTI-Wert die Führung Richtung TABUM über Raunheim und Richtung BIBTI über die Südumfliegung wäre. Diese Kombination wurde bei der Abwägung der Abflugstrecken Richtung Westen nicht näher betrachtet.

Prinzipiell ein geeignetes Bewertungsinstrument ist das Verfahren der Ermittlung der Zahl der Aufweckereignisse, das auch für den FNI aufgegriffen wurde. Nicht wissenschaftlich abgesichert ist allerdings der Ansatz, Aufweckhäufigkeiten unter 0,75 als unbeachtlich zu werten. Beachtlich ist vielmehr jedes Aufweckereignis; es werden nur Maximalpegel (außen) über 48 dB(A) berücksichtigt, es ist somit inhärent ein Verfahren mit einer unteren Relevanzgrenze, Eine hinreichend verlässliche Berechnung ist bei diesen Maximalpegeln sehr wohl möglich; ggf. könnte man Überflüge in einer (schrägen) Entfernung von über 3000 m ausblenden. Die sehr hohe Relevanzgrenze verleitet zu einer gefährlichen Verteilung am Rande der Lärmschutzzonen, durch die sehr viele (ungeschützte) Personen gesundheitlich gefährdet werden.

Zur Frage der Indexbildung verweisen wir ergänzend auch auf den Beitrag von Rahn und Fuld in der ZfL 2/2010 „Lärmbewertung mittels LärmindeX ([http://www.fluglaerm.de/bvf/phpinc/getdocument.php?area=Freier%20Download&filename=20100300\\_ZfL\\_BewertungMitLaermindeX.pdf](http://www.fluglaerm.de/bvf/phpinc/getdocument.php?area=Freier%20Download&filename=20100300_ZfL_BewertungMitLaermindeX.pdf))

Eine Lärmaktionsplanung ist nicht nur im Nahumfeld (Lärmschutzbereich) erforderlich, sondern weit darüber hinaus. Die betroffenen Bürger am Rand der Lärmschutzbereich sind gesundheitlich eher höheren Gefahren ausgesetzt als diejenigen, die zumindest marginalen passiven Schallschutz erhalten. Lärmprobleme können nicht durch eine möglichst großflächige Verteilung gelöst werden.

Der Entwurf des Lärmaktionsplans steht nur teilweise im Einklang mit Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie (2002/49/EG)

| MINDESTANFORDERUNGEN FÜR AKTIONSPÄNE   | Forderung erfüllt   |
|--|---|
| nach Artikel 8   |   |
| 1. Die Aktionspläne msstens mindestens folgende Angaben und Unterlagen enthalten:   |   |
| eine Beschreibung des Ballungsraums, der Hauptverkehrsstraßen, der Haupteisenbahnstrecken oder der Großflughäfen und anderer Lärmquellen, die zu berücksichtigen sind, | Ja  |
| — die zuständige Behörde,  | Ja  |
| — den rechtlichen Hintergrund,   | Ja  |
| — alle geltenden Grenzwerte gemäß Artikel 5,   | Nein; es fehlen die Daten für Lden aus der Lärmprognose 2020, die als Ersatz für die fehlende Lärmkartierung 2011 herangezogen wurde  |
| — eine Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten,   | Ja  |
| — eine Bewertung der geschätzten Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind, sowie Angabe von Problemen und verbesserungsbedrftigen Situationen,                   | Ja  |
| — das Protokoll der öffentlichen Anhörungen gemäß Artikel 8 Absatz 7,  | (Folgt mutmaßlich)  |
| — die bereits vorhandenen oder geplanten Maßnahmen zur Lärminderung,   | Es fehlt vielfach eine Konkretisierung der Planung, sondern es werden „Zu prüfende“ Maßnahmen beschrieben.  |
| — die Maßnahmen, die die zuständigen Behörden für die nächsten fünf Jahre geplant haben, einschließlic der Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete                        | Keine Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete; der Ballungsraum Frankfurt ist fehlerhaft bestimmt. Ballungsraum ist definiert als Gebiet mit über 1000 Einwohner/km²; diese Bevölkerungsdichte wird auch im Frankfurter Umland überschritten |
| — die langfristige Strategie,  | Nein  |
| — finanzielle Informationen (falls verfügbar): Finanzmittel, Kostenwirksamkeitsanalyse, Kosten-Nutzen-Analyse,   | Nein  |
| — die geplanten Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Aktionsplans.   | Ja (Noise-Score nach Probst)  |
| 2. Die zuständigen Behörden können jeweils für ihren Zuständigkeitsbereich zum Beispiel folgende Maßnahmen in Betracht ziehen:   |   |
| — Verkehrsplanung,   | Nein  |
| — Raumordnung,   | Ja  |
| — auf die Geräuschquelle ausgerichtete technische Maßnahmen,   | Ja  |
| — Wahl von Quellen mit geringerer Lärmentwicklung,   | Ja  |
| — Verringerung der Schallübertragung,  | Ja  |
| — verordnungsrechtliche oder wirtschaftliche Maßnahmen oder Anreize.   | Ja  |

Angesichts des hohen Überarbeitungsaufwands regen wir an, der Öffentlichkeit eine zweite Gelegenheit zur Stellungnahme vor Inkrafttreten des Lärmaktionsplans an.

## Rechtliche Grundlagen

Als rechtliche Grundlage nur unzureichend beschrieben wird das Anti-Lärm-Paket der Mediation. Nach dem Landesentwicklungsplan sind die Ergebnisse des Mediationsverfahren zu berücksichtigen. Die Bedeutung der Grundsätze des Landesentwicklungsplans als Rahmensetzung für die Abwägung wurden vom Bundesverwaltungsgericht in seinem Urteil zum Ausbau des Frankfurter Flughafens unterstrichen (BVerwG 4 C 8.09 vom 4.4.12, Rn 292 ff) *„Grundsätze der Raumordnung“ können allerdings auch konkretisierende Gewichtungsvorgaben enthalten und dadurch - wie der Verwaltungsgerichtshof angenommen hat - den im Rahmen der Abwägung eröffneten Gestaltungsspielraum der nachgeordneten Planungsebene sehr weit - gegebenenfalls sogar auf annähernd Null – einschränken.“*

Eine solche Gewichtungsvorgabe ist das im Landesentwicklungsplan aufgeführte Anti-Lärm-Paket. (Auch im Landesentwicklungsplan ist vom Anti-Lärm-Paket die Rede, nicht vom Anti-Lärm-Pakt. „Anti-Lärm-Pakt“ war ein Druckfehler in der ersten gedruckten Auflage des Mediationsberichts, der später korrigiert wurde). Der zentrale Satz des Anti-Lärm-Pakets ist dabei die Vorgabe *„Eine Selbstverpflichtung der FAG zur kontinuierlichen Verminderung der Lärmbelastung der betroffenen Bevölkerung. Die FAG sollte mit Nachdruck das Ziel verfolgen, sich im Vergleich mit anderen internationalen Flughäfen zum Vorbild und Vorreiter bei der Reduzierung von Fluglärm zu entwickeln.“* „Vorbild und Vorreiter“ - das impliziert ein Zurücktreten der wirtschaftlichen Interessen der Luftfahrt hinter die Interessen der Bürger an Lärmschutz. Und eine Einführung neuer Lärmschutzmaßnahmen vor anderen Flughäfen. Dies bedeutet jedoch einen Auftrag für die für die Lärminderungsplanung zuständige Behörde, sich intensiv mit der Frage des Standes von Forschung und Entwicklung bei der Lärminderung zu befassen, insbesondere die Forschungsergebnisse der DLR zu berücksichtigen.

Ein Vergleich der Auflistung des Anti-Lärm-Pakets mit den Maßnahmen des Lärmaktionsplans zeigt ein nur rudimentäres Aufgreifen der Vorschläge des Anti-Lärm-Pakets

|  |   |
|--|---|
| Maßnahme Anti-Lärm-Paket   | Aufgenommen in LAP  |
| – Kontingentierung von Fluglärm und Festlegung von lokalen Lärmobergrenzen   | Nein  |
| – Wirtschaftliche Anreize, die sich am tatsächlich entstandenen Lärm orientieren und die schnellere Modernisierung der alten Flugzeugflotten durch leisere Maschinen fördern   | Es gibt Anreize, diese sind aber offenbar zu schwach, um z.B. eine schnelle Ablösung der besonders lauten MD-82-MD87 und B747-400 zu bewirken bzw. zumindest eine Modernisierung. Allerdings sind alte Maschinen nicht per se lauter als neue; so ist die E190/E195 lauter als der „Jumbolino“, der durch diese abgelöst wird, und A320/A321 lauter als B737-300 und B737-500 nach Modernisierung |
| – Anreize zur Einhaltung der „minimum noise routes“ durch die Piloten und zur häufigeren Anwendung bzw. zur Weiterentwicklung lärmarmen An- und Abflugverfahren  | Laterale Einhaltung ist nur ausnahmsweise ein Problem; allerdings wird auf einigen Strecken häufig die Erlaubnis zum Verlassen der veröffentlichten Strecken gegeben. Einige Vorschläge lärmarmen Verfahren sind im LAP-Entwurf aufgenommen; nicht enthalten sind Anreize zum lärmarmen Fliegen. Tatsächlich werden heute mutmaßlich lautere Verfahren angewandt als zum Zeitpunkt der            |
| – Programm zum künftigen passiven Schallschutz an Gebäuden, das nicht nur Fenster, sondern das gesamte Gebäude betrifft und durch eine entsprechende Erhöhung der Landegebühren finanziert wird. Die Mediationsgruppe hält einen Betrag von 5 DM pro Passagier für möglich, so dass eine Gesamtsumme von mindestens 1 Milliarde DM allein in den ersten 10 Jahren zur Verfügung stünde | Ja (Lärmschutzbereich und Regionalfonds); Mittel sind geringer und werden z.T. vom Steuerzahler bereitgestellt  |
| – Immobilienmanagement als Hilfestellung für besonders betroffene Bürger   | (Casa)  |
| – Aufbau eines systematischen und transparenten Lärmmonitoring-Systems, das regelmäßig den entstehenden Lärm an besonders belasteten Punkten misst und diese Daten auch der Politik und den betroffenen Bürgern zur Verfügung stellt   | Ja; es wird allerdings nicht diskutiert, ob eine Ausweitung erforderlich ist. Die Systeme von Umwelthaus und Fraport sind verbesserungsbedürftig  |

### Eingeführte Lärminderungsmaßnahmen seit 1999

Umfangreich werden im Entwurf Maßnahmen dokumentiert, die angeblich zur Lärminderung beigetragen haben. Allerdings ohne Quantifizierung des Nutzens. Höchst fragwürdig ist es, die ausgelaufene Lärmkontingentierung/Lärmpunkteregelung aufzunehmen.

Nicht eingegangen wird auf die Problematik, dass zwischen den Jahren 2000 und 2005 die Fluglärmimmission an vielen Messstellen der Fraport deutlich zunahm, ohne dass dies durch eine Verkehrszunahme oder den Einsatz lauterer Flugzeuge erklärbar ist. Wir verweisen diesbezüglich auf den Fluglärmreport 1/2006 der Fraport (siehe [http://www.dflid.de/Downloads/Fraport\\_Fuglaermreport\\_2006-1.pdf](http://www.dflid.de/Downloads/Fraport_Fuglaermreport_2006-1.pdf)) . Seitdem verharrt die Fluglärmbelastung auf hohem Niveau.

Wir vermuten die Anwendung lauterer Verfahren. Wir regen daher eine entsprechende Analyse - durchzuführen von HLUG oder UBA - an. In dieser Analyse sollten die Lärmwerte differenziert nach Luftfahrzeugmuster und Fluggesellschaft für die Jahre

2000 und 2005 ausgewertet sowie die (hoffentlich noch vorhandenen) Flugspuraufzeichnungen der DFS bezüglich Flughöhen und Fluggeschwindigkeiten in der Nähe der Messstellen ausgewertet werden.

Sofern sich bei dieser Auswertung ergeben sollte, dass tatsächlich die Umstellung auf lautere Flugverfahren zu der Erhöhung der Lärmpegel führte, wäre die Rückkehr zu den früheren Flugverfahren zu veranlassen und durchzusetzen. Einen rechtlichen Hebel hierfür bietet §1 Abs. 2 LuftVO, wonach nicht mehr Lärm hervorgerufen werden darf als bei ordnungsgemäßer Führung unvermeidbar; es sollte im Einvernehmen mit dem UBA und BAF konkretisiert werden, bei welchen Verfahren vermeidbarer Lärm entsteht, und Verstöße gegen §1 Abs. 2 LuftVO konsequent verfolgt werden. Auch Verstöße gegen §22 Abs. 1 Punkt 12 LuftVO führen zu vermeidbarem Lärm und sollten verfolgt werden.

Für die Flugsicherung gibt es keine spezifischen Ordnungswidrigkeitsbestimmungen; es erregen jedoch Fluglotsen, die Luftfahrzeuge tiefer oder schneller als geboten führen, vermeidbaren Lärm. Damit verstoßen sie gegen §117 OWiG. Wir regen an, im Einvernehmen mit dem zuständigen Ordnungsamt der Stadt Langen (die Tat erfolgt regelmäßig von der Kontrollzentrale der DFS aus; wo der Lärm auftritt, ist für die örtliche Zuständigkeit unbeachtlich) eine konsequente Verfolgung von Verstößen gegen §117 OWiG durch Fluglotsen der DFS einzuleiten.

### **Gebotene Lärminderungsmaßnahmen**

Grundsätzlich kann die Minderung eines Beurteilungspegels erreicht werden durch

- Zeitliche Verlagerung in einen Zeitraum mit geringerem Beurteilungsfaktor
- Reduzierung der Lärmemission
  - Reduzierung der Flugbewegungszahl
  - Reduzierung der Emission des Luftfahrzeugs
- Erhöhung des Abstands zwischen Lärmquelle und verlärmtem Ort
- Lärmbarrieren

Daneben stellt sich auch die Frage nach der Bewertung des Nutzens der Maßnahmen, angefangen von der Fluglärmrechnung. Viele technische Maßnahmen werden durch die AzB (Sowohl AzB\_VBUF wie auch AzB 08) nicht erfasst, da man hier von klassenspezifischen Emissionspegeln und festen Flugprofilen ausgeht. Überhaupt nicht berücksichtigt wird die Geschwindigkeitsabhängigkeit der Emission (Umströmungsgeräusche). Über ein differenziertes Berechnungsmodell verfügt die DLR mit SIMUL, für das allerdings nur für zwei Flugzeugmuster Kenndaten erfasst wurden. Es erscheint uns jedoch trotzdem sinnvoll, Maßnahmen, die sich einer Bewertung nach AzB entziehen, unter der Annahme, dass die Auswirkungen bei anderen Flugzeugmustern ähnlich sind, mit SIMUL zu bewerten.



Ziel der Lärmaktionsplanung muss sein, dass die Orientierungswerte der Umgebungslärmrichtlinie ( $L_{den} < 55$  dB(A),  $L_{night} < 50$  dB(A) in besiedelten Gebieten nicht überschritten werden; zu würdigen ist dabei, dass die WHO einen nächtlichen Dauerschallpegel von nicht mehr als 40 dB(A) empfiehlt (Night Noise Guidelines for Europe, siehe [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0017/43316/E92845.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf) ).

### ***Zeitliche Verlagerung von Flugbewegungen***

Die Verlagerung von Flugbewegungen aus der Nacht in den Tag gehört zu den Maßnahmen mit dem - gemessen mit den Beurteilungspegel  $L_{dn}$  bzw.  $L_{den}$  - höchsten Lärminderungspotenzial und einem extrem guten Nutzen-/Kostenverhältnis. Ausgehend von der Dokumentation der Messwerte der Fraport für Januar bis April 2012 ([http://www.fraport.de/content/fraport-ag/de/misc/binaer/infoservice\\_fluglaerm/messstellen-ab-inbetriebnahme-lbnw-mit-zeitlicher-entwicklung-mi/jcr:content.file/karte-3---messstellen-ab-inbetriebnahme-lbnw-mit-zeitlicher-entwicklung-2011-u-jan-bis-apr12---tag-und-nacht.pdf](http://www.fraport.de/content/fraport-ag/de/misc/binaer/infoservice_fluglaerm/messstellen-ab-inbetriebnahme-lbnw-mit-zeitlicher-entwicklung-mi/jcr:content.file/karte-3---messstellen-ab-inbetriebnahme-lbnw-mit-zeitlicher-entwicklung-2011-u-jan-bis-apr12---tag-und-nacht.pdf)) könnte man durch eine Verlagerung der nächtlichen Flugbewegungen aus der Nacht in den Tag beispielsweise an der Messstelle MP51 (Worfelden) eine Reduzierung des Beurteilungspegels  $L_{dn}$  von 60,7 auf 56,2 dB(A), an der Messstelle Offenbach Lauterborn (MP01) von 59,4 auf 55,9 dB(A) und an der Messstelle Frankfurt-Sachsenhausen von 60,2 dB auf 57,7 dB(A) (siehe Anlage). Ähnliche Ergebnisse ergeben sich auch bei Anwendung des Beurteilungspegels  $L_{den}$ . Das Bundesverwaltungsgericht hat in seinem Urteil ein Abschwellen des Lärms zur Kernnacht hin und ein Anschwellen in der späten Nacht gefordert. Dabei ist es davon ausgegangen, dass bei im Schnitt 133 nächtlichen Flugbewegungen dieses gewährleistet sei. Verkannt hat es dabei, dass die Lärmbelastung in den Nachtrandstunden von schweren Langstreckenmaschinen geprägt ist; tatsächlich ist an Messstellen im Süden des Flughafens die Stunde von 22 bis 23 Uhr die lauteste des Tages, im Bereich der Anfluggrundlinien gehört die Stunde von 5 bis 6 Uhr zu den lautesten.

### Dauerschallpegel (Diagramm):

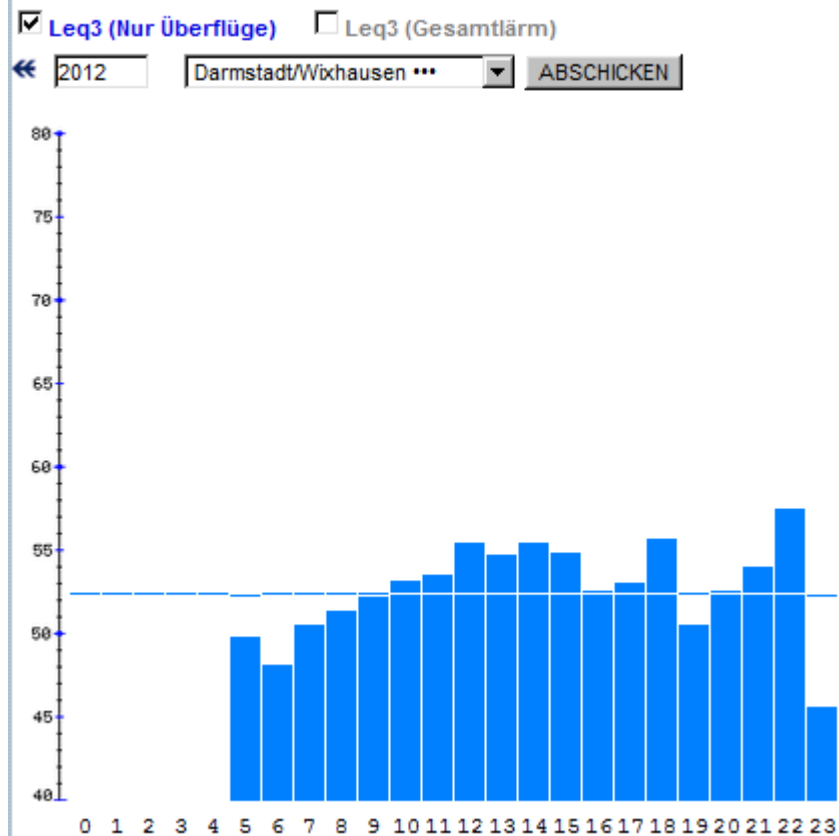


Abbildung 1: Mittlere Stundenwerte von 1.1.12 bis 21.9.12 an der Messstelle Darmstadt-Wixhausen; Quelle: DFLD

### Dauerschallpegel (Diagramm):

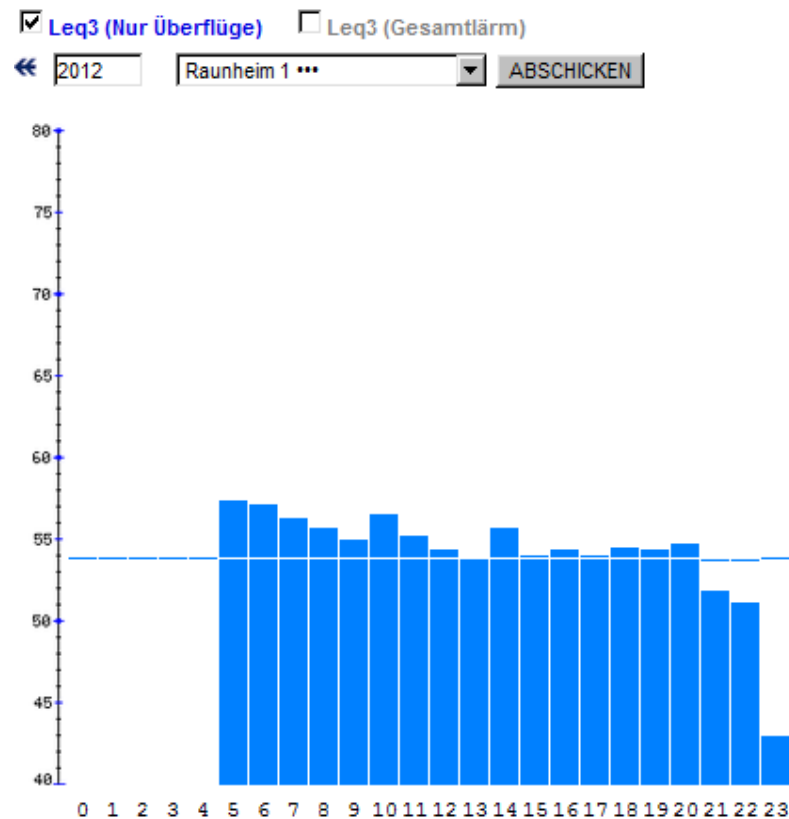


Abbildung 2: Mittlere Stundenwerte von 1.1.12 bis 21.9.12 an der Messstelle Raunheim; Quelle: DFLD

Es ist nicht damit zu rechnen, dass bei einem Verzicht auf Nachtflug im nennenswerten Umfang Passagiere zu anderen Flughäfen abwandern. Vielmehr ist es gerade für deutsche Fluggäste attraktiver, etwas früher abzufliegen und auch wieder etwas später anzukommen; sie würden damit Aufenthaltszeit am Zielort gewinnen. Beim Langstreckenflug ist auch nicht erkennbar, dass aus Gründen einer möglichst hohen Ausnutzung des Flugzeugs nächtliche Starts und Landungen erfolgen; so steht der Qantas-Jumbo jeden Tag von ca. 6 Uhr bis 22 Uhr in Frankfurt. Es sollte daher möglich sein, zumindest die Starts und Landungen von Langstreckenflugzeugen in den Tag zu verlegen.

Der Nutzen einer Einschränkung des nächtlichen Flugbetriebs ist sehr groß. Das Risiko fluglärmbedingter Erkrankungen und damit auch die Gesundheitskosten könnten gesenkt werden. Es ist – der Intention der Umgebungslärmrichtlinie und auch der Betriebsbeschränkungsrichtlinie folgend – abzuschätzen, welche finanziellen Nachteile den Fluggesellschaften bei Verzicht auf Nachtflug entstehen würden und welchen finanziellen Vorteilen der Allgemeinheit.

Eine enorm große Zahl von Bürgern ist schutzlos einer Belastung mit einem AWR-Wert (Zahl der Aufweckreaktionen je Nacht) über 0,75 ausgesetzt. Im Bericht Expertengremium Aktiver Schallschutz, Erstes Maßnahmenpaket Aktiver Schallschutz am Flughafen Frankfurt/Main, Dezember 2008 bis Mai 2010([http://www.forum-flughafen-region.de/uploads/media/FFR\\_Bericht\\_final\\_02.pdf](http://www.forum-flughafen-region.de/uploads/media/FFR_Bericht_final_02.pdf)) wird eine Zahl von 420000 genannt. Der größte Teil von Ihnen ist schutzlos dieser Belastung ausgesetzt.

Ein AWR-Wert von 0,75 ist als gesundheitlich äußerst bedenklich einzustufen. Ausgehend von der Tabelle 6.1. des Gutachtens G12.1 des Planfeststellungsverfahrens („Lärmsynopse“) „Mit dem physiologischen Modell berechnete tolerable Schallereignishäufigkeiten bei verschiedenen äquidistant einwirkenden Maximalpegeln am Ohr des Schlafers während 8 Nachtstunden [Spreng 2001a, 2002]“, in der für verschiedene Maximalpegel-Häufigkeitswerte kritische Toleranzwerte angegeben sind, kann man ableiten, dass 0,5 Aufweckreaktionen je Nacht als kritisch anzusehen sind (siehe Anlage). Die sehr gute Korrelation zwischen den Aufweckreaktionen und den von Spreng als kritisch erarbeiteten NAT-Werten ermöglicht es, von der starren, wenig plausiblen NAT-Betrachtung abzugehen und ein Bewertungsmodell zu etablieren, bei denen auch die nachteilige Wirkung einer großen Anzahl mäßig lauter Ereignisse berücksichtigt wird. Dabei muss aus Vorsorgegründen sicherlich ein Wert angesetzt werden, der deutlich unter einem AWR-Wert von 0,5 liegt; idealerweise sollte Aufwecken ganz vermieden werden, d.h., Spitzenpegel am Ohr des Schlafers über 33 dB(A) bzw. außen (bei gekippten Fenstern) von 48 dB(A).

Zu würdigen ist auch, dass passiver Schallschutz nach Schallschutzverordnung den Erhalt der Gesundheit nicht gewährleisten kann. So ergeben sich ausgehend von den Messungen des DFLD an der Lärmmessstelle Sachsenhausen 2 vom 1.1.12 bis zum 2.10.12 324 Aufweckreaktionen nach DLR-Formel, im Schnitt also 1,17 je Nacht (siehe Anlage). Mit Schallschutz nach der Schallschutzverordnung (Bei 50 – 55 dB(A) Außenpegel nachts) mit einem gewichteten Bauschalldämmmaß von 32 dB bei

Bestandsimmobilien ergibt sich eine Außen-Innenpegeldifferenz von 23 dB; damit im Schnitt 0,67 Aufweckreaktionen je Nacht. Mehr, als vertretbar.

Bisher kaum untersucht wurde die Frage, inwieweit fluglärmbedingter Schlafmangel die Leistungsfähigkeit Berufstätiger und Schüler beeinträchtigt und dadurch auch den Arbeitgebern wirtschaftliche Nachteile entstehen bzw. Schüler in ihrer Entwicklung beeinträchtigt werden. Die wirtschaftlichen Folgen reduzierter Leistungsfähigkeit sind gravierend und liegen mutmaßlich im 3-stelligen Millionen- bis Milliardenbereich. Bei einem Verzicht auf Nachtflug (von 22 bis 6 Uhr) könnte man den Siedlungsbeschränkungsbereich reduzieren und damit dringend benötigten Raum für die Siedlungsentwicklung gewinnen. Dies auch vor dem Hintergrund, dass schon jetzt die Nachfrage der Fluglärmflüchtlinge – die nicht selten über ein eher gehobenes Einkommen verfügen – die Nachfrage nach knappen Wohnungen in fluglärmarmen Gebieten zusätzlich treibt und damit zu steigenden Mieten beiträgt, die viele der jetzigen Bewohner nicht zahlen können.

Ein Nachtflugverbot von 22 bis 6 Uhr ist daher eigentlich alternativlos.

Einschränkungen des Nachtflugs über die bisherigen Regelungen hinaus sind allerdings im Lärmaktionsplan nicht vorgesehen. Auch sind keine Anreize vorgesehen, Flüge in den Tag zu verlagern.

Ich rege an, Flüge zwischen 22 und 6 Uhr generell zu untersagen; vielleicht mit Ausnahme der Genehmigung verspäteter Starts bei extremen Witterungsbedingungen und Notlandungen. Es ist bei verspäteten Landungen den Fluggesellschaften regelmäßig zuzumuten, einen Ausweichflughafen (Köln/Bonn; Hahn) anzusteuern. Hilfsweise regen wir ein Verbot für Starts und Landungen von Flugzeugen der Wirbelschleppenkatgorie Heavy an.

Die tatsächliche nächtliche Lärmbelastung ist vor allem aufgrund des Ansatzes einer zu geringen Anzahl sehr schwerer Flugzeuge (B747, A380, MD-11) bei der Modellierung des Flugverkehrs im Jahre 2020 höher als für die Ermittlung der Lärmschutzzonen und die Bemessung des Schallschutzes angenommen. Dies betrifft vor allem die größere Häufigkeit eines Spitzenpegels von über 68 dB(A). Die nächtliche Lärmbelastung muss daher sofort auf das Maß zurückgeführt werden, für das Schallschutz vorgesehen ist.

Zumindest sollten stärkere finanzielle Anreize zur Verlagerung von Flügen in den Tag geschaffen werden. Dies gilt insbesondere für die Refinanzierung des passiven Schallschutzes; der Nachtschutz sollte allein vom Nachtflug finanziert werden. Derzeit erfolgt eine Quersubventionierung des Nachtflugs aus dem Tagflug. Eine Umlage der Aufwendungen für Nachtschutz allein auf den Nachtflug wäre keine Diskriminierung einzelner Fluggesellschaften, sondern eine Differenzierung der Flughafenentgelte bei Belangen von öffentlichem und allgemeinem Interesse, einschließlich des Umweltschutzes, im Sinne der Entgeltrichtlinie 2009/12/EG und §19b LuftVG. Die für diese Differenzierung herangezogenen Kriterien müssen geeignet, objektiv und transparent sein, was bei einer Umlage der Aufwendungen für Nachtschutz auf den Nachtflug gegeben wäre.

Ferner sollten die allgemeinen Zuschläge der lärmabhängigen Entgelte für Nachtflug deutlich erhöht werden. In der Entgeltordnung 2013 wurden ohne Begründung die Zuschläge für die Nachtrandstunden gegenüber 2012 um mehr als die Hälfte gesenkt. Damit haben jedoch Fraport und die Genehmigungsbehörde gegen die gesetzliche Forderung nach §29b Abs. 1 LuftVG verstoßen, auf die Nachtruhe der Bevölkerung in besonderem Maße Rücksicht zu nehmen.

Darüber hinaus verweisen wir auf eine inakzeptabel große Zahl von Ausnahmegenehmigungen für verspätete Starts nach 23 Uhr. Klare Vorgaben, wann Ausnahmegenehmigungen erteilt werden dürfen, existieren nicht; es besteht daher ein Eindruck der Willkürlichkeit. Wir regen daher die Erarbeitung einer Verwaltungsanweisung an, in der für typische Fälle die Behandlung geregelt wird.

Im Planfeststellungsbeschluss wird aufgeführt „Verspätete Starts von Luftfahrzeugen, die in einem Betriebsbeschränkungszeitraum mit einem unter die Beschränkung fallenden Luftfahrzeug ausgeführt werden sollen, bedürfen in jedem Einzelfall der Erlaubnis durch die örtliche Luftaufsichtsstelle. Die Erlaubnis darf nur erteilt werden, wenn die Verspätung auf Gründen beruht, die außerhalb des Einflussbereiches des jeweiligen Luftverkehrsunternehmens liegen.“

Zunächst weisen wir darauf hin, dass hier von einer Mehrzahl von Gründen die Rede ist; bei mehreren Verspätungsgründen müssen alle außerhalb des Einflussbereichs der Fluggesellschaft liegen. So darf einem bereits verspätet angekommenen Luftfahrzeug keineswegs eine Genehmigung für einen aufgrund eines Gewitters in der frühen Nacht weiter verspäteten Start erteilt werden, sofern nicht die Verspätung bei der Ankunft bereits auf Gründen außerhalb des Einflussbereichs der Fluggesellschaft beruhte.

Der Einflussbereich der Fluggesellschaften ist weit und umfasst auch alle Leistungserbringer, die entgeltlich für die Fluggesellschaften tätig werden. Die Fluggesellschaften haben beispielsweise über den Beirat der DFS Einflussmöglichkeiten auf diese und könnten darauf hinwirken, dass die DFS ausreichend Lotsen beschäftigt, um Steuerungsmaßnahmen z.B. bei außergewöhnlichen Witterungsereignissen zu vermeiden. Auch können sie durch entsprechende Vertragsgestaltung sicherstellen, dass nach einer verspäteten Ankunft die Abfertigung zügiger als üblich erfolgt – ganz abgesehen davon, dass im Mittelstreckenverkehr nicht nach jeder Landung eine Komplettabfertigung erforderlich ist.

Die Antragsformulare für verspätete Starts sollten zumindest folgende Angaben enthalten:

- Geplanter Zeitpunkt der Landung des Luftfahrzeugs
- Geplanter Zeitpunkt der Ankunft
- Tatsächlicher Zeitpunkt der Landung
- Tatsächlicher Zeitpunkt der Ankunft

- Ggf. Gründe für verspätete Ankunft einschl. Angabe des Zeitpunkts der Verspätungsgründe und tatsächlicher Umlaufverlauf seitdem
- Geplanter Zeitpunkt des Abflugs (ab Gate)
- Geplanter Zeitpunkt des Starts
- Tatsächlicher Zeitpunkt des Abflugs (ab Gate)
- Ggf. Gründe für verspäteten Abflug
- Erklärung, dass aus nicht von der Fluggesellschaft zu vertretenden Gründen kein geeignetes Ersatzflugzeug für einen pünktlichen Abflug zur Verfügung stand
- Ggf. Gründe für verlängerte Rollzeit
- Eine Erklärung, dass alle Verspätungsgründe aufgeführt sind

Eine Genehmigung für einen verspäteten Start sollte nicht generell bis Mitternacht erteilt werden, sondern beschränkt bis zu dem Zeitpunkt, zu dem das Flugzeug bei zügiger weiterer Abfertigung gestartet sein kann.

Auch bei verspäteter Landung sollte keine Genehmigung für einen verspäteten Start erteilt werden, wenn zwischen Ankunft und Abflug bei Mittelstreckenflugzeugen mehr als 30 Minuten (Ryanair führt einen Turn-Around planmäßig in 25 Minuten durch) und bei Langstreckenflugzeugen mehr als 90 Minuten liegen (außer z.B. bei Gewitter). Planmäßige Maschinen sollten beim Start Vorrang vor verspäteten haben, geringfügig verspätete vor erheblich verspäteten; es kann nicht angehen, dass verspätete Abflüge die planmäßig letzten in die Kernnacht verdrängen. Keineswegs darf eine Genehmigung erteilt werden, wenn eine größere Zahl von Luftfahrzeugen verspätet abfliegen (ab Gate) und es dadurch zu längeren Rollzeiten kommt. Ebenfalls nicht, wenn die Flugsicherung auf einen großen Andrang verspäteter Maschinen kurz vor 23 Uhr mit Steuerungsmaßnahmen reagiert.

Auch im Einflussbereich der Fluggesellschaften liegt die Zahl der Starts nach 22 Uhr. Zu Verspätungen kommt es auch aufgrund der hohen Kapazitätsausnutzung, vor allem bei verspäteter Ankunft einer größeren Zahl von Luftfahrzeugen. Auch deshalb ist eine restriktive Genehmigungspraxis geboten.

Die Flugpläne sind grundsätzlich so zu gestalten, dass zumindest bei Schönwetter unabhängig vom Wind keine witterungsbedingten Verspätungen auftreten. Die gesicherte Startkapazität bei Schönwetter des Frankfurter Flughafens liegt bei ca.42/h (Nordwind mit über 10 kn ist kein Schlechtwetter); es liegt im Einflussbereich der Fluggesellschaften, ihre Pläne so zu gestalten, dass nicht mehr als 42 Abflüge je Stunde vorgesehen werden. Ggf. müssen bei Nordwind einzelne Flüge annulliert werden; Nordwind ist jedenfalls kein außergewöhnlicher Umstand, der Ausnahmegenehmigungen rechtfertigt.

Darüber hinaus ist bereits bei der Flugplankoordinierung zu berücksichtigen, dass man in der frühen Nacht nicht von einer durchschnittlichen Rollzeit von 15 Minuten ausgehen darf, sondern allfällige Streuungen berücksichtigen muss. Ein Zuschlag von  $3\sigma$  erscheint sinnvoll; die Streuung  $\sigma$  sollte durch Auswertung der tatsächlichen Rollzeiten ermittelt werden. Im Winter ist die Zeit für Enteisierung zu berücksichtigen.

### **Reduzierung der Lärmemission**

Die Lärmemission kann man entweder durch eine Reduzierung der Zahl der Flugbewegungen oder der Emission eines einzelnen Überflugs reduzieren

#### *Reduzierung der Flugbewegungszahl*

Administrativ lässt sich die Flugbewegungszahl durchaus reduzieren; eine rechtliche Grundlage bietet auch der Planfeststellungsbeschluss „Im Übrigen bleibt die nachträgliche Festsetzung, Änderung oder Ergänzung von Auflagen und betrieblichen Regelungen vorbehalten. Dabei kann auch eine zusammenfassende Gewichtung unterschiedlicher Lärmbelastungen in der Umgebung des Flughafens in Gestalt eines Lärmindex berücksichtigt werden.“ nur eingeschränkt reduzieren; es sind daher vor allem Anreizsysteme zu prüfen, die möglicherweise zu einer reduzierten Flugbewegungszahl führen. Der Nutzen einer Reduzierung der Flugbewegungszahl wäre allerdings beachtlich; die Siedlungsbeschränkungsbereiche könnten reduziert werden, und die Lebens- und Wohnverhältnisse vieler Bürger würden sich verbessern. Zu würdigen sind auch Hinweise, dass bei gleichem Dauerschallpegel viele mäßig laute Fluglärmereignisse lästiger sind als wenige sehr laute. Beispielsweise lehnen Neulsenburger eine Schließung der Nordbahn ab, obwohl der Dauerschallpegel nicht abgenommen hat; abgenommen hat die Zahl der Überflüge, während die Dauerschallpegel durch die überwiegende Nutzung der Südbahn für Landungen vor allem schwerer Flugzeuge zugenommen haben. Dies impliziert eine Fokussierung auf eine Reduzierung der Flugbewegungszahl bei der Lärminderungsplanung.

Der Entwurf des Lärmaktionsplans enthält keine Ansätze, die zu einer Reduzierung der Flugbewegungszahl führen könnten – abgesehen von der Verlagerung des Kurzstreckenverkehrs auf die Schiene, der kommentiert wird mit *„Dies gilt umso mehr, als keinerlei Verpflichtungen zur Verlagerung von Verkehren auf die Schiene ausgesprochen werden können“*.

Anreize sollten vor allem geschaffen werden, Umsteigeverkehr – bei dem doppelt Lärm entsteht – zu vermeiden. Ebenfalls zu vermeiden ist das Anlocken von Verkehren durch nicht kostendeckende Entgelte – dies ist offenbar im Frachtverkehr mit Frachtflugzeugen gegeben. Durch höhere Entgelte würde weniger ein Anreiz zur Verlagerung an andere Flughäfen gegeben als vielmehr ein Anreiz vermeidbare Zwischenlandungen und Umsteige-/Umladevorgänge zu vermeiden, was zu einer deutlichen Lärmreduzierung führen würde. Zu würdigen ist dabei, dass dem Vernehmen nach der Umladeanteil bei Luftfracht sogar noch höher als der Umsteigeanteil bei den Passagierflügen ist.

Derzeit werden für Lokalpassagiere erheblich höhere Flughafenentgelte gefordert als für Umsteigepassagiere, für voll beladenen Passagierflugzeuge wiederum weitaus höhere als für gleichartige Frachtflugzeuge, für die die Entgelte (voll beladen) sogar niedriger sind als für Überführungsflüge.

Es ist nicht bekannt, dass Fraport die unterschiedlichen Gebührenansätze durch eine zu §19b LuftVG konforme Kostenaufstellung gerechtfertigt hat, aus der die höheren Kosten für den Passagierverkehr, insbesondere den lokalen Passagierverkehr, deutlich werden.

Wir haben den Eindruck, dass durch Entgelte unter Gestehungskosten der Flugverkehr des Frankfurter Flughafen in unlauterer Weise gefördert wird. Wir regen an, im Einvernehmen mit dem Bundeskartellamt zu prüfen, ob die Differenzierung der Entgelte mit §19 GWB vereinbar ist. Bei der Fraport handelt es sich um einen regional marktbeherrschenden Flughafenbetreiber; beim Umsteige- und Frachtverkehr (der zu einem sehr hohen Anteil Umladeverkehr ist) steht er im Wettbewerb mit anderen Flughäfen. Die regionale Monopolposition wird u.E. rechtswidrig ausgenutzt, um aus den sich daraus ergebenden Erträgen Umsteige- und Frachtverkehr zu subventionieren und diese Leistungen unter Gestehungskosten anzubieten (Dumping). Besonders krass ist die Subventionierung des Frachtflugverkehrs; die niedrigen Entgelte erschweren es Flughäfen mit Schwerpunkt Frachtverkehr (z.B. Hahn, Köln/Bonn und Leipzig) kostendeckende Preise zu fordern.

Auch kann es nicht angehen, dass einerseits die Verlagerung von Kurzstreckenverkehr auf die Schiene propagiert wird, andererseits aber durch niedrige Entgelte für Umsteiger Anreize gegeben werden, auch auf kurzen Strecken das Flugzeug zu nutzen. Hier ist eine Angleichung evident geboten.

Darüber hinaus verweisen wir darauf, dass innerdeutsche Zubringerflüge zu Auslandsflügen mehrwertsteuerfrei sind, während die Anreise mit dem Zug regelmäßig mehrwertsteuerpflichtig ist. Der Wettbewerb zwischen Luft- und Schienenverkehr wird damit zum Nachteil der Bahn verzerrt. Wir regen an, im Einvernehmen mit dem Bundesfinanzministerium zu prüfen, die Mehrwertsteuerpflicht für innerdeutsche Anschlussflüge einzuführen. Eine Wettbewerbsverzerrung zu ausländischen Flughäfen sehen wir dabei nicht als gegeben an, da gerade nach Frankfurt für innerdeutsche Anreisen die Bahn eine kostengünstige Alternative darstellt. Alternativ könnte man eine zusätzliche Luftverkehrsabgabe für Zubringerflüge (auch zu ausländischen Flughäfen) einführen, die in der Größenordnung der Mehrwertsteuer für Bahnfahrten liegen sollte (ca. 40 € bei Belastung nur abfliegender Passagiere). Da bei Umsteigeflügen generell eine doppelte Lärmbelastung, konzentriert auf den Umsteigeflughafen, entsteht, besteht ein erhebliches öffentliches Interesse daran, dass Flugreisende möglichst direkt fliegen. Anreize zur Nutzung von Direktflügen bzw. höhere Gebühren für Umsteigeflüge sind daher geboten.

Ferner sollte das Problem auch administrativ – unter Einbindung des Gesetzgebers – angegangen werden, dass bei einer verspäteten Zuanreise der Flugschein im schlimmsten Fall entschädigungslos verfällt, während bei durchgehender Buchung mit



Fluganreise bei einem verspäteten Flug der Fluggast zumindest Anspruch auf frühestmögliche Weiterbeförderung und ggf. Übernahme von Übernachtungskosten hat.

Ein weiterer Ansatz, die Flugbewegungszahlen zu reduzieren, wären Anreize für einen vermehrten Einsatz größerer Maschinen, eine dichtere Bestuhlung und bessere Auslastung. Dazu sollte man zunächst den Anteil der variablen Entgelte reduzieren und der flugzeugabhängigen Entgelte – vor allem der Lärmrentgelte - erhöhen. Sorgfältig zu prüfen – man sollte vor einer Entscheidung die Ergebnisse laufender Studien abwarten – ist, ob man eine Verdopplung der lärmabhängigen Gebühren nicht bereits bei um 3 dB höheren Lärmpegeln ansetzen sollte, sondern bei einem höheren Faktor, um damit den Einsatz einer geringeren Anzahl größerer Flugzeuge zu fördern.

Auf ein größeres Kapazitätsangebot sollte man verzichten; der nach Bau von Terminal 3 mögliche Flugverkehr kann nicht raumverträglich abgewickelt werden. Bei einer Reduzierung der Flugbewegungszahl wird auch die Nordbahn nicht mehr benötigt, sie sollte daher geschlossen werden.

Der direkte Effekt durch eine Reduzierung der Flugbewegungszahl ist beim Dauerschallpegel mäßig; zu würdigen ist jedoch auch, dass bei weniger Flugbewegungen die Anwendung lärmarmer Flugverfahren erleichtert wird und damit die Wirkung sich vervielfachen würde.

### *Reduzierung der Emission*

Bei der Frage der Reduzierung der Emission denkt man zunächst meist an weniger laute Flugzeuge. Auch im Entwurf des Lärmaktionsplans ist die Flottenerneuerung der Lufthansa als solche aufgeführt. Bei einer genaueren Prüfung stellt man allerdings fest, dass die neuen Flugzeuge z.T. lauter als die zu ersetzenden sind, z.B. Embraer E190/E195 vs. BAe 146/Avro RJ und A320 vs. B737. Durch neue Flugzeuge ist also eine Lärminderung nicht zu erwarten.

Es gibt einige sehr laute Maschinen, die regelmäßig den Frankfurter Flughafen anfliegen und deren zügiger Ersatz bzw. Modernisierung sinnvoll ist. Es handelt sich hierbei vor allem um die MD-82 und MD-87 der SAS, die z.B. in Bad Homburg ca. 10 dB lauter sind als vergleichbare moderne Flugzeuge. Ausweislich der Datenbank der Zulassungsdaten der EASA ([http://www.easa.europa.eu/certification/type-certificates/docs/tcdns-databases/TCDSN%20Jets%20\(120724\).xls](http://www.easa.europa.eu/certification/type-certificates/docs/tcdns-databases/TCDSN%20Jets%20(120724).xls)) sind für nahezu alle in Frankfurt zum Einsatz kommenden Flugzeuge Nachrüstkits verfügbar, die zumindest eine Marge von 10 dB zu den Grenzwerten von ICAO Annex 16 Kapitel 3 sicherstellen. Wir regen daher an, Flugzeugen, die diese Marge nicht einhalten, die Nutzung des Frankfurter Flughafens zu untersagen, hilfsweise prohibitive Gebühren, die, um Wirkung zu entfalten, bei mindestens 10 € je Kurzstreckenpassagier und 30 € je Langstreckenpassagier (bzw. je 100 kg Fracht) liegen müssten.

Aber auch die B747-400 – obwohl Kapitel 4 Flugzeug – muss als extrem laut angesehen werden. Der Einsatz dieses Flugzeugmusters sollte daher beschränkt werden; die zügige Ablösung durch deutlich weniger laute sollte gefördert werden. Die Erhöhung der Lärmzuschläge zum 1.1.13 ist ein Weg in die richtige Richtung, aber nicht

ausreichend. Neben höheren Lärmzuschlägen ist auch ein Nachtflugverbot (von 22 bis 6 Uhr) für Flugzeuge zu prüfen, die so laut wie die B747-400 sind.

Darüber hinaus verweisen wir auf die besondere Belastung durch abfliegende vierstrahlige Maschinen, die aufgrund geringer Steigleistung eine sehr große Fläche verlärmern und maßgeblich für die Ausdehnung der Nachtschutzbereiche sind. Diese Belastung wird mangels Messstellen im weiteren Umfeld des Flughafens nur unzureichend erfasst. Wir regen an, dass Messstellennetz zumindest bis an den Rand der Lärmschutzbereiche zu erweitern, um damit die Belastung langsam steigender Vierstrahler besser zu erfassen und auch bei der Bemessung der Lärmentgelte zu berücksichtigen. Ferner sind ständige Lärmmessungen im Zwischenanflugbereich und im Verlauf der 07N(kurz) – die einzige regelmäßig beflogene Abflugstrecke ohne Lärmmessstation der Fraport – geboten.

Daneben gibt Möglichkeiten, lärmärmer zu fliegen. Generell treten bei höheren Geschwindigkeiten höhere Umströmungsgeräusche auf; diese sind vor allem beim Anflug wesentlich. Eine Begrenzung auf die Minimum Clean Speed bei maximalem Landegewicht (die auch bei schweren Flugzeugen unter 250 kn liegt) unter 10000 ft könnte daher im weiteren Umfeld des Flughafens zu einer Lärmentlastung bei anfliegenden Flugzeugen führen (und bei abfliegenden Flugzeugen durch die Umsetzung des Schubs in Höhe statt in Geschwindigkeit). Bei niedrigeren Geschwindigkeiten, bei denen Klappen gesetzt werden müssen, wirken die höheren Geräusche der Klappen und ggf. der höhere Schub zum Überwinden des Luftwiderstands entgegengesetzt zum Effekt der reduzierten Geschwindigkeit; allgemeingültige Aussagen, ob langsames Fliegen mit gesetzten Klappen oder schnelles Fliegen in „clean“-Konfiguration lärmärmer ist, sind nicht möglich. Generell erscheint es jedoch geboten, bei steilem Sinkflug deutlich langsamer als 250 kn zu fliegen. Wir regen ein Forschungsprogramm an, in dem die Lärmimmission bei verschiedenen Geschwindigkeiten vom Beginn des Anflugs an untersucht wird und ggf. weitere Geschwindigkeitsbegrenzungen.

Auch sollte das Verbot des Einsatzes von Umkehrschub (über Leerlaufschub hinaus) durchgesetzt werden. Dem Vernehmen nach wird insbesondere auf der Nordbahn bei BR25 bereits bei feuchter Piste gerne Umkehrschub eingesetzt, um möglichst frühzeitig die Landebahn verlassen zu können. Der Einsatz von Umkehrschub dürfte bei Einsatz einer Mikrofonkette entlang der Bahn feststellbar sein. Dabei könnten ggf. innovative Analyse verfahren zum Einsatz kommen, bei denen man aus drehzahlabhängigen Spektralanteilen auf die Drehzahl der Triebwerke schließt. Anmerken möchten wir, dass man für solche Analysen keine besonders hochwertigen Mikrofone benötigt, da es hier weniger auf den Absolutwert der Pegel als vielmehr auf den zeitlichen Verlauf ankommt.

Wir regen an, zumindest für die Nordbahn vorzuschreiben, dass bei Einsatz von Umkehrschub erst am Ende der Bahn diese verlassen werden darf; ein Verlassen bei Einsatz vor Ende der Bahn wäre ein Indiz, dass Umkehrschub ohne Sicherheitsgründe eingesetzt wurde.

Eine erhebliche Belastung geht auch von Triebwerksprobeläufen aus. Dies gilt insbesondere nachts, wenn der Flugbetrieb weitgehend ruht. Anders als an anderen Flughäfen gibt es keine Probelaufhalle. Wir regen an, eine Halle für Triebwerksprobeläufe am Flugzeug zu errichten

Bodenlärm ist am Frankfurter Flughafen ansonsten ein eher nachrangiges Problem. Der vorgestellte elektrische Hilfsantrieb ist reines Marketinggetöse der Fraport und in der vorgestellten Ausführung nicht funktionsfähig – bei Start und Landung würden nicht beherrschbare Spannungen induziert werden. Sinnvoll und realitätsnäher ist dagegen der Einsatz von Schleppern für die Rollvorgänge; dies sollte generell für Rollen nach Landung und zum eingeführt werden.

### ***Vergrößerung des Abstands zwischen Lärmquelle und verlärmten Ort***

Die Immission ist abhängig von der Emission und dem Abstand zwischen Quelle und Immissionsort. Durch eine Vergrößerung des Abstands kann man den Lärm daher reduzieren.

Beim Anflug sind zunächst lange horizontale Flugabschnitte zu vermeiden. Das derzeitige Flugverfahrenssystem ist geprägt von einem frühzeitigen Sinkflug und langen Horizontalflugabschnitten im Gegenanflug zwischen 4000 ft und 5000 ft und ebenfalls langen Horizontalflugabschnitten im Zwischenanflug. Dabei treten im Zwischenanflug Lärmimmissionen oberhalb der Grenzwerte des Fluglärmschutzgesetzes auf; an der Lärmmessstelle Hasselroth-Niedermittlau des DFLD wurde bisher (Stand 30.9.12) in diesem Jahr ein Tagpegel von 55,0 dB(A) gemessen, demnach läge Hasselroth-Niedermittlau in der Tagschutzzone 2. Die Abweichungen zwischen Messung und Rechnung deuten auf gravierende Fehler in der Modellierung des Flugverkehrs in der Lärmberechnung hin.

Eine kurzfristige Anhebung der Flughöhen im Zwischen- und Gegenanflug ist daher geboten.

Zunächst regen wir an, auf den abhängigen Betrieb der Landebahnen überzugehen. Der unabhängige Landebahnbetrieb erfordert beim Eindrehen eine Höhendifferenz von 1000 ft zwischen den beiden Anflugstrecken sowie die Führung durch jeweils einen eigenen Lotsen für die beiden Bahnen; mittelbar bedingt dies die enorme Länge des Zwischenanflugs (bis zu 50 km) in 4000 ft vor allem bei Anflügen auf die Südbahn. Bei abhängigem Betrieb könnte man dagegen auch im Zwischenanflugbereich einen Sinkflug vorsehen und damit die Überflughöhen anheben.

Derzeit wird temporär der abhängige Betrieb angewandt; wir regen an, im abhängigen Betrieb grundsätzlich den kontinuierlichen Sinkflug anzuwenden. Inakzeptabel ist ein Eindrehen auf die Nordbahn in eine Zwischenanflughöhe von 4000 ft und auf die Südbahn in 3000 ft oder weniger. Vor allem in größerer Entfernung vom Flughafen. Anweisungen zur Anwendung solcher Verfahren durch die Flugsicherung sind als Ordnungswidrigkeit zu verfolgen.

Die enormen Auswirkungen des unabhängigen Betriebs im Zwischenanflugbereich wurden in die Abwägung des Planfeststellungsbeschlusses nicht eingestellt.

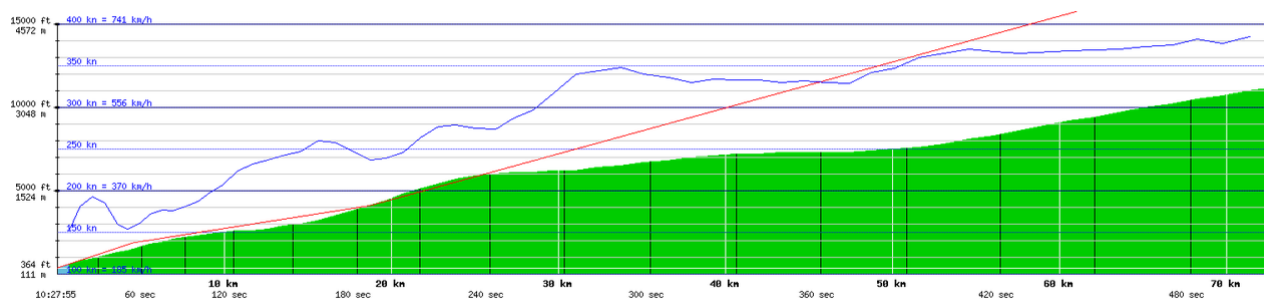
Die Zwischenanflugstrecken und damit die Lärmbelastung im Zwischenanflugbereich könnten verkürzt werden, wenn man Anflugverzögerungen nicht durch Variation des Eindrehpunktes steuern würde, sondern – wie von der ICAO empfohlen – Warteschleifen in größerer Höhe vorsieht.

Es ist widersinnig, im Gegenanflug mit hoher Geschwindigkeit zu fliegen und dann in großer Entfernung vom Flughafen in den Endanflug einzudrehen. Vielmehr ist anzustreben, dass man möglichst kurz eindreht und lange Horizontalflugabschnitte vermeidet. Hierzu sind Systeme zu verwenden, mit denen ausgehend von einer errechneten Anflugzeitfolge an der Landebahn der Zeitpunkt errechnet wird, zu dem ein Flugzeug am flughafennächsten Eindrehpunkt sein sollte. Durch Verknüpfung mit der aktuellen Position könnte dann ein optimales Geschwindigkeitsprofil errechnet werden, mit dem das Luftfahrzeug im richtigen Moment den Eindrehpunkt erreicht. Auf dem Bildschirm des Lotsen sollte dann eine Sollposition und eine Istposition eingeblendet werden, so dass der Lotse bei Abweichungen vom Idealverlauf steuernd eingreifen könnte.

Die Flughöhen im Gegenanflug könnten zumindest im nördlichen Gegenanflug um mehr als 1000 ft angehoben werden, wenn man konsequent auf eine Zwischenanflughöhe von 4000 ft bzw. 5000 ft beim Anflug auf die Nordbahn eindrehen würde. Eine Höhendifferenz von 2000 ft in einem Halbkreis mit einem Durchmesser von 5 NM abzubauen erfordert einen Sinkwinkel von  $2,4^\circ$ , somit weniger als der Gleitwinkel im Endanflug. Wir regen daher an, den nördlichen Gegenanflug im Eindrehbereich auf mindestens 7000 ft anzuheben.

Der Gegenanflug sollte so gestaltet werden, dass ein kontinuierliches Sinken an den Anfang des Eindrehbereichs gewährleistet sein sollte und ein Behindern des Steigflugs abfliegender Maschinen vermieden wird. Derzeit können abfliegende Maschinen oft nur bis auf 7000 ft steigen; viele Abflüge, besonders ausgeprägt bei den Abflügen bei BR25 nach BIBTI und TABUM, werden z.t. bis über 50 km nach dem Start tief gehalten und erzeugen damit vermeidbaren Lärm. Weitere Strecken, bei denen ein flaches Starten und Tiefhalten auftritt, sind die Abflugstrecken bei BR07 nach Norden. So fliegen Flugzeuge seit der Einführung des nördlichen Gegenanflugs über Bad Homburg im Jahre 2001 ca. 2000 niedriger. Zusätzlich entsteht erheblich vermeidbarer Lärm durch Zulassung einer Geschwindigkeit weit über 250 kn.

Datum: 30.09.2012/10:27:55 (Sonntag)  
Details: Deutsche Lufthansa (DE) / [A388](#) / AzB-Klasse: S7b



Grün: Höhenprofil (Messdaten)  
Blau: Höhenprofil (Berechnet)  
Rot: Durchschnittskurve (AzB)  
Blau: Geschwindigkeitsprofil (Ground Speed)

Hintergrund ist die vertikale Strukturierung der Flugsicherungssektoren; alle Flughöhen ab FL80 sind vorrangig für anfliegende Maschinen reserviert und können von abfliegenden nur genutzt werden, wenn gerade kein Anflugverkehr (auch in größeren Höhen) kreuzt.

Wir regen an, an den Kreuzungspunkten von An- und Abflugstrecken im Norden des Flughafens den Luftraum bis FL100 für Abflüge zu reservieren. Ergänzend sollte auf die vertikal gestaffelte Führung von Luftfahrzeugen im Gegenanflug verzichtet werden; der dafür notwendige höhere Aufwand der Flugsicherung ist hinzunehmen.

Das Tieffthalten wirkt sich auch auf die Lärmimmission im Lärmschutzbereich aus; insbesondere an der Kreuzung der Südumfliegung Richtung TABUM mit den Anflugstrecken. Bei Ostwetterlage stellen sich beim Abflug Richtung Norden viele Flugzeugführer auf das Tieffthalten ein, steigen flacher und beschleunigen auf hohe Geschwindigkeit; auch dieses Verhalten vor allem auf der 07N(lang), das rechnerisch schwer erfassbar ist, wirkt sich auf die Lärmimmission im Süden Frankfurts aus. Im Süden kreuzen die Gegenanflüge den Lärmschutzbereich, die Lärmimmission durch den Gegenanflug wirkt sich auch direkt aus.

Im Süden ist die Tieffhalteproblematik weniger gravierend, tritt aber vor allem bei den Abflugstrecken 07S(Kurz) und 07S(lang) gleichfalls auf. Es sollte daher auch hier ein kontinuierlicher Sinkflug mit einem Gleitwinkel nicht unter  $3^\circ$  eingeführt werden.

Längerfristig ist eine Entlastung durch Point-Merge zu erwarten. Grundsätzlich kann mit Point-Merge die Kapazität gesteigert werden; dies impliziert einen Übergang zum abhängigen Betrieb. Auch bei Point-Merge müssen die Eindrehregeln nach ICAO Doc 9643 eingehalten werden, d.h., Eindrehen mit 1000 ft Höhendifferenz mit einer horizontalen Strecke von mindestens 2 km und einem Winkel von  $30^\circ$  und anschließend ein Horizontales Segment von mindestens 3,7 km. Ein echter CDA ist also mit unabhängigem Betrieb nicht möglich.

Bei der Einführung von Point-Merge ist ein möglichst steiler Sinkwinkel im Anfangsanflug festzusetzen.

Point-Merge führt durch den Wegfall kurzer Eindrehvorgänge zu einer weiteren Konzentration des Flugverkehrs im Bereich des Einflugs in den Gleitpfad. Der damit verbundene Lärmanstieg muss kompensiert werden, vor allem durch einen steileren

Gleitwinkel im Endanflug und eine Anhebung der Zwischenanflughöhe. Das Geschwindigkeitsprofil ist so zu wählen, dass im Zwischenanflug kein Schub erforderlich ist, sondern ein Geschwindigkeitsabbau im Leerlauf erfolgt.

Beim Endanflug ist ein möglichst steiler Anflug anzustreben. Etliche Studien (z.B. DLR-Projekt „Leiser Flugverkehr II“, Abschlussbericht, Göttingen 2007, [http://www.dlr.de/as/Portaldata/5/Resourcen/dokumente/abteilungen/abt\\_ts/Abschlussbericht\\_Wissenschaft.pdf](http://www.dlr.de/as/Portaldata/5/Resourcen/dokumente/abteilungen/abt_ts/Abschlussbericht_Wissenschaft.pdf) ) weisen darauf hin, dass mit steilen Anflügen die Lärmimmission deutlich reduziert werden kann. Die Vorteile von ACDA sind evident; der Mehrverbrauch von ca. 250 g Kraftstoff je Fluggast (die derzeit ca. 0,20 € kosten) sind der Luftverkehrswirtschaft genauso zuzumuten wie der Mehraufwand an Zeit. Wir regen daher an, die Einführung von ACDA auf allen Bahnen einzuleiten.

In einem weiteren Projekt wurden auch die Auswirkungen eines steileren Gleitwinkels bis zur Landung untersucht ( Forschungsverbund Leiser Verkehr, Bereich Leises Verkehrsflugzeug, Projekt 1600 Lärmoptimierte An- und Abflugverfahren (LanAb), Zusammenfassender Schlussbericht, siehe <http://www.fv-leiserverkehr.de/pdf-dokumenten/1600DLRAT-TA.pdf> ); Bild 52 kann man entnehmen, dass mit steilerem Gleitwinkel gleichermaßen Lärm, Treibstoffverbrauch und Flugdauer sinken.

Steilere Anflüge bieten auch Sicherheitsvorteile; bei doppeltem Triebwerksausfall im Landeanflug, durch den es immer wieder Unfälle gab (AUA in München, BA in London, Ryanair in Rom, Hapaq-Lloyd in Wien), könnte bei einem hinreichend steilem Gleitwinkel im Gleitflug der Flughafen noch erreicht werden (siehe z.B. Air Transat 236; Notlandung auf den Azoren).

Die Einführung neuer Verfahren ist bei Verwendung satellitengestützter Navigationstechniken relativ einfach; mit Differenzsignalsendern ist zumindest bei CAT I-Bedingungen ein Verzicht auf ILS möglich. Derartige satellitengestützte Verfahren haben die Anwendungsreife erreicht. Bei satellitengestützten Verfahren wird der Gleitwinkel nicht mehr von den Sendeanlagen am Flughafen vorgegeben, sondern durch eine im Flugzeugrechner gespeicherte Sollkurve; diese Sollkurve kann prinzipiell beliebig vorgegeben werden (natürlich nur unter Beachtung der Betriebsgrenzen des Luftfahrzeugs), es sind für die gleiche Bahn mehrere Sollkurven möglich. Auch eine Abflachung kurz vor der Landung ist realisierbar. Denkbar ist auch, dass auf der gleichen Anfluggrundlinie Flugzeuge mit unterschiedlichen Gleitwinkeln anfliegen; die Kontrolle durch die Flugsicherung beschränkt sich dann auf die lateralen Abstände und die Geschwindigkeit sowie die Überwachung von Mindesthöhen. Steilere Gleitpfade sollten auch mit größeren Zwischenanflughöhen (z.B. 8000 ft für die jeweils flughafennähere Bahn und 9000 ft für die flughafenfernere) verbunden werden, um längere Zwischenanflüge und damit höhere Lärmbelastungen im Bereich des Beginns des Endanflugs zu vermeiden. Darüber hinaus ist es bei satellitengestützten Verfahren nicht erforderlich, von unten in den Gleitpfad einzufiegen; man kann auch steiler von oben einfliegen.

Die Nutzung möglichst steiler Anflüge sollte durch Anreize in Form von Lärmentgelten gefördert werden, bei denen als Bemessungsgrundlage die

luftverkehrsgesellschaftsspezifischen Messwerte herangezogen werden. So zeigt die Erfahrung einen Tag nach Inbetriebnahme des 3,2°-Gleitpfads für den Anflug auf die Nordbahn, dass der steilere Anflug trotz optimaler Wetterbedingungen kaum genutzt wird.

Auch das ILS ist optimierbar. 3,2° Gleitwinkel allein auf der Nordbahn sind unzureichend; die ICAO verbietet aus Lärmschutzgründen Gleitpfade erst über 3,5°. Allerdings geht die ICAO bei ihrer Regelung offenbar von nur einem Gleitpfad je Bahn und Richtung aus; Regelungen explizit für Bahnen mit mehreren ILS-Systemen mit unterschiedlichen Gleitpfaden je Richtung sind uns nicht bekannt. Wir interpretieren die Regelung so, dass man aus Lärmschutzgründen nicht ausschließlich einen Gleitpfad über 3,5° einrichten darf, sondern dass ein weiteres System mit 3,5° oder weniger (bei CAT-III zwingend 3°) vorhanden sein muss.

Wir regen an, den Gleitpfad des 2. ILS-Systems auf der Nordbahn auf mindestens 4° umzustellen.

Auch für die beiden Parallelbahnen – zumindest die Südbahn – sind zweite ILS-Systeme mit 4° Gleitpfad oder mehr zu installieren.

Darüber hinaus könnte durch einen Versatz der Landeswellen eine größere Flughöhe und damit eine Lärmreduzierung erreicht werden. Für sämtliche gängigen Verkehrsflugzeuge genügt eine Landebahnlänge von 3 km; wir regen daher an, die Landeschwelle der Südbahn um 1 km zu verlegen. Für die seltenen Fälle, in denen eine Landebahnlänge über 3 km benötigt wird, stünde weiterhin die Centerbahn zur Verfügung.

Ferner ist zu prüfen, ob nicht auf allen Bahnen für Flugzeuge mit geringerem Landestreckenbedarf eine zweite Schwelle, versetzt um ca. 500 m, vorzusehen ist. Im Zusammenhang mit satellitengestützten Verfahren erfordert dies keine Investitionen; die Nutzung sollte durch Anreize (vom gemessenen Fluglärm abhängige, nach Fluggesellschaft differenzierte Landegebühren) gefördert werden.

Steilere Anflüge und versetzte Schwelle sind übrigens nicht mit Rückenwind über 5 kn nutzbar. Steilere Anflugverfahren sind sinnvollerweise zunächst auf geraden Anflugstrecken einzuführen. Gegenüber gekurvten, aber flachen Anflügen sind die steileren Anflüge auf den bisherigen Anflugstrecken zu priorisieren, auch, da sie nicht zu einer teilweise enormen Neubelastung, sondern ganz überwiegend zu einer Entlastung führen und eine Zusatzbelastung nur bei ungeschickter Führung beim Übergang in den Endanflug entstehen kann.

Für den Flughafenbetreiber sind mögliche Kapazitätseinbußen zumutbar; die Maximalkapazität des Flughafens liegt bei ca. 84 Starts und 84 Landungen je Stunde, abgewogen sind nur 126 Starts und Landungen je Stunde.

Beim Abflug ist zunächst ein vollständiges Ausnutzen der Startbahnlänge vorzusehen. Intersection-Starts, bei denen nur ein Teil (ca. 2/3) der Startbahnlänge ausgenutzt werden, führen zu geringeren Flughöhen beim Überflug besiedelter Gebiete und damit

höheren Lärmimmissionen. Dieses Problem ist besonders gravierend bei Abflügen auf der 07N(kurz).

Während dem Vernehmen nach für die Startbahn West die Intersection-Starts nach einem ordentlichen Genehmigungsverfahren eingeführt wurden, gab es dieses für die Parallelbahnen nicht. Vielmehr wurde in das Luftfahrthandbuch einfach der Satz „1.3.6.3 Bei Betriebsrichtung 07 soll der Luftfahrzeugführer der Flugplatzkontrolle mit dem Erstanruf die für ihn frühestmögliche Rollbahneinmündung für den Start mitteilen“ aufgenommen.

Ich rege an, Intersection-Starts zu unterbinden.

Beim Start selbst gibt es die Praxis der Schubreduzierung; damit wird einerseits zwar die Emission reduziert, andererseits gewinnt aber das Flugzeug langsamer an Höhe; der immissionssteigernde Effekt des langsameren Höhengewinns überwiegt gegenüber der Reduzierung durch die geringere Emission vor allem bei direktem Überflug.

Allgemeingültige Aussagen, ob Flexthrust hinsichtlich der Lärmimmission günstig oder nicht günstig ist, lassen sich nicht treffen; vielmehr muss die Situation flugstrecken- und flugzeugtypspezifisch untersucht werden.

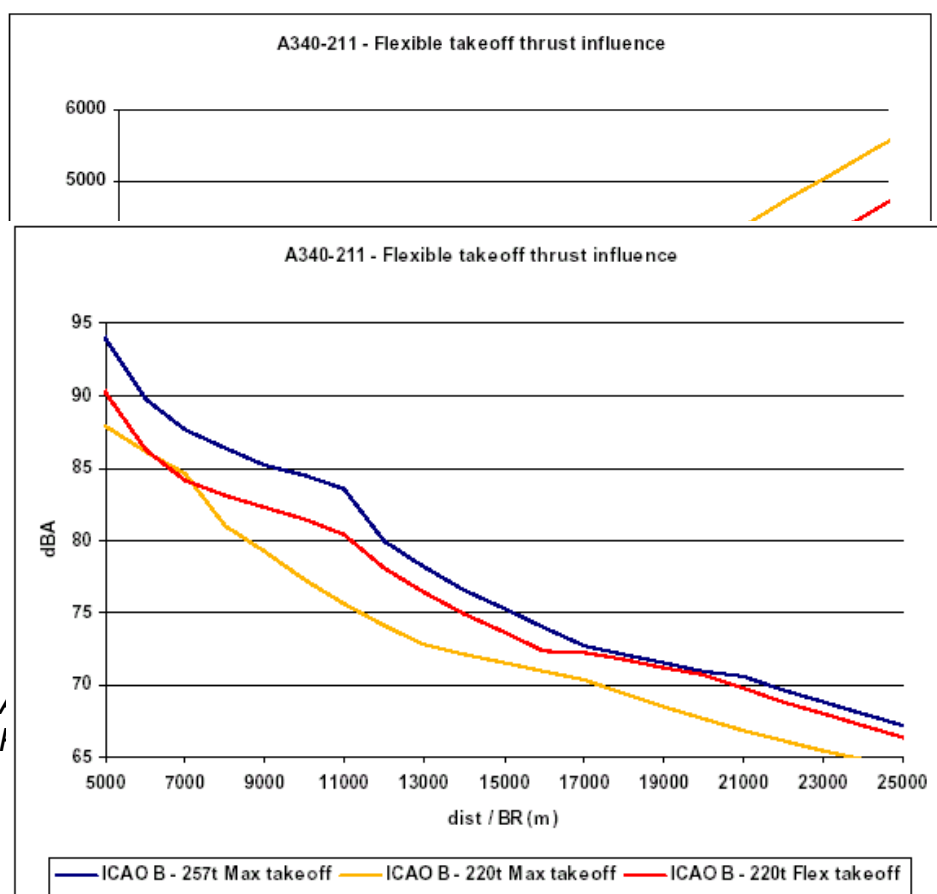


Abbildung 4: Maximalpegel bei direktem Überflug mit und ohne Flexthrust; Quelle: Sourdine PL 97-3043



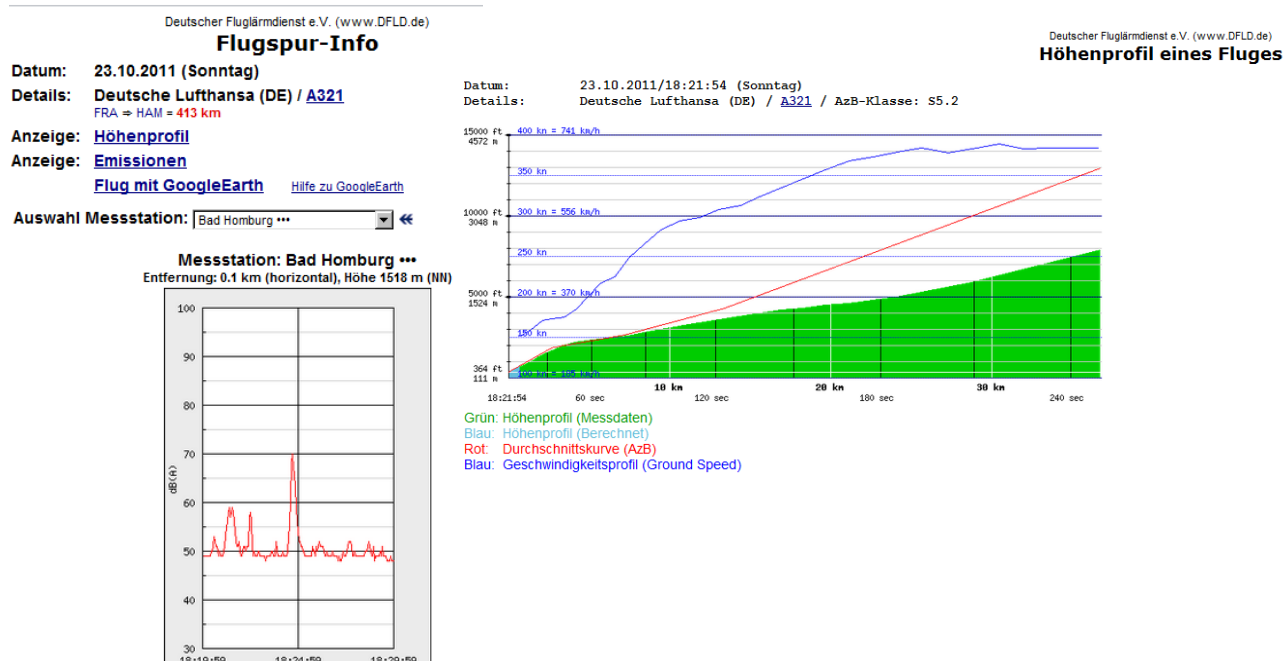
Auch im Forschungsprogramm leiser Verkehr wurde Flex-Thrust untersucht; mit dem nicht eindeutigen Ergebnis, dass ohne Flexthrust hohe Belastungen verringert werden können, dies allerdings zum Preis einer größeren Belastung bei geringeren Spitzenpegeln unter 60 dB(A), über deren Relevanz man diskutieren muss (Forschungsverbund Leiser Verkehr, Bereich Leises Verkehrsflugzeug, Projekt 1600 Lärmoptimierte An- und Abflugverfahren (LanAb), Zusammenfassender Schlussbericht, siehe <http://www.fv-leiserverkehr.de/pdf-dokumenten/1600DLRAT-TA.pdf> ).

Nach dem Start wird bei dem in Deutschland üblichen Verfahren MODATA in 1500 ft der Schub reduziert und beschleunigt. Andernorts ist es üblich, erst in 3000 ft zu beschleunigen (ICAO-A-Verfahren); einige ausländische Gesellschaften, die wohl auf ihr Lärmimage bedacht sind, wenden dieses Verfahren auch in Frankfurt an.

Grundsätzlich ist ICAO-A vor allem beim direkten Überflug im Beschleunigungsbereich weniger laut als MOD-ATA; dagegen ist es seitlich ab einer bestimmten Entfernung und nach Abschluss der Beschleunigungsphase lauter. Die Anwendung muss also flugstrecken- und flugzeugtypisch geprüft werden; sinnvoll ist sie vor allem bei direktem Überflug von Siedlungen kurz nach dem Start (z.B. auf der 07N(kurz)). Der Treibstoffverbrauch liegt bei einem A320 (?) ca. 20 kg oder 150 g je Passagier höher (siehe R. König, S. Kreth, Zum Einfluss steiler An- und Abflugverfahren auf den Fluglärm und den Treibstoffverbrauch, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) 2010, [http://www.dglr.de/fileadmin/inhalte/dglr/fb/t5/t51/Workshop2010/Opt%26Bew-I\\_Kreth.pdf](http://www.dglr.de/fileadmin/inhalte/dglr/fb/t5/t51/Workshop2010/Opt%26Bew-I_Kreth.pdf) ), die zugehörigen Kosten von ca. 0,16 € je Passagier sind den Luftverkehrsgesellschaften zumutbar. Wir regen eine systematische Prüfung an, ob ICAO-A vorteilhaft ist.

Im weiteren Verlauf eines Fluges ist für die Lärmimmission entscheidend, ob über 250 kn hinaus beschleunigt wird oder nach Erreichen dieser Geschwindigkeit der Schub zum Steigen genutzt wird.

So werden beispielsweise in Bad Homburg an der kommunalen Messstelle im Kurpark bei Überflügen des Flugzeugmusters A321 im Regelfall Spitzenpegel von knapp 60 dB(A) gemessen. In Einzelfällen wurden aber auch Überflüge mit einem Spitzenpegel von 70 dB(A) registriert; eine anschließende Analyse zeigte dann, dass deutlich niedriger als üblich und mit einer derartig hohen Geschwindigkeit (über 350 kn) geflogen wurde, dass Umströmungsgeräusche nicht mehr zu vernachlässigen sind.



Zwar wurde mittlerweile eine Geschwindigkeitsbegrenzung mit der Intention, dass damit der Schub statt zum Beschleunigen zum Steigen genutzt wird, auf 220 kn bis 6 NM nach dem Start eingeführt; wie der Monitoring-Bericht des Umwelthauses ausweist ([http://www.forum-flughafen-region.de/fileadmin/files/Monitoringergebnisse/Anlage3\\_Empfehlungen\\_01.pdf](http://www.forum-flughafen-region.de/fileadmin/files/Monitoringergebnisse/Anlage3_Empfehlungen_01.pdf)), wirkt diese aber bei schweren Maschinen kaum, da sie auch vor der Einführung der Geschwindigkeitsbegrenzung an den Messstellen kaum schneller flogen. Lediglich bei der steigstarken MD11 konnte eine Reduzierung festgestellt werden. Die Auswirkungen bei steigstarken Maschinen wurden überhaupt nicht untersucht, obwohl hier eine erhebliche Minderung zu erwarten ist und nach Ähnlichkeitsgesetzen die Ergebnisse auch für größere Maschinen in größerer Entfernung vom Flughafen zu übertragen sind.

Handlungsbedarf besteht nicht nur im Nahbereich; insbesondere im Süden reicht der Lärmschutzbereich bis in eine Entfernung von knapp 30 km vom Flughafen. Darüber hinaus kreuzen Abflüge auf der Südumfliegung den Lärmschutzbereich bei Hochheim; Abflüge auf den 07S-Strecken fliegen nach Verlassen im Osten im Süden wieder in den Lärmschutzbereich ein. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 220 kn ist daher bis in diese Entfernung geboten, zumindest bis zum Erreichen einer Flughöhe von 10000 ft. Wir halten eine solche Geschwindigkeitsbegrenzung für eine mit hoher Priorität einzuführende Maßnahme, mit der man vor allem im weiteren Flughafenumfeld die Lärmsituation deutlich verbessern könnte.

Darüber hinaus entstehen immer wieder Lärmspitzen durch sehr kurze Abstände zwischen zwei Abflügen über die gleiche Strecke. In diesem Fall wird das nachfolgende Flugzeug tief gehalten. Wir regen an, dafür Sorge zu tragen, dass die Abstände zwischen zwei Abflügen über die gleiche Strecke so groß sind, dass ein Tieffhalten der nachfolgenden Maschine nicht erforderlich wird.

Die Tieffhalteproblematik bei Kreuzungen mit Anflügen haben wir bereits oben angesprochen. Es tritt aber auch eine Tieffhalteproblematik bei Kreuzungen mehrerer

Abflugstrecken auf; verschärft dadurch, dass es sich hier um Kreuzungen handelt, bei denen abfliegende Flugzeuge aufgrund Kreuzungen mit anfliegenden tief gehalten werden. Die logische Lösung ist hier, die Gegenanflüge an den Kreuzungen anzuheben, um dadurch mittelbar auch die Kreuzungen der Abflüge anheben zu können.

Auch durch Ersatz steigschwacher Flugzeuge durch steigstarke könnte die Lärmimmission verringert werden. So ist der A330 erheblich weniger laut als der zellengleiche A340. Es sollten Anreize zum zügigen Ersatz des A340 (insbesondere des A340-300) geschaffen werden; flankiert werden sollte das durch zusätzliche Messstellen in größerer Entfernung vom Flughafen, deren Ergebnisse in die Bemessung der lärmabhängigen Entgelte einfließen sollten.

Darüber hinaus verweisen wir darauf, dass die Fluglärmkommission schon vor geraumer Zeit ein Paket mit 80 Maßnahmen des aktiven Schallschutzes gesammelt hat; Wir regen an, dieses Paket anzufordern, zu prüfen und lärmgünstige Maßnahmen auch umzusetzen.

Ferner hat das Expertengremium aktiver Schallschutz dem Vernehmen nach etliche Lärmschutzmaßnahmen geprüft und verworfen. Die Ergebnisse dieser Prüfung liegen der Landesregierung vor. Wir regen an, diese Prüfungsergebnisse anzufordern, einer eigenen Prüfung zu unterziehen und die Maßnahmen und ihre Bewertung im Lärmaktionsplan zu dokumentieren.

### **Lärmbarrieren**

Sofern der Lärm nicht auf ein erträgliches Maß zurückgeführt werden kann, sind passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Den Rahmen hierfür setzen Fluglärmschutzgesetz und Schallschutzverordnung. Die vorgesehenen Maßnahmen sind unzureichend.

Nachts sollte passiver Schallschutz so ausgelegt sein, dass Spitzenpegel über 33 dB(A) verhindert werden. Dies ist im Nahbereich kaum machbar und im weiteren Umfeld wohl unfinanzierbar. Ein Nachtflugverbot von 22 bis 6 Uhr ist daher logisch.

Tagsüber dient der passive Schallschutz dem Schutz der Kommunikation. Der Stand der Technik ist in DIN 18041 „Hörsamkeit in kleinen und mittleren Räumen“ dokumentiert. Demnach muss man bei hohen Anforderungen (z.B. im Schulräumen) einen Innenpegel von 30 dB(A) gewährleisten, bei mittleren von 35 dB(A). Bei Erfüllung der Mindestanforderungen von DIN 4109 (Gewichtetes Bauschalldämmmaß 30 dB) liegen die Innenpegel bei Fluglärm 21 dB unter den Außenpegeln; dies impliziert die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen an Schulen zumindest ab einem Außenpegel von 51 dB(A) und sonst ab 56 dB (A); die notwendigen Dämmmaßnahmen liegen höher als nach der Schallschutzverordnung (bei 64 dB(A) Außenpegel wird z.B. lediglich ein Innenpegel von 41 dB(A) gewährleistet). Die Schallschutzverordnung entspricht abweichend von der Vorgabe des Fluglärmgesetzes nicht dem Stand der Technik; sie bleibt für Bestandsimmobilien selbst hinter der DIN4109 zurück, die den allerniedrigsten Stand definiert. Wir regen daher an, dass das Land Hessen über den

Bundesrat eine Initiative zur Verbesserung sowohl des Fluglärmschutzgesetzes wie auch der Schallschutzverordnung ergreift.

Grundsätzlich ist die Finanzierung passiven Schallschutzes Aufgabe des Verursachers. Hier besteht aber das Dilemma, dass einerseits der Verursacher nur bei einer gesetzlichen Regelung zur Zahlung verpflichtet werden kann, andererseits aber ein Handlungsbedarf besteht, der über die Anforderungen des Fluglärmgesetzes hinausgeht. Zu prüfen ist hier einerseits die Möglichkeit der Einführung kommunaler Steuern für den Flughafenbetrieb, andererseits sollten aber auch die öffentlichen Eigentümer (Land Hessen und Stadt Fraport) höhere Gebühren und damit höhere Erträge durchsetzen. Dies sollte auch in den Lärmaktionsplan aufgenommen werden.

Es sollte eine Maßnahme des Lärmaktionsplans sein, die Entgelte für Umsteiger und Lokalpassagiere anzugleichen. Es würden damit vermeidbare Umsteigeflüge zurückgedrängt und Anreize zur Anreise bei kürzeren Entfernungen auf dem Landweg geschaffen. Dies ist eine Empfehlung, die mittelbar dem Lärmschutz dient.

Quasi verschenkt wird die Frachtabfertigung. In der Luftfahrt ist die Verkehrseinheit 1 Passagier = 100 kg Fracht gebräuchlich. Während jedoch für einen Passagier bis zu 26 € als variables Entgelt bei Start (und nichts bei der Landung) gefordert wird, liegt der Vergleichswert für 100 kg Fracht bei 0,25 € (einschließlich Sicherheitsentgelt), für Start und Landung somit gerade 0,50 €. Für eine mit 100 t beladene B777F werden damit für Start und Landung lediglich ca. 1200 € an Flughafengebühren fällig, erheblich weniger, als an anderen Flughafenstandorten. Es ist evident, dass hier eine Quersubventionierung aus dem Passagierverkehr erfolgt, die verschleiert wird, indem man die Ausgaben abweichend von den Vorgaben der EU-Entgelttrichtlinie nicht aufschlüsselt.

Absurd ist, dass die Gebühren für einen Überführungsflug höher sind als für ein voll beladenes Frachtflugzeug (aufgrund der nur für Überführungsflüge angewandten Gewichtskomponente). Start und Landung eines Überführungsflugs einer B777F kosten beispielsweise zusammen fast 2500 € (alle Angaben zu Entgelten nach Entgeltordnung 2013).

Luftfracht ist typischerweise sehr hochwertig; es kursieren Werte von 100 € je Kilogramm und mehr. Dies dürfte in besonderem Maße für deutsche Exportgüter gelten. Lufthansa-Cargo hat im Geschäftsjahr 2011 je Kilogramm ca. 1,50 € Erlöst; demgegenüber sind Flughafengebühren von 0,6 ct/kg (1200 €/200 t) vernachlässigbar. Dies zeigt, dass keineswegs die Entgelte für Fracht gesenkt werden sollten, sondern vielmehr deutlich erhöht werden können. Auch könnte die Fraport Entgelte für Übergepäck fordern, für das die Fluggesellschaften erhebliche Einnahmen erzielen.

Es ist eine Illusion, zu glauben, dass durch eine Senkung der Gebühren für Luftfracht den Abwärtstrend bei der Frachtabfertigung, der bereits vor der Eröffnung der Landebahn eingesetzt hat, gestoppt werden kann. Die Lufthansa gibt einen spezifischen Kraftstoffverbrauch im Frachtflugverkehr von ca. 30 l / 100 tkm an (Balance, Das Wichtigste zum Thema Nachhaltigkeit in der Lufthansa Group 2012,

siehe <http://verantwortung.lufthansa.com/fileadmin/downloads/de/LH-Nachhaltigkeitsbericht-2012.pdf>); die Kosten hierfür bei 0,65 €/l Kerosin liegen bei ca. 20 €/100 tkm. Die Entfernung von Amsterdam oder Paris zur amerikanischen Ostküste ist ca. 400 km geringer. Je 100 kg Fracht haben also bei Transport in Frachtflugzeugen Amsterdam und Paris allein aufgrund des Treibstoffverbrauchs einen Kostenvorteil von ca. 8 €, ein Vorteil, der durch geringere Entgelte nicht kompensiert werden kann. Vielmehr lohnt sich bei nicht extrem eiliger Fracht der Transport nach Amsterdam bzw. Paris auf dem Landweg. Ähnliches gilt für Fracht in oder aus Richtung Asien für Leipzig und München.

Die niedrigen quersubventionierten Entgelte für Fracht sind wettbewerbsverzerrend; Flughäfen, die sich auf den Frachtflugverkehr konzentrieren, haben kaum die Möglichkeit, kostendeckende Entgelte zu fordern. Die hohen Verluste der Flughäfen Leipzig (2010: - 64 Mio. €) und Frankfurt-Hahn (2011: -11 Mio. €) sowie die unbefriedigende Eigenkapitalverzinsung des Flughafens Köln-Bonn (2010: Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit 9 Mio. € bei 244 Mio. € Eigenkapital) dürften mittelbar auch auf den von Fraport betriebenen unfairen Wettbewerb zurückzuführen sein. Bei einer angemessenen Erhöhung würden die o.g. Flughäfen (bei denen die Entgelte für Frachtflugzeuge gleich bzw. höher wie in Frankfurt sind) sicherlich nachziehen; ein Abzug von Frachtflügen ist daher selbst bei einer deutlichen Erhöhung keineswegs zwingend. Bei einem Abzug von Frachtflugzeugen würde man Slots für profitablere Passagierflüge frei bekommen, für deren Abfertigung auch mehr Arbeitskräfte erforderlich sind; auch könnte man allein mit der Beiladung der Passagierflugzeuge (die nicht kostensensitiv ist, da die Grenzkosten für Beiladung sehr gering sind) höhere Erträge erwirtschaften als derzeit mit dem gesamten Frachtverkehr.

Vor dem Hintergrund des sehr hohen Transitanteils bei der Luftfracht (bei denen die Gebühren doppelt anfallen) werden durch die niedrigen Frachtgebühren Wettbewerber der deutschen Industrie subventioniert. Vor allem die regionale Wirtschaft wird durch die sehr hohen Gebühren für Lokalpassagiere belastet. Zu würdigen ist auch, dass die deutsche Wirtschaft besonders hochwertige Güter exportiert, bei denen die Luftfrachtkosten nur eine geringe Rolle spielen; bei weniger hochwertigen Gütern (z.B. Lebensmittel, Bekleidung, Blumen, Spielwaren, Haushaltswaren) sind die Luftfrachtkosten relevanter, Importeuren wird der Wettbewerb mit Inländern erleichtert.

Geboten ist eine deutliche Erhöhung der Flughafengebühren auf das zulässige Maß, mit dem auch eine angemessene Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals erreicht wird. Ausweislich des Geschäftsberichts 2011 der Fraport lag der Wertbeitrag ROFRA, der auch eine angemessene Verzinsung des Geschäftsbereich Aviation berücksichtigt, bei -54 Mio. Euro. Dieser Verzicht auf eine angemessene Eigenkapitalrendite stellt eine Subventionierung des Luftverkehrs dar; es wird deutlich, dass bei den regulierten Entgelten das zulässige Maß nicht ausgeschöpft wird. Im Lärmaktionsplan sollten die öffentlichen Eigentümer verpflichtet werden, für eine Kostendeckung inkl. angemessener Eigenkapitalrendite aller Geschäftsbereiche zu sorgen. Wir verkennen nicht, dass die geschlossenen Verträge über die Gebühren bis 2015 erfüllt werden müssen, regen aber bereits jetzt an, für die Zeit danach perspektivisch über

angemessene Gebühren nachzudenken. Erhebliche Preissteigerungspotenziale sehen wir bei der Fracht (einschließlich Übergepäck von Passagieren), bei den Entgelten für Umsteiger sowie bei den Lärmzuschlägen in den Nachtrandstunden.

Eine spezielle, vom Gesetz- und Verordnungsgeber unberücksichtigte Gruppe sind Schichtarbeiter, die tagsüber den gleichen Schallschutz benötigen wie das Gros der Bevölkerung nachts. Wir regen ein Programm zum Schutz dieser Bevölkerungsgruppe an.

## **Zusammenfassung**

Der Entwurf des Lärmaktionsplan entspricht nicht den Anforderungen und ist erheblich zu überarbeiten.

Es sollten Maßnahmen und Anreize geschaffen werden, die Nachtruhe zu sichern; durch geeignete Anreize sollte eine Verringerung der Flugbewegungszahl bewirkt werden.

Alle technisch möglichen Maßnahmen der Minderung der Lärmemission und der -immission müssen ergriffen werden, auch wenn sie für die Luftfahrtwirtschaft wirtschaftlich nicht attraktiv sind. Volkswirtschaftlich sind die Kosten der Verlärmung weit höher als die Kosten einer möglichen Lärminderung. Von zentraler Bedeutung sind dabei neben eine Geschwindigkeitsbegrenzung, deutlich steilere Anflüge und ein Flugverfahrenssystem ohne horizontale Flugabschnitte

Der passive Schallschutz muss verbessert werden; finanziert werden sollte er ggf. indirekt durch höhere Gewinne der Fraport.

Das Land Hessen sollte mit Nachdruck das Ziel verfolgen, im Vergleich mit anderen internationalen Flughäfen Frankfurt zum Vorbild und Vorreiter bei der Reduzierung von Fluglärm zu entwickeln.

Bad Homburg, 19.10.12

Berthold Fuld  
Vizepräsident

## Anlage

### Berechnung

$$L_{dn} \quad L_{dn} = 10 * \lg \left( \frac{2}{3} * 10^{(L_{(eq3, Tag)}/10)} + \frac{1}{3} * 10^{((L_{(eq3, Nacht)} + 10)/10)} \right)$$

Bei Verlagerung der Nachtflüge in den Tag errechnet sich  $L_{eq3, tag}$  ,verlagert zu

$$L_{(eq3, Tag, Verlagert)} = 10 * \lg \left( 10^{(L_{(eq3, Tag)}/10)} + \frac{1}{2} * 10^{(L_{(eq3, Nacht)}/10)} \right)$$

und  $L_{dn, verlagert}$  zu

Es ist anzumerken, dass in diesem Fall  $L_{eq, tag}$  größer als  $L_{dn}$  ist

Es ergeben sich folgende Werte

| Effekt Verlagerung         |              |              |         |                     |                     |
|----------------------------|--------------|--------------|---------|---------------------|---------------------|
| Messstelle                 | Tag          | Nacht        | Ldn     | Tag bei Verlagerung | Ldn bei Verlagerung |
|                            | Leq3 [dB(A)] | Leq3 [dB(A)] | [dB(A)] | Leq3 [dB(A)]        |                     |
| Worfelden (MP51)           | 57           | 54           | 60,7    | 58,0                | 56,2                |
| Offenbach-Lauterborn(MP01) | 57           | 52           | 59,4    | 57,6                | 55,9                |
| Sachsenhausen (MP44)       | 59           | 52           | 60,2    | 59,4                | 57,7                |

Auswertung Tabelle 6.1. des Gutachtens G12.1 des Planfeststellungsverfahrens

| Lmax | N  | AWR je Ereignis | Summe AWR |
|------|----|-----------------|-----------|
| 80   | 4  | 0,12            | 0,48      |
| 70   | 6  | 0,09            | 0,53      |
| 65   | 7  | 0,07            | 0,51      |
| 60   | 8  | 0,06            | 0,47      |
| 55   | 11 | 0,05            | 0,51      |
| 50   | 13 | 0,03            | 0,44      |
| 45   | 18 | 0,02            | 0,42      |
| 40   | 23 | 0,01            | 0,3       |



