

## **Ausschussvorlage**

Ausschuss: WVA, 30./31. Sitzung am 23./24.09.2010

Ausschussvorlage zu: Drucks. [18/2578](#)  
– Fluglärm –

Deutscher Fluglärmdienst e. V.

S. 109

Prof. Dr. Heinrich Weyer, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.  
Institut für Antriebstechnik Köln

S. 121

## **Anhörung zur Fluglärmbelastung der Rhein-Main-Region 23.-24.09.2010**

### **Punkt 2**

#### **Physikalische Situation des Fluglärms – derzeit und zukünftig**

#### **Beitrag Dr. Dr. Rainer Rahn (Deutscher Fluglärmdienst e.V.)**

### **1. Aufgaben des Deutschen Fluglärmdienstes e.V. (DFLD)**

Der Deutsche Fluglärmdienst e.V. (DFLD) ist ein eingetragener gemeinnütziger Verein, der in 19 Regionen in 6 Ländern insgesamt 330 Messstationen für die Messung von Fluglärm betreibt, darunter 56 Stationen im Umfeld des Flughafens Frankfurt (Abb. 1). Über diese Stationen erfolgt eine kontinuierliche Messung des Fluglärms und eine Erfassung der Flugspuren sämtlicher Verkehrsflugzeuge im Umfeld der Flughäfen (Abb. 2). Die erfassten Daten werden ausgewertet und dokumentiert. Sie sind im Internet frei abrufbar unter [www.dfld.de](http://www.dfld.de). Aus den erfassten Daten können auch weitere Informationen gewonnen werden, z.B. eine Berechnung der Turbinen-Abgabe. Derzeit befindet sich ein weiteres Projekt in Vorbereitung, bei dem eine Berechnung der Lärm-Isophonen anhand der tatsächlichen Flugbewegungen erfolgt.

### **2. Fluglärmsituation im Rhein-Main-Gebiet**

#### **2.1. Mögliche Auswirkungen des Fluglärms**

Dass Fluglärm verschiedene Erkrankungen verursachen oder begünstigen kann, ist seit langem bekannt, obwohl der Nachweis eines kausalen Zusammenhanges zwischen Fluglärm und bestimmten Erkrankungen – z.B. Bluthochdruck – aufwendig ist und nur durch epidemiologische Untersuchungen (meist Fall-Kontroll-Studien) geführt werden kann. Bei diesen Studien wird untersucht, ob an (z.B. an Bluthochdruck) erkrankte Personen einer höheren Lärmbelastung ausgesetzt waren als nicht erkrankte Personen. Die bislang umfangreichste Untersuchung dieser Art wurde von Prof. Dr. E. Greiser in den letzten Jahren durchgeführt, wobei er die Daten von mehr als 1 Millionen Versicherten gesetzlicher Krankenkassen im Umfeld des Flughafens Köln-Bonn ausgewertet hat. Die Auswertungen ergaben u.a., dass die Verordnungshäufigkeit von Arzneimitteln zur Behandlung von Bluthochdruck und Erkrankungen des Herzens und des Kreislaufs bei Belastung durch Fluglärm – insbesonde-

re nachts – deutlich zunimmt. Dabei wurden Zusammenhänge bereits bei geringen Fluglärmbelastungen von 40 bis 45 dB(A) festgestellt (Abb. 3). Es ist daher davon auszugehen, dass Fluglärm die Entstehung von verschiedenen Erkrankungen fördert bzw. begünstigt.

Die Ergebnisse der genannten Untersuchung ist jedoch nur sehr eingeschränkt auf das Rhein-Main-Gebiet übertragbar, da sich die beiden Flughäfen (Köln-Bonn bzw. Frankfurt) hinsichtlich der Anzahl der Flugbewegungen und der Anzahl der lärmbeeinträchtigten Bevölkerung deutlich unterscheiden. Bereits heute ist die Zahl der Flugbewegungen in Frankfurt mehr als dreimal so hoch wie in Köln, die Zahl der Lärmbeeinträchtigten mehr als zehnmal so hoch. Durch den geplanten Ausbau wird in Frankfurt die Zahl der Flugbewegungen und der Lärmbeeinträchtigten in Zukunft noch deutlich zunehmen (Abb. 4).

## **2.2. Berechnung der Isophonen**

Die Fluglärm-Isophonen im Bereich des Flughafens Frankfurt, die z.B. im Rahmen des derzeitigen Planfeststellungsverfahrens von der Flughafenbetreiberin Fraport AG vorgelegt wurden, werden anhand des Datenerfassungssystems berechnet. Hierbei wird von einer fiktiven Betriebssituation ausgegangen, bei der ein bestimmter Flottenmix (prozentuale Verteilung der einzelnen Flugzeugtypen) zugrundegelegt sowie eine bestimmte Belegung der Start- und Landebahnen sowie der An- und Abflugrouten unterstellt wird. Hierbei wird für jeden einzelnen Flugzeugtyp ein bestimmtes Steigprofil beim Starten entsprechend der Anleitung zur Berechnung von Fluglärm (AzB) zugrundegelegt (Abb. 5, 6).

## **2.3. Fehler bei der Berechnung der Isophonen**

Die fiktive und für die Berechnung verwendete Betriebssituation weicht jedoch deutlich von der realen Betriebssituation ab. Ursache hierfür kann u.a. ein veränderter Flottenmix sowie eine abweichende Belegung der Start- und Landebahnen sein. Weiterhin weichen Flugzeuge teilweise erheblich von den vorgegebenen (und zur Berechnung zugrundegelegten) Flugrouten ab (Abb. 7, 8). Dies betrifft nicht nur die horizontale Abweichung, sondern auch die vertikale. Dies bedeutet, dass insbesondere startende Flugzeuge häufig ein deutlich flacheres Steigprofil aufweisen, als es die AzB vorsieht (Abb. 9). Eine Ursache hierfür ist am Flughafen Frankfurt die Kreuzung von Abflugrouten mit den Routen des Gegenan-

fluges, die dazu führen, dass startende Flugzeuge unterhalb der kreuzenden Routen geführt werden (Abb. 10). Weitere Ursache ist die Anweisung der Fluggesellschaften an die Piloten, möglichst ökonomisch zu fliegen, d.h. mit geringerer Triebwerkleistung und grösserer Beschleunigung. Ein flacherer Steigwinkel führt in jedem Fall zu einer stärkeren – und in aller Regel vermeidbaren – Lärmbelastung am Boden. Gleiches gilt auch für anfliegende Flugzeuge, die nicht kontinuierlich sinken, sondern diskontinuierlich sinken. Sowohl bei Starts als auch bei Landungen werden teilweise sehr lange Strecken im Horizontalflug (bis über 100 km) zurückgelegt (Abb. 11, 12).

Insgesamt stellt sich die Situation am Flughafen Frankfurt so dar, dass die tatsächliche Betriebssituation deutlich von der fiktiven – und für die Berechnung der Lärmbelastung zugrundegelegten – Situation abweicht, wobei die tatsächliche Lärmbelastung höher ist als in der Berechnung ausgewiesen. Die vom Flughafenbetreiber vorgelegten Iso-Kurven geben daher nicht die reale Situation wieder, sondern unterschätzen die tatsächliche Belastung. Deren Verwendung ist daher – z.B. im Rahmen einer epidemiologischen Untersuchung zur Frage gesundheitlicher Folgen der Lärmbelastung – nur sehr bedingt geeignet. Aus diesem Grund entwickelt der DFLD derzeit ein Verfahren zur Berechnung der Isophonen anhand der realen Betriebssituation, die dann auch die tatsächliche Belastung zeigen.

## **2.4. Problematik des Frankfurter Fluglärm-Index**

Zur Beurteilung von Zusammenhängen zwischen Lärmbelastung und Erkrankungsrisiko ist daher die Berechnung von Isophonen - aufgrund eines möglichst realitätsnahen Szenarios – unerlässlich. Umso bedenklicher ist der vom Forum Flughafen und Region (FFR) beabsichtigte Ersatz der Fluglärm-Isophonen durch einen Fluglärm-Index. Dieser Index ist nicht nur deshalb bedenklich, weil er die tatsächliche Belastung nicht erkennen lässt, sondern insbesondere auch eine Veränderung vortäuschen kann.

Der vom FFR entwickelte Index besteht aus dem „Frankfurter Tag-Index“ (FTI) und dem „Frankfurter Nacht-Index“ (FNI) und gibt die Anzahl der vom Lärm betroffenen Bevölkerung wieder, multipliziert mit dem Ausmass der Belastung. Das Ausmass der Belastung wird beim Tag-Index bewertet mit dem Ausmass der Belästigung (Belästigungsstudie von Schreckenberger), beim Nachtindex mit der Anzahl der Aufwachreaktionen (DLR-Studie) (Abb. 13, 14).

Problematisch dabei ist, dass der Index nur für ein sehr kleines Gebiet berechnet wird, das für den Tag-Index von der 53-dB-Isophone begrenzt wird. Daher erfasst der Tag-Index weniger als 24 % der Hochbelästigten, die übrigen mehr als 75 % werden nicht betrachtet und gehen in die Berechnung nicht ein. Da die Effektivität aktiver Schallschutzmassnahmen nur mittels des Index bewertet werden sollen, werden diese daher auch nur auf den Index ausgerichtet. So kann z.B. durch eine Massnahme, die die Belastung innerhalb des definierten Bereiches vermindert, aber ausserhalb an dessen Grenze deutlich erhöht, der Index reduziert werden, obwohl die Lärmbelastung insgesamt zugenommen hat. Der Index korreliert daher nicht mit der Lärmbelastung, sondern kann sogar gegenläufig sein und daher einen Rückgang der Belastung vortäuschen (Abb. 15).

### **3. Anforderungen an Berechnungsverfahren für Isophonen**

Eine epidemiologische Untersuchung zur Fragestellung der durch den Fluglärm im Rhein-Main-Gebiet verursachten Erkrankungen erfordert die Erhebung objektiver Daten. Hierzu gehört die Berechnung der Fluglärm-Isophonen anhand der tatsächlichen Flugbewegungen. Weiterhin ist es erforderlich, in diesem Zusammenhang auch geringere Belastungen zu untersuchen. Daher sollten die Fluglärm-Isophonen bis zu einer Belastung von 40 dB(A) berechnet werden.

# Deutscher Fluglärmdienst e.V.

## Aufgaben

- 330 Messstationen in 6 Ländern, 19 Regionen (56 in der Rhein-Main-Region)
- kontinuierliche Fluglärmmessung und Dokumentation
- Erfassung der einzelnen Flugspuren und Flughöhen (Identifizierung von Lärmverursachern, Überwachung der Einhaltung von Flugrouten)
- Analyse und Dokumentation von kritischen Punkten im Luftraum und von "near misses"
- Berechnung der Turbinen-Abgase
- zukünftiges Projekt: Berechnung von Lärm-Isophonen aufgrund der realen Flugsituation

Abbildung 1

# Deutscher Fluglärmdienst e.V.

## Aufgaben

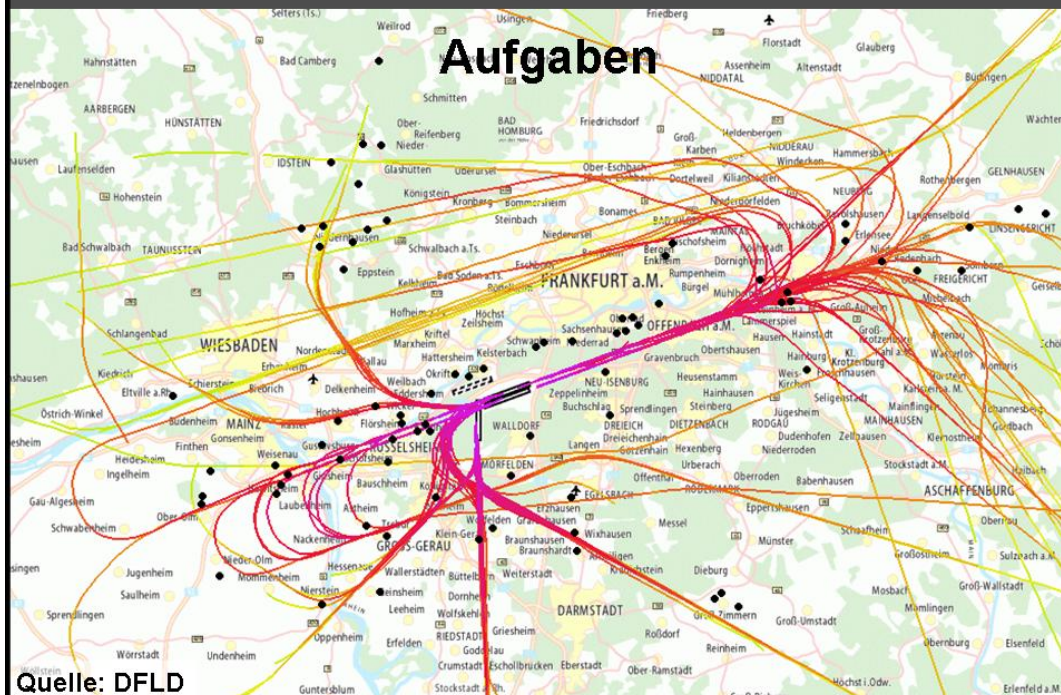


Abbildung 2

## Deutscher Fluglärmdienst e.V.

### Epidemiologische Untersuchung

- Greiser-Studie: Erfassung von Daten der Krankenkassen von ca. 1 Mio Versicherten im Bereich des Flughafens Köln-Bonn
- Verordnungsdaten von Medikamenten (u.a. Antihypertensiva, Herz-Kreislauf-Medikamente) und Entlassungsdiagnosen nach stationärer Behandlung (u.a. Herzinfarkt, Schlaganfall, Malignome)
- deutliche Zusammenhänge zwischen Fluglärmbelastung und Verordnungen bzw. Erkrankungen
- nachweisbare Effekte bereits bei sehr geringen Fluglärmbelastungen (40-45 dB(A))
- Zunahme der Verordnungshäufigkeit von Antihypertensiva bei nächtlichem Fluglärm von 55 dB(A)

Abbildung 3

## Deutscher Fluglärmdienst e.V.

### Epidemiologische Untersuchung

|                                    | Köln                 | Frankfurt            |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Flugbewegungen 2005                | 152.700 <sup>1</sup> | 494.000 <sup>2</sup> |
| davon nachts (22-6 h)              | 36.400 <sup>1</sup>  | 58.900 <sup>3</sup>  |
| Flugbewegungen 2020                | -                    | 701.000 <sup>2</sup> |
| davon nachts (22-6 h)              | -                    | 58.800 <sup>3</sup>  |
| Lärmbetroffene 55-60 dB(A) 2000/04 | 20.100 <sup>4</sup>  | 170.200 <sup>5</sup> |
| Lärmbetroffene > 60 dB(A) 2000/04  | 2.000 <sup>4</sup>   | 36.800 <sup>5</sup>  |
| Lärmbetroffene 55-60 dB(A) 2015    |                      | 232.800 <sup>5</sup> |
| Lärmbetroffene > 60 dB(A) 2015     |                      | 64.400 <sup>5</sup>  |

1: [www.derwesten.de](http://www.derwesten.de), 2: Antragsunterlagen Fraport, G 12.2, S. 1, 3: Antragsunterlagen Fraport, G 12.2, S. 10, Tab. 2-3, 4: Prof. E. Greiser, 5: Landesplanerische Beurteilung RPDA, S. 96, Tab. 4.3. bzw. S. 101, Tab. 4.7

Abbildung 4



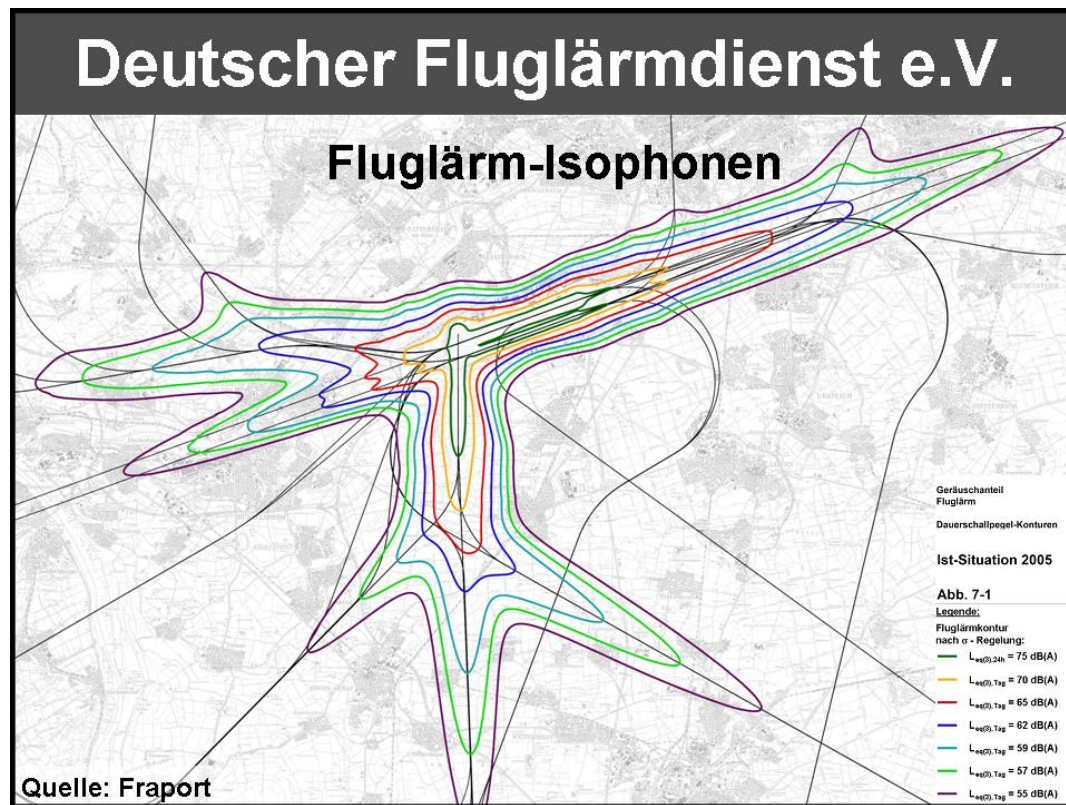


Abbildung 5

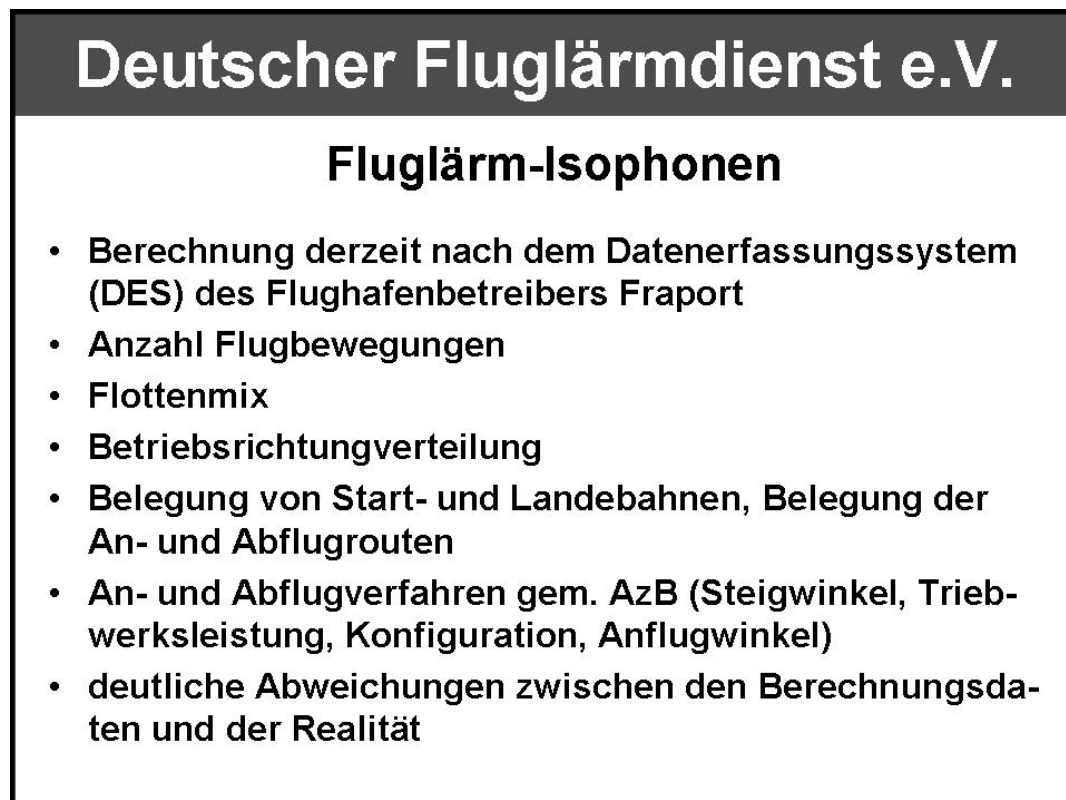


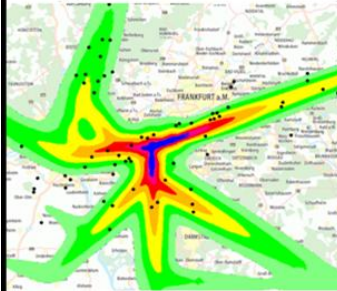
Abbildung 6



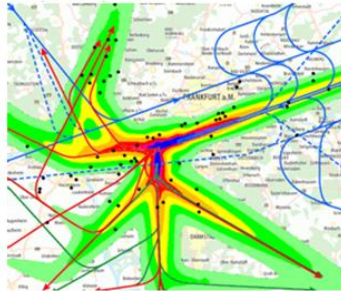
# Deutscher Fluglärmdienst e.V.

## Fluglärm-Isophonen

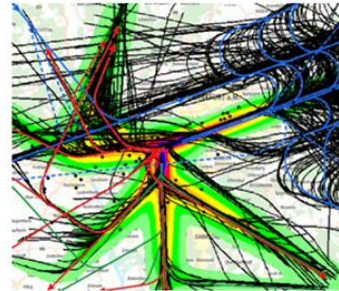
### Flugrouten-Abweichung (Betriebsrichtung 25)



berechnete Lärmkonturen



berechnete Lärmkonturen, überlagert mit Soll-Flugrouten



berechnete Lärmkonturen, überlagert mit Soll-Flugrouten und tatsächlichen Flugrouten

Quelle: DFLD

Abbildung 7

# Deutscher Fluglärmdienst e.V.

## Fluglärm-Isophonen

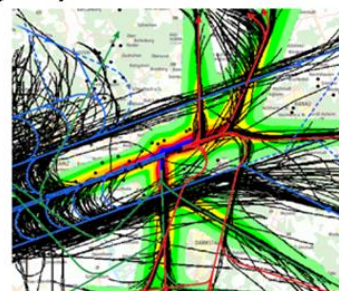
### Flugrouten-Abweichung (Betriebsrichtung 07)



berechnete Lärmkonturen



berechnete Lärmkonturen, überlagert mit Soll-Flugrouten



berechnete Lärmkonturen, überlagert mit Soll-Flugrouten und tatsächlichen Flugrouten

Quelle: DFLD

Abbildung 8

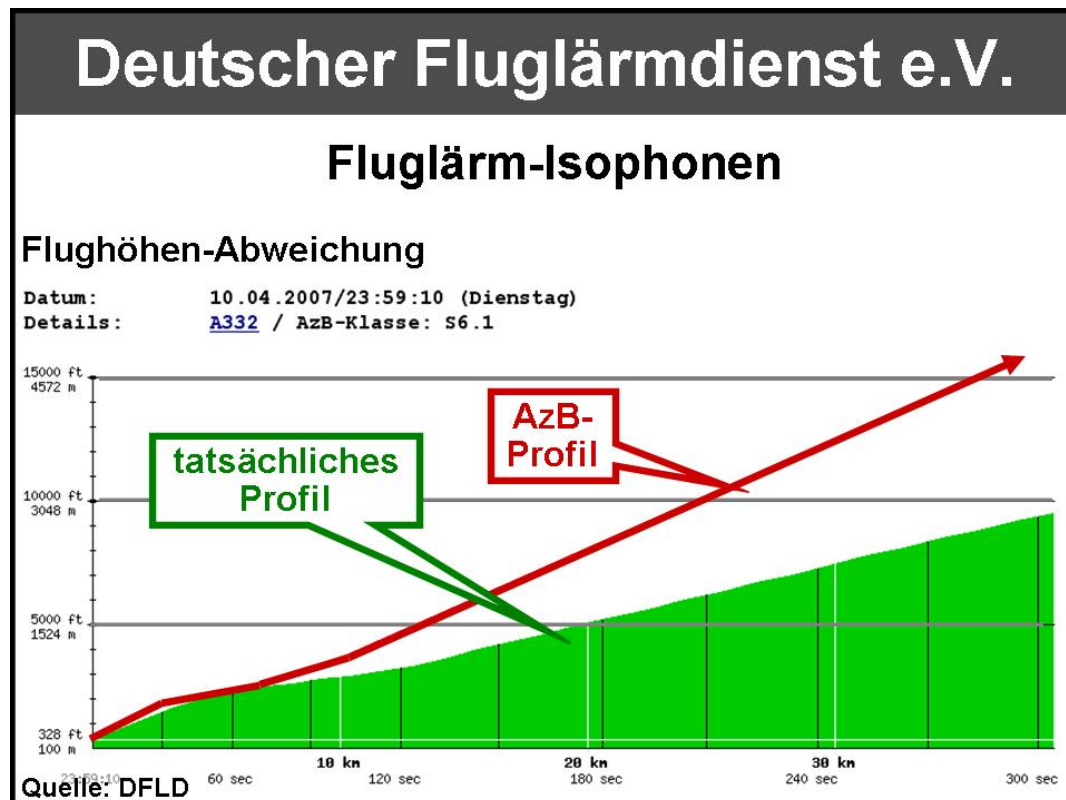


Abbildung 9

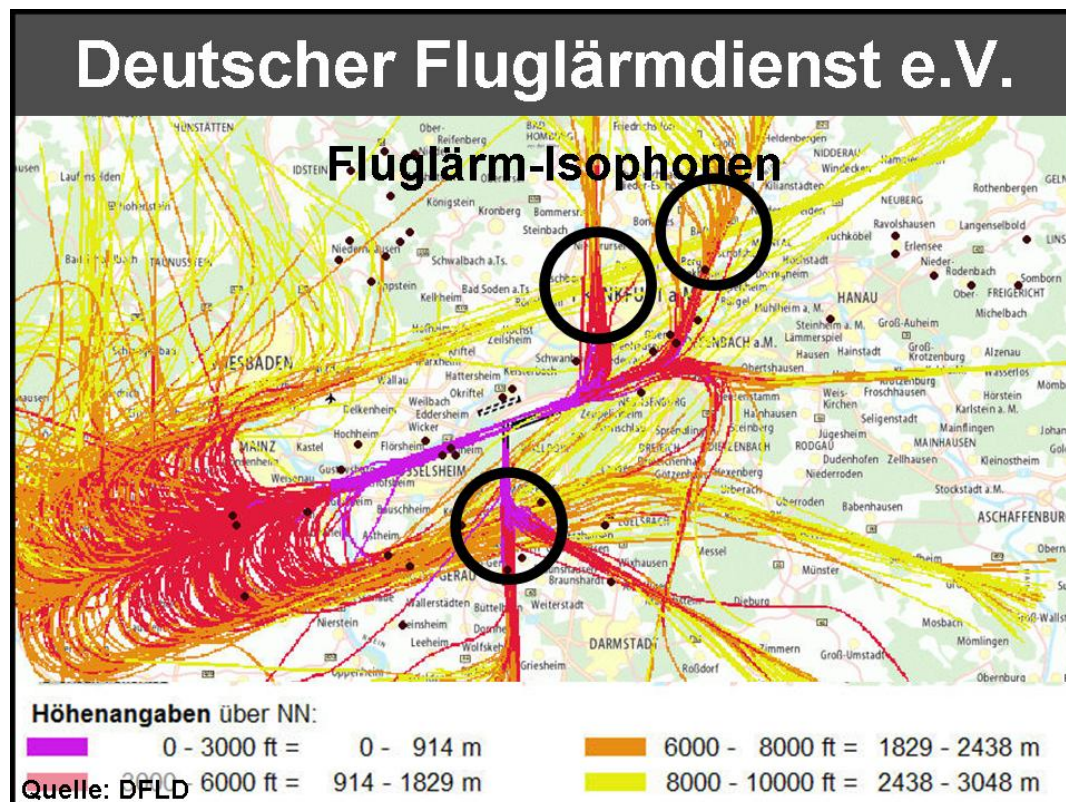


Abbildung 10

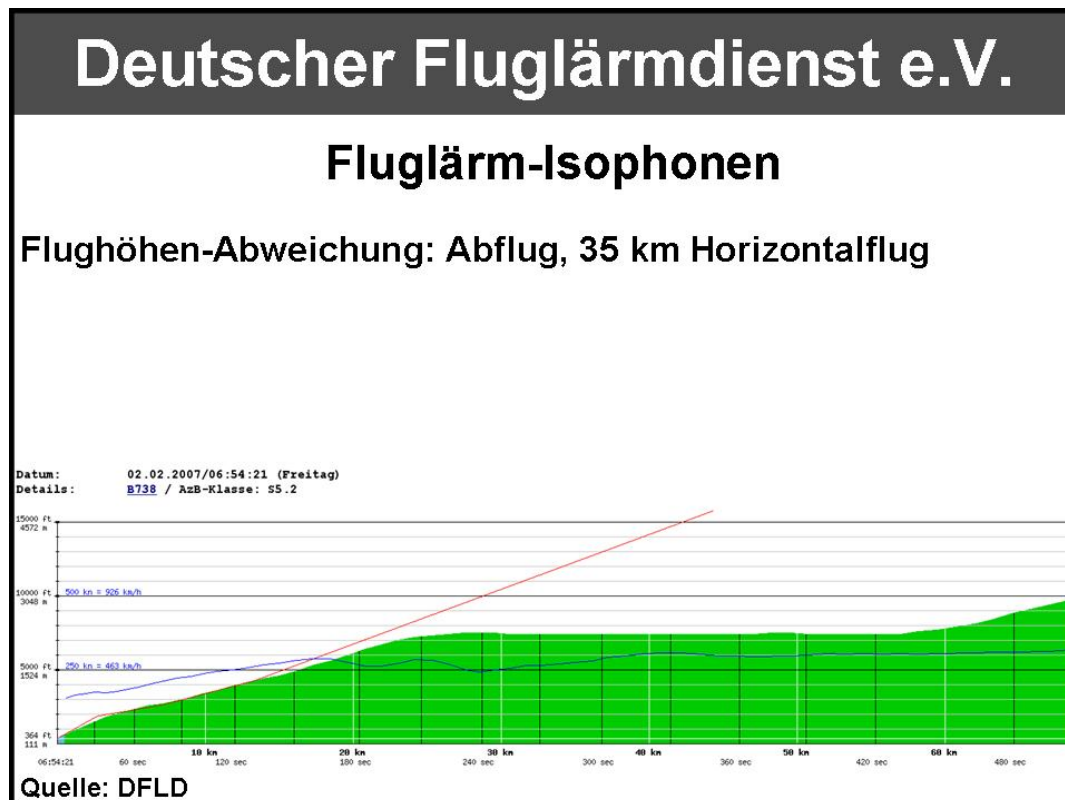


Abbildung 11

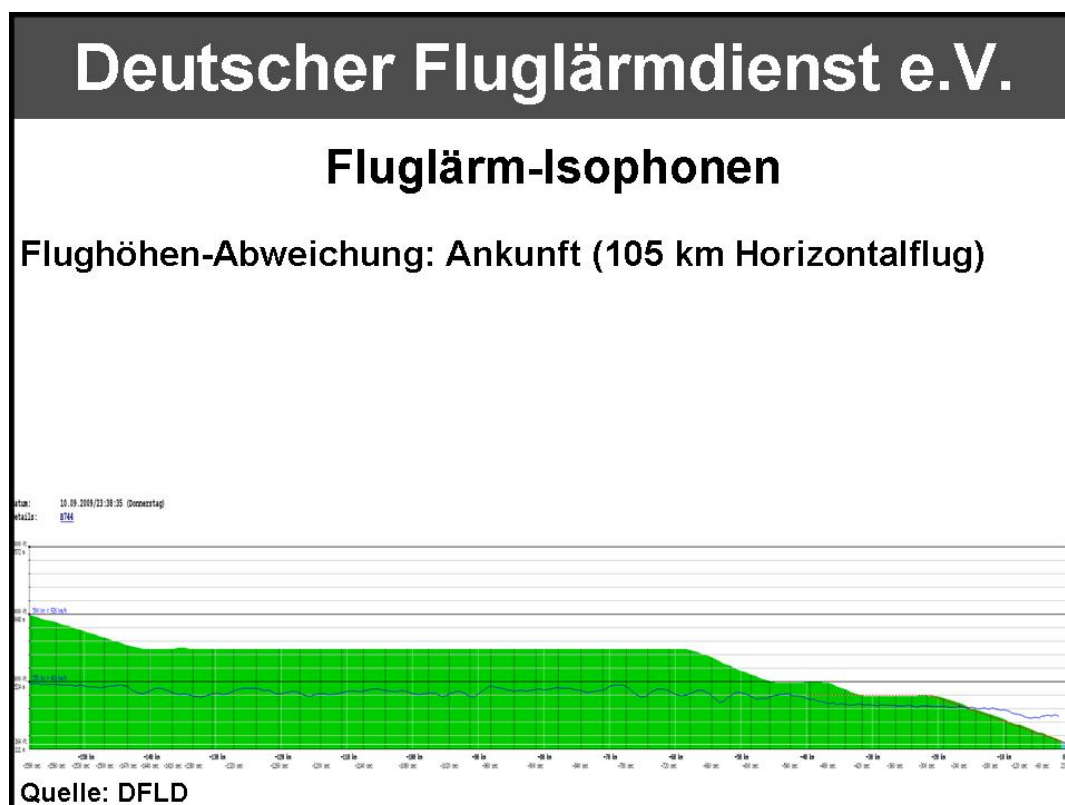


Abbildung 12



# Deutscher Fluglärmdienst e.V.

## Fluglärm-Index

- soll in Zukunft das (einzige) „*Messinstrument für die Entwicklung von Lärmwirkungen in der Region*“ werden
- Anzahl Betroffener, multipliziert mit dem Ausmass der Belästigung
- Frankfurter Tag-Index (FTI): Belästigungsstudie
- Frankfurter Nacht-Index (FNI): Anzahl Aufwachreaktionen pro Nacht (AWR)
- Gebiet für das der Index berechnet wird, umfasst etwa 30 Kommunen, die anhand ihrer Lärmsituation bestimmt werden (Abbruchkriterien  $L_{eq} 53 \text{ dB(A)}$  bzw. 0,75 AWR)

Abbildung 13

# Deutscher Fluglärmdienst e.V.

## Fluglärm-Index

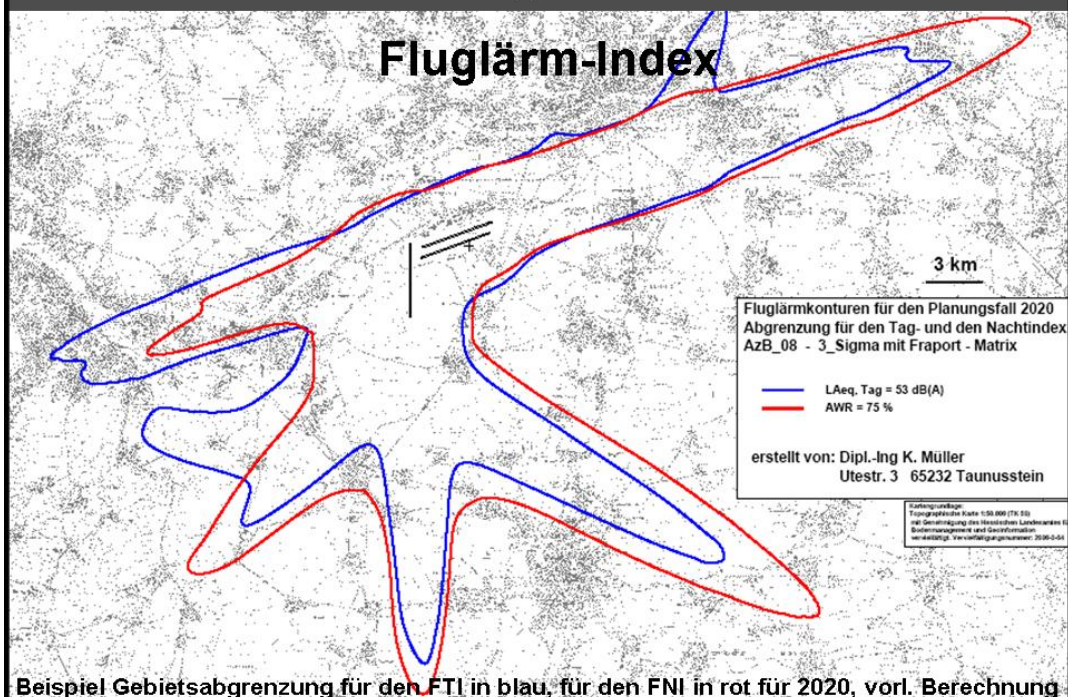


Abbildung 14

## Deutscher Flugläärmdienst e.V.

### Flugläär-Index

- FTI erfasst nur 24 % der Hochbelästigten (93.000 von 390.000)
- FNI: AWR 0,75 z.B. 14x58 dB(A) (vgl.: 6x57 dB(A) Auslösekriterium nach dem Flugläärmschutzgesetz)
- Ausrichtung aktiver Schallschutzmassnahmen erfolgt im Hinblick auf eine Reduzierung des Lärminde, nicht der Lärmbelastung
- durch Lärmmerteilung unterhalb der Abbruchschwellen wird Anzahl der vom Lärminde Erfassten und damit der Index reduziert, ohne dass eine Reduzierung des Lärms erfolgt
- Lärminde korreliert nicht mit der Lärmbelastung

Abbildung 15

## Deutscher Flugläärmdienst e.V.

### Resumee

- Epidemiologische Untersuchung erfordert die Erhebung objektiver Daten
- Berechnung der Flugläär-Isophonen anhand der tatsächlichen Flugbewegungen
- Berechnung der Flugläär-Isophonen bis 40 dB(A)

Abbildung 16

## Anhörung

### „Fluglärmmonitoring und Gesundheitsschutz im Ballungsraum Frankfurt/Rhein Main“ am 23./24. September im Hessischen Landtag

#### Physikalische Situation des Fluglärms - derzeit und zukünftig,

Prof. Dr. Heinrich B. Weyer, Forschungsverbund Leiser Verkehr

#### Stellungnahme

Diese Stellungnahme erfolgt aus Sicht der technologischen Luftfahrtforschung.

Allen Prognosen zufolge wächst der Luftverkehr mindestens bis 2020 überproportional im Vergleich zu den anderen Verkehrsarten. Die Zahl der Flugzeuge, die weltweit im Einsatz sind, wird sich in diesem Zeitraum gegenüber 2000 mehr als verdoppeln, eine Entwicklung, die sich auf das Lärmgeschehen im Umfeld der Flughäfen fühlbar auswirken wird.

Die Flugzeugtechnik blickt seit Einführung der Strahltriebwerke nach 1955 auf bemerkenswerte Erfolge in der Senkung der spezifischen Geräuschemission zurück. Bis Ende des Jahrhunderts wurde eine Pegelsenkung von 25 dB erzielt, was bedeutet, dass die Schallleistung auf 3 % ihres ursprünglichen Wertes zurückgegangen ist, während die empfundene Lautstärke nur noch ein Fünftel der der frühen Strahlflugzeuge beträgt. Dieser eindrucksvolle Fortschritt, der ohne Beispiel in den anderen Verkehrsbereichen ist, reicht nicht aus, den zu erwartenden Zuwachs des Luftverkehrs im nächsten Jahrzehnt und die damit verbundene Lärmbelastung im Flughafenumfeld auszugleichen. Will man beide Parameter, zumal unter Berücksichtigung der zunehmenden Sensibilität des Menschen gegenüber Lärm, entkoppeln, sind erhebliche Anstrengungen in den Bereichen *Technik, Betrieb, Ordnungspolitik und Lärmwirkungsforschung* - gebündelt und abgestimmt - vonnöten. Technische Maßnahmen, den Lärm an der Quelle zu vermeiden oder zu vermindern, und lärmoptimierte Betriebsverfahren (Rollführung, Start und Landung) haben gegenüber passiven Schutzmaßnahmen den besonderen Vorteil, in Zeit und Raum umfassenden Lärmschutz zu gewährleisten und den beachtlichen Aufwand für den passiven Schallschutz langfristig zurückzuführen.

Weltweit laufen umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsprogramme, das vorhandene technische und operationelle Lärminderungspotential zu erschließen, das die Fachleute insgesamt auf 10 bis 12 dB (ACARE\* 2020) schätzen, eine Reduktion, die einer weiteren Halbierung der wahrgenommenen Lautstärke gegenüber modernen, heute im Einsatz befindlichen Flugzeugen (z.B. A330/A340) entspricht. Während optimierte Flugverfahren einen Anteil von wenigen Dezibel an der Gesamtverbesserung leisten können, wird das Flugzeug

\*Advisory Council for Aeronautics Research in Europe



in der Hierarchie Triebwerk - Zelle den überwiegenden Teil des Qualitätssprungs liefern müssen. In diesem Kontext wird sich die Lärmemission neben Wirtschaftlichkeit und Sicherheit zu einem wichtigen Entwurfskriterium entwickeln. Gleichbleibende Forschungs- und Technologieanstrengungen vorausgesetzt, werden die adäquaten Technologien (u.a. Triebwerke mit großem Nebenstrom, lärmarme Flugzeugkonfigurationen, adaptive Flügel) frühestens in 10 bis 15 Jahren zur Verfügung stehen (ACARE 2020), wobei der Zeitraum durch die Vielzahl und Komplexität der zu lösenden Probleme, aber auch durch finanzielle und zulassungsrechtliche Rahmenbedingungen bestimmt wird. Die neue „leise“ Flugzeuggeneration wird nicht vor 2025 an den Start gehen und sich bei einer mittleren Betriebsdauer der Flugzeuge von 25 bis 30 Jahren erst im Jahre 2050 vollständig in der Lärmsignatur eines Flughafens durchgesetzt haben.

Dieser Zeithorizont ist für die Betroffenen nicht akzeptabel, weshalb Sorge zu tragen ist, dass die Lärmemission der im Einsatz befindlichen Flugzeuge im Rahmen der laufenden Modernisierung kontinuierlich sinkt und neue Flugzeugtypen gegenüber den bestehenden erkennbar leiser sind. Die aktuelle Einführung neu entwickelter Flugzeuge, z.B. A380, A350 oder B787, und fortschrittlicher Komponenten, z.B. Getriebefans, aber auch technische Eingriffe in bestehendes Fluggerät, z.B. Bestückung mit Chevron-Düsen, sind gute Beispiele für diese Entwicklung, die konsequent weitergeführt werden muss. Daneben sind passive Maßnahmen unverzichtbar, unter anderem um die luftfahrttypischen Zeitspannen für Innovation und Marktdurchdringung überbrücken zu helfen. Ungeachtet des Potentials des passiven Schutzes bleibt jedoch das Ziel bestehen, die Lärmemission des Fluggerätes soweit technisch möglich zu senken, damit bestmöglicher Lärmschutz in der Fläche gegeben ist. In diesem Kontext ist darauf zu achten, dass der erreichte Fortschritt nicht - wie zu beobachten – durch erweiterte Besiedelung des Flughafenumlandes unterlaufen wird.

Zusammengefasst liefert die Problemanalyse aus Sicht der Technikforschung folgende wesentliche Feststellungen:

- Die Lärmvermeidung an der Quelle stellt wegen ihrer direkten Wirkung und ihres langfristigen Kostendämpfungspotentials eine wichtige Handlungsoption des Lärmschutzes dar. Daraus leitet sich unmittelbar die Notwendigkeit ab, die laufenden Forschungs- und Technologieanstrengungen zu intensivieren, zügig die Techniken für das „leise Flugzeug“ (ACARE 2020) zu entwickeln und in den Flugzeugentwurf einzuführen. Angesichts der erheblichen Flottenerneuerungszyklen in der Luftfahrt sollte die Forschungs- und Technologiestrategie so angelegt sein, dass die aktuelle Flugzeugentwicklung vom technischen Fortschritt profitiert. Effizienter passiver Schallschutz muss dazu parallel ausreichenden Schutz gewährleisten und so die

sukzessive Marktdurchdringung neuer Techniken ohne Betriebsbeschränkungen ermöglichen.

- Die öffentlich geförderte Luftfahrtforschung ist ein wichtiger Schrittmacher der Innovation; das Erreichen der in ACARE 2020 formulierten Lärmreduktionsziele in diesem Rahmen erfordert, dass die entsprechenden lärmbezogenen Forschungs- und Technologiearbeiten nicht nur in den strategischen Absichten, sondern auch in den Arbeitsinhalten der Forschungsprogramme umfassend adressiert werden. Flankierende ordnungspolitische Maßnahmen, wie Anreize für Fluggesellschaften, die jeweils „beste“, d.h. auch lärmarme Technik einzuführen, sind geeignet, den Innovationsprozess zu beschleunigen.

- Im Gesamtbild der Lärmforschung besteht grundsätzlich Bedarf an systematischen Untersuchungen über die humanspezifischen Wirkungen des Verkehrslärms, wobei neben den luftfahrttypischen gerade auch kombinierte Lärmeinwirkungen aller im Flugumfeld aktiven Lärmquellen in die Betrachtungen einzubeziehen sind. Eine disziplinübergreifende Wirkungsforschung, die epidemiologische, psychoakustische und physiologisch-experimentelle Studien miteinander verknüpft, ist dabei am ehesten geeignet, die notwendigen, schlüssigen Erkenntnisse über unmittelbare und späte Auswirkungen des Lärms - Belästigungen bis hin zu möglichen chronischen Erkrankungen - zu liefern.

Die bei Herstellern und Betreibern für Akustik zuständigen Fachleute erwarten darüber hinaus verlässliche Hinweise und Kriterien, wie erfolgte Quellminderungen wirkungsspezifisch zu bewerten sind und welche charakteristischen (z.B. spektralen) Strukturen des einzelnen Fluglärmereignisses besonders wirkungsrelevant sind und deshalb gezielt reduziert werden müssen. Der letzte Punkt ist hervorzuheben, weil sich eine wirksame Lärmbekämpfung nicht alleine auf Pegelminderungen beschränken darf.

Die Wirkungsforschung muss ferner wichtige Impulse geben, die Mobilitätsdebatte zu versachlichen, und ggf. durch Leitlinien dazu beitragen, den Konflikt, der sich zunehmend aus dem wachsenden Mobilitätsanspruch und dem gestiegenen Lärmschutzbedürfnis der Menschen ergibt, zu entspannen und den notwendigen gesellschaftlichen Konsens in dieser Frage herbeizuführen.

- Die aktuelle Bewertung des Lärmgeschehens im Umfeld der Flughäfen stützt sich auf Immissionsprognosen, die aufgrund der Vielzahl der wirksamen Parameter, u.a. Vielfalt und Relevanz der Quellen, Quellenmodellierung, topographische und meteorologische Einflüsse, unsicher sind. Die notwendige Präzision herzustellen, bedarf es qualifizierter Berechnungswerkzeuge, die die genannten Größen und Effekte –

insbesondere die Quellmodellierung bei kombinierter Lärmeinwirkung - hinreichend genau beschreiben und in der Lage sind, die Auswirkung einzelner Minderungsmaßnahmen im Gesamtgeschehen nachzuvollziehen und transparent zu machen.

Literaturhinweis:

Einen ausführlichen Einblick in die vielfältigen Aspekte des Verkehrslärms, u.a. Ethik- und Rechtsnormen, Wirkungen, Technik und Planung, gibt die Reihe Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung (Hrsg. CF. Gethmann), Band 28: M. Kloepfer et al.: Leben mit Lärm, Springer Verlag 2006

Köln, im September 2010

H. Weyer

DLR  
Forschungsverbund Leiser Verkehr  
Linder Höhe  
51147 Köln  
[Heinrich.Weyer@dlr.de](mailto:Heinrich.Weyer@dlr.de)