

FLUGLÄRMSCHUTZKOMMISSION

FÜR DEN FLUGHAFEN HAMBURG

- GESCHÄFTSSTELLE -

IB 222 / 224
05.12.2016

Niederschrift

über die 224. Sitzung der Fluglärmenschutzkommission
für den Flughafen Hamburg
am 02.12.2016

Teilnehmer: siehe Anwesenheitsliste

Die Kommission ist beschlussfähig.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und begrüßt die Anwesenden. Als neuen Vertreter der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI) stellt er Herrn Dr. Olaf Pawlitzki sowie als Gäste Herrn Dirk Schreckenbergs der ZEUS GmbH (Zentrum für angewandte Psychologie, Umwelt- und Sozialforschung) und die Vertreterinnen der Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz (BGV) Frau Dr. Annette Lommel und Frau Dr. Katrin Schröder vor.

Dem Vorschlag des Vorsitzenden, die TO umzustellen und mit TOP 7 zu beginnen, wird gefolgt.

TOP 7

Vorstellung der NORAH-Studie mit Diskussion

Ein Vertreter der ZEUS GmbH stellt die Ergebnisse der Lärmwirkungsstudie NORAH („Noise-Related Annoyance, Cognition, and Health“, deutsch etwa „Zusammenhänge zwischen Lärm, Belästigung, Denkprozessen und Gesundheit“) vor (**vgl. FLSK-Drs. 23/16**). Die Studie hat das Ziel, eine möglichst repräsentative und wissenschaftlich abgesicherte Beschreibung der Auswirkungen des Lärms vom Flug-, Schienen- und Straßenverkehr auf die Gesundheit und Lebensqualität der betroffenen Wohnbevölkerung zu erhalten und ist die bislang umfangreichste Untersuchung zum Thema Lärmwirkung. Weitere Informationen: <http://www.laermstudie.de/wissen/norah-wissen/>. Der Referent hebt hervor, dass die Reaktionen der belasteten Bevölkerung insbesondere nach Veränderungen eines gewohnten Zustandes außergewöhnlich heftig ausfielen. Außerdem würde es als extrem starke Belastung empfunden, wenn man sich einer Situation gegenüber ohnmächtig und ausgeliefert fühlte, wie dies speziell dem Fluglärm gegenüber festzustellen sei. Es gebe daher vorzugsweise zwei Stellschrauben zur Entlastung: entweder den Geräuschpegel - möglichst an der Quelle - zu senken oder das Bewältigungsvermögen zu erhöhen. In der anschließenden ausführlichen Diskussion wird deutlich, dass es dazu noch viele offene Fragen gibt, die vornehmlich am Flughafen London/Heathrow seit den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts erforscht werden. Informationen dazu finden sich unter:

<http://www.heathrow.com/noise/making-heathrow-quieter/our-noise-strategy>

Auf die Einschätzung, dass eine subjektiv empfundene Lärmerhöhung nicht zwingend zu einer verstärkten Gesundheitsbelastung führen müsse und die Frage, ob und wie Veränderungen der Schallimmissionen wahrgenommen würden, geht der Referent nochmals ausführlich auf Folie 18 seiner Präsentation ein (FLSK-Drs. 23/16). Diese zeigt die Einflussfaktoren der Lärmbelastungsurteile am Beispiel Fluglärm und veranschaulicht das komplexe Wirkungsgefüge von verschiedenen Komponenten, die zur individuellen Ausprägung der Belästigungsempfindung führen. Dabei müsse eine Erkrankung nicht unbedingt parallel zu den Empfindungen verlaufen. Eine bedeutende Rolle beim Lärmbewältigungsvermögen scheine das Vertrauen in die Zuverlässigkeit der Institutionen zu spielen und böte somit ggfs. noch weitere Handlungsmöglichkeiten. In London/Heathrow würde derzeit insbeson-

dere über die Verteilung des Lärms nachgedacht und durch Geräuschsimulationen wolle man herausfinden, wie und zu welcher Tageszeit die größtmögliche Entlastung erreicht werden könne. Die laufenden Untersuchungen sollen 2017 ausgewertet werden:

http://www.heathrow.com/file_source/Company/Static/PDF/Partnersandsuppliers/Sustainability-and-Landing-Charges-Final.pdf und weitere Informationen:

<http://www.heathrow.com/noise/facts,-stats-and-reports/reports>

Heathrow befinde sich international an der Forschungsfront und habe trotz steigender Flugbewegungszahlen in den letzten Dekaden Erfolge bei der Entlastung der Anwohner erzielen können.

Nach eingehender und angeregter Debatte dankt der Vorsitzende dem Referenten für seinen ausgezeichneten, sehr aufschlussreichen Vortrag und verabschiedet ihn und die Gäste.

Die Kommission nimmt Kenntnis.

TOP 1

Antworten auf Beschlüsse

1.1 Beschluss zu TOP 3 der 223. FLSK-Sitzung: Thema Entgelte und Rabattprogramm

Der Vertreter der FHG berichtet, dass die Konsultationsverhandlungen zwischen dem Flughafen und den Airlines noch andauern würden und er daher noch keine konkreten Angaben machen könne. Man sei aber auf einem progressiven Weg, z. B hinsichtlich der zeitlichen Staffelung der Entgelte und werde bis zum Jahresende 2016 den entsprechenden Antrag bei der BWVI einreichen.

Die Kommission nimmt Kenntnis.

TOP 2

Verspätungen – Kurzbericht zur aktuellen Situation

Die FLSB berichtet, dass im Jahr 2016 besonders viele Verspätungen zu verzeichnen gewesen wären. Mit Beginn des Winterflugplans hätten offenbar erste Auswirkungen der Pünktlichkeitsoffensive die Anzahl der Verspätungen im November auf einen Tiefststand von 15 Flügen sinken lassen. Sie ergänzt, dass zahlreiche Verspätungen durch wenige Flugverbindungen von bestimmten Airlines verursacht worden wären und sie daher mit diesen Fluggesellschaften Änderungen im Flugplan verabredet hätte, die zukünftig dauerhafte Verbesserungen erwarten ließen.

In der anschließenden kurzen Diskussion weist der Vertreter der FHG darauf hin, dass 73% der verspäteten Flüge im November in den ersten 15 Minuten nach 23.00 Uhr eingetroffen seien und kein Flugzeug nach Mitternacht gelandet wäre. Es sei auch im Interesse der FHG die systematischen Verspätungen auszumerzen. Die Vertreterin der DLH ergänzt, dass die Verspätungslage am Flughafen Düsseldorf 2016 vergleichbar gewesen sei und die Gründe dafür sowohl in den Wetterbedingungen wie auch in der Überfüllung des Luftraumes im Mittelmeergebiet zu finden wären.

Der Vertreter der BUE fügt hinzu, dass sich die Luftfahrtgesellschaften auf die Luftraumfülle einstellen und sie in ihren Planungen berücksichtigen müssten, da sonst das Kriterium der Unvermeidbarkeit für Verspätungen nicht geltend gemacht werden könne. Er hoffe jedoch auf Verbesserung durch die steuernde Wirkung der zu erwartenden neuen Entgeltordnung. Der Vorsitzende regt an, das Thema in der 225. FLSK-Sitzung im Februar 2017 zu vertiefen.

Die Kommission nimmt Kenntnis.

TOP 3

Einbringung des CDO-Verfahrens zum Einsatz am Flughafen Hamburg in das Luftfahrthandbuch (AIP) und weiteres Vorgehen der FHG zum Cutback 1000 ft-Verfahren

Der Vertreter der DFS teilt mit, dass der Textentwurf, der das Verfahren beschreibt, von der DFS an die FHG und BWVI verschickt worden sei. Nach Abstimmung werde er von der BWVI verteilt. Im anschließenden kontroversen Meinungsaustausch wird von verschiedenen Mitgliedern insbesondere aus dem nordwestlichen Raum um Hamburg die Sorge geäußert, dass der Lärm für die dortige Bevölkerung künftig zunehmen könne. Der Vorsitzende bittet um Berücksichtigung dieses Aspektes bei der Endfassung und kündigt an, dass er in der nächsten Sitzung im Februar dazu berichten werde.

Vom Vertreter der FHG wird ein Antrag mit Beschlussempfehlung vorgelesen, der einen Vorschlag enthält für die Textänderung im AIP hinsichtlich des weiteren Vorgehens zum Cutback 1000ft-Verfahren. Da es Einwände dagegen gibt, entscheidet der Vorsitzende, dass über den Antrag erst in der nächsten Sitzung entschieden werden soll und bittet, Anträge möglichst jeweils vor der Sitzung den Kommissionsmitgliedern zugänglich zu machen, damit eine Vorbereitung möglich ist.

Die Kommission nimmt Kenntnis.

TOP 4*Nächste Veranstaltung FLSK vor Ort in Duvenstedt*

Eine Arbeitsgruppe wird die Veranstaltung am 28.03.2017 von 18.00 – 21.00 Uhr im Großen Saal des Max-Kramp-Hauses in Duvenstedt vorbereiten. FLSK-Mitglieder können mitwirken.

Die Kommission nimmt Kenntnis.

TOP 5*Lärmrelevante Höhen beim Verlassen der SID*

Der Vertreter der DFS erklärt zunächst, dass die Bezeichnung „lärmrelevante Höhen“ ein ungeeigneter Begriff sei, weil die Relevanz relativ sei und sowohl von der jeweiligen Maschine als auch dem Betrachter abhänge. Weiterhin führt er aus, dass die Lotsen zur Erfüllung ihres gesetzlichen Auftrags, den Luftverkehr sicher, geordnet und flüssig abzuwickeln, Spielraum bräuchten für die Verteilung der Flüge in dem jeweiligen Luftraumsegment. Dazu nutzten sie Flugverkehrskontrollfreigaben. Die dafür erforderliche Mindesthöhe sei die Führungsmindesthöhe, die in Hamburg ca. 2000 Fuß betrage. Zur Vermeidung unnötigen Fluglärms würden Flugverkehrskontrollfreigaben zum Abweichen von SIDs grundsätzlich jedoch erst oberhalb von 3.000 Fuß (Propellerflugzeuge) bzw. 5.000 Fuß (Jets) erteilt. In Hamburg erfolgten die Luftverkehrsfreigaben aus Lärmschutzgründen als freiwillige interne Regelung der DFS zwischen 22.30 und 06.00 Uhr mit einer Mindesthöhe von 10.000 Fuß. Je nach Verkehrsaufkommen müsste also unter Beachtung der notwendigen Lückengrößen zwischen den startenden und landenden Maschinen und Leistungsunterschieden der verschiedenen Flugzeugtypen im Einzelfall entschieden werden können, wann ein Flug die SID (Standard Instrument Departure, also standardisierte Abflugstrecke für Instrumentenflüge) verlasse (Einzelfreigaben gemäß § 27a Luftverkehrsordnung). Dadurch würden unnötige „Levelflüge“ (Flüge, die auf einer bestimmten Höhe verharren) und Verzögerungen bei der Verkehrsabwicklung vermieden.

Daraufhin stellt der Vertreter der FHG dar, dass die meisten Flüge auf der „Route AMLUH“ (Start 33) ohnehin nicht in einer Höhe von 5000 Fuß sondern eher in 9000 Fuß die SID verließen. Dies entspräche einem Maximalpegel von 55 - 61 dB(A). Eine weitere Regulierung sei nicht erforderlich. Ein Vertreter des Bezirks Hamburg-Nord gibt den Hinweis, dass bereits 2011 ein Antrag zum Verlassen der Standardabflugrouten gestellt worden sei (201. FLSK-Sitzung), es sich aber aktuell offenbar um ein subjektives Problem handele, da die Höhen inzwischen angehoben worden wären.

Die Kommission nimmt Kenntnis.

TOP 6*Lärmkontingent 2016*

Zum jährlichen Vergleich mit dem im Jahr 1999 beschlossenen Lärmkontingent (Fläche um den Flughafen herum, in der im Referenzjahr 1997 eine Lärmbelastung von 62 dB(A) Leq₃ als Dauerschallpegel oder höher vorlag – 20,93 km²) teilt der Vertreter der FHG mit, dass die Flugbewegungen im Jahr 2016 um 1 % gegenüber dem Vorjahr zugenommen hätten. Daher habe sich das Lärmkontingent von 13,82 km² im Jahr 2015 auf 13,96 km² im Jahr 2016 erhöht (**vgl. FLSK-Drs. 24/16**).

Die Kommission nimmt Kenntnis.

TOP 8*Sonstiges*

- 8.1 *Kurzberichte der FHG über:*

- *die mobilen Messstellen*

der Vertreter der FHG weist auf die Ergebnisse der mobilen Messstellen hin, vgl.:

https://www.hamburg-airport.de/de/fluglaerm_laerschutz.php

- *„Lärmschutzprogramm 8+“*

das „Lärmschutzprogramm 8+“ für Norderstedt gilt als gelungene Weiterentwicklung der früheren freiwilligen Lärmschutzprogramme des Flughafens, vgl.:

<https://www.hamburg-airport.de/de/8450.php>

- *„kleine“ Umwelterklärung 2016*

ausgelegte Broschüre zum Mitnehmen, vgl.:

https://www.hamburg-airport.de/media/Umwelterklaerung_2016.pdf

- *synthetischen Dieselkraftstoff*
seit 01.10.16 fahren alle dieselbetriebenen Fahrzeuge des Flughafens mit synthetischem Diesel dadurch Schadstoffreduktion um 30 – 60 % und 60 % weniger Partikelemissionen, vgl.:
<http://www.morgenweb.de/auto/aktuelles/airport-hamburg-setzt-auf-oko-diesel-1.3050346>
- *Bahensperrungszeiten wegen Pisteninstandhaltung 2017:*
07. - 21. Juni Bahn 05/23
06. – 20. September Bahn 15/33
https://www.hamburg-airport.de/de/Instandhaltung_Pisten.php

8.2 *Fluglärmsituation in Elmenhorst, Kreis Stormarn*

Der Vertreter von Schleswig-Holstein informiert über einen Termin am 22.11.16 im Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie mit der Arbeitsgruppe der Gemeinde Elmenhorst (FGE) über die dortige Fluglärmsituation, die nicht als zufriedenstellend empfunden werde. Als Ergebnis des Gespräches am 22.11.2016 sei folgendes vereinbart worden: Um entscheiden zu können, welche der Forderungen der Gemeinde Elmenhorst erneut als Antrag in die FLSK eingebracht werden, sei ein Votum des Kreises Stormarn erforderlich, das von den betroffenen Gemeinden mitgetragen werde. Dazu solle der Kreis Stormarn Anfang des Jahres 2017 zu einem Gespräch einladen, an dem die betroffenen Städte und Gemeinden im Kreis Stormarn, der Kreispräsident des Kreises Stormarn, der Vertreter des Kreises Stormarn in der FLSK, jeweils ein Vertreter des MWAVT und des MELUR, die Fluglärmenschutzbeauftragte, ein Vertreter der DFS und ein Vertreter der FHG teilnehmen sollten. **(vgl. FLSK-Drs. 25/16).**

8.3 *Bericht ADF-Tagung*

Der Vorsitzende berichtet, dass bei der Tagung der Arbeitsgemeinschaft deutscher Fluglärmkommissionen (ADF) im November in Salzburg von den Flughäfen Frankfurt, München und Hamburg über Lärmschutzprogramme berichtet worden sei. Nur in Hamburg habe es bisher freiwillige Programme des Flughafens gegeben.

Die Kommission nimmt Kenntnis.

Der Vorsitzende dankt den Teilnehmern und schließt die Sitzung um 13.05 Uhr.

Für die Niederschrift:

Genehmigt:

gez. Antje Wilkens

gez. Harald Rösler

NORAH

Noise-Related Annoyance, Cognition, and Health

Zentrale Ergebnisse der NORAH-Studie
zur Wirkung von Verkehrslärm bei Flughafen-Anrainern

Fluglärmschutzkommission Hamburg (FLSK) 02.12.2016



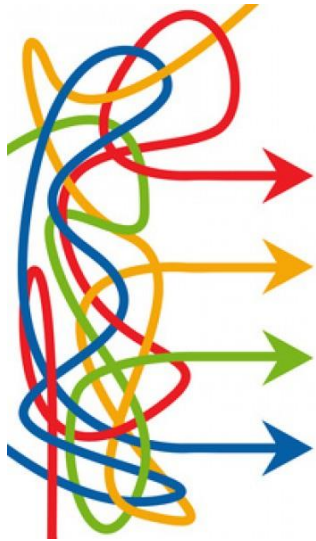
Dirk Schreckenber

ZEUS GmbH

Zentrum für angewandte Psychologie,
Umwelt- und Sozialforschung

D-58093 Hagen

www.zeusgmbh.de; schreckenber@zeusgmbh.de



1. Struktur der NORAH-Studie
2. Akustische Berechnungen
3. Ergebnisse Modul "Belästigung und Lebensqualität"
4. Ergebnisse Modul "Gesundheit"
 - Fallkontrollstudie zu Erkrankungsrisiken
 - Blutdruckmonitoring
 - Studie zum Einfluss von Fluglärm auf den Schlaf
5. Ergebnisse Modul "Entwicklung"
Wirkung von Fluglärm auf kognitive Leistung und Lebensqualität von Kindern



Auftraggeber:

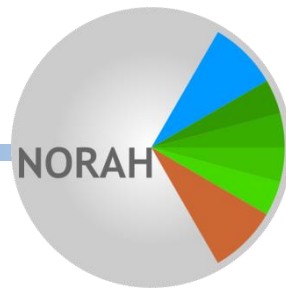
- Umwelt- und Nachbarschaftshaus für das Forum Flughafen & Region (FFR)

Auftragnehmer:

- Interdisziplinäres wissenschaftliches Konsortium ...
- mit Expertise im Lärmbereich und Gesundheitswesen ...
- unter Koordination durch Ruhr-Universität Bochum (Guski) und ZEUS GmbH, Hagen (Schreckenber)

Begleitung des Forschungsvorhabens:

- initialer Begleitkreis (Stakeholder)
- wissenschaftliche Begleitung des FFR (Öko-Institut e.V., Darmstadt)
- externe und interne wissenschaftliche Qualitätssicherung

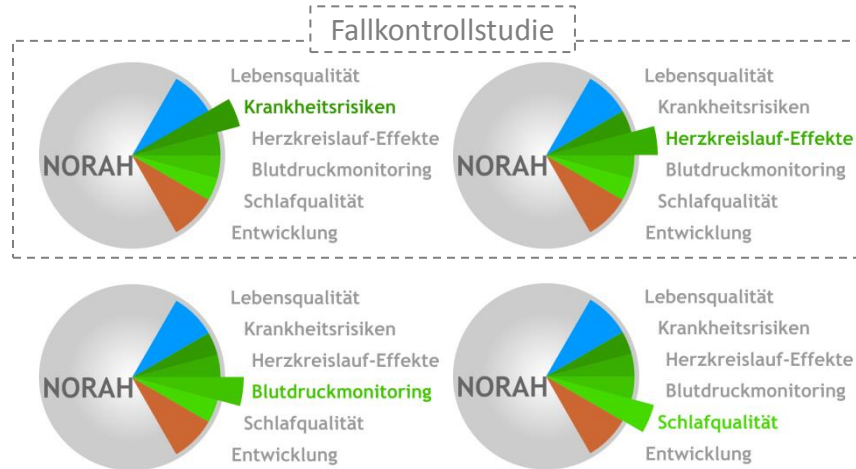
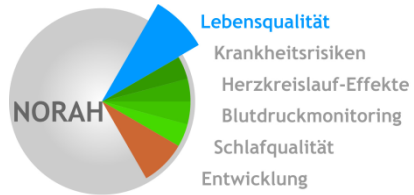


Akustik

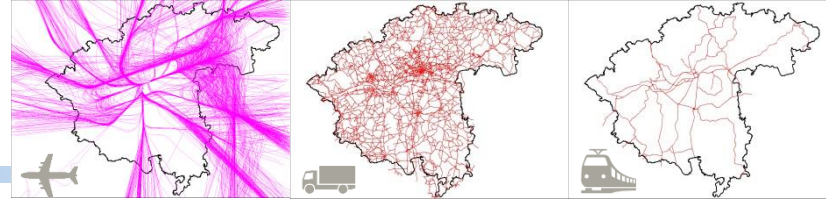
Belästigung & Lebensqualität

Gesundheit

Entwicklung



Ermittlung der Verkehrsgeräuschpegel



Berechnung adressgenauer Verkehrsgeräuschpegel in allen NORAH-Teilmodulen unter Anwendung geltenden Berechnungsvorschriften:

- Luftverkehr: **AzB'08** Anleitung zur Berechnung von Fluglärm, Eingangsdaten: Radardaten der DFS

Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm

- an Straßen **VBUS**
- an Schienenwegen **VBUSCH**

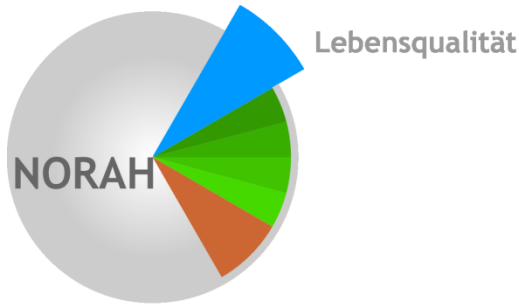
Alle Quellenarten (für verschiedene Zeiten):

- ➔ Dauerschallpegel L_{pAeq}
- ➔ Mittlerer Maximalpegel L_{pAmax}
- ➔ Luftverkehr: Flugbewegungszahl NAT_{55}

rückwirkend vom Jahr **1996** bis zum Jahr **2014**

Akustische Messung/Screening:

- *Schlafstudie:* Akute Luftverkehrsgeräuschpegel innen: SEL, L_{pAmax}
- *Blutdruck/Erkrankungen:* Schalldämmung innen für Innenpegelberechnung
- *Kinderstudie:* Klassenraumakustik, insb. Maximal-, Dauerschall-, Hintergrundpegel, Nachhallzeit



ZEUS GmbH, 58093 Hagen

- Dirk Schreckenberg
- Christin Belke, geb. Peschel

Ruhr-Universität, 44780 Bochum

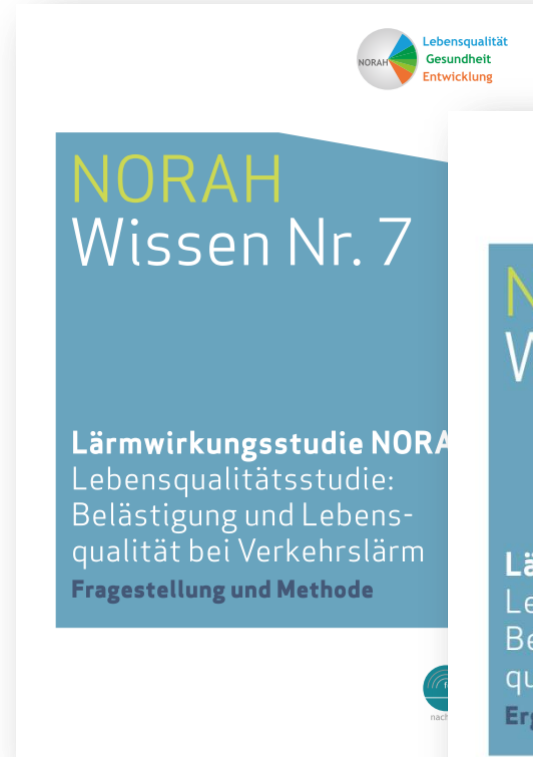
- Rainer Guski
- Jördis Wothge

SUZ GmbH, 47051 Duisburg

- Frank Faulbaum
- Lars Ninke

Technische Universität, 67663 Kaiserslautern

- Jan Spilski



<http://www.laermstudie.de/wissen/norah-wissen/>

Welche Flughäfen wurden untersucht?

BER = Berlin-Brandenburg (B.-Schönefeld)

Okt 2011 – Sep 2012: 69.373 Flugbewegungen, 12% nachts

CGN = Köln-Bonn

Okt 2012 – Sep 2013: 115.805 Flugbewegungen, 30% nachts

FRA = Frankfurt

Okt 2010 – Sep 2011: 481.585 , 10% nachts

Okt 2011 – Sep 2012: 487.524 , 8% nachts (NF-Verbot: 23-5h)

Okt 2012 – Sep 2013: 473.231 , 7% nachts (NF-Verbot: 23-5h)

STR = Stuttgart

Okt 2012 – Sep 2013: 111.595 Flugbewegungen, 7% nachts
(NF-Verbot: 24-6 Uhr)

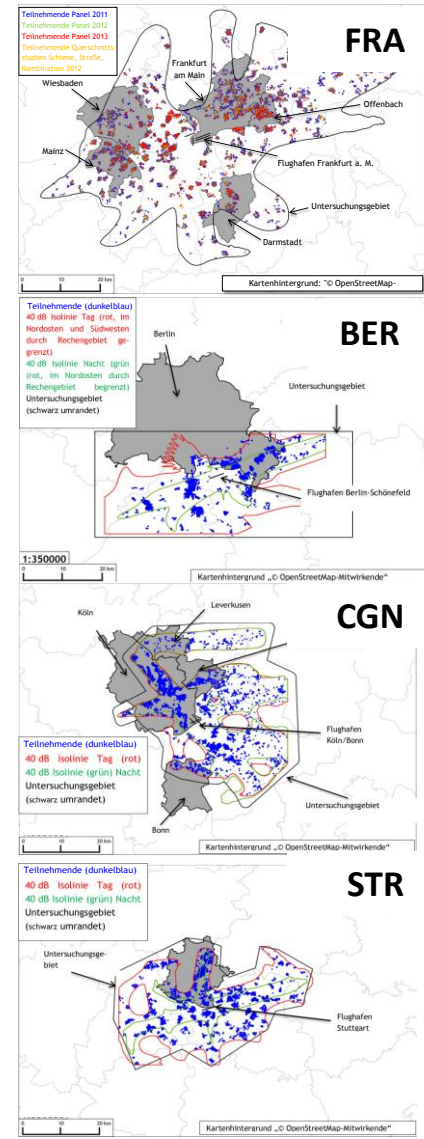


Aufgaben	Inhalt
Zeit- vergleich	Vergleich der Wirkung von Fluglärm vor / nach NW-Bahneröffnung ↳ Erhebungen in 2011 - 2012 - 2013
Standort- vergleich	Vergleich der Wirkung von Fluglärm am Flughafen FRA mit den Wirkungen an den Flughäfen BER Flughafen in "Änderungssituation" CGN Bestandsflughafen m. Nachtflug STR Bestandsflughafen m. Nachtflugbeschränkung
Quellen- vergleich	Vergleich der Wirkung von Fluglärm mit <ul style="list-style-type: none">• Straßenverkehrslärm• Schienenverkehrslärm• Kombination: Flug- und Straßenverkehrslärm, Flug- und Schienenverkehrslärm

- Studienregion: Innerhalb 40 dB L_{pAeq} FL-Kontur Tag/Nacht
- Stichprobenziehung: Geschichtete Zufallsziehungen
- Telefoninterviews (optional: online)
- Zuordnung adressgenau berechneter Geräuschpegel für Flug-, Schienen- und Straßenverkehrsgläusche
Berechnung nach AzB'08, VBUSCH, VBUS

**NW-Landebahn
Nachtflugverbot**

Flughafen	Stichprobe	Befragte	2011	2012	2013
Frankfurt	Panel	9.244	X 9.244	X 4.867	X 3.508
	QS Schiene	3.307		X	
	QS Straße	3.172		X	
	Kombi	634		X	
Berlin-Brandenburg		5.548		X	
Köln/Bonn		2.955			X
Stuttgart		1.979			X



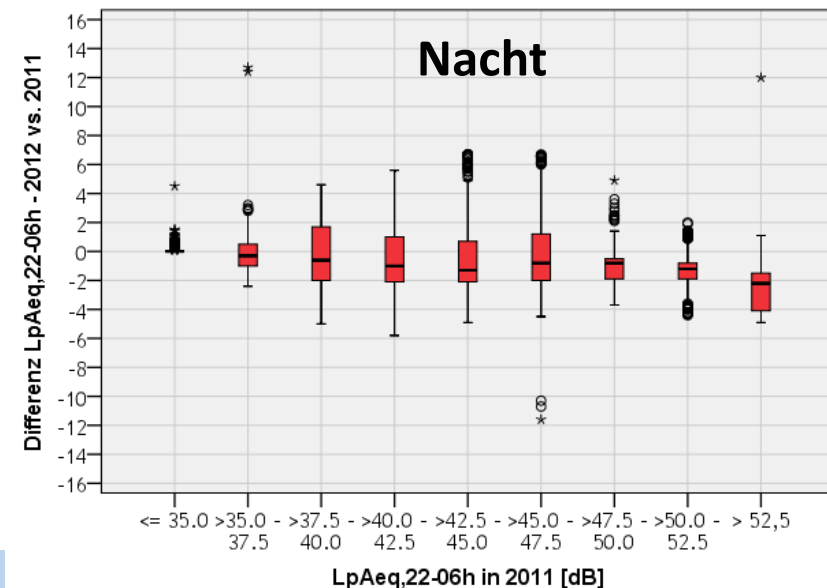
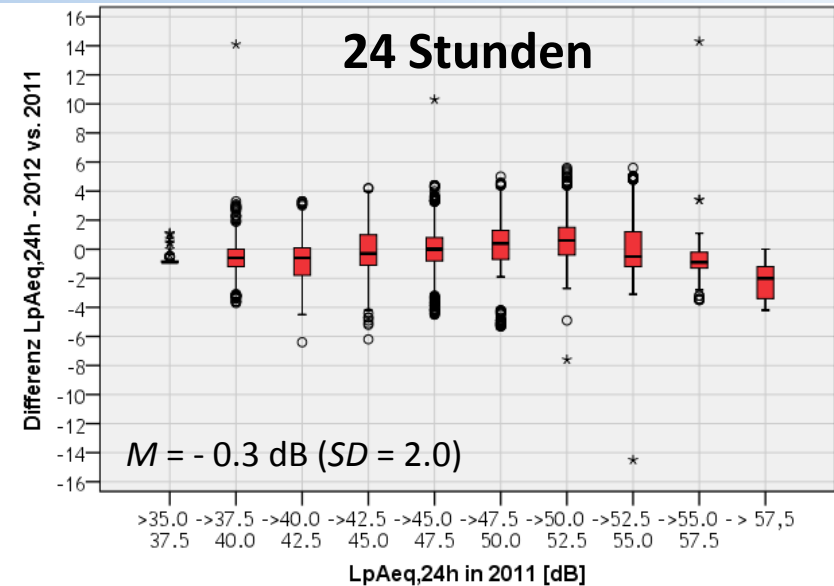
FRA: Veränderungen in Luftverkehrsgeräuschbelastung 2011 bis 2012

2011: Pegelbereich $L_{pAeq,24h}$: 36 – 61 dB

- $L_{pAeq,24h}$ überwiegend geändert ± 2 dB
- Ausreißer zwischen ± 6 dB
- Extremwerte zwischen ± 14.5 dB

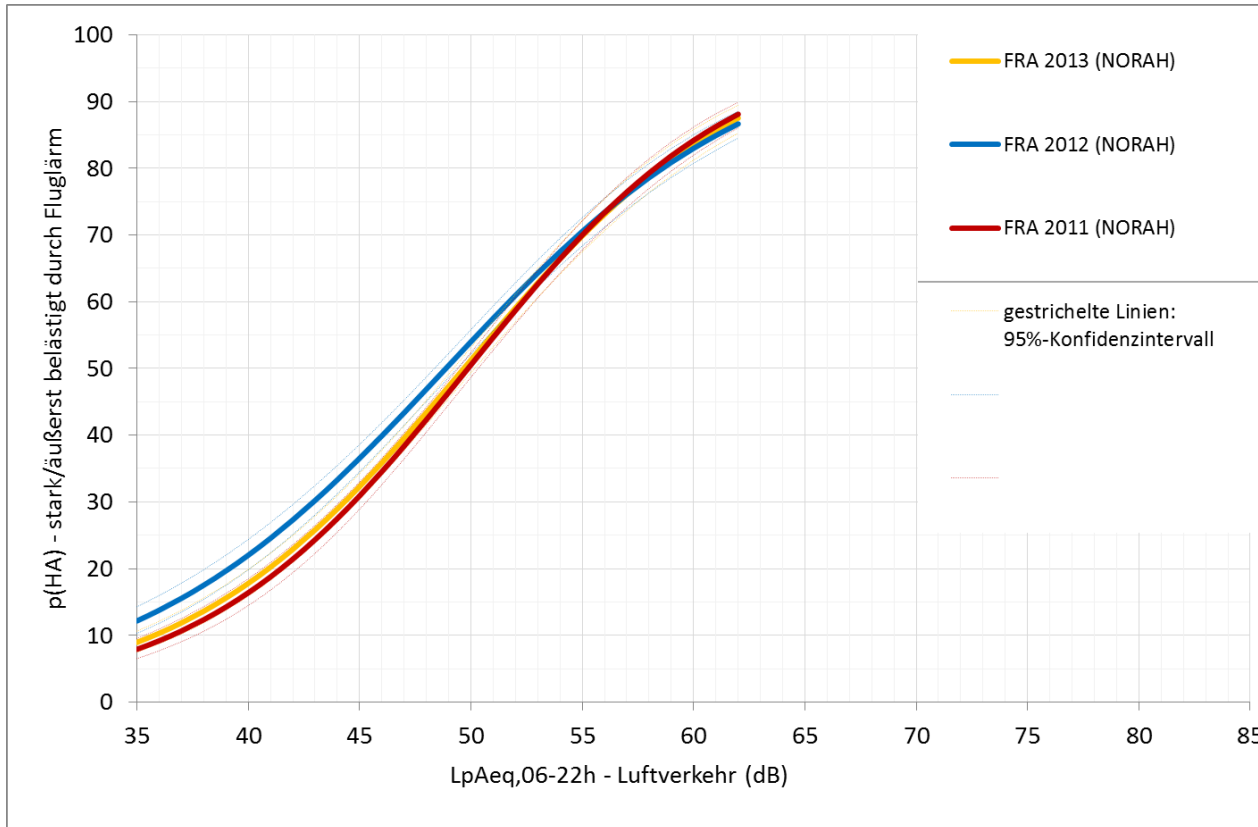
2011: Pegelbereich $L_{pAeq,22-06h}$: ≤ 35 – 57 dB

- $L_{pAeq,22-06h}$ überwiegend geändert ± 2 dB
- Ausreißer zwischen ± 6 dB
- Extremwerte zwischen ± 12 – 13 dB



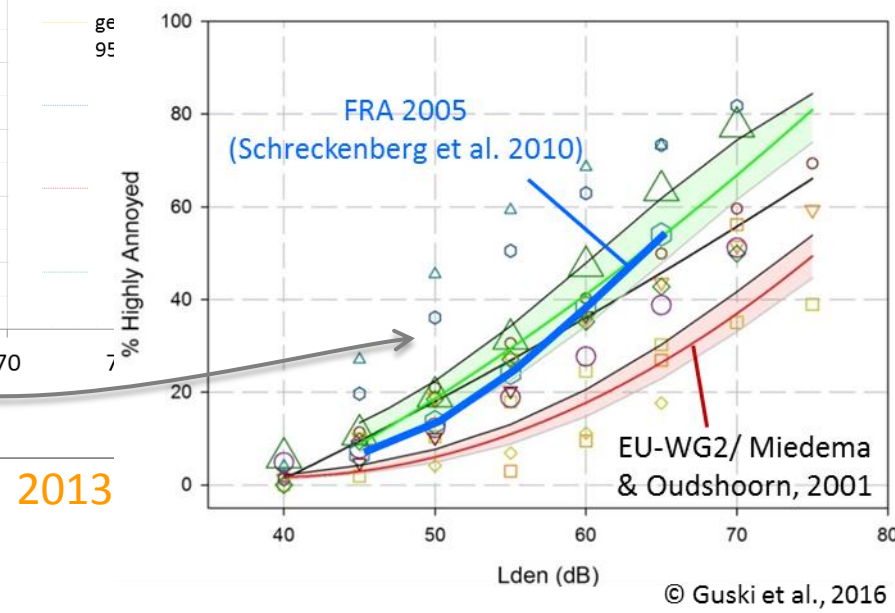
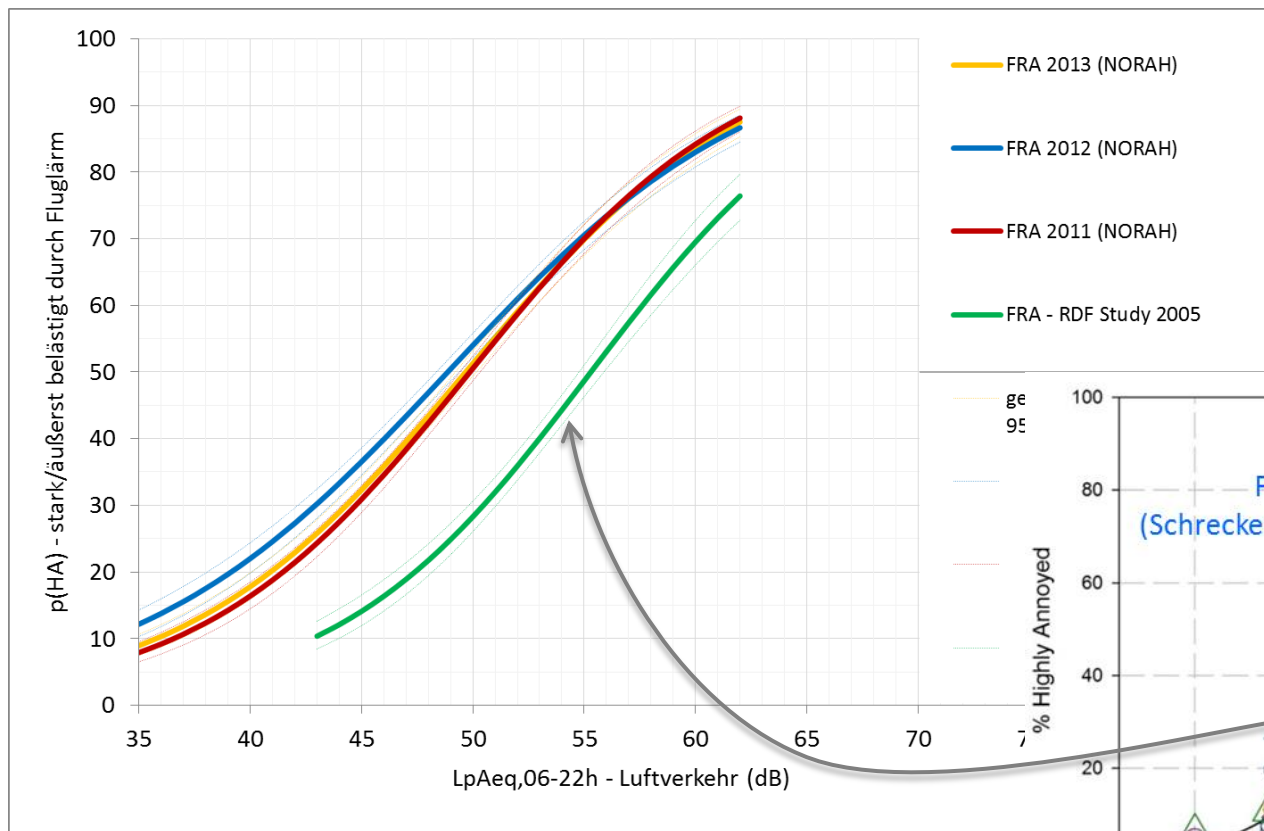
%Anteil hoch Fluglärm-belästigter (%HA):

FRA: NORAH 2011–13 vs. RDF 2005



FRA = NORAH - Frankfurt: 2011 | 2012 | 2013 (n = 3 508)

%HA am Flughafen Frankfurt: NORAH 2011–13 vs. RDF 2005



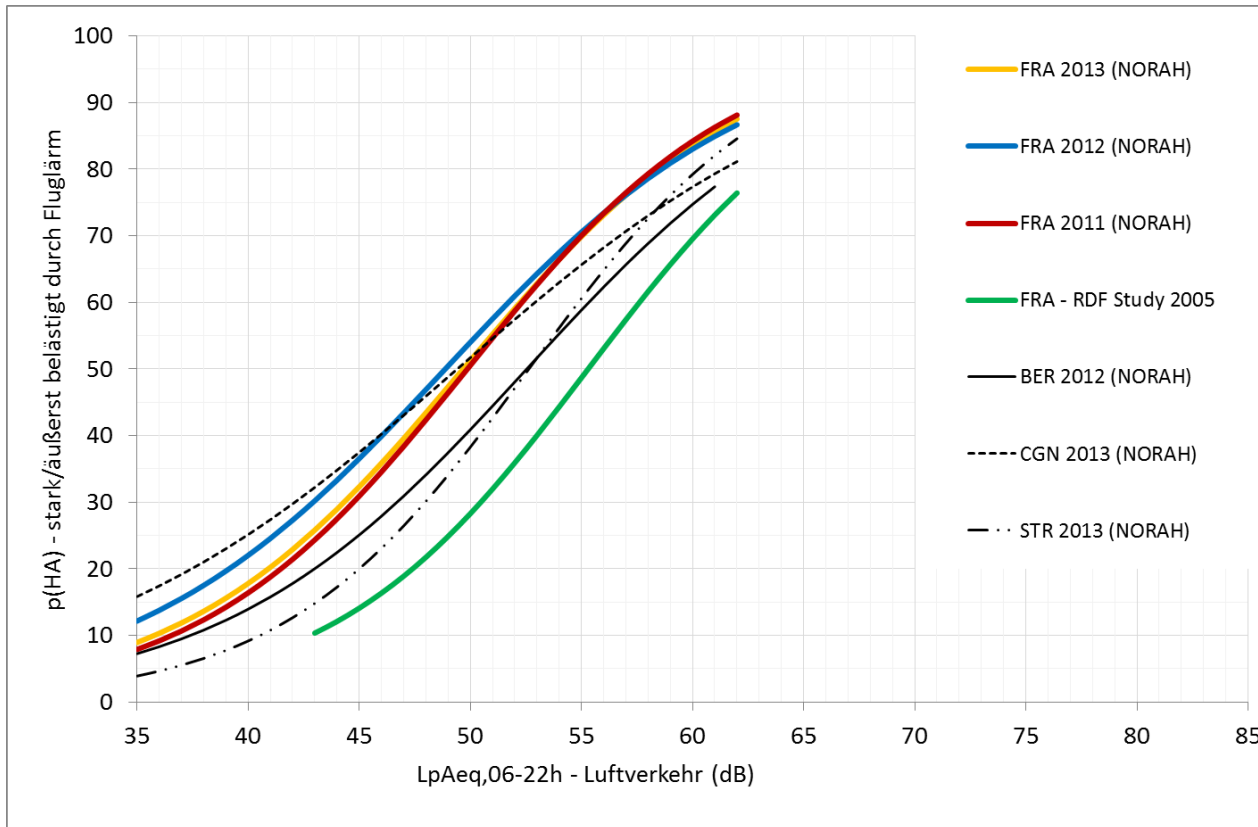
FRA = NORAH - Frankfurt: 2011 | 2012 | 2013

RDF = Belästigungsstudie, Frankfurt, 2005

(n = 2.308)

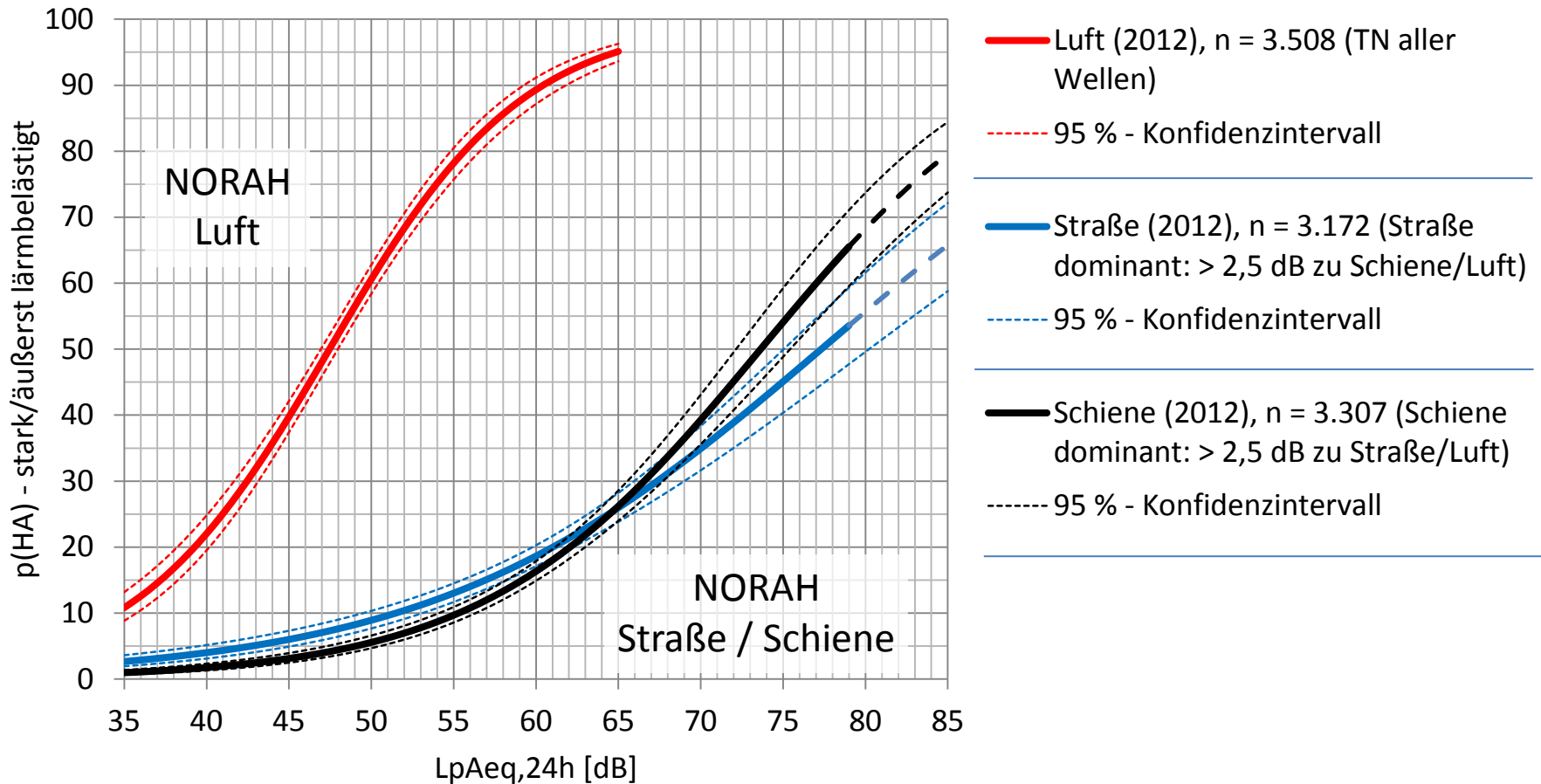
%HA – Alle NORAH Flughäfen

Alle NORAH-Flughäfen vs. RDF 2005



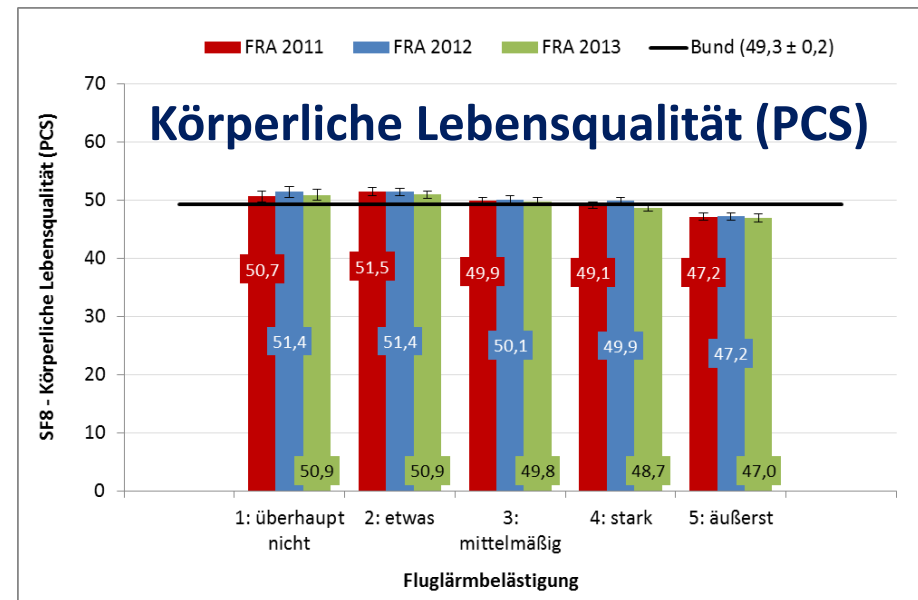
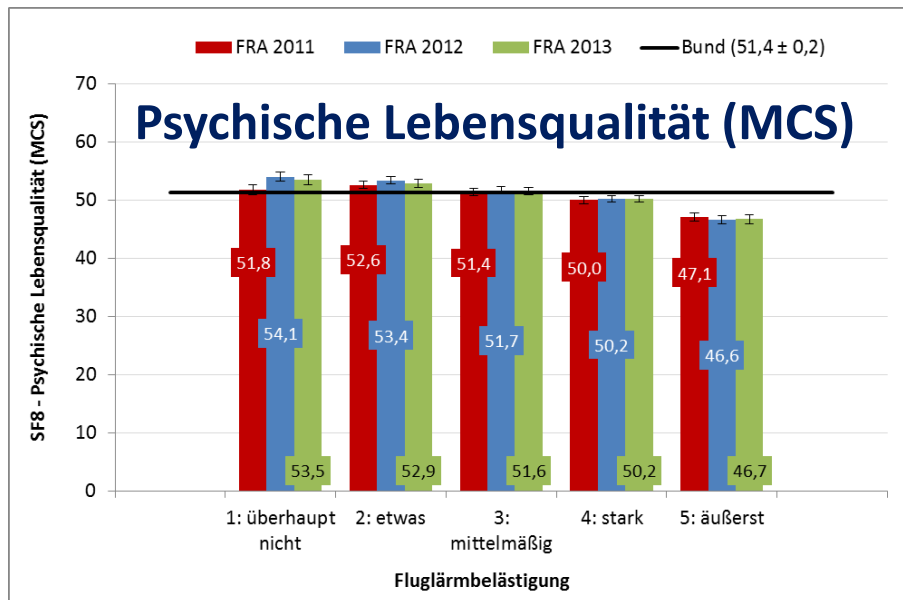
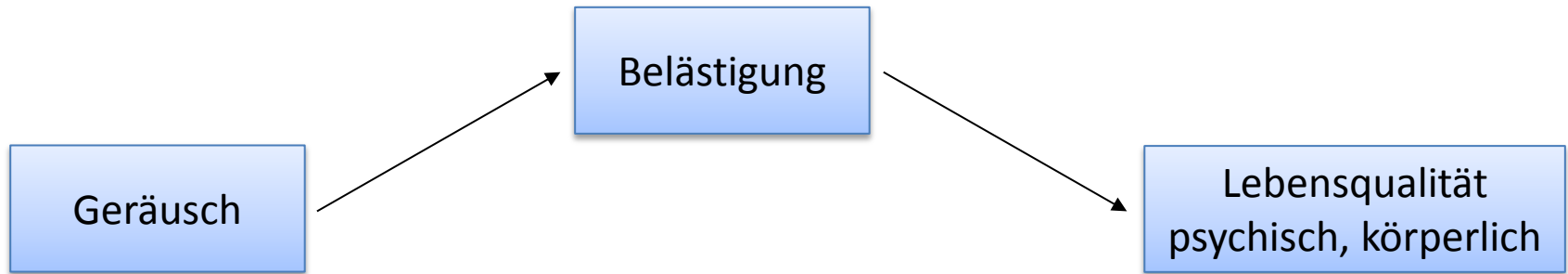
- FRA** = NORAH - Frankfurt: **2011** | **2012** | **2013** (n = 3.508)
- CGN** = NORAH - Köln/Bonn (n = 2.955)
- BER** = NORAH - Berlin-Brandenburg (n = 5.548)
- STR** = NORAH – Stuttgart (n = 1.979)
- RDF** = **Belastigungsstudie, Frankfurt, 2005** (n = 2.308)

Anteil hoch (stark/äußerst) lärmbelästigter Personen (%HA) Luft, Schiene, Straße



Luft: NORAH - FRA Panelstudie 2012 - Rhein-Main
 Straße / Schiene: NORAH - QS Straße/Schiene 2012 - Rhein-Main

Lärmbelastung "vermittelt" zw. Geräuschbelastung und gesundheitbez. Lebensqualität

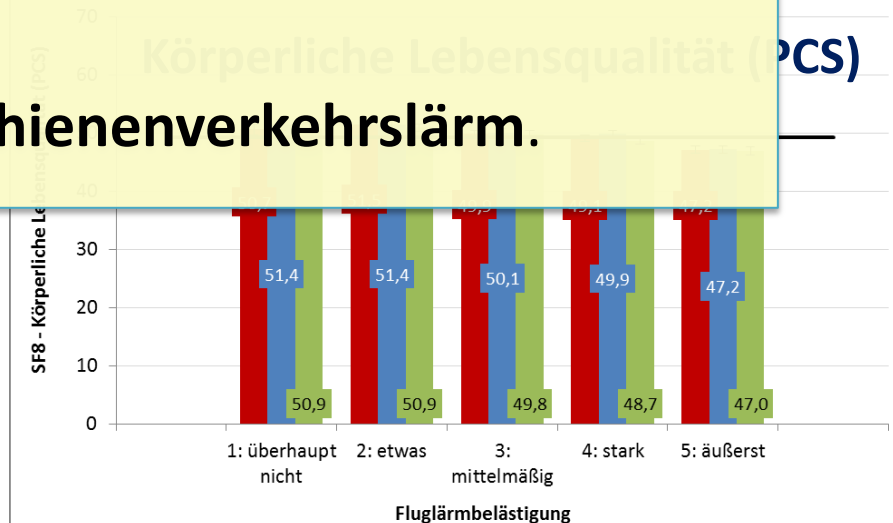
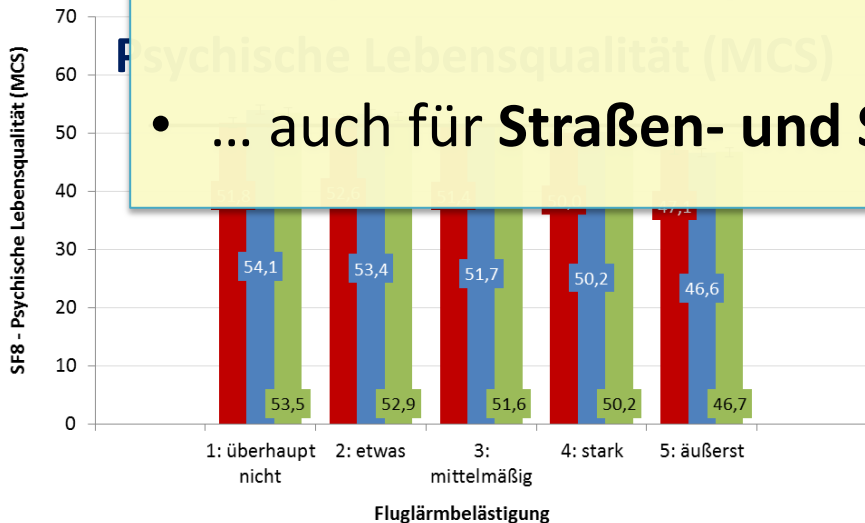


Lärmbelastung "vermittelt" zw. Geräuschbelastung und gesundheitsbez. Lebensqualität

- **Effekt von Fluglärm** auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität wird **über die Lärmbelastung vermittelt**.

- Das gilt an **allen Flughäfen** und ...

- ... auch für **Straßen- und Schienenverkehrslärm**.



Teilmodell für das Ausgangsniveau

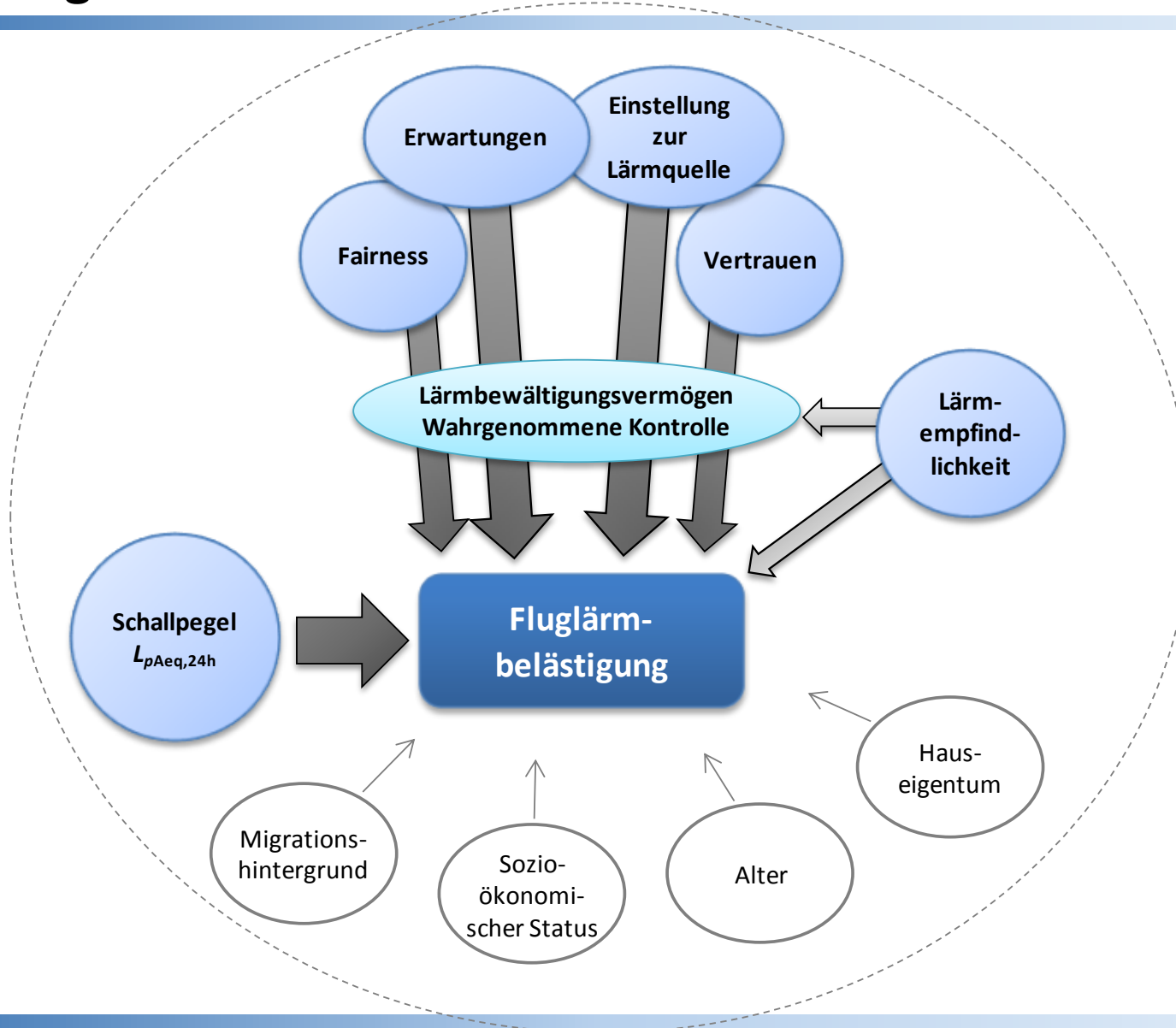
Independent Variable (R ² = 0,658)	B (SE)	p
2011 Flug (L _{pAeq,24h})	0,068 (0,013)	< 0,001
2011 Lärmbewältigungsvermögen	-0,368 (0,070)	< 0,001
2011 Erwartungen zum Flugbetrieb	-0,381 (0,073)	< 0,001
2011 Hauseigentum	0,101 (0,037)	0,007
2011 Schiene (L _{pAeq,24h})	-0,019 (0,007)	0,007
2011 Luftverkehr umweltschädlich.	-0,129 (0,039)	0,007
2011 Luftverkehr gefährlich	-0,189 (0,039)	0,007
2011 Befragungsmodus	0,055 (0,037)	0,007
2011 Flugv. nützlich	0,052 (0,037)	0,201
2011 Straße (L _{pAeq,24h})	0,055 (0,006)	0,223
2011 Alter ²	-0,028 (0,033)	0,391
2011 SWI	-0,015 (0,040)	0,391

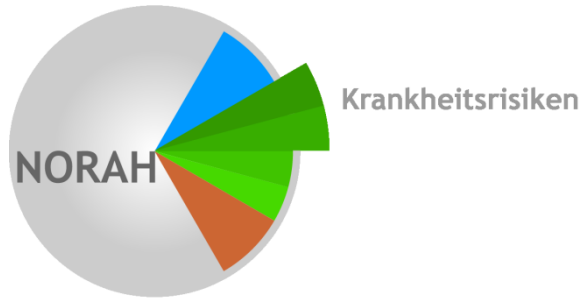
Teilmodell für die Veränderung 2012,

Independent Variable (R ² = 0,658)	B (SE)	p
2011 Lärmbewältigungsvermögen	0,661 (0,163)	< 0,001
2012 Lärmbewältigungsvermögen	-0,416 (0,118)	< 0,001
2011 Lärmbewältigungsvermögen	-0,488 (0,124)	< 0,001
2011 Erwartungen	0,305 (0,115)	0,008
2011 Erwartungen	-0,435 (0,126)	< 0,001
2011 Luftv. umweltschädlich	0,146 (0,073)	0,046
2011 Luftv. gefährlich	-0,092 (0,092)	0,095
2012 Luftv. gefährlich	0,141 (0,072)	0,052
2012 Luftv. gefährlich	-0,146 (0,065)	0,025
2012 Luftv. nützlich	0,116 (0,052)	0,027
Geschlecht	0,093 (0,048)	0,055
2012 Lärmempfindlichkeit	-0,043 (0,034)	0,198
2013 Lärmempfindlichkeit	-0,042 (0,022)	0,058
2011 Flug (L _{pAeq,24h})	-0,251 (0,163)	0,123
2012 Flug (L _{pAeq,24h})	0,304 (0,348)	0,384
2013 Flug (L _{pAeq,24h})	-0,248 (0,310)	0,425
2011 Straße (L _{pAeq,24h})	0,068 (0,058)	0,239
2011 Schiene (L _{pAeq,24h})	0,071 (0,077)	0,362
WW B.-Modus * Luftv. "gefährl." 2011	0,140 (0,064)	0,028
WW B.-Modus * Luftv. "gefährl." 2012	-0,060 (0,060)	0,312
WW B.-Modus * Luftv. "gefährl." 2013	0,056 (0,044)	0,202

Statistische Analysen der Einflussgrößen der Lärmbelastung
 Beispiel hier: Modell zur Fluglärmelastung und zu ihrer Veränderung

Einflussfaktoren der Lärmbelastungsurteile – Bsp. Fluglärm





Technische Universität Dresden
Institut u. Poliklinik f. Arbeits- und Sozialmedizin

- Andreas Seidler
- Mandy Wagner
- Melanie Schuberg
- Patrik Dröge
- Janice Hegewald

Erhebungsstelle: Justus-Liebig Universität, 35392 Gießen

- Abed Atiq
- Thomas Eikmann
- Helge Hudel
- Anja zur Nieden
- Joern Pons-Kühnemann
- Karin Römer



<http://www.laermstudie.de/wissen/norah-wissen/>

1. Analyse von KK-Daten (Abrechnungsdaten)

Routinedaten von 3 Krankenkassen
aus den Jahren 2006 – 2010

Neuerkrankungen (Inzidenz):

- Herzinsuffizienz (n = 104 145)
- Herzinfarkt (n = 19 632)
- Schlaganfall (n = 25 495)
- Depression (n = 77 295)
- Brustkrebs (n = 6 643)
- Kontrollgruppe

*Gesamtzahl = 1 026 658 Versicherte
im Alter \geq 40 Jahre*

2. Ergänzende Befragung (individuelle Risikofaktoren, Infos für Innenpegel)

Individuelle Befragung mit
Inzidenzfällen von

- Herzinsuffizienz
- Kontrollgruppe

n = 8 517 Personen

verknüpft mit Verkehrslärm-
Expositionsdaten

(Flug, Schiene, Straße):

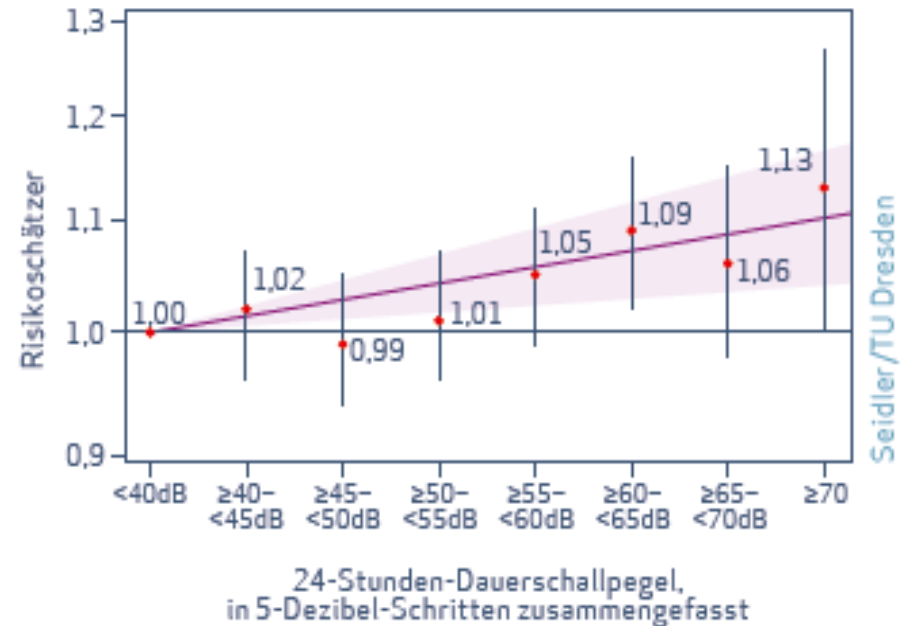
L_{pAeq} , L_{pAmax} 1996 - 2005

- Risikoschätzer

	mit Risikofaktor	ohne Risikofaktor
mit Herzinfarkt	a	b
ohne Herzinfarkt	c	d

OR (Odd Ratio)	= $a/c : b/d$
RR (Risk Ratio)	= $a/(a+c) : b/(b+d)$

Herzinfarkt und Straßenlärm



OR = 1,00

Referenzgruppe (hier: < 40 dB $L_{pAeq,24h}$)

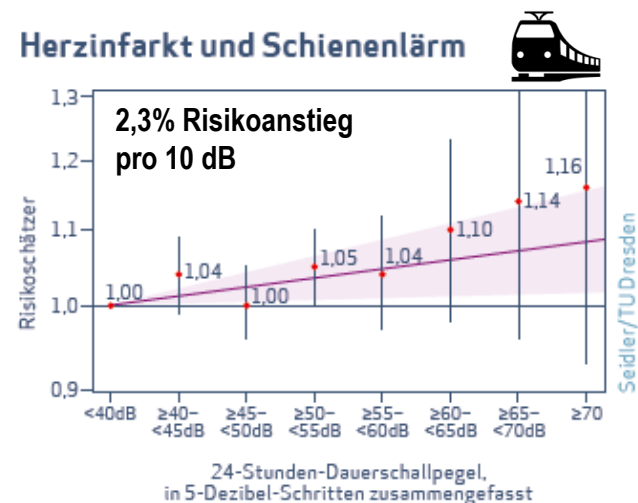
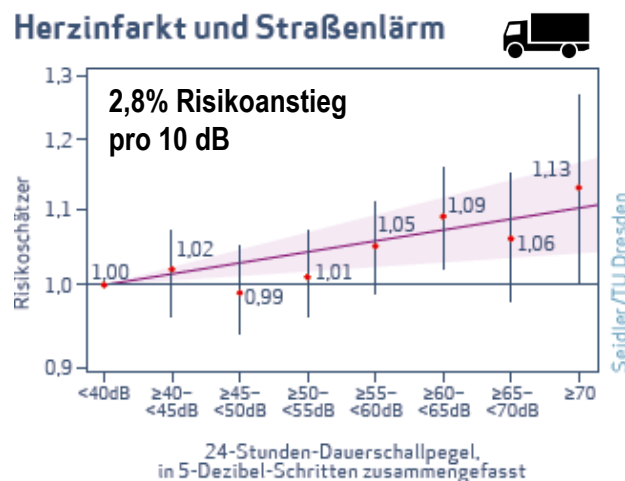
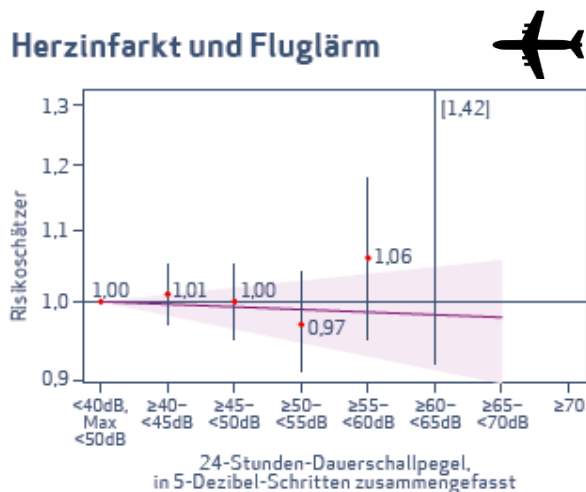
OR = 1,13

13% Risikoanstieg gegenüber Referenz

OR = 0,99

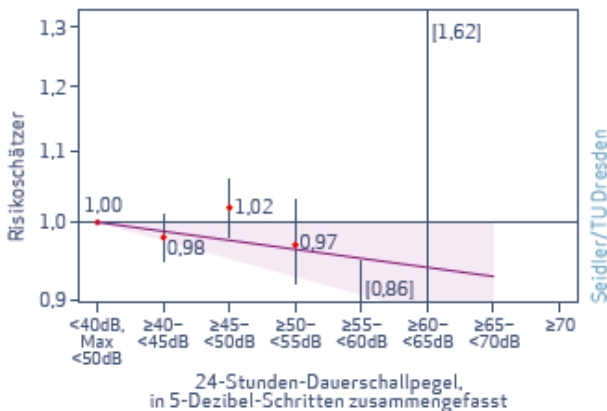
1% Risikoabnahme gegenüber Referenz

- Anstieg des Herzinfarkt-Risikos pro 10 dB $L_{pAeq,24h}$ ist beim Straßen- und Schienenverkehrslärm statistisch signifikant.
- Fluglärm: Erhöhtes Herzinfarkt-Risikos ab $L_{pAeq,24h} = 60$ dB bei verstorbenen Herzinfarkt-Patienten (Todesursache unbekannt) OR = 2,7 (1,08 – 6,74)

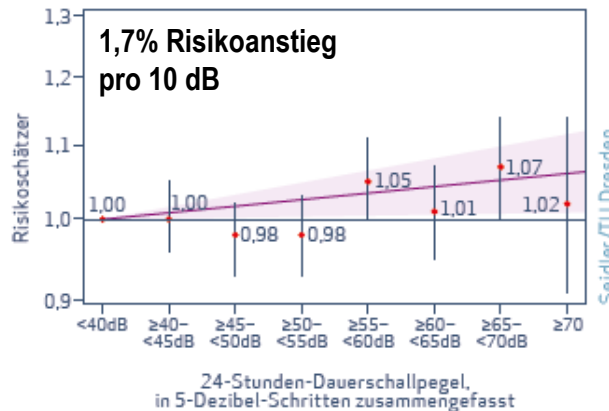


- Statistisch signifikante Erhöhung des Schlaganfallrisiko pro 10 dB im $L_{pAeq,24h}$ beim Straßen- und Schienenverkehrslärm, nicht aber beim Fluglärm.
- Fluglärm: Versicherte mit einer Exposition $L_{pAeq,24h} < 40$ dB und mittlerem Maximalpegel ≥ 50 dB haben ein um 7% (2% - 13%) erhöhtes Schlaganfallrisiko gegenüber Referenzgruppe.

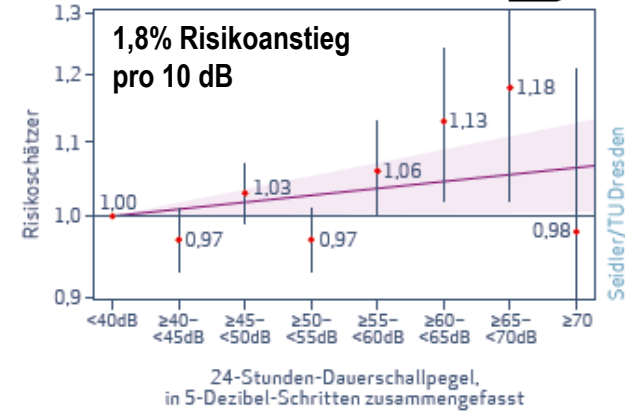
Schlaganfall und Fluglärm 



Schlaganfall und Straßenlärm 

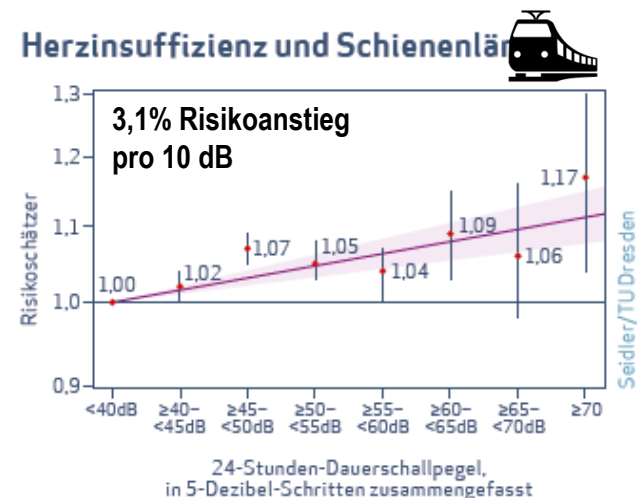
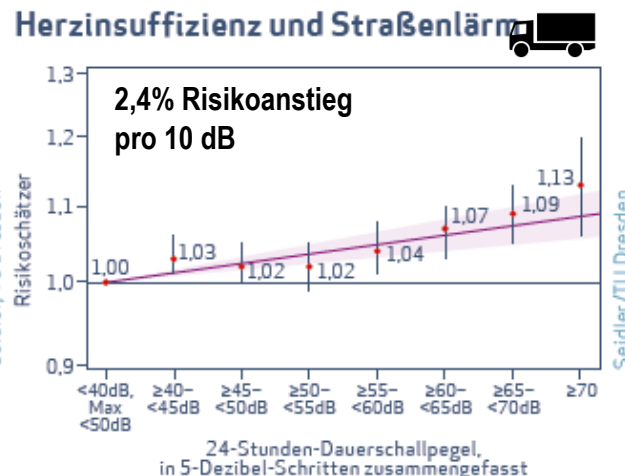
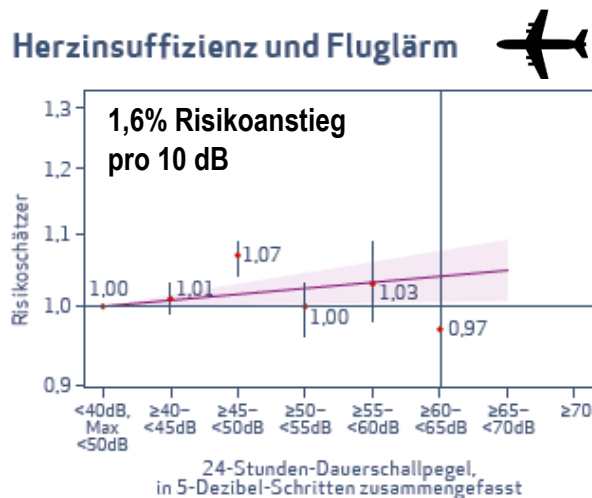


Schlaganfall und Schienenlärm 

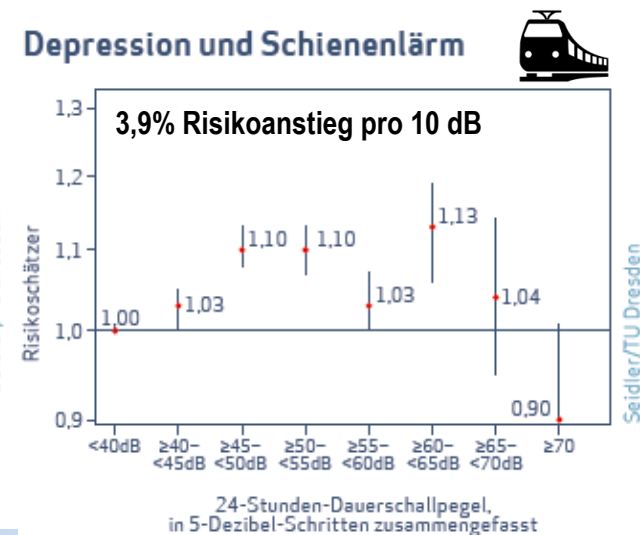
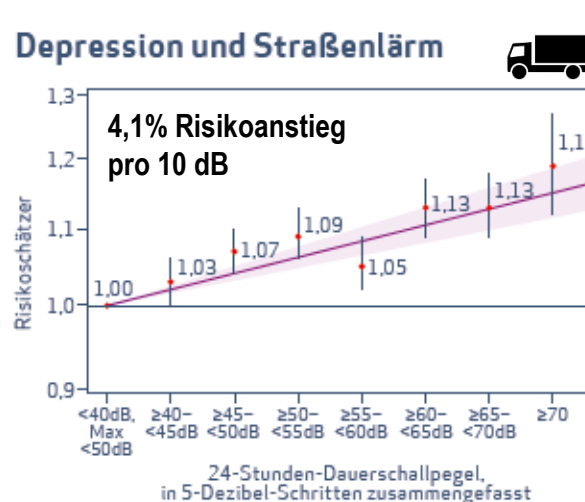
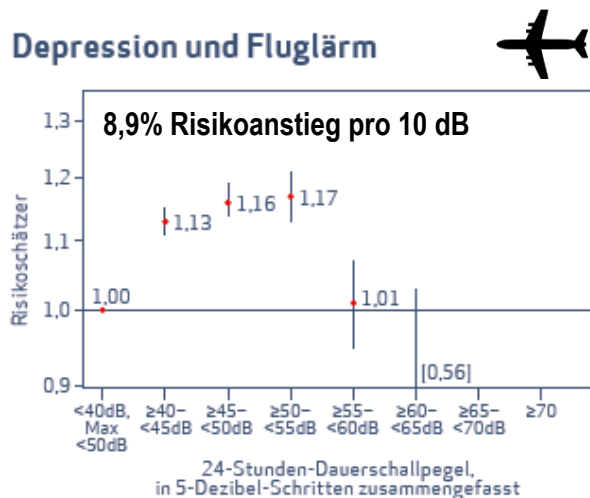


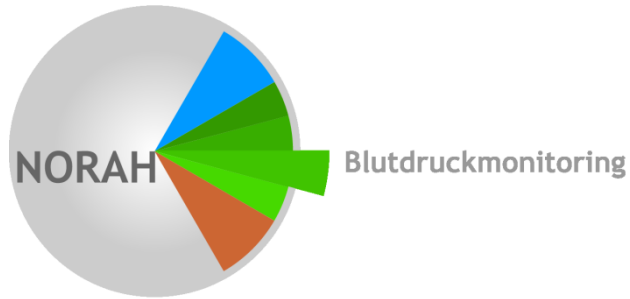
Herzinsuffizienz/hypertensive Herzerkrankung

- Statistisch signifikanter Anstieg des Risikos der Erkrankung an Herzinsuffizienz/hypertensive Herzerkrankung pro 10 dB im $L_{pAeq,24h}$ bei allen drei Verkehrslärmarten
- Fluglärm: Versicherte mit einer Exposition $L_{pAeq,24h} < 40$ dB und mittlerem Maximalpegel ≥ 50 dB haben ein um 6% (3% - 9%) erhöhtes Schlaganfallrisiko gegenüber Referenzgruppe.



- Luftverkehr: Umgekehrt 'U'-förmiger Risikoverlauf
max. Risiko 23% (19-28%) bei 50 - 55 dB $L_{pAeq,24h}$
- Straßenverkehr: 4,1% Anstieg pro 10 dB im $L_{pAeq,24h}$
- Schienenverkehr: Umgekehrt 'U'-förmiger Risikoverlauf
max. Risiko 15% (6 - 19%) bei 60 - 65 dB $L_{pAeq,24h}$





Justus-Liebig Universität, 35392 Gießen
Institut f. Hygiene u. Umweltmedizin

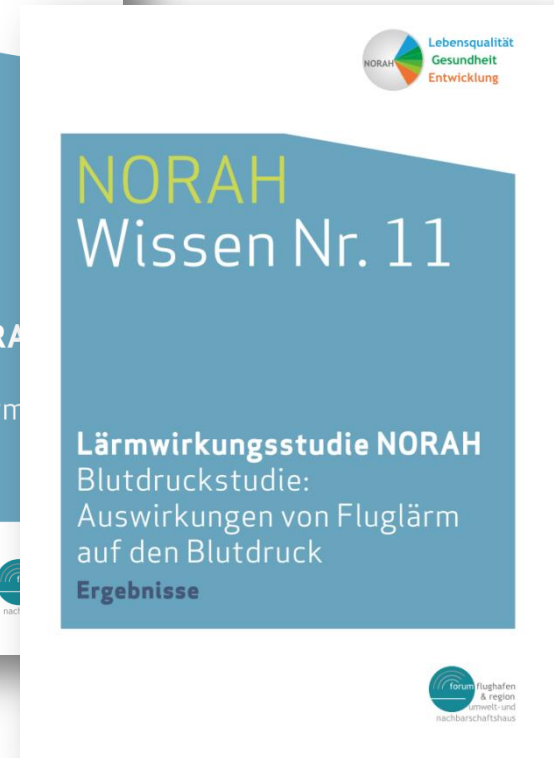
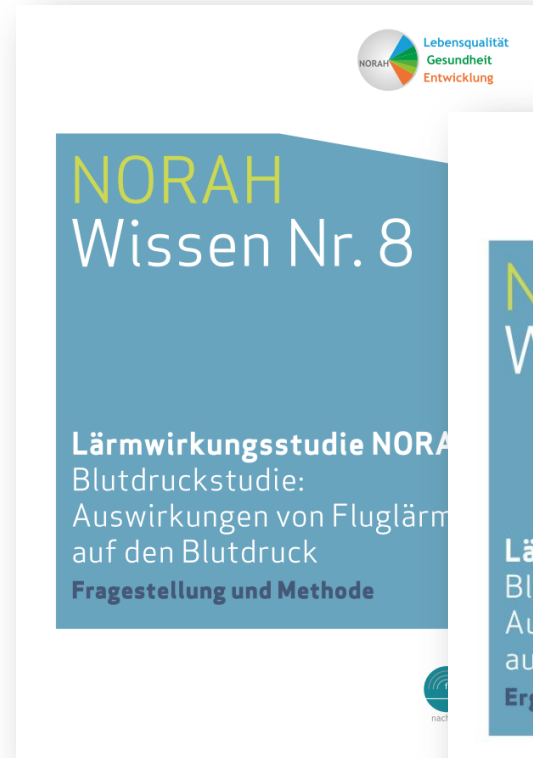
- Thomas Eikmann
- Anja zur Nieden
- Azita Lengler
- Susanne Harpel
- Doreen Ziedorn
- Marcus Bürger

Institut f. medizinische Informatik

- Joern Pons-Kühnemann
- Karin Römer
- Helge Hudel

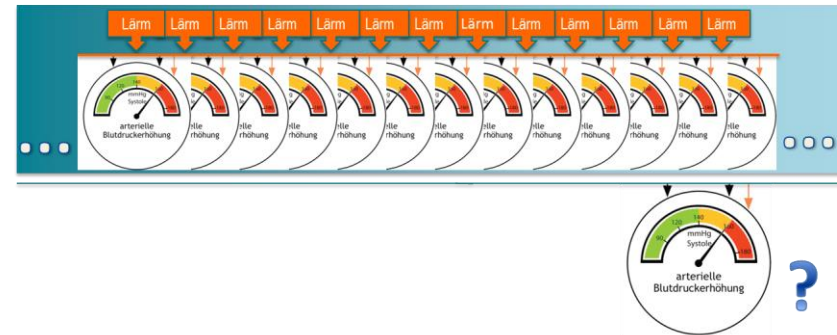
Technische Universität, 67663 Kaiserslautern

- Jan Spilski



<http://www.laermstudie.de/wissen/norah-wissen/>

- Erhebungszeitraum:
 - Juli 2012 – Juni 2013 (1. Welle)
 - Juli 2013 – Juni 2014 (2. Welle)
- Zielpersonen:
 - 844 freiwillige Teilnehmer beiderlei Geschlechts, aus Panelstichprobe der Lebensqualitätsstudie gewonnen
 - erwachsene Personen, wohnhaft im Untersuchungsgebiet
- Exposition:
 - Adressgenaue Zuweisung für Luft-, Schienen- und Straßenverkehrsgeräusche
- Endpunkte:
 - Systole, Diastole und Herzfrequenz
 - Blutdruckamplitude und PROCAM-Score (10-J.-Herzinfarkttrisiko)
 - Mittelwerte aus 3-wöchigen Selbstmessungen

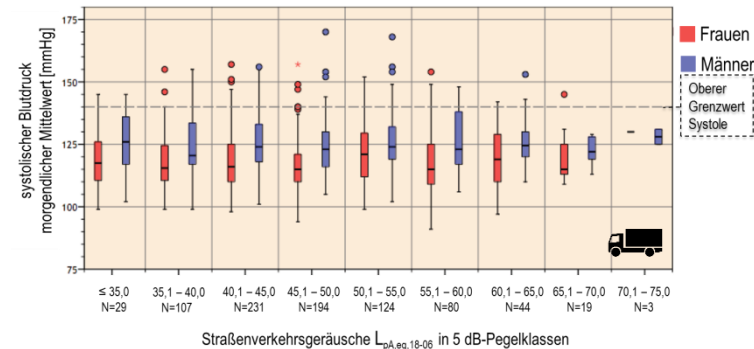
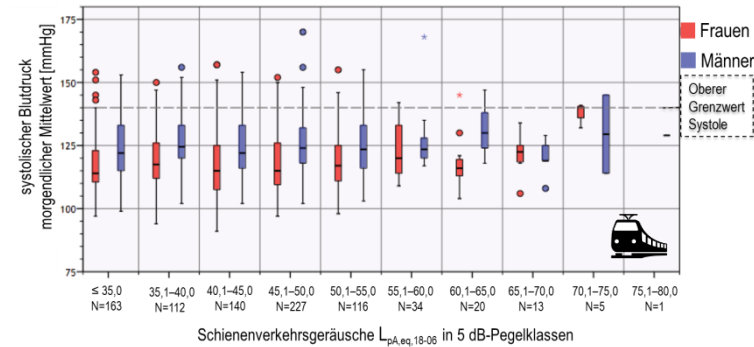
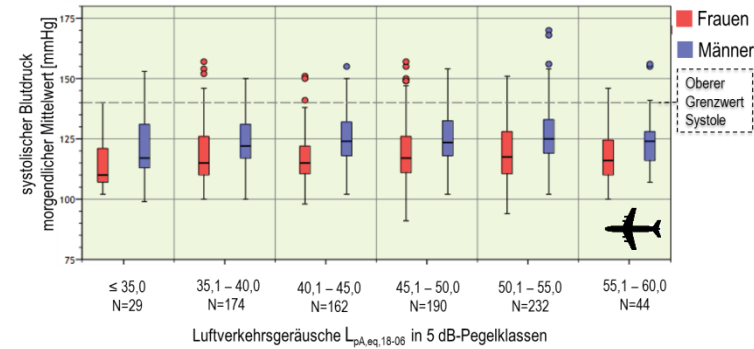


Ergebnis Blutdruckmonitoring

Systolischer Blutdruck

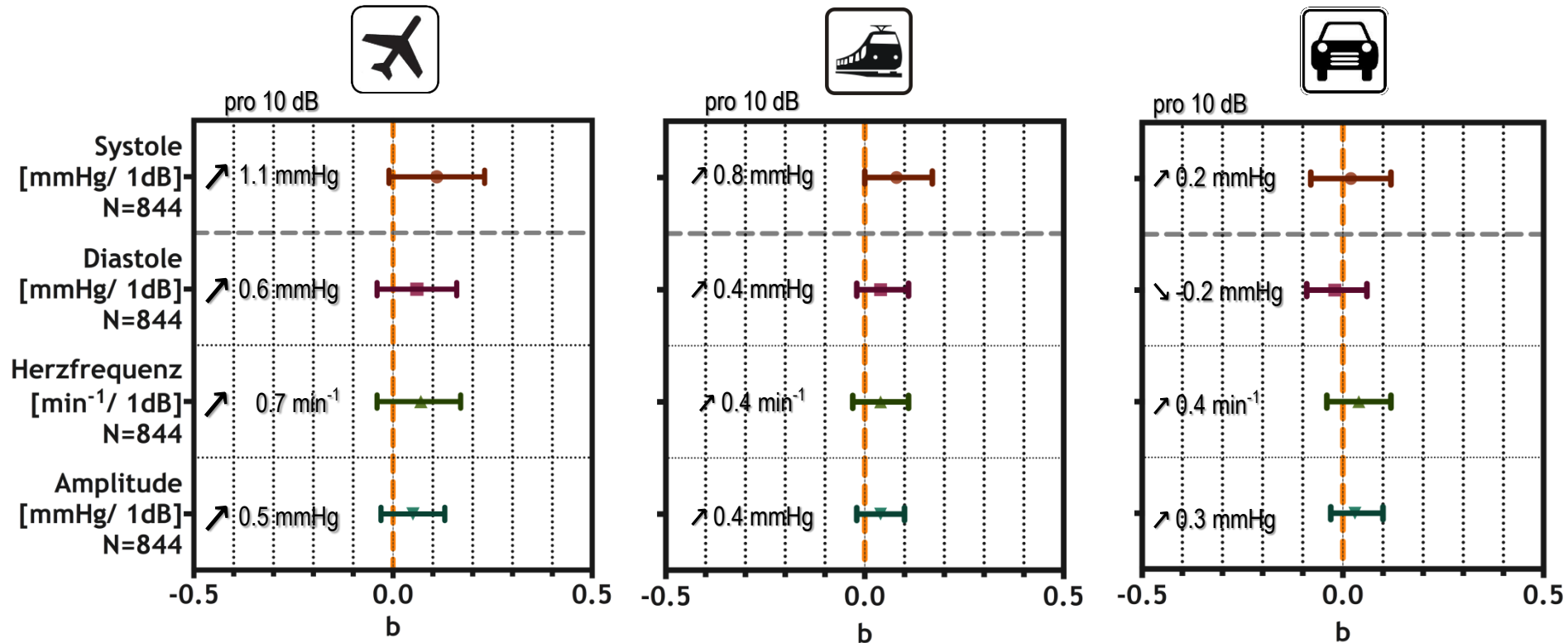
Keine statistisch signifikante Erhöhung

- des Mittelwerts der 3 Wochen lang gemessenen Blutdruckwerte
- in Abhängigkeit vom Abend-/Nacht-Dauerschallpegel (18-06 Uhr) für
 - Luftverkehr
 - Straßenverkehr
 - Schienenverkehr

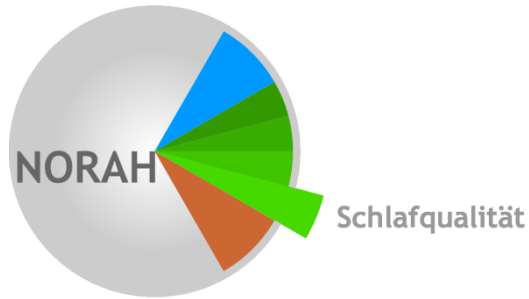


Effekt der Verkehrsgeräusche ($L_{pAeq,18-06h}$)

Erweitertes Modell: adjustiert für Alter, Geschlecht, Sozialstatus (SWI), Rauchdosis & körperliche Aktivität



- schwache Zusammenhänge
- keine statistische Signifikanz

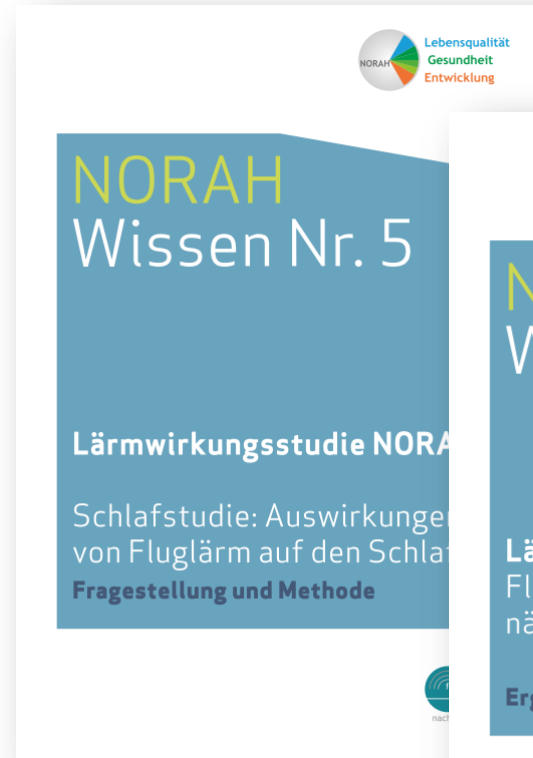


Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Institut f. Luft- und Raumfahrtmedizin,
51147 Köln

- Uwe Müller
- Daniel Aeschbach
- Eva-Maria Elmenhorst
- Franco Medolia
- Julia Quehl
- Alex Hoff
- Iris Rieger
- Stefan Schmitt

Universitätsklinikum Gießen-Marburg

- Wilma Littel

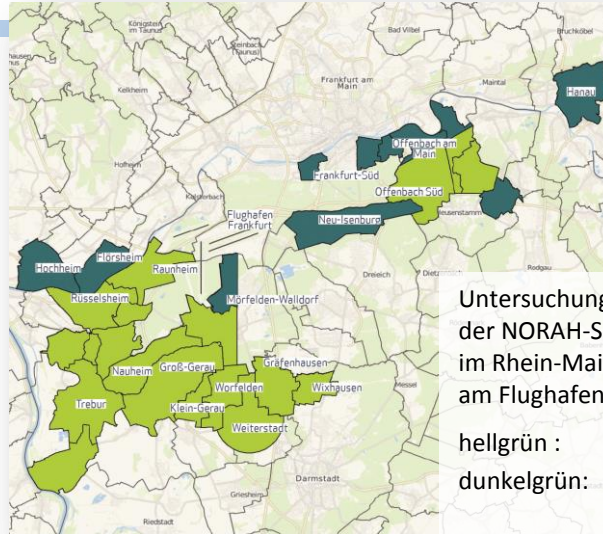


<http://www.laermstudie.de/wissen/norah-wissen/>

1. Polysomnografie (je 3 Nächte)



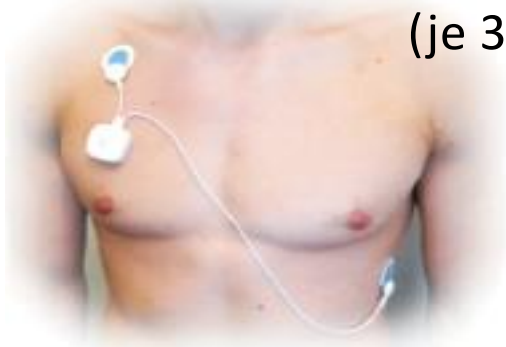
2011:
49 Pers.
2012:
83 Pers.



Untersuchungsgebiete der NORAH-Schlafstudie im Rhein-Main-Gebiet am Flughafen Frankfurt:

hellgrün : Gebiete 2011 - 2013,
dunkelgrün: neu hinzugekommene Gebiete in 2013.

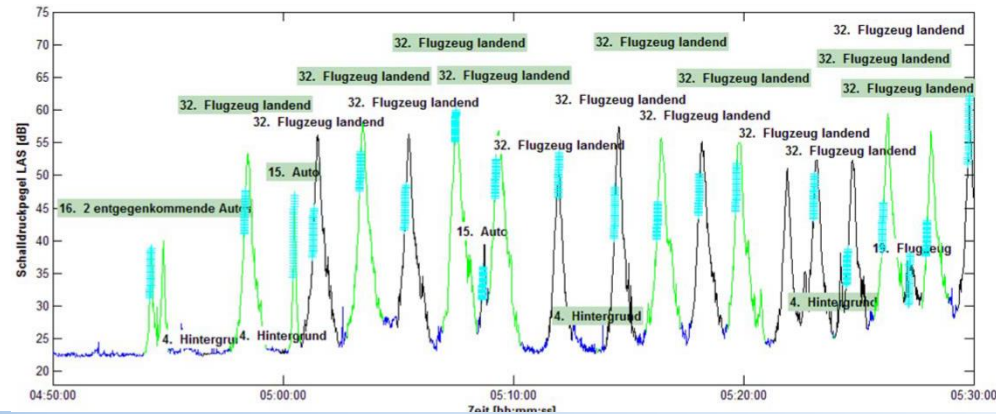
2. Vegetativmotorische Reaktionen (je 3 Nächte)



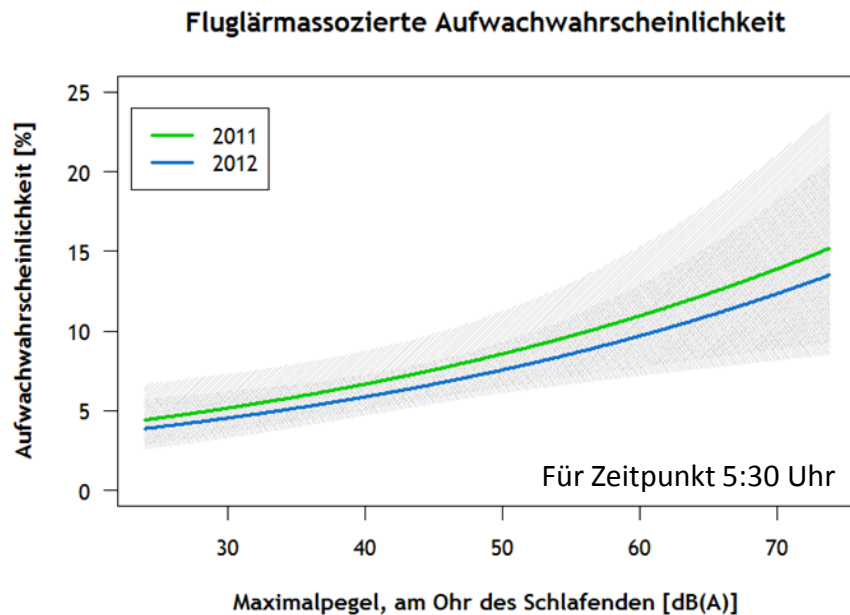
2013
187 Pers.

3. Befragungen zum Schlaf der vorangegangenen Nacht

Schalldruckpegelmessung innen am Ohr des Schläfers



Wahrscheinlichkeit, bei einem Überflug am Flughafen FRA vor und nach Einführung der Kernruhezeit zu erwachen



Im Modell berücksichtigte Einflussgrößen

- L_{ASmax}
- Geräuschkdauer
- Bisherige Anzahl an FLE
- verstrichene Schlafdauer
- Alter
- L_{ASeq} 1 min vor FLE
- $L_{ASmax} * L_{ASeq}$ 1 min vor FLE

Nach Einführung der Kernruhezeit:

Mittlere fluglärmassoziierte Aufwachhäufigkeit ...

2,0 → 0,8 in Gruppe mit Bettzeit von 22.00/22.30 bis 6.00/6.30 Uhr

1,9 in Gruppe mit Bettzeit von 23.00/23.30 bis 7.00/7.30 Uhr

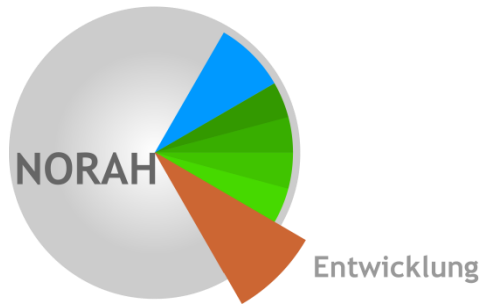
Auswirkungen der Kernruhezeit 23 – 05 Uhr auf physiologisch gemessene Schlafqualität

	2011 Schlafenszeit: 22/22:30 bis 6/6:30 Uhr	2012 Schlafenszeit: 22/22:30 bis 6/6:30 Uhr	2012 Schlafenszeit: 23/23:30 bis 7/7:30 Uhr
Gesamtschlafdauer	7:06 Stunden	7:08 Stunden	7:07 Stunden
Dauer zwischen Zubettgehen und Einschlafen	13,9 Minuten	14,5 Minuten	13,1 Minuten
Schlafeffizienz (Anteil Schlaf an Zeit im Bett)	90 %	90 %	91 %
Wachdauer nach dem Einschlafen	36,7 Minuten	34,4 Minuten	33,8 Minuten
Differenz zw. geplantem und tatsächlichem Schlafende	3,3 Minuten	5,4 Minuten	5,7 Minuten
Wachanteil in Prozent zwischen 4:30 Uhr und geplantem Schlafende	14 %	14 %	12 %

Mendolia/DLR

- Physiologische **Schlafquantität & Schlafqualität** veränderten sich 2012 gegenüber 2011 kaum.

Kognitive Leistung und gesundheitsbezogene Lebensqualität von Kindern

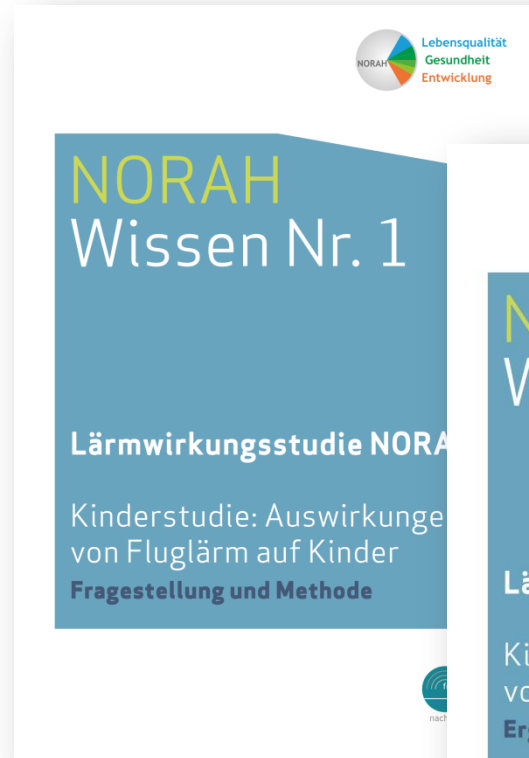


Technische Universität, 67663 Kaiserslautern
FB Sozialwissenschaften

- Maria Klatte
- Kiristin Bergström
- Jan Spilski
- Jochen Mayerl

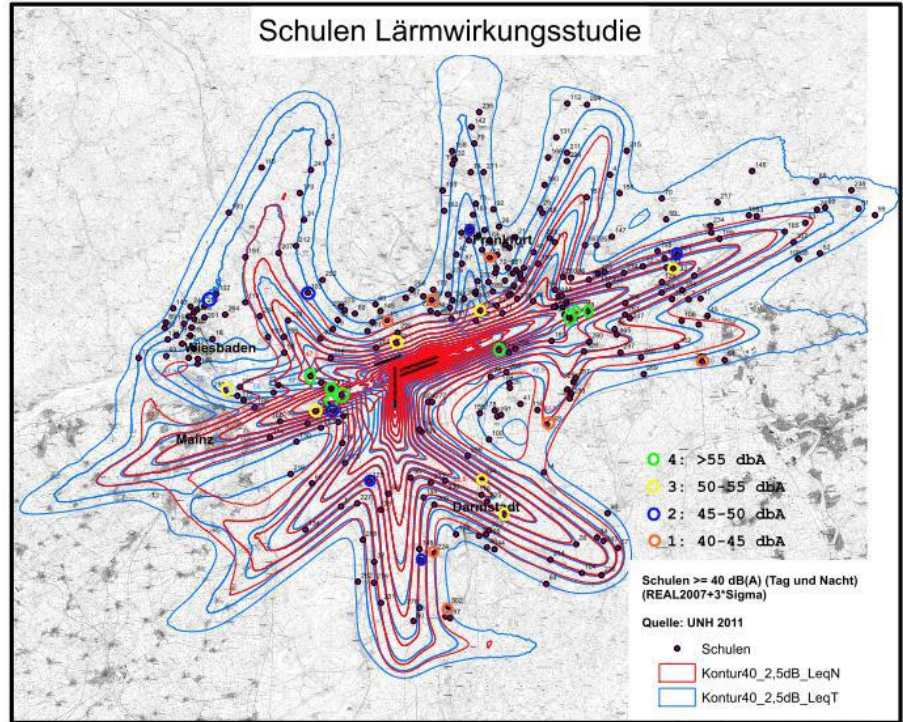
Hörzentrum Oldenburg GmbH, 26129 Oldenburg

- Markus Meis



<http://www.laermstudie.de/wissen/norah-wissen/>

- Analyse des Effekts von Fluglärm auf ...
 1. kognitive Leistungen
 - Leseverständnis, Langzeit-Gedächtnis, Aufmerksamkeit
 2. Gesundheitsbezogene Lebensqualität
- Stichprobe: 1.209 Kinder
- Alter: 7 - 9 Jahre (2. Klasse)



	5 dB-classes of aircraft noise exposure			
	40-44 dB	45-49 dB	50-54 dB	≥ 55 dB
schools	7	7	7	8
classes	20	21	23	20
children	286	323	344	256

Groups are comparable with respect to factors affecting reading acquisition (percentage of students with non-German mother language, SES etc.)

Gruppentests in der Schule

Tests

- Lesefähigkeit
- Kurz-, Langzeitgedächtnis für sprachliche Informationen
- Sprachwahrnehmung
- Lautverarbeitung
- nichtsprachliche Fähigkeiten

Fragebogen:

- Lärmbelästigung
- Wohlbefinden in der Schule
- Wohlbefinden zu Hause

Elternfragebogen

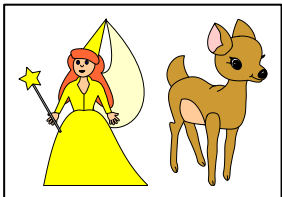
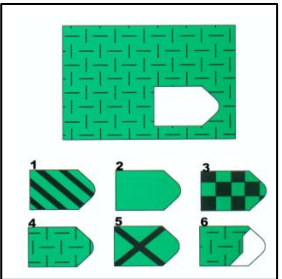
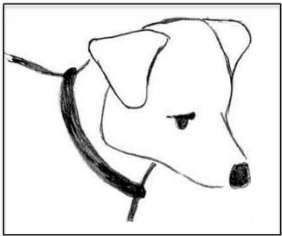
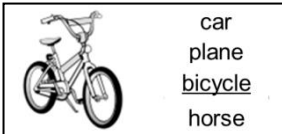
- Gesundheit, Lebensqualität, Belästigung, Wohnsituation, Soziodemographie

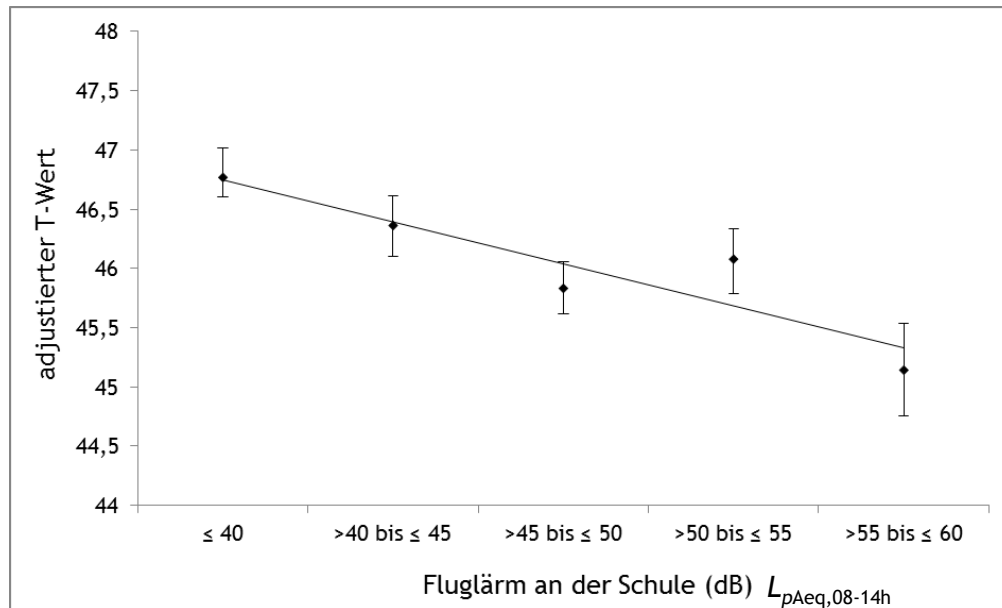
Lehrerfragebogen

- Klassenklima, Leseunterricht, Lärmbelastung in der Schule

Schallbelastung

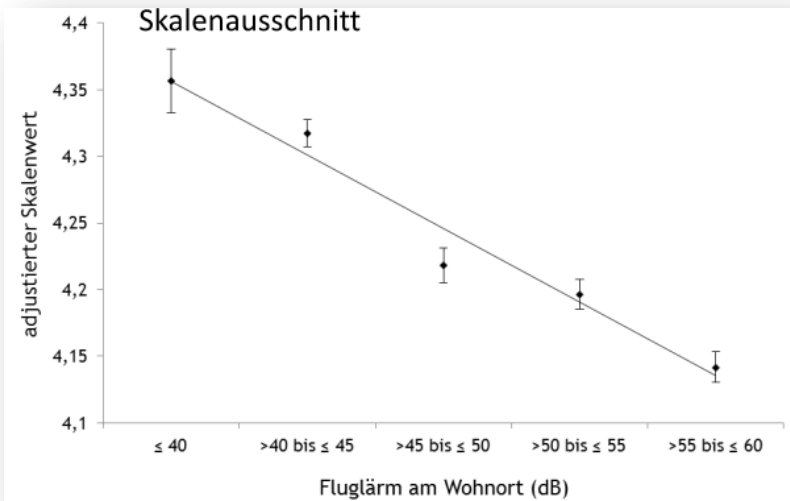
- Klassenraumakustik
- Luftverkehrsgeräuschpegel an Schul- und Wohnadresse
- zur Kontrolle: Schienen- und Straßenverkehrsgeräuschpegel an Schul- und Wohnadresse





- **Leseleistung nimmt mit zunehmendem Fluglärmpegel ab**
 - gesamt:
1 Monat / 10 dB Rückstand
 - ohne Migrationshintergrund:
1,5 Monate / 10 dB Rückstand
- D. h. bei am stärksten belasteten Kindern im Vergleich zu am wenigsten belasteten Kindern
 - gesamt:
2 Monate Rückstand
 - ohne Migrationshintergrund:
3 Monate Rückstand
- Kein Fluglärmeffekt auf sprachliche Vorläuferfertigkeiten nachweisbar

Elternbeurteilung



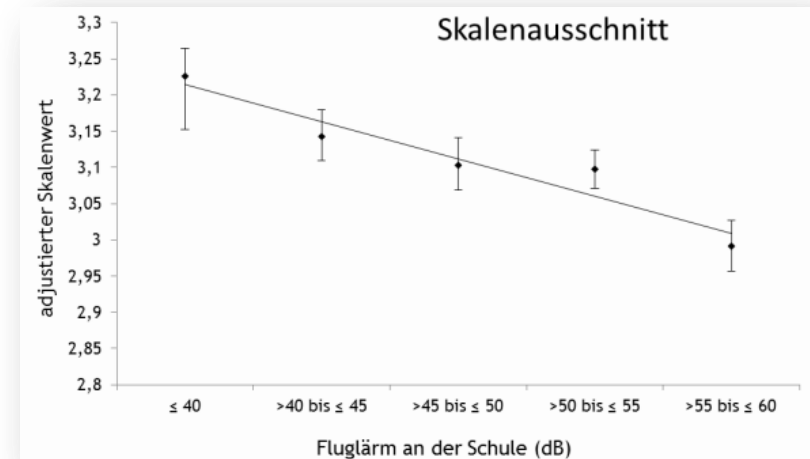
Körperliches Wohlbefinden:

In den letzten 4 Wochen ...

- hatte mein Kind Kopf- und Bauchschmerzen
- hat mein Kind sich krank gefühlt
- war mein Kind müde und schlapp

5-stufige Skala: "nie" bis "fast immer"

Kinderbeurteilung



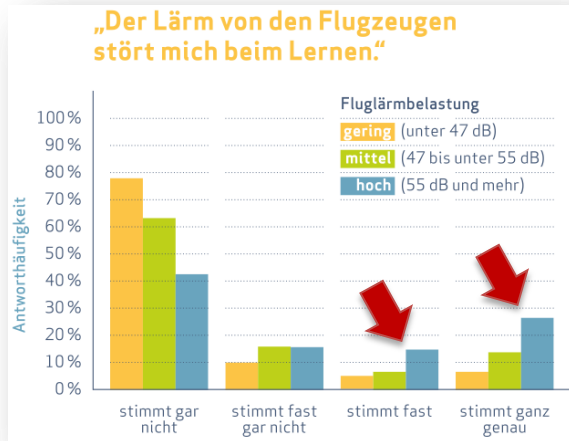
Schulbezogenes Wohlbefinden:

- Ich freue mich darauf, in der Schule neue Sachen zu lernen
- In unserer Schule fühle ich mich wohl
- ...

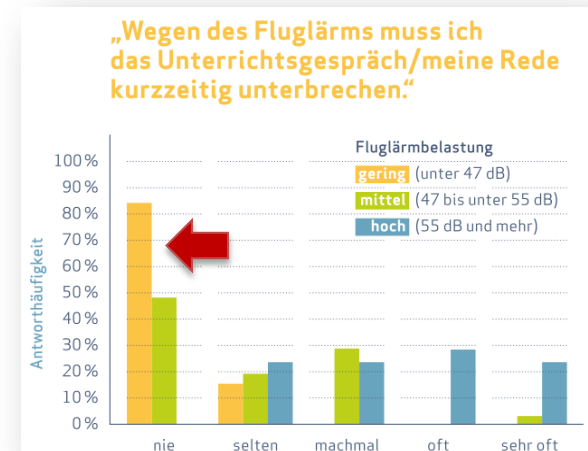
4-stufige Skala:

"stimmt gar nicht" bis "stimmt ganz genau"

Aus Sicht der Kinder



Aus Sicht der Lehrenden



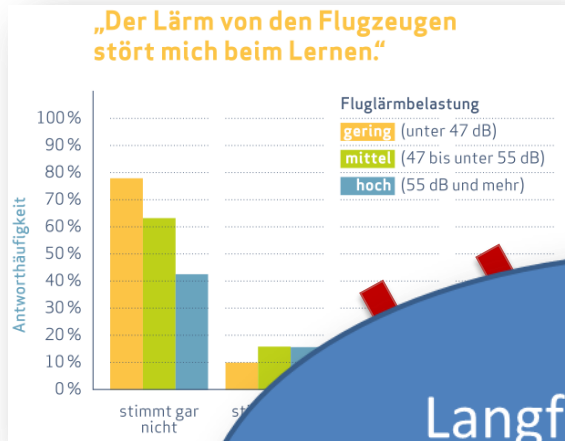
Die Lehrkräfte aus den hoch fluglärmexponierten Schulen berichteten übereinstimmend erhebliche Störungen des Unterrichts durch den Fluglärm:

- 52% Kinder oft/sehr oft wg. des Fluglärms merklich **vom Unterricht abgelenkt**
- 57% halten wg. des Fluglärms auch **bei warmen Wetter die Fenster geschlossen**
- 76% sagen, dass **Fluglärm auch bei geschlossenem Fenster oft/sehr oft zu hören** sei.
- 38% berichten **weniger Aktivitäten im Freien**

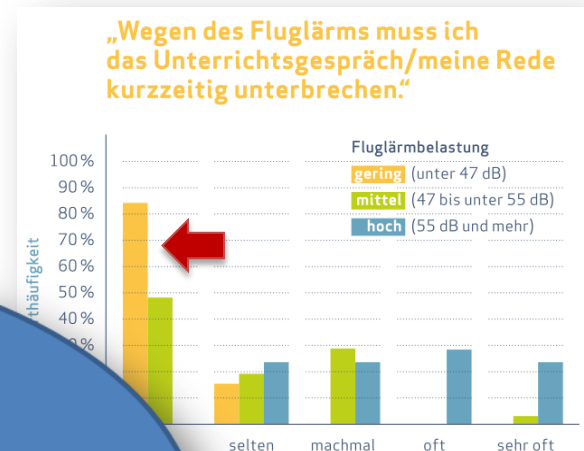
Mögliche Folgen für die Kinder:

- „Verpassen“ von Lerngelegenheiten durch Ablenkungen, schlechte Sprachverständlichkeit
- Mehr als 1/3 der Kinder aus den hoch belasteten Schulen gaben an, dass sie die Lehrerin wegen des Fluglärms manchmal nicht verstehen können.

Aus Sicht der Kinder



Aus Sicht der Lehrenden



Langfristige negative Auswirkungen auf Leistungen in anderen Fächern als dem Lesen?

Die Lehrkräfte aus den hoch belasteten Schulen berichten von erheblichen Störungen im Unterricht.

52% der Kinder oft/sehr oft abgelenkt

57% der Kinder halten wegen des Fluglärms Fenster geschlossen

76% der Kinder sagen, dass **Fluglärm auch bei geschlossenen Fenstern oft/sehr oft zu hören** sei.

38% der Kinder berichten **weniger Aktivitäten im Freien**.

Mögliche Folgen für die Kinder:

- „Verpassen“ von Lerngelegenheiten durch Ablenkungen, schlechte Sprachverständlichkeit
- Mehr als 1/3 der Kinder aus den hoch belasteten Schulen gaben an, dass sie die Lehrerin wegen des Fluglärms manchmal nicht verstehen können.

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

<http://www.laermstudie.de>

<http://norah-studie.de>

Kontakt

Dirk Schreckenberg

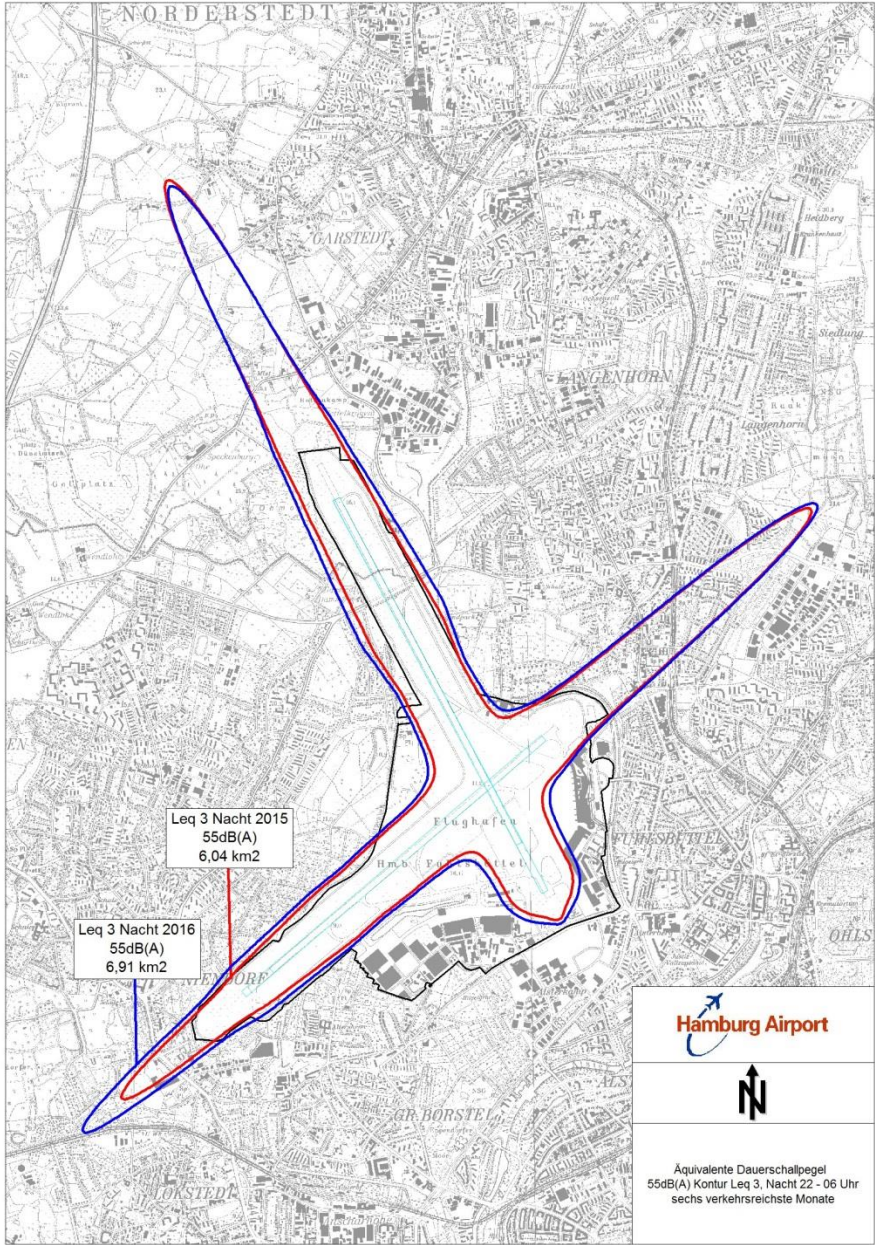
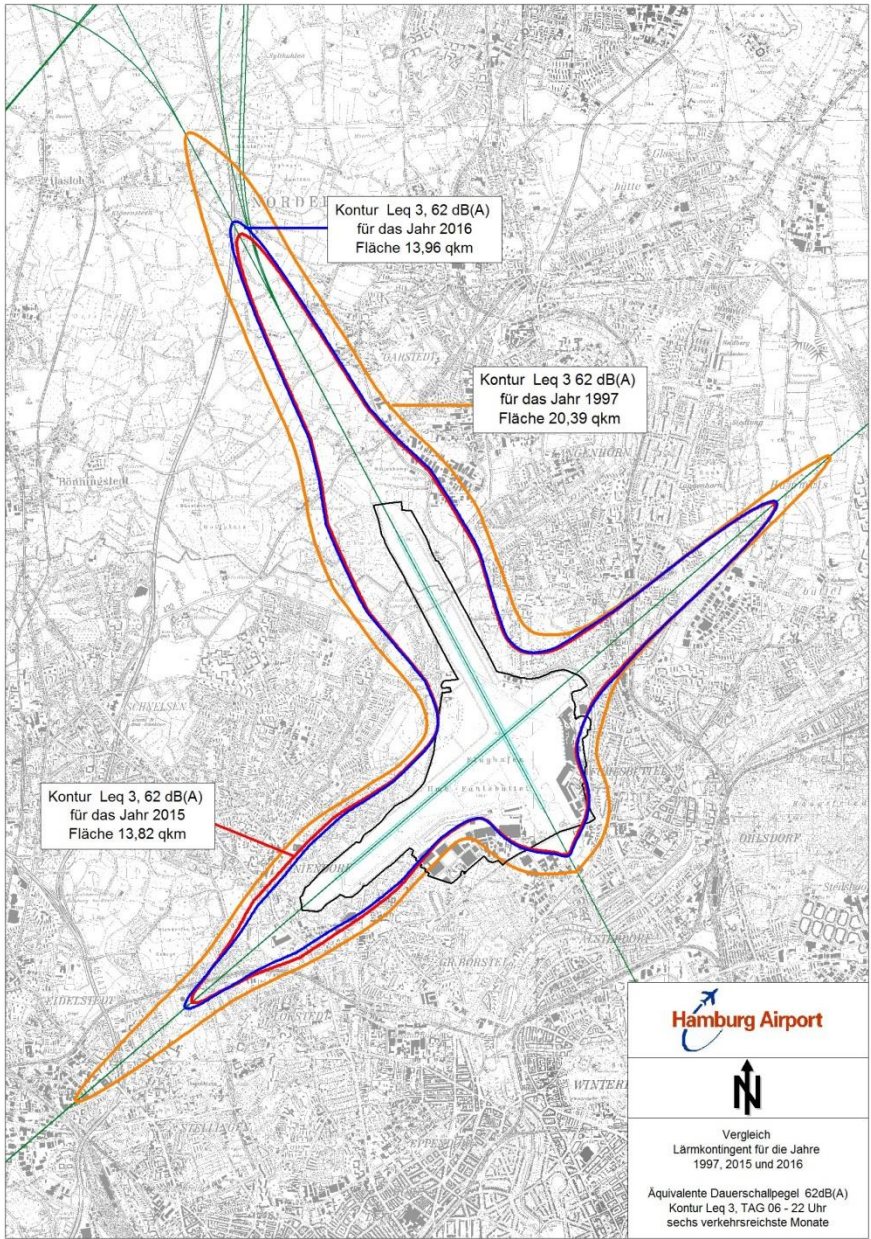
schreckenberg@zeusgmbh.de

Telefon: 02331 - 47 87 194



**FLSK – Sitzung
TOP - 02.12. 2016**

Lärmkontingent 2016



Lärmkontingent Leq 3 , 62 dB(A) (6 verkehrsreichste Monate)

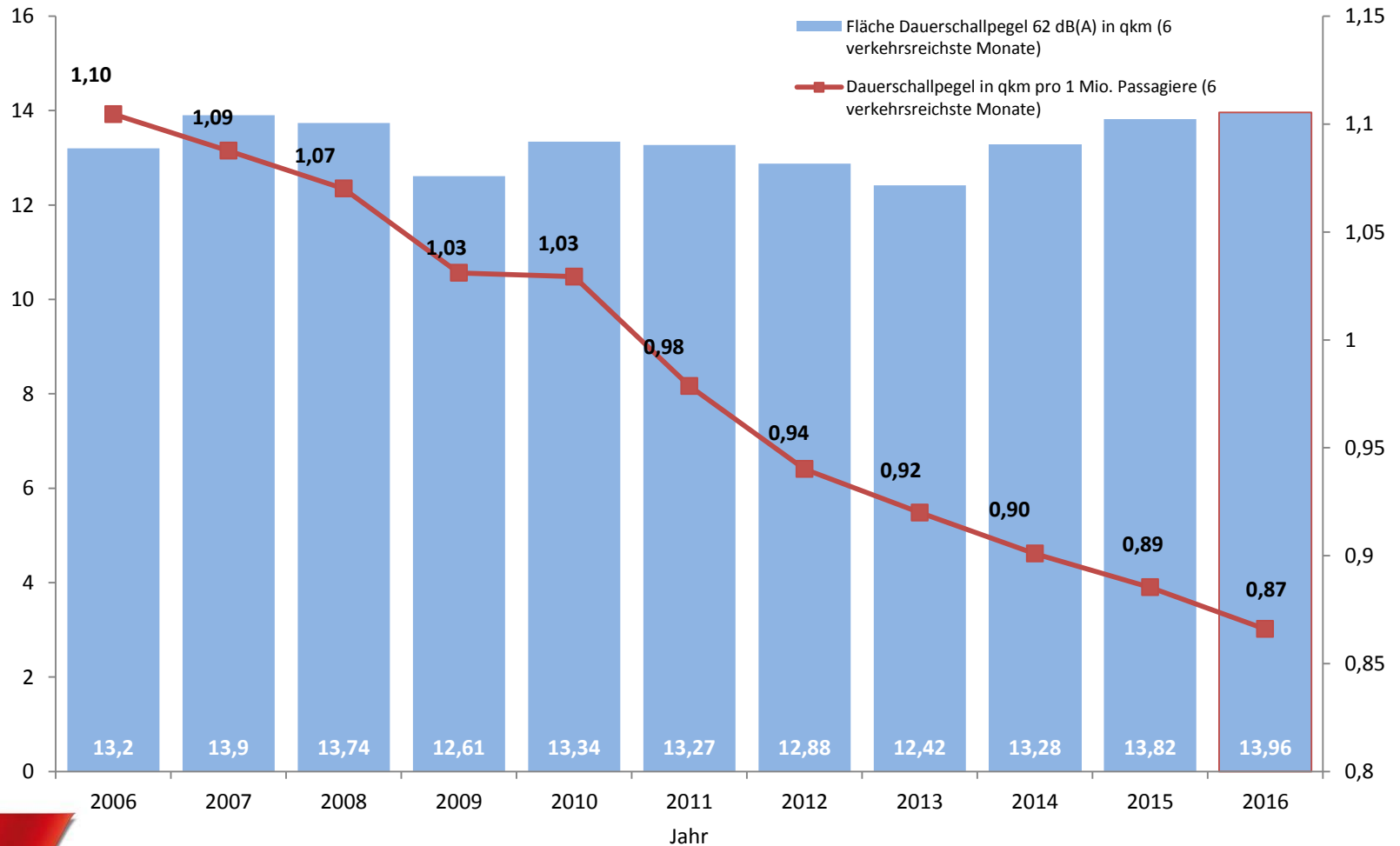
	Basisjahr 1997	1999	2007			2008			2009		
	DLR	DLR	DLR	FHG		DLR	FHG		DLR	FHG	
				Soundplan	CadnaA		Soundplan	CadnaA		Soundplan	CadnaA
real (IST) Verteilung	20,39 qkm	16,56 qkm	X	14,01 qkm	13,9 qkm	X	13,56 qkm	13,74 qkm	X	12,43 qkm	12,61 qkm
Korrektur auf 1997	20,39 qkm	16,71 qkm	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2010			2011			2012				
	DLR	FHG		DLR	FHG		DLR	FHG			
		Soundplan	CadnaA		Soundplan	CadnaA		Soundplan	CadnaA		
real (IST) Verteilung	X	13,21 qkm	13,34 qkm	X	13,09 qkm	13,27 qkm	X	12,72 qkm	12,88 qkm		
Korrektur auf 1997	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	2013			2014			2015				
	DLR	FHG		DLR	FHG		DLR	FHG			
		Soundplan	CadnaA		Soundplan	CadnaA		Soundplan	CadnaA		
real (IST) Verteilung	X	12,3 qkm	12,42 qkm	X	X	13,28 qkm	X	X	13,82 qkm		
Korrektur auf 1997	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	2016										
	DLR	FHG									
		Soundplan	CadnaA								
real (IST) Verteilung	X	X	13,96								
Korrektur auf 1997	X	X	X								

Entwicklung der Lärm- und Passagierzahlen 2006 - 2016

Lärmkontur bezogen auf Passagieraufkommen (ganzjährig)
für die sechs verkehrsreichsten Monate (Mai - Oktober)

km² Dauerschall-
pegelkontur 62 dB(A)

km²/1Mio.
Passagiere

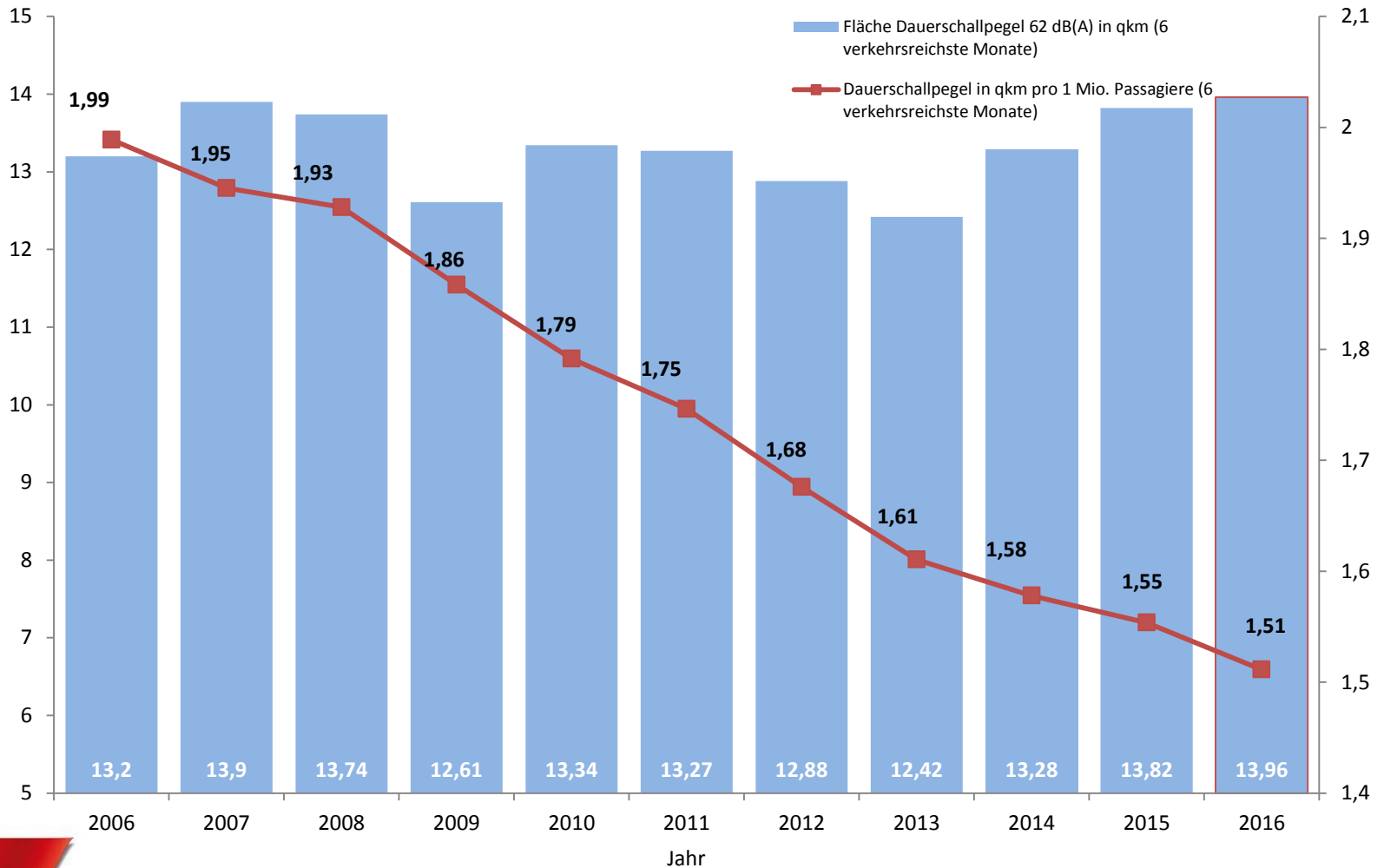


Entwicklung der Lärm- und Passagierzahlen 2006 - 2016

Lärmkontur bezogen auf Passagieraufkommen (Mai - Oktober)
für die sechs verkehrsreichsten Monate (Mai - Oktober)

km² Dauerschall-
pegelkontur 62 dB(A)

km²/1Mio.
Passagiere



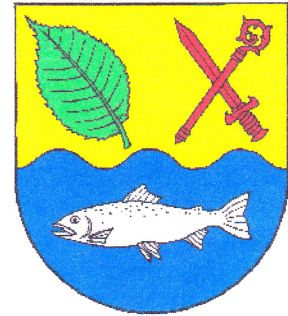
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Bürgermeister Bernd Bröcker
 Jersbeker Str. 28
 23869 Elmenhorst

FGE-Fluglärmgeplagte Gemeinde Elmenhorst
 (Arbeitsgruppe der Gemeinde Elmenhorst)
 Barbara Gosch
 Schulstr. 12
 23869 Elmenhorst

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit,
 Verkehr und Technologie
 z. Hd. Elke Pröhl
 Düsternbroocker Weg 94
 24105 Kiel



GEMEINDE ELMENHORST

Fluglärmsituation in 23869 Elmenhorst, Kreis Stormarn

Elmenhorst, den 01.12.2016

Sehr geehrte Frau Pröhl,

die FGE – Fluglärmgeplagte Gemeinde Elmenhorst ist eine Arbeitsgruppe der Gemeinde Elmenhorst und keine Bürgerinitiative wie in dem Protokoll der 223ten FLSK Sitzung angegeben.

Frau Barbara Gosch ist Mitglied der Gemeindevertretung und leitet diese Arbeitsgruppe im Namen der Gemeinde Elmenhorst und erstattet im Zuge dessen mir, dem Bürgermeister der Gemeinde Elmenhorst, und den Gemeindevertretern regelmäßig Bericht über den Sachstand.

Auch über das Gespräch im Ministerium in Kiel am 22.11.2016 wurde ich von der Arbeitsgruppe informiert.

Und wie bereits in diesen Gesprächen deutlich gemacht, sollten als Sofortmaßnahmen die Wochenendregelung und die Mindestüberflughöhe über Ahrensburg zurückgenommen werden, damit kurzfristig Verbesserungen vorgenommen werden können.

Zum Beispiel eine bessere Verteilung der Anflüge im Bereich 7-10NM, welche auf Grund der Mindestüberflughöhe von Ahrensburg derzeit nicht möglich ist. Dieses bestätigt auch Herr Hummert von der DFS in Bremen.

Hierdurch würde es zu einer deutlichen Entlastung von Bargtheide, Jersbek und Elmenhorst kommen .

Im nächsten Step sollten sämtliche nach dem 30.06.2013 vorgenommenen Änderungen rückgängig gemacht werden, wie in den Gesprächen in Kiel vom Kreis Stormarn durch den Kreispräsidenten Herrn Harmuth gefordert.

Danach kann in einem gemeinsamen Dialog mit den Kommunen eine Lösung erarbeitet werden.

Nehmen Sie diesen Antrag bitte in die FLSK Sitzung am 02.12.2016 mit auf die Tagesordnung.

Mit freundlichen Grüßen

Bernd Bröcker
 Bürgermeister der Gemeinde Elmenhorst

FGE-Fluglärmgeplagte Gemeinde Elmenhorst
 (Arbeitsgruppe der Gemeinde Elmenhorst)

Barbara & Joachim Gosch
 Susanne & Jörg Mollner