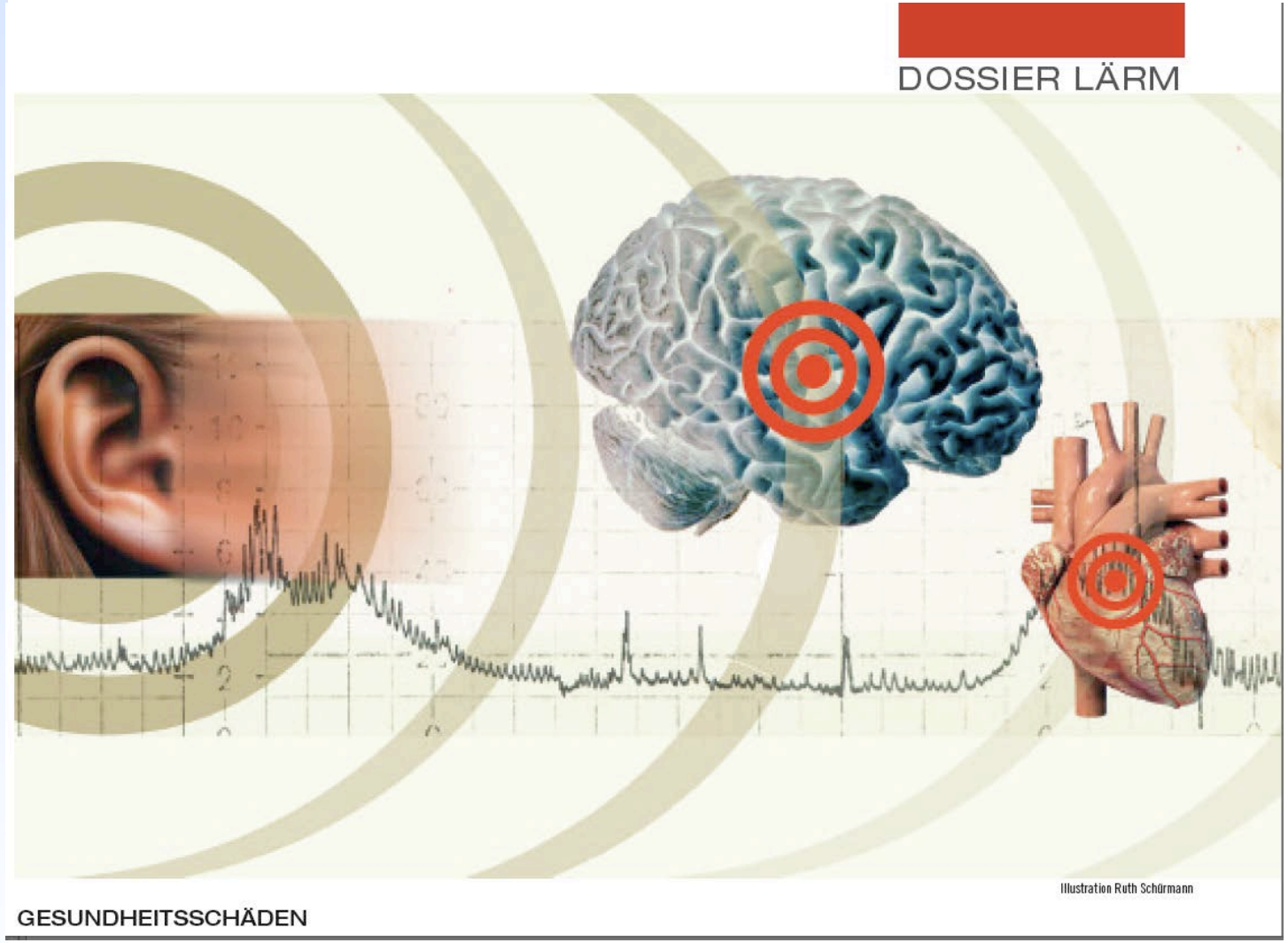
Stiftung
Mainzer Herz

Lärm macht krank

Gesundheitsregion
Rheinhessen



Burden of disease from environmental noise

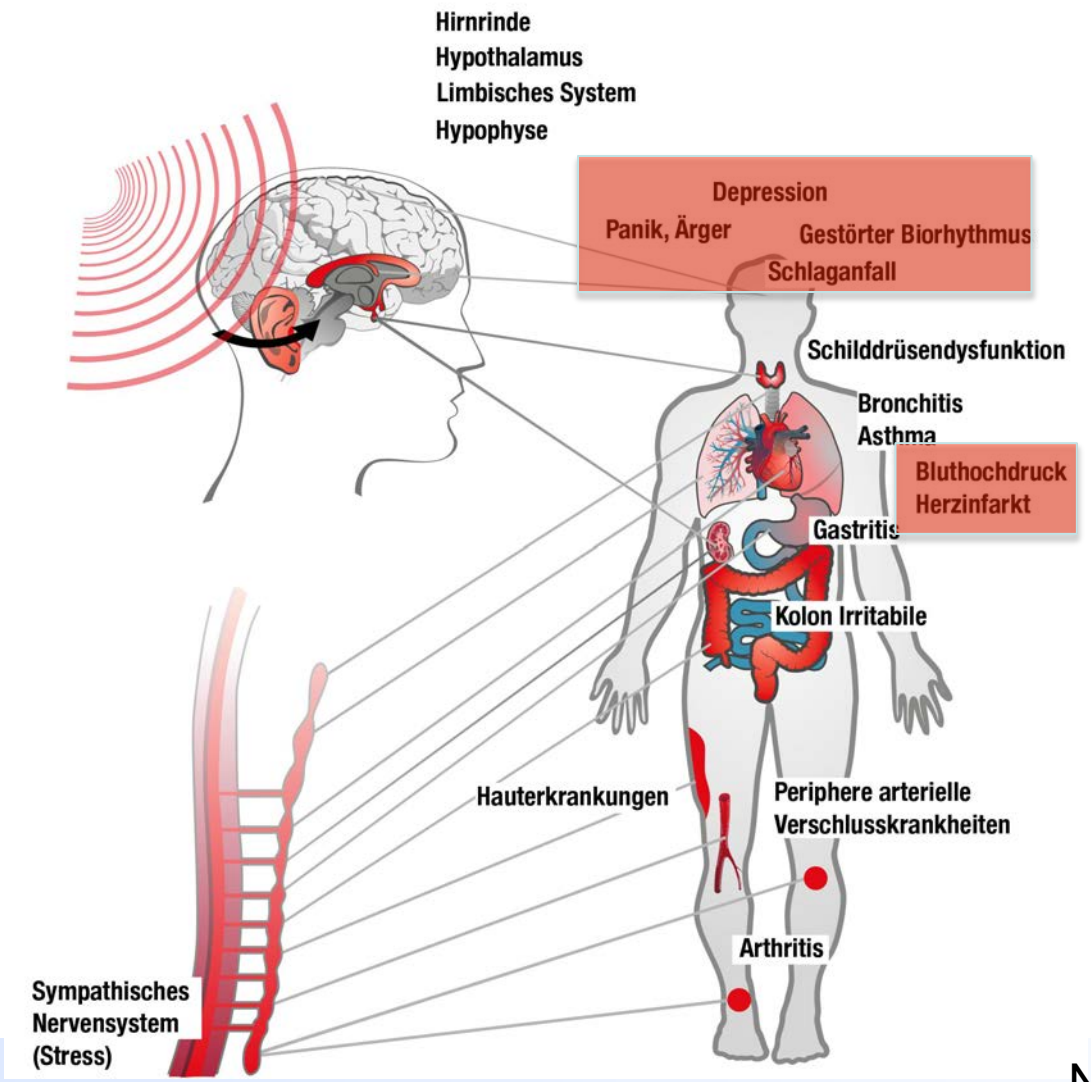
Quantification of healthy life years lost in Europe

- **DALY**: **disability-adjusted life years** oder auch **disease-adjusted life years** (lost)
- DALYs lost from environmental noise are 61 000 years for ischaemic heart disease,
- 45 000 years for cognitive impairment of children,
- 903 000 years for sleep disturbance,
- 22 000 years for tinnitus and 654 000 years for annoyance in the European Union Member States and other western European countries.

Stiftung Mainzer Herz

Lärm und Gesundheit

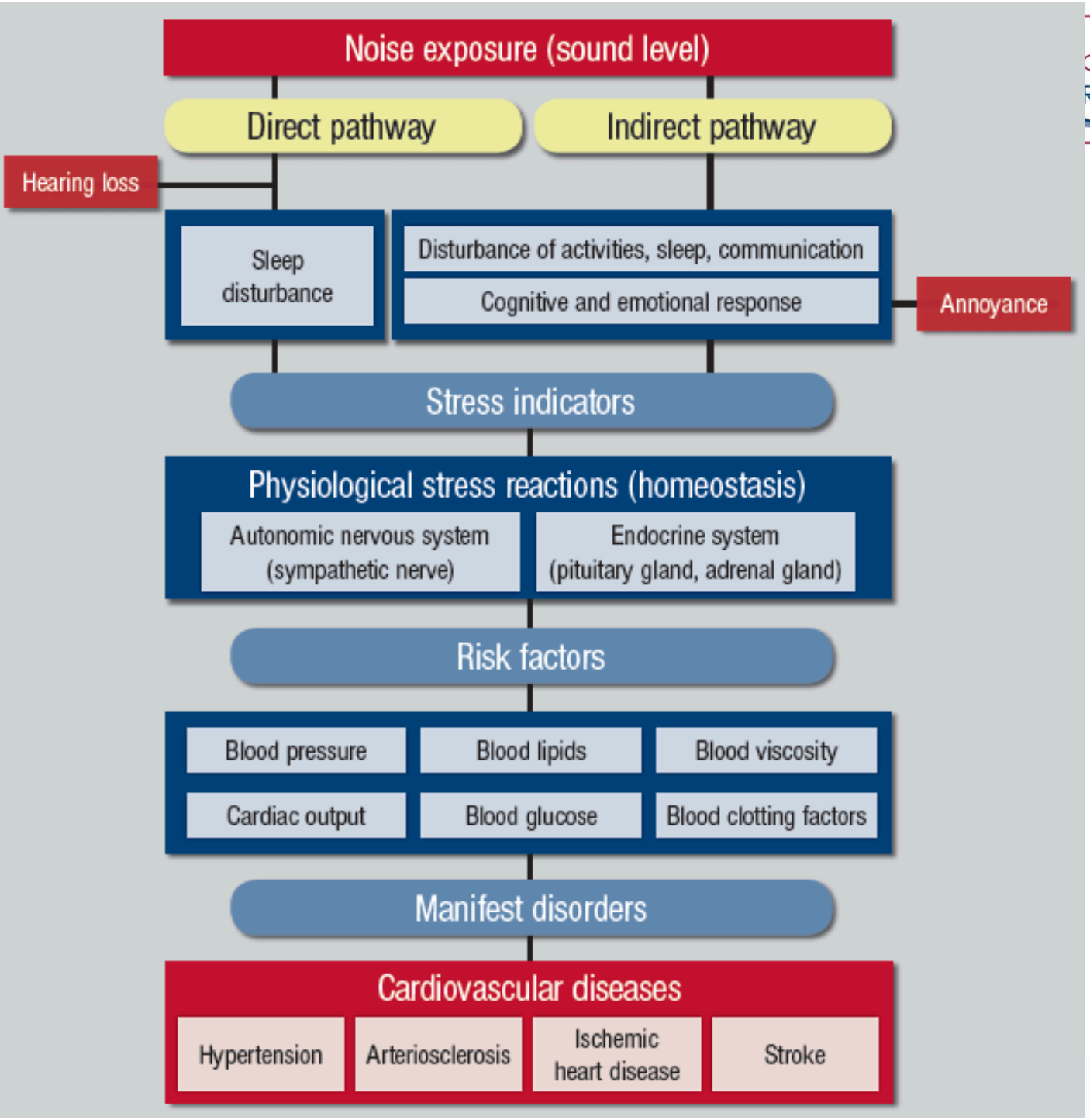
Gesundheitsregion Rheinhessen



Nach Babisch 2010

Stiftung Mainzer Herz

Gesundheitsregion Rheinhessen



Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Herzkreislaufbelastung und Fluglärm

schon 2006 waren die Erkenntnisse schwerwiegend

Transportation noise and cardiovascular risk: Updated Review and synthesis of epidemiological studies indicate that the evidence has increased

Wolfgang Babisch

Federal Environmental Agency, Berlin, Germany

ABSTRACT

The review provides an overview of epidemiological studies that were carried out in the field of community noise and cardiovascular risk. The studies and their characteristics are listed in the tables. Risk estimates derived from the individual studies are given for 5 dB(A) categories of the average A-weighted sound pressure level during the day. The noise sources considered in the studies are road and aircraft noise. The health endpoints are mean blood pressure, hypertension and ischaemic heart disease, including myocardial infarction. Study subjects are children and adults. The evidence of an association between transportation noise and cardiovascular risk has increased since the previous review published in Noise and Health in the year 2000.

Keywords: Cardiovascular risk, community noise, epidemiology, evidence, review, transportation noise

Stiftung
Mainzer Herz

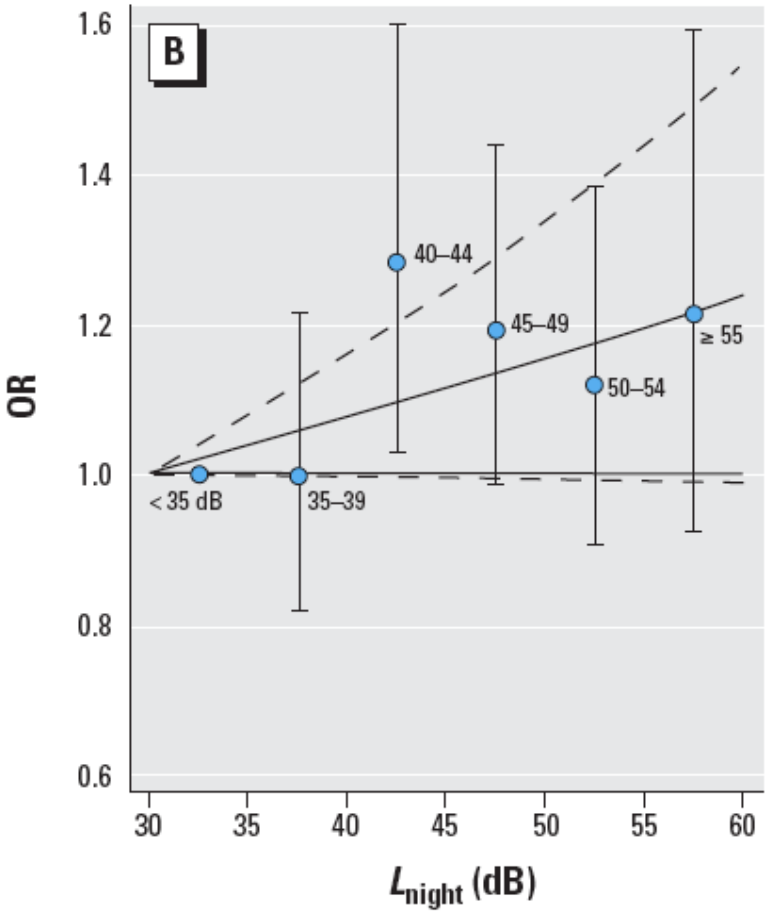
Gesundheitsregion
Rheinhessen

Auswirkungen auf den Blutdruck

Hypertension and Exposure to Noise Near Airports: the HYENA Study

Lars Jarup,[1] Wolfgang Babisch,[2] Danny Houthuijs,[3] Göran Pershagen,[4] Klea Katsouyanni,[5] Ennio Cadum,[6] Marie-Louise Dudley,[1] Pauline Savigny,[1] Ingeburg Seiffert,[2] Wim Swart,[3] Oscar Breugelmans,[3] Gösta Bluhm,[4] Jenny Selander,[4] Alexandros Haralabidis,[5] Konstantina Dimakopoulou,[5] Panayota Sourtzi,[7] Manolis Velonakis,[7] and Federica Vigna-Taglianti,[6] on behalf of the HYENA study team

[1]Department of Epidemiology and Public Health, Imperial College London, St Mary's Campus, Norfolk Place, London, United Kingdom; [2]Department of Environment and Health at the Federal Environmental Agency (UBA), Berlin, Germany; [3]National Institute of Public Health and Environmental Protection (RIVM), Bilthoven, the Netherlands; [4]Institute of Environmental Medicine (IMM), Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; [5]Department of Hygiene and Epidemiology, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, ' for Environmental Protection (ARPA), Piedmont Region, Grugliasco, Italy; distrian University of Athens, Athens, Greece



- **Kernaussagen:**
- Bluthochdruck ist ein wichtiger Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
- Das Risiko nimmt zu abhängig von der Dauer der Lärmeinwirkung, hauptsächlich bei nächtlichem Fluglärm und durchschnittlichem Straßenlärm tagsüber.
- Es wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen Lärm (nächtlicher Fluglärm und Straßenlärm tagsüber) und Bluthochdruck gefunden.
- Ein Anstieg von 10 dB für nächtlichen Fluglärm war assoziiert mit einer Odds-Ratio (OR) von 1.14 [95% confidence interval (CI), 1.01-1.29].

Saliva Cortisol and Exposure to Aircraft Noise in Six European Countries

Jenny Selander,[1] Gösta Bluhm,[1] Töres Theorell,[2] Göran Pershagen,[1] Wolfgang Babisch,[3] Ingeburg Seiffert,[3] Danny Houthuijs,[4] Oscar Breugelmans,[4] Federica Vigna-Taglianti,[5] Maria Chiara Antoniotti,[6] Emmanuel Velonakis,[7] Elli Davou,[8] Marie-Louise Dudley,[9] and Lars Järup,[9] for the HYENA Consortium

[1]Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; [2]Stress Research Institute, Faculty of Social Sciences, Stockholm University, Sweden; [3]Department of Environment and Health at the Federal Environmental Agency, Berlin, Germany; [4]National Institute of Public Health and Environmental Protection, Bilthoven, the Netherlands; [5]Environmental Epidemiologic Unit, Regional Agency for Environmental Protection, Piedmont Region, Grugliasco, Italy; [6]Department of Prevention, Azienda Sanitoria Locale 13 Novara, Novara, Italy; [7]Laboratory of Prevention, Nurses School, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece; [8]Department of Hygiene and Epidemiology, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece; [9]Medical Research Council and the Health Protection Agency, Centre for Environment and Health, Department of Epidemiology and Public Health, Imperial College London, London, United Kingdom

BACKGROUND: Several studies show an association between exposure to aircraft or road traffic noise and cardiovascular effects, which may be mediated by a noise-induced release of stress hormones.

OBJECTIVE: Our objective was to assess saliva cortisol concentration in relation to exposure to aircraft noise.

METHOD: A multicenter cross-sectional study, HYENA (Hypertension and Exposure to Noise near Airports), comprising 4,861 persons was carried out in six European countries. In a subgroup of 439 study participants, selected to enhance the contrast in exposure to aircraft noise, saliva cortisol was assessed three times (morning, lunch, and evening) during 1 day.

RESULTS: We observed an elevation of 6.07 nmol/L [95% confidence interval (CI), 2.32–9.81 nmol/L] in morning saliva cortisol level in women exposed to aircraft noise at an average 24-hr sound level ($L_{Aeq,24h}$) > 60 dB, compared with women exposed to $L_{Aeq,24h} \leq 50$ dB, corresponding to an increase of 34%. Employment status appeared to modify the response. We found no association between noise exposure and saliva cortisol levels in men.

CONCLUSIONS: Our results suggest that exposure to aircraft noise increases morning saliva cortisol levels in women, which could be of relevance for noise-related cardiovascular effects.

KEY WORDS: cardiovascular disease, gender differences. *Environ Health Perspect* 117:1713–1717 (2009). doi:10.1289/ehp.0900933 available via *http://dx.doi.org/* [Online 20 July 2009]

et al. 2008). An acute blood pressure increase was also related to aircraft or road traffic noise in a subsample (Haralabidis et al. 2008). Our objective was to study saliva cortisol as a possible marker of noise-induced stress in a subgroup from the HYENA project.

Materials and Methods

Study subjects. The HYENA study was based on seven airports in six countries: United Kingdom (Heathrow), Germany (Tegel), the Netherlands (Schiphol), Sweden (Arlanda and Bromma), Greece (Athens), and Italy (Malpensa). For the main study, men and women 45–70 years of age living in selected areas surrounding these airports were invited. A total of 4,861 subjects (2,404 men and 2,457 women) participated. The participation

European Heart Journal Advance Access published February 12, 2008

European Heart Journal
doi:10.1093/eurheartj/ehn013

CLINICAL RESEARCH

Acute effects of night-time noise exposure on blood pressure in populations living near airports

Alexandros S. Haralabidis[1], Konstantina Dimakopoulou[1], Federica Vigna-Taglianti[2], Matteo Giampaolo[3], Alessandro Borgini[4], Marie-Louise Dudley[5], Göran Pershagen[6], Gösta Bluhm[6], Danny Houthuijs[7], Wolfgang Babisch[8], Manolis Velonakis[9], Klea Katsouyanni[1]*, and Lars Jarup[5] for the HYENA Consortium

Aims Within the framework of the HYENA (hypertension and exposure to noise near airports) project we investigated the effect of short-term changes of transportation or indoor noise levels on blood pressure (BP) and heart rate (HR) during night-time sleep in 140 subjects living near four major European airports.

Methods and results Non-invasive ambulatory BP measurements at 15 min intervals were performed. Noise was measured during the night sleeping period and recorded digitally for the identification of the source of a noise event. Exposure variables included equivalent noise level over 1 and 15 min and presence/absence of event (with LAmax > 35 dB) before each BP measurement. Random effects models for repeated measurements were applied. An increase in BP (6.2 mmHg (0.63–12) for systolic and 7.4 mmHg (3.1, 12) for diastolic) was observed over 15 min intervals in which an aircraft event occurred. A non-significant increase in HR was also observed (by 5.4 b.p.m.). Less consistent effects were observed on HR. When the actual maximum noise level of an event was assessed there were no systematic differences in the effects according to the noise source.

Conclusion Effects of noise exposure on elevated subsequent BP measurements were clearly shown. The effect size of the noise level appears to be independent of the noise source.

Keywords Environmental noise • Blood pressure • Night-time sleep • Acute effects • Epidemiological study

Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Herzinfarkt

Stiftung Mainzer Herz

Gesundheitsregion Rheinhessen

ORIGINAL ARTICLE

Aircraft Noise, Air Pollution, and Mortality From Myocardial Infarction

Anke Huss,[a,b] Adrian Spoerri,[a] Matthias Egger,[a] and Martin Röösli,[c,d] for the Swiss National Cohort Study Group

Objective: Myocardial infarction has been associated with both transportation noise and air pollution. We examined residential exposure to aircraft noise and mortality from myocardial infarction, explained by exposure to particulate matter air pollution, education, or socioeconomic status of the municipality.

(*Epidemiology* 2010;21: 829–836)

- **Kernaussagen:**
- Fluglärm verursacht Herzinfarkte, die Mortalität steigt bereits bei Lärm > 45 dB(A) an
- die Mortalität steigt auch abhängig von der Zeit an, die man dem Lärm ausgesetzt ist
- **in der beobachteten Kohorte war das Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden, für Lärmopfer im Durchschnitt zwischen 5 und 50% erhöht das maximale Risiko war auf das bis zu 2,2fache erhöht, d.h. es könnte im Extremfall bis zu 120% mehr Ereignisse geben (u.a. Todesfälle)**
- der schädigende Effekt ist klar abhängig von der Dauer und Stärke der Lärmexposition
- **Eckpunkte der Studie:**
- Design: epidemiologische Beobachtungsstudie. Teilnehmer: rd. 4,6 Millionen Schweizer
- Kinder waren in der Auswertung nicht enthaltenretrospektive Auswertung der Kohorte, die aus Zensus-Erhebungen kommt
- beobachtet wurde v.a. Fluglärm, Luftverschmutzung und Straßenlärm

Stiftung Mainzer Herz

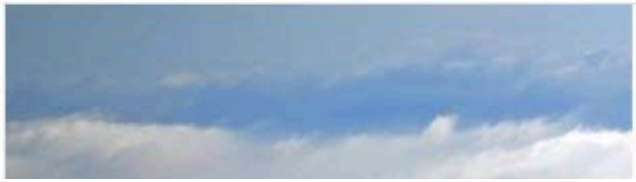
Neueste Studie

Gesundheitsregion Rheinhessen

19.04.13 | **Langzeitstudie**

Feinstaub und Lärm lassen Gefäße verkalken

Was bereits vermutet wurde, belegt jetzt eine Langzeitstudie mit 4800 Bürgern aus dem Ruhrgebiet eindrücklich: Feinstaub und Lärm steigern das Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen deutlich.



Lärm und Luftverschmutzer bislang unterschätzt

Foto: pa

Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Schlaganfall

Stiftung Mainzer Herz

European Heart Journal (2011) **32**, 737–744
doi:10.1093/eurheartj/ehq466

CLINICAL RESEARCH
Prevention and epidemiology

Gesundheitsregion Rheinhessen

Road traffic noise and stroke: a prospective cohort study

Mette Sørensen[1]*, Martin Hvidberg[2], Zorana J. Andersen[1], Rikke B. Nordsborg[1], Kenneth G. Lillelund[3], Jørgen Jakobsen[4], Anne Tjønneland[1], Kim Overvad[5,6]†, and Ole Raaschou-Nielsen[1]†

[1]Institute of Cancer Epidemiology, Danish Cancer Society, Strandboulevarden 49, 2100 Copenhagen Ø, Denmark; [2]National Environmental Research Institute, Aarhus University, Roskilde, Denmark; [3]Rambøll Danmark A/S, Aarhus, Denmark; [4]Danish Environmental Protection Agency, Copenhagen, Denmark; [5]Department of Epidemiology, School of Public Health, Aarhus University, Aarhus, Denmark; and [6]Department of Cardiology, Centre for Cardiovascular Research, Aalborg Hospital, Aarhus University Hospital, Aalborg, Denmark

Received 15 April 2010; revised 14 October 2010; accepted 5 November 2010; online publish-ahead-of-print 25 January 2011

- Kernaussagen:
  - die Inzidenz-Rate-Ratio (IRR) betrug 1.14 für Schlaganfall [95%-CI: 1.03-1.25] pro 10 dB mehr Verkehrslärm (L_{den})
  - es gab eine statistisch signifikante Interaktion mit dem Alter der beobachteten Personen
  - die IRR für diese Personen älter als 64,5 Jahre betrug 1.27 [95%-CI: 1.13-1.43]
  - Schlußfolgerung der Autoren:Personen älter als 64,5 Jahre haben, wenn sie Verkehrslärm ausgesetzt waren, ein höheres Schlaganfall-Risiko

Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Nachtfluglärm und Medikamentenverbrauch

Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Publikationen des
Umweltbundesamtes

Beeinträchtigung durch Fluglärm: Arzneimittelverbrauch als Indikator für gesundheitliche Beeinträchtigungen

Forschungsprojekt im Auftrag des
Umweltbundesamtes
FuE-Vorhaben
Förderkennzeichen 205 51 100

November 2006

Eberhard Greiser
Katrin Janhsen
Claudia Greiser

Umwelt
Bundes
Amt
Für Mensch und Umwelt

Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

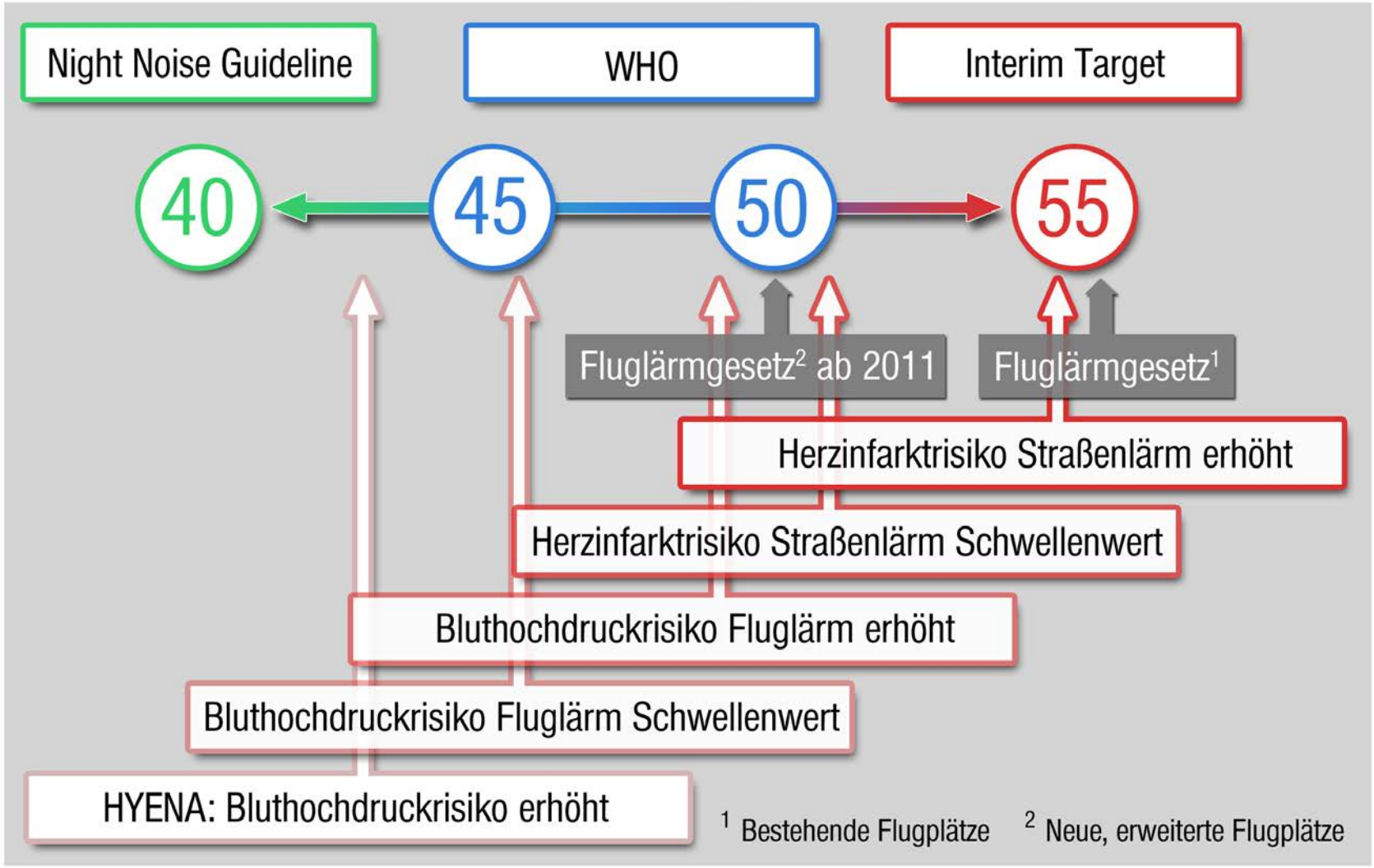
Umwelt
Bundes
Amt
Für Mensch und Umwelt

Stiftung Mainzer Herz

Dr. Babisch:

Gesundheitsregion Rheinhessen

Fluglärm L_{night} [dBA]



Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Wie schädigt Fluglärm die Gefäße ?

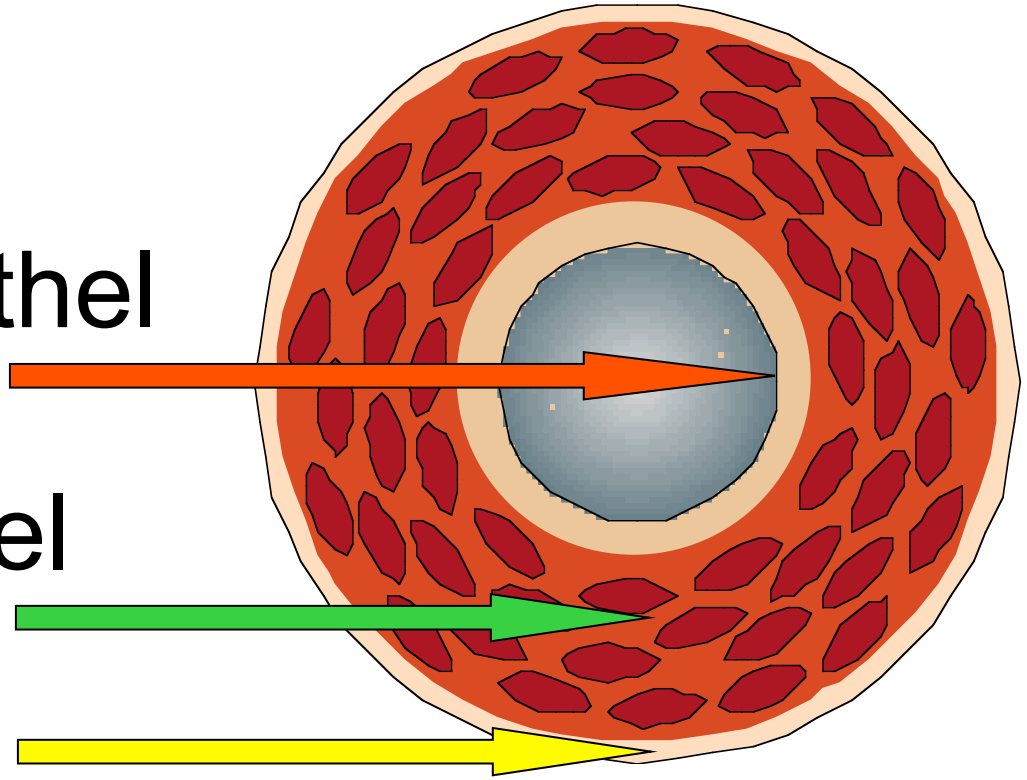
Stiftung Mainzer Herz

Aufbau von Blutgefäßen

Gesundheitsregion Rheinhessen

Das Endothel kleidet die Gefäße wie eine Tapete aus

Wandschichten



Endothel

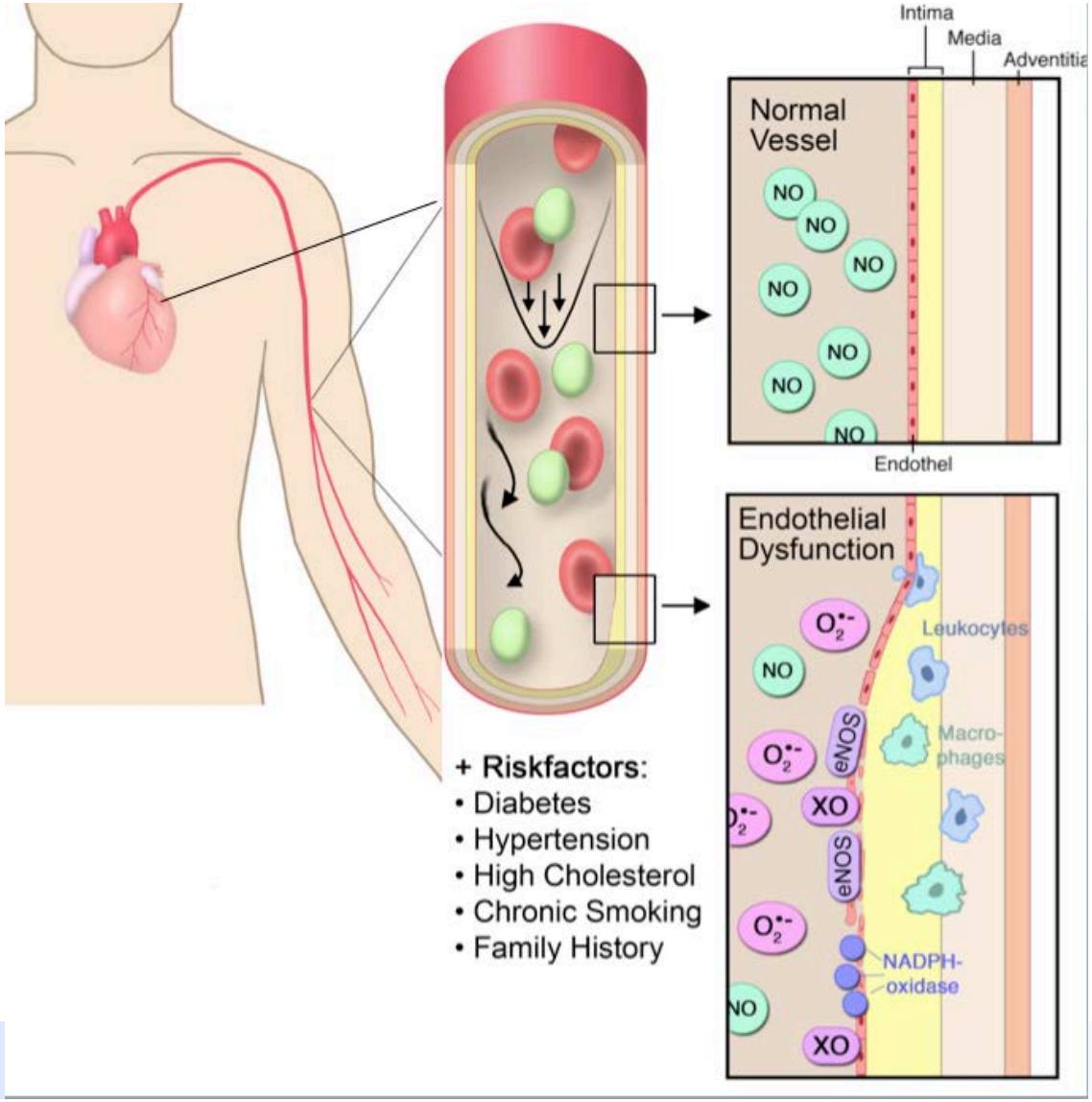
Muskel

Bindegewebe

Stiftung Mainzer Herz

Endothel bildet Nitroglyzerin ähnliche Substanz:

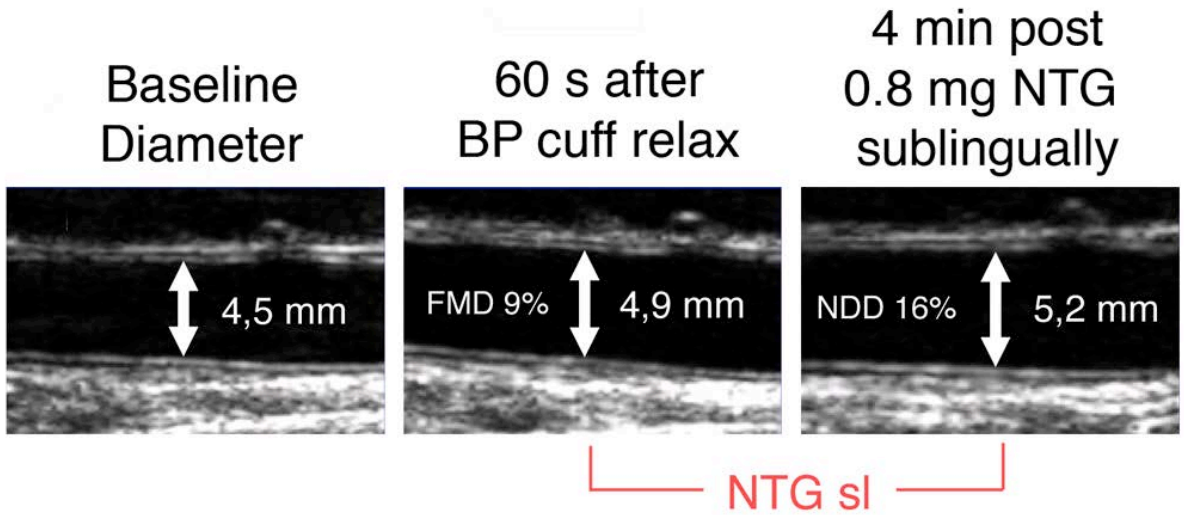
Gesundheitsregion Rheinhessen



Stiftung Mainzer Herz

Messung der Endothelfunktion

Gesundheitsregion Rheinhessen



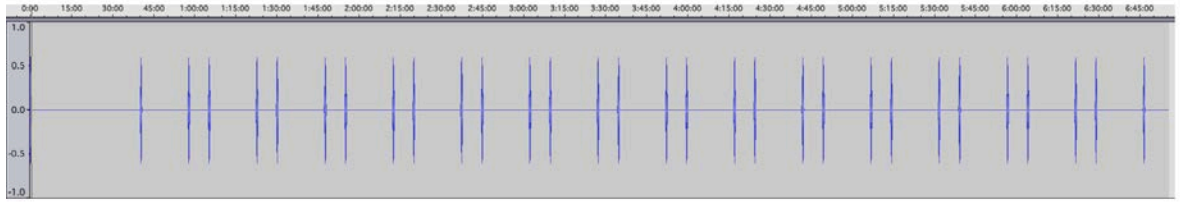
Stiftung Mainzer Herz

Gesundheitsregion Rheinhessen

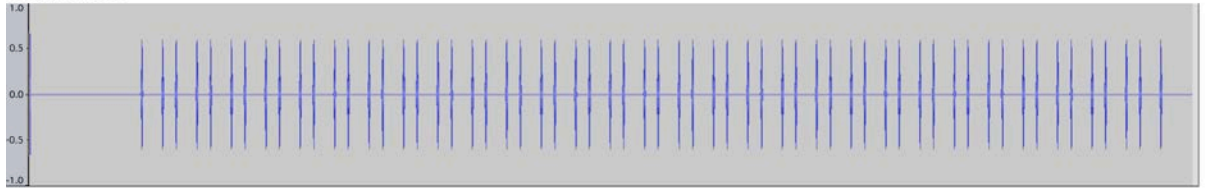
Effects of Nightime Noise on Endothelial Function and Stress Hormones

Noise Pattern

Noise 30



Noise 60

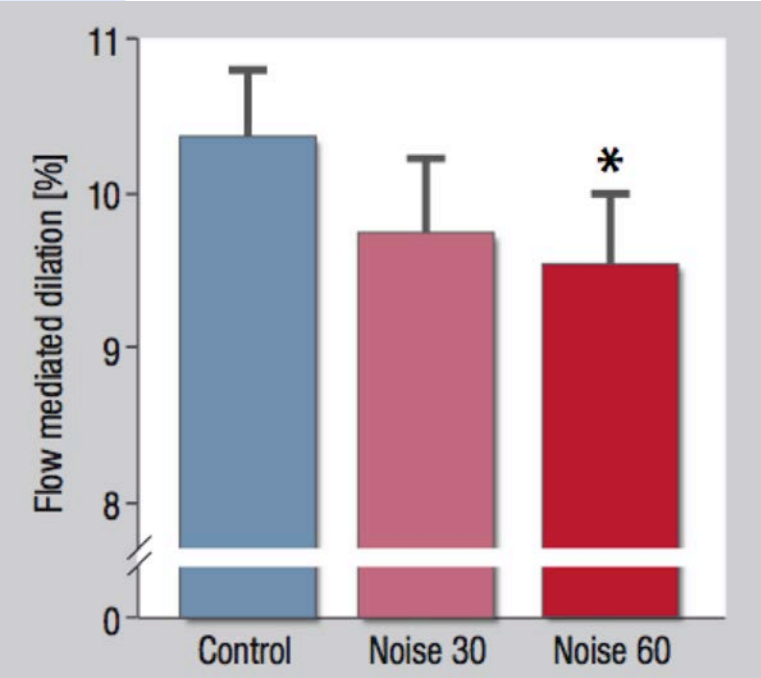


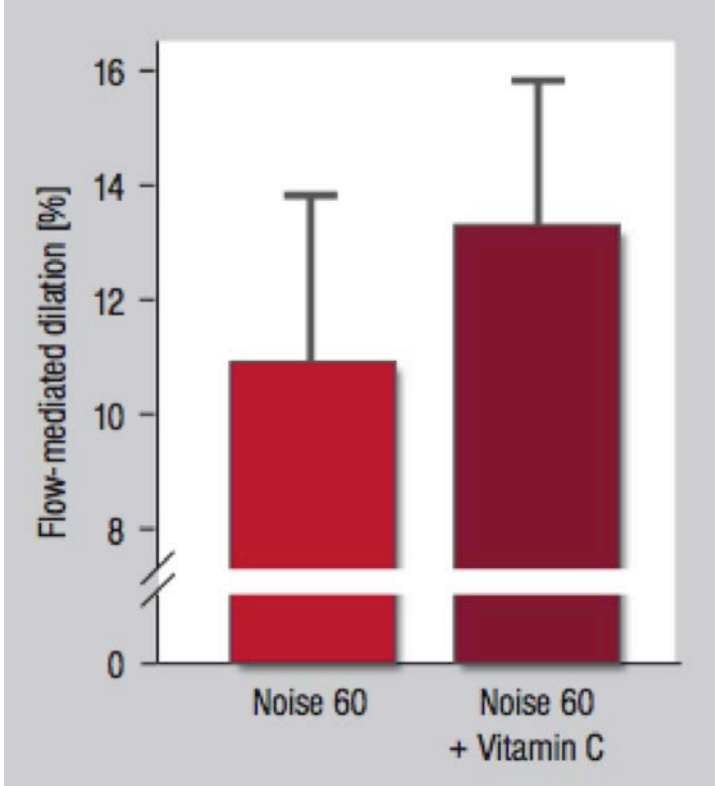
Stiftung Mainzer Herz

Effekte auf Endothelfunktion

Gesundheitsregion Rheinhessen

Mittlere Schallpegel: 48 dBA

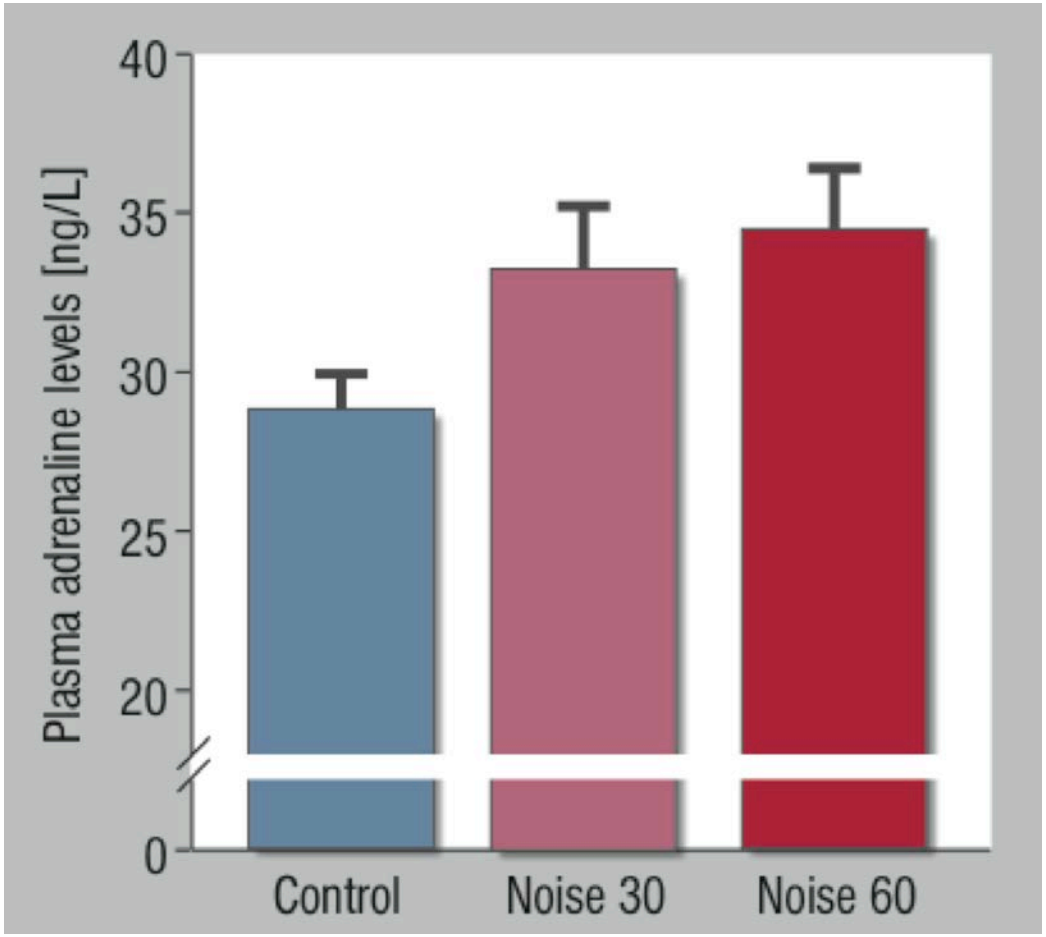




Stiftung Mainzer Herz

Effekte auf Stresshormone

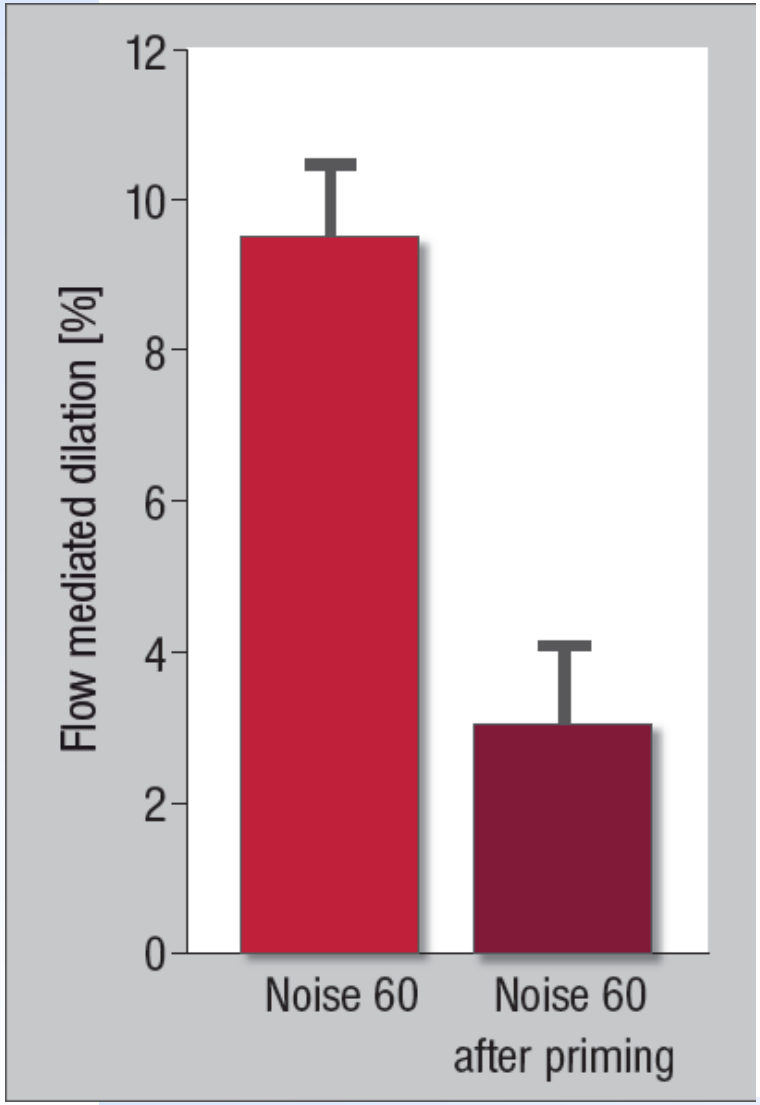
Gesundheitsregion Rheinhessen



Stiftung Mainzer Herz

Priming Effekt

Gesundheitsregion Rheinhessen



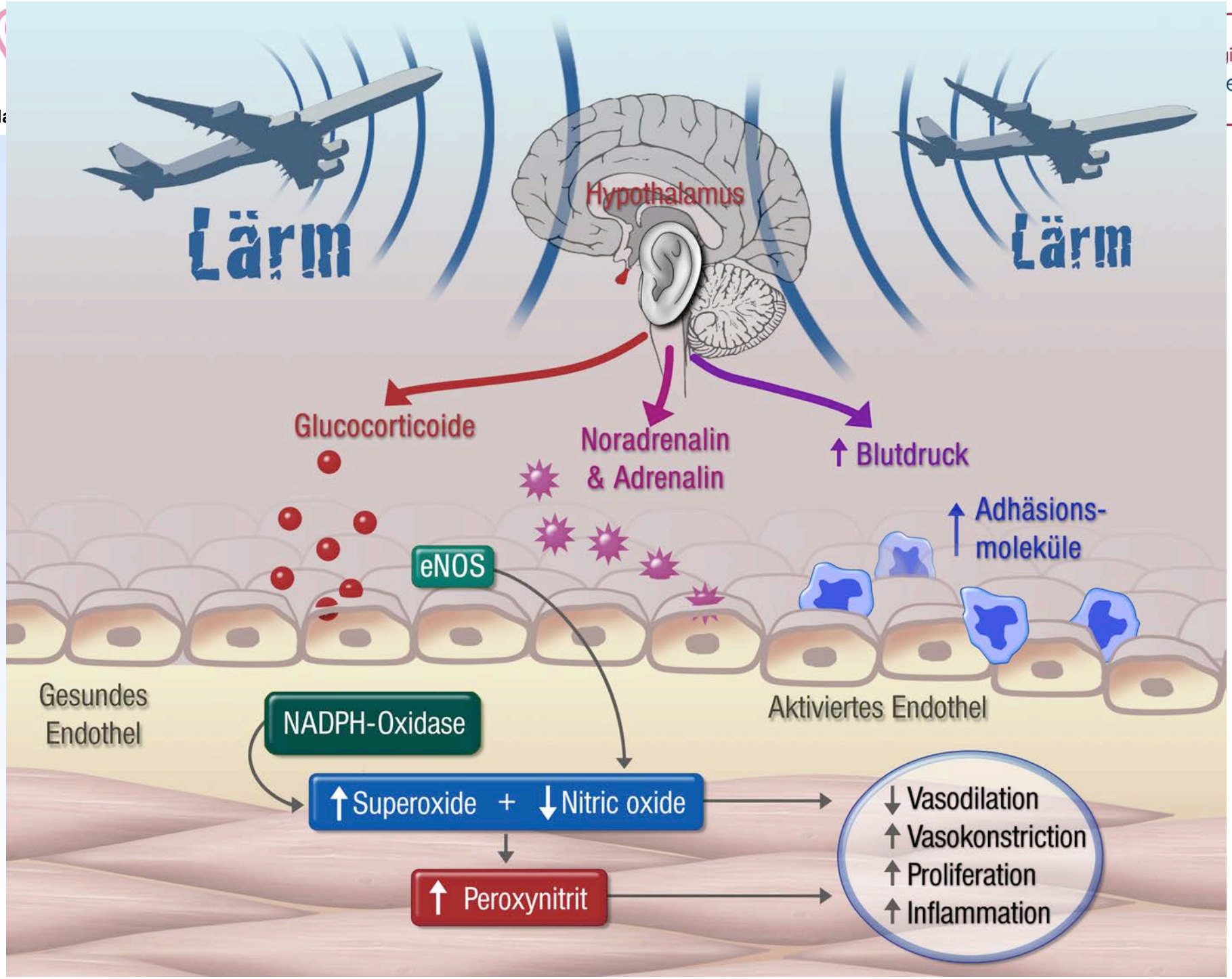
- Vorherige Beschallung mit 30 dBA (Noise 60 after priming) führt zu einer drastischen Zunahme der Gefäßfunktionsstörung

Stiftung Mainzer Herz

Zusammenfassung:

Gesundheitsregion Rheinhessen

- Nachtfluglärm induziert einen Gefäßschaden
- Mittlere Schallpegel 43 bzw. 46 dBA
- Freie Radikale spielen dabei eine wichtige Rolle
- Die Stresshormone steigen an
- Schlafqualität nimmt ab
- Nach vorheriger Beschallung reagieren die Gefäße empfindlicher mit Gefäßschaden
- Nächste Studien:
  - Gleiches Protokoll bei Kranken
  - Auswirkungen von 132 Flugbewegungen in den Randstunden 22-23 Uhr und 5 Uhr bis 6 Uhr


Lärm
Hypothalamus
Lärm
Glucocorticoide
Noradrenalin
& Adrenalin
↑ Blutdruck
↑ Adhäsions-
moleküle
eNOS
Gesundes
Endothel
NADPH-Oxidase
Aktiviertes Endothel
↑ Superoxide + ↓ Nitric oxide
↑ Peroxynitrit
↓ Vasodilation
↑ Vasokonstriction
↑ Proliferation
↑ Inflammation

Stiftung Mainzer Herz

Editorial

Gesundheitsregion Rheinhessen

European Heart Journal Advance Access published August 28, 2013

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY®

European Heart Journal
doi:10.1093/eurheartj/eht339

EDITORIAL

Nigh-time aircraft noise exposure: flying towards arterial disease

Marietta Charakida and John E. Deanfield*

National Centre for Cardiovascular Prevention and Outcomes, Institute of Cardiovascular Sciences, UCL, London, UK

Stiftung Mainzer Herz

Nächste Studien

Gesundheitsregion Rheinhessen

- Nach der FLUG Studie
- FLUG Risiko Studie
  - Effekte von Nachtfluglärm auf die Gefäßfunktion von herzkreislaufkranken Patienten
  - Gerinnungsaktivierung, oxidativen Stress, Aktivierung des Immunsystems
- FLUG Rand Studie:
  - Auswirkungen von Lärm (132 Flugbewegungen) in den Randstunden (22-23 Uhr und 5-6 Uhr) auf Gefäßsystem

Stiftung Mainzer Herz

Bestätigung durch neue Studien

Gesundheitsregion Rheinhessen

BMJ

CrossMark

BMJ 2013;347:f5432 doi: 10.1136/bmj.f5432 (Published 8 October 2013)

RESEARCH

Aircraft noise and cardiovascular disease near Heathrow airport in London: small area study

OPEN ACCESS

Anna L Hansell *assistant director*[1] *honorary consultant*[2], Marta Blangiardo *non-clinical lecturer in*

Conclusion High levels of aircraft noise were associated with increased risks of stroke, coronary heart disease, and cardiovascular disease for both hospital admissions and mortality in areas near Heathrow airport in London. As well as the possibility of causal associations, alternative explanations such as residual confounding and potential for ecological bias should be considered.

BMJ

BMJ 2013;347:f5561 doi: 10.1136/bmj.f5561 (Published 8 October 2013)

RESEARCH

Residential exposure to aircraft noise and hospital admissions for cardiovascular diseases: multi-airport retrospective study

OPEN ACCESS

Conclusions Despite limitations related to potential misclassification of exposure, we found a statistically significant association between exposure to aircraft noise and risk of hospitalization for cardiovascular diseases among older people living near airports.

Floud *et al. Environmental Health* 2013, **12**:89
http://www.ehjournal.net/content/12/1/89

ENVIRONMENTAL HEALTH

RESEARCH Open Access

Exposure to aircraft and road traffic noise and associations with heart disease and stroke in six European countries: a cross-sectional study

Sarah Floud[1,2], Marta Blangiardo[1], Charlotte Clark[3], Kees de Hoogh[1], Wolfgang Babisch[4], Danny Houthuijs[5], Wim Swart[5], Göran Pershagen[6], Klea Katsouyanni[7], Manolis Velonakis[8], Federica Vigna-Taglianti[9], Ennio Cadum[10] and Anna L Hansell[1,11*]

Results: An association between night-time average aircraft noise and 'heart disease and stroke' was found after adjustment for socio-demographic confounders for participants who had lived in the same place for ≥ 20 years (odds ratio (OR): 1.25 (95% confidence interval (CI) 1.03, 1.51) per 10 dB (A)); this association was robust to adjustment for exposure to air pollution in the subsample. 24 hour average road traffic noise exposure was associated with 'heart disease and stroke' (OR: 1.19 (95% CI 1.00, 1.41), but adjustment for air pollution in the subsample suggested this may have been due to confounding by air pollution. Statistical assessment (correlations and variance inflation factor) suggested only modest collinearity between noise and NO_2 exposures.

Conclusions: Exposure to aircraft noise over many years may increase risks of heart disease and stroke, although more studies are needed to establish how much the risks associated with road traffic noise may be explained by air pollution.

Stiftung
Mainzer Herz

eitsregion
iessen

BMJ

BMJ 2013;346:f593 doi: 10.1136/bmj.f593 (Published 4 February 2013)

EDITORIALS

Aviation and public health

Are we forgetting to consult on the health implications of airport development?

BMJ

CrossMark
click for updates

BMJ 2013;347:f5752 doi: 10.1136/bmj.f5752 (Published 8 October 2013)

EDITORIALS

Airport noise and cardiovascular disease

The link seems real: planners take note

Stiftung Mainzer Herz

Essentials der Editorials

Gesundheitsregion Rheinhessen

These studies provide preliminary evidence that aircraft noise exposure is not just a cause of annoyance, sleep disturbance, and reduced quality of life but may also increase morbidity and mortality from cardiovascular disease. The results imply that the siting of airports and consequent exposure to aircraft noise may have direct effects on the health of the surrounding population. Planners need to take this into account when expanding airports in heavily populated areas or planning new airports.

Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Was ist Nachts am meisten störend:
Strassenlärm
Fluglärm oder
Schienenlärm?

Stiftung
Mainzer Herz

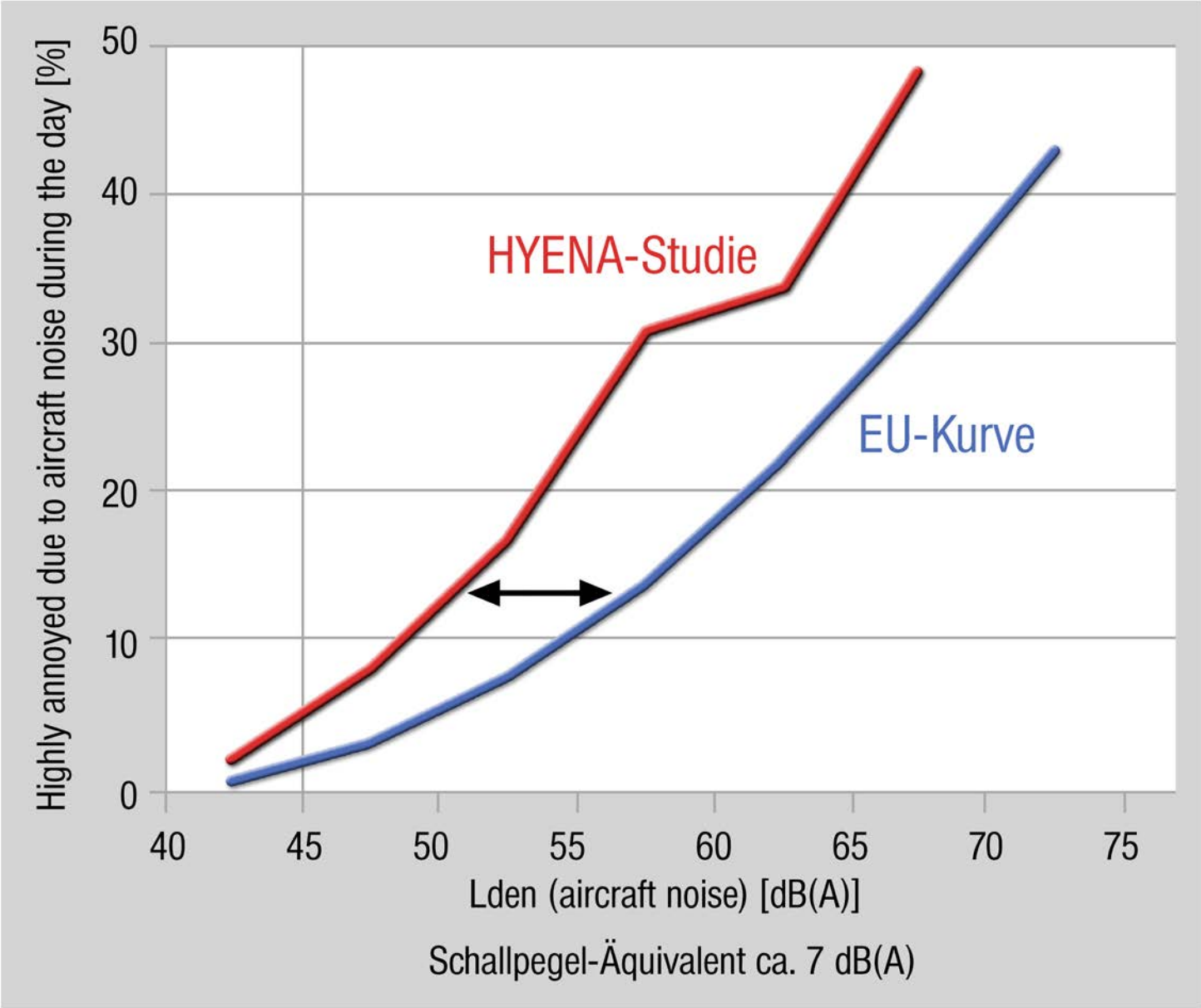
Gesundheitsregion
Rheinhessen

Belästungswirkung deutlich höher als die EU erwartet

Stiftung
Mainzer Herz

undheitsregion
einhessen

Zunahme der Fluglärm-Belästigung gegenüber früheren Studien



Stiftung
Mainzer Herz

Überfliegen der Universitätsmedizin Mainz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Stiftung
Mainzer Herz

Fluglärm 2005 über Universitätsmedizin Gelände und Vinzenzkrankenhaus bei OSTWIND

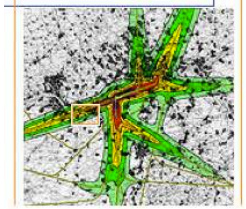
Gesundheitsregion
Rheinhessen

Fluglärmkonturen Frankfurt am Main ?

Jahr 2005

Maßstab / Auschnittsgröße

- 1:640.000
- 1:320.000
- 1:160.000
- 1: 80.000
- 1: 40.000



Legende

- Leq3=40-45dB
- Leq3=45-50dB
- Leq3=50-55dB
- Leq3=55-60dB
- Leq3=60-65dB
- Leq3=65-70dB
- Leq3=70-75dB

Variante wählen:
(alle Kombinationen möglich)

- Jahr 2005
- Jahr 2020 (Ausbaufall / ohne Maßnahmen Anti-Lärm-Pakt)

- Westbetriebsrichtung
- Ostbetriebsrichtung

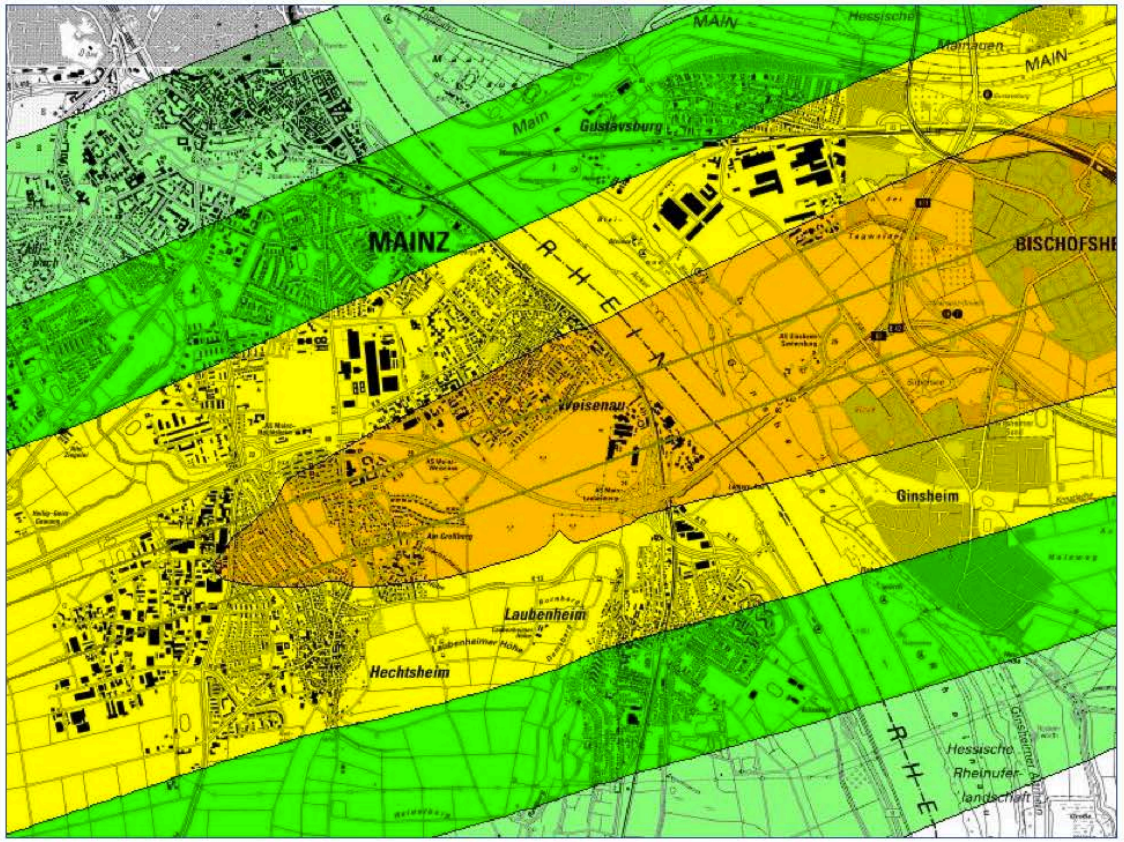
- Tag
- Nacht

Anflugrouten modifiziert, DES aus den Ergänzungen der Planfeststellungs-unterlagen vom 07.09.2006 mit 259.698 Flugbewegungen / 6 verkehrsreichsten Monate, nachts 11,5%, berechnet nach dem AzB_Verfahren mit den Daten der AzB_99 mit q=3, (Berücksichtigung der Geländehöhen)

Impressum **Home**

40-45 dBA

Klicken Sie in die Karte, um Pegelwerte abzufragen



Was bedeuten die dB-Werte und wieso können sich die Lärmkarten beim Ausbaufall noch ändern?

Wichtige Informationen zum Verständnis der Karten

Stiftung
Mainzer Herz

Fluglärm 2020 über Universitätsmedizin Gelände und Vinzenzkrankenhaus bei OSTWIND

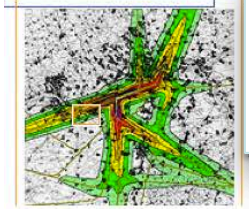
Gesundheitsregion
Rheinhessen

Fluglärmkonturen Frankfurt am Main ?

Jahr 2020

Maßstab / Auschnittsgröße

- 1:640.000
- 1:320.000
- 1:160.000
- 1: 80.000
- 1: 40.000



Legende

- Leq3=40-45dB
- Leq3=45-50dB
- Leq3=50-55dB
- Leq3=55-60dB
- Leq3=60-65dB
- Leq3=65-70dB
- Leq3=70-75dB

Variante wählen:
(alle Kombinationen möglich)

- Jahr 2005
- Jahr 2020 (Ausbaufall / ohne Maßnahmen Anti-Lärm-Pakt)

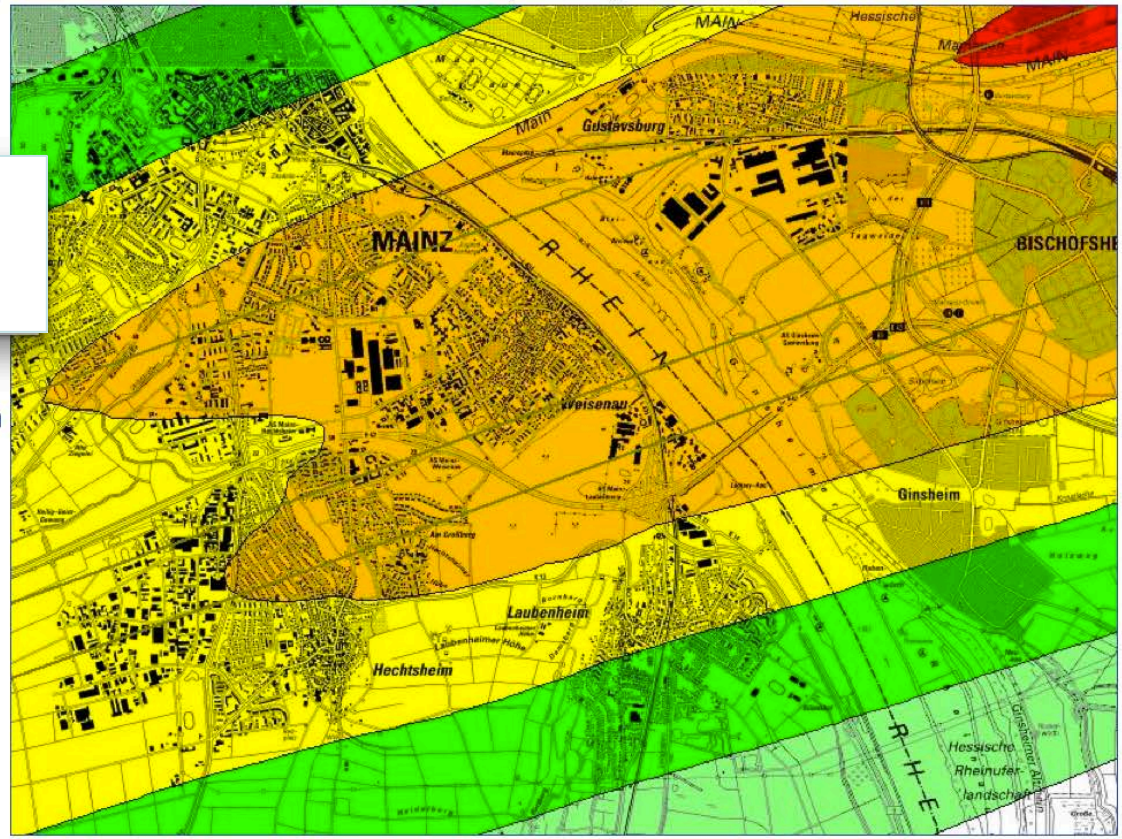
- Westbetriebsrichtung
- Ostbetriebsrichtung
- Tag
- Nacht

Anflugrouten modifiziert, DES aus den Ergänzungen der Planfeststellungs-unterlagen vom 07.09.2006 mit 368.030 Flugbewegungen / 6 verkehrsreichsten Monate, nachts 8%, berechnet nach dem AzB_Verfahren mit den Daten der AzB_99 mit q=3, (Berücksichtigung der Geländehöhen)

Impressum **Home**

Bis zu 54 dBA

Klicken Sie in die Karte, um Pegelwerte abzufragen



Was bedeuten die dB-Werte und wieso können sich die Lärmkarten beim Ausbaufall noch ändern?

Wichtige Informationen zum Verständnis der Karten

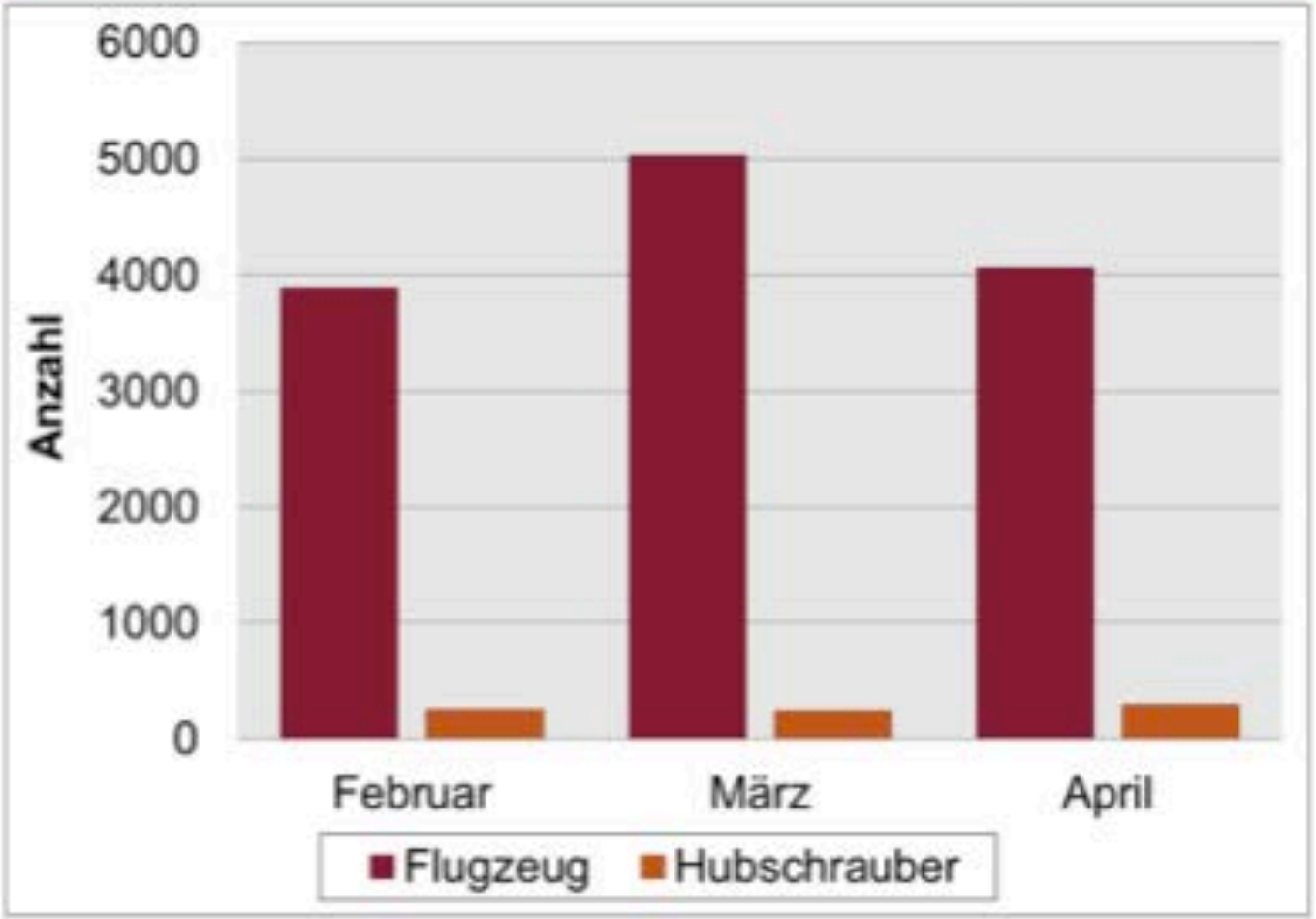
Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT

DIE FLUGLÄRMMESSSTATION DES LUWG AUF DEM GELÄNDE DER UNIVERSITÄTSMEDIZIN MAINZ

Darstellung der Ergebnisse der Monate
Februar bis April 2013

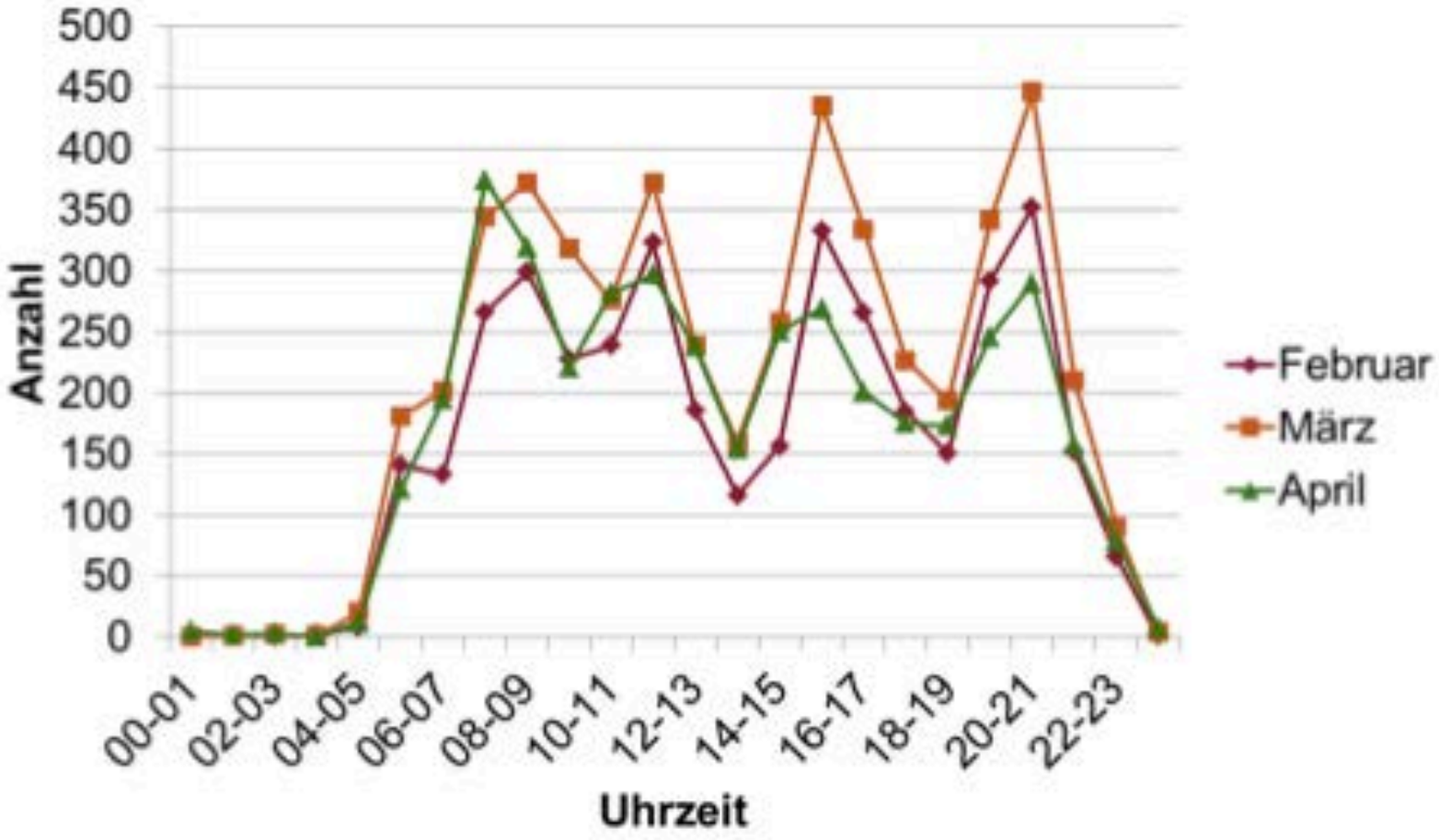
Präsident Dr. Stefan Hill

Zahl der monatlichen Überflüge



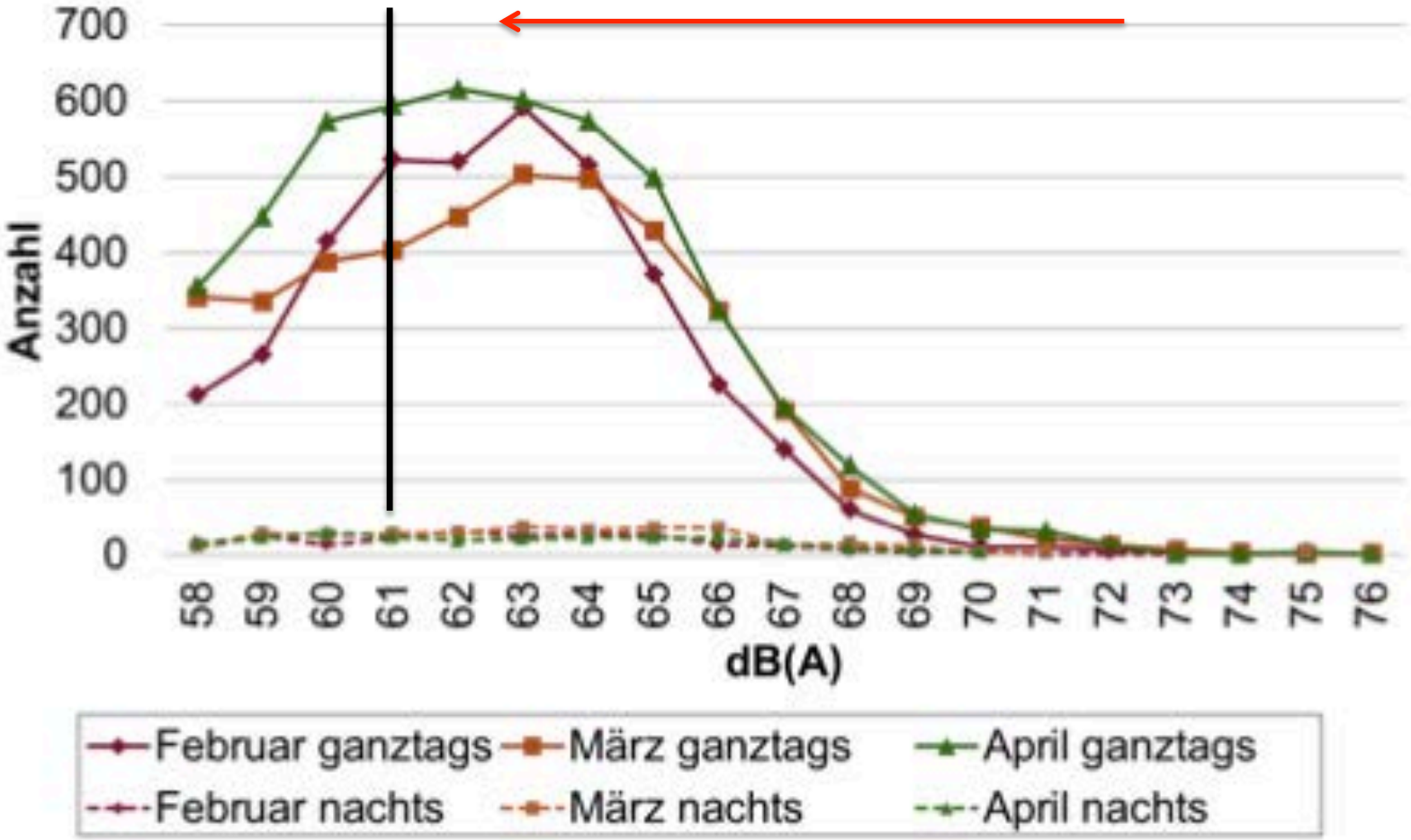
Anzahl der Fluglärmereignisse im Tagesgang

Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT



RheinlandPfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT

Maximalpegelverteilung



RheinlandPfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT

Bewertung der Ergebnisse

- Nach Weisenau und Laubenheim ist der Standort Universitätsmedizin hinsichtlich der Fluggeräuschpegel die am drittstärksten belastete Station der Messstationen des Landes
- Der maximale Spitzenwert im Betrachtungszeitraum lag hier bei 76,5 dB(A) am 27.04.2013 zwischen 05-06 Uhr
- Maximalpegel der Überflüge liegen in der Regel zwischen 60 – 65 dB(A)
- Nacht- und Tagrandzonen besonders belastet, ebenso die Nachmittagsstunden zwischen 15-17 Uhr
- Besonders laute Fluglärmereignisse (= hohe Maximalpegel) häufig in den Morgenstunden zwischen 05-08 Uhr

Stiftung Mainzer Herz

Weniger Flugbewegungen mehr Lärm:

Gesundheitsregion Rheinhessen

Entwicklung der Verkehrszahlen [Bearbeiten]

Flughafen Frankfurt am Main – Verkehrszahlen[1]

Betriebsjahr	Fluggastaufkommen	Luftfracht (t)	Luftpost (t)	Flugbewegungen (ohne Militär)
2012	57.520.001	2.066.431	00.000	482.242
2011	56.443.657	2.169.304	82.314	487.162
2010	53.013.771	2.231.348	76.445	464.432
2009	50.937.897	1.837.054	80.174	463.111
2008	53.472.915	2.133.302	90.346	485.783
2007	54.167.817	2.095.293	95.168	492.569
2006	52.821.778	2.057.175	96.889	489.406
2005	52.230.323	1.892.100	99.437	490.147

Stiftung Mainzer Herz

Zusammenfassung:

Gesundheitsregion Rheinhessen

- Lärm macht krank:
  - Vermehrt Bluthochdruck
  - Mehr Herzinfarkte, Schlaganfälle
  - Mehr Krankenhauseinweisungen aufgrund von Herzrhymthusstörungen und Herzinsuffizienz
- Ursache hierfür möglicherweise eine erhöhter oxidativer Stress in den Gefäßen
- Entwicklungsstörungen bei Kindern

Stiftung
Mainzer Herz

Konsequenzen:

Gesundheitsregion
Rheinhessen

- **Politiker: werdet wach !**
- Brauchen dringend ein neues Fluglärmgesetz das die Anwohner und nicht die Betreiber von Flughäfen schützt

Stiftung Mainzer Herz

Plan neues (Flug)lärm-forschungsinstitut

Gesundheitsregion Rheinhessen

- Wo?: auf dem Geländer der Universitätsmedizin, gegenüber Gebäude 605
- Wann?: Beginn Ende nächsten Jahres
- Ziele: Erforschung der Mechanismen der Lärmbedingten Entstehung von Herzkreislauferkrankungen

Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

GUTENBERG INSTITUTE

for Cardiovascular Disease

Stiftung
Mainzer Herz

Neues Gebäude

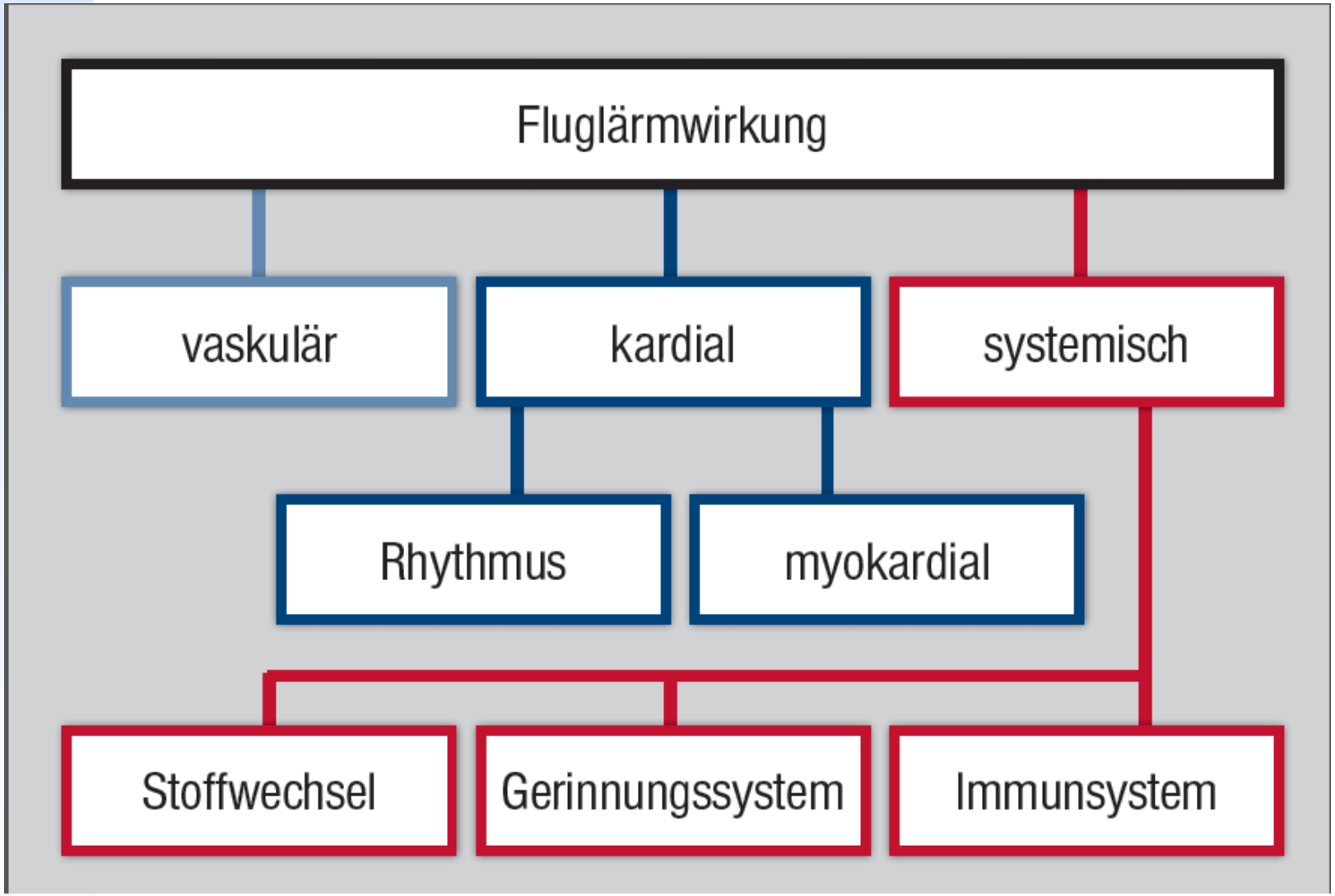
Gesundheitsregion
Rheinhessen

Figure 10. Close-up views of the new building for Gutenberg Institute for Cardiovascular Disease.

Stiftung Mainzer Herz

Konzept:

Gesundheitsregion Rheinhessen



Stiftung Mainzer Herz

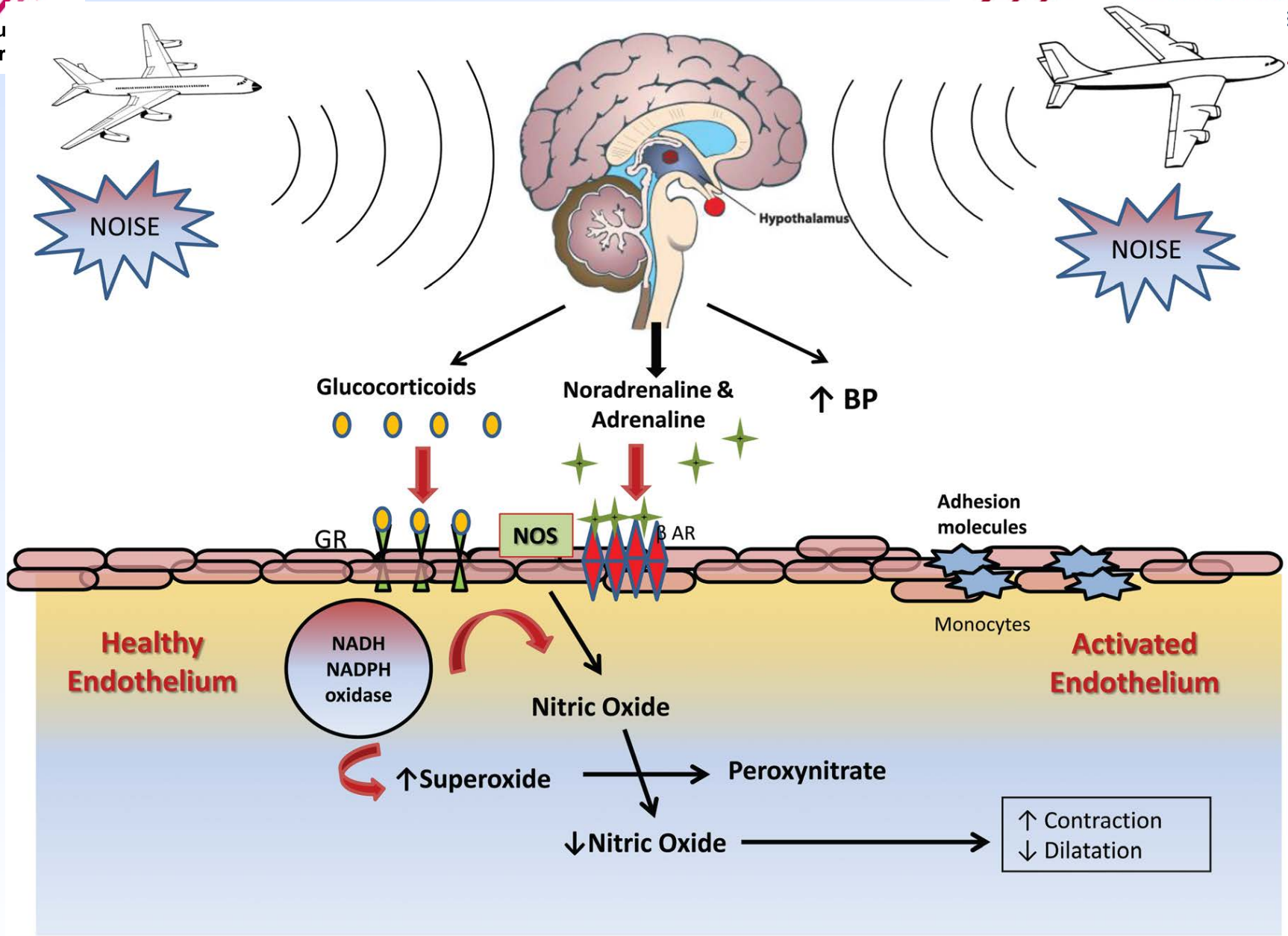
Mehrere Ansatzpunkte:

Gesundheitsregion Rheinhessen

- Lärm-Herzkreislaufforschung:
  - Bestimmung der Effekte von Lärm auf die die Gefäß- und Herzfunktion, Stresshormonspiegel, Blutgerinnung und Immunsystem bei Gesunden und Herzkreislaufkranken
- Epidemiologische Analyse der Effekte von Lärm auf das Entstehen von **Herzinfarkt im Rahmen der Gutenberg Gesundheitsstudie (Geocodierung)**
- Untersuchung von extrem Lärm-exponierten Anwohnern der Frankfurter Flughafens auf das Herzkreislaufsystem im Rahmen der **Gutenberg Gesundheitsstudie**
- Krankheitsbelastung, Krnakheistkosten und verlorenen Lebensjahre durch Fluglärm im Umfeld des Flughafens Frankfurt/ Main: Fall-Kontrollstudie
  - Greiser, Wild, Münzel

Stiftu
Mainzer

Gesundheitsregion
sen



Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Was können wir hier in der Region tun?

Stiftung Mainzer Herz

Gesundheitsregion Rheinhessen

Universitätsmedizin reagiert: Aufstellung einer Lärmmessstation

Umweltministerin Höfken

Medizinischer Vorstand Pfeiffer

Stiftung Mainzer Herz

Fragestellungen:

Gesundheitsregion Rheinhessen

- Hat Fluglärm auch direkte Auswirkungen auf die Herzfunktion (Kontraktilität, Strain?)
- Wie wirkt sich Fluglärm auf das Immunsystem aus ?
- Lassen sich Effekte beim Gerinnungssystem nachweisen (Thrombozyten etc.)?
- Ist Fluglärm auch in den Randstunden der Nacht schädlich ?
- Unterscheidet sich die Lärmempfindlichkeit von Personen in Lärmgebieten von denen in ruhigen Gebieten ?
- Gibt es polygraphische Parameter, die Wirkung von Fluglärm auf das Kreislaufsystem ausreichend wiedergeben ?
- Kann Lärm Herzrhythmusstörungen auslösen ?
- Läßt sich ein Priming-Effekt im Hinblick auf kardiovaskuläre Reaktionen auf Fluglärm nachweisen ?
- Kann Fluglärm Herzinfarkte direkt auslösen ?
- Gibt es therapeutische Ansätzen zur Vermeidung von Lärmschädigung ?
- Wie wirkt sich Schlafmittelkonsum auf Grund von Fluglärm auf das Herz-Kreislaufsystem aus?

Stiftung Mainzer Herz

Laufende bzw. zukünftige Studien

Gesundheitsregion Rheinhessen

- Abgeschlossen: FLuG-Studie:
  - Publiziert 2013
  - Effekte von Nachtfluglärm auf Stresshormone und Gefäßfunktion von gesunden Probanden
- Laufend: FLuG-Risiko
  - Effekte von Fluglärm auf die Gefäßfunktion, Stresshormone, Blugerinnungs- und Immunsystemaktivierung von herzkreislaufkranken Patienten
  - 50% der Teilnehmer eingeschlossen
- Geplant: FLuG-Rand:
  - Effekte von 132 Flugbewegungen in den Randstunden (22-23 Uhr und 5-6 Uhr) auf die Gefäßfunktion, Stresshormonspiegel

Stiftung Mainzer Herz

Gesundheitsregion Rheinhessen

Projektiert

Projektbezeichnung (vorläufig)	Ziel	Studiendesign
A)Lärm-Rhythmus-Retro	Korrelation von Lärmereignissen und dem Auftreten von Rhythmusstörungen	Zusätzliche retrospektive Analyse der FluG und v.a. FluG-Risiko Daten mittels spezieller EKG Auswertesoftware
B) Lärm-Rhythmus-Pro	Korrelation von Lärm und Rhythmusstörungen bei Patienten im Feld	Nichtinterventionelle Feldstudie mit Polygraphie und Schallpegelmessung in Überflugs- und Ruhenächten
C) FluG-Pathophysio	Aufklärung der Mechanismen kardiovaskulärer und immunologischer Schädigung. - oxidativer Stress - Gerinnungssystem - Immunsystem	Versuchsstudie analog zu FluG-Risiko, ohne FMD Messung.
D) LärmEmpfindlichkeit	Untersuchung der Lärmempfindlichkeit von Personen in lärmbelasteten vs. nicht belasteten Gebieten. Selbstselektion ?	Bevölkerungsbezogene Querschnittsuntersuchung der Lärmempfindlichkeit mittels Fragebogen und metrischer Verfahren
E) VulkanLärmHiatus	Ergab sich durch die Flugverkehrseinstellung eine Änderung der Erkrankungsinzidenz an Herzinfarkten und Schlaganfällen im Vergleich zu Vergleichszeiträumen ?	Fall-Kontrollstudie anhand von Krankenkassendaten

Stiftung Mainzer Herz

Einmalige Investitionen

Gesundheitsregion Rheinhessen

Investitionsbedarf

Bezeichnung (Bedarf)	Zweck	Kosten (vorraussichtlich) pro EA
PC-Audiometriegerät (1EA)	Untersuchung des Gehörs der Studienteilnehmer für FluG-Rand, B), C), D)	1660 € zzgl Mehrwertsteuer Stand 18.10.13
Speichernde Schallpegelmessgeräte (3 EA)	Lärmquantifizierung FluG-Rand B, C, D	550 € zzgl. Mehrwertsteuer /Stück
EKG-Auswertesoftware (1 EA)	Untersuchung aufgezeichneter EKG-Daten auf klinische Herzrhythmusstörungen, Extrasystolen, Vorhofflimmern etc.	3000 € zzgl. Mehrwertsteuer Stand 16.10.13
Polygraphie-Gerät (2 EA)	Nächtliche Datengewinnung während Lärmexposition	4200 € zzgl. Mehrwertsteuer /Stück Stand 16.10.13
Ultraschall-Gerät (1 EA)	Gefäßfunktionsmessung, kardiale Strain-Analyse B, C, D	75.751,00 € zzgl. MWST inkl Echokardiographie Stand 21.12.2013
EMG-Modul für SOMNOwatch (1-2 EA)	Objektivierung Lärmempfindlichkeit D	Angebot ausstehend ca. 2000 € /Stück
Audio-Geräte zur Lärmsimulation (2-3 EA)	Lärmsimulation FluG-Rand, C, D	ca. 300 € / Stück

Stiftung Mainzer Herz

Laufende Personal/ Sachmittel Kosten:

Gesundheitsregion Rheinhessen

Budget

			Anteil pro Jahr in Prozent (FTE)						
	Position	**Tarif**	**Jahr 1**	**Jahr 2**	**Jahr 3**	**Jahr 4**	**Jahr 5**	**Kosten p.a. per capita (100%)**	**Kosten Gesamt 6 Jahre**
1	Projektassistenz Teilnehmermanagement	E9	50	50	50	50	50	49,400	166,725
1	Projektmanager/-in Epidemiologie	E13	100	100	100	100	100	64,000	320,000
3	Med. Fachangestellte/-r	E6	100	100	100	100	100	41,000	615,000
1	Med. Dokumentar/-in Informationsbüro	E12	50	50	50	50	50	56,500	211,875
1	Statistiker/-in	E13	50	50	50	50	50	64,000	216,000
	Verbrauchsmaterial (medizinische Untersuchungen, Studienunterlagen, Briefverkehr, Gebühren, Büro, Veröffentlichungen)	--	100	100	100	100	100	8,350 pro Monat, 100,200 pro Jahr	501,000
	Gesamtkosten							**2,030,600 €**	

Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Vielen Dank !

Stiftung
Mainzer Herz

Gesundheitsregion
Rheinhessen

Gutenberg-Gesundheitsstudie

- ~15.000 deutschsprechende Bewohner der Stadt Mainz sowie der Landkreises Mainz-Bingen. Rekrutierung zum 31.3.2012 abgeschlossen
- Alter: 35 - 74 Jahre
- Stichprobe über die Einwohnermeldeämter, stratifiziert nach Alter und Geschlecht
- Follow-up Untersuchung nach 5 Jahren
- Kosten pro Jahr: 2.5 Mio Euro !!

Stiftung Mainzer Herz

Medizinisch-technische Untersuchungen II

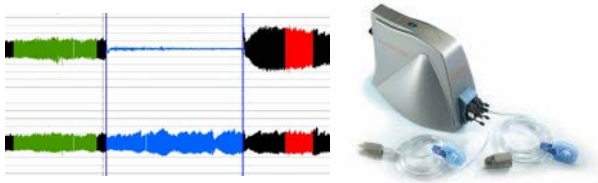
Gesundheitsregion Rheinhessen

Reaktivität der Brachialarterie mittels US (Endothelfunktion)

PHILIPS HD11XE, XCelera; Brachial Analyzer

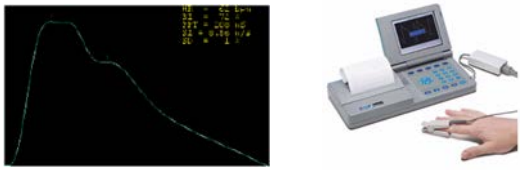
Volumenpulsuntersuchung (Endothelfunktion, arterielle Steifigkeit)

Itamar; Endo-PAT®



Pulskurvenanalyse (Endothelfunktion, arterielle Steifigkeit)

Micro Medical; PulseTrace1000®



Ruhe-Blutdruck, Ruhe-Herzfrequenz

(liegende Position)

OMRON HEM 705-CP®

Ankle-brachial Index

Omron HEM 705-CP, ELCAT handydop, Boso Bosch&Sohn

Stiftung Mainzer Herz

Gesundheitsregion Rheinhessen

8	42_clb09	Wenn Sie sich in dem Wohnraum befinden, in dem Sie sich hauptsächlich aufhalten, halten Sie die Fenster üblicherweise ... ?	1 2 3 4 5	Offen oder gekippt Einen Spalt geöffnet Geschlossen Unentschlossen / temperaturabhängig keine Angaben	
9	42_clb10	Welche Beschaffenheit haben Ihre Fenster in diesem Raum? Haben Sie... ?	1 2 3 4	Schallschutzfenster Doppelfenster oder Isolierverglasung Einfachfenster Keine Angaben	
0	42_clb11	Haben Sie einen vom Wohnraum getrennten Schlafraum?	**0** **1**	**Nein** **Ja**	
11	42_clb12	Liegt der Schlafraum zu der Straße, die Ihrer Adresse entspricht?	**0** **1**	**Nein** **Ja**	
12	42_clb13	Liegt der Schlafraum ... ?	1 2 3 4 5 6	Zur Hauptstraße Zur Nebenstraße Zum Innenhof mit geschlossener Bebauung Zum Innenhof mit offener Bebauung Zum Feld, Wald, etc. hin Keine Angaben	
13	42_clb14	Halten Sie die Fenster in diesem Raum beim Schlafen die meiste Zeit ... ?	1 2 3 4	Offen oder gekippt Einen Spalt geöffnet Geschlossen Unentschlossen / temperaturabhängig keine Angaben	
14	42_clb15	Welche Beschaffenheit haben Ihre Fenster im Schlafraum? Haben Sie... ?	1 2 3 4	Schallschutzfenster Doppelfenster oder Isolierverglasung Einfachfenster Keine Angaben	
15	42_clb16	Schlafen Sie mit Ohropax o.ä.?	**0** **1**	**Nein** **Ja**	
16	42_clb17	Wie stark fühlen Sie sich tagsüber in den letzten Jahren durch Fluglärm belästigt?	**1** **2** **3** **4** **5**	**überhaupt nicht gestört** **2** **3** **4** **äußerst gestört**	

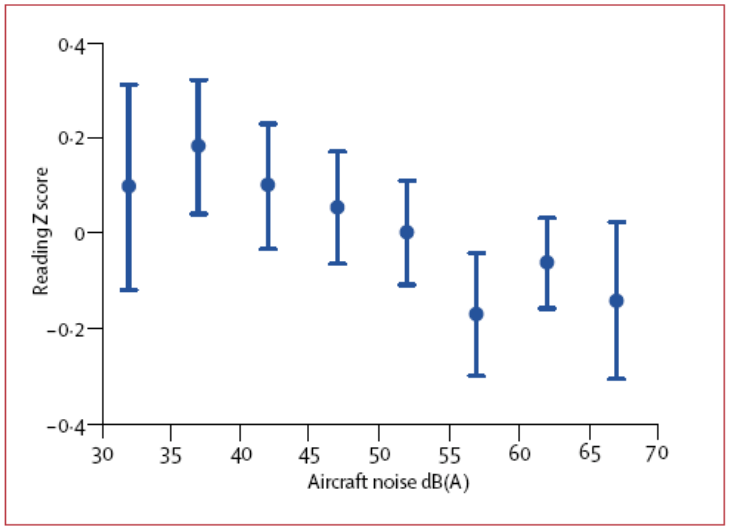
Stiftung
Mainzer Herz

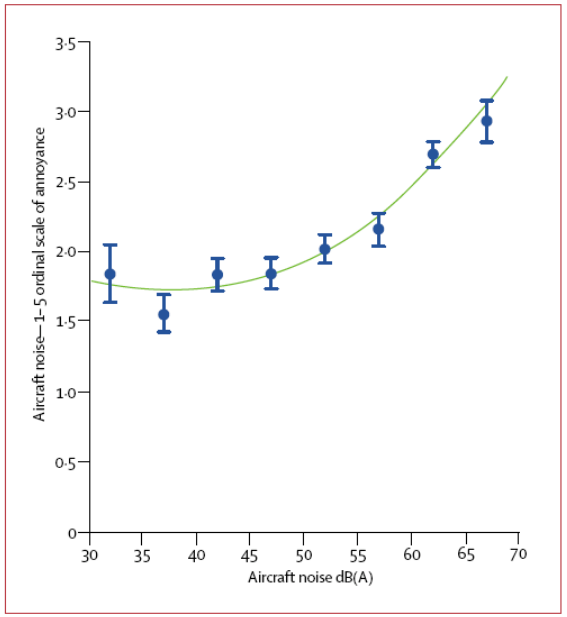
Gesundheitsregion
Rheinhessen

Wie reagieren Kinder auf den Lärm?

Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study

*S A Stansfeld, B Berglund, C Clark, I Lopez-Barrio, P Fischer, E Öhrström, M M Haines, J Head, S Hygge, I van Kamp, B F Berry, on behalf of the RANCH study team**





Findings We identified linear exposure-effect associations between exposure to chronic aircraft noise and impairment of reading comprehension (p=0·0097) and recognition memory (p=0·0141), and a non-linear association with annoyance (p<0·0001) maintained after adjustment for mother's education, socioeconomic status, longstanding illness, and extent of classroom insulation against noise. Exposure to road traffic noise was linearly associated with increases in episodic memory (conceptual recall: p=0·0066; information recall: p=0·0489), but also with annoyance (p=0·0047). Neither aircraft noise nor traffic noise affected sustained attention, self-reported health, or overall mental health.

Interpretation Our findings indicate that a chronic environmental stressor—aircraft noise—could impair cognitive development in children, specifically reading comprehension. Schools exposed to high levels of aircraft noise are not healthy educational environments.