



UNIVERSITÄTS**medizin.**  
MAINZ

Zentrum für Kardiologie

der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Bewertung des Sachverhaltes der Petition der Bürgerinitiative:  
Kein weiterer Ausbau des Frachtflughafens Leipzig/Halle  
aus medizinischer Sicht

Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Münzel,  
Zentrum für Kardiologie – Kardiologie I, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-  
Universität Mainz, Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz



# Petition Ausbau des Frachtflughafens:

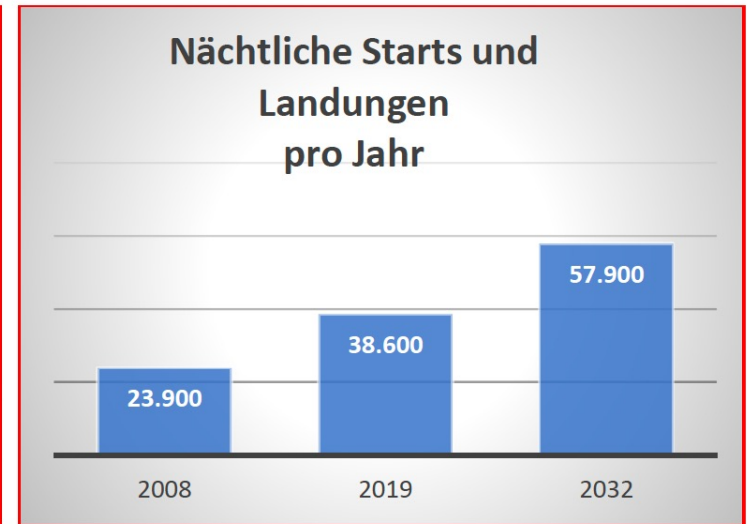
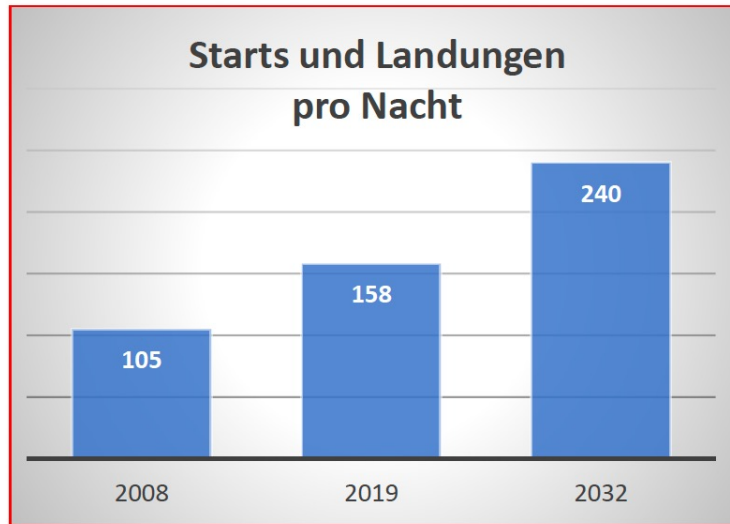
- Sächsischer Koalitionsvertrag: CDU, Grüne , SPD:
  - Wir verstärken die Bemühungen zur Reduktion der CO2 und Lärmemissionen im Luftverkehr
  - Abschaffung der Sübabkurvung
  - Lärm und Schadstoffe soll durch den Einsatz emissionsarmer Flugzeuge reduziert werden
  - Im Interesse der Menschen im Ballungsraum Leipzig und der Akzeptanz der weiteren ökologischen Entwicklung des Flughafens werden wir uns für eine weitere Reduktion der Fluglärmbelastungen einsetzen
  - Maßnahmen zur Begrenzung der Fluglärmbelastung werden ergriffen

# Petition Ausbau Flughafen Leipzig:

- Mehr als 1,6 Millionen Tonnen Luftfracht wurden 2021 am DHL-Drehkreuz Leipzig/Halle bewegt - das Frachtvolumen hat sich in den vergangenen Jahren mehr als verzehnfacht. Zu 2020: **+15%**
- **Bis 2032:**
  - Es soll **Platz für zusätzlich 66 neue Frachtflugzeuge** (aktuell 60) vor dem Verteilerzentrum geschaffen werden
  - Ausbau der Kapazität: Stellplätze von 60->96; ein Plus von **+60%**
  - Der Flughafen will sein rund 60 Hektar großes Vorfeld um 40 Hektar erweitern; bis 2032 wird mit rund **50 Prozent mehr Frachtfliegern gerechnet.**
  - Anstieg Start und Landungen: 79.000 -> 118.000 Flugbewegungen: **+ 50%**
  - **Nach diesem Plan würde dann alle vier bis fünf Minuten ein Flugzeug starten bzw. landen.**
  - Einsatz größerer Frachtmaschinen (lauter und schafstoffintensiver)
  - Vergrößerung des Lärm und Siedlungsbeschränkungsgebietes
  - 1.5 Mio Betroffene



Entwicklung der  
Lärmbelastung:



- Beispiele:
  - Nächtliche Dauerlärm in Nachtlärmgebieteb: bis 60 dBA; max. Pegel bis 80 dBA (Schkeuditz, Schkopau, Kabelsketal)
  - Außerhalb des Nachtlärmgebietes (Leipzig, Halle Ost): Nächtliche Dauerlärm bei 50 dBA, Lärmspitzen 70 dBA und mehr

# Lärm und Gesundheit

WHO

EEA: European Environment

Agency

UBA

EU

# Fluglärm macht krank

- WHO Lärmgutachten Westeuropa:
- (WHO) schätzt dass Lärm pro Jahr für den Verlust von 1,6 Mio gesunden Lebensjahren in Westeuropa
  - 22 000 gesunden Lebensjahren aufgrund von Tinnitus,
  - 45 000 gesunden Lebensjahren aufgrund von kognitiven Beeinträchtigungen im Kindesalter,
  - 61 000 gesunden Lebensjahren aufgrund von ischämischen Herzerkrankungen,
  - 654 000 gesunden Lebensjahren aufgrund von Lärmbelastungsreaktionen und
  - 903 000 gesunden Lebensjahren aufgrund von Schlafstörungen verantwortlich ist, wobei jährlich mindestens 1 bis 1,6
- **Somit üben lärmbedingte Schlafstörungen und Lärmbelastung in Bezug auf die Krankheitslast die größten Effekte aus.**



## ENVIRONMENTAL **NOISE** GUIDELINES for the European Region



# Fluglärm macht krank

- **Europäischen Umweltagentur (EEA) zufolge führt ist eine Lärmexposition bei 139 Millionen Einwohnern > 55 dBA nachweisbar und Schlafstörungen bei 34 Millionen Erwachsenen, wovon 21 Millionen stark lärmbeeinträchtigt und 14 Millionen stark schlafgestört sind (3).**
- In diesem Zusammenhang ist Umgebungslärm jährlich für **1,7 Millionen zusätzliche Fälle von Bluthochdruck** verantwortlich, die mit
- **80000 zusätzlichen Hospitalisierungen** sowie
- **18 000 vorzeitigen Todesfällen** aufgrund von **koronaren Herzerkrankungen** und Schlaganfällen in Verbindung stehen.
- **Zudem wurde geschätzt, dass bei 270 Millionen Bürgern Europas die Nachtlärmrichtlinie der WHO (40 dB L<sub>night</sub>) überschritten wird.** Eine aktuelle Untersuchung zur verkehrslärmbedingten Krankheitslast allein in Deutschland kommt zum Ergebnis, dass Fluglärmexposition für den **Verlust von 98 810 gesunden Lebensjahren** verantwortlich ist





# Wo Lärm ist, ist auch Luftverschmutzung



Science for Environment Policy

IN-DEPTH REPORT 13

## Links between noise and air pollution and socioeconomic status

September 2016



Air and noise pollution have many of the same sources, such as heavy industry, aircraft, railways and road vehicles. Research suggests that the social cost of noise and air pollution in the EU — including death and disease — could be nearly €1 trillion. For comparison, the social cost of alcohol in the EU has been estimated to be €50-120 billion and smoking at €544 billion.

Air pollution and noise pollution have negative health impacts on all socioeconomic groups, rich and poor. However, the risks may not be evenly shared; it is often society's poorest who live and work in the most polluted environments. Furthermore, these same people may be more impacted by pollution's damaging effects than more advantaged groups of society.

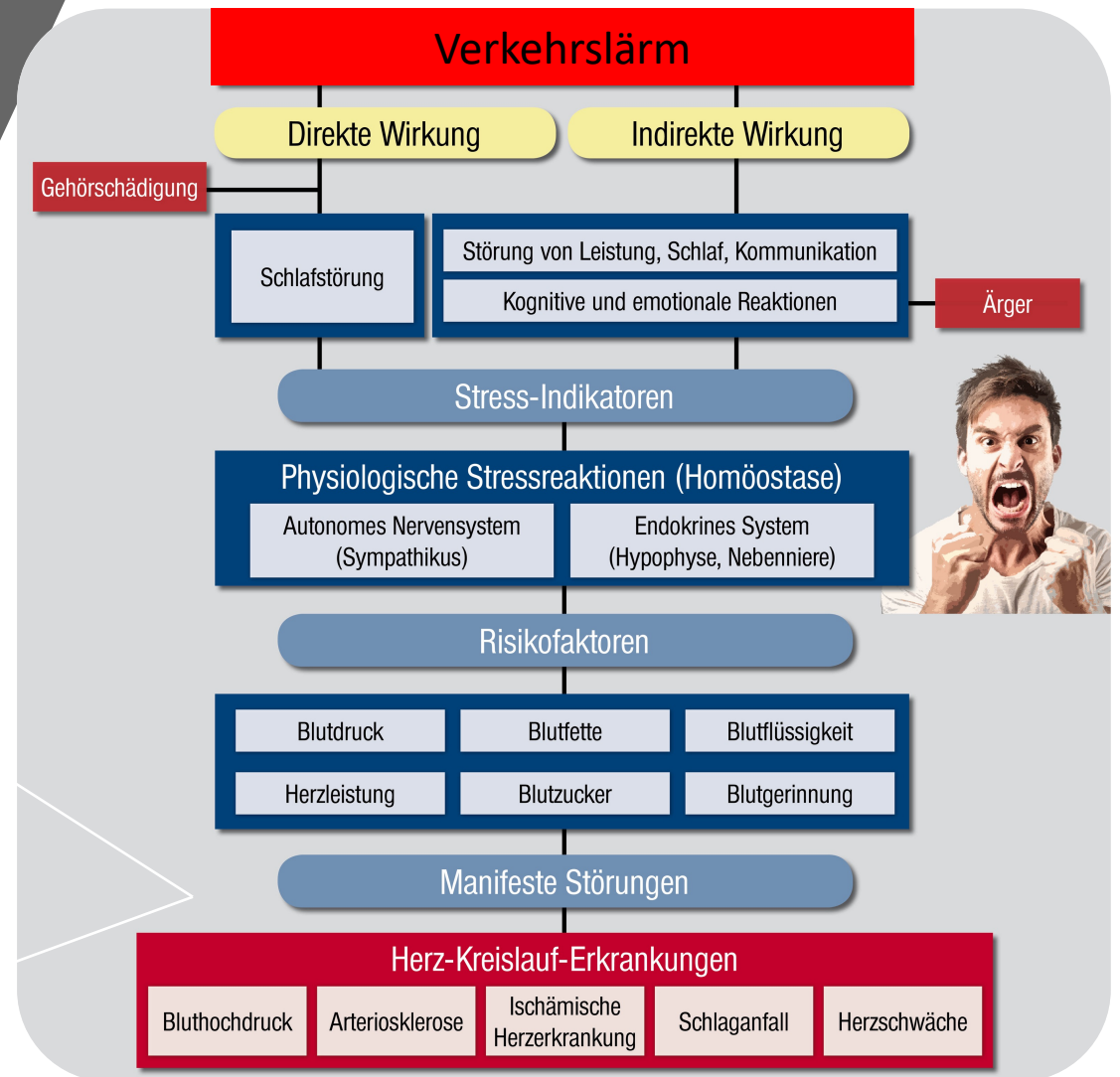
# Wie macht Lärm krank ?



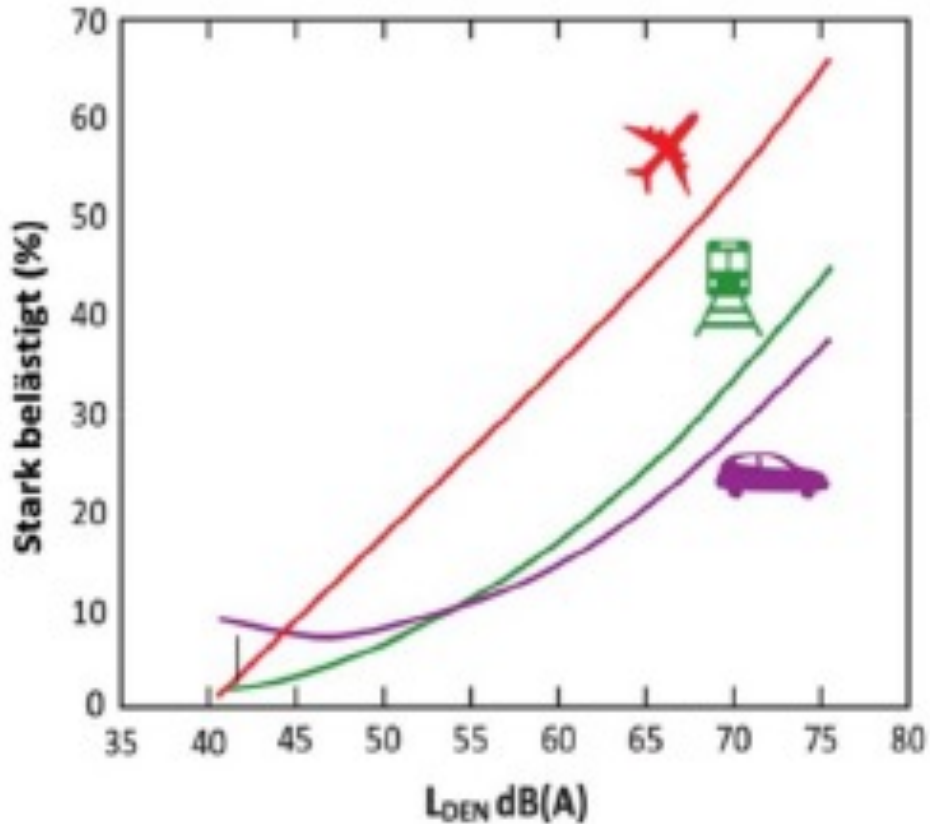
# Lärmwirkungskonzept

W. Babisch

<https://www.planet-wissen.de/video-warum-der-laerm-krank-macht-100.html>



# Belästigung, Ärger am stärksten ausgeprägt auf Fluglärm



- Stärkste Belästigungsreaktionen gehen vom Fluglärm aus

Annu. Rev. Public Health 2020. 41:309–28



International Journal of  
*Environmental Research  
and Public Health*



# Deutliche Zunahme der Empfindlichkeit sich belästigt zu fühlen durch Fluglärm, nicht durch Straßenlärm

**Straßenverkehrslärm**

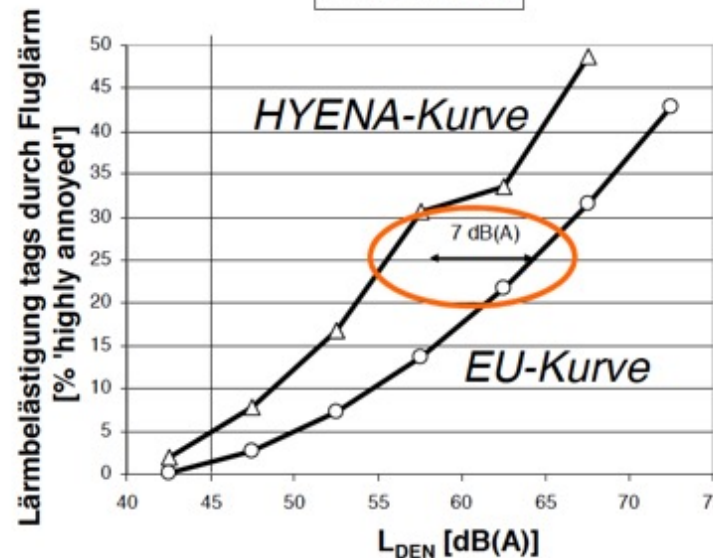
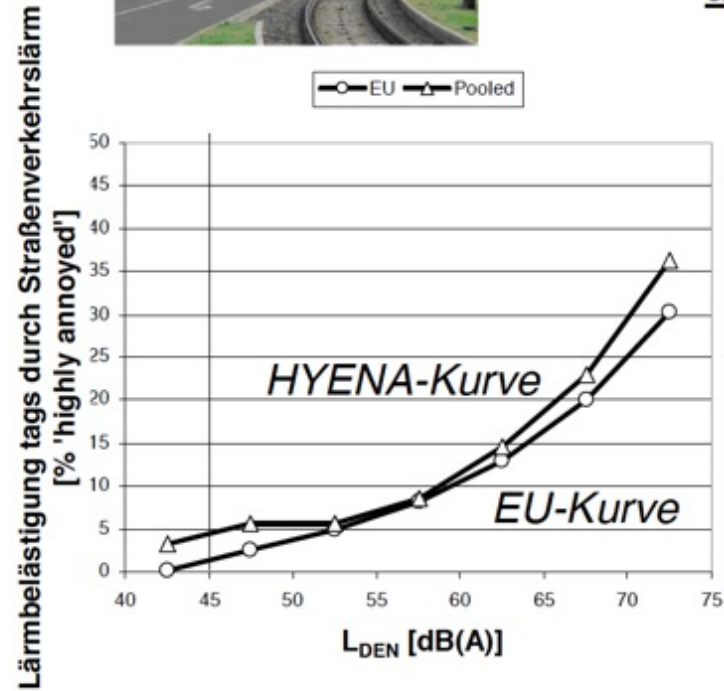


**HYENA-Studie**  
(6 europäische Flughäfen)

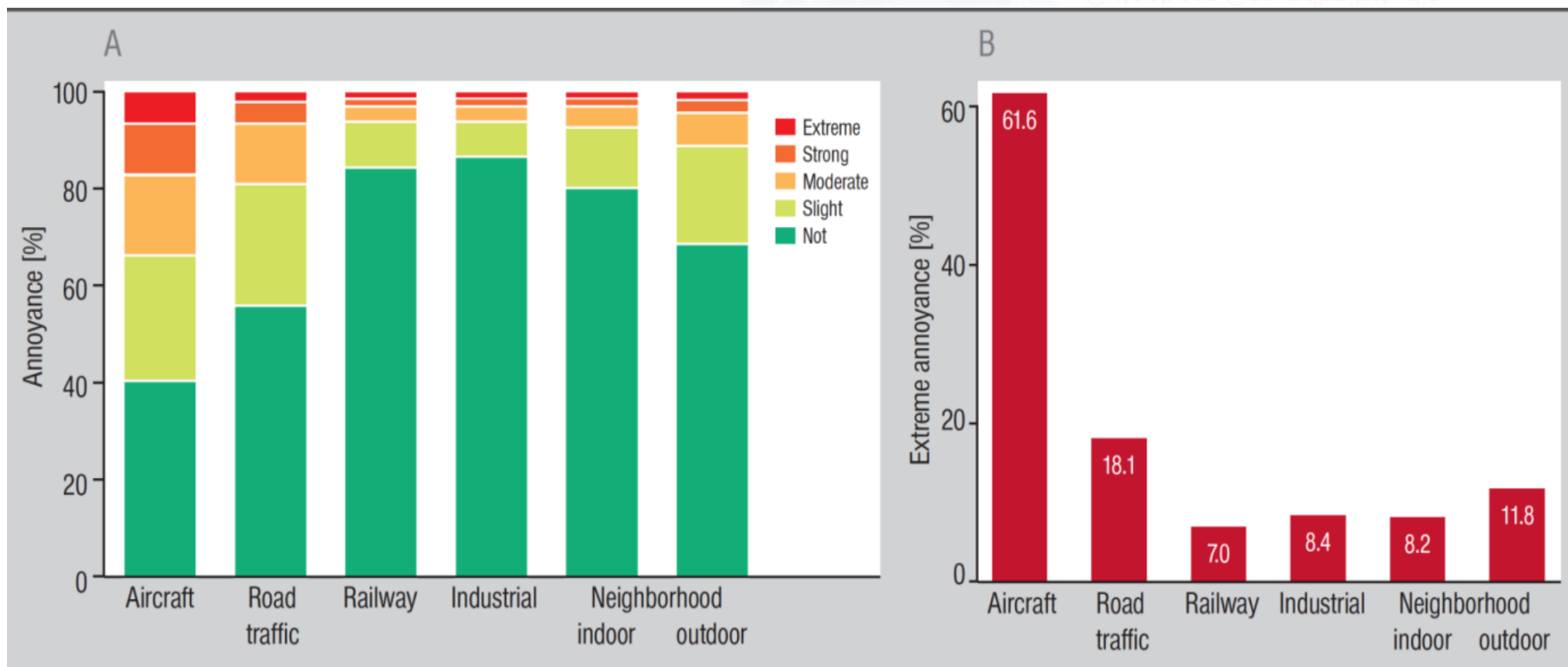
**Fluglärm**



% 'highly annoyed'



# Lärmstudien Gutenberg Gesundheitsstudie: Fluglärm ist dominierend



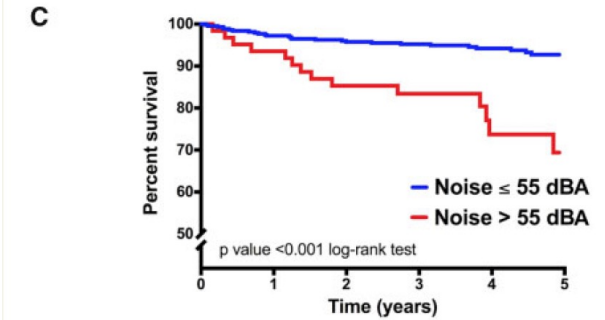
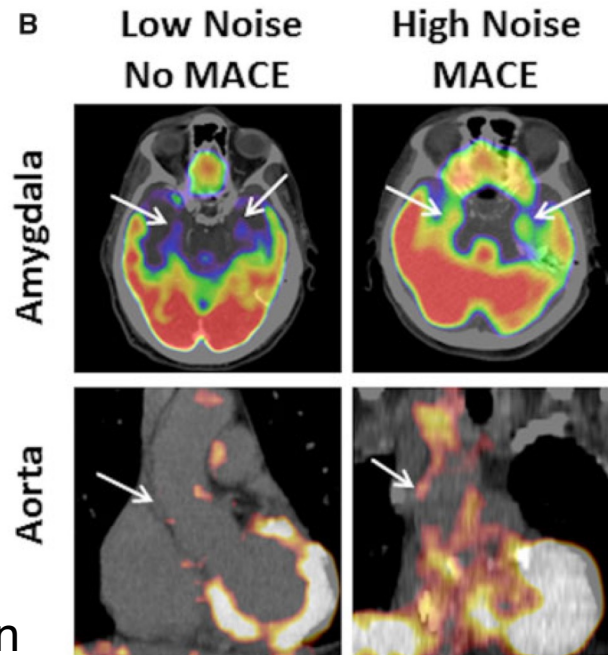
Fluglärm sorgt für den höchsten Anteil an der gesamten extremen Lärmbelästigung (rechte Abbildung).

# Mechanismus: Aktivierung des limbischen Systems

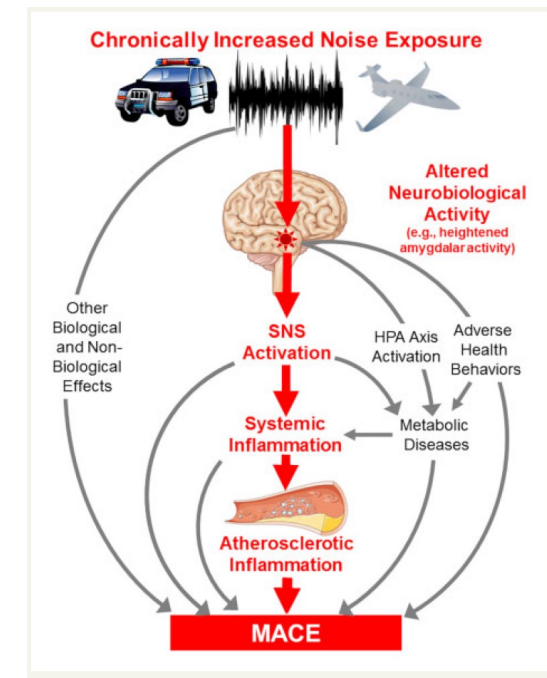
CV Tod, Herzinfarkt, Herzinsuffizienz

## A neurobiological mechanism linking transportation noise to cardiovascular disease in humans

- Amygdala modulieren Angst/Emotionen/Ärger
- 500 Teilnehmer
- <sup>18</sup>F-Fluorodeoxyglucose PET/CT
- Verstärkter Straßenlärm führt zu Mehr an Herz-Kreislauf-erkrankungen
- MACE: major adverse cardiovascular events



Number at risk	0	1	2	3	4	5
Noise > 55 dBA	63	57	49	41	21	11
Noise ≤ 55 dBA	435	412	385	329	234	120

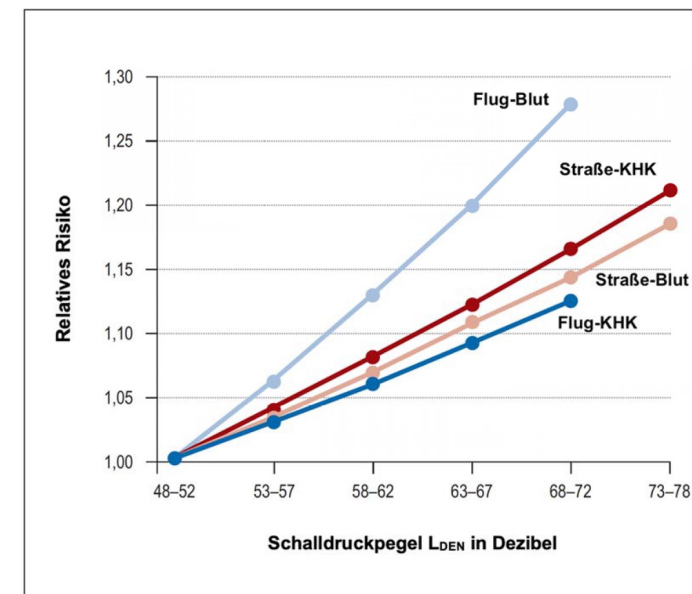




European Heart Journal  
doi:10.1093/eurheartj/ehw269

*Prevention*

**Environmental stressors and cardio-metabolic disease: part I—epidemiologic evidence supporting a role for noise and air pollution and effects of mitigation strategies**



# Fluglärm, Bluthochdruck und koronare Herzerkrankung

# Besondere Bedeutung von Nachtfluglärm





# Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

- Weniger als eine zusätzliche Aufwachreaktion pro Nacht ab 33 dBA Aufwachreaktion;
- Vermeidung erinnerbaren Aufwachens ( $L_{max} < 65$  dBA); schnelles Wiedereinschlafen möglich
  - $> 65$  dBA Erinnerung an Aufwachen wahrscheinlich
- Sicherstellen des Wiedereinschlafens trotz Fluglärm
- Stärkere Berücksichtigung von niedrigen Lärmwerten -> Nachtschutzgebiet fällt größer aus

ziele



# Bedeutung des Schlafs für Herz-Kreislauf-erkrankungen und psychische Erkrankungen



Journal of Adolescent  
Health

Volume 66, Issue 5, May 2020, Pages 567-574



Original article

## Sleep Disturbance Predicts Depression Symptoms in Early Adolescence: Initial Findings From the Adolescent Brain Cognitive Development Study

Aimée Goldstone Ph.D. <sup>a</sup> ✉, Harold S. Javitz Ph.D. <sup>a</sup>, Stephanie A. Claudatos <sup>a</sup>, Daniel J. Buysse M.D. <sup>b</sup>, Brant P. Hasler Ph.D. <sup>b</sup>, Massimiliano de Zambotti Ph.D. <sup>a</sup>, Duncan B. Clark M.D., Ph.D. <sup>b</sup>, Peter L. Franzen Ph.D. <sup>b</sup>, Devin E. Prouty Ph.D. <sup>a</sup>, Ian M. Colrain Ph.D. <sup>a, c</sup>, Fiona C. Baker Ph.D. <sup>a, d</sup>



European Heart Journal (2011) 32, 1484–1492  
doi:10.1093/eurheartj/ehr007

**CLINICAL RESEARCH**  
Prevention/epidemiology

## Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies

Francesco P. Cappuccio<sup>1\*</sup>†, Daniel Cooper<sup>1</sup>, Lanfranco D'Elia<sup>2</sup>, Pasquale Strazzullo<sup>2</sup>, and Michelle A. Miller<sup>1†</sup>

<sup>1</sup>Warwick Medical School, University of Warwick, CSB Building, UHCW Campus, Clifford Bridge Road, Coventry CV2 2DX, UK; and <sup>2</sup>Department of Clinical and Experimental Medicine, Federico II Medical School, University of Naples, Naples, Italy

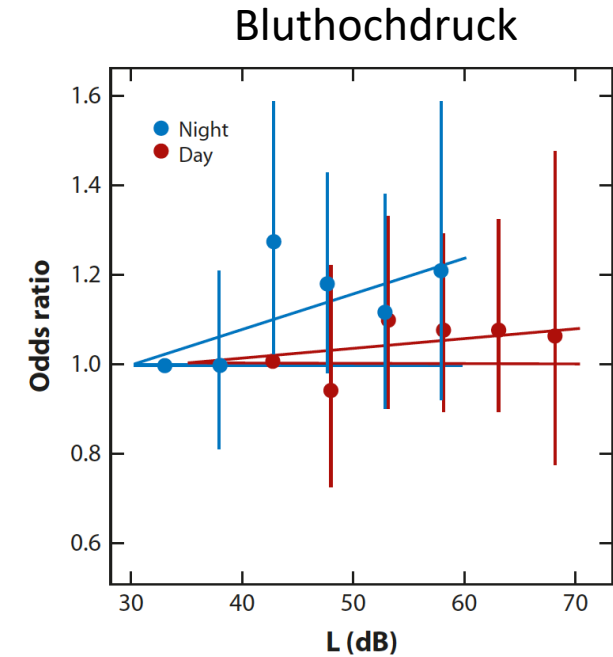
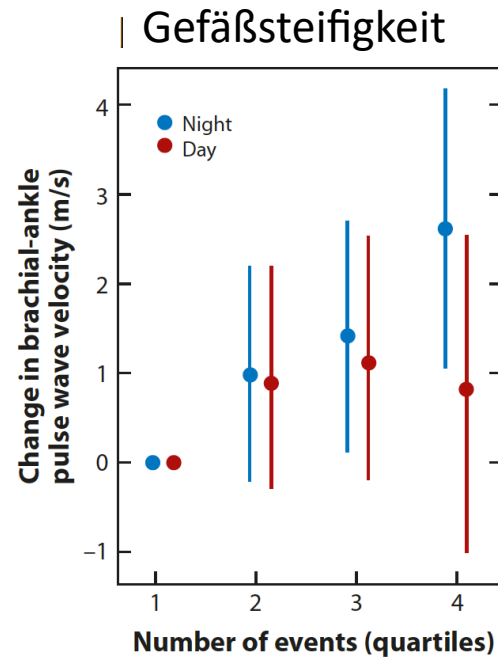
Received 7 August 2010; revised 13 December 2010; accepted 13 January 2011; online publish-ahead-of-print 7 February 2011

# Herzkreislaufnebenwirkungen von Nachtfluglärm

*Annual Review of Public Health*

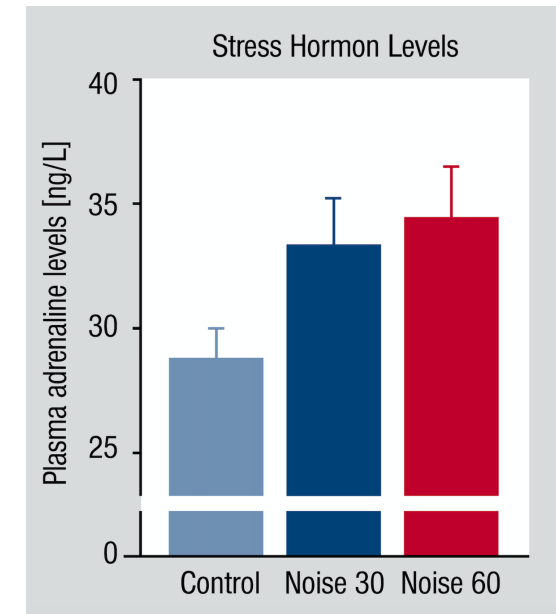
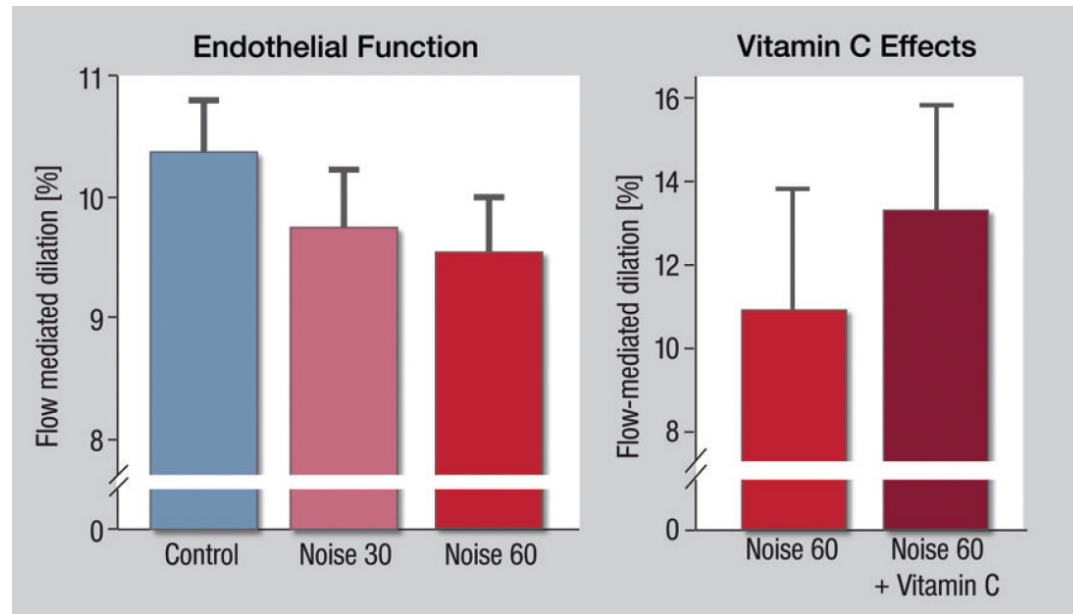
## Adverse Cardiovascular Effects of Traffic Noise with a Focus on Nighttime Noise and the New WHO Noise Guidelines

Annu. Rev. Public Health 2020. 41:309–28





# Gefäßfunktionsstörungen nach einer Nacht Fluglärm



- Feldstudie
- 60 dBA
- 30 or 60 simulierte Nachtflüge
- Mittlere Schallpegel: 43 and 46 dBA



# Vorklinische Untersuchungen

- Nur Fluglärm während der Schlafphase, nicht während der Wachphase für zu deutlichen Schäden am Herzkreislaufsystem und Gehirn
  - Höherer Blutdruck
  - Höhere Stresshormonspiegel
  - Stärker ausgeprägter Herz- und Gefäßschaden
  - Deutliche Veränderungen im Gehirn -> kognitive Störungen, Alzheimer



ESC

European Society  
of Cardiology

European Heart Journal (2018) 39, 3528–3539  
doi:10.1093/eurheartj/ehy333

**BASIC SCIENCE**

*Vascular biology*

## Crucial role for Nox2 and sleep deprivation in aircraft noise-induced vascular and cerebral oxidative stress, inflammation, and gene regulation

Swenja Kröller-Schön<sup>1†</sup>, Andreas Daiber<sup>1,2†</sup>, Sebastian Steven<sup>1</sup>, Matthias Oelze<sup>1</sup>,

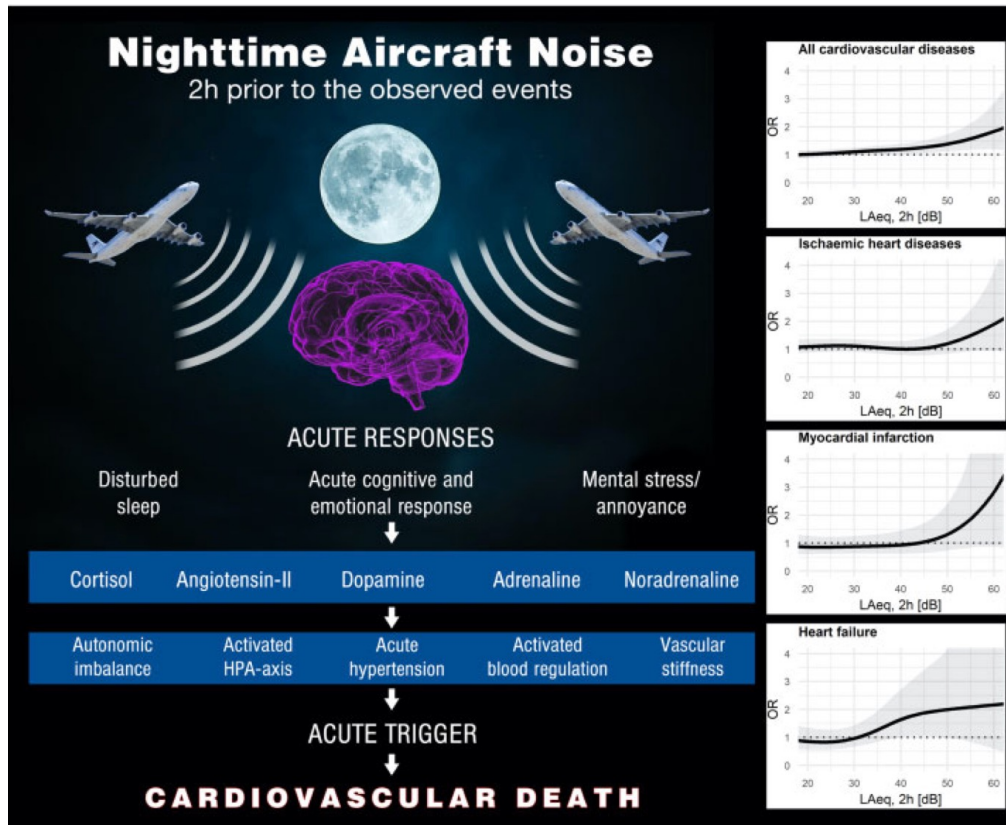
27.11.2020 13:43

Teilen:   

## Fluglärm in der Nacht kann zum Herz-Kreislauf-Tod führen

Sabina Beatrice-Matter *Kommunikation*







Swiss Tropical and Public Health Institute



## Noise and cardiovascular risk: nighttime aircraft noise acutely triggers cardiovascular death

### Noise and cardiovascular risk: nighttime aircraft noise acutely triggers cardiovascular death

## Does night-time aircraft noise trigger mortality? A case-crossover study on 24 886 cardiovascular deaths

Apolline Saucy <sup>1,2</sup>, Beat Schäffer <sup>3</sup>, Louise Tangermann <sup>1,2</sup>,  
Danielle Vienneau <sup>1,2</sup>, Jean-Marc Wunderli <sup>3</sup>, and Martin Rössli <sup>1,2\*</sup>

- Die in der Fachzeitschrift European Heart Journal veröffentlichte Studie ergab
  - dass das Risiko eines Herz-Kreislauf-Todes bei einer nächtlichen Lärmbelastung zwischen 40 und 50 Dezibel um 33 Prozent
  - und bei einer Belastung über 55 Dezibel um 44 Prozent steigt.

# Weltklimarat: 1,5-Grad-Ziel ohne drastische Einsparungen nicht mehr erreichbar

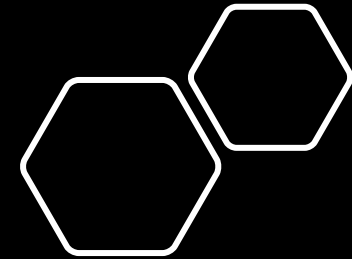
Erstellt: 04.04.2022, 19:05 Uhr

 Kommentare

Teilen 



Der Weltklimarat IPCC warnt vor den Klimafolgen für Menschen und Natur. © Patrick Pleul/dpa





# CO2 Ausstoß Flughafen Leipzig

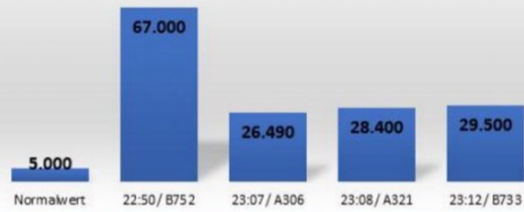
Flughafensprecher Uwe Schuhart. "Bezogen auf die An- und Abflugstrecken von ca. 30 Kilometern liegen wir für das Jahr 2020 bei rund 135.000 Tonnen, was ungefähr der Emission einer Autobahn wie dem Schkeuditzer Kreuz entspricht."

So kommen die Bürgerinitiativen nicht auf einen jährlichen CO2-Ausstoß von 135.000 Tonnen, sondern von rund sechs Millionen Tonnen. Durch den Ausbau steige die Zahl sogar auf mehr als zehn Millionen – einen Wert, den gegenwärtig eben das Kohlekraftwerk im Leipziger Süden verzeichnet.

# Gefährdung durch Ultrafeinstaub

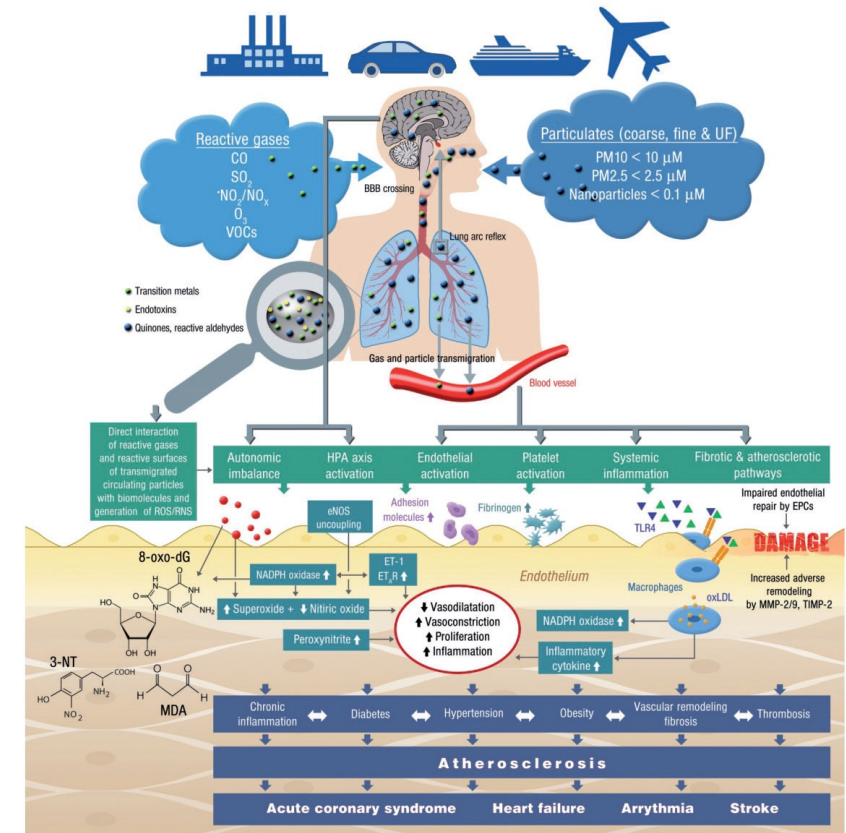
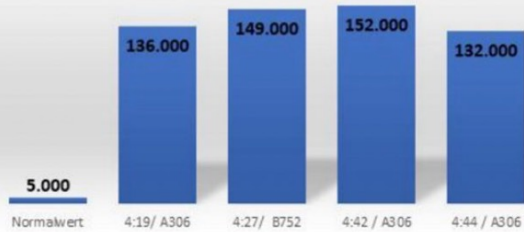


UFP\* pro cm<sup>3</sup> bei Landungen am  
07.10.2021



\*Ultrafeinstaubpartikel; x- Achse Landezeit/ Flugzeugtyp

UFP\* pro cm<sup>3</sup> bei Starts am  
20.10.2021



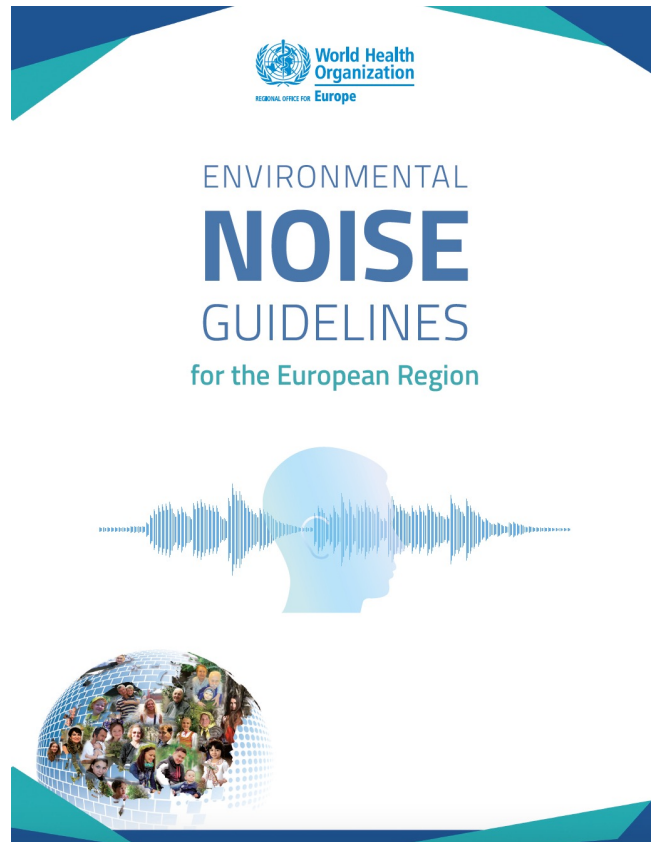
# Gefahr Ultrafeinstaub:

# WHO Guidelines





# Recommended Noise Levels



## Aircraft noise

### Recommendation

For average noise exposure, the GDG strongly recommends reducing noise levels produced by aircraft below **45 dB  $L_{den}$** , as aircraft noise above this level is associated with adverse health effects.

Strength

Strong

For night noise exposure, the GDG strongly recommends reducing noise levels produced by aircraft during night time below **40 dB  $L_{night}$** , as night-time aircraft noise above this level is associated with adverse effects on sleep.

Strong

To reduce health effects, the GDG strongly recommends that policy-makers implement suitable measures to reduce noise exposure from aircraft in the population exposed to levels above the guideline values for average and night noise exposure. For specific interventions the GDG recommends implementing suitable changes in infrastructure.

Strong

Umwelt  
Bundesamt



### Nächtliche Betriebsbeschränkungen

Auch ordnungsrechtlich kann durch Betriebsbeschränkungen wie Nachtflugverbote eine Fluglärminderung erreicht werden und der Einsatz lärmarmen Luftfahrzeuge gefördert werden. Eine Verlagerung von Flügen von der Nacht in den Tageszeitraum wirkt entlastend, weil der Lärm die Menschen im Regelfall nachts viel stärker beeinträchtigt als tagsüber. Darum spricht sich das UBA dafür aus, auf stadtnahen Flughäfen in der Zeit von 22:00 bis 6:00 Uhr keinen regulären Flugbetrieb mehr durchzuführen. Es können auch spezielle Regelungen getroffen werden, die nachts oder in den Tages- bzw. Nachtrandstunden Starts oder Landungen besonders lauter Luftfahrzeuge verbieten.

### Fluglärm



Fluglärmkonflikte entstehen vor allem wenn Flugzeuge in geringer Höhe über Wohnbebauung fliegen.

Quelle: Fotolia

# Schlussfolgerungen

1) **Umsetzung der WHO Richtlinien wird gefordert: 40dBA Lnight**

2) Es muss eine Reduktion bzw. **Begrenzung der Anzahl der Nachtflüge erfolgen**; Steigerung wegen gesundheitlicher Nebenwirkungen nicht akzeptabel

3) Mehr Flüge in den Tag verlegen

- weniger gesundheitsschädlich
- Entlastung der Nacht

4) Das **Umweltbundesamt** hat sich schon 2017 für ein Nachtflugverbot zwischen 22 und 6 Uhr auf stadtnahen Flugplätzen ausgesprochen. **Es wird befunden dass die passiven Schallschutzmaßnahmen des Fluglärmggesetzes nicht ausreichend sind.**

## Schlussfolgerungen

5) Für eine deutliche Verbesserung der Fluglärmsituation seien vielmehr **aktive Schallschutzmaßnahmen am Luftfahrzeug und den Flugverfahren erforderlich**, um eine Minderung des Lärmpegels zu erreichen.

6) D.h. besonders für die Anwohner, die (knapp) außerhalb der Schutzzonen wohnen, **aktive Schallschutzmaßnahmen**, falls noch nicht eingeführt, anordnen.

- CDA Approach (kontinuierlicher Abstieg)
- Höher fliegen und steiler landen
- GPS gesteuerter Anflug über bevölkerungsarme Gebiete

7) Zu laute Flugzeuge: Keine Landeerlaubnis

# Weitere Schlußfolgerungen

## 8) Besondere Berücksichtigung der Luftverschmutzung, hier insbesondere von Ultrafeinstaub.

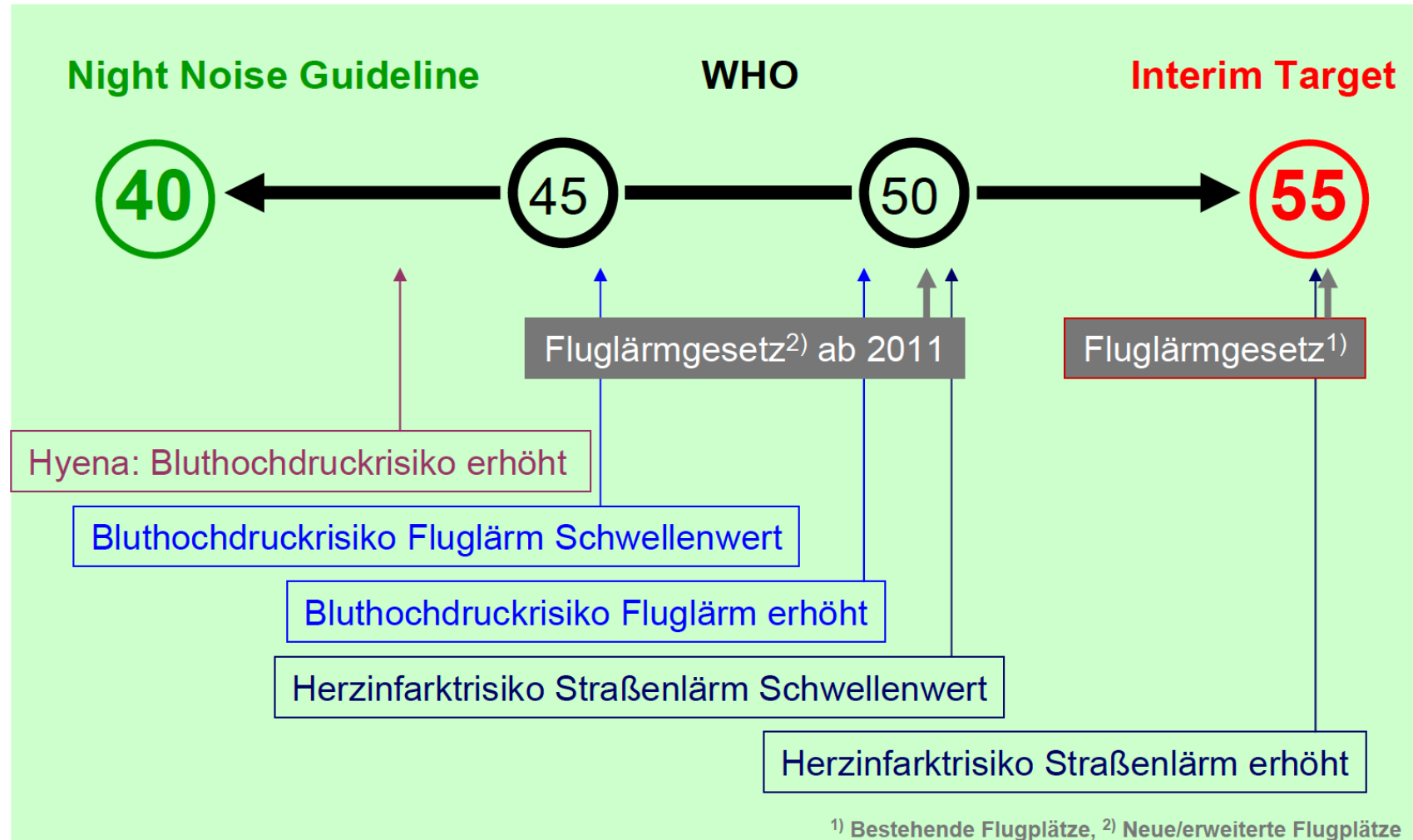
- Aktuelle Belastung ?
- **Deutliche Zunahme der Lärmbelastung** aufgrund der Zunahme (fast Verdopplung) der Flugbewegungen, Gutachten?

## 9) Neues Gutachten zur Berücksichtigung der neuen **Klimaschutzziele der Bundesregierung** erforderlich

- Bis 2035 sollen nun 65 anstatt 55 Prozent der Treibhausgase eingespart werden.
- bis 2045 soll Deutschland zudem klimaneutral sein
- Ziel: Berechnung der CO2 Emissionen als Folge der Erweiterung des Flughafens ?

## 10) Berechnung der Krankheitskosten, die durch Lärm und Luftverschmutzung entstehen

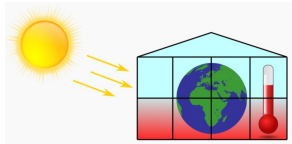
## Fluglärm $L_{night}$ dB(A)





# Was spricht gegen den Ausbau des Flughafens?

Treibhauseffekte



Zusätzlicher  
Nachtfluglärm



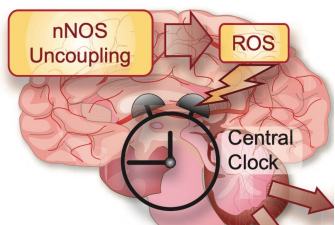
Ultrafeinstaub



Zerebrale Störungen

- Demenz
- Alzheimer
- Kognitive Entwicklungsstörungen
- Insbesondere bei Kindern
  - Beeinträchtigung Gedächtnis, Lernen

Störung der circadianen Rhythmik



Schlafstörungen



Herz-Kreislaufkrankungen

