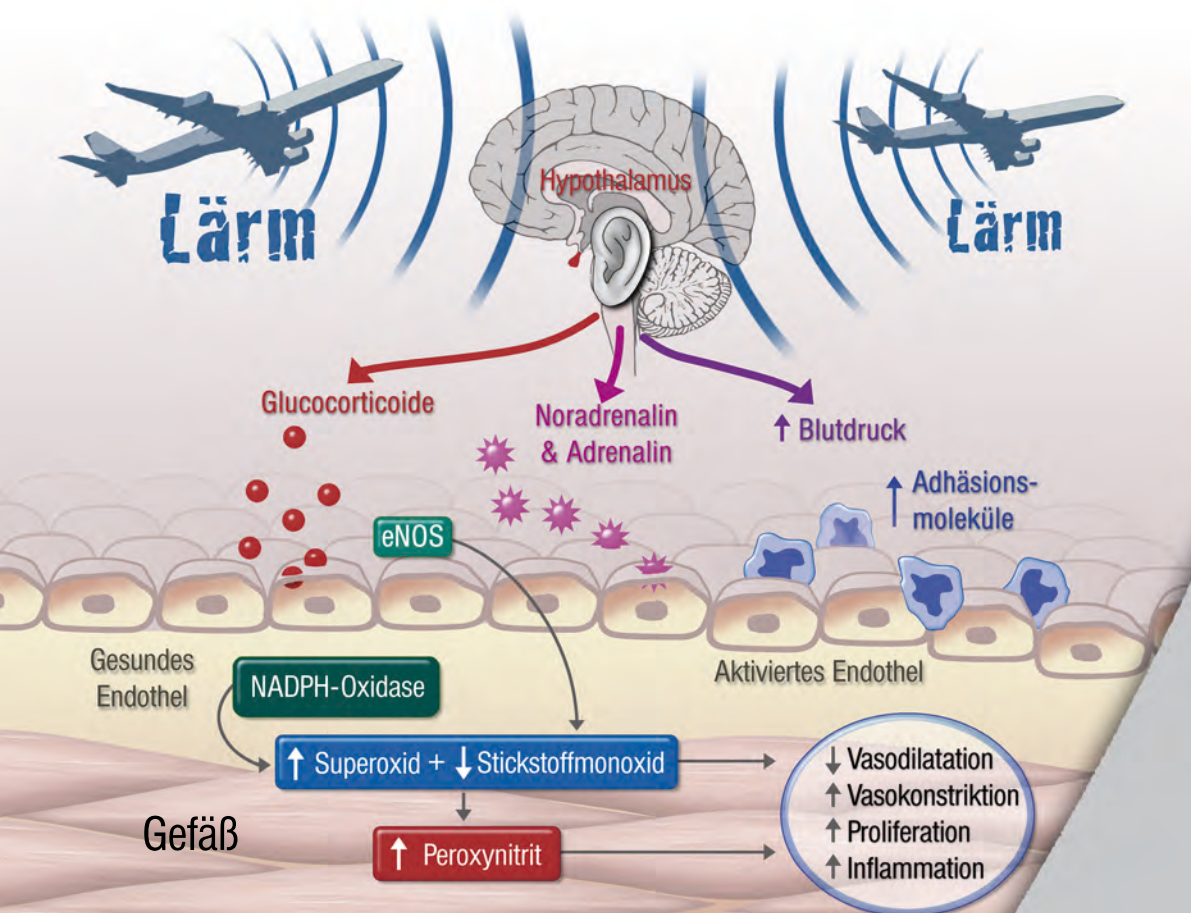


Sonderheft der Stiftung Mainzer Herz zum Thema

„Fluglärm und Gesundheit“



Fluglärm ist der einzige Herz-Kreislauf-Risikofaktor, den nur die Politik und nicht Ärzte und die Patienten selbst positiv beeinflussen können.



STIFTUNG
MAINZER HERZ

Was sagt die medizinische Wissenschaft zur Geräuschbelästigung?

„Eines Tages wird der Mensch den Lärm ebenso unerbittlich bekämpfen müssen wie die Cholera und die Pest“,

schrrieb Robert Koch im Jahre 1910.

Die Prophezeiung des großen Bakterienforschers hat sich bereits erfüllt. Lärmschäden an Leib und Seele nehmen in alarmierender Weise zu, und vorerst erscheint der Kampf gegen die Lärmquellen ebenso aussichtslos wie zu Kochs Zeiten der Kampf gegen die Infektionskrankheiten. Seit etwa 20 Jahren weiß die medizinische Wissenschaft, daß eine dauernde akustische Belastung zu gesundheitlichen Schäden führen kann. Einer der bedeutendsten Forscher auf diesem Gebiet, der Direktor der Max Planck-Instituts für Arbeitsphysiologie in Dortmund, Gunther Lehmann, hat festgestellt, daß die langanhaltende Einwirkung starken Lärms auf das vegetative Nervensystem zu Daueränderungen führt, die nicht selten den Charakter klinischer Symptome tragen. über das Nervensystem werden auch die Körperorgane beeinflusst; Kreislaufstörungen treten bereits bei Dauerbelastungen von 50 bis 90 Phon auf – das entspricht dem Straßenlärm, der bei geöffnetem Fenster in eine Großstadtwohnung dringt –, und sogar während des Schlafs bewirkt der nicht bewußt registrierte Lärm eine geringere Durchblutung der innersekretorischen Drüsen, wodurch Funktionsstörungen vieler Organe entstehen können. Bei Kindern, die in besonders lauten Großstadtgegenden leben, hat man Wachstumshemmungen festgestellt. Auch schwere psychische Schädigungen sind wiederholt bei Patienten beobachtet worden, die in der Nähe von Flugplätzen, Kesselschmieden oder Bahnhöfen wohnen.

Im Zusammenhang mit der Lärmbekämpfung wird häufig auf die Anpassungsfähigkeit des Menschen hingewiesen. Tatsächlich scheinen die psychischen Auswirkungen davon abhängig zu sein, ob der Betroffene das Geräusch als belästigende Zumutung empfindet oder nicht – weshalb die amerikanische Luftwaffe in den Wohngebieten nahe den militärischen Überschallflugplätzen besonders intensive Public Relations betreibt. Der Organismus jedoch gewöhnt sich nicht an den Lärm. Angehörige des Bodenpersonals reagieren auf das Geräusch der Jet-Maschinen mit Pulsbeschleunigung, Gefäßverengung und verstärkter Muskelspannung auch nach vielen Jahren der „Gewöhnung“ noch in gleichem Maße wie jemand, der dem Düsenlärm zum erstenmal ausgesetzt ist. Gefährlich ist der Einfluß des Lärms auf Kranke und Genesende. Das Leben von Herzkranken und vor allem von Patienten, an denen schwere Operationen ausgeführt wurden, kann davon abhängen, ob es gelingt, die Rekonvaleszenten vor plötzlich einsetzenden starken Geräuschen zu isolieren.

Aus dem Archiv bei ZEIT ONLINE:

<http://www.zeit.de/1963/02/was-sagt-die-medizinische-wissenschaft-zur-geraeuschbelaestigung>

Vorwort

Allein schon für seine Prophezeiung hat Robert Koch den Nobelpreis verdient. Man fragt sich nur, worauf sich seine Weitsicht damals gründete.

Am 12.3.2012 äußerte sich der damalige Präsident des Umweltbundesamts, Jochen Flasbarth, 49, zu dem Thema *Krach durch Autos, Flugzeuge und Züge* in der Zeitschrift DER SPIEGEL: „Nach unseren Umfragen fühlen sich 55 Prozent der Deutschen durch Straßenlärm belästigt. Bei Fluglärm ist es jeder Dritte, bei Schienenlärm jeder Fünfte.“ (DER SPIEGEL 11/2012). Lärm ist das am stärksten unterschätzte Umweltproblem in Deutschland. Wir wissen durch eine Reihe von Studien definitiv, dass er – gerade wenn er nachts auftritt – die Gesundheit schädigt.

In einem Bericht der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zum Thema *Lärm und Gesundheit* wird zur globalen Krankheitslast, ausgelöst durch Lärm, Stellung genommen.

Nach eher konservativen Schätzungen gehen pro Jahr lärmbedingt 61.000 gesunde Jahre aufgrund von Herzdurchblutungsstörungen, 45.000 gesunde Jahre aufgrund von kognitiven Beeinträchtigungen von Kindern, 903.000 gesunde Jahre aufgrund von Schlafstörungen, 22.000 gesunde Jahre aufgrund von Tinnitus (Hörgeräusche) und 654.000 gesunde Lebensjahre aufgrund von Ärgerreaktion (Annoyance) verloren; oder anders ausgedrückt: eine Million gesunde Lebensjahre pro Jahr in Westeuropa gehen durch Lärm verloren.


Im Rahmen unserer Informationsveranstaltungen „Die Stiftung Mainzer Herz informiert“ haben am 24.06.2014 Herr Dr. Thole vom Arbeitskreis Ärzte gegen Fluglärm (Berlin), der Geschäftsführer der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz Herr Dr. Hoffart (Mainz), Herr Universitätsprofessor Manfred Beutel (Psychosomatik, Universitätsmedizin Mainz) zum Thema *Fluglärm und Gesundheit* Stellung genommen. Ich selbst habe zu dem Thema *Lärm und Herz-Kreislauf-Erkrankungen* referiert.

Mit unserem Sonderheft wollen wir die Region und hier insbesondere auch die Politik über die zunehmend erkannte gesundheitsgefährdende Wirkung von Lärm informieren. Ergänzt werden die Berichte der Referenten durch Daten zur Lärmbelastigung der Universitätsmedizin Mainz und Kurzinterviews mit Frau Malu Dreyer, Ministerpräsidentin des Landes Rheinland-Pfalz, Frau Julia Klöckner, Fraktionsvorsitzende CDU Rheinland-Pfalz und stellvertretende CDU-Bundesvorsitzende und Frau Tabea Rösner, MdB, Bündnis 90 Die Grünen.

Zusätzlich werden wir die neue Studie zu der krankmachenden Wirkung von Nachtfluglärm vorstellen, die gerade im Journal *Clinical Research in Cardiology* publiziert worden ist. Mit diesen neuen Daten unserer Lärmwirkungsforschung in der 2. Medizinischen Klinik können wir erstmals zeigen, dass Herzpatienten, die Nachtfluglärm ausgesetzt werden, deutliche Gefäßschäden erleiden, dass ihr Blutdruck steigt und sich auch ihr Blutgerinnungssystem verändert. Diese Ergebnisse erklären möglicherweise, warum Nachtfluglärm zu einem Mehr an Bluthochdruck, Herzinfarkten und Schlaganfällen führt.

Aufgrund der vorliegenden Berichte und Studien ist es unzweifelhaft, dass Fluglärm ein neuer Herz-Kreislauf-Risikofaktor ist, den nicht wir Ärzte selbst oder die Patienten, sondern **nur die Politiker positiv beeinflussen können**.

Stets Ihr



Universitätsprofessor Dr. med. Thomas Münzel
Stiftung Mainzer Herz
Universitätsmedizin Mainz

Impressum

Univ.-Prof. Dr. Thomas Münzel
Stiftung Mainzer Herz
2. Medizinische Klinik und Poliklinik
Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Langenbeckstraße 1
55131 Mainz

Telefon 06131 17 7251
Fax 06131 17 6615
E-Mail tmuenzel@uni-mainz.de

Grafik und Layout

Margot Neuser

Fotos

Peter Pulkowski
Markus Schmidt
Privat

Druck

Servicecenter Technik und Wirtschaftsbetriebe
SC5 Druckerei der Universitätsmedizin
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Titelbild

modifiziert nach einer Publikation aus dem European Heart Journal
Charakida M, Deanfield JE.

Nighttime aircraft noise exposure: flying towards arterial disease. Eur Heart J 2013;**34**(45):3472-4

Inhaltsverzeichnis

1. Definition von Lärm..... (Wikipedia)	Seite 1
2. Fluglärm und Herz-Kreislauf-Erkrankungen..... (Prof. Dr. T. Münzel / Dr. F. Schmidt)	Seite 1
3. Brandaktuell..... Auswirkungen von Nachtfluglärm auf die Gefäßfunktion, Blutdruck und Schlafqualität von herzkranken Patienten (Prof. Dr. T. Münzel / Dr. F. Schmidt)	Seite 16
4. Ergebnisse der Fluglärm-Messstation des LUWG auf dem Gelände der Universitätsmedizin Mainz..... (Dr. S. Hill / S. Augustin)	Seite 19
5. Fluglärm und psychische Erkrankungen..... (Prof. Dr. M. E. Beutel)	Seite 23
6. Fluglärm macht krank..... (Dr. H. Thole / Dr. J. Hoffart – Arbeitskreis Ärzte gegen Fluglärm)	Seite 26
7. Kurzinterviews	
mit Frau Malu Dreyer..... Ministerpräsidentin des Landes Rheinland-Pfalz, SPD	Seite 32
mit Frau Julia Klöckner..... Fraktionsvorsitzende CDU Rheinland-Pfalz und stellvertretende CDU-Bundesvorsitzende	Seite 33
mit Frau Tabea Rösner..... MdB, Bündnis 90 Die Grünen	Seite 35
8. Anhang	
Die Stiftung Mainzer Herz..... Literatur	Seite 38

1. Definition von Lärm (Wikipedia)

Als Lärm (hervorgegangen aus Alarm, das auf ital. all'arme „zu den Waffen“ zurückgeht; auch Krach) werden Geräusche (Schalle) bezeichnet, die durch ihre Struktur (meist Lautstärke) auf die Umwelt (insbesondere Menschen) störend (Störschall), belastend oder gesundheitsschädigend wirken. Ob Geräusche als Lärm bewusst wahrgenommen werden, hängt besonders von der Bewertung der Schallquelle durch den Hörer ab. Trotz akustischer Gewöhnung kann Lärm unbewusst weiter auf Körper und Psyche wirken. Lärm kann den biologischen Rhythmus stören (siehe auch Tag-Nacht-Rhythmus) und Schlafstörungen verursachen bzw. fördern.

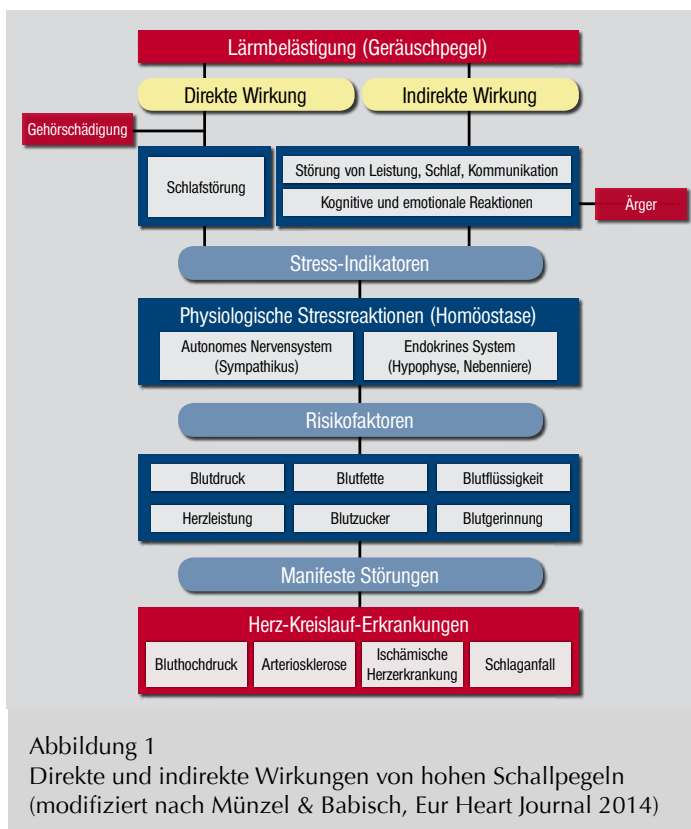


Abbildung 1
Direkte und indirekte Wirkungen von hohen Schallpegeln
(modifiziert nach Münzel & Babisch, Eur Heart Journal 2014)

2. Lärm und Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Münzel
und Dr. med. Frank Schmidt
(Universitätsmedizin Mainz)



Prof. Dr. T. Münzel



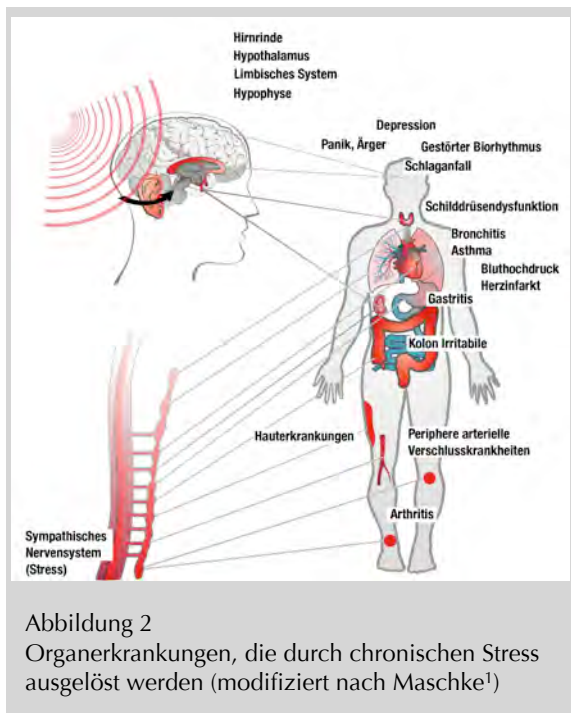
Dr. F. Schmidt

Lärm löst im Körper **Stressreaktionen** aus. Wir wissen, dass chronischer Stress zu einer Reihe von Erkrankungen führen kann (siehe Abbildung). So kann chronischer Stress viele Organe schädigen und Krankheiten wie Depressionen, Panikattacken und einen gestörten Biorhythmus bewirken, die Schilddrüsenfunktion stören und Bronchitis und Asthma auslösen. Der Magen-Darmtrakt kann betroffen sein und die Gefäße und – hierauf möchte ich mein Hauptaugenmerk legen – Erkrankungen wie Bluthochdruck, Herzinfarkt und Schlaganfall können ausgelöst werden.

Wie schädigt eine chronische Lärmbelastung das Herz-Kreislauf-System?

Wie in Abbildung 1 angezeigt, muss man direkte und indirekte Wirkungen von Schall unterscheiden. Bei sehr hohen Schallpegeln führen die direkten Wirkungen zu einer Schädigung des Gehörorgans. Bei niedrigeren Schallpegeln findet sich eine Störung von Leistung, Schlaf und Kommunikation, und es kommt zu kognitiven und emotionalen Reaktionen und zur Auslösung von **Ärger (Annoyance)**¹. **Ärger** wiederum führt zu Stressreaktionen, die durch eine Aktivierung des autonomen Nervensystems (Sympathikus) und der endokrinen Systeme (z.B. erhöhte Katecholamin- und Kortisonspiegel) charakterisiert sind.

Chronische Stressreaktionen führen per se zu einer vermehrten Ausbildung von Herz-Kreislauf-Risikofaktoren wie z.B. Erhöhung des Blutdruckes, Erhöhung der Blutfette und des Blutzuckers, zu einer Steigerung der Herzleistung und zu einer Aktivierung der Blutgerinnung. Dies wiederum kann zu manifesten Störungen (sprich Herz-Kreislauf-Erkrankungen) führen wie zu einem vermehrten Auftreten von Bluthochdruck, Gefäßverkalkung (Arteriosklerose), einer koronaren Herzerkrankung und Schlaganfall (Abbildung 2).



Wie lange wissen wir schon, dass Fluglärm für ein Mehr an Herz-Kreislauf-Erkrankungen verantwortlich ist?

Erste Hinweise hierfür wurden von Wolfgang Babisch im Jahre 2000 in *Noise and Health* publiziert². Während die Frage, ob Transportlärm Bluthochdruck erzeugt, zu diesem Zeitpunkt noch mit einem Fragezeichen versehen war, gab es damals zumindest erste Hinweise, dass vermehrte Herzdurchblutungsstörungen eine Folge von chronischem Lärm sein könnten. Diese Frage wurde dann in einem Übersichtsartikel von Herrn Babisch 2006 (*Noise and Health*) schon klarer beantwortet: In dem Titel des Übersichtsartikels steht: *Hinweise, dass Flug- und Straßenlärm krank machen, haben sich verdichtet*⁴.

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.

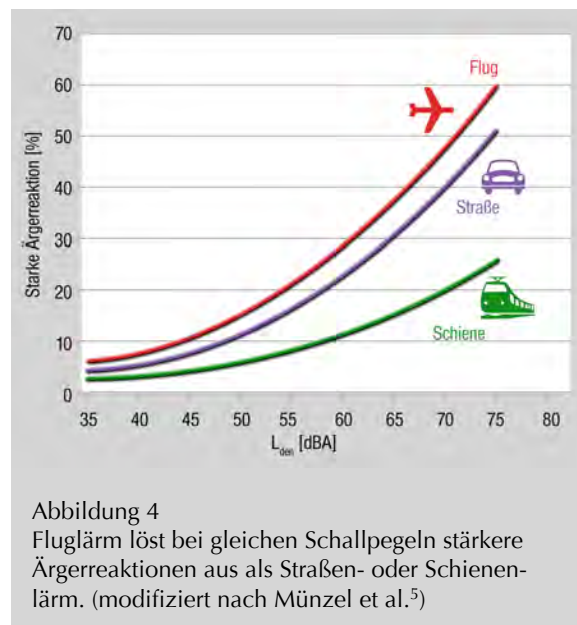
Abbildung 3
Hinweise, dass Fluglärm krank macht, verdichten sich.⁴

In einem Vortrag im Rahmen eines Seminars in Flintbeck im Jahre 2013 mit dem **Titel: *Kostbare Ruhe, teurer Lärm – zu gesundheitlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen von Umgebungslärm*** hat Herr Dr. Wolfgang Babisch vom Umweltbundesamt die gesundheitlichen Folgen von Verkehrslärm in Bezug auf das Herz-Kreislauf-System zusammengefasst. So entstehen allein in Deutschland durch Verkehrslärm pro Jahr bis zu 4.000 Herzinfarkte und 25.000 Herzkrankheiten, eine unglaublich hohe Zahl!

Herz-Kreislauf-Krankheiten durch Verkehrslärm	
Deutschland ca.	4.000 Herzinfarkt ca. 25.000 Herzkrankheiten
EU-25:	ca. 50.000 Tote ca. 200.000 Herzkrankheiten

Tabelle Umweltbundesamt

Welcher Lärm sorgt am meisten für eine Ärgerreaktion? Hier sind die Untersuchungsergebnisse eindeutig. Wie in Abbildung 4 zusammengefasst, ist die durch Lärm ausgelöste Ärgerreaktion bei Fluglärm am stärksten, gefolgt von Straßen- und Schienenlärm¹. Das gleiche gilt für die durch die verschiedenen Lärmquellen ausgelösten Schlafstörungen.



Weiterhin ist festzuhalten, dass aufgrund der Ergebnisse der HYENA-Studie die Lärmempfindlichkeit der vom Fluglärm Betroffenen in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat, und die von der EU geschätzten Lärmempfindlichkeitsdaten deutlich übertroffen werden.

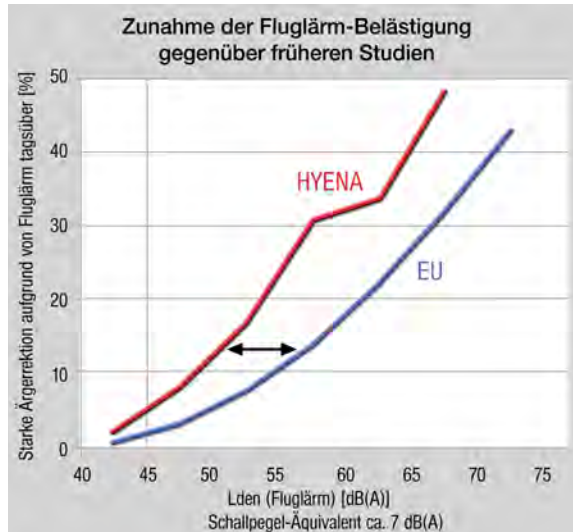


Abbildung 5
Die Menschen heute sind lärmempfindlicher als von der EU vorhergesagt. (modifiziert nach⁷)

Fazit

Schon seit 2006 ist bekannt, dass Lärm zu einem Mehr an Herz-Kreislauf-Erkrankungen führt. Fluglärm löst im Vergleich zu Schienen- und Straßenlärm deutlich stärkere Ärgerreaktionen aus. Die Lärmempfindlichkeit der Betroffenen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen und ist deutlich stärker als die EU vorausgerechnet hat. Man hätte diese Erkenntnisse, dass Fluglärm zu einem Mehr an Herz-Kreislauf-Erkrankungen führt, zum Anlass nehmen können und zum Beispiel schon ab 2006 ernsthaft über die Implementierung von **aktiven Schallschutzmaßnahmen im Rahmen des Neubaus der neuen Landebahn Nordwest** nachdenken können.

Im folgenden werden wir auf die wichtigsten aktuellen Publikationen eingehen, die nachweisen, dass Fluglärm (insbesondere Nachfluglärm) zu einer Zunahme an Herzinfarkten, Bluthochdruck und Schlaganfall führt.

Fluglärm macht Bluthochdruck.

Auch Kinder sind betroffen.

Im Jahre 2001 zeigte eine Studie bei Einwohnern, die in der Nähe des Stockholmer Flughafens wohnten, eine erhöhte Prävalenz einer arteriellen Hypertonie⁵.



Abbildung 6
Teilnehmende Städte der HYENA-Studie⁹

Ähnliche Befunde konnten in der HYENA-Studie erhoben werden. An dieser großen europäischen Studie – an der auch das Umweltbundesamt mitwirkte – nahmen rund 5.000 Anwohner der Flughäfen Amsterdam, Athen, Berlin, London, Mailand und Stockholm teil (siehe Abbildung 5)⁹.

Die Experten ermittelten die Wirkungen des Flug- und Straßenverkehrslärms auf die Gesundheit – vor allem auf den Blutdruck. Die Ergebnisse zeigen, dass schon ein Anstieg des nächtlichen Fluglärmpegels um 10 Dezibel [dB(A)] im Schallpegelbereich zwischen 30-60 [dB(A)] das Risiko für Bluthochdruck bei Frauen und Männern um rund 14 Prozent erhöht⁹. Ähnliche Ergebnisse wurden bei der von der EU finanziell unterstützten RANCH-Studie (RANCH steht hier für *Road Traffic and Aircraft Noise Exposure and Children's Cognition and Health*) erhoben. Bei dieser Studie ergab sich ein Zusammenhang zwischen Tag- und Nachtfluglärm und dem Blutdruck bei 9-10-jährigen Kindern, die in der Nähe des Flughafens Schiphol (Amsterdam) und Heathrow (London) lebten¹⁰. Eine Metaanalyse von 4 Studien ergab, dass ein Anstieg um 10 dBA das Risiko für einen Blutdruckanstieg um 13% erhöht¹¹.

Verbunden mit dem erhöhten Blutdruck aufgrund von Nachtfluglärm wurde eine erhöhte Konzentration an Cortisol im Speichel nachgewiesen. Dies war in diesem Falle nur auf Frauen beschränkt, zeigt aber damit eindeutig, dass Nachtfluglärm Stressreaktionen auslöst, die zu erhöhten Konzentrationen von Stresshormonen im Speichel führen¹².



Abbildung 7
Erhöhte Cortisolspiegel im Speichel als Folge von Stress durch Nachtfluglärm¹²

Weitere Analysen zeigen, dass nächtliche Überflüge zu deutlichen Blutdruckanstiegen führen. Die Arbeit von Haralabidis et al., publiziert im *European Heart Journal* belegt eindeutig, dass man mit Blutdruckanstiegen von bis zu 6.2 mm Hg systolisch und 7.4 mm Hg diastolisch zu rechnen hat. Interessanterweise müssen diese Blutdrucksteigerungen bei nächtlicher Fluglärmexposition nicht mit einer Wachreaktion gekoppelt sein. Auch derjenige, der die Nacht durchschläft, ist von diesen Blutdrucksteigerungen betroffen¹³.

Als logische Konsequenz dieser Befunde ist zu werten, dass das Verschreiben von blutdrucksenkenden Medikamenten bei von Nachtfluglärm Geplagten deutlich ansteigt. Dies trifft insbesondere für Anwohner von Flughäfen zu, die in den frühen Morgenstunden (3-5 Uhr) von Fluglärm betroffen sind.

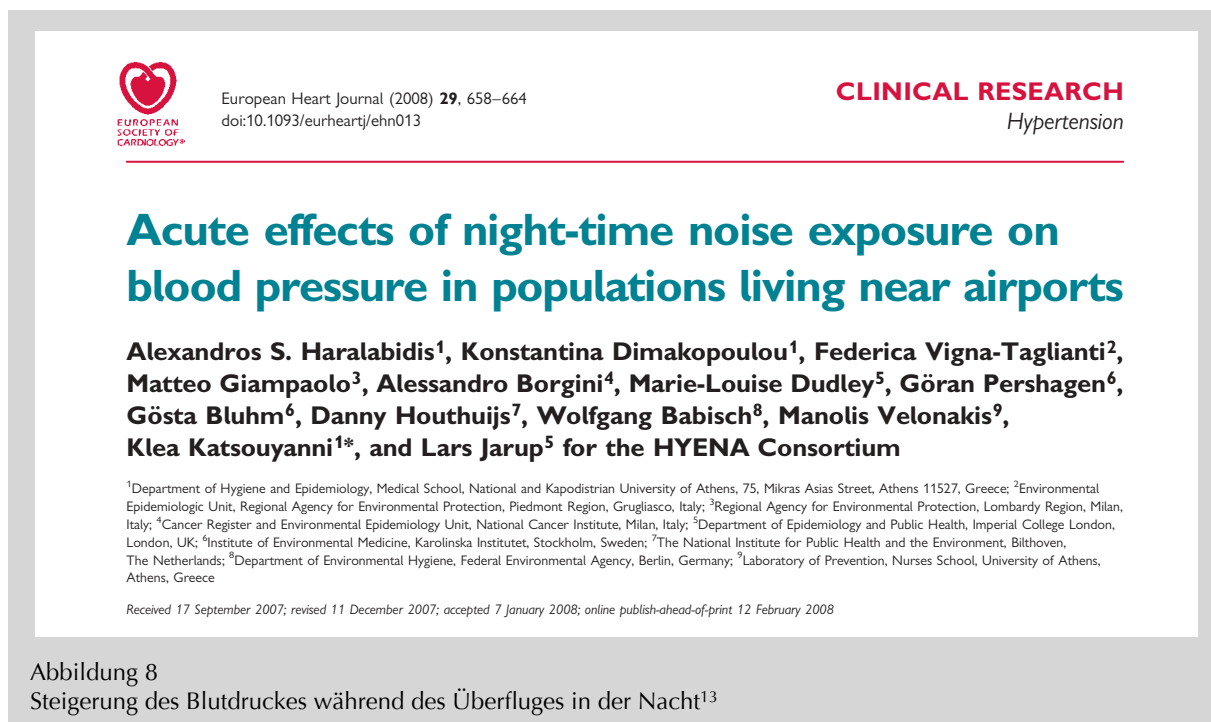


Abbildung 8
Steigerung des Blutdruckes während des Überfluges in der Nacht¹³

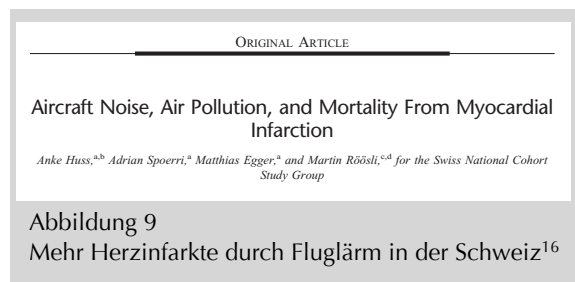
Fazit

Die Augen kann man schließen, die Ohren nicht.

Fluglärm verursacht mehr Herzinfarkte und Schlaganfälle.

Die Beziehung zwischen Herzinfarkt und Fluglärm war in der Vergangenheit weniger intensiv untersucht worden. Insbesondere frühere Studien um den Flughafen Schiphol legten die Vermutung nahe, dass Fluglärm möglicherweise zu mehr Herz-Kreislauf-Erkrankungen führt^{14,15}. Dies hat sich nun grundlegend geändert.

So wurde in einer großen Kohortenstudie in der Schweiz¹⁶ nachgewiesen, dass von Fluglärm Betroffene in einem Bereich von > 45 dBA 30% mehr Herzinfarkte hatten. Dieser Wert war nach Adjustierung für geographische Variablen, inklusive Luftverschmutzung, statistisch nicht mehr signifikant. Er stieg jedoch auf 50% an, wenn die Anwohner von Flughäfen mehr als 15 Jahre vom Fluglärm betroffen waren, und dies war nun statistisch signifikant.



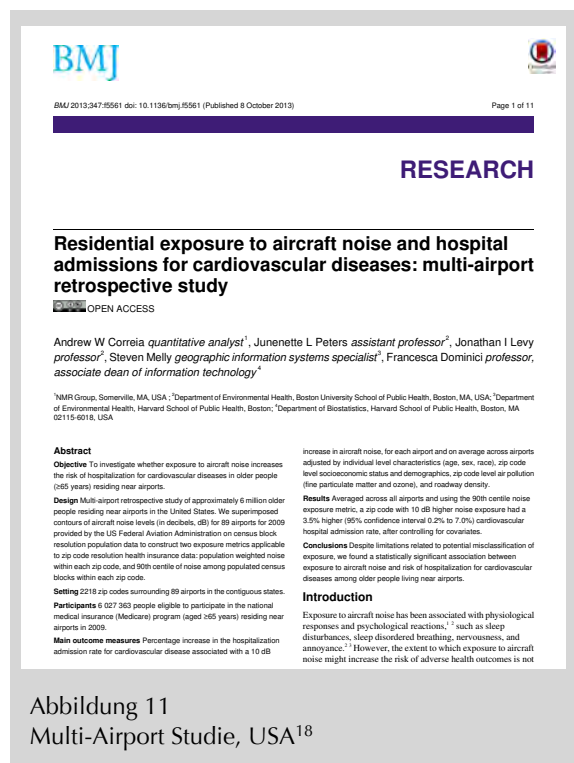
Neue Studien bestätigen erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch Fluglärm.

Eine am Flughafen Heathrow durchgeführte Studie (small area study) wies ein erhöhtes Risiko für Schlaganfall und koronare Herzerkrankung nach¹⁷. Es wurden insgesamt 3.6 Mio. Anwohner des Heathrow-Flughafens untersucht.

Hierbei zeigte sich ein linearer Trend für ein erhöhtes Risiko für stationäre Einweisungen in ein Krankenhaus aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Lärmexponierte (> 63dBA) hatten im Vergleich zu weniger Lärmexponierten (<51 dBA) um 24% höhere stationäre Einweisungen aufgrund eines Schlaganfalls, um 21% höhere aufgrund einer koronaren Herzerkrankung und um 14% höhere aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen¹⁷.



Korrespondierende Werte wurden ebenfalls in Bezug auf die Mortalität erhoben.



Eine in den USA durchgeführte **Multi-Airport-Studie** (89 Flughäfen) untersuchte anhand von Postleitzahlen um Flughäfen gruppierte Anwohner¹⁸. Die Untersucher fanden eine statistisch signifikante Assoziation zwischen Fluglärm und dem Risiko für Krankenhauseinweisungen aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei älteren Menschen, die in der Nähe von Flughäfen wohnen.

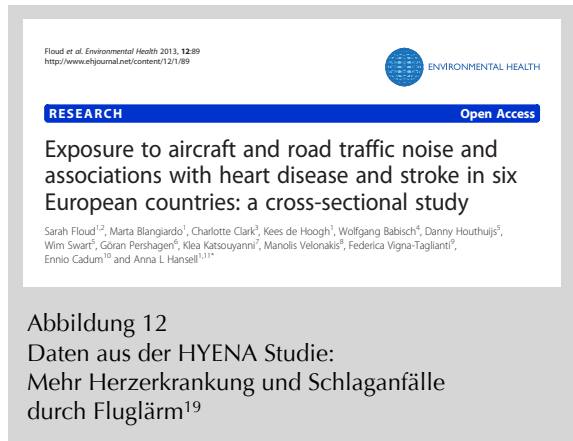


Abbildung 12
Daten aus der HYENA Studie:
Mehr Herzerkrankung und Schlaganfälle durch Fluglärm¹⁹

Neue Daten aus der HYENA-Studie bestätigen diese Befunde. Es wurde eine signifikante Assoziation zwischen dem Nachtfluglärmlevel und dem Risiko für Herzerkrankungen und Schlaganfälle gefunden, auch nach Adjustierung für soziodemographische Störfaktoren, für Menschen die länger als 20 Jahre in der Nähe von Flughäfen gewohnt haben¹⁹. Das Risiko für ein Herz-Kreislauf-Ereignis war hierbei um 25% pro 10 dBA erhöht. Diese Assoziation war auch noch solide nach Adjustierung für den Punkt Luftverschmutzung.

Was sind die Konsequenzen, die aus diesen Studien gezogen werden müssen?

In der Regel werden Ergebnisse wichtiger klinischer Studien mit sogenannten Editorials kommentiert. Im Falle der beiden im *British Medical Journal* publizierten Arbeiten wurde von dem allgemein anerkannten Fluglärmforscher Stansfeld festgehalten²⁰: **Die Verbindung zwischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen und dem Fluglärm ist real.** Er fordert daher: Flughafenplaner sollen dies zukünftig berücksichtigen.

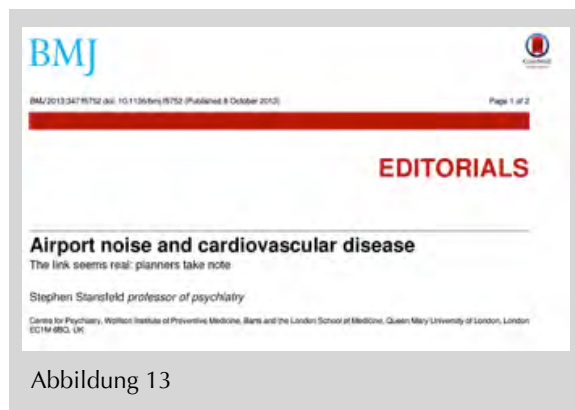


Abbildung 13

Er spricht in seinem Kommentar zwei Situationen an: die Neuplanung von Flughäfen und die Erweiterung bestehender Flughäfen in dicht besiedelten Gebieten wie z.B. dem Rhein-Main-Gebiet.

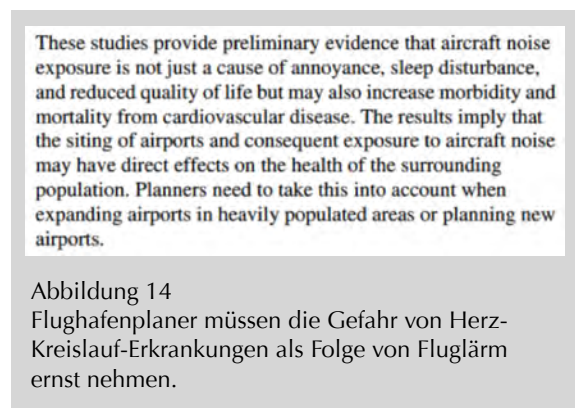


Abbildung 14
Flughafenplaner müssen die Gefahr von Herz-Kreislauf-Erkrankungen als Folge von Fluglärm ernst nehmen.

Fazit

Hohe Dezibelwerte sind assoziiert mit einem erhöhten Risiko für koronare Herzerkrankung, Schlaganfall und Herz-Kreislauf-Erkrankungen allgemein und mit einem erhöhten Mortalitätsrisiko.

Die logische Frage, die sich aus den Ergebnissen dieser Studien ergibt:

Wie entstehen Gefäßschäden als Folge von Fluglärm?

Ergebnisse der Fluglärmwirkungsforschung aus der Universitätsmedizin in Mainz

Eine neue kürzlich veröffentlichte Studie der II. Medizinischen Klinik und Poliklinik der Universitätsmedizin Mainz belegt: Fluglärm kann bei gesunden Menschen zu Gefäßfunktionsstörungen, erhöhtem Stresshormonspiegel und zu einer verminderten Schlafqualität mit drastischen Auswirkungen auf das Herz-Kreislauf-System führen.

„Wir wissen, dass Fluglärm Bluthochdruck, Herzinfarkte und auch Schlaganfälle auslösen kann. Die genauen Mechanismen, die zu diesen Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen, waren bisher jedoch nicht bekannt“, so Univ.-Prof. Dr. Thomas Münzel, Leiter der Studie. Nach Einschätzung von Prof. Münzel bedeuten die Ergebnisse der Studie einen Durchbruch im Bereich der Fluglärmforschung: *„Diese Studie zeigt ganz konkret auf, wie und bei welchen Schallpegeln Gefäßschäden entstehen.“*²¹

Im Rahmen der Studie wurden 75 gesunde Freiwillige – ohne diagnostizierte Vorschädigung des Herz-Kreislauf-Systems – während des Schlafs drei unterschiedlichen Lärmszenarien ausgesetzt. Das Durchschnittsalter der Probanden lag bei 26 Jahren. „In diesen Lärmszenarien haben wir Nachtflüge mit einem durchschnittlichen Lärmwert von 60 Dezibel simuliert und die Probanden zu Hause dieser Lärmbelastung in einem Feldversuch ausgesetzt. Mal waren es 30, mal 60 simulierte Nachtflüge, mal war es eine „lärmfreie“ Nacht“, erklärt Dr. Frank Schmidt aus der II. Medizinischen Klinik und Poliklinik, der die Studie durchgeführt hat.



European Heart Journal (2013) **34**, 3508–3514
doi:10.1093/eurheartj/eh2269

CLINICAL RESEARCH

Effect of nighttime aircraft noise exposure on endothelial function and stress hormone release in healthy adults

Frank P. Schmidt¹, Mathias Basner², Gunnar Kröger¹, Stefanie Weck¹, Boris Schnorbus¹, Axel Muttray³, Murat Sariyar⁴, Harald Binder⁴, Tommaso Gori¹, Ascan Warnholtz¹, and Thomas Münzel^{1*}

Abbildung 15
Publikation der ersten Mainzer Fluglärmstudie²¹

Was haben die Mainzer Forscher gemessen?

Bei jedem Studienteilnehmer wurde die Gefäßfunktion im Anschluss an jede der drei Versuchsnächte gemessen. Dadurch konnte verglichen werden, wie gut die Gefäßfunktion bei jedem Teilnehmer mit und ohne Lärmeinwirkung bei sonst gleichbleibenden Bedingungen ist, bzw. ob diese sich durch Lärm verschlechtert. Gleichzeitig konnte so auch getestet werden, ob mit steigendem Lärm die Auswirkungen auf die Gefäße größer werden, was ein wesentlicher Hinweis für eine ursächliche Wirkung des Lärms wäre.

Die Gefäß- oder Endothelfunktionsmessung

Gesunde Blutgefäße können sich an die Erfordernisse anpassen, indem sie sich erweitern, wenn eine größere Blutmenge durch sie hindurchfließen muss. So erweitern sich die Gefäße z.B. bei körperlicher Belastung oder als Reaktion nach einer Minderdurchblutung. Für diese Weitstellung sorgt in erster Linie die Gefäßinnenhaut – das sogenannte Endothel – durch die Freisetzung von Botenstoffen. Schädigungen der Gefäßinnenhaut durch z.B. Rauchen, Diabetes mellitus, hohes Cholesterin oder Bluthochdruck führen zu einer geringeren Erweiterungsfähigkeit der Gefäße (endotheliale Dysfunktion)²². Die Weite der Gefäße lässt sich nun sehr genau mit hochauflösendem Ultraschall bestimmen. Die Weitenbestimmung vor und nach einem Erweiterungsreiz lässt somit gute Rückschlüsse auf die Gefäßfunktion und –gesundheit zu. Wichtig ist festzuhalten, dass wir heute in der Lage sind, Gefäßfunktionen an einer Arterie am Unterarm, aber auch in den Herzkranzgefäßen zu messen. Entscheidend ist hierbei: Die Endothelfunktion der Unterarmarterie korreliert eng mit der Endothelfunktion der Herzkranzgefäße. Dies wiederum bedeutet, dass Verschlechterungen der Endothelfunktion am Unterarm in der Regel mit einer Verschlechterung der Gefäßfunktion in den Herzkranzgefäßen einhergeht¹⁹.

Die Lärmsimulation

Um einen guten Vergleich der Lärmengen zu ermöglichen und andere Störfaktoren zu verringern, wurde der Lärm künstlich erzeugt, also simuliert. Dadurch können vergleichbare Bedingungen erzielt werden und Einflussfaktoren wie Luftverschmutzung ausgeschlossen werden. Ein solcher Versuchsaufbau ist wissenschaftlich bewährt und wurde auch in ähnlicher Form schon von Forschern des Deutschen Institutes für Luft- und Raumfahrtforschung bei Studien zur Wirkung von Fluglärm auf den Schlaf eingesetzt. Die dabei verwendeten Schallpegel wurden in enger Absprache mit anderen Lärmforschern und auf Basis

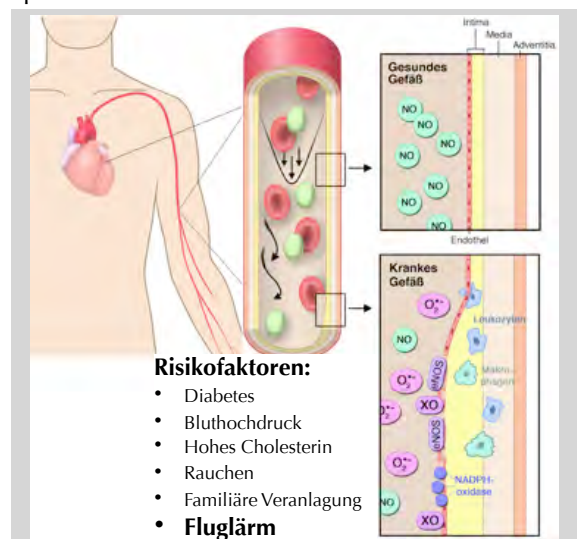


Abbildung 16

Risikofaktoren für Herzkrankheiten, unter anderem auch der Fluglärm verschlechtern die Gefäßfunktion (Endothelfunktion)²².

bestehender Studien sorgfältig ausgewählt. Spitzenpegel von ca. 60 dB(A) werden in Flughafennähe erreicht und mittlere Schallpegel von 43 bzw. 46 dB entsprechen weitgehend den von der WHO vorgeschlagenen Grenzbereichen und sind damit angemessen. In früheren Untersuchungen zu Fluglärm wurden schon deutlich höhere Pegel bis zu 80 dB Spitzenpegel gewählt²³.

Zusammenfassend ist die Lärmsimulation in der gewählten Form gut geeignet, die Auswirkungen von nächtlichem Fluglärm zu untersuchen und entsprechende biologische Mechanismen aufzuklären.

Die Wissenschaftler stellten fest, dass Nachtfluglärm bei den Probanden das Stresshormon Adrenalin steigerte und die Gefäßfunktion, die mit hochauflösenden Ultraschallgeräten gemessen wurde, signifikant verschlechterte. *„Unsere Studienergebnisse belegen, dass in gleicher Weise wie die Fluggeräusche zunehmen, die Erweiterungsfähigkeit der Arterien (Endothelfunktion) abnimmt und sich eine sogenannte endotheliale Dysfunktion entwickelt“*, berichtet Dr. Schmidt.

„Bemerkenswert ist, dass sich die durch Lärm ausgelöste Gefäßschädigung durch Vitamin C korrigieren lässt.“ betont Prof. Münzel. In der Konsequenz bedeutet dies, dass in den Gefäßen als Folge der Verlärmung viele freie Radikale gebildet werden, die die Gefäßfunktion negativ beeinflussen. Somit besteht Grund zur Annahme, dass die Verschlechterung der Gefäßfunktion durch oxidativen Stress ein wichtiger Mechanismus für die Entstehung von lärmbedingtem Bluthochdruck und möglicherweise dessen Folgen wie Herzinfarkt und Schlaganfall ist²⁴. *„Ebenso konnten wir einen sogenannten „priming“-Effekt feststellen: Eine Beschallung mit 30 Überflügen induzierte bei einer nachfolgenden Nacht mit 60 Überflügen eine deutlich schlechtere Gefäßfunktion. Das bedeutet, dass man sich im Rahmen von mehreren Beschallungen nicht an den Fluglärm gewöhnt, sondern das Ausmaß der Gefäßschäden eher zunimmt“*, ergänzt Professor Münzel. *„Das muss aber in weiteren Studien intensiv geprüft werden“*, so Prof. Münzel.

Nächtlicher Fluglärm ist damit als wichtiger Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu bewerten. Daher sollte die Lärmbelastung der Bevölkerung möglichst gering gehalten werden. Die Studie wurde von der II. Medizinischen Klinik und Poliklinik der Universitätsmedizin Mainz mit Unterstützung der Stiftung Mainzer Herz und der Robert-Müller-Stiftung durchgeführt.

Welche Bedeutung hat der Nachweis einer endothelialen Dysfunktion als Folge von simuliertem Nachtfluglärm?

Bei der Untersuchung von Dr. Schmidt haben wir uns für die Bestimmung der endothelialen Dysfunktion als Marker für einen Gefäßschaden entschieden. Zum einen reflektiert sie das Spezialgebiet unserer Klinik und wurde bisher erfolgreich bei 15.000 Teilnehmern der Gutenberg-Gesundheitsstudie eingesetzt²⁵, zum anderen ist sie die wissenschaftlich anerkannte Methode, um frühe Gefäßschäden erfassen zu können.

Bisherige Untersuchungen haben gezeigt, dass man im Falle einer endothelialen Dysfunktion und einem gleichzeitigen Bluthochdruck im Verlauf mit mehr Herz-Kreislauf-Ereignissen wie Herzinfarkt und Schlaganfall zu rechnen hat. Das gleiche gilt für Patienten, die eine koronare Herzkrankungen haben²⁶ und einer peripheren arteriellen Verschlusskrankung²⁷.

Das heißt ganz klar: Die Endothelfunktion hat eine prognostische Bedeutung.

Dies zeigt uns die nachfolgende Abbildung aus dem Artikel von Perticone und Mitarbeiter²⁸. Diese Arbeitsgruppe konnte zeigen, dass in Abhängigkeit von einer endothelialen Dysfunktion die Zahl der Herz-Kreislauf-Ereignisse innerhalb von 84 Monaten doch deutlich zunimmt.

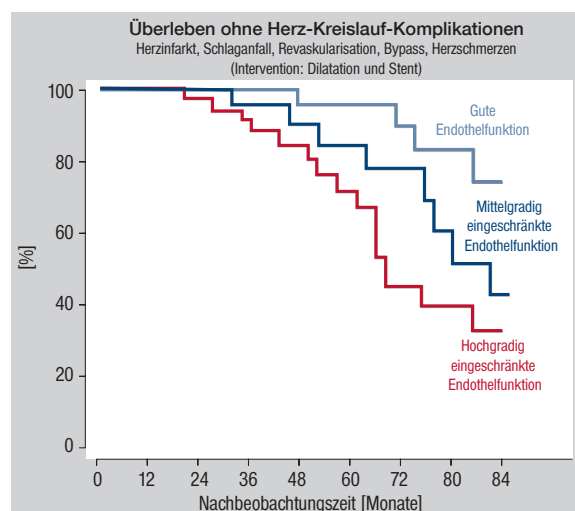


Abbildung 19
Mit zunehmender Verschlechterung der Gefäßfunktion findet man bei Patienten mit einem Bluthochdruck in einem Nachbeobachtungszeitraum von 84 Monaten ein deutliches Mehr an Herzinfarkt und Schlaganfall²⁸.

Eine weitere wichtige Beobachtung gelang Heitzer und Mitarbeitern: Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der Verbesserung der Gefäßfunktionsstörung und Vitamin C²⁶. D.h. je mehr Vitamin C die Gefäßfunktion verbessert, umso höher der oxidative Stress im Gefäß, umso wahrscheinlicher ist das Auftreten von Herzinfarkt und Schlaganfall in den Folgemonaten.

Die folgende Abbildung verdeutlicht dies: Hatte man einen schwachen Vitamin C Effekt, war die Wahrscheinlichkeit von Herzinfarkt und Schlaganfall doch deutlich geringer als bei einem starken Vitamin C Effekt.

Mit dem Einsatz dieser sehr sensiblen Ultraschallmethode ist es uns erstmals gelungen, die direkt krankmachende Wirkung von Nachtfluglärm nachzuweisen.

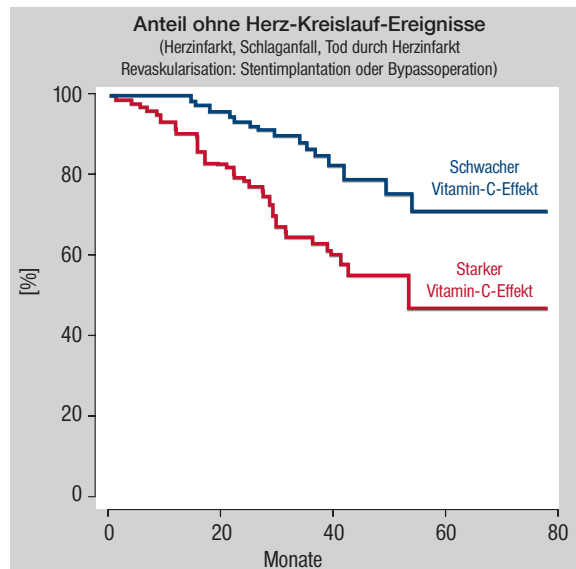


Abbildung 20
Einsatz von Vitamin C zur Quantifizierung von Gefäßschäden. Ein starker Vitamin C Effekt bedeutet automatisch mehr Herz-Kreislauf-Komplikationen in den nächsten 80 Monaten²⁶.

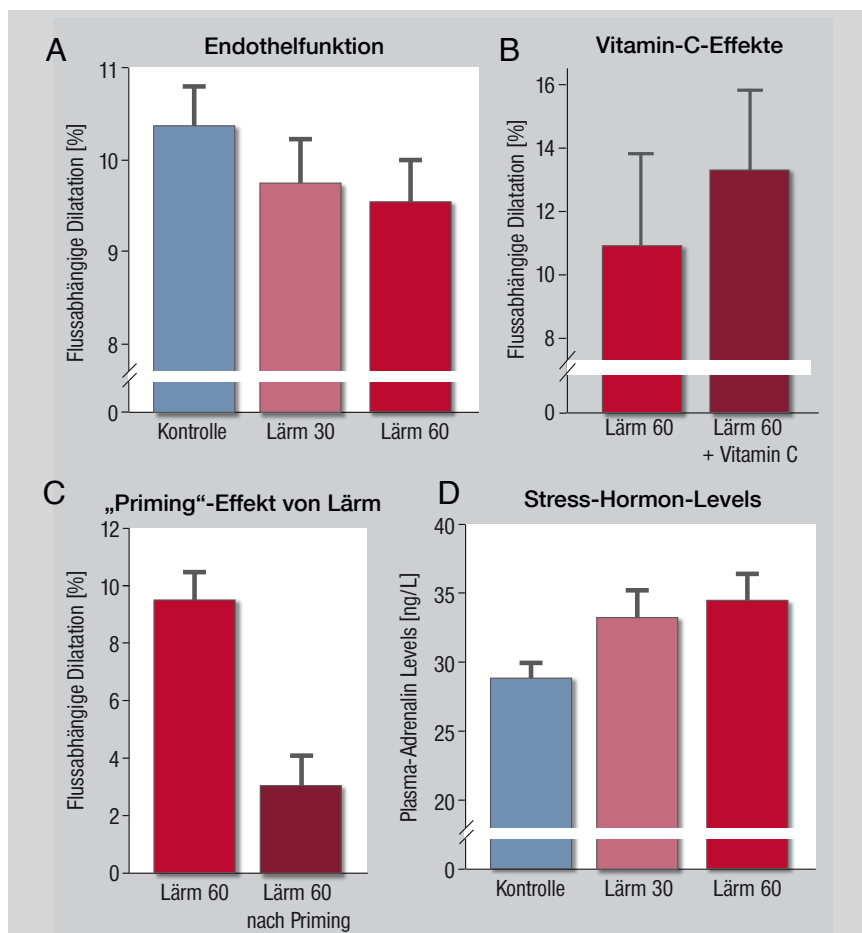


Abbildung 21
Nachtfluglärm verschlechtert die Gefäßfunktion (Endothelfunktion) (A), die sich durch die Vitamin-C-Gabe akut beheben lässt (B). Eine vorherige Beschallung verstärkt den Gefäßschaden (Priming Effekt) (C). Nachtfluglärm steigert den Stresshormonspiegel (D). Aus Münzel et al.⁵

Noise: a new cardiovascular risk factor

Thomas Münzel takes his crusade to stop airport expansion to politicians after discovering that noise directly harms blood vessels

When Frankfurt airport announced plans for expansion, it added further impetus to Dr Thomas Münzel's (Mainz, Germany) desire to investigate the connection between noise and cardiovascular disease.



Frankfurt Airport take-off



Thomas Münzel

Two years ago a new runway opened at Frankfurt Airport and now there are ~5000 flights over the university hospital each month. 'The noise level has increased substantially and this is not acceptable', says Münzel.

view, it's a clear sign that during these night time noise exposures you get more oxidative stressors'.

He finds it particularly interesting that vitamin C improves vascular function in all patients with cardiovascular risk factors including diabetes, arterial hypertension, chronic smoking, overweight, and now exposure to aircraft noise.

Another question they looked at was whether people can get used to noise. If subjects were exposed to 0, 30, and then 60 noise events, maybe the effects of noise would be attenuated, with less damage to vascular function. But this was not the case. Münzel found that there was a sensitization to noise. The 60 noise events caused much more vascular damage in subjects who experienced 30 noise events first, instead of no noise at all (0 noise events). 'I think just having noise before causes a sensitization of the vessels to have more damaged endothelium compared to when you start with 60 noise events directly', says Münzel. 'There's a priming effect of noise leading to vascular dysfunction and the vessels do not get used to noise without

Abbildung 22
Die Datenlage ist klar: Lärm ist ein neuer Herz-Kreislauf-Risikofaktor.

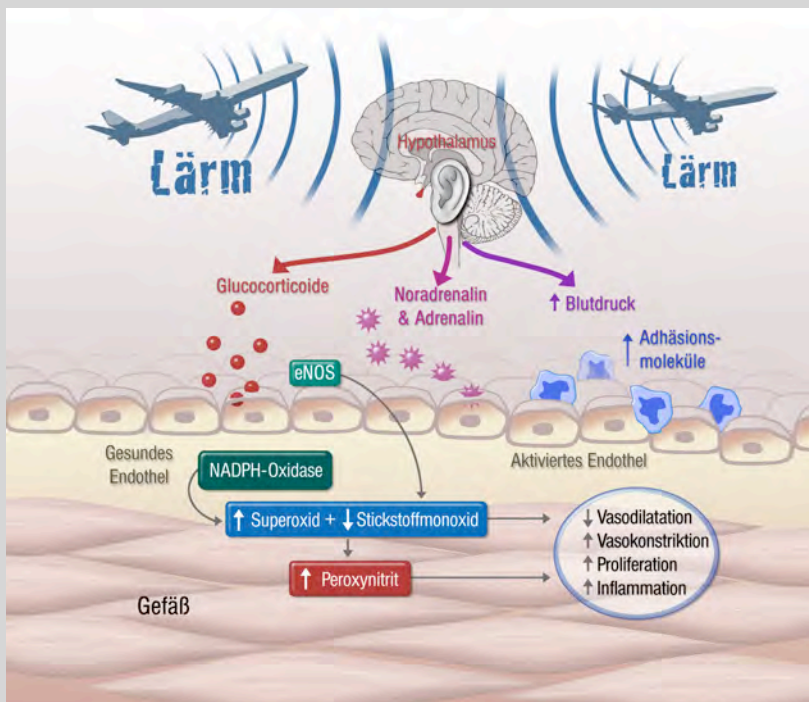


Abbildung 23
Postulierter Mechanismus wie Gefäßschäden aufgrund von Lärm entstehen. Chronischer Lärm in Bereich von mittleren Schallpegeln von 45-50 dBA (Nachtfluglärm) führen zu einer Stressreaktion verbunden mit erhöhten Ausschüttungen von Stresshormonen wie Cortison, Noradrenalin und Adrenalin sowie zu einer kurzfristigen Blutdrucksteigerung. Die Stresshormone aktivieren wiederum Enzymsysteme die freie Radikale bilden und damit die Gefäßfunktion stören. (modifiziert nach ²⁹)

Wichtig ist es, hierbei mehrere bedeutende Punkte herauszustellen:

1. Bei der Konzeption, der Interpretation der Ergebnisse und auch beim Verfassen der Veröffentlichung war Herr Professor Mathias Basner (Philadelphia (USA), früher Deutsches Institut für Luft- und Raumfahrtforschung), kontinuierlich mit involviert. Dies ist ein wichtiges Qualitätskriterium, da wir als Kardiologen Fluglärmspezialisten fest mit in die Gestaltung des Versuchsplans und in die Auswahl der Messparameter und Messmethoden eingebunden haben.
2. Der Nachweis einer Gefäßschädigung gelang bei jungen gesunden Freiwilligen mit einem Durchschnittsalter von 26 Jahren (meist handelte es sich um Studenten) aufgrund einer Simulation von 60 Überflügen pro Nacht. Dies ist insofern bedeutend, da man bei Gesunden von einer starken Strapazierfähigkeit des Endothels ausgeht und nicht unbedingt eine sofortige Schädigung erwartet.
3. Der „Priming“-Effekt, d.h. Verstärkung des Gefäßschadens durch vorherige „Überflüge“ zeigt uns, dass man am Gefäßsystem keinen Gewöhnungseffekt hat, sondern eher mit einer Sensibilisierung Richtung Gefäßschaden rechnen muss.
4. Die „Vitamin-C-Antwort“ zeigt uns, dass Nachtfluglärm die Bildung freier Radikaler stimuliert, und dass dies wahrscheinlich der zugrunde liegende Mechanismus der Gefäßfunktionsschädigung ist.

Die Tatsache, dass sich die gefundenen Gefäßschäden durch die Gabe von Vitamin C korrigieren lässt, zeigt frappierende Parallelen zu Untersuchungen bei Patienten mit Diabetes mellitus, hohem Cholesterin und akutem und chronischen Rauchen auf, wo Vitamin C in der Lage war, die Gefäßfunktion (Endothelfunktion) zu verbessern.

Die schlechte Stoffwechselsituation bei Diabetikern wurde auch bei Gesunden durch eine Akutinfusionen von Zucker nachgespielt. Hier entwickelte sich rasch eine Gefäßschädigung, die durch die Akutgabe von Vitamin C korrigiert wurde. Dieses Beispiel zeigt deutlich Parallelen zu unserer Studie, wo Gefäßschäden, ausgelöst durch die Akutbelastung durch den Fluglärm, mit Hilfe von Vitamin C korrigiert werden konnten.

Das Gleiche gilt für chronische Raucher oder das akute Rauchen. Auch hier war Vitamin C jeweils in der Lage, den nachgewiesenen Gefäßschaden zu verbessern.

Zusammen mit den bisherigen epidemiologischen Befunden zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen belegen diese Befunde, dass es sich bei Fluglärm wie bei zu hohem Cholesterin oder Diabetes oder auch Rauchen um einen wichtigen Risikofaktor für die Entwicklung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen handelt, nur:

Fazit

Das Cholesterin und den Blutzucker können wir Ärzte senken, mit dem Rauchen können die Patienten aufhören, den Blutdruck können wir gut einstellen. Der Fluglärm ist der einzige Herz-Kreislauf-Risikofaktor, den nur die Politik beeinflussen kann.

Unsere Studie wurde im *European Heart Journal* von dem anerkannten Gefäßfunktionforscher John Deanfield kommentiert. Er wählte hierbei den prägnanten Titel:

Nachtfluglärm: Fliegen in Richtung Herz-Kreislauf-Erkrankungen.²⁹

In diesem Artikel wurde darauf hingewiesen, dass diese Untersuchungen, die wir an gesunden Studenten durchgeführt haben, an Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen unbedingt wiederholt werden müssen²⁹. Insgesamt zeigten sich die Autoren überrascht, dass man durch 2 x Nachtfluglärmsimulation bereits Gefäßfunktionsstörungen an im Prinzip gesunden Gefäßen auslösen kann.

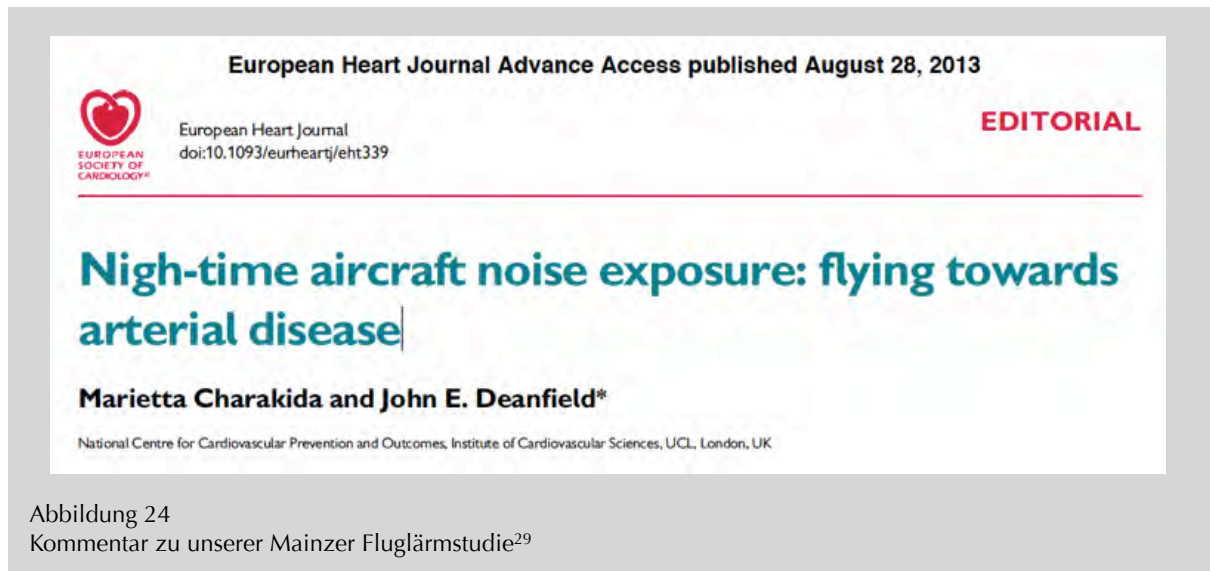


Abbildung 24
Kommentar zu unserer Mainzer Fluglärmstudie²⁹

Zitierte Literatur

1. Maschke C, Hecht K. Stress hormones and sleep disturbances - electrophysiological and hormonal aspects. *Noise Health* 2004;**6**(22):49-54.
2. Munzel T, Gori T, Babisch W, Basner M. Cardiovascular effects of environmental noise exposure. *Eur Heart J* 2014;**35**(13):829-36.
3. Babisch W. Traffic Noise and Cardiovascular Disease: Epidemiological Review and Synthesis. *Noise Health* 2000;**2**(8):9-32.
4. Babisch W. Transportation noise and cardiovascular risk: updated review and synthesis of epidemiological studies indicate that the evidence has increased. *Noise Health* 2006;**8**(30):1-29.
5. Munzel T, Gori T, Babisch W, Basner M. Cardiovascular effects of environmental noise exposure. *Eur Heart J* 2014.
6. Babisch W, Houthuijs D, Pershagen G, Cadum E, Katsouyanni K, Velonakis M, Dudley ML, Marohn HD, Swart W, Breugelmans O, Bluhm G, Selander J, Vigna-Taglianti F, Pisani S, Haralabidis A, Dimakopoulou K, Zachos I, Jarup L, Consortium H. Annoyance due to aircraft noise has increased over the years--results of the HYENA study. *Environ Int* 2009;**35**(8):1169-76.
7. Babisch W, Houthuijs D, Pershagen G, Cadum E, Katsouyanni K, Velonakis M, Dudley ML, Marohn HD, Swart W, Breugelmans O, Bluhm G, Selander J, Vigna-Taglianti F, Pisani S, Haralabidis A, Dimakopoulou K, Zachos I, Jarup L. Annoyance due to aircraft noise has increased over the years--results of the HYENA study. *Environ Int* 2009;**35**(8):1169-76.
8. Rosenlund M, Berglund N, Pershagen G, Jarup L, Bluhm G. Increased prevalence of hypertension in a population exposed to aircraft noise. *Occup Environ Med* 2001;**58**(12):769-73.
9. Jarup L, Dudley ML, Babisch W, Houthuijs D, Swart W, Pershagen G, Bluhm G, Katsouyanni K, Velonakis M, Cadum E, Vigna-Taglianti F. Hypertension and Exposure to Noise near Airports (HYENA): study design and noise exposure assessment. *Environ Health Perspect* 2005;**113**(11):1473-8.
10. van Kempen E, van Kamp I, Fischer P, Davies H, Houthuijs D, Stellato R, Clark C, Stansfeld S. Noise exposure and children's blood pressure and heart rate: the RANCH project. *Occup Environ Med* 2006;**63**(9):632-9.
11. Babisch W, Kamp I. Exposure-response relationship of the association between aircraft noise and the risk of hypertension. *Noise Health* 2009;**11**(44):161-8.
12. Selander J, Bluhm G, Theorell T, Pershagen G, Babisch W, Seiffert I, Houthuijs D, Breugelmans O, Vigna-Taglianti F, Antoniotti MC, Velonakis E, Davou E, Dudley ML, Jarup L, Consortium H. Saliva cortisol and exposure to aircraft noise in six European countries. *Environ Health Perspect* 2009;**117**(11):1713-7.
13. Haralabidis AS, Dimakopoulou K, Vigna-Taglianti F, Giampaolo M, Borgini A, Dudley ML, Pershagen G, Bluhm G, Houthuijs D, Babisch W, Velonakis M, Katsouyanni K, Jarup L. Acute effects of night-time noise exposure on blood pressure in populations living near airports. *Eur Heart J* 2008;**29**(5):658-64.
14. Knipschild P. VI. Medical effects of aircraft noise: general practice survey. *Int Arch Occup Environ Health* 1977;**40**(3):191-6.
15. Knipschild P. V. Medical effects of aircraft noise: community cardiovascular survey. *Int Arch Occup Environ Health* 1977;**40**(3):185-90.
16. Huss A, Spoerri A, Egger M, Roosli M. Aircraft noise, air pollution, and mortality from myocardial infarction. *Epidemiology* 2011;**21**(6):829-36.
17. Hansell AL, Blangiardo M, Fortunato L, Floud S, de Hoogh K, Fecht D. Aircraft noise and cardiovascular disease near Heathrow airport in London: small area study. *British Medical Journal* 2013;**347**:f5432.
18. Correia A, Peters JL, Levy JJ, Melly S, Dominici F. Residential exposure to aircraft noise and hospital admissions for cardiovascular diseases: multi-airport retrospective study. *British Medical Journal* 2013;**347**:f5561.
19. Floud S, Blangiardo M, Clark C, de Hoogh K, Babisch W, Houthuijs D, Swart W, Pershagen G, Katsouyanni K, Velonakis M, Vigna-Taglianti F, Cadum E, Hansell AL. Exposure to aircraft and road traffic noise and associations with heart disease and stroke in six European countries: a cross-sectional study. *Environ Health* 2013;12:89.
20. Stansfeld S. Airport noise and cardiovascular disease. *BMJ* 2013;**347**:f5752.
21. Schmidt FP, Basner M, Kroger G, Weck S, Schnorbus B, Muttray A, Sariyar M, Binder H, Gori T, Warnholtz A, Munzel T. Effect of nighttime aircraft noise exposure on endothelial function and stress hormone release in healthy adults. *Eur Heart J* 2013.
22. Munzel T, Sinning C, Post F, Warnholtz A, Schulz E. Pathophysiology, diagnosis and prognostic implications of endothelial dysfunction. *Ann Med* 2008;**40**(3):180-96.
23. Basner M, Muller U, Elmenhorst EM, Kluge G, Griefahn B. Aircraft noise effects on sleep: a systematic comparison of EEG awakenings and automatically detected cardiac activations. *Physiol Meas* 2008;**29**(9):1089-103.
24. Munzel T, Gori T, Bruno RM, Taddei S. Is oxidative stress a therapeutic target in cardiovascular disease? *Eur Heart J* 2010;**31**(22):2741-8.
25. Wild PS, Zeller T, Beutel M, Blettner M, Dugi KA, Lackner KJ, Pfeiffer N, Munzel T, Blankenberg S. [The Gutenberg Health Study]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2012;**55**(6-7):824-9.
26. Heitzer T, Schlinzig T, Krohn K, Meinertz T, Munzel T. Endothelial dysfunction, oxidative stress, and risk of cardiovascular events in patients with coronary artery disease. *Circulation* 2001;**104**(22):2673-8.
27. Gokce N, Keaney JF, Jr., Hunter LM, Watkins MT, Nedeljkovic ZS, Menzoian JO, Vita JA. Predictive value of noninvasively determined endothelial dysfunction for long-term cardiovascular events in patients with peripheral vascular disease. *J Am Coll Cardiol* 2003;**41**(10):1769-75.
28. Peticone F, Ceravolo R, Pujia A, Ventura G, Iacopino S, Scozzafava A, Ferraro A, Chello M, Mastroberroto P, Verdecchia P, Schillaci G. Prognostic significance of endothelial dysfunction in hypertensive patients. *Circulation* 2001;**104**(2):191-6.
29. Charakida M, Deanfield JE. Nighttime aircraft noise exposure: flying towards arterial disease. *Eur Heart J* 2013;**34**(45):3472-4.

3. Brandaktuell

Auswirkungen von Nachtfluglärm auf die Gefäßfunktion, Blutdruck und Schlafqualität von herzkranken Patienten

Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Münzel und Dr. med. Frank Schmidt

Clin Res Cardiol
DOI 10.1007/s00392-014-0751-x

ORIGINAL PAPER

Nighttime aircraft noise impairs endothelial function and increases blood pressure in patients with or at high risk for coronary artery disease

Frank Schmidt · Kristoffer Kolle · Katharina Kreuder · Boris Schnorbus · Philip Wild · Marlene Hechtner · Harald Binder · Tommaso Gori · Thomas Münzel

Received: 25 June 2014 / Accepted: 1 August 2014
© The Author(s) 2014. This article is published with open access at Springerlink.com

Abbildung 25

Die Untersuchungsmethoden, die wir bei dieser Studie eingesetzt haben, waren die gleichen wie bei unserer ersten Studie. Es gab nur zwei Unterschiede: In dieser Studie untersuchten wir Patienten mit einer koronaren Herzerkrankung bzw. Patienten mit einem hohen Risiko für die Entwicklung von Herzerkrankungen und die Studienteilnehmer wurden nur in einer Nacht mit 60 Überflügen beschallt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Gefäßfunktion (Endothelfunktion) dieser Patienten **trotz einer optimalen medikamentösen Therapie** deutlich schlechter wird. Die starke Ausprägung der Effekte auf die Gefäßfunktion der Patienten wird auch daraus ersichtlich, dass wir die Studie, die auf 100 Patienten ausgelegt war, schon nach einer Zwischenanalyse von 60 Patienten beenden konnten.

Weiterhin konnten wir feststellen, dass es keinen Zusammenhang gab zwischen der Verschlechterung der Gefäßfunktion der Patienten und der Lärmempfindlichkeit bzw. der Ärgerreaktion über den Lärm (Annoyance), die wir mit Fragebogen erfasst haben.

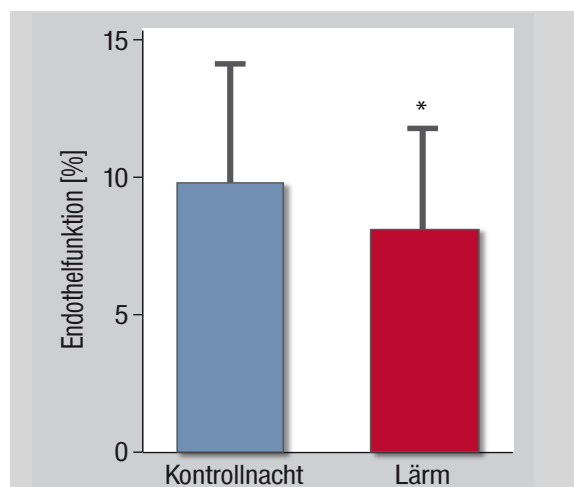


Abbildung 26
Lärm verschlechtert die Endothelfunktion bei Herzpatienten.

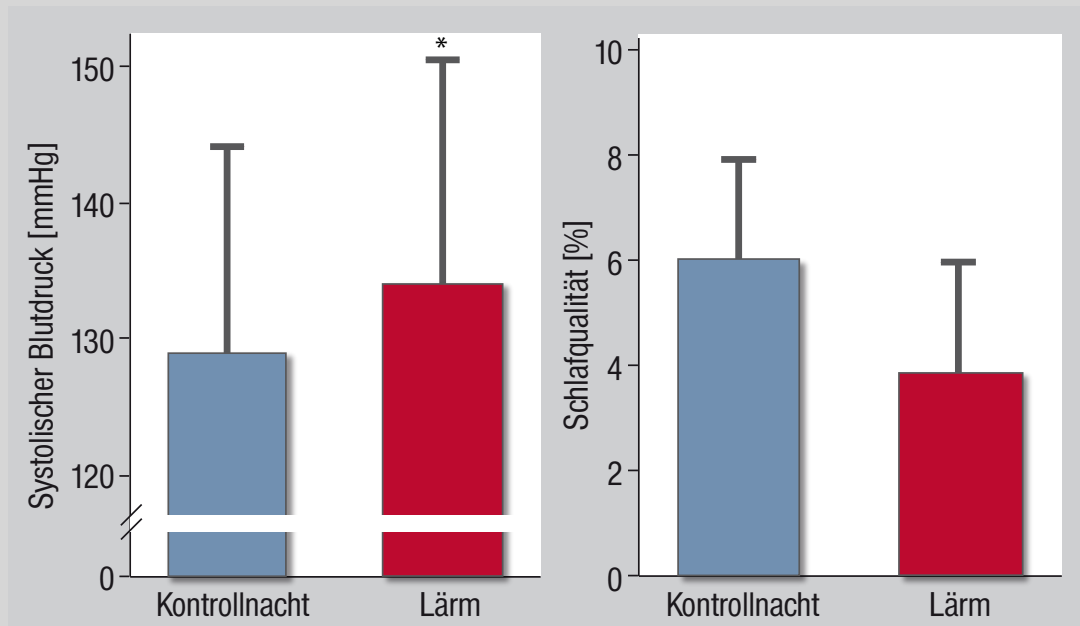


Abbildung 27

Gleichzeitig konnten wir eine Zunahme des Blutdrucks und eine deutliche Verschlechterung der Schlafqualität feststellen.

Die Verschlechterung der Endothelfunktion hat insbesondere bei Patienten mit Herzerkrankungen eine wichtige prognostische Bedeutung.

Eine schlechte Endothelfunktion bedeutet in Zukunft ein Mehr an:

1. Herzinfarkten
2. Tod durch Herzinfarkt
3. Angina pectoris Beschwerden
4. Koronarinterventionen wie Dilatation und Stentversorgung der Herzkrankzgefäße bzw. Bypassversorgung
5. Herzschwäche
6. Schlaganfälle

Coronary Endothelial Dysfunction Is Associated With an Increased Risk of Cerebrovascular Events

Paul V. Targonski, MD, PhD*; Piero O. Bonetti, MD*; GERALYN M. PUMPER, RN;
 Stuart T. Higano, MD; David R. Holmes, Jr, MD; Amir Lerman, MD

Abbildung 28

Literaturstelle, die den Zusammenhang zwischen Endotheldysfunktion und einem Mehr an Schlaganfällen bzw. transitorisch-ischämischen Attacken (kurz TIA) belegt hat.

In dieser Arbeit wurde die koronare Endothelfunktion betrachtet. Eine normale koronare Endothelfunktion bedeutet, dass in Zukunft (innerhalb von 90 Monaten) fast keine zerebrovaskuläre Komplikationen wie Schlaganfall durch eine Hirnblutung, einen Hirninfarkt oder auch eine transitorisch ischämische Attacke (TIA) auftreten.

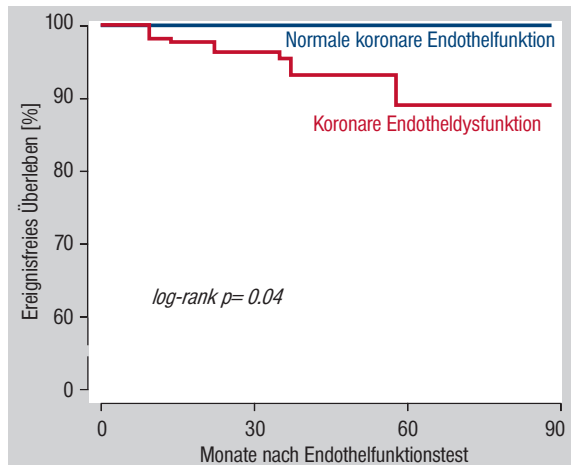


Abbildung 29
Eine schlechtere Endothelfunktion bedeutet in Zukunft mehr neurologische Ereignisse wie Schlaganfall oder TIA.

Fazit

1. Nachtfluglärm führt zu einer deutlichen Verschlechterung der Endothelfunktion bei Patienten mit einer koronaren Herzkrankung bzw. mit einem erhöhten Risiko für eine koronare Herzkrankung.
2. Eine optimale Medikation kann diese Verschlechterung der Gefäßfunktion nicht verhindern.
3. Es tritt eine Gefäßfunktionsverschlechterung ein, unabhängig von der Lärmempfindlichkeit der Patienten.
4. Auch die subjektive Ärgerreaktion beeinflusst die Verschlechterung der Endothelfunktion nicht. Das heißt: Lärm verschlechtert die Endothelfunktion unabhängig davon, ob man sich über den Lärm ärgert oder nicht.
5. Nachtfluglärm steigert signifikant den Blutdruck.
6. Nachtfluglärm verschlechtert deutlich die Schlafqualität.

4. Ergebnisse der Fluglärm-Messtation des LUWG auf dem Gelände der Universitätsmedizin Mainz

Dr. Stefan Hill und Sabine Augustin-Gohlke
Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft
und Gewerbeaufsicht



Dr. S. Hill



S. Augustin-Gohlke

Die Messtation auf dem Gelände der Universitätsmedizin liegt in ca. 20 km Entfernung zur neuen Landebahn Nordwest. Sie ist die vierte Messtation, die vom Land Rheinland-Pfalz zur Erfassung von Fluglärm in Mainz bzw. der Mainzer Umgebung errichtet wurde.



Abbildung 30
Die Messtation auf dem Gelände der Universitätsmedizin

Die Messtation wurde am 22. Januar 2013 in Betrieb genommen und zeichnet seitdem kontinuierlich die Pegel aller Umgebungsgeräusche, darunter in erster Linie den Fluglärm, auf.



Abbildung 31
22. Januar 2013: Die Messtation wird in Betrieb genommen.

Aus welchem Anlass haben wir diese Messtation eingerichtet?

- Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten wurde am 22. Januar 2013 eine mobile Messtation an der Uniklinik errichtet.
- Erfassung der Lärmbelastung über der Universitätsmedizin Mainz (insb. Anflüge Betriebsrichtung Ost) auf dem Dach der Augenklinik (~160m ü NN, achtgeschossiges Gebäude, Flachdach)
- Durchgehende Aufzeichnung von Pegeln und, bei Überflügen, Audiodateien
- Aufwändige manuelle Auswertung der Monate Februar, März, April, Juli und Oktober 2013

Informationen zur Messtechnik und Umwelteinflüsse:

- Schallpegelmessgerät NOR140 (Genauigkeitsklasse 1)
- Messung von Windgeschwindigkeit- und Richtung
- Direkte Weiterleitung von Pegelwerten an das Umwelt- und Nachbarschaftshaus (UNH) und den Deutschen Fluglärmdienst (DFLD)
- Tagesüber konstant hoher Mittelungspegel (L_{Aeq}) durch den Straßenverkehrslärm
- Rettungshubschrauber, Krähen und Flugzeuge bewirken hohe Spitzenpegel, Martinshörner spielen nur untergeordnete Rolle.

Da die Messstation mittig auf dem Dach eines achtgeschossigen Gebäudes steht, werden einzelne Spitzenpegel bodennaher Quellen durch die Gebäudehöhe größtenteils abgeschirmt. Dennoch wird der Mittelungspegel tagsüber vorwiegend durch den Straßenverkehr und sonstige Umgebungsgeräusche verursacht.

Betriebsrichtungsverteilung der Anflüge

Unter den insgesamt fünf ausgewerteten Monaten waren drei Monate, bei denen vorwiegend im Ostbetrieb geflogen wurde, bei zwei Monaten dominierte der Westbetrieb. Der März ist der Monat mit dem größten Anteil Ostbetrieb und auch der Monat mit dem höchsten Immissionspegel.

Hingegen ist der Oktober ein Monat, in dem die Westbetriebsrichtung deutlich dominierte.

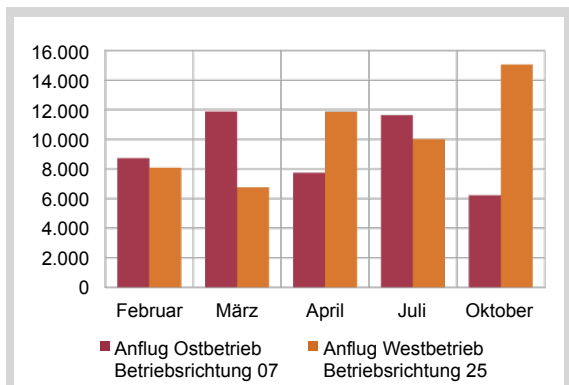


Abbildung 32 Betriebsrichtungsverteilung der Anflüge

Der März ist entsprechend der dominierenden Betriebsrichtung Ost auch der Monat mit der höchsten Anzahl an direkten Überflügen (5026). Die Anzahl der Überflüge durch Hubschrauber, die auf dem Gelände der Universitätsmedizin landen, liegt in der Regel bei etwa 260 im Monat, d.h. etwa neun Überflügen pro Tag.

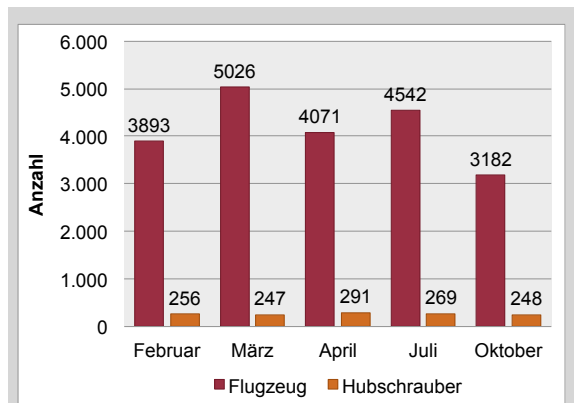


Abbildung 33 Zahl der monatlichen Überflüge an der MS Universitätsmedizin Mainz

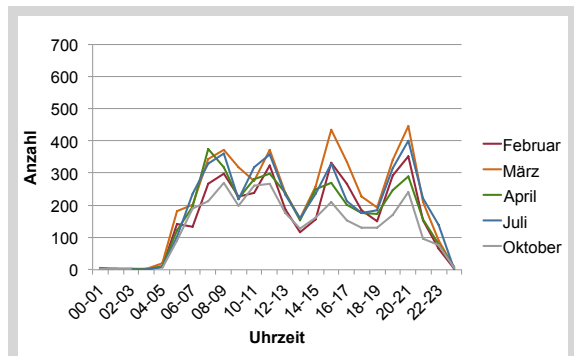


Abbildung 34 Anzahl der Fluglärmereignisse im Tagesgang

Das Diagramm (Abb. 34) zeigt die Anzahl der Fluglärmereignisse im Tagesgang. Gehäufte Fluglärmereignisse zeigen sich primär morgens zwischen 5-8 Uhr, 11-12 Uhr, 16-17 Uhr und 20-22 Uhr.

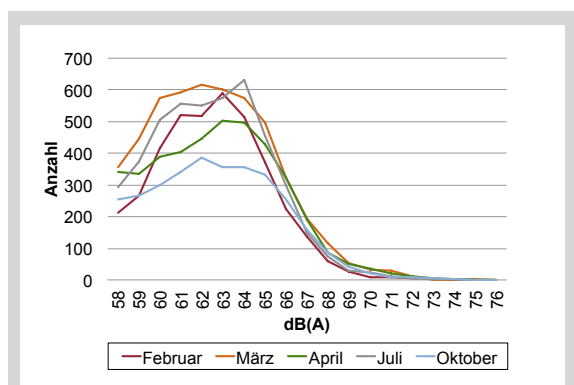


Abbildung 35 Maximalpegelverteilung ganztags

Das Diagramm (Abb. 35) zeigt die Verteilung der maximalen Pegel über den gesamten Tageszeitraum (06-06 Uhr).

Es ist ersichtlich, dass die Maximalpegel der Überflüge in der Regel zwischen 60 und 64 dB(A) liegen, in seltenen Fällen bei über 70 dB(A) bis hin zu 76 dB(A). Die Maximalpegel variieren abhängig von dem Flugzeugmodell und dessen aktuellen Betriebszustand, der Flugbahn sowie der Witterung.

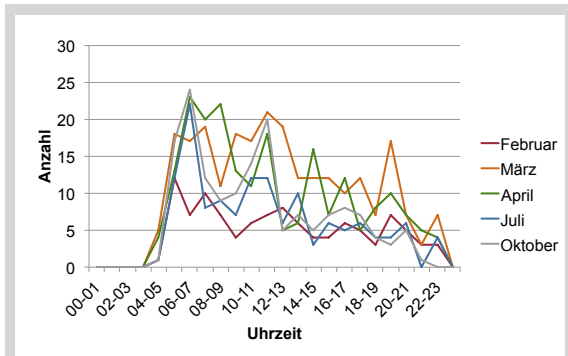


Abbildung 36
Anzahl der Spitzenpegel > 68 dB(A) im Tagesgang

Die Abbildung 36 zeigt die Verteilung der Fluglärmeereignisse im Tagesgang, deren maximaler Pegel über 68 dB(A) beträgt.

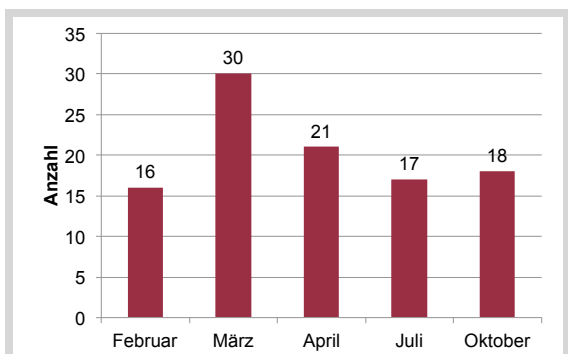


Abbildung 37
Anzahl der Spitzenpegel > 68 dB(A) zwischen 22-06 Uhr

Das Diagramm (Abb. 37) zeigt die Anzahl der maximalen Pegel über 68 dB(A), die im Nachtzeitraum zwischen 22-06 Uhr aufgetreten sind. Im Mittel ergeben sich 20 Fluglärmeereignisse pro Monat, die beim Überflug den Pegel von 68 dB(A) überschreiten. Analog zu der hohen Anzahl Überflüge ist auch hier der März der Monat mit den häufigsten Fluglärmeereignissen über 68 dB(A) im Nachtzeitraum.

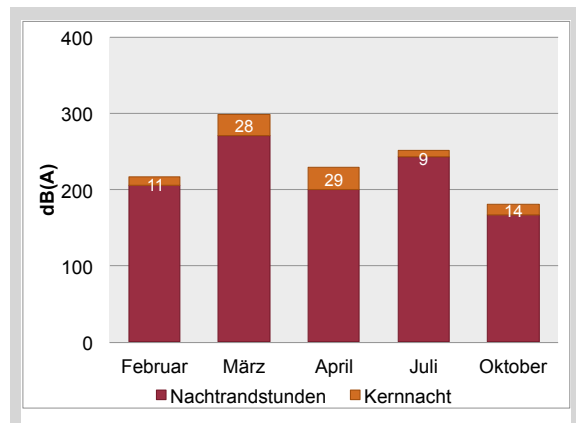


Abbildung 38
Anzahl der Nachtflüge

Das Diagramm (Abb. 38) zeigt die Anzahl der Nachtflüge pro Monat, farblich abgesetzt sind die Flüge, die trotz Flugverbot in der Kernnacht zwischen 23-05 Uhr stattgefunden haben. Auch hier zeigt sich wieder der März als Monat mit der höchsten Belastung durch Fluglärm.

Monat	Pegel [dB(A)]	Datum [dd.mm]	Stunde
Februar	75,2	12.02.	22-23
März	76,0	20.03.	12-13
April	76,5	28.04.	05-06
Juli	74,7	14.07.	08-09
Oktober	74,9	02.10.	05-06

Abbildung 39
Maximale Spitzenpegel

In dieser Tabelle (Abb. 39) sind die maximalen Spitzenpegel, die in dem jeweiligen Monat aufgetreten sind, aufgeführt.

Zusammenfassung der Ergebnisse

- Durchschnittliche Anzahl der Nachtflüge (22-06) über die fünf Monate: ~ 217 pro Monat bzw. ~ 7 pro Nacht
- Zwischen 22-06 Uhr im Mittel ~ 20 Ereignisse pro Monat mit einem Maximalpegel >68dB(A)
- In der Kernnacht gemittelt ~ 18 Flüge im Monat, d.h. mehr als jede zweite Nacht ein Flug zwischen 23-05 Uhr
- Häufung von Ereignissen mit einem Maximalpegel >68dB(A) in den frühen Morgenstunden (05-08 Uhr)
- Maximale Spitzenpegel in der Regel tageszeitunabhängig bei ~ 75 bzw. 76dB(A)

Vergleich mit den Community Guidelines der WHO

- Die WHO empfiehlt in den Night Noise Guidelines langfristig die Einhaltung eines Mittelungspegels im Nachtzeitraum außen von 40 dB(A) zum Schutz der Gesundheit, insbesondere von Kindern, chronisch Kranken und Älteren.
- Die Fluglärm-Mittelungspegel für den Nachtzeitraum (LNight) der ausgewerteten Monate liegen, mit Ausnahme des Oktobers, mit Werten von 40,5 - 41,6 dB(A) knapp über den Empfehlungen der WHO.
- Im Oktober (wenige Anflüge bei Ostbetrieb) wurde die Empfehlung mit 39,9 dB(A) (sehr knapp) eingehalten.
- Die Mittelungspegel der Fremdgeräusche liegen mit 48,4 – 51,4 dB(A) deutlich über den WHO-Empfehlungen.

Die WHO empfiehlt in den „Night Noise Guidelines“ als Minimalziel einen Interims-Zielwert von 55 dB(A) für den langfristigen Mittelwert für (Gesamt-) Lärm außen, wenn der zum Schutz der Gesundheit empfohlene Wert von 40 dB(A) kurzfristig nicht zu erreichen ist.

Der Interims-Zielwert von 55 dB(A) in der Nacht wird bisher durch Fluglärm alleine an keiner der Messstationen des Landes überschritten.

Weiterführende Informationen zu den Fluglärm-messungen des Landes finden Sie unter

<http://www.luwg.rlp.de>



Abbildung 40
Flugzeug tief fliegend über dem Chirurgie-Gebäude der Universitätsmedizin Mainz

Fazit und Kommentar von Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Münzel

Die einzige Universitätsklinik in Rheinland-Pfalz wird seit Inbetriebnahme der neuen Landebahn Nordwest am Frankfurter Flughafen mit unzumutbarem Fluglärm belästigt.

Hier liegen schwer kranke Patienten mit frischen Herzinfarkten, Schlaganfällen und auch schwerkranke Kinder aus ganz Rheinland-Pfalz, die nun ab 5 Uhr morgens bis 23 Uhr in der Nacht diesem gesundheitsgefährdenden Lärm ausgesetzt sind.

Die gemessenen Spitzenpegel liegen zum Teil bei 75 dBA um 5 Uhr morgens und damit um 20 dBA über den von der WHO empfohlenen Spitzenpegeln in der Nacht.

Aufgrund der fehlenden Klimatisierung der Zimmer sind die Patienten gezwungen, insbesondere im Sommer, die Fenster zu kippen und somit dem Lärm ungeschützt ausgeliefert.

Man kann davon ausgehen, dass durch den enormen Lärm über der UM der Genesungsprozess der Patienten negativ beeinflusst wird.

Ein hoher Prozentsatz der Flugzeuge hat über der UM schon die Räder ausgefahren, was die Lärmentwicklung nochmals verstärkt.

5. Fluglärm und psychische Erkrankungen

Univ.-Prof. Dr. med. Manfred E. Beutel
(Universitätsmedizin Mainz)



Prof. Dr. M. Beutel

Lärmbelästigung und Schlafstörungen sind einfach zu erhebende, international akzeptierte Maßstäbe für psychische Belastungen durch Fluglärm. Europaweit verlieren Menschen fast 1 Million gesunde Lebensjahre durch Schlafstörungen und über 650.000 durch Lärmbelästigung. Lärmbelästigung (englisch „annoyance“) bezeichnet in der Fachliteratur die Störung, Verärgerung, Belästigung oder Schädigung einer Person durch Lärmexposition. Diese jüngst veröffentlichten Zahlen zeigen, dass Lärm als wesentliche Quelle der Beeinträchtigung von Lebensqualität und psychischer Belastung international wissenschaftlich zunehmend ernst genommen wird.

Entstehung und Folgen von Stress

Lärmbelästigung ist ein wesentlicher Stressfaktor für viele Menschen. Im Unterschied zu gewerblichen oder nachbarschaftlichen Lärmbelastungen ist Verkehrslärm aus den gesetzlichen Schutzbestimmungen für Wohngebiete, Krankenhäuser, u.a. freilich ausgenommen. Die Schutzbestimmungen sind aber medizinisch sinnvoll, denn unsere Mittel zur Bewältigung sind begrenzt; wir können – anders als die Augen – die Ohren ja nicht verschließen. Als Folge sind – und das belegen die europäischen Zahlen – zunehmende Teile der Bevölkerung Dauerlärm durch Verkehr ausgesetzt, der für sie unkontrollierbar ist.

Stress ist stets das Ergebnis eines individuellen Abwägungsprozesses zwischen belastenden Anforderungen und eigenen Bewältigungsmöglichkeiten. Lärm wird daher umso belästigender emp-

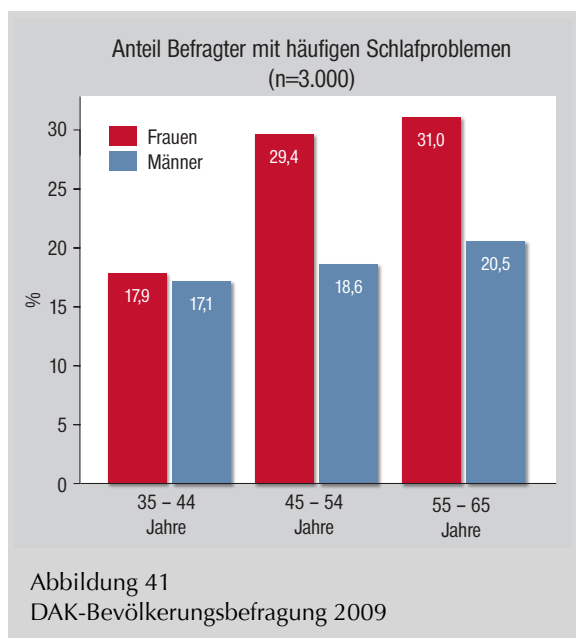
funden, je weniger Betroffene die Möglichkeit sehen, die Geräusche und die negativen Folgen adäquat zu bewältigen. Wie aktuelle experimentelle Arbeiten zeigen, ist auch die Gewöhnung an Lärmbelästigung begrenzt (Kroesen et al. 2010). Wesentliche Stressfaktoren sind auch nicht-akustische Faktoren wie gesundheitliche Sorgen (z.B. Feinstaubbelastung), Bedrohungserleben (Wirbelschleppen, kritische Ereignisse), wirtschaftlich-existenzielle Ängste (Werteverlust der Alterssicherung durch Immobilie), und der Vertrauensverlust in die maßgeblichen Aufsichtsinstanzen und politischen Entscheidungsorgane.

Als unmittelbare Beanspruchungsreaktion kommt es bei Stress durch Lärmbelästigung zur Ausschüttung von Stresshormonen (Adrenalin, Noradrenalin, Kortisol), mit der Folge von Unruhe, Schlafstörungen u.a. Setzt sich dies längerfristig fort, so kommt es zur Erschöpfung und zu starken vegetativen oder kardiovaskulären Effekten (z.B. anhaltender Blutdruckanstieg). Stress entsteht bevorzugt dann, wenn Belastungsfaktoren nicht kontrolliert werden können. Da individuell viele weitere Faktoren der Lebensweisen (z.B. Schichtarbeit, Bindung an das Haus durch Pflege oder Versorgung von Angehörigen, Bettlägerigkeit), der Persönlichkeit, des sozialen Umfeldes oder der Wohnsituation (z.B. passiver Lärmschutz) hineinspielen, dürften die individuellen Stressreaktionen zumindest bei Lärmbelastung tagsüber unterschiedlich ausfallen.

Schlafstörungen

Schlafstörungen und nicht erholsamer Schlaf zählen zu den häufigsten Symptomen in der Bevölkerung. Menschen leben in einem biologisch und sozial geprägten Rhythmus. Das Nachtflugverbot schützt maximal 6 Stunden Schlaf innerhalb fest vorgegebener Zeiten, was nicht den Schlafgewohnheiten entspricht und deutlich zu kurz für die Mehrzahl der Anwohner ist. Verkürzter bzw. nicht erholsamer Schlaf zieht weitreichende Einbußen von Lebensqualität und Leistungsfähigkeit, vermehrte Tagesmüdigkeit und erhöhte Unfallgefährdung nach sich und ist ein Risikofaktor für körperliche (z.B. Herz-Kreislauf-) und seelische (v.a. Depressionen und Ängste) Erkrankungen. Im Unterschied zu dem Stresserleben bei Tag kommt es bei nächtlicher Lärmbelastung auch dann zu

negativen gesundheitlichen Wirkungen, wenn der Schläfer nicht erwacht, die Störung also nicht bewusst wahrnimmt. Unser vegetatives Nervensystem kann bei entsprechenden Lärmreizen – und das können auch einzelne nächtliche Überflüge sein – auch dann aktiviert werden, wenn wir weiter schlafen.

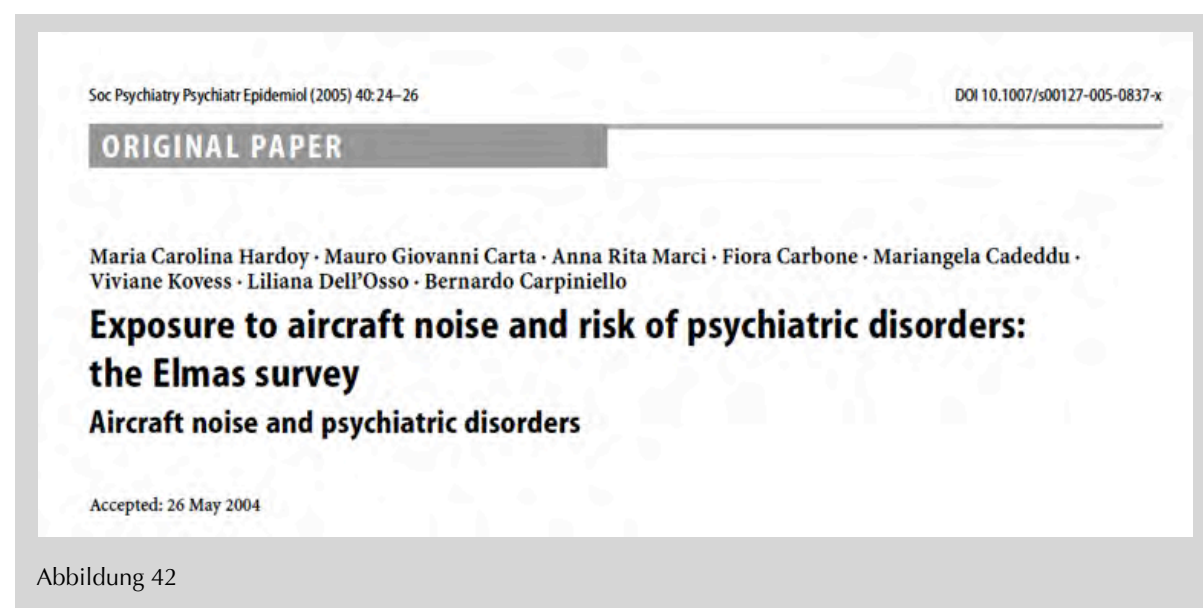


Wie unsere Befragung von 10.000 Teilnehmern der Gutenberg-Gesundheitsstudie ergab, leiden knapp 20% der Mainzer Bevölkerung in mehr als der Hälfte der Nächte daran, dass sie nicht einschlafen oder durchschlafen können. Schlafstörungen berichteten vermehrt Frauen, Ältere, Menschen mit geringerem Sozialstatus und Alleinlebende.

Gehäuft wurden bei diesen Menschen koronare Herzerkrankungen, Herzinfarkte und Fettstoffwechselstörungen gefunden, aber auch mehr Depression, Angst, von der körperlichen Seite auch höhere Entzündungs- (CRP) und Gerinnungswerte (Fibrinogen), wiederum Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Michal et al. in press). Auch wenn man medizinische und psychische Erkrankungen berücksichtigte, gingen Schlafstörungen mit einer negativen Einschätzung der eigenen Gesundheit einher.

Psychische Erkrankungen

Wir wissen, dass chronischer Stress, Schlafstörungen und Erschöpfung Risikofaktoren für psychische Erkrankungen wie Depressionen oder Angststörungen darstellen. Umgekehrt sind Menschen, die ohnehin – z.B. im Rahmen eines chronischen Erschöpfungssyndroms oder einer Depression – psychisch belastet sind, stärker Lärmbelastungen ausgeliefert. Allerdings wurden psychische Erkrankungen bisher kaum direkt im Zusammenhang mit Fluglärm erhoben. Eine Ausnahme ist die – allerdings kleine – Elmas-Befragung, die ergab, dass Fluglärmbelastung zu erhöhtem Risiko von Angststörungen führt (Hardoy et al. 2005).



Indirekte Hinweise für psychische Belastungen durch Fluglärm liefern Fall-Kontrollstudien mit großen Bevölkerungsstudien, die belastete (z.B. Anwohner des Flughafens Köln-Bonn) und unbelastete Personen (aus Wohngebieten ohne Fluglärm) bzgl. der Einnahme von Medikamenten vergleichen, die typischer Weise bei Depressionen, Angststörungen oder Schlafstörungen verschrieben oder eingenommen werden.

Umfangreiche indirekte Hinweise anhand des Arzneimittelverbrauchs gibt es zu einer deutlich erhöhten Rate von Depressionen und zu Angststörungen (Einnahme von angstlösenden Medikamenten (zusfd. Greiser et al. 2014).

Bei Kindern im Grundschulalter gibt es nicht nur Hinweise, dass sich unter Fluglärmbelastung geistige Grundfähigkeiten wie Leseverständnis oder Wortschatz verschlechtern, sondern dass es auch zu vermehrter Hyperaktivität kommt (Stansfeld et al. 2009).

Wohlbefinden und Gesundheit hängen eng zusammen, daher berichten Menschen in lärmbelasteten Wohngebieten weit schlechtere körperliche, seelische Gesundheit und Lebenszufriedenheit als in ruhigen Gebieten (Shepherd et al. 2013). Im Rhein-Main-Gebiet steht die Diskussion an, wie viele gesunde Lebensjahre wir wirklich bereit sind auf Dauer zu opfern, um kurzfristige Gewinninteressen einzelner Unternehmen oder Anteilseigner zu bedienen.

Literatur

- Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, Stansfeld S. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet*. 2014 Apr 12;383(9925):1325-32
- Greiser E, Glaeske G. [Social and economic consequences of night-time aircraft noise in the vicinity of Frankfurt/Main airport]. *Gesundheitswesen*. 2013 Mar;75(3):127-33.
- Hardoy MC, Carta MG, Marci AR, Carbone F, Cadeddu M, Kovess V, Dell'Osso L, Carpiniello B. Exposure to aircraft noise and risk of psychiatric disorders: the Elmas survey--aircraft noise and psychiatric disorders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2005 Jan;40(1):24-6
- Kroesen M, Molin E, van Wee B (2010) Determining the direction of causality between psychological factors and aircraft annoyance. *Nose & Health* 46: 17-25
- Michal M, Wiltink J, Kirschner Y, Schneider A, Wild PS, Münzel T, Blettner M, Schulz A, Lackner K, Pfeiffer N, Blankenberg S, Tschan R, Tuin I, Beutel ME (in press) Complaints of sleep disturbances are associated with cardiovascular disease: Results from the Gutenberg Health Study. *Plos One*
- Rizk SA, Sharaf NA, Mahdy-Abdallah H, Abd Elgelil KS. Some health effects of aircraft noise with special reference to shift work. *Toxicol Ind Health*. 2014 Jan 23. [Epub ahead of print
- Shepherd D, Welch D, Dirks KN, McBride D (2013) *Int J Environ Res Public Health* 10, 1284-1303
- Stansfeld SA, Clark C, Cameron RM, Alfred T, Head J, Haines MM, van Kamp I, van Kempen E, Lopez-Barrio I (2009) Aircraft and road traffic noise exposure and children's mental health. *Journal of Environmental Psychology* 29: 203-207

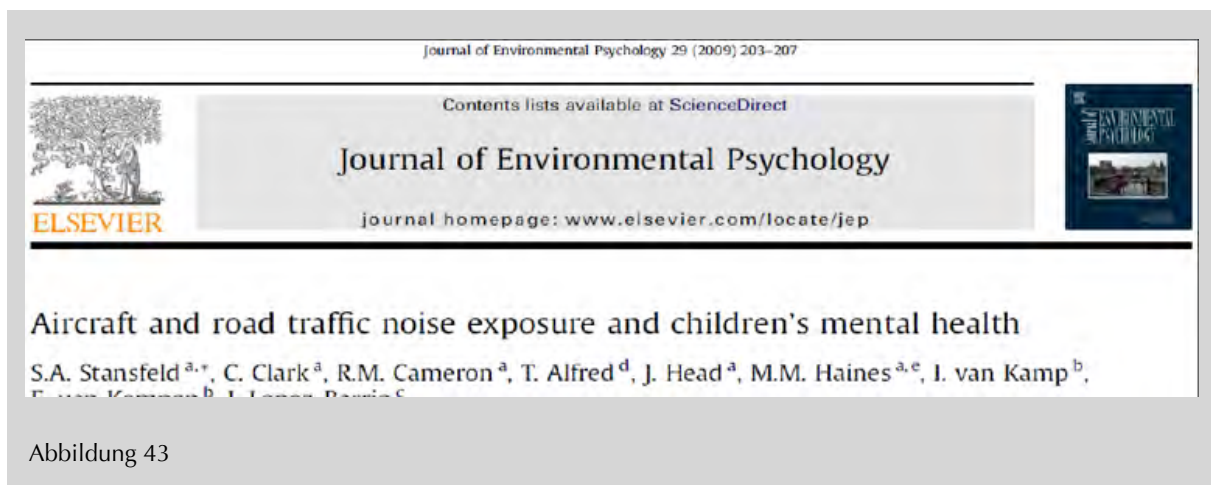
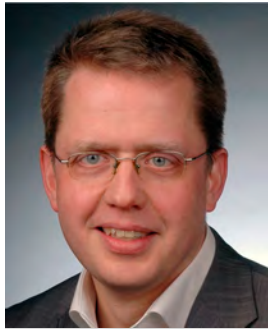


Abbildung 43

6. Fluglärm macht krank. oder: Warum das Fluglärm-Schutzgesetz die Menschen nicht schützt

Dr. med. Henning Thole
und Dr. med. Jürgen Hoffart
(Arbeitskreis Ärzte gegen Fluglärm)



Dr. H. Thole



Dr. J. Hoffart

Niemand hätte gedacht, dass Robert Koch mit seiner Feststellung, dass der Mensch den Lärm eines Tages ebenso unerbittlich bekämpfen müsse wie die Pest und Cholera, so zutreffend die Zukunft vorausgesagt hat.

Fluglärm hat sich zwischenzeitlich besonders in den Ballungsgebieten mit großen Flughäfen zu einer der Hauptlärmbelastungsquellen entwickelt. Obwohl es schon lange aussagekräftige Studien gibt, die die Schädlichkeit gerade auch von Fluglärm belegen, hat es lange gedauert, bis die Ärzteschaft sich dieses Themas intensiver angenommen hat.

Im Jahr 2011 erfolgte unter dem Dach der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz und der Bezirksärztekammer Rheinhessen die Gründung eines Arbeitskreises "Ärzte gegen (Flug-)Lärm". Dieser hat sich in den letzten Jahren intensiv mit der Lärmproblematik befasst und in vielen Pressemitteilungen hierauf hingewiesen. Es wurde aber nicht nur die Frage des Fluglärms, sondern auch die der anderen Lärmverursacher, wie der Bahnlärm im Mittelrheintal, angesprochen.

Gerade auch auf Initiative dieses Arbeitskreises hat der **Deutsche Ärztetag, das „Parlament der Ärzte“** und damit das höchste beschlussfassende Gremium der Deutschen Ärzteschaft, sowohl 2012 als auch aktuell im Jahr 2014 wieder einen Beschluss gefasst, der die Bundes- und Landespo-

litiker auffordert, aktiv gegen den Fluglärm tätig zu werden und Bürgerinnen und Bürger vor vermeidbaren Krankheiten zu schützen.

In seinem Beschluss 2012 hat der Deutsche Ärztetag die politischen Gremien wie Bundesrat, Bundesregierung, Landesregierungen und die Gesundheitsministerkonferenz aufgefordert, die Bevölkerung in Deutschland nachhaltig und umfassend vor den Folgen des Flugverkehrs durch Flugzeugabgase und Lärmemissionen zu schützen.

Ebenso wurde gefordert, das bestehende Fluglärmgesetz und die entsprechenden Regelwerke kurzfristig zu überarbeiten und dabei die aktuelle wissenschaftliche Evidenz zu berücksichtigen.

Eine der wesentlichen Aussagen dieses Beschlusses war auch, dass sämtliche Regelungen für den Flugbetrieb so angelegt sein müssen, dass sie eindeutig und vorrangig den Schutz der Bevölkerung adressieren und erst nachrangig die Wirtschaftlichkeit der Fluggesellschaften und Flughäfen. Ein gesundheitsgefährdender Flugbetrieb kann aus Sicht des Deutschen Ärztetages nie wirtschaftlich sein.

Während der Beschluss des Deutschen Ärztetages von 2012 den Gesundheitsschutz adressierte, ging es in dem Beschluss von 2014 um die Kosten, die durch Lärmkrankheiten ausgelöst werden, und die die Sozialversicherungen, allen voran die Krankenkassen, jährlich mit Beträgen von hundert Millionen belasten. **Allein für Frankfurt wurden 160 Millionen € pro Jahr berechnet.**

Dieses Geld fehlt den Ärzten in den Arztpraxen und Krankenhäusern für notwendige medizinische Behandlungen. Im Ergebnis fehlt es jedem Leser dieses Beitrages und allen anderen Menschen in Deutschland.

Das heißt nichts anderes, als dass Menschen Dinge, die sie im Rahmen der Krankenversorgung brauchen, nicht bekommen, denn das Geld, das Ärzte in Praxen und Krankenhäusern ausgeben können, ist begrenzt. Es kann dabei durchaus so sein, dass einem Patienten weit weg von jedem Flughafen Leistungen vorenthalten werden, der sich selbst von der Fluglärmproblematik völlig unbetroffen fühlt, da die Krankenkassenbeiträge als Umlage erhoben werden und dann kompliziert bundesweit verteilt werden.

Die Flugverkehrswirtschaft nimmt im Ergebnis billigend in Kauf, dass dem Gesundheitssystem und den Menschen Schäden zugefügt werden: nämlich Gesundheitsschäden und finanzielle Schäden. Die europaweite Flugverkehrswirtschaft wird, so Aussagen aus dem Europäischen Parlament, mit mindestens 30 Milliarden € jährlich gefördert. Aus „Wirtschaftlichkeitsgründen“ wählen Airlines ohne jede Rücksicht auf die Menschen die für sie kostengünstigsten Flugrouten, die dann fast immer direkt über dicht besiedelte Räume gehen. Die Schäden, die dabei der Gesundheit der überflogenen Menschen innerhalb wie auch gerade außerhalb der sogenannten „Lärmschutzzonen“ entstehen, werden aber nicht von den Airlines bezahlt, sondern von den Krankenversicherten. Dass die Beiträge zur Krankenversicherung dadurch unnötig hoch sind, ist der Flugverkehrswirtschaft egal – es kostet die Flugwirtschaft ja nichts.

Dem Arbeitskreis „Ärzte gegen Fluglärm“ ist es wichtig festzustellen, dass die Fluglärmproblematik aber nicht mit der „Bezahlung“ der Gesundheitskosten abgestellt werden kann – dann dürften die Airlines und Flughäfen ja gegen Zahlung einer „Lärmrente“ alles und jeden verlärmern und weiter Menschen in erheblichem Umfang krank machen. Es geht den Ärzten natürlich um die Umsetzung der beiden Beschlüsse des Deutschen Ärztetages – aktive (Lärm-) Emissionsvermeidung und den Stopp der Belastung der sozialen Systeme, mit dem Fokus auf dem Schutz der Menschen. Dass die Airlines und Flughäfen für die von ihnen verursachten Gesundheitskosten einzustehen haben, ist eine absolut logische Eingangsforderung. Wichtiger ist aber, dass die Flugverfahren und Flugrouten so geplant und umgesetzt werden müssen, dass die Menschen auch außerhalb der Lärmschutzzonen I und II vor Fluglärm geschützt werden. Letztlich muss es eine nationale (Flug-) Verkehrsplanung geben, die unter Berücksichtigung der externen Effekte des Flugverkehrs, u.a. der Krankheitskosten, den tatsächlichen Bedarf und die tatsächlichen Effekte des Flugverkehrs berücksichtigt.

Die Forderungen des Ärztetages sind logisch und absolut folgerichtig - Was aber ist das Problem, das dazu führt, dass dieses Fluglärmproblem überhaupt so sein kann?

Mängel der Gesetze

Es gibt in Deutschland ein Gesetz, das die Menschen angeblich vor Fluglärm schützen soll, das sogenannte „Gesetz zum Schutz vor Fluglärm“, kurz „Fluglärmgesetz“. Das Fluglärmgesetz ist aber leider nicht in der Lage, die Menschen zu schützen. Es erlaubt Lärm an Stellen und in Stärken, die es so nach den anderen Lärmschutzgesetzen in Deutschland für „bodengebundenen“ Lärm sonst nicht geben darf.

Kein anderes Fahrzeug, kein Handwerksbetrieb und erst Recht kein Bürger DARF zu den Zeiten über oder in den Lebensräumen solchen Lärm erzeugen wie die Flugzeuge und zum Teil die Bahn. Bürger müssen sich durchgehend an weit-aus schärfere Regeln halten, die durch die Landes- und das Bundesimmissionsschutzgesetz vorgegeben werden, als die Luftfahrtindustrie. Das Abspielen einer Fluglärm-CD im Garten führt zur Anzeige, das Flugzeug über dem Garten fliegt unbehelligt weiter. Grotesk, aber wahr.

Wenn jemand zum Beispiel ein Gartenbauunternehmen bestellt, um Baumarbeiten durchführen zu lassen, dann haftet der Auftraggeber (!) dafür, dass die Gärtner Geräte einsetzen, die auf keinen Fall zu laut sind, ansonsten kann das ganze teuer werden. **Vor Fluglärm schützt den gleichen Bürger aber so gut wie nichts.** Um es an einem anderen Beispiel deutlich zu machen: Angenommen, Flugzeuge dürfen wie in Frankfurt ab 5 Uhr morgens starten und landen. Das heißt aber NICHT, dass entsprechender Fluglärm erst ab 5 Uhr auftritt. Warum? Landende Flugzeuge, die UM 5 Uhr landen, überfliegen schon 20 bis 30 Minuten VORHER die Wohngebiete, um dann um 5 Uhr „pünktlich“ zu landen. Fahrverbote in den Städten gelten aber minutengenau – ein LKW darf nicht um 4 Uhr auf der einen Seite der Stadt losfahren, um pünktlich um 5 Uhr an der anderen Seite zum entladen da zu sein.

Flugzeuge im Speziellen, der Luftverkehr im Allgemeinen wird also an vielen Stellen zu Lasten der Bürger und auch anderer Wirtschaftszweige bevorzugt, wie man leicht sehen kann.

Wissen aus Studien

Dass das Gesetz falsch ist, wissen Ärzte aus – inzwischen etlichen, sehr guten und zum Teil sehr großen - Studien. Diese Studien belegen, dass Lärm im Allgemeinen und Fluglärm im Besonderen eine erhebliche Gesundheitsgefährdung ist. Wir reden hier nicht über Befindlichkeitsstörungen, sondern über echte Probleme und echte Krankheiten – Krankheiten, die für die von (Flug-) Lärm betroffenen Bürgerinnen und Bürger mit dem Tod enden können und auch enden. Wir wissen, dass echte Menschen echte Krankheiten bekommen und wirklich daran sterben – wegen und durch Fluglärm. Die Liste der Auswirkungen von Fluglärm ist lang: Lese-, Konzentrations- und Lernstörungen bei Kindern, Schlafstörungen, Bluthochdruck, Schlaganfälle und Herzinfarkte, Depression, Krebs, Hinweise auf die Entstehung von Diabetes und Demenz, und vieles mehr. Die medizinischen Erkenntnisse wahrzunehmen, ist mehr als erschreckend. Sie sind aber offensichtlich nicht erschreckend genug für die Verantwortlichen in der Politik. Diesen scheint die angebliche wirtschaftliche Bedeutung der Flughäfen weitaus wichtiger als die Rechte der Bürger.

Gefährdet sind gerade auch die Menschen, die sich selber nicht gefährdet fühlen, weil sie nicht wach werden vom Fluglärm. Das Tückische ist, dass aber bereits das sogenannte „beinahe-Erwachen“ die Schäden bahnt und die Herz-Kreislauf-Krankheiten damit beginnen. Der Mensch muss nicht wachwerden, damit Fluglärm ihn krankmacht.

Entscheidend dabei ist aber nicht, ob man die Fluglärmschäden „merkt“, sie beginnen un bemerkt, weil der Körper auf den Lärm mit einer Stressreaktion reagiert, sich „bereit“ macht, wach und abwehrbereit zu werden. Das ist Stress, und das macht krank. Wer denkt, dass das nicht so ist, beantworte sich eine Frage: Merke ich selbst, dass ich Krebs bekomme? Wohl kaum. Genauso ist es mit Fluglärmkrankheiten – sie entstehen un bemerkt und sind nur scheinbar plötzlich da. Nur: Der einzelne kann sich vor Fluglärm nicht schützen. Fluglärm ist überall, auch und gerade außerhalb der gesetzlichen Fluglärmschutzzonen. Die Lärmgrenzwerte sind Makulatur – aber dies will die Politik nicht wahr haben.

Appelle der Ärzte

Dass die Politik das Wissen der Medizin negiert, hat fatale Folgen für die Bürger. Dies hat der Deutsche Ärztetag, das „Parlament der Deutschen Ärzte“, 2012 genau so festgestellt:

- die Bevölkerung wird vermeidbaren Risiken durch Lärm und Emissionen ausgesetzt, die alle Bereiche des Lebens betreffen, so den Aufenthalt im Freien, das Lernen in Schulen, Wohnräume, Erholungsgebiete sowie viele soziale Interaktionen u.a.m.,
- es werden vermeidbare Gesundheitsstörungen und Krankheiten ausgelöst,
- durch die falsche Definition von Grenzwerten werden kausale Auslöser negiert und damit letztlich die Verantwortlichkeiten für die Schädigungen verdeckt.

Doch es kommt und es ist schlimmer.

Die schädigenden Wirkungen des Flugverkehrs zahlen wir alle über Behandlungskosten in der gesetzlichen Krankenversicherung ungefragt mit. Aktuelle Berechnungen zeigen, dass dafür in Frankfurt 160 Millionen € pro Jahr gebraucht werden. Dieses Geld fehlt an anderer Stelle im Gesundheitswesen. Ganz davon abgesehen, dass das soziale Leben gestört wird durch den Lärm, und die Lebensqualität und die Lebensführung vieler Bürger eingeschränkt wird.

Ignorante Politiker

Ein – leider durchaus verallgemeinerbares – Beispiel für die Arroganz und die Ignoranz der Politiker und letztlich der Politik sind die Vorgänge aus Berlin, die zur Ablehnung einer Volksinitiative „Nachtflugverbot“ geführt haben.

Ziel der Initiative war noch nicht einmal die unmittelbare Einführung eines Nachtflugverbotes, sondern nur die Aufnahme von Verhandlungen mit dem Land Brandenburg über ein Nachtflugverbot. Die Anhörung zur Berliner Volksinitiative „Nachtflugverbot“ im Verkehrs- und im Gesundheitsausschuss des Abgeordnetenhauses lieferte ein Schlaglicht für die Ignoranz der Politiker, auf jeden Fall die die sich in der Regierungsverantwortung befinden. Die in der Anhörung vorgestellten Studien waren den Abgeordneten, vor allem aber dem Gesundheitssenat, wie dessen

Staatssekretärin ausführte, schlicht nicht bekannt. Sie waren folglich auch von den Verantwortlichen noch nicht analysiert worden. Der Senat hat also wohl keine Kenntnisse über das, was Fluglärm macht.

Doch das war kein Grund, den Beratungen mehr Zeit zu geben – ein Antrag, klären zu lassen, ob die Fristen für die Beratungen im Abgeordnetenhaus und die Beschlussfassung der Volksinitiative verlängert werden können, wurde von der Regierungsmehrheit schlicht abgelehnt. Aber auch hier kommt es schlimmer: Das Wortprotokoll der Sitzung des Gesundheitsausschusses, in dem wichtige Feststellungen der Gesundheits-Staatssekretärin nachzulesen gewesen wären, lag für die Beschlussfassung des Abgeordnetenhauses nicht vor. Es lag auch knapp einen Monat danach immer noch nicht vor.

Wie aber sollen die Abgeordneten, vor allem die Nicht-Mitglieder der Ausschüsse, die in den entscheidenden Anhörungen nicht dabei waren, die aber mit darüber zu entscheiden haben, sich dann überhaupt angemessen und unter Würdigung der vorgetragenen Argumente eine Meinung bilden können? Kann ohne Kenntnis aller Argumente überhaupt ordentlich und angemessen entschieden werden? Wohl kaum. Wie aber kann Politik verantwortlich entscheiden, wenn Fakten nicht bekannt sind?

Aber nicht nur Berlin ist ein Beispiel für eine ignorante Politik. Auch für das Rhein-Main-Gebiet lässt sich dies nahtlos belegen.

Trotz vieler Warnungen und Hinweise auf die enorme Belastung, die auf die Bevölkerung durch den Ausbau des Frankfurter Flughafens zukommen, wurde die Initialzündung zum Ausbau des Flughafens in Hessen unter einer rot-grünen Landesregierung unter Hans Eichel gegeben und in den darauf folgenden Jahren mit aller Konsequenz von der schwarz-gelben Landesregierung unter Roland Koch fortgesetzt. Nicht ohne Grund haben sich die Bürgerinitiativen im Rhein-Main-Gebiet nach relativer kurzer Zeit aus dem sogenannten Mediationsverfahren ausgeklinkt, weil sie sahen, dass dies im Wesentlichen eine Alibiveranstaltung darstellte. So findet sich zum Beispiel im Planfeststellungsbescheid für die Startbahn West in den 80er Jahren die Aussage, dass

ein weiteres Wachstum des Frankfurter Flughafens an dieser Stelle über diesen Ausbau hinaus nicht zumutbar sei. Solche Aussagen spielten ab 1997 in der Diskussion um den weiteren Ausbau des Flughafens keine Rolle mehr.

Auch die rheinland-pfälzische sozialliberale Landesregierung hat den Ausbau des Frankfurter Flughafens ausdrücklich begrüßt. Wie wenige der politischen Forderungen, die vor der Wahl aufgestellt werden, im Interesse der Bürger umgesetzt werden, lässt sich hervorragend am Regierungsprogramm der aktuellen schwarz-grünen Regierungskoalition in Hessen ablesen.

Von ärztlicher Seite haben wir bis heute in keiner Weise den Eindruck gewinnen können, dass man vonseiten der Politik bereit ist, die eindeutigen Ergebnisse der Lärmwirkungsforschung, wie sie schon seit Jahren vorliegen und in letzter Zeit verstärkt vorgelegt werden, politisch umzusetzen, sprich in Gesetze, die die Bürgerinnen und Bürger nachhaltig und effektiv vor Lärm schützen.

Hier sei erneut an den Beschluss des Deutschen Ärztetages aus dem Jahr 2012 erinnert, in dem ausgeführt wird, dass sämtliche Regelungen für den Flugbetrieb so angelegt sein müssen, dass sie eindeutig vorrangig dem Schutz der Bevölkerung dienen und erst nachrangig der Wirtschaftlichkeit der Fluganbieter und Flughäfen. Momentan ist es genau und überwiegend umgekehrt.

Konfuse Politik

Dass die Entscheidungen der Politik nicht stimmen, kann man auch an anderen Beispielen sehen. Derzeit kostet 1 Monat Baustellenstillstand in Berlin etwa 25 Millionen €, so wurde es in der Anhörung von Flughafenvertretern dargelegt. Ein Monat, wohlgemerkt. Ein ganzes Jahr Nachtflugverbot in Berlin würde auch 25 Millionen € kosten. Die Bürger haben somit in 24 Monaten Baustellenstillstand bereits 24 JAHRE Nachtflugverbot bezahlt, bekommen es aber nicht. Bis zur Eröffnung des Flughafens BER, der in Berlin inzwischen nicht mehr „Willy Brandt“ sondern „Lothar Späth“ genannt wird, können problemlos noch weitere 24 Monate dazu kommen.

Ein Nachtflugverbot darf es aus Sicht des Berliner Senats, angeblich aus wirtschaftlichen Gründen,

nicht geben – es gibt aber eine Hotelsteuer für die Berlin- und Brandenburg-Touristen, die im Schnitt 3,50 € pro Nacht ausmacht. Dies passt nicht zusammen.

Man muss sich klarmachen, dass die gleichen Länder Berlin und Brandenburg es ablehnen, auch nur 1 Cent mehr von jedem Fluggast zu erheben, um damit das Geld einzunehmen, das man sonst mit Nachtflügen „erwirtschaften“ würde. Geschweige denn würden die Länder 1 Euro oder mehr pro Fluggast verlangen, um über diesen Ticketaufschlag auf Dauer den Wegfall von Nachtflügen zu finanzieren – aber den gleichen Fluggästen werden, wenn sie gelandet sind, für jede Nacht 3,50 Euro abverlangt. Die Begründung hierfür, die aus Brandenburg dazu im rbb Fernsehen zu vernehmen war: Man brauche dieses Geld, um notwendige Aufgaben des Landes erfüllen zu können.

Rechte der Bürger – Bürgerrechte – Verfassungsbruch?

Das folgende gilt für alle Bundesländer, wird aber am Beispiel Brandenburg und Berlins aufgezeigt: Sowohl die Brandenburger als die Berliner Verfassung thematisieren im Artikel 8 das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit. Die Entscheidungen der beiden Länder, den medizinisch gebotenen Schutz vor Nachtfluglärm nicht umzusetzen, betrifft diesen Artikel 8.

Dadurch, dass in den zuvor schon dargestellten Anhörungen zur Volksinitiative und in den Sitzungen der Parlamente in Berlin und Brandenburg wirtschaftliche Gründe für die Ablehnung der Ausweitung des Nachtflugverbotes angeführt wurden, muss man sich auch fragen, ob die Verfassungs-Artikel 24 (Berlin) oder 42 (Brandenburg) verletzt wurden, in denen es heißt, dass der Missbrauch wirtschaftlicher Macht unzulässig ist. Die Nicht-Umsetzung des Nachtflugverbotes wird ja gerade seitens der verantwortlichen Politiker eben mit wirtschaftlichen Gründen behauptet. Prüfen kann man die Argumente der Politik nicht – es gibt derzeit keine belegten Zahlen zu den Kosten des Flughafens, wie wir alle wissen. Es ist seit Jahren unklar, wie teuer der Berlin-Brandenburger Flughafen überhaupt wird.

Berlin und Brandenburg sind dabei mit Sicherheit keine Einzelbeispiele in Bezug auf die Verfassungen, die anderen Bundesländer verhalten sich mit Sicherheit nicht anders.

Die Landesverfassungen aller Bundesländer enthalten nämlich entweder gleichlautende oder ähnlich formulierte Artikel, die den „Missbrauch wirtschaftlicher Macht“ thematisieren. Wie ist es dann aber zu bewerten, wenn Flughäfen und Airlines, die massive Subventionen bekommen, durch Entscheidungen vor allem der Landespolitiker, die zumeist auch in den Gremien der jeweiligen Flughäfen sitzen, unterstützt werden? Was hat man davon zu halten, wenn Landespolitiker Entschlüsse durch die Parlamente durchpeitschen, die ausgerechnet mit wirtschaftlichen Erwägungen zu Gunsten der Flughäfen begründet werden?

Ist es nicht genau ein solcher „Missbrauch wirtschaftlicher Macht“, wenn die Länder Entscheidungen zu Gunsten von Flughäfen in Form von steuerfinanzierten oder steuergarantierten Ausbaumaßnahmen treffen? Liegt ein solcher „Missbrauch wirtschaftlicher Macht“ nicht allein deswegen vor, wenn Landesmittel dazu verwendet werden, Straßen, Autobahnen und anderes zu finanzieren, die ein Flughafen dann umsonst nutzen kann? Man kann auch hinterfragen, ob ein solcher Missbrauch nicht immer dann vorliegt, wenn Mittel für Vorsorgeleistungen wie Schulen oder Krankenhäuser im Landeshaushalt gestrichen werden, aber Flughäfen weiterhin Geld erhalten.

Am schlimmsten aber wirkt und ist ein solcher „Missbrauch wirtschaftlicher Macht“, wenn er von einer Landesregierung einseitig zu Gunsten eines Flughafens betrieben wird, und er auf Kosten der Gesundheitsversorgung geht.

Mehrklassen-Gesellschaft

Die Situation, in die die Politik die Bürgerinnen und Bürger bringt, ist aber bei genauerer Betrachtung noch schlimmer. Dies hat etwas damit zu tun, wie Flughäfen genehmigt werden.

Längst nicht alle Flughäfen in Deutschland haben ein sogenanntes „Planfeststellungsverfahren“ durchlaufen, in dem überhaupt Ansätze von Bürgerbeteiligung enthalten sind. Für etliche Großflughäfen wie Köln-Bonn wurde ein solches Planfeststellungsverfahren nie durchgeführt, und alle Flughäfen der ehemaligen DDR wurde durch Gesetz von heute auf morgen „anerkannt“ – wozu Bürger einbeziehen? Gleiches Recht für gleiche Bürger gibt es bei der Genehmigung von Flughäfen schlicht nicht.

So kommt es, dass die gleiche Bevölkerung, je nachdem, an welchem Flughafen sie zufällig lebt, trotz gleicher Verfassung und gleicher Bundesgesetze ganz unterschiedlich behandelt wurde und wird, wenn es um die Durchsetzung der Flughafeninteressen geht. Die Interessen des Flughafens und der Airlines haben dabei immer Vorrang.

Wie der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem vor wenigen Wochen veröffentlichten Gutachten aufzeigt, wird die Flugverkehrswirtschaft und insbesondere der Flugverkehr durch die geltenden gesetzlichen Regelungen massiv bevorzugt und bevorteilt. Den Nachteil haben dabei eindeutig die Bürgerinnen und Bürger.

Während zum Beispiel bei der Einführung von Nachtfahrverboten und Lenkzeitenregelungen für den Straßen-Güterverkehr bundeseinheitliche Regelungen galten und gelten, gibt es für „alte“ Flughäfen abweichende Lärmgrenzwerte. Es darf dort lauter sein als an anderen Flughäfen. Das ist weder gerecht, noch richtig.

Was ist zu tun?

Flughäfen sind Monopolisten. In einer Region gibt es in der Regel nur einen großen Flughafen. Monopolisten auf eine solche Art und Weise zu unterstützen, wie dies die Länder und der Bund tun, ist aber nicht vertret- und hinnehmbar, erst recht, wenn durch diese Subventionierung den Bürgerinnen und Bürgern an anderer Stelle Förderungen und Finanzierung von anderen Maßnahmen

mit einer erheblich wichtigeren Bedeutung unmöglich gemacht wird.

Die Politik hat zu allererst aufzuklären und zu erklären, warum sie so agiert. Die Politik hat dabei die Auswirkungen des Flugbetriebes auf die Gesundheit in ihre Überlegungen und Erklärungen einzubeziehen, und zwar umfassend.

Dass ein Monopolist wie Fraport oder der BER Förderungen in Größenordnungen wie den tatsächlich zugewendeten zig Milliarden bekommt, macht auch etwas anderes deutlich: diese Unternehmen sind bei weitem nicht so wirtschaftlich, wie sie immer behaupten – warum müssten sie sonst so von der öffentlichen Hand unterstützt werden? Die Politik muss hier zukünftig „mit offenen Karten spielen“ und endlich alle Fakten in der Flughafendiskussion auf den Tisch legen. Über die Wirtschaftlichkeit von Flughäfen kann erst dann gesprochen werden, wenn ALLE Kosten bekannt sind, die durch ihren Betrieb verursacht werden – es müssen also alle externen Kosten bekannt sein, vor allem auch die Gesundheitskosten.

Die Politik muss die Grenzwerte im Fluglärmgesetz deutlich nach unten korrigieren. Der richtige Grenzwert ist der Wert, der derzeit von der WHO definiert ist: 40 dB nachts. Und: wir brauchen ein Nachtflyverbot, das medizinische Fakten endlich wirklich berücksichtigt und Menschen wirklich schützt.

Warum? Falsch machen kann man mit einem solchen Lärm-Grenzwert nichts, aber schützen – weniger Lärm macht nämlich mit Sicherheit nicht krank. Entscheidend ist, dass Menschen von Flugzeugen krank werden, und nicht umgekehrt.

Das vorhandene medizinische Wissen, dass Fluglärm relevante Schädwirkungen hat und klinisch relevante Krankheiten erzeugt, muss aber reichen, um tätig zu werden und Entscheidungen im Sinne der Bürger zu treffen. Endlich.

Mehr Informationen und Studien finden Sie auf www.fluglaerm-fakten.de

7. Kurzinterviews

**mit Frau Malu Dreyer,
Ministerpräsidentin des Landes Rheinland-
Pfalz, SPD**

**mit Frau Julia Klöckner,
Fraktionsvorsitzende CDU Rheinland-Pfalz
und stellvertretende CDU-Bundesvorsitzen-
de**

**mit Frau Tabea Rösner,
MdB, Bündnis 90 Die Grünen**

Interview mit Frau Ministerpräsidentin Malu Dreyer (SPD)



M. Dreyer

Frage 1

**Ihre persönliche Einschätzung der Gesundheits-
gefährdung der Bewohner Rheinhessens durch
Fluglärm?**

Fluglärm beeinträchtigt die Lebensqualität der betroffenen Menschen und kann unbestritten zu gesundheitlichen Schädigungen führen. Auch ist inzwischen anerkannt, dass Fluglärm in der Nacht eine besondere Belastung für die Betroffenen bedeutet.

Wir setzen uns als Landesregierung daher mit allen uns zur Verfügung stehenden rechtlichen und politischen Möglichkeiten für eine Reduzierung des Fluglärms ein. Dazu gehört, dass die durch die Südumfliegung entstandene Belastung in den betroffenen Kommunen reduziert wird. Die Landesregierung hat frühzeitig mit mehreren Expertengutachten lärmärmere Flugrouten für Rheinhessen und Mainz aufgezeigt. Diese Vorschläge haben sowohl die Deutsche Flugsicherung als auch die Fluglärmkommission leider nicht akzeptiert.

Die Landesregierung hat bereits 2011 entschie-

den, gegen die Festlegung der Flugrouten über Rheinhessen und Mainz vorzugehen. Wir unterstützen zum Beispiel die vor dem hessischen Verwaltungsgericht erfolgreiche Klage der fünf Ortsgemeinden Ober-Olm, Klein-Winterheim, Niersstein, Nackenheim und Lörzweiler aus dem Landkreis Mainz-Bingen gegen die Rechtsverordnung des Bundesaufsichtsamtes für Flugsicherung (BAF) zur Südumfliegung. Das Land selbst ist nicht klagebefugt. Der VGH Kassel hatte am 3. September 2013 entschieden, dass die Südumfliegung mit ihren Varianten 7 und 13 rechtswidrig ist. Das Land Rheinland-Pfalz trägt 50 Prozent der Kosten des Klageverfahrens. Das gilt auch für die zweite Instanz.

Als Gast nimmt die Landesregierung an den Sitzungen der Fluglärmkommission des Frankfurter Flughafens teil und setzt sich, ebenso wie die Vertreter des Landkreises Mainz-Bingen und der Landeshauptstadt Mainz engagiert für die Interessen der betroffenen Bevölkerung ein. Die hessische Landesregierung wurde in der Vergangenheit wiederholt aufgefordert, darauf hinzuwirken, dass die Bevölkerung im Rhein-Main-Gebiet insbesondere von den nicht mehr zuzumutenden Nachtflügen entlastet wird.

Frage 2

Was sagen sie zu der Baugenehmigung für Terminal 3, die jetzt aktuell erteilt wurde?

Die nun erteilte Genehmigung zum Bau des Terminals 3 am Frankfurter Flughafen macht es noch dringlicher, den Schutz vor Fluglärm durch eine nachhaltige Änderung des Luftverkehrsrechts zu verbessern. Daran arbeitet die Landesregierung weiterhin, auch im Austausch mit den Bürgerinitiativen.

Frage 3

Ist eine lärmfreie Nacht von 22 bis 6 Uhr morgens realisierbar?

Der Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm insbesondere in der Nacht ist für die Landesregierung ein wichtiges Ziel. Wir haben daher Anfang 2013 eine viel beachtete und sehr weitgehende Gesetzesinitiative für eine Verbesserung des Schutzes der Bevölkerung vor Fluglärm vor allem in der Nachtzeit gestartet. Leider fand diese Initiative bislang keine Ländermehrheit. So habe ich die

Koalitionsverhandlungen auf Bundesebene genutzt, für diese Forderungen zu sensibilisieren. Im Koalitionsvertrag ist nun das Ziel festgeschrieben, den Lärmschutz bei der Festlegung von Flugverfahren besonders in den Nachtstunden und durch lärmreduzierende flugbetriebliche Verfahren zu verbessern.

Die Landesregierung hat den Flughafen Frankfurt-Hahn in der Fluglärmdebatte immer wieder als Alternative für die 133 Flugbewegungen in den beiden Randstunden angeboten.

Frage 4

Die Universitätsmedizin als einziges Uniklinikum in Rheinland-Pfalz wird direkt überflogen. Die von der WHO empfohlenen Spitzenschallpegel werden z.T. um mehr als 20 dB(A) überschritten (in der Nacht von 22 bis 6 Uhr morgens)! Was gedenken sie dagegen zu tun? Wie wollen sie die Patienten vor diesem Lärm schützen?

Eine Lärmbelastung in dem Ausmaß, wie sie bei weiter steigenden Belastungszahlen und der bisherigen Flugroutenführung eintreten würde, hält die Landesregierung für nicht akzeptabel. Die rheinland-pfälzische Landesregierung drängt seit längerem auf lärmreduzierende Maßnahmen, insbesondere durch eine Änderung der Flugrouten, und vor allem auf eine Anhebung der Flughöhen.

Die von der WHO empfohlenen Lärmgrenzwerte haben leider keinen Verbindlichkeitscharakter. Die WHO-Werte liegen weit unterhalb der Lärmgrenzwerte nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm. Ein erster Schritt besteht zunächst darin, dass nach der Zielvorgabe des Koalitionsvertrages die Grenzwerte des Fluglärmschutzgesetzes in dieser Legislaturperiode überprüft werden.

Ich begrüße es daher sehr, dass eine Verbesserung des Lärmschutzes für alle Verkehrsträger inzwischen auch Thema der Verkehrs- und Umweltpolitik aller Länder ist.

Frage 5

Wie ist die Position der Bundespartei zum Thema Fluglärm?

Im Koalitionsvertrag der Bundesregierung sind Vereinbarungen zur Verbesserung des Fluglärmschutzes niedergelegt, die teilweise deckungsgleich mit den Forderungen der Landesregierung

sind. Ein Ziel ist es, den Lärmschutz bei der Festlegung von Flugverfahren besonders in den Nachtstunden und durch lärmreduzierende flugbetriebliche Verfahren zu verbessern. Bei den Verhandlungen zum Koalitionsvertrag habe ich maßgeblich darauf Einfluss genommen, dass Verabredungen zum Schutz vor Fluglärm getroffen worden sind. Die Umsetzung wird von der Landesregierung engagiert begleitet.

Interview mit Frau Julia Klöckner (CDU)



J. Klöckner

Frage 1

Ihre persönliche Einschätzung der Gesundheitsgefährdung der Bewohner Rheinhessens durch Fluglärm?

Die gesundheitlichen Auswirkungen von Fluglärm wurden bereits in zahlreichen Studien untersucht. 2010 veröffentlichte die Universität Bern eine Studie, wonach dauerhafter Fluglärm zu einem erhöhten Herzinfarktrisiko führen kann. Die Forscher bestätigten damit Ergebnisse des Bremer Epidemiologen Eberhard Greiser. Auch die Ergebnisse Ihrer Versuchsreihen sind mir bekannt. Alle diese Studien sind Belege dafür, dass dauerhafter hoher Fluglärm nicht nur zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität führt, sondern auch akut die Gesundheit gefährden kann.

Frage 2

Was sagen sie zu der Baugenehmigung für Terminal 3, die jetzt aktuell erteilt wurde?

Mit der Erteilung der Baugenehmigung war zu rechnen, die Anzeichen hatten sich in den vergangenen Wochen verdichtet, vermehrt hatten Pressemeldungen darauf hingewiesen. Im Verfahren ging es ausschließlich um formale Auflagen

des Baurechts, diese hat Fraport augenscheinlich erfüllt. Baubeginn soll nun 2015 sein, mit einer Fertigstellung des neuen Bereichs wird seitens Fraport nicht vor 2021 gerechnet. Vor einer endgültigen Entscheidung werden allerdings die Prognosen noch einmal geprüft – darauf hatte sich die CDU-geführte hessische Landesregierung in ihrem Koalitionsvertrag verständigt. Ich halte es für gut und richtig, dass durch eine solche erneute Bedarfsprüfung der Bau des Terminal 3 in Frankfurt so lange wie möglich durch ökonomisch vertretbare und für die Region Rheinhessen verträgliche Alternativen kompensiert wird.

Frage 3

Ist eine lärmfreie Nacht von 22 bis 6 Uhr morgens realisierbar?

Auch hierzu haben sich CDU und Grüne in Hessen in ihrer Koalitionsvereinbarung geäußert. Demnach sollen insbesondere die Randzeiten des bestehenden Nachtflugverbots (22 bis 23 Uhr und 5 bis 6 Uhr) entlastet und eine durchgängige Lärmpause von sieben Stunden in der Nacht ermöglicht werden. Nach Aussagen der Fraport ist dies in Verbindung mit starren Lärmobergrenzen technisch überaus schwierig. Man arbeitet derzeit an möglichen Lösungen. Von permanentem Lärm betroffen zu sein ist kein Privileg. Ruhe hingegen schon. Insofern haben meiner Ansicht nach die betroffenen Bürgerinnen und Bürger das berechnete Anliegen nach einem Maximum an Lärmschutz. Dass dieses Schutzniveau in Einklang mit den auch wirtschaftlichen Interessen der Region stehen muss, ist dabei unstrittig. Auch Aspekte der Luftsicherheit dürfen nicht außer Acht gelassen werden.

Frage 4

Die Universitätsmedizin als einziges Uniklinikum in Rheinland-Pfalz wird direkt überflogen. Die von der WHO empfohlenen Spitzenschallpegel werden z.T. um mehr als 20 dB(A) überschritten (in der Nacht von 22 bis 6 Uhr morgens)! Was gedenken sie dagegen zu tun? Wie wollen sie die Patienten vor diesem Lärm schützen?

Wie Sie bin ich der Meinung, dass alles technisch Mögliche getan werden muss, um Lärm nicht nur zu reduzieren, sondern ihn idealerweise auch zu vermeiden. Dazu zählen insbesondere auch neue

Verfahren beim Flugzeugbau, innovative Materialien an der Außenhülle des Flugzeuges oder leisere Triebwerke. Die effektivste Form der Lärminderung ist die bauliche Änderung an der Lärmquelle. Hier sind allem voran die Fluggesellschaften in der Pflicht, ihre Flotten auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. Dazu brauchen wir ein entsprechendes Anreizsystem, das beispielsweise über ein gestaffeltes Entgeltverfahren realisiert werden kann. Die Diskussion in Mainz um die Ju52-Flüge zeigt, welche tatsächlichen Lärminderungen möglich sind und was für die Zukunft an technischen Entwicklungen zu erwarten ist. Hier ist auch die Politik gefragt, Rahmenbedingungen zu setzen und entsprechende Vorgaben, beispielsweise gestaffelte Entgeltssysteme, zu formulieren.

Die Situation am Uniklinikum in Mainz darf man jedoch nicht losgelöst von derjenigen anderer Betroffener, wie beispielsweise Schulen oder Kindertagesstätten, betrachten. Wir brauchen eine grundsätzliche Veränderung, die möglichst vielen Menschen Besserungen bringt. Für die Festlegung von Flugrouten ist federführend die Deutsche Flugsicherung in Langen zuständig. Derzeit werden am Flughafen Frankfurt neue An- und Abflugverfahren getestet. Es handelt sich dabei um das Ihnen sicher bereits bekannte CDO/CDA-Verfahren. Durch einen kontinuierlichen Sinkflug in Verbindung mit einem um 0,2 Grad steileren An- und Abflugwinkel erhöht sich die Überflughöhe über bewohntes Gebiet. Laut Aussage der DFS ist bereits hiermit eine spürbare Lärminderung verbunden. Häufig wird in diesem Zusammenhang das Beispiel der Londoner Flughäfen angeführt, bei denen das CDO/CDA-Verfahren bereits in weitaus größerem Maße angewandt wird. Die Situation ist jedoch mit derjenigen am und um den Flughafen Frankfurt nicht vergleichbar. Das An- und Abflugverfahren in London ähnelt viel mehr dem bisherigen Prozedere in Frankfurt. Zudem muss man auch wissen, dass Veränderungen beim Startverfahren nach sich ziehen. Da die Flugzeuge parallel über- und untereinander fliegen, sind landende Flugzeuge zwar aufgrund der gestiegenen Höhe leiser, startende Flugzeuge jedoch lauter.

Vor dem Hintergrund der oben skizzierten Untersuchungsergebnisse kann dies jedoch nur ein erster Schritt sein. Gerne setze ich mich bei der DFS für eine erneute Überprüfung der Flugrouten und der Neubestimmung von Wegpunkten zur Entlastung des Uniklinikums in Mainz ein. Auch hier kommt es auf einen sinnvollen Mix aus aktivem und passivem Lärmschutz an.

Frage 5

Wie ist die Position der Bundespartei zum Thema Fluglärm?

Die Union setzt beim Luftfahrtverkehr vorrangig auf eine Reduzierung des Fluglärms – auch durch den Einsatz lärmreduzierender An- und Abflugverfahren, leiserer Flugzeuge und einer Optimierung der Flugrouten. Der Lärmschutz soll dadurch weiter verbessert werden.

Anliegen der Fluglärm geplagten Anwohner nimmt die CDU dabei ebenso ernst, wie die Sorge um die wirtschaftliche Zukunft der Luftverkehrsstandorte in Deutschland. Es ist wichtig, Wettbewerbsfähigkeit und Lärmschutz in Einklang zu bringen, hier für einen Ausgleich der Interessen zu sorgen.

Gut deshalb, dass innerhalb der CDU/CSU-Bundestagsfraktion auch in dieser Legislaturperiode der Gesprächskreis Fluglärm seine Arbeit wieder aufgenommen hat, in dem die Unionsabgeordneten mit Großflughäfen in den Wahlkreisen zusammengeschlossen sind, um ihr Engagement gegen den Fluglärm besser abzustimmen und zu vernetzen – in enger Abstimmung mit dem Ministerium, den zuständigen Ämtern, wissenschaftlichen Einrichtungen, den Vertretern der Flughäfen und natürlich den Bürgerinitiativen.

Interview mit Frau Tabea Rösner (Bündnis 90 Die Grünen)



T. Rösner

Frage 1

Ihre persönliche Einschätzung der Gesundheitsgefährdung der Bewohner Rheinhessens durch Fluglärm?

Fluglärm macht krank. Das haben inzwischen zahlreiche medizinische Gutachten nachgewiesen. Und da unsere Region stark von Fluglärm belastet ist, hat das natürlich auch unmittelbare Auswirkungen auf den Gesundheitszustand der Menschen in der Region. So schätzt beispielsweise das Umweltbundesamt, dass allein im Rhein-Main-Gebiet in den nächsten zehn Jahren zusätzliche Kosten durch Fluglärm in Höhe von etwa 400 Millionen Euro - nur für die Behandlung von Herz-Kreislauf-Patienten entstehen werden. Daher müssen wir die volkswirtschaftlichen Kosten bei Berechnungen über die Wirtschaftlichkeit mit einbeziehen.

Der Ausbau des Flughafens wurde immer damit begründet, dass dort Arbeitsplätze für die Region entstehen würden. Dass die Zahlen zusätzlicher Arbeitsplätze immer weiter nach unten korrigiert wurden, ist allgemein bekannt. Ich gebe aber immer auch zu bedenken, dass der Flughafen mit der Verlärmung der Region der Wirtschaft eher schadet, denn nützt. Ich kenne zahlreiche Unternehmen, die darüber klagen, dass ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unter Fluglärm leiden und ihre Leistungsfähigkeit dadurch beeinträchtigt wird. Einige Unternehmen überlegen, der Region den Rücken zuzukehren oder haben es schon getan.

Die Lärmbelastung hat daher starke Auswirkungen sowohl auf die Lebensqualität in Mainz und Rheinhessen als auch auf den Wirtschaftsstandort in der Region.

Frage 2

Was sagen sie zu der Baugenehmigung für Terminal 3, die jetzt aktuell erteilt wurde?

Wir GRÜNE haben in der Vergangenheit gegen den Ausbau des Flughafens gekämpft, und wir kämpfen auch weiterhin dafür, dass Terminal 3 nicht kommt. Die Kapazitäten sind schon lange erreicht. Es ist ärgerlich, dass die Baugenehmigung erteilt wurde, angesichts der Rechtslage aber wohl unumgänglich, denn das Terminal 3 ist Bestandteil des Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau des Frankfurter Flughafens. Dieser ist durch das Bundesverwaltungsgericht für rechtmäßig befunden worden.

Ich bin davon überzeugt, dass sich ein weiteres Terminal zukünftig wirtschaftlich nicht rechnen wird. Und es gibt ja schon Spekulationen, ob Terminal 3 dann nicht für die Billig-Airlines vorgehalten werden soll. Daher müssen wir Fraport davon überzeugen, dass sie freiwillig auf den Bau verzichtet. Dazu gehört eine Bedarfsprüfung, die aufzeigt, dass die kommenden Flugbewegungen auch über die anderen beiden Terminals abgewickelt werden können. Baurecht bedeutet lange nicht Baupflicht. Die aktuelle Diskussion erinnert mich sehr an das geplante Kohlekraftwerk an der Ingelheimer Aue. Auch dieses Projekt hatte eine Baugenehmigung und wurde trotzdem nicht gebaut.

Frage 3

Ist eine lärmfreie Nacht von 22 bis 6 Uhr morgens realisierbar?

Sie wäre realisierbar, wenn die Bundesregierung ein Nachtflugverbot von 22 bis 6 Uhr morgens einführen würde. Leider steht jedoch im Koalitionsvertrag zwischen CDU und SPD: „Generelle Betriebsbeschränkungen in Form von Nachtflugverboten lehnen wir ab.“ Deshalb ist in dieser Legislaturperiode nicht damit zu rechnen. Allerdings habe ich die Hoffnung, dass mit dem Vorschlag des hessischen Wirtschaftsministers eine längere Lärmpause eingerichtet werden kann, die uns regelmäßig eine Stunde mehr Ruhe bringen

soll. Ich hoffe sehr, dass dies zum nächsten Sommerflugplan eingerichtet wird.

Frage 4

Die Universitätsmedizin als einziges Uniklinikum in Rheinland-Pfalz wird direkt überflogen. Die von der WHO empfohlenen Spitzenschallpegel werden z.T. um mehr als 20 dB(A) überschritten (in der Nacht von 22 bis 6 Uhr morgens)! Was gedenken sie dagegen zu tun? Wie wollen sie die Patienten vor diesem Lärm schützen?

Sensible Gebiete, wie Krankenhäuser oder KiTas, müssen bei der Planung von Flugrouten eine viel stärkere Rolle spielen. Für den Ablauf des Planungsverfahrens von Flugrouten existieren keine ausreichenden Regelungen. Luftfahrtbehörden und Deutsche Flugsicherung (DFS) müssen den Lärmschutz gleich nach der Sicherheit des Flugbetriebs berücksichtigen, dies war und ist eine zentrale Forderung von uns. Denn bisher steht nach dem Aspekt der Sicherheit nur die flüssige Abwicklung des Luftverkehrs im Fokus. Dazu bedarf es einer gesetzlichen Änderung auf Bundesebene. Zudem wollen wir, dass Lärmschutzbelange der Betroffenen bei der Festlegung von Flugrouten vorgebracht werden. Daher soll die Festlegung von Flugrouten Gegenstand von Planfeststellungsverfahren werden.

Ferner ist zu gewährleisten, dass die Luftfahrtbehörden künftig auch Lärmbetroffenheit jenseits der Geringfügigkeit ermitteln und berücksichtigen, wenn der Fluglärm unter der Zumutbarkeitsschwelle liegt. Dazu ist die Festlegung der Flugrouten im Luftverkehrsgesetz zur echten Fachplanung hoch zu stufen. In Umweltverträglichkeitsprüfungen müssen ebenso die möglichen Flugrouten in die Gesamtbewertung eingehen.

Frage 5

Wie ist die Position der Bundespartei zum Thema Fluglärm?

- *An stadtnahen Flughäfen und in hochverdichteten Siedlungsräumen muss ein striktes Nachtflugverbot in der Zeit zwischen 22 bis 6 Uhr gelten.*
- *Der (Rechts-)Schutz der Betroffenen soll durch Änderungen im Luftverkehrsgesetz, Fluglärmschutzgesetz sowie in den entsprechenden EU-Richtlinien und Verordnungen verbessert wer-*

den. Insbesondere auf europäischer und nationaler Ebene müssen einheitliche Schutzziele und Lärmobergrenzen für die gesundheitliche Beeinträchtigung durch Fluglärm festgelegt werden.

- Wir brauchen mehr Anreize zur Lärmminde- rung, die den Einsatz lauter Flugzeuge „bestrafen“ und leise „belohnen“. Instrumente dafür sind: die Einführung von Lärmobergrenzen an Flughäfen, stark gespreizte lärmabhängige Start- und Landengebühren sowie die lärmabhängige Vergabe von Slots.*
- Im Luftverkehrsgesetz und im Planungsrecht wollen wir mehr Beteiligungsrechte beim Aus- und Neubau von Flughäfen verankern. Dies gilt insbesondere für die Schaffung eines bürgerna- hen transparenten Beteiligungsverfahrens bei der Flugroutenplanung.*
- Die Subventionierung des Luftverkehrs muss abgebaut und Chancengleichheit zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern hergestellt werden. Dazu sind die Einführung einer europa- weiten Kerosinsteuer und die Erhebung der Mehrwertsteuer auf Auslandsflüge erforderlich. Ferner muss die Luftverkehrssteuer weiterge- führt und ökologisch ausgestaltet werden. Die Subventionspraxis an Regionalflughäfen ist zu beenden.*

Kurzstreckenflüge wollen wir auf die klimafreund- liche Bahn verlagern. Damit dies gelingt, muss das Schienennetz ausgebaut und lärmsaniert werden.



STIFTUNG MAINZER HERZ

Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Münzel ist Direktor der II. Medizinischen Klinik und Poliklinik, Universitätsmedizin Mainz und Initiator der Stiftung Mainzer Herz.

Die im Jahr 2007 gegründete Stiftung hat den Zweck, **Forschung und Lehre zu fördern** sowie die **Patientenversorgung** an der II. Medizinischen Klinik kontinuierlich zu verbessern. Das beginnt bereits bei der Prävention, also der Vorsorge und der Vorbeugung dieser Erkrankungen, und endet bei der optimalen Versorgung von Patienten, die einen akuten Herzinfarkt erlitten haben.

Jedes Jahr erleiden etwa **300.000 Menschen in Deutschland einen Herzinfarkt**. Ungefähr 65.000 Menschen sterben daran. Bis 2025 rechnen die Experten mit einer Verdoppelung dieser Zahl. Deshalb dürfen die **Bemühungen in Bezug auf Forschung und Prävention nicht nachlassen**. Um **Ursachen von Krankheiten** zu erkennen und **neue Therapieformen** entwickeln zu können, ist die vorklinische und klinische Forschung wichtig. Ein **wichtiges Forschungsprojekt**, das unter anderem Förderung durch die Stiftung Mainzer Herz erfährt, ist die **Gutenberg-Gesundheitsstudie**. Es nehmen etwas über 15.000 Bürger im Alter zwischen 35 und 75 Jahren aus dem Landkreis Mainz-Bingen teil. Die Forschungsergebnisse sollen der Schlüssel sein, um das individuelle Risiko einer Person für Volkserkrankungen besser vorherzusagen zu können.

Die **Diagnostik und Behandlung akuter Herzinfarkte in unserer Chest Pain Unit** (Brustschmerzeinheit) sowie die **Diagnostik und Therapie koronarer Herzerkrankungen und Herzrhythmusstörungen in den Fachabteilungen der II. Medizinischen Klinik** sind der Stiftung ebenfalls wichtig. Für die Verwirklichung dieser ambitionierten Ziele sind eine intensive Forschungstätigkeit und eine erstklassige Ausbildung von Ärzten und Pflegepersonal, aber auch eine moderne Apparateausstattung von zentraler Bedeutung.

Prävention und Gesundheitsförderung sollen die Lebensqualität der Menschen und im **Besonderen von Kindern und Jugendlichen** verbessern. Denn mit einem vorausschauenden und verantwortungsvollen Lebensstil lassen sich viele Herz-Kreislauf-Erkrankungen vermeiden. Die Stiftung Mainzer Herz hat es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, bereits frühzeitig mit einem gezielten Präventionsprogramm, der **Kinderakademie Gesundheit**, an Kinder und Jugendliche heranzutreten.

Ein neuer Schwerpunkt im zu unterstützenden Forschungsbereich sind die **Auswirkungen von Lärm ("Fluglärm") auf die Gesundheit mit besonderem Fokus auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen**.

Unterstützung für die Fluglärmforschung an der II. Medizinischen Klinik

Spendenkonto Stiftung Mainzer Herz

Sparkasse Mainz

IBAN: DE27 5505 0120 0200 0500 03

BIC: MALADE51MNZ

Stichwort: *Fluglärmforschung*

Wir haben dieses Formular für einen bequemen Versand vorbereitet. Einfach hier an dieser Linie abtrennen, in einen Briefumschlag stecken und abschicken.



Durch Ihr Engagement in dem Freundeskreis der gemeinnützigen **STIFTUNG MAINZER HERZ** tragen Sie direkt dazu bei, Leben zu retten und mehr Lebensqualität für die Betroffenen zu schaffen.

Spendenkonto:

STIFTUNG MAINZER HERZ

Sparkasse Mainz

IBAN DE27 5505 0120 0200 0500 03

BIC DEUTDE5M

Deutsche Bank

IBAN DE46 5507 0040 0011 0999 00

BIC DEUTDE5M

PAX-Bank eG

IBAN DE95 3706 0193 4010 4010 41

BIC GENODE1PAX

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Kontakt:

STIFTUNG MAINZER HERZ

2. Medizinische Klinik und Poliklinik
Büro Univ.-Prof. Dr. med. T. Münzel

Telefon: 06131 - 17 82 15

E-Mail: info@herzstiftung-mainzer-herz.de

www.herzstiftung-mainzer-herz.de

Freundeskreis



STIFTUNG

MAINZER HERZ

Stiftung zur Förderung
von Forschung
und Patientenversorgung

an der 2. Medizinischen Klinik und Poliklinik
Universitätsmedizin
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

An den Freundeskreis
der **STIFTUNG MAINZER HERZ**
2. Medizinische Klinik und Poliklinik
Büro Univ.-Prof. Dr. med. T. Münzel
Langenbeckstraße 1
55131 Mainz

Sehr geehrte Damen und Herren,

Jedes Jahr erleiden etwa 300.000 Menschen in Deutschland einen Herzinfarkt und ungefähr 65.000 Menschen sterben daran. Experten schätzen, dass sich diese Zahl bis zum Jahr 2025 verdoppeln wird.

Die **STIFTUNG MAINZER HERZ** hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Herzinfarkt und Frühstadien von Herz-Kreislauferkrankungen rechtzeitig zu erkennen und effektiv zu bekämpfen, um so der vorhergesagten Zunahme dieser Krankheiten entgegen zu wirken.

Das beginnt bereits bei der Prävention, also der Vorsorge und der Vorbeugung dieser Erkrankungen, und endet bei der optimalen Versorgung von Patienten, die einen akuten Herzinfarkt erlitten haben.



Zur Verwirklichung dieser Ziele sind eine intensive Forschungstätigkeit, eine erstklassige Apparatenausstattung und eine gute Ausbildung unseres Ärzte- und Pflegeteams erforderlich.

Unterstützen Sie unsere Arbeit durch eine Mitgliedschaft im Freundeskreis der **STIFTUNG MAINZER HERZ**!

Herzlichst Ihr

Vorstandsmitglied
Stiftung Mainzer Herz

Der Freundeskreis unterstützt aktiv die Ziele der **STIFTUNG MAINZER HERZ**:

- den Kampf gegen den Herzinfarkt und andere Herz-Kreislauferkrankungen vor Ort, in Mainz, deutlich zu intensivieren
- Forschung und Ausbildung zu fördern
- die Patientenversorgung an der 2. Medizinischen Klinik kontinuierlich zu verbessern
- Diagnostik und Behandlung von koronarer Herzerkrankung (HK), Herzrhythmusstörungen und der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit sowie deren Risikofaktoren zu optimieren
- die Apparatenausstattung an der 2. Medizinischen Klinik zu verbessern
- Stipendien einzurichten

Die **STIFTUNG MAINZER HERZ** bietet mehrere Informationsveranstaltungen im Jahr an. Die konkreten Termine finden Sie auf unserer Homepage:

www.herzstiftung-mainzer-herz.de

Bitte beachten Sie auch Ankündigungen in der Presse und Aushänge!

Wir haben dieses Formular für einen bequemen Versand vorbereitet. Einfach hier an dieser Linie abtrennen, in einen Briefumschlag stecken und abschieken.

SEPA-Lastschriftmandat für SEPA-Basis-Lastschriftverfahren
Name und Anschrift des Zahlungsempfängers (Gläubiger)
STIFTUNG MAINZER HERZ Langenbeckstraße 1 • 55131 Mainz
Gläubiger-Identifikationsnummer DE09 2ZZ0 0000 6111 98

Ich werde Mitglied im Freundeskreis der **STIFTUNG MAINZER HERZ**

Name, Vorname

Straße

PLZ, Ort

Telefon

E-Mail

Ich beauftrage die **STIFTUNG MAINZER HERZ** bis auf Widerruf die jährliche Spende von € 100,- (Einzelperson) von € 1.500,- (Firma)

mittels Lastschrift von meinem Konto einzuziehen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrags verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Kontoinhaber

IBAN

BIC

Name des Kreditinstituts

Ort, Datum

Unterschrift

Literatur

Die folgende, im Sonderheft diskutierte, Fachliteratur ist **ONLINE** verfügbar:

- **Noise: a new cardiovascular risk factor**

Thomas Münzel

European Heart Journal (2014): 35, 821-825

doi: 10.1093/eurheart/ehu089

- **Effect of nighttime aircraft noise exposure on endothelial function and stress hormone release in healthy adults**

Frank P. Schmidt, Mathias Basner, Gunnar Kröger, Stefanie Weck, Boris Schnorbus, Axel Muttray, Murat Sariyar, Harald Binder, Tommaso Gori, Ascan Warnholtz, Thomas Münzel

European Heart Journal (2013) 34, 3508-3514

doi: 10.1093/eurheart/eh269

- **Cardiovascular effects of environmental noise exposure**

Thomas Münzel, Tommaso Gori, Wolfgang Babisch, Mathias Basner

European Heart Journal (2014) 35, 829-836

doi: 10.1093/eurheart/ehu030

- **Nighttime aircraft noise impairs endothelial function and increases blood pressure in patients with or at high risk for coronary artery disease**

Frank Schmidt, Kristoffer Kolle, Katharina Kreuder, Boris Schnorbus, Philipp Wild, Marlene Hechtner, Harald Binder, Tommaso Gori, Thomas Münzel

Clin Res Cardiol

doi 10.1007/s00392-014-0751-x