

# EINE REGION WEHRT SICH.



TELTOW - KLEINMACHNOW - STAHNSDORF

<p><b>2. Nacht-Fluglärm gesundheitliche Folgen</b></p>	<p>UBA-Abschlussbericht <b>Risikofaktor nächtlicher Fluglärm - Abschlussbericht über eine Fall-Kontroll-Studie zu kardiovaskulären und psychischen Erkrankungen im Umfeld des Flughafens</b> Dr. Eberhard Greiser Claudia Greiser UBA 1-2010</p>	<p><b>Berichts-Kennblatt – Kurzfassung (Seite 3)</b> Ziel der Fall-Kontroll-Studie war es, den möglichen Einfluss von Fluglärm, insbesondere von nächtlichem Fluglärm auf das Erkrankungsrisiko von Erkrankungen des Herzens und des Kreislaufs und von psychischen Erkrankungen zu ermitteln. Zu diesem Zweck wurden die Daten von mehr als <i>1,020 Millionen</i> Versicherten gesetzlicher Krankenkassen mit Hauptwohnsitz in der Studienregion (Stadt Köln, Rhein-Sieg-Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis) mit Daten des Umgebungslärms (Fluglärm, Straßenverkehrslärm, Schienenverkehrslärm) sowie mit kleinräumig aggregierten Sozialdaten (Sozialhilfe-Häufigkeit des Ortsteils bzw. des Stadtteils; Dichte von Alten- und Pflegeheimplätzen) in multivariaten logistischen Regressionen ausgewertet. Die Studienpopulation entspricht mehr als 55% der Gesamtpopulation der Studienregion. Die Auswertungen erfolgten nach Geschlechtern getrennt und ausschließlich für Versicherte ab dem 40. Lebensjahr. <b>Die Ergebnisse zeigen für Herz- und Kreislauferkrankungen einen linearen Anstieg des Erkrankungsrisikos bei beiden Geschlechtern von niedrigen Dauerschallpegeln an (40 dB(A) bei allen Zeitfenstern, von 35,25 dB(A) an für den 24-Stunden-Dauerschallpegel. Diese Ergebnisse zeigten sich nicht für die Zielkrankheit des akuten Herzinfarktes. Auf dem Gebiet der psychischen Erkrankungen findet sich lediglich ein relevanter Befund: Bei Frauen sind die Erkrankungsrisiken für Depressionen signifikant erhöht, vor allem im Zeitfenster für nächtlichen Fluglärm.</b> Es zeigen sich bei nahezu allen Analysen stärker erhöhte Erkrankungsrisiken bei der Teilpopulation mit Fluglärmbelastung, die keinen Anspruch hat auf eine Finanzierung von Schallschutzmaßnahmen durch den Flughafen Köln-Bonn. Eine Diskussion der vorhandenen wissenschaftlichen Evidenz zeigt, <b>dass für Herz- und Kreislauferkrankungen die epidemiologischen Kriterien für die Feststellung eines ursächlichen Zusammenhangs zu Expositionen gegenüber Fluglärm erfüllt sind.</b></p> <p><b><u>Psychische Erkrankungen (Seite 16)</u></b> Die Ergebnisse der Analysen für die Diagnosegruppen der psychischen Erkrankungen ergeben insgesamt ein uneinheitliches Bild. Für Angststörungen und Phobien zeigen sich keine erhöhten Erkrankungsrisiken. Dagegen finden sich deutlich erhöhte Risiken für Frauen, wegen einer</p>
--	--	---

[info@teltowgegenfluglaerm.de](mailto:info@teltowgegenfluglaerm.de)  
[www.teltowgegenfluglaerm.de](http://www.teltowgegenfluglaerm.de)

Teltow gegen Fluglärm e. V. iG, Neue Str. 3, 14513 Teltow  
V. i. S. d. P.: 1. Vorsitzende Christine Hauptmann

	<p>Depression einer stationären Behandlung zu bedürfen, jedoch nicht für Männer....</p> <p><b>...Darüber hinaus zeigt ein Vergleich der Anstiege des Erkrankungsrisikos pro 1 dB(A) Anstieg des Fluglärms ab 40 dB(A)</b>, berechnet aus den Odds Ratios für die Quintilen und andererseits direkt geschätzt über die logistische Regression und Fluglärm als stetige Variable, dass die Ergebnisse in einer vergleichbaren Größenordnung liegen und die Effekte bei Frauen in der Teilpopulation ohne Schallschutzfinanzierung durch den Flughafen Köln-Bonn deutlich höher liegen als bei Männern. Die Methode der direkten Schätzung der Effekte aus den Odds Ratios der logistischen Regression hat gegenüber dem Umweg über Quintile den Vorteil des geringeren Informationsverlustes und der relativen Einfachheit.</p> <p><b><u>Kausalziehung zwischen Fluglärm und Erkrankungen des Herzens und des Kreislaufs (Seite 17)</u></b></p> <p>1. Konsistenz: Darunter versteht man, dass <b>vergleichbare Ergebnisse durch andere Forscher an anderen Populationen erzielt worden sind. Dieses ist für den Zusammenhang zwischen Fluglärm und Bluthochdruck, der Verordnung von blutdrucksenkenden Arzneimitteln und Arzneimitteln zur Behandlung von Herzerkrankungen, sowie für Herzerkrankungen selbst, durch die Publikationen vor allem der letzten Jahre, in vielfacher Weise gezeigt worden.</b></p> <p><b>...(Seite 18)</b> Die Verordnung von blutdrucksenkenden Arzneimitteln durch niedergelassene Ärzte an Patienten, die nicht über einen krankhaft erhöhten Blutdruck verfügen, ist schwer vorstellbar, weil blutdrucksenkende Arzneimittel stark wirkende Arzneimittel sind, die z.T. gravierende Nebenwirkungen mit sich bringen. Als Konsequenz aus einem solchen Befund war zu erwarten, dass in einer unabhängigen Studie an derselben Population von Versicherten die Folgekrankheiten des Bluthochdrucks ebenfalls in Abhängigkeit von der Ausprägung des Fluglärms mit einem statistisch signifikant erhöhten Risiko auftauchen. Die jetzt vorliegenden Ergebnisse der Nachfolgestudie geben den Ergebnissen der Arzneimittelstudie eine höhere Validität und vice versa.</p> <p>Weiter finden sich in der epidemiologischen Literatur eine Vielzahl von Studien, deren Ergebnisse in die gleiche Richtung deuten.</p> <p><b>...(Seite 19)</b></p> <p>Aus der Tabelle ergibt sich eindeutig, <b>dass schon weit unter den als „kritische Toleranzwerte“ beschriebenen Grenzwerten für Dauerschallpegel des Nachts oder am Tage erhebliche Gesundheitsgefährdungen für die Bevölkerung zu erwarten sind.</b> 1999 noch hatte der Niederländische Gesundheitsrat für die Bevölkerung einen Dauerschallpegel von 70 dB(A) für eine Zunahme des Risikos an Herz- und Kreislauferkrankungen angenommen. <b>Die Ergebnisse der Fall-Kontroll-Studie um den Flughafen Köln-Bonn zum Zusammenhang zwischen Fluglärm und</b></p>
--	--

	<p><b>stationär behandelten Erkrankungen zeigen, dass weitaus niedrigere Dauerschallpegel z.B. zu einer Erhöhung des Risikos von sämtlichen Herz- und Kreislaufkrankheiten durch Fluglärm am Tage führen:</b> So liegt der dafür erforderliche Dauerschallpegel bei Männern bei 54 dB(A), während bei Frauen für eine vergleichbare Risikoerhöhung lediglich 50 dB(A) erforderlich sind.</p>																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"><i>Erkrankung</i></th> <th colspan="2"><i>Tag 60dB(A)</i></th> <th colspan="2"><i>Nacht 53dB(A)</i></th> <th colspan="2"><i>Nacht 55dB(A)</i></th> </tr> <tr> <th><i>Männer</i></th> <th><i>Frauen</i></th> <th><i>Männer</i></th> <th><i>Frauen</i></th> <th><i>Männer</i></th> <th><i>Frauen</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Sämtliche Herz- und Kreislaufkrankheiten</b></td> <td>69 %</td> <td>93 %</td> <td>37 %</td> <td>101 %</td> <td>42 %</td> <td>115 %</td> </tr> <tr> <td><b>Schlaganfall</b></td> <td>n.s.</td> <td>172 %</td> <td>58 %</td> <td>122 %</td> <td>66 %</td> <td>139 %</td> </tr> <tr> <td><b>Koronare Herzkrankheit</b></td> <td>61 %</td> <td>80 %</td> <td>32 %</td> <td>96 %</td> <td>37 %</td> <td>110 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diese kritischen Toleranzwerte sind sowohl in die Entscheidungen im Rahmen von Planfeststellungsverfahren als auch in politische Entscheidungen eingeflossen. Es ist an dieser Stelle anzumerken, dass die Fluglärm-Synopse in wesentlichen kritischen Teilen als hoch problematisch angesehen werden muss, weil sich die zitierten Dauerschallpegel bzw. Maximalpegel in der zitierten wissenschaftlichen Literatur entweder überhaupt nicht finden lassen oder aber, wenn in der Literatur Effekte bei niedrigen und bei hohen Pegeln beschrieben werden, von den Autoren der Synopse jeweils die höheren Werte als einzige zitiert werden. Nur in Ausnahmefällen sind die von den Autoren der Synopse zitierten Werte überhaupt in den Originalarbeiten vorhanden. In anderen Fällen werden von den Autoren der Synopse Dauerschallpegel bzw. Maximalpegel zitiert, tatsächlich finden sich in den Originalarbeiten lediglich Koeffizienten von Regressionsfunktionen.</p> <p><b>Stärke der Assoziation (Seite 22):</b> Darunter ist die <b>Stärke einer Risikozunahme zu verstehen.</b> Aus der vorliegenden Studie um den Flughafen Köln-Bonn haben sich <b>bereits bei relativ geringen nächtlichen Dauerschallpegeln (z.B. 50 dB(A)) bereits Risikozuwächse von mehr als 50 % ergeben.</b> Solche Risikozuwächse sind in der Umweltepidemiologie als stark zu bewerten. Aus der <b>HYENA-Studie ergibt sich für nächtlichen Fluglärm je 10 dB(A)-Anstieg über 35 dB(A) ein Anstieg der Bluthochdruck-Häufigkeit um 14,2 %.</b> Für den so genannten kritischen Toleranzwert von 60 dB(A) würde sich ein Exzessrisiko für Bluthochdruck von 33,5% ergeben. In der Umweltepidemiologie sind bereits deutlich niedrigere Exzessrisiken gut gesichert und wissenschaftlich allgemein akzeptiert worden. So liegt für Nichtraucher das durch Passivrauchen am Arbeitsplatz entstehende Exzessrisiko für die Entwicklung eines Bronchialcarcinoms nach Feststellung der Krebsforschungsorganisation (IARC) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zwischen 13% und 19%.</p>						<i>Erkrankung</i>	<i>Tag 60dB(A)</i>		<i>Nacht 53dB(A)</i>		<i>Nacht 55dB(A)</i>		<i>Männer</i>	<i>Frauen</i>	<i>Männer</i>	<i>Frauen</i>	<i>Männer</i>	<i>Frauen</i>	<b>Sämtliche Herz- und Kreislaufkrankheiten</b>	69 %	93 %	37 %	101 %	42 %	115 %	<b>Schlaganfall</b>	n.s.	172 %	58 %	122 %	66 %	139 %	<b>Koronare Herzkrankheit</b>	61 %	80 %	32 %	96 %	37 %
<i>Erkrankung</i>	<i>Tag 60dB(A)</i>		<i>Nacht 53dB(A)</i>		<i>Nacht 55dB(A)</i>																																		
	<i>Männer</i>	<i>Frauen</i>	<i>Männer</i>	<i>Frauen</i>	<i>Männer</i>	<i>Frauen</i>																																	
<b>Sämtliche Herz- und Kreislaufkrankheiten</b>	69 %	93 %	37 %	101 %	42 %	115 %																																	
<b>Schlaganfall</b>	n.s.	172 %	58 %	122 %	66 %	139 %																																	
<b>Koronare Herzkrankheit</b>	61 %	80 %	32 %	96 %	37 %	110 %																																	

	<p><b>Analogie (Seite 22):</b> Darunter ist zu verstehen, dass vergleichbare, jedoch nicht identische Faktoren zu vergleichbaren Effekten führen können. Vergleichbare Effekte wie durch den Einfluss von Fluglärm auf den Bluthochdruck sind beobachtet worden bei Personen, die durch Lärm am Arbeitsplatz belastet sind sowie durch Belastungen durch Straßenverkehrslärm. So fanden sich in der epidemiologischen Studie zu Arzneiverordnungen und Fluglärm im Umfeld des Flughafens Köln-Bonn quantitativ mit zunehmendem Straßenverkehrslärm am Tage als auch in der Nacht signifikante Anstiege der Verordnungsmengen für blutdrucksenkende Arzneimittel. In der HYENA-Studie stieg das Exzessrisiko für Bluthochdruck durch Straßenverkehrslärm ab 35 dB(A) um knapp 10% pro 10 dB(A) Anstieg des 24-Stunden-Straßenverkehrslärms an. Aus der Vielzahl von Studien zur Wirkung von Lärm am Arbeitsplatz auf das Hypertonie-Risiko sollen nur wenige exemplarische zitiert werden.</p> <p><b>Dosis-Wirkungs-Beziehung (Seite 23):</b> Eine solche Beziehung ist zu bejahen, wenn der Effekt (in diesem Fall: Erkrankungsrisiko) mit zunehmender Stärke des Faktors (in diesem Fall: Dauerschallpegel) zunimmt. <b>Diese Beziehung ist durch die mehrere publizierte Studien, vor allem aber durch die epidemiologische Studie um den Flughafen Köln-Bonn nachdrücklich belegt.</b> Eine vergleichbare Dosis-Wirkungsbeziehung ergibt sich u.a. auch aus der HYENA-Studie. Dass in der HYENA-Studie für den Fluglärm am Tage keine Effekte gefunden wurden, hat seine Ursache vermutlich darin, dass diese Studie mit ca. 5.000 Probanden zu klein war, um eine Erhöhung des Bluthochdruck-Risikos zu entdecken. <b>Generell muss man davon ausgehen, dass nächtlicher Fluglärm mit erheblich größeren Beeinträchtigungen der Gesundheit einhergeht als Fluglärm am Tage. Deshalb bedurfte es einer so umfangreichen Studie wie der Studie um den Flughafen Köln-Bonn, bei der ja die Daten von mehr als 1 Million Versicherten eingegangen sind.</b></p> <p><b>Temporalität (Seite 24):</b> Unter diesem Kriterium ist die Anforderung zu verstehen, dass der vermutete Einflussfaktor zeitlich vor dem vermuteten Effekt aufgetreten sein muss. Dafür existiert vermutlich nur eine einzige Studie, die nach ihrer Anlage, die Feststellung einer zeitlichen Aufeinanderfolge von Faktor und Effekt erlauben würde. Eine solche Untersuchung ist von Evans und Koautoren und beschrieben worden. Sie hatten vor der Eröffnung des Franz-Josef-Strauß-Flughafens im Erdinger Moos Kinder aus Gemeinden ohne zu erwartende Belastung mit Fluglärm und aus solchen Gemeinden, bei denen in Zukunft Fluglärm zu erwarten war, im Rahmen einer Langzeit Studie untersucht. <b>Dabei zeigte sich deutlich, dass Kinder in den später mit Fluglärm belasteten im Laufe der Beobachtungsperiode (vor Eröffnung des Flughafens vs. Nach Eröffnung des Flughafens) im Vergleich zu den Kindern aus nicht mit Fluglärm belasteten Gemeinden in höherem Umfang Stresshormone bildeten und sowohl stärkere Anstiege beim systolischen als auch beim diastolischen Blutdruck aufwiesen. Damit kann davon ausgegangen werden, dass die epidemiologischen Kriterien zur Feststellung eines ursächlichen Zusammenhanges</b></p>
--	--

		zwischen Fluglärm und Herz- und Kreislauferkrankungen, insbesondere Bluthochdruck, erfüllt sind.
	<p><b>Krank durch Schlafmangel – der Nachtfluglärm am Großflughafen BBI</b>  Rundfunk Berlin-Brandenburg  Ozon unterwegs  Ein Bericht von Maren Schibilsky  25.01.2010</p>	<p><b>Auszug:</b> Rund 160 000 Menschen sind es in der Nähe des Flughafens Köln-Bonn. Der Flughafen mit den meisten Nachtflügen deutschlandweit. Das Umweltbundesamt ließ hier eine neue Lärmstudie erstellen. Der Bremer <b>Mediziner Eberhard Greiser</b> wertete <b>Krankenkassendaten von einer Million Menschen</b> aus.  <b>Fluglärm am Tag erhöht das Erkrankungsrisiko. Nachtfluglärm potenziert es. Besonders bei Herz-Kreislauferkrankungen, Schlaganfällen und Brustkrebs bei Frauen.</b>  Die hohe Krebsrate hat Eberhard Greiser überrascht. Jetzt hat der Umweltmediziner auf Grundlage der Köln-Bonner-Daten eine <b>Prognose für Berlin-Schönefeld erstellt. Nachtfluglärm sei besonders gefährlich.</b></p> <p><b>O-Ton Prof. Dr. Eberhard Greiser: Epidemiologe</b>  „Ich schätze, dass etwa 10 000 zusätzliche Erkrankungen an sämtlichen Herz-Kreislaufkrankheiten vorkommen werden. Vermutlich in der Größenordnung von 6000 Schlaganfällen. Etwas mehr an koronarer Herzkrankheit. Und die zusätzlichen Erkrankungen an Brustkrebs bei Frauen dürften in der Größenordnung von eintausend liegen bezogen auf einen Zwei-Jahreszeitraum.“</p> <p>Für <b>Schönefeld ist der Lärmschutz in der Nacht schlechter geregelt als am Tag.</b> Bis zu sechsmal hintereinander darf nach 22.00 Uhr noch unbegrenzt laut über die Häuser geflogen werden. Erst dann gilt ein maximaler Schallpegel von 55 Dezibel. Doch das Ohr schläft nie.</p> <p><b>Nächtlicher Lärm reißt den Körper in Alarmbereitschaft. Gesteuert wird das über die Hirnanhangdrüse. Sie sendet Signale über die Blutbahn zur Nebennierenrinde, die Stresshormone produziert. Der Blutdruck steigt. Die Gefäße verengen sich. Über längere Zeit wird das Immunsystem angegriffen.</b></p> <p>Prof. Dr. Eberhard Greiser: Epidemiologe  „<b>Das Gesundheitsrisiko beginnt unmittelbar bei 40 dB.</b> 55 ist viel zu hoch und wenn sie zwischendurch noch sechs Mal durch einen sehr starken Schall beeinflusst werden und sozusagen im Bett senkrecht stehen. <b>Da möchte ich mal denjenigen sehen, der da noch vernünftig schlafen kann.</b>“</p>
	Präsentation von W. Babisch: <b>UBA Fachtagung Nachtfluglärm</b> , Berlin,	<p><b>WHO Night Noise Guidelines (Folie aus Präsentation)</b>  <b>Bis 30 dB(A):NOEL = 30 dB(A)</b> - Keine wesentlichen biologischen Effekte.  <b>30 to 40 dB(A):NOAEL = 40 dB(A)</b> - Moderate Effekte werden beobachtet (Körperbewegungen,</p>

	20.04.2010	<p>EEG-Aufwachreaktionen, bewusste Schlafstörungen).</p> <p><b>40 to 55 dB(A): Adverse Gesundheitseffekte werden messbar in der Bevölkerung</b> - Viele Menschen müssen ihr Leben anders einrichten, um mit dem Lärm zurechtzukommen (Coping). Empfindliche Gruppen sind erheblich betroffen.</p> <p><b>über 55 dB(A): Die Situation ist zunehmend als gefährlich für die Gesundheit der Bevölkerung</b> - Ein großer Teil der Bevölkerung ist stark belästigt ('highly annoyed'). Das Risiko für Herz-Kreislaufkrankheiten steigt an.</p>
	<p><b>Fluglärm und Gesundheit - Ergebnisse epidemiologischer Studien – Literaturübersicht</b>          (Amt für Gesundheit Frankfurt          Abteilung Medizinische Dienste          und Hygiene – PD Dr. Ursel          Heudorf          Breite Gasse 28          60313 Frankfurt          Dez. 2008</p>	<p><b>Seite 18:</b> Im Umfeld des Flughafens Köln-Bonn (Stadt Köln, Rhein-Sieg-Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis) wurden im Jahre 2005 die Arzneimittelverordnungen von <b>809000 Krankenversicherten (42% der Bevölkerung)</b> erfasst und im Hinblick auf die Fluglärmbelastung an der Wohnung der Versicherten analysiert (<b>Greiser et al. 2006</b>). <b>Es ergaben sich signifikante Assoziationen zwischen der Fluglärmbelastung und der Verordnung von Bluthochdruck- und Herz-Kreislaufmitteln</b> und auch –bei Frauen – von Beruhigungs- und Schlafmitteln. <b>Diese waren mehr mit nächtlichem Fluglärm assoziiert als mit Fluglärm am Tage.</b></p> <p><b>Auswirkungen auf Schlaf und Erholung (Seite 33)</b>          Im Gegensatz zu anderen Umweltfaktoren (wie z.B. Luftschadstoffe oder elektromagnetische Felder) wird Lärm durch ein spezifisches System (Gehör) wahrgenommen. Schall wird also von Jedermann wahrgenommen und bewertet. Deswegen zählt die Exposition gegenüber Lärm zu den häufigsten Klagen der Bevölkerung in großen Städten....</p> <p><b>Schlafphysiologie (Seite 33)</b>          Menschen brauchen zur Erholung Schlaf. Im Verlaufe einer Nacht treten üblicherweise 4 bis 6 Schlafzyklen von 90 bis 110 min Dauer auf. Die Menschen durchlaufen in jeder Nacht mehrfach leichtere Schlafstadien (Stufen 1 und 2) bis hin zu tieferen Schlafstadien (Stufen 3 und 4). Die Tiefschlafphasen 3 und 4 sind durch langsamere Hirnaktivität und langsame Wellen im EEG zu erkennen und werden deswegen auch SWS Schlaf (slow wave sleep) genannt. Aus dem Tiefschlaf gelangt der Mensch in den Traumschlaf, der durch rasche Augenbewegungen unter geschlossenen Lidern gekennzeichnet ist (rapid eye movements REM-Schlaf). Bei ungestörtem Schlaf schläft der Mensch ca. 2 Stunden SWS-Schlaf, drei Viertel davon in der ersten Nachthälfte. Demgegenüber liegen die ebenfalls durchschnittlich 2 Stunden dauernden REM-Schlafphasen in der Regel mehr in der zweiten Nachthälfte. <b>SWS-Schlaf scheint für die Wiedergewinnung von Energie notwendig zu sein, während der REM-Schlaf eher mentale und Gedächtnisprozesse fördert. Der SWS-Schlaf wird eher durch intermittierende Geräusche (wie Fluglärm), der REM Schlaf eher durch Dauergeräusche gestört (Passchier et al. 2002).</b> Spontanes Aufwachen oder eine spontane Änderung der Schlafposition geschehen am häufigsten beim Übergang der Schlafstadien 3 und 4 in leichtere Schlafstadien. Änderungen der Schlafposition</p>



		<p>sind physiologisch notwendig, um Druckstellen während des Schlafens zu vermeiden.</p> <p><b><u>Die Wirkungen des Lärms auf den Schlaf werden in Sofort- und Sekundärwirkungen unterteilt. (Seite 34)</u></b></p> <p><b>Störung des Schlafs - Sofortwirkungen:</b></p> <p>- <b>Aufwachreaktionen, Anzahl und Dauer</b> Dies kann untersucht werden, indem man eine Versuchsperson bittet, einen Knopf zu drücken, wenn sie aufgewacht ist. Das Aufwachen ist sehr stark von dem „Inhalt“ des Schalls abhängig; so wacht man beispielsweise bereits bei sehr leiser Nennung seines Namens auf und bei Alarm-Signalen als bei neutralen akustischen Signalen.</p> <p>- <b>Anzahl der Änderungen sowie Modifikationen der Schlafstadien</b> Die normale Sequenz der Schlafstadien kann bei Schallereignissen mit Maximalpegeln von 45 bis 55 dB(A) beeinflusst werden.</p> <p>- <b>Modifikationen der autonomen Körperfunktionen</b> (Puls, Blutdruck, Gefäßkonstriktion und Atemrate) Diese können bereits bei niedrigeren Lärmpegeln beobachtet werden und zeigen an, dass der Schlafende auch dann externe Stimuli wahrnimmt, wenn er sich nicht daran erinnern kann. Diese autonomen Reaktionen (Reflex-Reaktionen) bleiben auch nach längerer Exposition erhalten und lassen offenbar keine Gewöhnung erkennen.</p> <p>- <b>Verkürzung der Schlafperiode, d.h. verzögertes Einschlafen und vorzeitiges Erwachen.</b> So können intermittierende Schallereignisse mit Maximalpegeln über 45 dB(A) die Einschlafzeit um bis zu 20 min verzögern. Andererseits kann es nach einer Schlafenszeit von 5 Stunden leichter zu Aufwachreaktionen kommen und zu schlechterem Wieder-Einschlafen.</p> <p><b>Störung des Schlafs - Sekundärwirkungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlechte Schlafqualität, fehlende Erholung, Müdigkeit am Tage, verminderte Lebensqualität</li> <li>- Manifeste Schlafstörungen, therapiebedürftig (Medikamente)</li> <li>- Verminderte kognitive Leistungsfähigkeit am darauf folgenden Tag, verminderte allgemeine Leistungsfähigkeit</li> </ul>
	<p><b>Telegramm: Umwelt + Gesundheit</b> Night Noise Guidelines als offizielles WHO-Dokument veröffentlicht – Ausg. 06-09 Oktober 2009</p>	<p><b><u>Unser Gehör ruht nicht (Seite 1)</u></b></p> <p>...Das Ohr mit seinen höheren Verarbeitungsebenen ist immer aktiv, auch im Schlaf. Schall wird zu Lärm, wenn er Störungen, Belästigungen oder körperliche Beeinträchtigungen hervorruft. Ein Übermaß an Schall, in Stärke und Dauer, beeinträchtigt nicht nur das subjektive Wohlempfinden, sondern kann zu nachhaltigen gesundheitlichen Schäden führen.</p> <p>Zu den wichtigsten nachgewiesenen Lärmwirkungen gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlafstörungen</li> <li>• Leistungsbeeinträchtigungen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperliche Stressreaktionen</li> <li>• Herz-Kreislaufkrankheiten</li> <li>• Gehörschäden</li> </ul> <p>Immissionsbelastungen</p> <p><b><u>WHO Night Noise Guidelines for Europe</u></b>          ..Die „Night Noise Guidelines“ lösen in Teilen (Nachtlärmbelastung) die alten „Community Noise Guidelines“ ab. Eine wesentliche Änderung gegenüber den alten „Community Noise Guidelines“ ist, dass der dort genannte Wert für den <b>nächtlichen Mittelungspegel (L<sub>night</sub>)</b> außerhalb der Wohnungen von 45 dB(A), der nicht überschritten werden sollte, <b>auf 40 dB(A) abgesenkt worden</b> ist. In der Zusammenfassung der „Night Noise Guidelines for Europe“ werden in den „Recommendations for Health Protection“ die nachfolgend aufgelisteten Lärmwirkungen bei verschiedenen Nachtlärmpegeln angegeben. Der dort genannte Schallpegel („L<sub>night, outside</sub>“) ist der mittlere Schalldruckpegel über den Nachtzeitraum (üblicherweise von 23 bis 7 Uhr oder 22 bis 6 Uhr), der gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie[5] als Jahresmittelwert in 4 m Höhe vor den Wohngebäuden bestimmt wird. → Tabelle siehe Präsentation von W. Babisch (Spalte zuvor).</p> <p>Der LNacht, außen von 40 dB(A) kann als gesundheitlich abgeleiteter Grenzwert der „Night Noise Guidelines (NNG)“ angesehen werden, der notwendig ist, um die Allgemeinbevölkerung einschließlich der empfindlichsten Gruppen wie Kinder, chronisch Kranke und Ältere vor den adversen Wirkungen des Nachtlärms zu schützen.</p> <p><b><u>Europäische Umgebungslärmrichtlinie (Seite 3)</u></b>          In der Europäischen Union (EU) gilt seit dem Jahr 2002 die „<b>Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm</b>“. Sie hat das Ziel, vorzugsweise „schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern“. In einem zeitlichen Stufenmodell sind die Mitgliedsstaaten aufgefordert, die Lärmbelastung zu ermitteln (Aufstellung von Lärmkarten), <b>die Öffentlichkeit über Umgebungslärm und seine Auswirkungen zu informieren</b> und der Europäischen Kommission über die Betroffenenpotenziale Bericht zu erstatten. Als akustische Kenngrößen (Lärmindizes) für Lärmkarten werden der gewichtete Tag/Abend/Nacht-Mittelungspegel L<sub>den</sub> und der nächtliche Mittelungspegel L<sub>night</sub> an der am stärksten belasteten Fassade getrennt für unterschiedliche Schallquellen berechnet (in 4 m Höhe). <b>Die Abend- und Nachtpegel werden mit 5 bzw. 10 dB(A) aufgrund der erhöhten Störwirkung des Lärms in den Ruhezeiten beaufschlagt (Malus)</b>. Auf der Grundlage der Lärmkarten sind Aktionspläne (Lärminderungspläne) zu entwickeln und einzuleiten, um insbesondere in Fällen, in denen das Ausmaß der Belastung gesundheitsschädliche Auswirkungen haben kann, die Lärmbelastung zu verhindern bzw. zu mindern. <b>Dies geschieht unter Einbeziehung der Öffentlichkeit, um</b></p>
--	---



		<p><b>möglichst einvernehmliche Lösungen zu finden.</b></p> <p>Das Umweltbundesamt hat als Leitfaden für Gemeinden und Kommunen bereits Umwelthandlungsziele für die Lärmaktionsplanung formuliert[6]. Danach werden als kurzfristiges Handlungsziel zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen Überschreitungen von Immissionspegeln von <math>L_{den} = 65 \text{ dB(A)}</math> (gewichteter 24-Stunden-Wert, entspricht beim Straßenverkehrslärm zumeist in etwa der Tages-Belastung) und <math>L_{night} = 55 \text{ dB(A)}</math> (Nacht-Belastung) als Auslösekriterien vorgeschlagen. Dies entspricht dem Interimszielwert der WHO „Night Noise Guidelines for Europe“. Als mittelfristiges Umwelthandlungsziel zur Minderung erheblicher Belästigungen schlägt das UBA Auslösekriterien von 60/50 dB(A) (<math>L_{den}/L_{night}</math>) und als langfristiges Handlungsziel zur Vermeidung erheblicher Belästigungen von 55/45 dB(A) vor. Bei letzterem korrespondiert der Nachtwert noch mit den alten WHO „Community Noise Guidelines“.</p>
	<p>Deutsches Ärzteblatt- Jg. 105 Heft 31–32- 4. August 2008 <b>Gesundheitliche Auswirkungen von Fluglärm</b> Martin Kaltenbach, Christian Maschke, Rainer Klink</p>	<p><b>Nächtlicher Lärm (Seite 553)</b> Eine <b>behandlungsbedürftige Blutdruckerhöhung war in der HYENA-Studie signifikant mit einem nächtlichen Flugverkehrsdauerschallpegel ab 40 bis 44 dB(A) assoziiert</b>, im Vergleich mit einer Belastung von unter 35 dB(A). Bei Erikson (9) war in der Probandengruppe im Alter von 40 bis 60 Jahren eine Risikoerhöhung mit einem nächtlichen Fluglärmpegel ab etwa 40 dB(A) assoziiert, unter der Annahme von Nachtfluganteil 8 %, Abendfluganteil 20 %. Die Kölner Medikamentenstudie erbrachte ähnliche Schwellenwerte. <b>Hier stand eine signifikante Zunahme der Verordnungen an blutdrucksenkenden Medikamenten bei Frauen bereits im Bereich von 40 bis 45 dB(A) nachts sowie von 46 bis 61 dB(A) bei Männern mit einer Exposition zwischen 3 und 5 Uhr in Verbindung. Die Gesundheit wird demnach spätestens bei einem nächtlichen Fluglärm-Dauerschallpegel von 50 dB(A) beeinträchtigt.</b> Ab diesem Wert sind organische Erkrankungen und Funktionsstörungen mit positiver Dosis-Wirkungs-Beziehung zu erwarten. In Analogie zu anderen Umwelttoxinen muss von diesem Pegel ein gewisser Sicherheitsabstand gewahrt werden. Im Jahr 2001 wurde von der großen Mehrheit der deutschen Lärmforscher (21) als prophylaktischer Wert ein Nachtpegel von 45 dB(A) empfohlen. Die neuen epidemiologischen Studien bestätigen diese Einschätzung. Während früher eine nächtliche Gesundheitsgefährdung anhand von Aufwachreaktionen beurteilt wurde, muss heute das mit dem Nachtlärm verbundene vermehrte Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen in den Vordergrund gerückt werden (2). Die Beurteilung der Gefährdung nur anhand von Aufwachreaktionen ist nicht zulässig, weil damit langfristig Gesundheitsschäden nicht ausgeschlossen werden können</p>
	<p><b>Environmental Health Perspectives</b> • VOLUME 116 - NUMBER 3 - March 2008 (Hypertension and Exposure to Noise Near Airports: the HYENA Study)</p>	<p><b>Seite 1 - RESULTS:</b> We found significant exposure–response relationships between night-time aircraft as well as average daily road traffic noise exposure and risk of hypertension after adjustment for major confounders. For night-time aircraft noise, a 10-dB increase in exposure was associated with an odds ratio (OR) of 1.14 [95% confidence interval (CI), 1.01–1.29]. The exposure–response relationships were similar for road traffic noise and stronger for men with an OR of 1.54 (95% CI, 0.99–2.40) in the highest exposure category (&gt; 65 dB; <math>p_{trend} = 0.008</math>).</p>

		<p><b>CONCLUSIONS:</b> Our results indicate excess risks of hypertension related to long-term noise exposure, primarily for night-time aircraft noise and daily average road traffic noise.</p>
	<p><b>Fluglärm macht krank</b>  <b>Presseinformation Nr. 09/2010</b>      Pressesprecher: Martin Ittershagen      Mitarbeiter/innen: Dieter Leutert, Fotini Mavromati, Doreen Redlich, Martin Stallmann      Adresse: Postfach 1406, 06813 Dessau-Roßlau      Telefon: 0340/2103 -2122, -2250, -2318, -2637, -2507      E-Mail: pressestelle@uba.de      Internet:  <a href="http://www.umweltbundesamt.de">www.umweltbundesamt.de</a>      Dessau-Roßlau, 01.03.2010</p>	<p><b><u>Fluglärm macht krank - Studie am Flughafen Köln/Bonn zeigt erhöhtes Risiko für Kreislauferkrankungen durch Nachtfluglärm</u></b></p> <p>Rund ein Drittel der Bevölkerung klagt über Fluglärm - das zeigen repräsentative Umfragen des Umweltbundesamtes (UBA). Hochgradig belastigt fühlen sich fünf Millionen Bürgerinnen und Bürger. <b>Die Klagen der Bevölkerung sind begründet, wie auch die neue UBA-Studie „Risikofaktor nächtlicher Fluglärm“ von Prof. Greiser zeigt. Für Herz- und Kreislauferkrankungen ist nachgewiesen:</b> Im Vergleich zu Personen, die keinem Fluglärm ausgesetzt sind, <b>steigt das Erkrankungsrisiko betroffener Personen mit zunehmender Fluglärmbelastung.</b> Auch bei psychischen Erkrankungen findet sich ein relevanter Befund: <b>Bei Frauen sind die Erkrankungsrisiken für Depressionen signifikant erhöht.</b> Diese <b>Ergebnisse stehen im Einklang mit der vorausgegangenen „Arzneimittelstudie“ des UBA, die höhere Medikamentenverschreibungen bei Personen nachwies, die nächtlichem Fluglärm ausgesetzt sind.</b></p> <p>Eine große Studie im Umfeld verschiedener europäischer Flughäfen (HYENASTudie) aus dem Jahr 2008 stellte ebenfalls fluglärmbedingte Gesundheitsrisiken fest: Personen, die verstärkt vom Nachtfluglärm betroffen sind, weisen häufig höhere Blutdruckwerte auf, als Menschen in ruhigeren Wohngebieten. „Die aktuellen Ergebnisse zeigen, dass wir mehr tun müssen, um Bürgerinnen und Bürger vor Lärm zu schützen. Wir sollten im Sinne einer nachhaltigen Mobilität, kritisch darüber nachdenken, welche Nachtflüge wirklich notwendig sind“, sagte UBA-Präsident Jochen <b>Flasbarth</b>.</p> <p>Vom Flughafen Köln/Bonn werden freiwillige Schallschutzmaßnahmen angeboten. Diese reduzieren zwar die Lärmrisiken, können jedoch die gesundheitlichen Fluglärmwirkungen nicht vollständig verhindern. Bedingt durch die Besonderheiten des Flugbetriebs - der Flughafen Köln/Bonn hat einen relativ hohen Nachtfluganteil - sollten weitere Analysen folgen. Bisher gibt es beispielsweise noch keine Antwort auf die Frage, ob eine direkte Übertragung der Studienergebnisse zum Risiko durch nächtlichen Fluglärm auf andere Flughäfen möglich ist.</p>