



Wie gesundheitsschädlich ist Fluglärm?

Vorbemerkung

Die Lärmwirkungsforschung befaßt sich mit dieser Fragestellung schon mehr als ein Vierteljahrhundert. Die epidemiologische Forschung hat jedoch auf dem Gebiet der Lärmwirkung gerade in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte gemacht. Studien, die vor der Jahrtausendwende veröffentlicht wurden, wiesen des Öfteren methodische Defizite auf. Da wohl nur wenige Menschen gewillt sind, selber Studien zu recherchieren und nachzulesen, möchten wir dem Leser / der Leserin nachfolgend eine Zusammenfassung der jüngsten, gut fundierten Studienergebnisse der Lärmwirkungsforschung sowie der dazu veröffentlichten Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur Kenntnisnahme bringen.

Erläuterung der Begriffe: Lärm, Schallpegel, Lärm, Lautstärke und Dezibel

Lärm wird definiert als unerwünschter, störender und gegebenenfalls schädigender Schall und wirkt auf Betroffene als psycho-sozialer Stressor. Lärm ist jedoch keine objektive Größe sondern unterliegt einer individuellen und daher subjektiven Bewertung.

Schall hingegen ist ein objektiv erfassbares physikalisches Ereignis und ist als Schalldruck messbar. Schallpegel werden in der Maßeinheit Dezibel angegeben. Die Dezibelskala ist international als Maßstab für den Schalldruckpegel eingeführt. Sie ist logarithmisch aufgebaut, und zwar so, dass die Hörschwelle bei 0 dB beginnt und die Schmerzgrenze bei 120 - 130 dB liegt. 0 bis 20 dB (A) hört man kaum; Blätterrauschen oder Flüstern liegt in diesem Bereich. Ein Schallpegel von 20 bis 40 dB (A) und ist bereits gut zu hören (Weckerticken, Computer-Ventilatoren). Manche Menschen werden dadurch bereits im Schlaf gestört. 40 bis 60 dB (A) ist normale Gesprächslautstärke, 60 bis 70 dB (A) hat ein lautes Gespräch oder ein vorbeifahrendes Auto. Den Schallpegel von 80 dB (A) misst man am Rand einer Hauptverkehrsstraße im Abstand von 5m, und 90 dB(A) hat ein Laubbläser im Abstand von 3 m oder ein Presslufthammer. Die Empfindlichkeit des menschlichen Ohres und damit auch der Höreindruck hängt immer von der Frequenz des Geräuschs ab. Tiefe und sehr hohe Töne werden weniger laut wahrgenommen als mittlere Töne. Bei der Schallmessung wird das dadurch berücksichtigt, dass die im Schall enthaltenen Frequenzen entsprechend einer sogenannten A-Bewertungskurve unterschiedlich gewichtet und damit dem menschlichen Hörvermögen angeglichen werden. Schallpegel-Messgeräte besitzen solche Filtereinrichtungen; im Umweltbereich werden Schallpegel fast immer in der Einheit **dB(A)** angegeben.

1

Erkrankungsrisiken verursacht durch akut erlebten Fluglärm

Führende Lärmwirkungsforscher⁽¹⁾ kamen in einer Literaturlauswertung für das Land NRW⁽²⁾ im Jahr 2012 zu folgendem Schluß:

Flugzeuge gehören zu den stärksten technischen Schallquellen überhaupt. Fluglärm enthält in der Regel sehr bedeutende tief-frequente Anteile, welche durch leichte Bauteile an Häusern nur schwach gedämpft werden. Er wird daher im Rauminnen auch bei geschlossenen Fenstern als störend wahrgenommen.

⁽¹⁾ Guski (Universität Bochum), Basner (University of Pennsylvania), Brinck (ETH Zürich)



In einer großen, repräsentativen Studie hat das DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt)⁽²⁾ festgestellt, dass die Wahrscheinlichkeit, durch Fluglärm nachts zu erwachen, keine Alles-oder-Nichts-Reaktion ist. Sie hängt schallphysikalisch betrachtet davon ab, um wieviel Dezibel der im Schlafraum („am Ohr des Schlafers“) ankommende Lärmpegel sich vom in der näheren Umgebung vorherrschenden Grundgeräuschpegel (Grundrauschen) abhebt. Je größer der Pegelunterschied desto mehr Menschen werden durch ein Lärmereignis erwachen: Das beginnt bereits bei einem Pegelunterschied von 6 dB. Beispiel: bei einem Grundgeräuschpegel 27 dB (sehr leise!) erwachten Hochsensible bereits bei 33 dB; bei einem Geräuschpegel von 45 dB erwachten 6% der Studienteilnehmer und bei 80 dB waren es 65%. Dabei spielt es eine erhebliche Rolle, ob das / die Fenster im Schlafraum voll geöffnet / auf Kippspalt geöffnet oder vollständig geschlossen ist/sind, weil dies die Schalldämmwirkung beeinflusst. Beispiele: Bei einem vollständig zu Belüftungszwecken geöffneten Fenster reduziert sich der Schallpegel (im Vergleich zur Pegelhöhe an der Außenfassade Hauses) bis zum „Ohr des Schlafers“ im Innenraum um bis zu 10 dB; ist das Fenster auf Kippspalt geöffnet vermindert sich der Schallpegel um bis zu 18 dB und bei einem vollständig geschlossenen Fenster um 25-29 dB (in der Schallschutzklasse I) und in der Schallschutzklasse VI sogar um 50 dB.

2 Ursachen für Schlafstörungen durch Fluglärm

Laut Basner sind Schlafstörungen ursächlich **nicht** auf eine durchschnittliche Lärmbelastung (wie z.B. den Dauerschallpegel L-NIGHT) zurückzuführen, sondern auf die durch Überflüge verursachten Lärmereignisse (**Einzelschallereignisse**). Dabei spielt der maximale Schalldruckpegel (L_{max}) eine überragende Rolle; zudem kommt es auch auf die Geschwindigkeit des Schallpegel-anstiegs an. Der Schlaf älterer Menschen ist flacher (weniger Tiefschlafanteile) und deshalb an-fälliger für lärmbedingte Schlafstörungen. Ältere Menschen wachen aufgrund eines geringeren Schlafdrucks zudem häufig frühzeitig auf, ohne wiedereinschlafen zu können. Eine hohe Flug-lärmbelastung in den frühen Morgenstunden stellt deshalb für ältere Menschen ein besonderes Problem dar.

Erkrankungsrisiken durch chronische Effekte

Professor **Thomas Münzel**⁽³⁾ weist in einem Artikel in der Zeitschrift **Herz heute** (Nr. 1/2022) darauf hin, daß Lärm nicht bloß ein Ärgernis sei sondern Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursachen könne. Im Artikel heißt es u.a.:

⁽²⁾ Gesundheitliche Auswirkungen nächtlichen Fluglärms - aktueller Wissensstand

⁽³⁾ seit 2004 Professor für Kardiologie und Angiologie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und Ärztlicher Direktor der *2. Medizinischen Klinik und Poliklinik* der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz



„Akuter und chronischer Lärm löst im Körper Stressreaktionen aus. Chronischer Stress kann zu einer Reihe von Erkrankungen führen. Er kann Organe schädigen und Depressionen, Panikattacken und einen gestörten Biorythmus bewirken, die Schilddrüsenfunktion stören sowie Bronchitis und Asthma auslösen. Stressreaktionen wirken sich auch auf die Gefäße aus: Verengung und Versteifung der Blutgefäße, Fehlfunktionen des Endothels (was die Entstehung von Arteriosklerose begünstigt). Dies alles wirkt sich negativ auf Blutdruck, Blutfette, Blutzucker, Blutgerinnung und die Herzleistung aus und er kann Erkrankungen wie beispielsweise: **Arterienverkalkung, Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen, Herzinfarkt, Schlaganfall und Herzschwäche** zur Folge haben“.

Prof. Münzel richtet an die Adresse der zuständigen Politiker folgende Forderung:
Es müssen Lärm-Grenzwerte festgelegt und durchgesetzt werden, die uns vor den gesundheitlichen Schäden durch Lärm schützen“.

Bluthochdruckrisiko

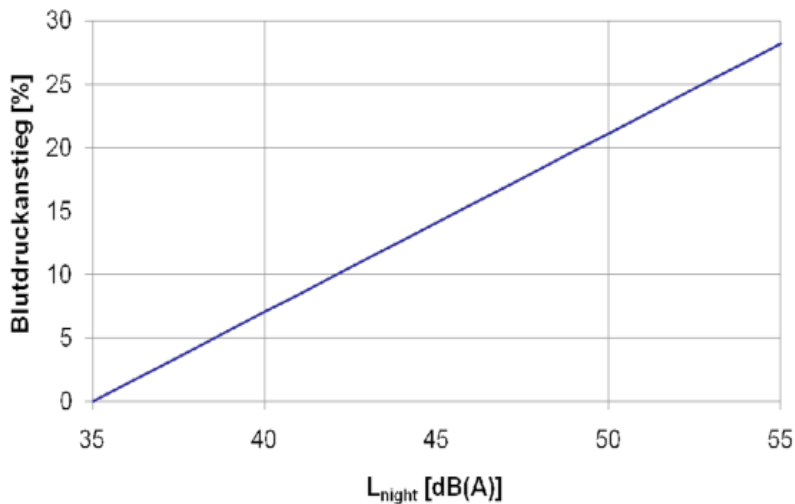
3

Hypertonie entwickelt sich durch langanhaltenden Lärmstress und zwar als Folge gestörter Erholungsprozesse. Auswirkungen werden jedoch oft erst nach 5-15 Jahren sichtbar. Die große Bedeutung einer langdauernden, mithin chronisch einwirkenden, nächtlichen Lärmbelastung für die Entstehung einer Hypertonie wird durch die **europäischen HYENA-Studie** gut belegt. Diese Studie wurde im Umfeld von sechs europäischen Großflughäfen mit 4 861 Erwachsene im Alter von 45 bis 70 Jahren durchgeführt. Ergebnis: **Eine behandlungsbedürftige Blutdruckerhöhung wurde bereits bei einem nächtlichen Flugverkehrs-Dauerschallpegel ab 40 bis 44 dB(A) festgestellt (siehe auch: Grafik auf Seite 4)**

In dieser Grafik des Umweltbundesamts wird deutlich, dass die Risikoerhöhung für Bluthochdruck bereits ab einem nächtlichen Dauerschallpegel (Fachbegriff: L_{night}) von 35 Dezibel [dB(A)] beginnt, bei 40 dB(A) schon 7% und bei 50 dB(A) über 20% beträgt! Bei einem L_{night} von 55 dB(A), wie er in Köln-Rath/Heumar, Lohmar und Siegburg-Stallberg üblich ist, steigt die Risikoerhöhung für Hypertonie bereits auf deutlich mehr als 25% an!



HYENA-Studie (Nachtfluglärm) 6 europäische Flughäfen



4

Herz- Kreislauf-Erkrankungen und Bedeutung der WHO-Leitlinienwerte

Hinsichtlich organischer Erkrankungsrisiken durch Fluglärm gibt es nach den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung ausreichend Beweise dafür, dass langfristig hohe Fluglärmbelastung in erster Linie mit Beeinträchtigungen des Herz-Kreislaufsystems verbunden ist.

In diesem Zusammenhang muß auf die überragende Bedeutung der von der europäischen Sektion der Weltgesundheitsorganisation (WHO) 2018 veröffentlichten **LEITLINIEN FÜR UMGEBUNGSLÄRM** hingewiesen werden, zu denen das Umweltbundesamt (UBA) im Juli 2019 eine „Lärmfachliche Bewertung“ veröffentlicht hat⁽⁴⁾

Mit ihren im Jahr 2008 veröffentlichten "Leitlinien für Umgebungslärm" greift die WHO direkt in die seit langem andauernde Diskussion um die Frage ein, ab welcher Dauerbelastung Umgebungslärm (und damit auch Fluglärm) gesundheitsgefährdend ist.

⁽⁴⁾ vergleiche:

file:///C:/Users/schum/OneDrive/Desktop/Flugl%C3%A4rm/Umweltbundesamt/190805_UBA_Leitlinien_Umgebungslarm_2019.pdf

Entscheidende gesundheitliche Faktoren sieht die WHO durch chronische Lärmbelastung für: Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Schlafstörung und die Beeinträchtigung der Gehirnleistung (kognitive Beeinträchtigung).



Empfehlungen der WHO für die Lärmbelastung durch Luftverkehr:

- ▶ **Durchschnittliche Belastung (L_{den})**
Die WHO empfiehlt für die durchschnittliche Lärmbelastung durch Luftverkehr einen Lärmpegel von **45 dB(A) L_{den}** nicht zu überschreiten, weil Luftverkehr oberhalb dieses Dauerschallpegels mit schädlichen gesundheitlichen Auswirkungen verbunden ist. Die WHO stuft diese Empfehlung als **stark** ein.
- ▶ **Nächtliche Dauerschallbelastung (L_{night})**
Die WHO empfiehlt für die durchschnittliche nächtliche Lärmbelastung durch Luftverkehr einen Lärmpegel von **40 dB(A) L_{night}** nicht zu überschreiten, da nächtlicher Luftverkehr oberhalb dieses Dauerschallpegels mit Beeinträchtigungen des Schlafs verbunden ist. Die WHO stuft diese Empfehlung als **stark** ein.

5

Schaut man sich an, wie viele Menschen im Umfeld des Köln/Bonner Flughafens nach offizieller Ermittlung durch das LANUF (Landesamt für Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) auf Grund ihrer Wohnadresse durch nächtlichen Fluglärm betroffen sind, der mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit einer gesundheitlich deutlich erhöhten Risikogruppe zuzuordnen ist (Dauerschallpegel L-NIGHT größer/gleich 50 dB(A), gelangt man, nach der neuen Berechnung des LANUF von 2022, zu einer

Gesamtzahl von 117.000 Menschen

(darunter Köln = 71.700, Rhein-Sieg-Kreis = 44.200).

Dabei handelt es sich jedoch nur diejenige Personengruppe, welche unter einem durch Nachtfluglärm erheblich erhöhten Gesundheitsrisiko lebt!

Hinzuzurechnen sind daher noch alle diejenigen, welche nach WHO-Definition in Gegenden leben, welche einem weniger hohen, fluglärmbedingten Gesundheitsrisiko ausgesetzt sind. Dazu existieren jedoch – bedauerlicher Weise - keine amtliche ermittelten Zahlen. Allerdings hatte der Epidemiologe Prof. Eberhard Greiser für seine vom UBA 2004 veröffentlichte Medikamentenstudie (deren Rohdaten aus dem Umfeld des Köln/Bonner Flughafens stammen), für den Dauerschallpegelbereich von 40 – 49,9 dB(A) insgesamt **280.000 Lärmbelastete** errechnet..