

Lärmschutzgemeinschaft Flughafen Köln/Bonn e.V. Ortsverband Hennef (Sieg)

Begriffserklärungen

Schall und Lärm

Beim Schall handelt es sich um Luftdruckschwankungen, die in Pascal (Pa) gemessen werden. Hörbar ist der Bereich von 0,00002 Pa (Hörgrenze) bis ca. 100 Pa (Schmerzschwelle). Da diese Zahlenreihen sehr unhandlich sind, verwendet man eine logarithmische Skala, das Dezibel (dB). 0 dB entspricht der Hörschwelle, 140 dB der Schmerzschwelle. *Lärm ist unerwünschter, störender Schall.*

A-Bewertung von Schallpegeln

Die Empfindlichkeit des menschlichen Ohres hängt von der Frequenz ab. Tiefe und sehr hohe Töne werden weniger laut wahrgenommen als mittlere Töne. Die Schallmessung versucht, dieses Phänomen dadurch zu berücksichtigen, indem die im Schall enthaltenen Frequenzen entsprechend der sogenannten **A-Bewertungskurve** unterschiedlich gewichtet werden. Die ermittelten Schallpegelmesswerte werden daher als dB(A) angegeben. Im Umweltbereich ist die A-Bewertung die am häufigsten vorkommende Frequenz-Bewertung.

Beziehung zwischen Schalldruckpegel und Lautstärkeindruck

(ACHTUNG: diese Tabelle auf keinen Fall bei Dauerschall- zw. Mittelungspegel anwenden; sie gilt ausschließlich für den Vergleich von Einzelschallpegeln!)

| Beziehung zwischen Änderungen des Schalldruckpegels und dem Hörempfinden | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|
| Pegelzunahme in dB(A) | Zunahme der empfundenen Lautstärke in % | Pegelabnahme in dB(A) | Abnahme der empfundenen Lautstärke in % |
| 1,5 | 11 | 1,5 | 10 |
| 3,0 | 23 | 3,0 | 19 |
| 6,0 | 52 | 6,0 | 34 |
| 10,0 | 100 (= Verdopplung) | 10,0 | 50 |
| 20,0 | 400 | 20,0 | 75 |
| 30,0 | 800 | 30,0 | 87,5 |
| 40,0 | 1.600 | 40,0 | 94 |

Einzelschallpegel (= Maximalpegel)

Hiermit ist der maximale Schallpegel eines Überflugs (bzw. Schallereignisses) gemeint (wird auch Spitzenpegel oder Überflugpegel genannt).

Um Messwerte von einzelnen Fluggeräuschen – wie sie im Tagesmessprotokoll jeder Messstation gelistet sind – mit typischen Geräuschen anderer Schallquellen vergleichen zu können, soll die nachstehende Tabelle einen Anhalt bieten.

Anzumerken ist, dass Fluglärmgeräusche wegen ihrer akustischen Besonderheiten (z.B. hohe Impulshaltigkeit, sehr schneller Pegelanstieg, Frequenzspektrum) bei gleich hohem Schalldruckpegel als störender empfunden werden als Straßenverkehrsgeräusche. Diese Erkenntnis der Lärmwirkungsforschung findet – bedauerlicher Weise – beim in Deutschland nach Fluglärmgesetz anzuwendenden Lärmindex, dem Mittelungspegel $Leq3$, keine Berücksichtigung (nach dem Lärmindex gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie, dem L_{den} , wird zum Schallpegel-Messwert für die Nachtzeit ein Malus-Zuschlag von 10 dB(A) hinzu addiert!)

| Typische Schallpegel-Richtwerte | | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| dB(A) | Merkmal | Geräuschempfinden |
| 0 | unvollstellbar leise | unhörbar |
| 10 | entferntes Blätterrascheln | sehr leise |
| 20 | Ruhe im Tonstudio | |
| 30 | Flüstern | |
| 40 | leise Unterhaltung | ziemlich leise |
| 45 | ruhige Wohnung | |
| 50 | leise Radiomusik | |
| 55 | Radio/TV, Zimmerlautstärke | |
| 60 | Rasenmäher (10 m Entf.), Staubsauger | laut (Stressgrenze) |
| 70 | Moped, Haartrockner | laut bis sehr laut |
| 80 | starker Straßenverkehr | |
| 90 | Vorbeifahrt schwerer LKW, Schweißumformer, Handschleifgerät | sehr laut (gefährlich bei längerer Einwirkung) |
| 100 | Kreissäge, Presslufthammer | sehr laut bis unerträglich |
| 110 | Kettensäge, Düsentriebwerk | |
| 120 | Schmerzgrenze, unerträglich laut | unerträglich bis schmerzhaft schon bei kurzer Einwirkzeit sind Gehörschäden möglich! |
| 140 | Jet-Triebwerk in unmittelbarer Nähe | |

Dauerschallpegel / Mittelungspegel (L_{eq3})

Um die in einem definierten Zeitraum, beispielsweise die acht Nachtstunden eines Tages, Halbjahres oder Jahres, gemessenen Einzel-Schallereignisse der Überflüge in einem einzigen Belastungswert angeben zu können, werden alle Messwerte zur Bestimmung des Mittelungspegels über einen bestimmten Zeitraum integriert und dann über die Zeit gemittelt. Der daraus resultierende Wert kann als eine „durchschnittliche Lärmbelastung über die Zeit“ interpretiert werden und wird Dauerschallpegel oder Mittelungspegel genannt. Dauerschallpegel sind also ein durchschnittliches Maß für die am Messort immittierte Schallimmission. Dauerschallpegel selber sind keine „hörbaren“ Größen und sie eignen sich daher auch nur zu relativen Vergleichen.

Wichtig ist, was eine Änderung im Zahlenwert des Dauerschallpegels (L_{eq3}) bedeutet: Der Äquivalenzparameter „3“ legt fest, dass eine Zunahme um 3 dB(A) gleichbedeutend ist mit einer Verdopplung der immittierten Lärmmenge ist! Verringert sich der Zahlenwert um 3 ist die immittierte Lärmmenge um die Hälfte zurückgegangen. Verursacht werden könnte eine L_{eq} -Zunahme um 3 Punkte (z.B. von 50 auf 53 dB(A)) beispielsweise durch eine Verdoppelung der Überflüge.

Folgendes Beispiel soll die Beziehung zwischen gemessenen Einzelschallpegeln (also dem maximalen Schallpegel eines Überflugs) und dem Dauerschallpegel L_{eq} veranschaulichen:

| 15 Schallereignisse mit unterschiedlichem Schallpegel ergeben welchen L_{eq}? | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| gemessener Einzelschallpegel | bei einer Einwirkungsdauer von 60 Sek. resultiert ein L_{eq3} von... | bei einer Einwirkungsdauer von 90 Sek. resultiert ein L_{eq3} von... |
| 60 dB(A) | 37,9 dB(A) | 39,6 dB(A) |
| 65 dB(A) | 41,9 dB(A) | 43,7 dB(A) |
| 70 dB(A) | 46,2 dB(A) | 47,9 dB(A) |
| 75 dB(A) | 50,4 dB(A) | 52,2 dB(A) |
| 80 dB(A) | 52 dB(A) | 54,3 dB(A) |
| 85 dB(A) | 59,4 dB(A) | 61,2 dB(A) |

Wie hoch die Fluglärmimmissionen (Dauerschallpegel L_{eq}) im Bereich des eigenen Wohnorts sind, kann man im Rhein-Sieg-Kreis über die Webseiten (Homepage) der jeweiligen Kommune, in den dort veröffentlichten Statistiken nachschauen; für Hennef beispielsweise unter: www.hennef.de/fluglaerm. In Siegburg ist der Zugangsweg

komplizierter: Zunächst die Homepage unter www.siegburg.de aufrufen, dann über die Stichwörter: *Rat, Verwaltung & Services, Umwelt, Lärm, Fluglärm, Messstation Stallberg* bis zum Link *DFLD-Station Siegburg* durchklicken.

Tagesaktuelle Messergebnisse stellt der **Deutsche Fluglärm-Dienst** über seine Homepage (www.dfld.de) zur Verfügung; hierzu in der Menüleiste **Messwerte** anklicken, in der Regionenkarte in den roten Kreis um Köln/Bonn klicken, im Eingabefenster die gewünschte Messstation anklicken und das gewünschte Datum ins entsprechende Eingabefeld eintragen, dann auf die Schaltfläche **WEITER** klicken.

Gesundheitsgefährdende Dauerbelastungen

(a) Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat im Oktober 2009 eine neue, umfangreiche Studie veröffentlicht, an der auch Experten vom Umweltbundesamt (UBA) mitgearbeitet hatten. Diese Studie gilt als offizielle Empfehlung der WHO an ihre Mitgliedsländer. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass ein Erkrankungsrisiko durch Nachtlärm ab einem ein Dauerschallpegel von 40 dB(A) nachweisbar ist, wenn dieser an der Außenseite von Gebäuden nachts über den Zeitraum von einem Jahr einwirkt.

(b) Der neue WHO-Schwellenwert stimmt mit den Erkenntnissen von **Prof. Dr. med. Eberhard Greiser** überein, der in seiner im Umfeld von Köln/Bonn erhobenen Fluglärm-Studie (Fall-Kontroll-Studie) festgestellt hat, dass im Umfeld des Köln/Bonner Flughafens rund 400.000 Menschen ein durch Nachtfluglärm erhöhtes Risiko haben, eine Herz-Kreislauf-Erkrankung oder einen Schlaganfall zu erleiden, weil sie in Gebieten wohnen, die regelmäßig einen Dauerschallpegel über 40 dB(A) aufweisen. 30% dieser Bevölkerungsgruppe (120.000 Personen) weisen ein stark erhöhtes Erkrankungsrisiko auf ausgesetzt (Dauerschallpegel 50 dB(A) und mehr).

(c) **Prof. Dr. med. Kaltenbach** kommt in einer im Umfeld des Frankfurter Flughafens gemachten Feldstudie zu dem Schluß, dass bei einem Nacht-Dauerschallpegel von 50 dB(A) außen am Gebäude „nahezu eine Verdopplung des Risikos für Schlaganfall und Herzinfarkt“ gegeben sei.

(d) Die von der Europäischen Kommission geförderte, internationale **HEYNA-Studie** kommt zu dem Ergebnis, dass bei einem nächtlichen Dauerschallpegel zwischen 40 und 44 dB(A) bei Männern wie Frauen das Bluthochdruckrisiko deutlich ansteigt; der Anstieg wird um so größer, je höher die Fluglärmbelastung ist.

(e) Das Deutsche Ärzteblatt veröffentlichte im Jahr 2008 (Nr. 105(31-32): 548-56) einen Beitrag der Lärmwirkungsforscher Prof. Dr. med. Kaltenbach, PD Dr.-Ing. Maschke, und Prof. Klinke. Diese hatten alle epidemiologischen Studien zu Fluglärmwirkungen aus den Jahren 2000 bis 2007 auf Hinweise zu nachweislichen Erkrankungsrisiken untersucht. Als Ergebnis dieser Literaturrecherche kommen sie zu dem Schluß, dass ab einem nächtlichen Dauerschallpegel von 45 dB(A) an der Gebäudeaußenseite Bluthochdruckerkrankungen signifikant zunehmen.

Alle fundierten Studienergebnisse haben den deutschen Gesetzgeber jedoch bisher nicht dazu bewegen können, ein Fluglärm-**Schutz**-Gesetz zu schaffen, welches seinen Namen auch „verdient“: Die im Juni 2007 vom Bundestag verabschiedete Novelle des Fluglärmgesetzes befaßt sich jedenfalls nur mit dem sogenannten **Passiven Schallschutzes**, d.h.es regelt Siedlungsbeschränkungen und Entschädigungsansprüche von stark durch Nachtfluglärm Betroffenen (die allerdings in ihrer geldlichen Ausgestaltung geradezu lächerlich gering sind); es enthält aber – auf Druck der Fluglobby hin - keine einzige aktive Schallschutzmaßnahme!

Stand: Dez. 2014

© by Lärmschutzgemeinschaft Flughafen Köln/Bonn e.V., OV Hennef