

Fluglärm in Pattonville – Einzelheiten zum Thema Lärm

Gesundheitsrisiken laut Umweltbundesamt

Lärmwirkungen

Zuviel Schall – in Stärke oder Dauer – kann nachhaltige gesundheitliche Beeinträchtigungen oder Schäden hervorrufen.

Diese betreffen zum einen das Gehör, das durch kurzzeitige hohe Schallspitzen oder Dauerschall bleibende Schäden davontragen kann (aurale Wirkungen). Dazu gehören Beeinträchtigungen des Hörvermögens bis hin zur Schwerhörigkeit, sowie zeitlich begrenzte oder dauerhafte Ohrgeräusche (Tinnitus). Hohe Schallpegel treten nicht nur im Arbeitsleben auf, sondern auch in der Freizeit, zum Beispiel durch laute Musik.

Ferner wirkt Schall oder Lärm auf den gesamten Organismus, indem er körperliche Stressreaktionen auslöst (extra-aurale Wirkungen). Dies kann auch schon bei niedrigeren, nicht-gehörschädigenden Schallpegeln geschehen, wie sie in der Umwelt vorkommen (zum Beispiel Verkehrslärm).

Lärm als psychosozialer Stressfaktor beeinträchtigt somit nicht nur das subjektive Wohlempfinden und die Lebensqualität, indem er stört und belästigt. Lärm beeinträchtigt auch die Gesundheit im engeren Sinn. Er aktiviert das autonome Nervensystem und das hormonelle System. Die Folge: Veränderungen bei Blutdruck, Herzfrequenz und anderen Kreislauffaktoren. Der Körper schüttet vermehrt Stresshormone aus, die ihrerseits in Stoffwechselforgänge des Körpers eingreifen. Die Kreislauf- und Stoffwechselregulierung wird weitgehend unbewusst über das autonome Nervensystem vermittelt. Die autonomen Reaktionen treten deshalb auch im Schlaf und bei Personen auf, die meinen, sich an Lärm gewöhnt zu haben.

Zu den möglichen Langzeitfolgen chronischer Lärmbelastung gehören neben den Gehörschäden auch Änderungen bei biologischen Risikofaktoren (zum Beispiel Blutfette, Blutzucker, Gerinnungsfaktoren) und Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie arteriosklerotische Veränderungen („Arterienverkalkung“), Bluthochdruck und bestimmte Herzkrankheiten einschließlich Herzinfarkt.

Quelle:

<http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeId=3375>

Stand April 2011

Das Risiko für Herz- und Kreislauferkrankungen steigt durch Fluglärm (Artikel aus 3SAT-Online)

Fluglärm verengt die Blutgefäße

Lärm schadet, auch wenn man sich daran gewöhnt

Nächtlicher Fluglärm erhöht den Blutdruck. Das geschieht auch dann, wenn sich die Menschen subjektiv gar nicht gestört fühlen.

"Erhöhter Blutdruck ist ein wichtiger Risikofaktor für die spätere Entwicklung von Herzinfarkt und Schlaganfall", erklärt der Mainzer Kardiologe Thomas Münzel. "Wir gehen davon aus, dass Menschen die Fluglärm ausgesetzt sind, eine Gefäßregulationsstörung haben, die gefäßverengenden Mechanismen überwiegen und dadurch steigt der Blutdruck."

Besonders gefährlich am Fluglärm ist, dass sich die gesundheitlichen Folgen nicht sofort zeigen. Es kann 10 bis 15 Jahre dauern, bis die Gesundheitsschäden auftreten.

Nur ein Flugzeug erhöht den Blutdruck Schlafender

Bereits der Lärm eines einzigen Flugzeugs kann bei Schlafenden vorübergehend den Blutdruck erhöhen. Das haben europäische Forscher 2008 herausgefunden, die nachts den Blutdruck von 140 Menschen in der Nähe von vier großen europäischen Flughäfen überwacht haben, darunter London-Heathrow. Dabei stieg der Blutdruck ab einer Lautstärke von 35 Dezibel (dB) bereits an. Das entspricht dem Überflug eines Flugzeugs, Verkehrslärm vor dem Haus - oder dem Schnarchen des Partners, berichteten Forscher vom "Imperial College" in London. Nach solchem Lärm stieg der systolische Blutdruck im Durchschnitt um 6,2 Millimeter Quecksilbersäule (mmHg) und der diastolische Blutdruck um 7,4 mmHg. Dabei erhöhte sich der Blutdruck umso mehr, je lauter der wahrgenommene Lärm war.

Entscheidend sei dabei allein die Lautstärke und nicht die Quelle des Lärms gewesen, berichtet das Team. Es hatte den Lärm im Schlafzimmer und alle 15 Minuten den Blutdruck der Probanden gemessen. Bluthochdruck beginnt nach Definition der Weltgesundheits-Organisation (WHO) bei einem Wert von 140 zu 90 (mmHg; systolisch zu diastolisch).

Einer weiteren Untersuchung zufolge haben Menschen, die Nachtfluglärm ausgesetzt sind, insgesamt häufiger Bluthochdruck, als Menschen in ruhigen Wohngebieten. Bereits ein Anstieg des nächtlichen Fluglärmpegels um 10 dB im Schallpegelbereich von 30 bis 60 dB erhöhe das Risiko für Bluthochdruck bei Frauen und Männern um rund 14 Prozent, hatte das Umweltbundesamt (UBA) im Januar 2008 mitgeteilt. Eine Zunahme um 10 dB bedeutet eine zehnfache Schallintensität und entspricht in etwa einer Verdoppelung des wahrgenommenen Lärms.

Beide Studien waren Teil des von der EU geförderten Projektes Bluthochdruck und nächtlicher Fluglärm (Hyena) mit insgesamt 5000 Einwohnern in der Nähe von sechs europäischen Flughäfen, darunter auch Berlin-Tegel.

Umweltbundesamt veröffentlicht eine Studie

Neben dem Risiko für Herz- und Kreislauferkrankungen kann Fluglärm bei Frauen auch das Risiko für Depressionen erhöhen. Das hat eine Untersuchung des Umweltbundesamtes (UBA) rund um den Flughafen Köln/Bonn ergeben, wie das Amt am 1. März 2010 mitteilte. Die Gesundheitsdaten von mehr als 1020 Versicherten gesetzlicher Krankenkassen mit Wohnsitz im Airport-Einzugsbereich waren mit Informationen wie Umgebungslärm verglichen worden. Vor allem Nachtfluglärm setzt demnach den Anwohnern zu. Die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen kritisierte die Studie als methodisch mangelhaft.

Fünf Millionen Bürger fühlen sich belästigt

Das Umweltbundesamt erklärte unter Berufung auf weitere repräsentative Studien, dass ein Drittel der Bevölkerung über Fluglärm klagt. Hochgradig belästigt fühlten sich fünf Millionen Bürger. Die neue Untersuchung aus dem Kölner Raum zeige, dass die Klagen begründet seien, erklärte Studienleiter Eberhard Greiser vom UBA. "Für Herz- und Kreislauferkrankungen ist nachgewiesen: Im Vergleich zu Personen, die keinem Fluglärm ausgesetzt sind, steigt das Erkrankungsrisiko betroffener Personen mit zunehmender Fluglärmbelastung." Bei Frauen zeigte die Studie, dass die Erkrankungsrisiken für Depressionen "signifikant" erhöht waren und auch das Krebsrisiko zunahm. Außerdem schien es so, als sei Fluglärm in der Nacht gefährlicher als am Tag.

Der Mediziner Arno Lange aus Siegburg hat mit Kollegen die "Ärzteinitiative für ungestörten Schlaf" gegründet, da er viele Patienten behandelt, die unter den Folgen des Lärms leiden. "Wir können den Bluthochdruck medikamentös einstellen und Schlafstörungen behandeln", so Lange. "Aber damit wird das Übel nicht an der Wurzel gepackt. Wir bräuchten ein Nachtflugverbot." Viele Patienten schliefen im Keller, griffen zu Gehörstöpseln oder zu Schlaf- und Beruhigungsmitteln.

Die Ergebnisse stehen der Mitteilung zufolge im Einklang mit mehreren Untersuchungen zu Fluglärm-

Effekten in der Umgebung von europäischen Flughäfen. Demnach treten fluglärmbedingt auch häufig höhere Blutdruckwerte auf. Es müsse mehr getan werden, um Bürger vor Lärm zu schützen, sagte UBA-Präsident Jochen Flasbarth. Der Flughafen Köln/Bonn habe freiwillige Schallschutzmaßnahmen getroffen, die Lärmrisiken zwar reduzierten, die gesundheitlichen Negativ-Wirkungen aber nicht vollständig verhindern könnten.

Weitere Analysen sollten folgen. Greiser warnte vor den Folgen, die sich aus dem Flugverkehr am Flughafen Berlin-Schönefeld ergeben könnten: Es bestehe die Gefahr, dass innerhalb von zehn Jahren mehr als 1000 Menschen zusätzlich einen Schlaganfall erleiden könnten.

Lärm durch Flugzeuge beeinträchtigt auch Kinder

Kinder reagieren anders auf Fluglärm als Erwachsene

"Wir beobachten immer häufiger, dass bei nächtlichem Stress die Kinder mit dem Atmungssystem reagieren", sagt der Lärmwirkungsforscher Dr. Christian Maschke. Es trete ein erhöhtes Risiko für Asthma oder andere Erkrankungen der oberen Atemwege auf. "Hier scheint ein Effekt deutlich zu werden: Der Stress wird bei den Kindern anders verarbeitet wird als bei den Erwachsenen." Zwar wachen Kinder nicht so schnell bei Lärm auf wie Erwachsene, so Maschke, doch andererseits reagierten sie unterhalb des Aufwachens stärker als Erwachsene auf Geräusche. Der kindliche Schlafrhythmus werde durch Fluglärm kräftig durcheinander geschüttelt.

Auch am Tag beeinträchtigt der Fluglärm Kinder. Es falle ihnen schwerer zu lernen. "Die Lerninhalte müssen verarbeitet werden", sagt Maschke. "Diese Verarbeitung, die vor allem im Kurzzeit- oder auch ein wenig im Langzeitgedächtnis stattfindet, kann durch den Lärm ganz erheblich gestört werden."

Artikel zuletzt aktualisiert am 21.10.2011

(<http://www.3sat.de/page/?source=/nano/astuecke/76521/index.html>)

Fluglärm verursacht Herzinfarkt und Schlaganfall

Von: Dr. Jürgen Hoffart, 30.08.2011 - aus Medical Tribune (Medizinische Fachinformation)

Zum Gesundheitsschutz der Bevölkerung fordern deutsche Mediziner ein komplettes Nachtflugverbot von 22 bis 6 Uhr und aktiven Schallschutz an allen Flughäfen.

Ärztinnen und Ärzte aus Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Bayern, Berlin, Hessen und Rheinland-Pfalz haben sich in einem Arbeitskreis zusammengeschlossen, um ihr Engagement gegen die Gesundheitsrisiken durch Fluglärm zu bündeln. Von ihrem ersten Treffen Mainz berichtet Dr. Jürgen Hoffart, Vorsitzender der Bezirksärztekammer Rheinhessen. Hier seine Zusammenfassung:

Subjektive Belästigungen durch Fluglärm und Schlafstörungen sind bekannt. Nach Aussage von Jochen Flasbarth, dem Präsidenten des Umweltbundesamtes in Berlin, ist Lärm das am stärksten unterschätzte Umweltthema in Deutschland mit insgesamt 15 Millionen Betroffenen.

Ärztinnen und Ärzte wissen aber auch, dass Fluglärm Bluthochdruck begünstigt und somit eine wirkliche Gesundheitsgefahr darstellt. Dieses Risiko wurde mittlerweile in fundierten Studien nachgewiesen. Das Risiko ist dosisabhängig: Je mehr Lärm desto höher ist der Blutdruck und umso mehr blutdrucksenkende Arzneimittel müssen verordnet werden. Sicher ist auch, dass Blutdrucksteigerungen unabhängig davon auftreten, ob der Betroffene, der Fluglärm ausgesetzt ist, gerade schläft oder wach ist.

Die Fluglärmdebatte wurde angeheizt durch die vom Umweltbundesamt beauftragte und 2010 publizierte Großstudie im Raum Köln-Bonn des Bremer Arztes und Epidemiologen Professor Dr. Eberhard Greiser. Die Studie zeigte zum ersten Mal an einer sehr großen Untersuchungsgruppe von über einer Million Versicherten nicht nur eine Zunahme des Bluthochdrucks, sondern auch eine Zunahme der am meisten auftretenden Folgekrankheiten, nämlich Herzinfarkt und Schlaganfall.

Die Ergebnisse dieser Studie wurden heftig diskutiert und teilweise polemisch kritisiert. Nicht zuletzt auch deshalb, weil die Studienergebnisse Auswirkungen auf die Gesetzgebung und auf die Flughafenbetreiber haben können.

Inzwischen sind zwei weitere Großstudien veröffentlicht, die die Resultate von Greiser bestätigen. So zeigt die Analyse der Sterberegister der gesamten Schweiz durch die Universitäten Basel, Bern und Utrecht eine Zunahme der Infarktsterblichkeit in Abhängigkeit von der Lärmeinwirkung. Bewohner, die einer Belastung von 60 dB(A) ausgesetzt waren und 15 und mehr Jahre am selben Ort wohnten, wiesen eine Zunahme der Infarktsterblichkeit um 50 % auf. Eine große dänische Studie über zehn Jahre stellte ferner eine deutliche Zunahme der Schlaganfallhäufigkeit in Abhängigkeit von Verkehrslärm fest.

Damit muss, so der Arbeitskreis, davon ausgegangen werden, dass Krankheitshäufigkeit und Sterblichkeit im Zusammenhang mit Herzinfarkt und Schlaganfall durch Fluglärm auch in Deutschland begünstigt werden.

In der Kölner Studie wurde darüber hinaus auch ein schon früher vermutetes vermehrtes Auftreten von Depressionen gefunden.

Durch Fluglärm ab 42 bis 60 dB(A) wird das Risiko erhöht für:

- kardiovaskuläre Erkrankungen um 19 %
- koronare Herzerkrankung um 21 %
- Schlaganfall um 25 %

Jeder Anstieg des Lärms um 10 dB(A) erhöht das Risiko für Schlaganfall um 14 %, bei über 65jährigen Menschen um 27 %.

Durch den Ausbau von Flughäfen und die damit verbundene Zunahme der Belastung werden diese Erkrankungen in noch stärkerem Umfang zunehmen.

Fluglärm unterscheidet sich wesentlich von anderen Lärmarten. Zum einen wirkt Fluglärm von oben und von allen Seiten, so dass das Ausweichen innerhalb eines Gebäudes nicht möglich ist. Wegen seiner wechselnden Struktur ist er belastender als andauernder Lärm. Zum anderen gelten für Fluglärm besondere gesetzliche Bestimmungen (Fluglärmgesetz u. a.), die nicht auf eine Begrenzung der Lärmbelastung abzielen, sondern nur passive Schutzmaßnahmen bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte vorsehen. Diese Grenzwerte liegen weit oberhalb der Belastungen, bei denen bereits ein erhöhtes Erkrankungsrisiko besteht. Die von gesetzlichen Regelungen für andere Lärmarten abweichende Festlegung bedeutet, dass bei der Genehmigung von Flughafenerweiterungen eine Belastung unterhalb dieser Grenzwerte grundsätzlich als hinnehmbar anzusehen ist.

Die Arbeitskreismitglieder: „Dieser Ansatz ist aufgrund heutiger Erkenntnisse unhaltbar.“ Bei jeder Neuanlage oder Erweiterung eines Flughafens muss die sachgerechte Abwägung der verschiedenen Interessen erfolgen. Diese setzt voraus, dass nicht nur mögliche positive Aspekte (z.B. Schaffung von Arbeitsplätzen), sondern auch negative Auswirkungen wie Art und Anzahl zusätzlicher Erkrankungs- und Todesfälle in die Abwägungen eingehen.

Für die Ärztinnen und Ärzte im Arbeitskreis sind all dies Gründe zu fordern, dass die gesundheitlichen Risiken gemäß Grundgesetz unabdingbar zu berücksichtigen sind. Der Arbeitskreis stellt fest: Aufgrund der verfügbaren Daten ist unter anderem ein komplettes Nachtflugverbot von 22 bis 6 Uhr und ein aktiver Schallschutz an allen Flughäfen zum Gesundheitsschutz der Bevölkerung generell erforderlich.

Quelle: http://www.medical-tribune.de/home/news/artikeldetail/fluglaerm-verursacht-herzinfarkt-und-schlaganfall.html?no_cache=1

Link zur UBA-Studie: Umweltbundesamt: Fluglärm macht krank

Gesundheitsstudie

Fluglärm verursacht Infarkte und Schlaganfälle

(Artikel aus SPIEGEL ONLINE - 12. Dezember 2009, 16:27 Uhr)

Wer in der Nähe eines Flughafens wohnt, lebt mit deutlich größerem Risiko, einen Schlaganfall oder Infarktrisiko zu erleiden. Das ist das Ergebnis einer umfangreichen Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes, die dem SPIEGEL vorliegt. Lärmschutz hilft nur bedingt.

Hamburg - Fluglärm nervt - und er macht auch richtig krank. Eine großangelegte Studie des Bremer Mediziners und Epidemiologen Eberhard Greiser, die dem SPIEGEL vorliegt, belegt einen starken Anstieg von gefährlichen Herz- Kreislaufkrankheiten und Schlaganfällen bei Flughafen-Anwohnern. Für die im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellte Studie wurden Krankenkassendaten von mehr als einer Million gesetzlich Versicherten aus der Umgebung des Flughafens Köln/Bonn ausgewertet.

Danach haben zum Beispiel über 40-jährige Frauen, die tagsüber einer Fluglärmbelastung von 60 Dezibel und mehr ausgesetzt werden, ein fast doppelt so hohes Risiko, wegen einer Herz-Kreislauf-Erkrankung in einer Klinik behandelt werden zu müssen, als Frauen aus Wohngebieten ohne Fluglärm. Bei Männern dieser Altersklasse steigt das Erkrankungsrisiko um 69 Prozent. Bei Frauen wurden zudem höhere Risiken für Brustkrebs und Leukämie in Fluglärmgebieten festgestellt.

60 Dezibel sind dabei noch nicht einmal besonders laut, lebhaftes Gespräch in einer Kneipe kommen auf einen ähnlichen Schallpegel. Ein Presslufthammer liegt mit 120 Dezibel knapp unterhalb der Schmerzgrenze, bei einem startenden Düsenjet - 130 Dezibel - hält sich jeder die Ohren zu. Aber um langfristig gesundheitliche Schäden zu verursachen, genügt offenbar bereits ein niedrigeres Lärmniveau, wenn es dauerhaft stresst.

Die in der Studie gewonnenen Daten erlauben auch Voraussagen über erwartbare Krankheitsfälle an anderen Flughäfen. Etwa zehn Jahre nach dem Ausbau von Berlin-Schönefeld zum Großflughafen müssen sich nach Greisers Berechnungen die umliegenden Krankenhäuser beispielsweise auf fast 5000 zusätzliche Patienten mit Herz-Kreislauf-Krankheiten einstellen, darunter etwa 1350 Männer und Frauen mit einem Schlaganfall. Durch umfangreichen Lärmschutz lasse sich die Zahl der Schlaganfall-Patienten auf etwa 950 verringern.

Quelle: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/medizin/0,1518,666747,00.html>

Lärmarten (Boden- und Fluglärm)

Fluglärm

Lärm von Flugzeugen und Hubschraubern beim Start, bei der Landung oder während des Fluges wird als Fluglärm bezeichnet.

Quelle: <http://www.umweltbundesamt.de/laermprobleme/hauptlaermquellen/luftverkehrslaerm.html>

Fluglärm ist eine wesentliche ökologische Auswirkung des Luftverkehrs. Wegen seiner wechselnden (intermittierenden) Struktur ist er belastender als andauernder (kontinuierlicher) Lärm. Zum Vergleich mit anderen Lärmarten wird daher zum Fluglärm-Schallpegel ein Fluglärm-Malus von 10 dB(A) addiert und die Summe oft als dB₁(A) bezeichnet.

Fluglärm entsteht

- während der Startphase

- im [Steigflug](#)
- beim Flug auf [Reiseflughöhe](#)
- im [Sinkflug](#) und
- in der [Landephase](#).

Er hängt vor allem ab

- vom Flugzeugtyp
- von den Triebwerken;
- von der Geschwindigkeit des Flugzeugs;
- davon, ob das Flugzeug beschleunigt, verlangsamt oder mit konstanter Geschwindigkeit fliegt;
- von der Konstruktion der Flügel (siehe "[adaptiver Flügel](#)"),
- von örtlichen Vorschriften,
- vom Verkehrsaufkommen am Flughafen (z.B. Warteschleifen landewilliger Flugzeuge, die nicht sofort landen können)
- (dadurch auch) von der Qualität der Fluglotsen,

und etwas vom Pilotenverhalten.

sowie von meteorologischen Parametern, besonders Windrichtung und -stärke.

Man kann Fluglärm als [Emission](#) betrachten (wie viel Lärm strahlen das ganze Flugzeug bzw. die Tragflächen, das Höhenruder, das ausgefahrne Fahrwerk usw. ab?) oder als [Immission](#) (was kommt am Boden bei den Menschen an (siehe auch "[Lärmteppich](#)")

Auch die Passagiere *im* Flugzeug sind Fluglärm ausgesetzt. Sitzplätze vor dem Flügel sind leiser als weiter hinten (ein Grund dafür, warum die Erste Klasse stets vorne im Flugzeug ist).

Gesundheitlich besonders schädlich ist der [Nachtfluglärm](#). Nachtflüge können nach Feststellung des [Europäischen Gerichtshofs für Menschenrechte](#) die Europäische Charta der Menschenrechte verletzen, vor allem weil sie [Schlafstörungen](#) auslösen. Diese stören auch ohne Überschreiten der [Aufweckschwelle](#) den [Corticoid](#)-Stoffwechsel erheblich. Das löst Störungen des [Immunsystems](#) aus, was zu erhöhter Anfälligkeit gegenüber [Infektionen](#), zu [Neurodermitis](#), [Asthma](#) und zu anderen allergologischen Erkrankungen führen kann. Zudem erhöhen Nachtflüge das Risiko von [Herz-Kreislauf-Erkrankungen](#).

Ein [Nachtflugverbot](#) ist ein durch [Gesetz](#), [Verordnung](#) oder eingeschränkte [Behördengenehmigung](#) festgelegtes [Flugverbot](#) zum Schutz der Bevölkerung gegen [Nachtfluglärm](#).

Nach den [Flugphasen](#) unterscheidet man

- Lärm beim [Landeanflug](#)
- Lärm beim [Start](#)
- [Bodenlärm](#) von [Flughäfen](#)
- [Tieffluglärm](#)

Hauptquellen des Lärms sind die [Triebwerke](#), aber auch das [Fahrwerk](#) und die das Luftfahrzeug umströmende Luft. Je nach Flugphase wirken diese Faktoren unterschiedlich stark.

Beim Start erzeugen Flugzeuge mit [Kolbenmotoren](#) und [Turboprops](#) Lärm in erster Linie an den Propellerblättern, bei Jet- und Turbojettriebwerke hauptsächlich durch Mischen heißer und schneller Austrittsgase mit der umgebenden Luft. Auch im Bereich des Fan, sowie der anderen Triebwerksschaufeln entsteht durch [Interferenzen](#) und Unregelmäßigkeiten des Luftstroms Lärm. Die Lärmbelastung durch Reiseflug ist wegen großer Flughöhen und Verteilung des Luftverkehrs über weite Flächen weitgehend vernachlässigbar. Im Landeanflug wird die Triebwerksleistung stark vermindert. Mehr als überwogen wird dies jedoch dadurch, dass die [Flugbewegungen](#) auf kleinem Raum konzentriert sind und die Flugzeuge natürlich schon sehr tief fliegen. Im [Endanflug](#) wird die Fluggeschwindigkeit mit den Landeklappen stark verringert, die zwar den [Auftrieb](#) stark erhöhen,

jedoch auch mehr [Luftwiderstand](#) erzeugen, was deutlich mehr Schub als im Leerlauf erfordert. Außerdem brauchen Strahltriebwerke eine gewisse Drehzahl, um für ein Durchstartmanöver schnell hochfahren zu können.

Insgesamt ist die Belastung der Bevölkerung durch Fluglärm in den letzten 40 Jahren erheblich gestiegen. Obwohl die einzelnen Flugbewegungen leiser wurden, hat ihre zunehmende Anzahl dies mehr als ausgeglichen. Der Flugzeuglärm wurde hauptsächlich beim Start verringert; beim Landelärm gab es kaum Fortschritte. In letzter Zeit stellt man an einigen Flughäfen (zum Beispiel Frankfurt) sogar wieder eine Lärmzunahme fest - wahrscheinlich aufgrund veränderter Anflugverfahren.

Flugzeughersteller können Fluglärm hauptsächlich bautechnisch mindern (zum Beispiel durch [Turbofantriebwerke](#) mit hohem Nebenstromverhältnis), Fluggesellschaften können operationelle Maßnahmen treffen (Vorgabe von *noise abatement procedures*), die Flugsicherung kann durch [Planung](#) der An- und Abflugrouten über dünner besiedeltes Gebiet die Zahl der Lärmbelästigten senken.

Manche Flughafenbetreiber (zum Beispiel in Frankfurt am Main) staffeln ihre Landegeühren nach Lärmkriterien, so dass es für Fluggesellschaften weniger rentabel ist, mit unnötig lautem Gerät anzufliegen (vgl. Lärmklasseneinteilung der Flugzeuge nach [ICAO](#)).

Bei der Vergabe oder Änderung von Betriebsgenehmigungen für Flughäfen wird die zu erwartende Lärmbelastung nicht gemessen sondern berechnet und zu erwartende Lärmschutzzonen werden rechnerisch bestimmt. Die tatsächliche Lärmbelastung kann bei Abweichung von den Standard-Bedingungen (zum Beispiel Flugrouten, Temperatur, Luftdruck, geografische Höhe etc.) von der berechneten abweichen.

Quelle:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Fluglärm>

Bodenlärm

Triebwerksprobeläufe, das Rollen im Bereich der Flugsteige und bis zur Start- und Landebahn, Bewegungen von Straßenfahrzeugen (Tankfahrzeuge, Busse, etc.) auf dem Flugplatzgelände werden als Bodenlärm bezeichnet und nicht dem Fluglärm zugeordnet.

Auch der Lärm durch den Zubringer- und Lieferverkehr und auf den Parkplätzen wird nicht zum Fluglärm gerechnet. Wie der Bodenlärm ist dieser Bestandteil des Gewerbelärms. Regelungen zum Gewerbelärm enthält die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm PDF / 75 KB. Auch der Lärm von Modellflugzeugen ist kein Fluglärm.

Quelle:

<http://www.umweltbundesamt.de/laermprobleme/hauptlaermquellen/luftverkehrslaerm.html>

Gewöhnlich werden unter **Bodenlärm** die auf einem [Flughafengelände](#) erzeugten [Geräusche](#) verstanden, gleichgültig, ob sie von [Flugzeugen](#) oder sonstigen [Fahrzeugen](#) oder [Maschinen](#) stammen. Er ist damit als eine Form von [Fluglärm](#) gemäß § 6 Abs. 2 S. 1 LuftVG zu erfassen und zu bewerten, soweit er über das Flughafengelände hinausreicht. Der Begriff Bodenlärm ist jedoch gesetzlich nicht definiert.

Bei genauer Betrachtung bereitet die Ermittlung und Bewertung von Bodenlärm verschiedene Schwierigkeiten. Problematisch ist die Abgrenzung zum eigentlichen Fluglärm, also dem in den Flugphasen eines Luftfahrzeugs hervorgerufenen Lärm. Soweit dieser Lärm in lärmphysikalische Gutachten eingeht, die nach der Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen ^[1] erstellt werden, werden Geräuschemissionen auf der [Start- und Landebahn](#) vernachlässigt, und zwar ab dem Startpunkt und bei Anflügen bis zum Abbiegen von der Piste. Auch der [Umkehrschub](#) ist in [AzB](#)-Gutachten pauschalierend berücksichtigt, gehört also nicht zum Bodenlärm. Insgesamt werden damit

von diesem Begriff insbesondere erfasst: Stand- und Rollgeräusche vor dem Startlauf und nach dem Abbiegen, Standphasen von Hubschraubern, Triebwerksprobeläufe sowie Geräusche von Hilfsaggregaten ([APU](#) und [GPU](#)), stationären Quellen und allen auf dem Gelände verkehrenden Fahrzeugen (Zugmaschinen, Vorfeldbussen, Gepäckwagen usw.).

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Bodenlärm>

Entwicklung des Lärmaufkommens

Zunahme: durch Stationierung des Rettungshubschraubers (Jährliche Einsätze)

2007 = 893 2008 = 897 2009 = 945 2010 = 1.037

- Quelle: Statistik DRF

Presseveröffentlichungen der DRF

- Samstag 2. August 2008 - "Der am Flughafen stationierte Hubschrauber der DRF war von Januar bis Juni 456-mal in der Luft, das sind 17 Einsätze mehr als im ersten Halbjahr 2007".
= **Steigerung von 3,87%**

- Dienstag 9. August 2011 - "In den ersten 6 Monaten wurde der Stuttgarter Hubschrauber der DRF 614-mal zur Hilfe gerufen.
Der Hubschrauber wurde damit zu 99 Einsätzen mehr alarmiert als im ersten Halbjahr 2010"
= **Steigerung um 19,2 %**

durch Ausrichten von Flugtagen: Erhöhung der Flugtage von zwei Tagen auf 5 Tage
= **Steigerung um ein Mehrfaches**

Infos zum Hubschrauber

(Alter, Lärmaufkommen im Vergleich zu and. Typen)

Gem. **Änderungsgenehmigung für den Sonderlandeplatz Pattonville** ist ein

**Hubschrauber bis einschließlich Emissionsklasse
DIN 45684 H 1.2 (3.000 kg - 5.000 kg) zugelassen.**

Lt. der Wikipediaseite zum Rettungshubschreiber Christoph 51 gibt es keine festzugeordnete Stammmaschine mehr.

*...Bis zum Absturz im Jahr 2005 war die D-HBBB die regelmäßig an der Station eingesetzte Maschine. In Folge des Absturzes wurde - wie an anderen Standorten üblich - keine Stammmaschine mehr eingesetzt. **Seither wechselt wartungsbedingt oder aus anderen flugbetrieblichen Gründen die Einsatzmaschine häufiger....***

(Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Christoph_51)

Die Hubschrauberflotte der DRF Luftrettung umfasst folgende Modelle, die theoretisch zum Einsatz kommen könnten:

1. Bell 412 <http://www.drf-luftrettung.de/bell-412.html>
2. BK 117-B2 <http://www.drf-luftrettung.de/bk-117.html>

3. EC 145 = BK 117-C2 <http://www.drf-luftrettung.de/ec-145.html>
4. EC 135P2 <http://www.drf-luftrettung.de/ec-135.html>

Gem. technischer Beschreibung verfügt der Bell 412 über ein max. Abfluggewicht von 5400 kg. und ist somit nicht für den Landeplatz PV zugelassen.

Der BK 117-B2 ist in Deutschland wohl seit dem 17.1.1992 zugelassen. Der EC 145/BK 117-C2 seit Dezember 2000. Beide bewegen sich bei der Geräuschentwicklung unter Vollast auf ähnlichem Niveau. Ansonsten verfügt der BK 117-C2 über eine größere Bandbreite bei der Geräuschentwicklung in allen „Disziplinen“ (Start/Überflug/Landung) d.h. Er könnte von den Idealwerten her durchaus leiser sein.

Die vermeintlich besten „Lautheitswerte“ weist der EC 135 (max. Abfluggewicht 2835 kg) auf, der unter Vollast am besten abschneidet. Der EC135 ist seit dem 10.7.2001 in Deutschland zugelassen.

Der ADAC verfügt über die gleiche Hubschrauberflotte und bewirbt den Einsatz dieses Hubschraubers folgendermaßen:

„...Dieser Hubschraubertyp ist sehr leistungsstark, emissionsarm, kosteneffizient und durch den Fenestron (ummantelter Heckrotor) besonders sicher und leise. Durch die kompakten Ausmaße bietet sich die EC 135 speziell für Rettungseinsätze sowie Intensivverlegungen an und wird daher im Luftrettungsdienst am häufigsten eingesetzt....“

Die Zulassung von zivilen Hubschraubern wird mittlerweile europaweit geregelt. Hierfür zuständig:

Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA)

Lärmlisten → <http://www.easa.eu.int/certification/type-certificates/noise.php>

<http://www.easa.eu.int/certification/type-certificates/docs/tcdns-databases/TCDSN%20Helicopter.xls>

Ein Auszug aus der (TCDSN-)Tabelle im Anhang beinhaltet die relevanten Daten der DRF-Flotte.

Alternativen mit geringerer Lärmbelastung

- Einsatz des leisesten Hubschraubertyps der Flotte → dem EC135
- Ersetzen der lauten Fluggeräte durch Ultraleichtflugzeuge mit geringerem Lärmaufkommen
- Zukünftige Entwicklungen siehe u.a. Artikel

Artikel aus Spiegel Online v. 03.06.2008

So will die Luftfahrt grüner werden

Von [Markus Becker](#) und [Christoph Seidler](#)

6. Teil: Adaptive Rotorblätter für leise Hubschrauber

Bei Hubschraubern wird in Zukunft wohl nur wenig Kerosin zu sparen sein, der Lärm aber lässt sich durchaus reduzieren. Das laute Knattern der Helikopter wird nicht etwa durch die Motoren, sondern durch die Rotorblätter ausgelöst. An deren Spitzen entstehen bei der Drehung spiralförmige Wirbel.

Fliegt der Hubschrauber geradeaus, hält sich der Lärm in Grenzen. Doch ausgerechnet im Landeanflug wird der Effekt zum Problem: Verliert der Helikopter an Höhe, trifft jedes Rotorblatt auf die Wirbel des Vorgängers und verursacht so ein lautes Knallen. "Da Polizei- und Rettungshubschrauber meist in dicht besiedelten Gebieten fliegen, ist die Lärmbelästigung ein

wichtiges Thema", sagt Christina Gotzhein, Sprecherin des europäischen Hubschrauber-Herstellers Eurocopter.

Der Weltmarktführer hofft, das Problem mit sogenannten adaptiven Rotorblättern zu lösen. Kleine, bewegliche Keramikplättchen sollen dafür sorgen, dass sich die Kanten der Rotorblätter stets in der optimalen Lage befinden - "wie die Flügelspitzen von Vögeln", sagt Gotzhein. Bei Testflügen habe man eine Absenkung des Lärmpegels um 50 Prozent gegenüber konventionellen Rotoren erreicht. Auch die Vibrationen, denen die Passagiere ausgesetzt sind, sollen so drastisch reduziert werden.

Die Eurocopter-Ingenieure hoffen, die adaptiven Rotorblätter bis zum Jahr 2012 oder 2013 zur Serienreife zu bringen. "Inzwischen geht es darum, die Elektronik kompakter zu gestalten", sagt Gotzhein, "damit sie nicht zu Lasten der Zuladung des Hubschraubers geht."

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,556836-6,00.html>

DRF Luftrettung bekommt 25 neue EC145 T2-Helikopter

Eurocopter und die DRF Luftrettung haben einen Kaufvertrag über 25 EC 145 T2 geschlossen. Damit ist die deutsche Luftrettungsorganisation der größte europäische Kunde für dieses moderne Helikoptermuster.

Mit der EC145 T2, eine Weiterentwicklung der zuverlässigen und geräumigen BK117, tauscht die in Filderstadt (Stuttgart) beheimatete DRF Luftrettung sukzessive ihre bestehende BK117-Flotte aus. Die ersten fünf Maschinen sollen zwischen 2013 und 2015 zum Einsatz kommen, weitere 20 Helikopter werden gestaffelt bis 2022 ausgeliefert. Der Vertrag hat ein Finanzvolumen von nahezu 200 Millionen Euro; gebaut wird das Muster bei Eurocopter in Donauwörth.

Die DRF Luftrettung betreibt derzeit in Deutschland, Österreich und Dänemark 31 Luftrettungsstationen, davon acht im 24-Stunden-Betrieb. Im Einsatz sind 46 Helikopter von der EADS-Tochter Eurocopter, die im Segment Luftrettung weltweit Marktführer ist. Mit der EC145 T2 erhält die DRF Luftrettung nun die jüngste Entwicklung. Insbesondere für nächtliche Einsätze bietet der Helikopter, der mit einem leisen Fenestron anstelle des konventionellen Heckrotors der BK117 ausgestattet ist, zusätzliche aktive wie passive Sicherheit. Dazu kommt eine erhöhte Leistung im Einmotorenbetrieb sowie ein neu entwickeltes Avioniksystem mit einem Vier-Achsen-Autopilot. Zudem ist das Cockpit des Helikopters auf Nachtflugtauglichkeit ausgelegt. Die DRF ist derzeit bundesweit das einzige Luftrettungsunternehmen, das nächtliche Einsätze mit Nachtsichtgeräten durchführt - an den drei Rettungsstationen München, Regensburg und Berlin.

rst 15.11.2011

<http://www.aerokurier.de/de/general-aviation/hubschrauber/drf-luftrettung-bekommt-25-neue-ec145-t2-helikopter.74354.htm>

[http://www.drfluftrettung.de/news-detail.html?&tx_ttnews\[tt_news\]=3206&tx_ttnews\[backPid\]=42&cHash=7bd06398d5306c3cf1b8a898eab065e1](http://www.drfluftrettung.de/news-detail.html?&tx_ttnews[tt_news]=3206&tx_ttnews[backPid]=42&cHash=7bd06398d5306c3cf1b8a898eab065e1)

Zulassungsdaten für diesen Typ liegen noch nicht vor!

Die „Lautheitswerte“ dürften sich aber vmtl. zwischen denen des EC135 und dem Vorgängermodell EC145/BK117-C2 bewegen.