

Wie wirkt Verkehrslärm?

Zu den Ergebnissen der NORAH-Studie

Stand: 27. April 2016

Die Gesellschaft ist mobil – sich schnell und möglichst unkompliziert von einem Ort zum anderen bewegen zu können, wird allgemein geschätzt. So fliegen heute auch bedeutend mehr Menschen als früher. Doch mit der gestiegenen Mobilität geht auch eine andere Entwicklung einher: Mehr Menschen als zuvor fühlen sich in Frankfurt/Main und Umgebung von Verkehrslärm belästigt, obwohl die Anzahl der von Lärm belasteten Menschen zurückgegangen ist. Zu den Ergebnissen der bisher größten Lärmuntersuchung Deutschlands, der am Frankfurter Flughafen entstandenen NORAH-Studie, wurde diese Faktenübersicht zusammengestellt.

A. Mögliche Effekte von Lärm auf Menschen

Lauter und wiederkehrender Lärm, wie zum Beispiel die Geräuschkulisse sich bewegender Autos, Züge oder Flugzeuge, kann bei Menschen zur Beeinträchtigung der Gesundheit führen. Schall wirkt schließlich nicht nur auf das Gehör, sondern auf den gesamten Körper. Menschen nehmen gleiche Geräusche ganz unterschiedlich und somit individuell wahr: Was für den einen angenehm ist, kann für den anderen bereits unzumutbaren Krach bedeuten. Formel-1-Rennen und Bach-Kantaten, Rockkonzerte und Kindergeschrei – neben der messbaren Lautstärke spielt auch die Einstellung des Hörenden zum Gehörten eine Rolle bei der Bewertung. Insofern können Geräusche das subjektive Empfinden von Menschen schon allein dadurch beeinträchtigen, dass sie stören – sie können Stress verursachen. Selbst in einer Intensität, die die Gesundheit nicht beeinträchtigt, kann Schall körperliche Stressreaktionen auslösen. Diese können auch im Schlaf auftreten. Als mögliche gesundheitliche Langzeitfolgen werden unter anderem Bluthochdruck sowie Herz- und Kreislauferkrankungen diskutiert.

B. Wie viele Menschen fühlen sich in Deutschland von Verkehrslärm belästigt?

Das Umweltbundesamt erfasst seit 2007 im Abstand von fünf Jahren, wie viele Menschen in Deutschland von Verkehrslärm betroffen sind. Demnach leiden aktuell 10,2 Millionen Menschen unter Straßenlärm und 6,2 Millionen unter Schienenlärm, jeweils mit einem Schallpegel von mehr als 55 Dezibel. Die Gruppe der von Fluglärm Betroffenen ist wesentlich kleiner; aktuell etwa 791.000 Menschen. Betrachtet man die Nachtstunden, geht die Schere noch weiter auseinander: In dieser Zeit werden nahezu 6 Millionen Menschen von Straßenlärm bzw. 4,9 Millionen Menschen von Schienenlärm gestört, aber lediglich 211.400 Menschen von Fluglärm.

Und während die Zahl der Flugbewegungen in Deutschland immer weiter angestiegen ist, hat sich die Anzahl der Menschen, die sich nach eigenen Angaben von Fluglärm mittelmäßig, stark oder sehr stark belästigt fühlen zwischen 2006 und 2014 um 65 Prozent reduziert, wie eine im Zweijahresabstand deutschlandweit durchgeführte Umfrage des Bundesumweltministeriums belegt.

C. Ergebnisse der Forschung

Neueste Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung aus dem Herbst 2015 erlauben einen fundierten Blick auf die Wirkung von Verkehrslärm auf die Gesundheit. Die Wissenschaftler der sogenannten NORAH-Studie haben sich über einen Zeitraum von fast fünf Jahren intensiv damit befasst. NORAH steht für „noise-related annoyance, cognition and health“. Insgesamt untersuchten acht wissenschaftliche Einrichtungen und ein Ingenieur-Büro die Auswirkungen von Verkehrslärm (Schiene, Straße und Flug) auf Lebensqualität, Gesundheit und Entwicklung von Anwohnern an Deutschlands größtem Flughafen, Frankfurt am Main sowie der Rhein-Main-Region. Parallel dazu fanden vergleichende Untersuchungen an den Flughäfen Stuttgart, Berlin-Brandenburg und Köln-Bonn statt. NORAH ist die größte und umfassendste Studie ihrer Art, die bisher im deutschsprachigen Raum durchgeführt wurde. Die hohe wissenschaftliche Qualität beruht unter anderem auf einem eigens eingerichteten Beirat zur Qualitätssicherung.

D. Ergebnisse der NORAH-Studie

Nach dieser umfassenden Untersuchung steht mittlerweile fest, dass die negativen Effekte von Fluglärm deutlich geringer ausfallen als bisher angenommen bzw. als vielfach behauptet wurde.

1. Bluthochdruck

Die Untersuchungen ergaben, dass ein Zusammenhang zwischen Fluglärm und erhöhtem Blutdruck nicht besteht. Dies war aber in der Zeit vor NORAH immer wieder formuliert worden. Weil es diesen angenommenen Zusammenhang laut NORAH nicht gibt, ist auch eine darauf aufbauende Annahme nicht zutreffend: Durch Fluglärm verändere sich der Blutdruck der Betroffenen dauerhaft, wobei diese krankhafte Steigerung wiederum das Entstehen von Herz-Kreislaufkrankungen nach sich ziehe.

Im Einzelnen:

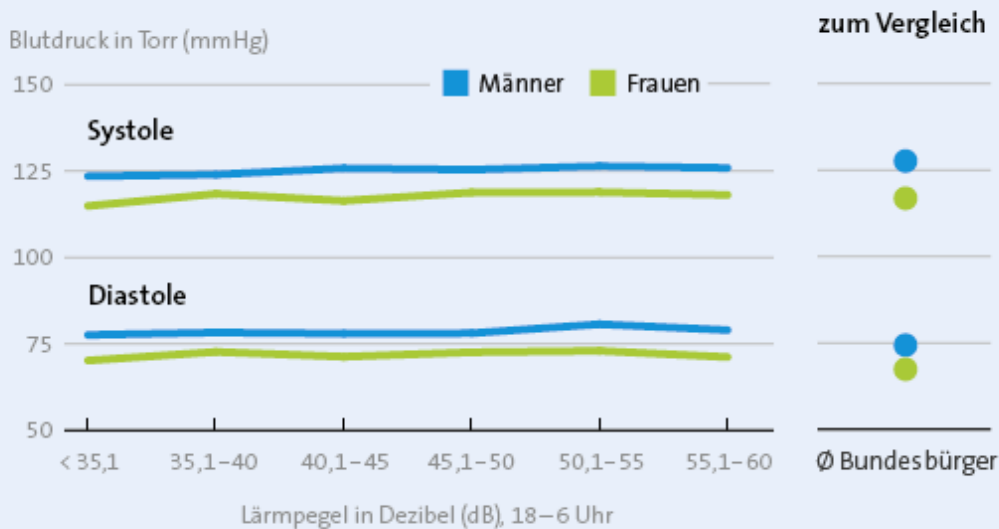
Es trifft zu, dass auftretender Lärm zu einer kurzfristigen körperlichen Reaktion führen kann. In diesem Fall reduziert sich der Querschnitt der Blutbahnen, was wiederum zu einem Anstieg des Blutdrucks führt. Auch die Herzfrequenz kann steigen; das Blut fließt schneller als zuvor. Eine Reaktion, die in den menschlichen Genen angelegt ist – laute Geräusche oder Lärm versetzen uns in Alarmbereitschaft. Der Körper ist in diesem Zustand leistungsfähiger, wir reagieren schneller.

Wie sind die Wissenschaftler bei NORAH in puncto Blutdruck vorgegangen?

Insgesamt 844 Menschen im Rhein-Main Gebiet maßen über einen Zeitraum von drei Wochen nach genauer Anleitung täglich ihren Blutdruck. Ein Jahr später wurde die gesamte Versuchsreihe zum Vergleich wiederholt. In Abhängigkeit zum Lärmpegel konnte kein Unterschied im Blutdruck festgestellt werden. Auch ergaben sich keine Unterschiede zu den bekannten Durchschnittswerten der Bundesbürger. Sowohl die Systole, also der Blutdruck während der Pumpphase des Herzens, als auch die Diastole (Druck in den Blutgefäßen, wenn das Herz danach erschlafft) entsprachen den Werten (siehe Grafik) des Bundesdurchschnitts.

Blutdruck: Anwohner versus Bundesbürger

Ergebnisse der NORAH-Studie am Flughafen Frankfurt, 2015



Quelle: NORAH-Endbericht, Band 5; 2015;
Quelle „zum Vergleich“: Studie zur Gesundheit
Erwachsener (18-79 Jahre) in Deutschland (DEGS1), 2013

www.bdl.aero

2. Krankheitsrisiken

Anders als bei Straßen- oder Schienenlärm haben die NORAH-Forscher für die Gesamtgruppe der Untersuchten keinen nachweisbaren Zusammenhang zwischen Fluglärm und einem erhöhten Risiko, einen Herzinfarkt oder einen Schlaganfall zu erleiden, gefunden. Allerdings haben sie einen gewissen Wirkungszusammenhang bei der Herzinsuffizienz entdeckt: Bei einer Erhöhung der dauerhaften Geräusche von Flugzeugen um 10 Dezibel steigt das Risiko dafür um 1,6 Prozent. Das Risiko bezogen auf Straßenlärm liegt jedoch um ein Vielfaches höher.

Im Einzelnen:

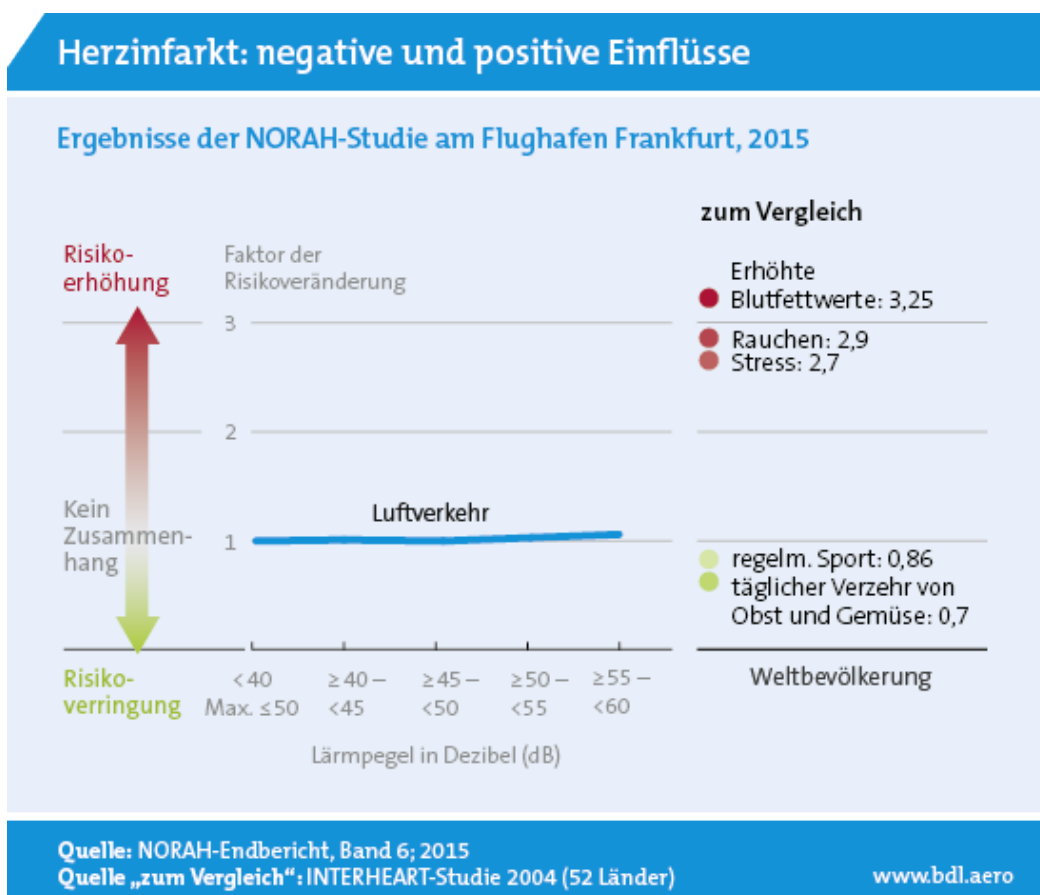
a. Herzerkrankungen

Für den Teilbereich der Studie, der sich mit Gesundheitsrisiken auseinandersetzt, haben die NORAH-Forscher anonyme Daten von mehr als einer Million Versicherten dreier Krankenkassen aus der Rhein-Main-Region ausgewertet. Aus den gemeldeten Erkrankungen der Versicherten haben die Wissenschaftler allgemeine Risiken ermittelt, nach denen bei Menschen diese Erkrankungen auftreten können, wenn sie dauerhaft Verkehrslärm ausgesetzt sind. Besonders im Fokus der Betrachtungen standen der Herzinfarkt (Verschluss einer Arterie mit einem Blutpfropfen, so dass Regionen des Herzmuskels nicht mehr ausreichend mit Blut versorgt werden können), die Herzinsuffizienz (auch Herzschwäche genannt; dabei verliert das Herz langsam an Kraft und pumpt in der Folge zu wenig Blut durch den Kreislauf) und der Schlaganfall (Durchblutungsstörung im Gehirn).

Dazu haben sie über die Adressen der Patienten ermittelt, welchem Lärm in welcher Lautstärke die Personen in den zurückliegenden Jahren jeweils ausgesetzt waren.

Bei diesen Untersuchungen haben die Forscher herausgefunden, dass bei dauerhaftem Straßen- oder Schienenlärm mit einer Lautstärke von 50 Dezibel oder höher das Risiko steigt, einen Herzinfarkt, einen Schlaganfall oder eine Herzinsuffizienz zu erleiden. Für Fluglärm konnte dieser Zusammenhang bei Herzinfarkt und Schlaganfall nicht bestätigt werden.

Je höher der dauerhafte Schallpegel für den Untersuchten ist, desto höher ist das Risiko für ihn, zu erkranken. Insgesamt haben aber andere Faktoren als der Verkehrslärm einen bedeutend größeren Einfluss auf das Risiko, beispielsweise einen Herzinfarkt zu erleiden, wie die unten stehende Grafik aufzeigt.



b. Depressionen

Bei den Untersuchungen zu den Risiken einer Depression ergibt sich kein eindeutiges Bild. Einerseits haben die NORAH-Wissenschaftler bei allen drei untersuchten Verkehrslärmarten ein Risiko entdeckt, eine Depression zu erleiden. Beim Fluglärm steigert es sich um jeweils 8,9 Prozent pro Zunahme des Dauerschallpegels um zehn Dezibel, bei Straßenlärm um 4,1 Prozent, bei Schienenlärm um 3,9 Prozent. Allerdings hat die NORAH-Studie auch weitere Fragen aufgeworfen, die weitere Forschung notwendig erscheinen lassen. Bisher können sich die Wissenschaftler noch nicht erklären, warum laut ihrer Untersuchung überraschenderweise beim Schienen- und Fluglärm das Depressionsrisiko bei hohen Lärmpegeln sogar wieder sinkt, nachdem es von den geringen bis zu den mittleren Lautstärken kontinuierlich gestiegen ist.

Andererseits haben die Forscher bei ihrer Analyse der Krankenkassendaten nicht betrachtet, welche individuellen Risiken bei den Studienteilnehmern vorlagen. So zählen unter anderem die familiäre Vorgeschichte, persönliche Lebenskrisen und genetische Vorveranlagungen zu möglichen Auslösern einer Depression. Insofern ist die Aussagekraft von NORAH an diesem Punkt eingeschränkt, ein Kausalitätsnachweis wurde nicht erbracht. Insofern bietet sich ein Ansatzpunkt für weitergehende Forschung.

3. Schlaf

Menschen, die in der Nähe von Flughäfen leben, haben eine hohe Schlafqualität, die mit Regionen ohne Fluglärm vergleichbar ist.

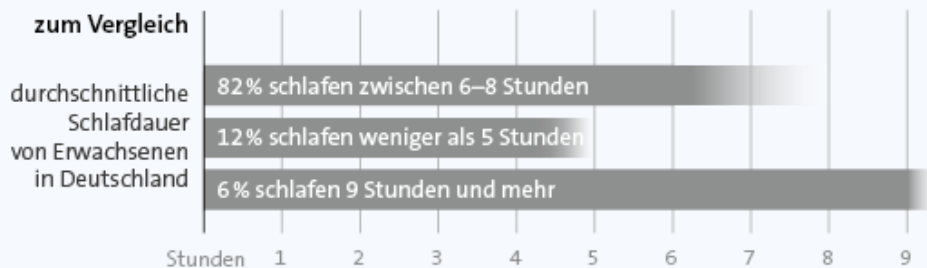
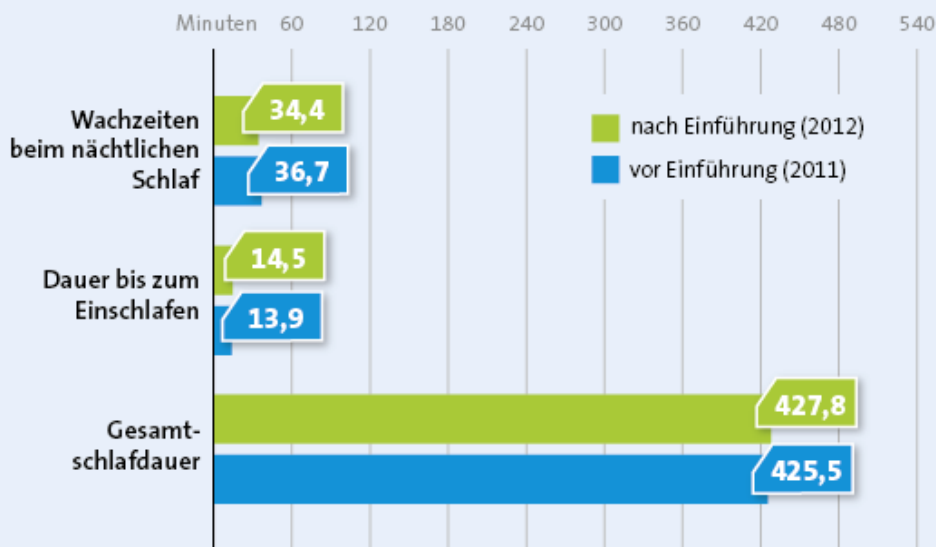
Im Einzelnen:

Die Wissenschaftler haben anhand von Messungen, die über einen Zeitraum von drei Jahren jeweils mehrere Wochen pro Jahr durchgeführt wurden, eine gute Schlafqualität ermittelt. Die Werte für die Gesamtschlafdauer, die Dauer bis zum Einschlafen und die Schlaffeffizienz der untersuchten Anwohner am Frankfurter Flughafen haben sich nach der Einführung des Nachtflugverbotes nur noch marginal verbessert. So wachen seitdem die Bewohner aufgrund des geringeren Verkehrsaufkommens etwas seltener auf. Obwohl sich der Schlaf objektiv verbessert hat, klagen Anwohner teilweise über eine subjektive Verschlechterung ihres Schlafes. Die Wissenschaftler fanden in diesem Zusammenhang ebenfalls heraus, dass die Einstellung zur Lärmquelle Einfluss auf das Empfinden haben kann: Wer dem Luftverkehr generell kritisch gegenüber steht, schläft eher schlecht als ein Befürworter, braucht unter Umständen länger zum Einschlafen und verbringt eventuell weniger Zeit im Tiefschlaf.

Zu erwähnen ist noch, dass die Schlafqualität bereits vor der Beschränkung der Betriebszeiten am Frankfurter Flughafen gut war und sogar der Schlafqualität des Bundesdurchschnitts entsprach.

Schlafwerte: Vergleich vor und nach dem Nachtflugverbot

Ergebnisse der NORAH-Studie am Flughafen Frankfurt, 2015



Quelle: NORAH-Endbericht, Band 4; 2015
Quelle „zum Vergleich“: Studie zur Gesundheit Erwachsener (18-79 Jahre) in Deutschland (DEGS1), 2013

www.bdl.aero

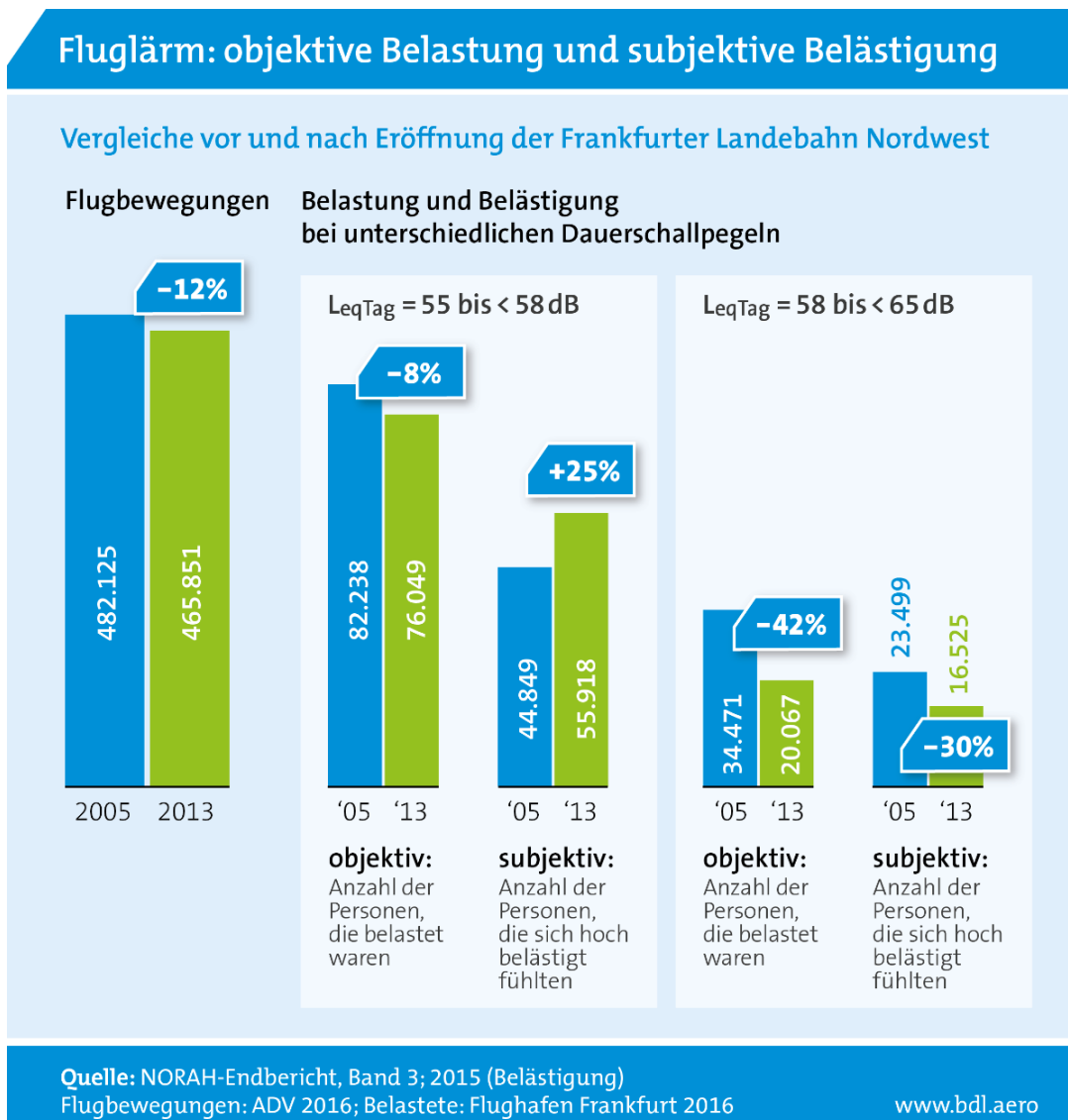
4. Lebensqualität am Flughafen Frankfurt

Viele Menschen, die am Frankfurter Flughafen leben, fühlen sich von Fluglärm belästigt. Allerdings zeigen ihre Angaben gegenüber den Wissenschaftlern auch, dass sie ihre Lebensqualität als sehr hoch einschätzen – teilweise liegen die Werte sogar über dem Bundesdurchschnitt.

Im Einzelnen:

Per Befragung von etwa 10.000 Menschen haben die NORAH-Wissenschaftler die Lebensqualität in der Rhein-Main-Region untersucht. Dabei stellten die Gutachter fest, dass sich nach Eröffnung der Landebahn Nordwest im Oktober 2011 bei vergleichbaren Pegeln mehr Personen durch Fluglärm hoch belästigt fühlten, als eine vergleichbare Untersuchung für Frankfurt aus dem Jahr 2005 zeigte. Obwohl im Zeitraum von 2005 bis 2013 die Flugbewegungen und die Anzahl der von Fluglärm Belasteten (> 55 dB) abnahmen, stieg im Pegelbereich bis 58 dB die Zahl der Personen, die sich von Fluglärm hoch belästigt fühlten um 25 Prozent an. Als einen möglichen Grund für diesen Effekt führen die Gutachter die individuelle Einstellung zur Lärmquelle an. Zu beobachten ist darüber hinaus, dass durch die Neuverteilung des Lärms aufgrund der neuen Landebahn 42 Prozent weniger Personen in

hochbelasteten Gebieten von mehr als 58 dB leben. Dies führt zu einer rückläufigen Anzahl der sich hoch belästigt fühlenden Personen um 30 Prozent.



E. Fluglärm – Herausforderung zum Handeln

Die NORAH-Studie hat aufgezeigt, dass die gesundheitlichen Risiken des Fluglärms geringer ausfallen, als bisher angenommen oder behauptet. Unabhängig davon bleibt dennoch eine Herausforderung zum Handeln: Auch wenn die Lärmemissionen der Flugzeuge seit den 50er Jahren um rund 80 Prozent reduziert wurden und eine Entkoppelung der Flugbewegungen vom Passagierwachstum festzustellen ist, wird die Luftfahrtbranche mit erfolgreichen Maßnahmen zur Reduktion von Fluglärm fortfahren.

Die wichtigsten Maßnahmen:

- Lärmreduzierung an der Quelle – Investition in neue, leisere Flugzeuge
- Nachrüstung – z.B. mit Wirbelgeneratoren: kleine Bauteile, die störende Pfeiftöne verhindern
- optimierte An- und Abflugverfahren – wie z.B. kontinuierlicher Sinkflugflug mit geringem Schub:
weniger Menschen erleben den Lärm

Neben den Maßnahmen, die die Luftfahrtbranche bereits selbst ergriffen hat, existieren noch andere Stellschrauben, die die Belastungen durch Fluglärm reduzieren könnten. Unter anderem könnte eine

Siedlungsbeschränkung im unmittelbaren Umfeld von Flughäfen dazu beitragen, dass nicht noch mehr Menschen von Fluglärm betroffen wären.

Wie NORAH gezeigt hat, wirken die bisherigen Maßnahmen. Es zeigt sich, dass die gesetzlichen Vorgaben in puncto Lärmschutz ausreichend sind. Forderungen, sie zu verschärfen, könnten an einzelnen Punkten sogar kontraproduktiv sein, da dies den Unternehmen im umkämpften internationalen Wettbewerb die Investitionskraft für neue, leisere Flugzeugtypen rauben könnte.

Lärmschutz wird ein wichtiges Thema für die Luftfahrtbranche bleiben. Die Ergebnisse der NORAH-Studie sind eine gute Basis für eine sachlich-fundierte Lärmdiskussion aller Beteiligten. Da das Belästigungsempfinden der Menschen ganz wesentlich von subjektiven Faktoren abhängt, muss auf ihnen in der weiteren Betrachtung ein starker Fokus liegen.

Kontakt

Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e. V. (BDL)
Uta Maria Pfeiffer, Leiterin Nachhaltigkeit
– Haus der Luftfahrt –
Friedrichstraße 79, 10117 Berlin
E-Mail: Uta-Maria.Pfeiffer@bdl.aero
Telefon: 030 / 520 077 140

Der Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL) wurde 2010 als gemeinsame Interessenvertretung der deutschen Luftverkehrswirtschaft gegründet. Mitglieder des Verbandes sind die Fluggesellschaften, Flughäfen, die Deutsche Flugsicherung und weitere Leistungsanbieter im deutschen Luftverkehr. Die Luftverkehrswirtschaft ermöglicht Mobilität für jährlich über 200 Mio. Fluggäste und trägt mit dem Transport von Waren im Wert von über 200 Mrd. EUR zur Stärkung des Wirtschaftsstandorts Deutschland bei. Die Luftfahrt sichert in Deutschland mehr als 800 000 Arbeitsplätze.