

Wissenschaftliche Längsschnittstudie:

„Blutdruck- und Herzfrequenzverhalten unter wechselnder Flugimmissionsbelastung“

Zwischenbericht von Matthias Möller-Meinecke an die Mitglieder des *Institutes zur Abwehr von Gesundheitsgefahren durch Fluglärm e.V.*

Problemstellung

Die Fluglärmbelastung der Anwohner von Flughäfen nimmt angesichts steigender Verkehrszahlen zu und die Betroffenen stellen an die Juristen die Frage, ab welcher Schwelle der Staat die Pflicht habe, zum Schutz seiner Bürger gegen die drohende Gesundheitsgefährdung durch Fluglärm einzuschreiten.

Rechtlicher Rahmen

Das Grundrecht auf körperliche Unversehrtheit (Art. 2 Abs. 2 GG) beschränkt sich nicht auf einen Schutz der körperlichen Unversehrtheit in biologisch-physiologischer Hinsicht, sondern erstreckt sich auch auf den geistig-seelischen Bereich, also das psychische Wohlbefinden (vgl. Kloepfer, Zum Grundrecht auf Umweltschutz, 1978, S. 28) und umfasst auch das soziale Wohlbefinden. Der Begriff der körperlichen Unversehrtheit in Art. 2 Abs. 2 GG ist daher mit dem Begriff der Gesundheit gleichzusetzen, wie ihn die Weltgesundheitsorganisation in ihrer Satzung vom 22. Juli 1946 definiert hat. Erhebliche und dauerhafte Lärmbeeinträchtigungen sind daher nicht nur wegen somatischer, sondern bereits wegen solcher psychischer und das soziale Wohlbefinden beeinträchtigender Auswirkungen zu bekämpfen, die über die Grenzen des sozial Adäquaten hinausgehen. Denn in der genannten Satzung wird als Gesundheit "der Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen" bezeichnet. Als gesundheitliche Beeinträchtigung in diesem Sinne ist beeinträchtigender Lärm schon deswegen geeignet, weil er die sinnliche Wahrnehmung stört, den Erholungswert der Wohnung und ihres Außenwohnbereichs herabsetzt, Konzentration und Aufmerksamkeit mindert, den Nachtschlaf und Erholungsphasen stört, Irritiertheitsgefühle verursacht sowie Verärgerung und Furchtassoziationen auslöst. Ungeklärt ist rechtlich aber, ab welcher Schwelle Fluglärm zu einer Gefährdung der Gesundheit wird.

Der Stand der medizinischen Erkenntnisse

Die im Auftrag des Umweltbundesamtes seit 1982 durchgeführte und im Jahr 2003 publizierte Längsschnittstudie "Spandau Health-Survey" weist erstmals auf einer mit 1.700 Teilnehmern breit angelegte Basis den Zusammenhang zwischen einer starken Belastung durch Verkehrslärm und einer Erhöhung des Blutdruckes und des Stoffwechsels (Behandlung aufgrund erhöhter Blutfette) als Gesundheitsschaden nach. Die 1.700 Teilnehmer waren langjährig durch (insbesondere nächtlichen) Straßenverkehrslärm und dem vergleichsweise moderaten Fluglärm des Flughafens Tegel (Nachtflugverbot von 22:00 bis 05:00 Uhr) belastet. Das Risiko für ärztlich gebotene Behandlungen wegen Bluthochdruck (Hypertonie) und erhöhter Blutfette stieg bei den Probanden signifikant an, die einem nächtlichen äquivalenten Dauerschallpegel von außen mehr als 55 dB(A) durch den Straßenverkehr ausgesetzt waren und bei geöffneten Fenster schliefen. In einer Reihe von vorangegangenen wissenschaftlichen Studien wurde ein Zusammenhang zwischen Lärmbelastung und Herz-Kreislaufkrankungen beschrieben. Der Zusammenhang zwischen Lärm und Blutdruckverhalten bzw. dem Auftreten einer arteriellen Hypertonie gilt als gesichert. Außerdem wurde das gehäufte Auftreten von Herzinfarkt unter Lärmbelastung in einer im Jahr 2002 veröffentlichten Studie beschrieben. Bezüglich Blutdruck gibt es Felduntersuchungen, wobei eine Beziehung zu starkem Lärm mehrfach nachgewiesen wurde. Es gibt jedoch wenig Angaben bezüglich der **Grenze** der Lärmverträglichkeit und hinsichtlich akuter Veränderungen unter realen Bedingungen.

Ziel der im Auftrag des Institutes im Rhein-Main-Gebiet durchgeführten neuen Studie

In dieser Studie soll untersucht werden, ob bei Probanden unter realen Lärmbelastungen in der Umgebung des Frankfurter Flughafens in chronischer und in akuter Form gerichtete, lärmabhängige Veränderungen des arteriellen Blutdrucks und der Herzfrequenz, sowie deren Regulation auftreten. Es sollen dabei vergleichbare Kollektive mit geringer und starker Lärmbelastung untersucht werden.

Methodik der Studie

Die Studie wird sowohl als Querschnittsuntersuchung mit Vergleich verschieden belasteter Kollektive, als auch als Längsschnittstudie mit intraindividuellem Vergleich der Veränderungen bei zunehmender oder abnehmender Lärmexposition durchgeführt.

Für die Längsschnittstudie wurden in Regionen mit je nach Startrichtung stark wechselnden Lärmbelastungen Probanden unterschiedlichen Alters rekrutiert, die selbst über einen Zeitraum von ca. drei Monaten morgens und abends ihren Blutdruck und die Herzfrequenz mit Hilfe eines halbautomatischen Messgeräts messen sowie die Werte protokollieren. Die Probanden führen zudem ein tägliches Protokoll über Parameter der Schlafqualität und Befindlichkeit, sowie besondere Vorkommnisse. An einem bis vier Tagen bzw. Nächten erfolgt außerdem eine automatische, kontinuierliche Blutdruck- und Herzfrequenzmessung. Dieses Meßgerät wird vom Untersuchungsleiter angelegt und abgenommen und mit Hilfe eines PC ausgewertet.

Medizinische Leitung der Untersuchung

Prof. Dr. Martin Kaltenbach Arzt für Innere Medizin-Kardiologie (ehem. Chefarzt Uni-Ffm)
 Initiator der Deutschen Herzstiftung

Prof. Dr. Björn Lemmer Universität Heidelberg

Auswahl der Probanden

Die Probanden sind Erwachsene oder Jugendliche beiderlei Geschlechts sein. Sie halten sich zumindest nachts regelmäßig an ihrem Wohnort auf und sind zur regelmäßigen Mitarbeit über den ganzen Untersuchungszeitraum bereit, wobei eine Unterbrechung der Messungen z. B. durch Urlaub nicht ausgeschlossen ist.

Die Wohnung der Probanden liegt in Ortsteilen, in dem bei den beiden Betriebsrichtungen des Flughafens West und Ost die Lärmbelastung um mindestens 10 – 15 dB(A) differiert. Diese Situation ist in Teilen von Frankfurt-Oberrad, Rüsselsheim, Raunheim, Nauheim, Flörsheim, Eddersheim, Offenbach, Neu Isenburg-Gravenbruch und Heusenstamm gegeben. Andere Lärmquellen stehen nicht im Vordergrund und treten nicht im stark wechselnden Umfang auf. Während der lärmbelastenden Periode treten mehr als sechs nächtliche Überflüge mit Spitzenpegeln oberhalb von L_{max} 70 - 75 dB(A) auf.

Ausschlusskriterien sind:

- Patienten mit medikamentös behandeltem Bluthochdruck.
- Häufige Abwesenheit z. B. durch Geschäftsreisen.
- Stark wechselnde Lebensbedingungen
- überdurchschnittliche, wechselnde berufliche Streßbelastung.

Finanzierung und Auftraggeber der Studie

Die Studie wird durch Mitgliedsbeiträge des *Institutes zur Abwehr von Gesundheitsgefahren durch Fluglärm e. V.* (Vorsitzender RA und Notar Hartmut Wagner) finanziert.

Verlauf der Studie

Die im Winter begonnenen Messungen wurden wegen der starken Kälte am 13. Dezember 2002 unterbrochen; sie wurden 1. April 2003 fortgeführt.

Die Teilnehmer aus Eddersheim, die zuerst begonnen hatten sind bereits mit den Messungen fertig und die Unterlagen der 1. Gruppe aus Eddersheim wurden zur Auswertung Anfang Mai eingesammelt. Die 2. Gruppe wird Ende Mai mit den Messungen fertig sein; die letzte Gruppe dann Mitte Juni. Die Teilnehmer aus Heusenstamm und Gravenbruch werden auch Ende Juni mit den Messungen fertig sein und damit wird die Längsschnittuntersuchung abgeschlossen sein. Derzeit werden 24h-Blutdruckmessungen an 50 Schülern der Gustav-Heinemann-Schule in Rüsselsheim durchgeführt. Somit wird die Querschnittuntersuchung auch Mitte Juli abgeschlossen sein.

Im Sommer wird voraussichtlich die Durchführung des praktischen Teils der Studie fertig sein. Mit der Auswertung der Daten kann Ende September begonnen werden.