



Kurzdarstellung der Ergebnisse der DLR-Studie Nachtfluglärm

Im Jahre 2004 hat das DLR die Ergebnisse seiner Studie „Fluglärmwirkungen“ vorgestellt. Dieses Forschungsprojekt des DLR ist ein Bestandteil des übergeordneten Projektes „Leiser Flugverkehr“ und stellt die weltweit größte bisher durchgeführte Studie zu den Wirkungen von nächtlichem Fluglärm dar.

Kausalkette Schlafstörung – Befindlichkeitsstörung – Gesundheitsstörung

Zur Bewertung der Auswirkungen von Nachtfluglärm muss zwischen primären, sekundären und tertiären Gesundheitsstörungen unterschieden werden: Primäre Schlafstörungen äußern sich unmittelbar, z.B. durch vermehrtes Aufwachen, und sind durch elektrophysiologische Meßmethoden (Messung der Gehirnströme, der Augenbewegungen und der Muskelanspannung) sowie durch Messung der Stresshormonausschüttung erfassbar. Sekundäre Störungen treten am folgenden Tag auf und äußern sich durch erhöhte Müdigkeit, geringere Reaktionsgeschwindigkeit o.ä. Sie können durch Leistungstests und durch Selbsteinschätzung des Befindens der Testpersonen gemessen werden. Tertiäre Gesundheitsstörungen treten hingegen erst nach Jahren auf.

Der Nachweis eines kausalen Zusammenhanges von primären und sekundären Störungen zu möglicherweise auftretenden tertiären Gesundheitsstörungen ist für die Wissenschaftler sehr schwierig, weil möglicherweise langfristig auftretende Gesundheitsstörungen auch durch eine Vielzahl anderer, vom Fluglärm unabhängiger Faktoren hervorgerufen werden können.

Primäre Fluglärmwirkung auf den Schlaf weit geringer als bisher angenommen

Bei den Primäreffekten, also den unmittelbaren Auswirkungen auf den Schlaf der Probanden, konnte vom DLR folgendes festgestellt werden:

Eine erhöhte Ausschüttung der Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin war weder im Labor noch bei den Felduntersuchungen erkennbar. Die Ausschüttung des Stresshormons Cortisol war über die gesamte Spanne der im Feldversuch auftretenden Geräuschbelastung – also bis zu einem Mittelungspegel von ca. 44 dB(A) am Ohr des Schläfers – vom Lärm unabhängig.

Die Gesamtschlafzeit der Probanden im Labor betrug im Durchschnitt 7:24 Stunden. Sie wurde durch die Lärmwirkung im Mittel um 1,8 Minuten reduziert, jedoch nicht statistisch signifikant. Allerdings nahm die Dauer der Tiefschlafphasen zugunsten der Leichtschlaf- und Wachphasen ab. Doch auch diese Veränderungen der Schlafstadien-Anteile waren statistisch nicht signifikant.

Aufwachreaktionen

Als Aufwachreaktionen werden in der Studie physiologisch messbare Wechsel der Schlafstadien bezeichnet. Diese Wechsel können bis zum vollständigen Aufwachen führen. Der Schlaf des Menschen durchläuft jede Nacht mehrere Male solche Aufwachreaktionen, auch wenn er in völlig ruhiger Umgebung schläft. Der Schlafende kann sich zwar an viele

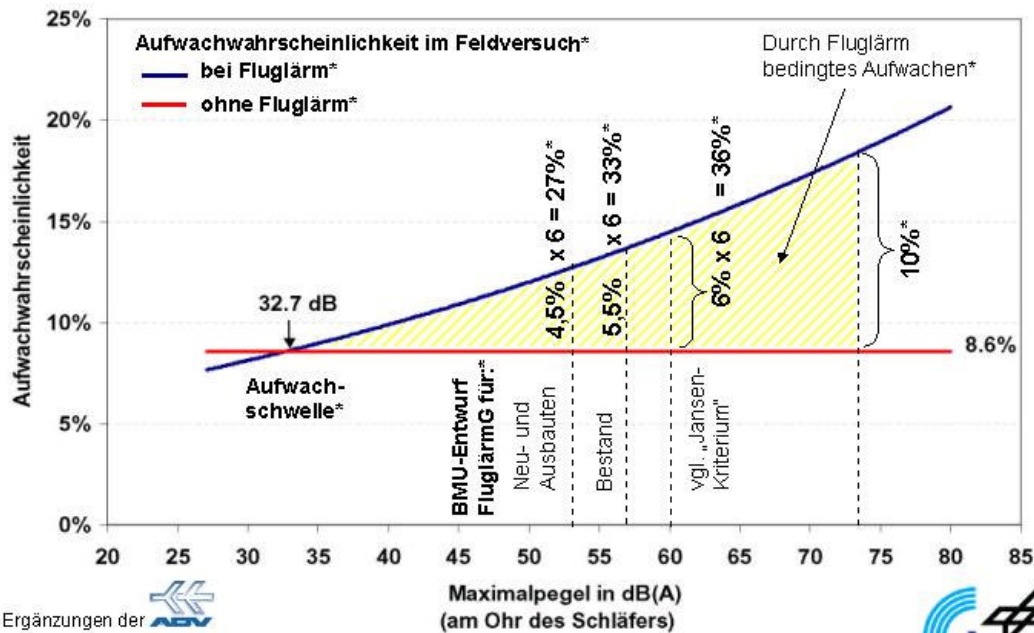
dieser Aufwachreaktionen nicht erinnern, sie sind aber in der Schlafforschung messbar. In der Studie wurden als Aufwachreaktionen solche Reaktionen zusammengefasst, die den Probanden in den Wachzustand oder von einer tiefen Schlafphase in eine Leichtschlafphase (S1) versetzt haben. Jeder Proband zeigt in einer Labornacht ohne Lärmbelastung durchschnittlich 24 solcher Aufwachreaktionen.

Zieht man nun diese lärmunabhängigen Aufwachreaktionen von der Gesamtzahl der unter Einfluss von Fluglärm beobachteten Reaktionen ab, so erhält man die durch den Fluglärm hervorgerufenen Störungen des Schlafes. Bei kleiner werdender Lärmbelastung nimmt auch die Wahrscheinlichkeit ab, durch Fluglärm geweckt zu werden, während die vom Lärm unabhängige Aufwachwahrscheinlichkeit naturgemäß konstant bleibt. Der Punkt, an dem sich beide Linien schneiden, stellt also eine fluglärmbedingte Aufwachschwelle dar. Er lag in der Feldstudie bei 32,7 dB(A) am Ohr des Schlafers, wie die Grafik verdeutlicht.

Aufwachwahrscheinlichkeit (Feld)



Empfindlichstes Schlafstadium S2, Mitte 2. Nachthälfte,
Hintergrundpegel 27,1 dBA (Median)



Dieses Ergebnis sagt aus, dass die Wahrscheinlichkeit, wegen Fluglärms eine zusätzliche elektrophysiologische Aufwachreaktion zu zeigen, ab einem Einzelschallereignis von ca. 33 dB(A) größer als Null ist. Diese Wahrscheinlichkeit liegt für 60 dB(A) erst bei 6% und für 73 dB(A) bei lediglich 10 %. Ein Schlafender müsste demnach zehn Überflügen mit jeweils 73 dB(A) Lautstärke am Ohr des Schlafers ausgesetzt werden, um mit einer Wahrscheinlichkeit nahe Eins einmal zusätzlich, also zum 25. Mal in einer Nacht aufzuwachen. Dabei ist zu beachten, dass auch Lärmereignisse geringerer Lautstärke die Gesamt-Aufwachwahrscheinlichkeit beeinflussen. Offen bleibt – auch nach dieser Studie – inwieweit eine zusätzliche Aufwachreaktion unzumutbar belästigend oder gar gesundheitsgefährdend ist.

Weiterhin ist anzumerken, dass zwischen den Untersuchungsergebnissen der Feld- und der Laborstudie deutliche Unterschiede bestehen. Die Sensibilität der Probanden gegenüber Fluglärm ist bei der Feldstudie wesentlich geringer. Dies liegt offensichtlich daran, dass sich

die Anwohner in ihren eigenen vier Wänden wohler fühlen als im Labor und deshalb unempfindlicher sind.

Vergleich mit dem „Jansen-Kriterium“ bzw. der „Lärmsynopse“

Von den Verfassern der Studie wird die Ansicht vertreten, dass die Aussagen der Lärmwirkungsforscher Prof. Jansen und Prof. Griefahn, denen zufolge Aufwachreaktionen erst bei 60 dB(A) begännen, nicht mehr haltbar seien. Dies trifft aus Sicht der ADV nicht zu, denn die genauere Prüfung zeigt, dass sich der inzwischen mehrfach gerichtlich bestätigte Jansen-Grenzwert nicht auf eine physiologische Aufwachwahrscheinlichkeit entsprechend der DLR-Studie bezieht, sondern eine lärmmedizinische Abgrenzung darstellt, bei deren Überschreiten gesundheitliche Auswirkungen nicht mehr gänzlich ausgeschlossen werden können. Dies ist ein grundsätzlich anderer Sachverhalt.

Sekundäre Auswirkungen des Fluglärms objektiv nicht nachweisbar

Zur Untersuchung der sekundären Auswirkungen des Nachtfluglärms wurden die Probanden computergestützten Leistungstests am Abend vor und am Morgen nach den Lärmnächten unterzogen. Die Ergebnisse ließen keine signifikante Lärmabhängigkeit der Leistungen der Probanden erkennen.

Auch bei der subjektiven Einschätzung von Ermüdung, Befindlichkeit und Erholung nach Lärmnächten konnte keine statistisch signifikante Abhängigkeit von der Stärke der auftretenden Lärmbelastung festgestellt werden. Für die subjektive Einschätzung der Belästigung durch Fluglärm, die ebenfalls durch eine Befragung ermittelt wurde, ergaben sich große Unterschiede zwischen der Labor- und der Felduntersuchung und ein mit steigender Lärmbelastung signifikanter Anstieg des Belästigungsempfindens. Dies entspricht allen Erwartungen.

Langfristig eintretende Gesundheitsstörungen

Die Verfasser der DLR-Studie stellen in ihrem Endbericht fest, dass aus den Ergebnissen zu primären und sekundären Störungen keine direkten Schlussfolgerungen über langfristige Auswirkungen auf die Gesundheit von Flughafenanwohnern gezogen werden können. Dazu bedürfe es einer langfristig angelegten, epidemiologischen Studie.

Die Ergebnisse der DLR-Studie im Kontext der Novellierung des Fluglärmgesetzes

Die Ergebnisse der DLR-Studie wurden trotz der dargestellten systematischen Probleme als Grundlage der Entscheidung des Regierungspräsidiums Leipzig für die Planfeststellung des Flughafens Leipzig-Halle angewandt. Dabei wurde eine zusätzliche Aufwachreaktion als Schutzkriterium zur Bemessung der Nachtschutzzone festgelegt und ein Paradigmenwechsel hin zu diesem Schutzkonzept vollzogen. Im Rahmen der ergänzenden Planfeststellung für die Südbahn des Flughafens hat das DLR im Auftrag des Regierungspräsidiums Leipzig weitere Schutzkriterien entwickelt. Hierbei handelt es sich um ein Einzelschall-Kriterium von 1x65 dB(A) innen (Schutzziel erinnerbares Aufwachen) und einen Lärmminus von 1,4 dB(A) in der zweiten Nachthälfte (Schutzziel Wiedereinschlafen).

Es ist besonders hervorzuheben, dass man **bei Berücksichtigung aller präventivmedizinischen Maßnahmen**, die für das Studiendesign zugrunde gelegt wurden (Annahme der Leichtschlafphase S2 der zweiten Nachthälfte für die gesamte Nacht, Definition einer AWR etc.), **von einem Sicherheitsabstand von insgesamt 12 dB(A)** gegenüber der realen Situation **ausgehen kann!** (vgl. Dr. Basner / DLR)

Weiterhin ist unbedingt zu berücksichtigen, dass die Planfeststellung des Flughafens Leipzig-Halle einen Sonderfall darstellt, denn die derzeitige Lärmbelastung der Anwohner des Flughafens ist aufgrund des geringen Luftverkehrsaufkommens relativ niedrig, während

mit der Aufnahme des nächtlichen Flugbetriebs der DHL ein sehr starkes Ansteigen der nächtlichen Lärmbelastung absehbar ist. Vor diesem Hintergrund erscheint die Festlegung äußerst restriktiver Schutzkriterien zumindest nachvollziehbar.

Aus Sicht der ADV können die DLR-Kriterien im Rahmen der Novellierung des FluglärmG allerdings nicht generell für alle deutschen Flugplätze festgeschrieben werden. Insbesondere das DLR selbst (vgl. Dr. Samel) hat unterstrichen, dass bei der Festlegung eines präventiven Schutzkriteriums, z.B. eines ein-, zwei- oder dreimaligen Aufwachens, nicht bekannt ist, inwieweit die Gesundheit bei Nichteinhaltung beeinträchtigt werden könnte.

Um eine solche Aussage treffen zu können, wären epidemiologische Studien notwendig, die allerdings nur mit großem zeitlichen und inhaltlichen Aufwand zu brauchbaren Ergebnissen hinsichtlich gesundheitlicher Auswirkungen von Nachtfluglärm führen.

Zusammenfassung / Fazit:

- Die DLR-Studie ist die bisher umfassendste und fundierteste experimentelle Untersuchung zu den Auswirkungen nächtlichen Fluglärms.
- Sie kann aufgrund ihres Studiendesigns ausschließlich Aussagen zu primären und sekundären Wirkungen des Fluglärms treffen, jedoch nicht zu dessen langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen.
- Sie kann deshalb nur sehr eingeschränkt zur Festlegung von Lärmschutzkriterien für die Nacht dienen.
- Die äußerst restriktive Auslegung ihrer Ergebnisse für die Planfeststellung des Flughafens Leipzig-Halle erscheint in Anbetracht der dortigen besonderen Rahmenbedingungen nachvollziehbar. Eine Verallgemeinerbarkeit für alle deutschen Flugplätze ist allerdings nicht gegeben.
- Für die Novellierung der Fluglärmgesetzgebung muss deshalb das bewährte und vielfach gerichtlich bestätigte Schutzkonzept für die Nacht (Festlegung von Einzelschallpegelkriterien und Ergänzung durch Dauerschallpegelkriterien) beibehalten werden.

+++