Belästigung und Schlafstörungen

Stand der internationalen Lärmwirkungsforschung einschl. NORAH

Dr. Christian Maschke

Belästigung

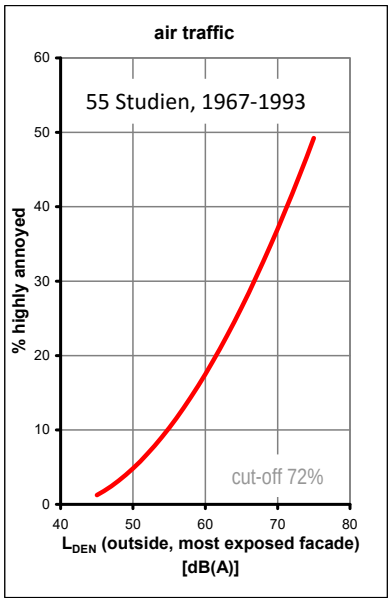
Lärmbelästigung wird in der Regel über die zurückliegenden 12 Monate erfragt.

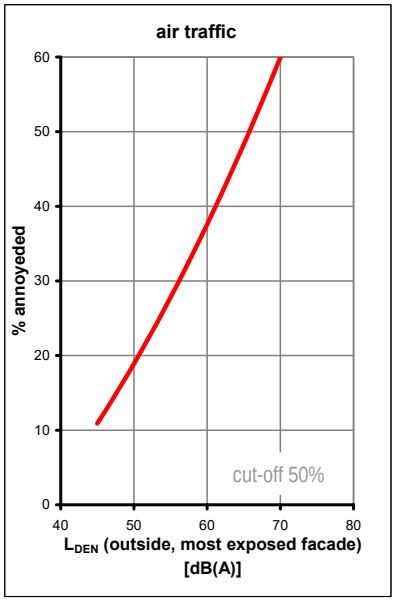
Das Belästigungsurteil beschreibt nicht die momentan herrschende Geräuschbelastung sondern das längerfristige Lärmerleben mit ihren vielfältigen Situationen und unterschiedlichen Tätigkeiten.

Ausgewertet wird nicht wie bei Erkrankungen die individuelle Betroffenheit, sondern eine „bevölkerungsbezogene“ Belästigung.

Die Beziehung zwischen „bevölkerungsbezogener“ Belästigung und Lärmexposition wird in sog. Expositions-Wirkungskurven (E-W Kurven) dargestellt.

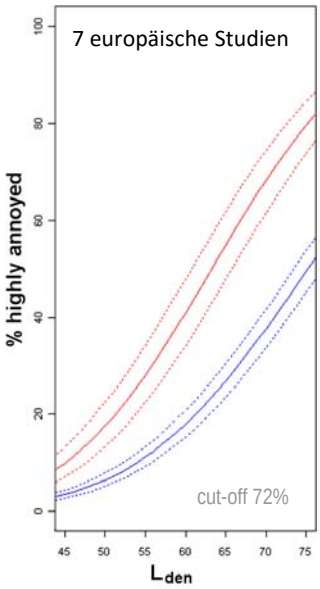
Expositions-Wirkungskurven der EU

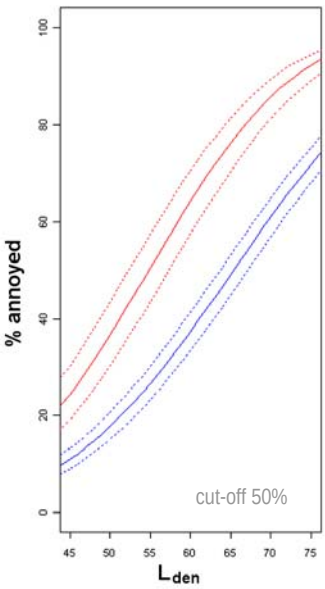




Expositions-Wirkungsbeziehungen für hochgradige Belästigung (% highly annoyed) und Belästigung (% annoyed) bezogen auf den Tag-Abend-Nacht-Pegel (L_{den}) der am höchsten belasteten Fassade (European Commission 2002)

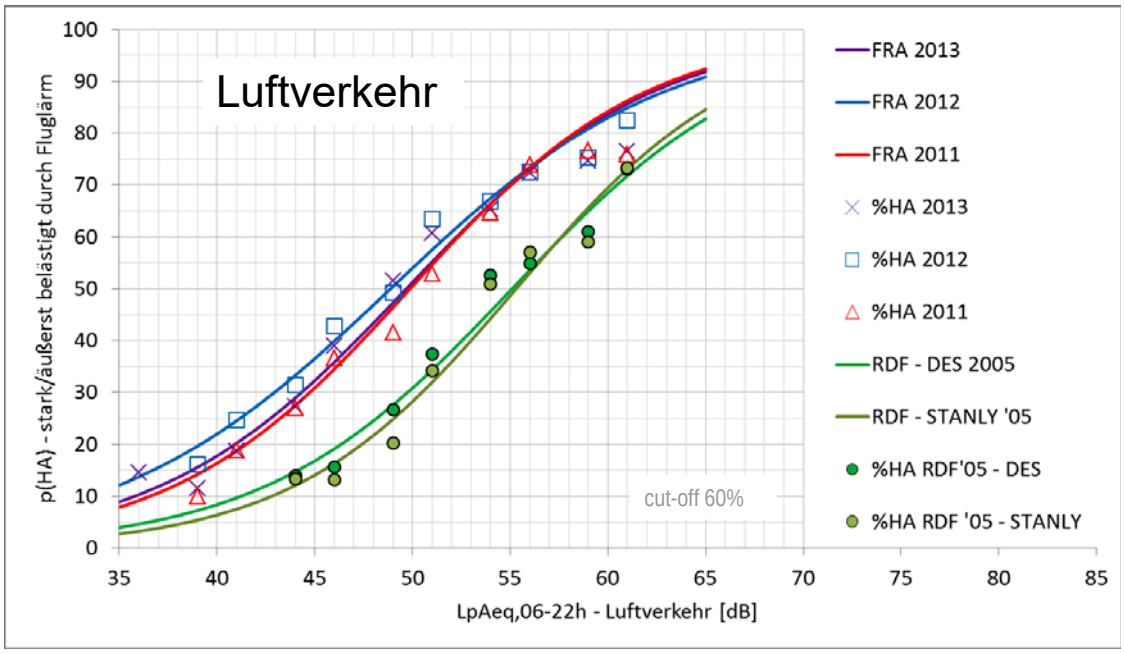
Expositions-Wirkungskurven 1996-2006





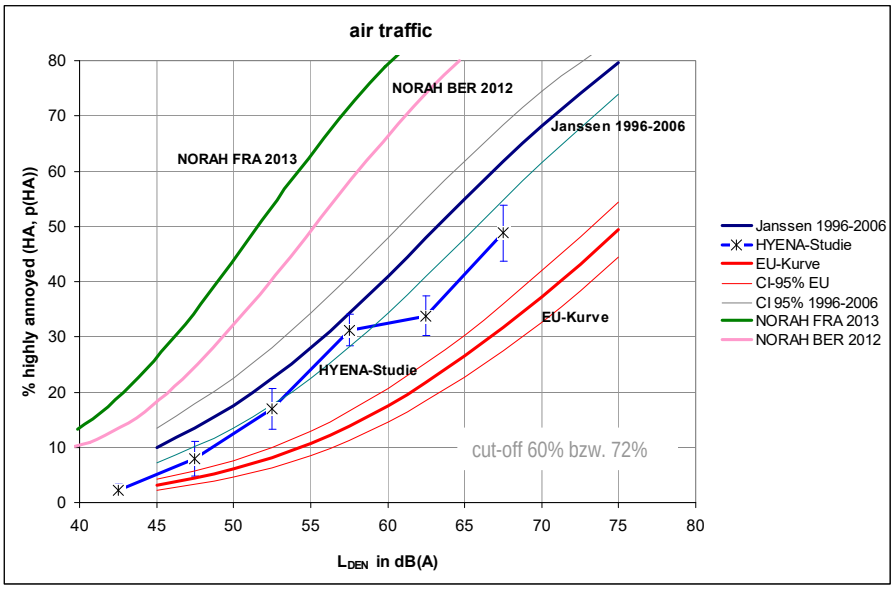
Hochgradige Belästigung (%HA) und Belästigung (%A) für die älteren Studien bis 1993 (blau) und für die neueren Studien zwischen 1996 und 2006 (rot) mit ihren 95%-Vertrauensbereichen (gestrichelte Linien) (Janssen et al. 2009)

Expositions-Wirkungskurven NORAH



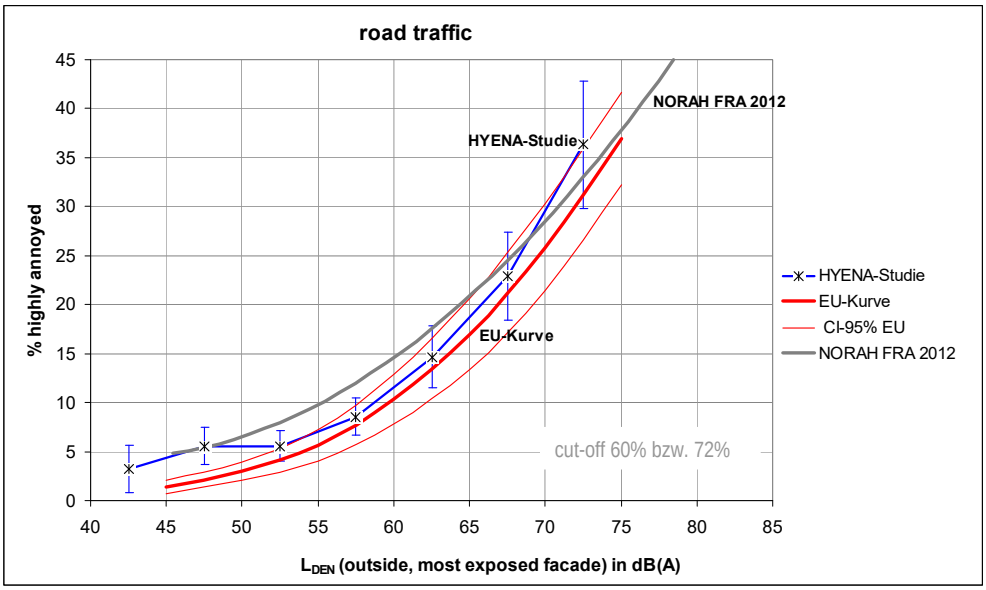
NORAH Band 3, Seite 403

Aktueller Kenntnisstand Fluglärm



Berechnung der NORAH E-W Kurve für cut off 72% nicht möglich. Wird oberhalb der Janssen-Kurve liegen. Umrechnung in L_{den}: FRA 213 = 7% Nachtanteil; BER 2012 = 11% Nachtanteil

Aktueller Kenntnisstand Straßenverkehr



Berechnung der NORAH E-W Kurve für cut off 72% nicht möglich. Umrechnung in L_{den}:
FRA 212 = 8% Nachtanteil

Folgerungen für die Politik

Die Ergebnisse der NORAH-Studie zur Belästigung bestätigen den allgemeinen Kenntnisstand, dass die "EU-Expositions-Wirkungskurven" hinsichtlich Belästigung durch Fluglärm nicht mehr die Betroffenheit der Anwohner widerspiegeln.

Die erhebliche Belästigung liegt mindestens 11 dB niedriger.

Diese Aussage gilt sowohl für „Änderungsflughäfen“ als auch für „Bestandsflughäfen“.

Die aktuellen E-W Kurven müssen bei der Novellierung des Fluglärmgesetzes (2017) Berücksichtigung finden (Tagschutz).

Lärmbedingte Schlafstörungen

Für die meisten Menschen ist die entscheidende Erholungsphase der Nachtschlaf.

Hier regeneriert sich der Organismus und ergänzt seine „Energiereserven“.

Durch nächtlichen Lärm kann der „Regenerationsprozess“ Schlaf empfindlich gestört werden.

Besondere Bedeutung haben die nächtlichen Maximalpegel.

Längerfristig gestörter Schlaf ist ein Gesundheitsrisiko.

Nachtflug ist die gefährlichste Form der Fluglärmbelastung.

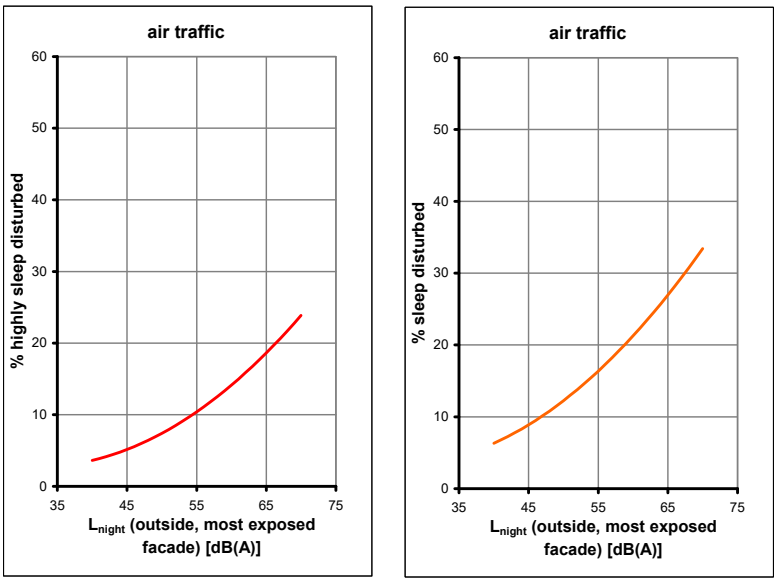
Pathogenesemechanismus

Die Störung des Schlafes durch Lärm setzt bei geringeren Pegeln ein als die Lärmbelästigung am Tage.

Wiederholte oder andauernde nächtliche Schallreize im Schlaf zeigen sich bei intermittierenden Geräuschen als fragmentierter Schlafverlauf (Zerstörung der Schlafzyklen) einschließlich von Aufwachreaktionen bzw. bei quasi kontinuierlichen Geräuschen als oberflächlicher Schlaf.

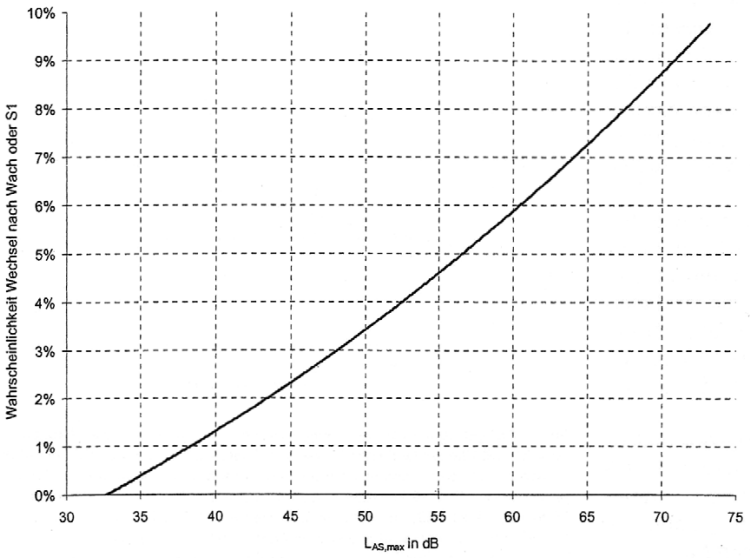
Beide Geräuscharten führen zu einer Störung der Schlaf-periodik und können langfristig zu Gesundheitsbeein-trächtigungen beitragen.

E-W Kurven Dauerschallpegel



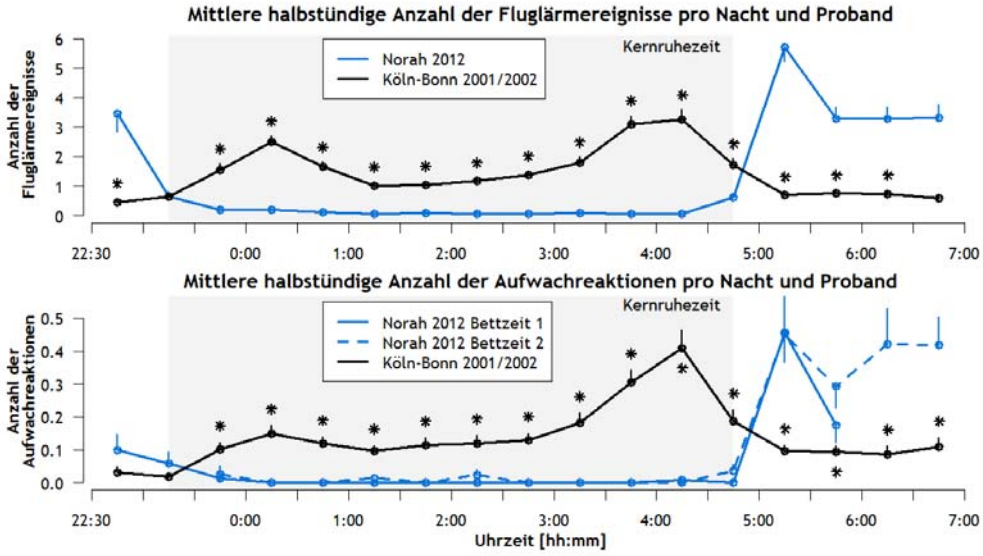
Expositions-Wirkungsbeziehungen für Schlafstörungen bezogen auf den nächtlichen Dauerschallpegel der am höchsten belasteten Fassade für Flugverkehr (nach WHO NNGL 2009)

E-W Kurven Maximalpegel



Fluglärminduzierte Aufwachreaktion in Abhängigkeit vom Maximalpegel des Fluggeräusches. Aufwachreaktionen treten bei Maximalpegeln oberhalb von ca. 33 dB auf. (Basner et al. 2005).

Kernruhezeit und Aufwachreaktionen



Nächtlicher Verlauf der mittleren Anzahl an Fluglärmereignissen (oberer Teil) und fluglärmassoziierter Aufwachreaktionen (unterer Teil) in halbstündigen Intervallen pro Proband und Nacht (NORAH Band 4, Seite 104)

Folgerungen für die Politik

Die Bewertung für nächtlichen Fluglärm muss nach dem heutigem Kenntnisstand (E-W Kurven) vorgenommen werden.

Mit der Einführung der Kernruhezeit kann von einer stark verminderte Aufwachhäufigkeit pro Nacht ausgegangen werden (sofern die Probanden bis 6:00 Uhr aufstehen).

Die Kernruhezeit sollte morgens um 1 Stunde verlängert werden, um für etwa 75% der Schlafenden die Aufwachhäufigkeit zu vermindern.

Die aktuellen Erkenntnisse müssen bei der Novellierung des Fluglärmgesetzes (2017) Berücksichtigung finden (Nachtschutz).