

Fluglärm: Anforderungen an den baulichen Schallschutz aus der Sicht der Lärmwirkungsforschung.

Wolf-Dietrich Kötz, Heidemarie Wende, Jens Ortscheid. Umweltbundesamt Berlin

In den Fällen, in denen trotz erheblicher Geräuschbelastung durch den Flugbetrieb keine „aktiven“ Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung ergriffen werden und lediglich auf „passive“ Maßnahmen, also baulichen Schallschutz zurückgegriffen wird, wird die Frage nach der „richtigen“ Dimensionierung der Aussenhaut der Gebäude aufgeworfen. Im Vordergrund stehen hierbei die Überlegungen, welche Bereiche in welchem Maße vor Fluglärm zu schützen sind.

Die Tatsache, die Fenster zum Schutz gegen den Aussenlärm geschlossen halten zu müssen, dürfte wohl mit gemischten Gefühlen auf der Seite der Betroffenen verzeichnet werden. Besonders problematisch ist in dieser Situation unzureichender Schallschutz: wenn trotz des Zwangs des Fensterschliessens die von aussen eindringenden Geräusche immer noch stören und belästigen. Ganz so selten scheint dieser Fall nicht zu sein: so geben 27% von Lärm belästigte Bundesbürger an, auch bei geschlossenem Fenster bei der Unterhaltung durch Strassenverkehrslärm gestört zu werden. [1] Nach dem Einbau von Schallschutzfenstern bei Strassenverkehrslärmpegeln unter 75dB(A) tags 80% der Befragten mit der Geräuschsituation in den Wohn- und Schlafräumen bei geschlossenem Fenster zufrieden. Bei Außenpegeln von 80 dB(A) sank der Anteil der Zufriedenen bei gleichem Schallschutz um 20 Prozentpunkte. [2]

Qualitätsziele für den baulichen Schallschutz

Für den Nachtzeitraum sollte der bauliche Schallschutz so dimensioniert werden, dass Beeinträchtigungen des Schlafes sicher vermieden werden. [3]

Bei der Ableitung von Qualitätszielen für Tag bietet es sich an, die Dimensionierung des Schallschutzes auf den Schutz der sprachlichen Kommunikation innerhalb von Gebäuden abzustellen.

Die Verständlichkeit gesprochener Sprache hängt bekanntlich neben dem gegebenen Signal-Noise-Verhältnis unter anderem auch von den spektralen Eigenschaften des Störgeräusches ab. Durch Aussenbauteile gefiltert eindringender Schall weist im Gegensatz zum Originalgeräusch (aussen) ein verändertes Spektrum auf, das für die Beurteilung der Kommunikationssituation zu berücksichtigen ist.

Für eine erste Untersuchung des notwendigen baulichen Schallschutzes zur Vermeidung von Kommunikationsstörungen wurden Überflugspektren bei Start und Landung von 13 strahlgetriebenen Passagierflugzeugen und 7 gängige Fensterkonstruktionen (Schallschutzklassen 2 - 5; s. Tab. 1) verwendet. Zugrundegelegt wurde eine entspannte Sprechweise und ein in Wohnräumen häufig auftretender Sprecher - Hörer - Abstand von zwei Metern.

Für jedes Überflugspektrum (13 Starts und 13 Landungen; s. Abb. 1) und jede Fensterkonstruktion wurde ermittelt, wie hoch der Überflugpegel innen gerade noch sein darf, damit eine ungestörte Kommunikation - definiert nach dem Artikulationsindex von Kryter in Höhe von **AI = 0,5**, was einer Einsilberverständlichkeit von 75% entspricht - gewährleistet ist.

Ergebnisse

Bei den Landungen durfte der Überflugpegel innen **42,6 dB(A)** im Mittel nicht überschreiten - die Standardabweichung betrug 1,2 - um eine ungestörte Kommunikation zu ermöglichen.

Bei den Starts konnte der Überflugpegel innen 2 dB höher liegen; erst oberhalb von im Mittel **44,6 dB(A)** - bei einer Standardabweichung von 1,4 - wurde der Artikulationsindex von AI = 0,5 unterschritten. Die Ergebnisse lassen eine erste Abschätzung des notwendigen baulichen Schallschutzes zu, wobei allerdings im konkreten Fall

natürlich die dort gegebenen akustischen und baulichen Eigenheiten heranzuziehen wären. Weitere Untersuchungen, die sich nicht nur auf das meist schwächste Bauteil - das Fenster - erstrecken sind vorgesehen.

Es ist aber immer zu bedenken, dass der bauliche Schallschutz lediglich das „letzte

Mittel“ zu Vermeidung von Beeinträchtigungen darstellen kann, lässt er doch den Aussenwohnbereich ungeschützt.

Tabelle 1: Fensterkonstruktionen	
	R _w (dB)
Einfachfenster mit Standard - Isolierverglasung	34
Einfachfenster mit höherdämmender Zweischeiben - Isolierverglasung	39
Einfachfenster mit Mehrscheiben - Isolierverglasung	44
Verbundfenster mit zwei Einzelscheiben	43
Alte Kastenfenster ohne Dichtung	33
Kastenfenster mit den konstruktiven Vorgaben der SSK 4	47
Kastenfenster mit den konstruktiven Vorgaben der SSK 5	49

Relative Oktavpegel Start / Landung

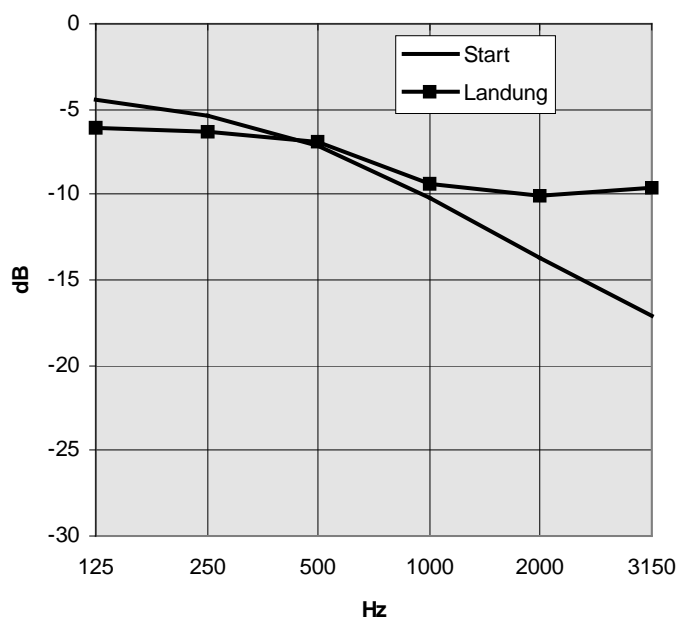


Abbildung 1: Relative Oktavspektren. 13 Landungen und 13 Starts

[1] Umweltbundesamt: Darten zur Belästigung durch Lärm, 1996

[2] Umweltbundesamt: Lärmbekämpfung '88. E. Schmid-Verlag 1988

[3] Umweltbundesamt: Fluglärm Qualitätsziele: Schutz und Vorsorge, 2000