

-----Original-Nachricht-----

Subject: Re: Welche Wahrscheinlichkeit ist richtig ? FH Leip./Halle
Date: Mon, 07 Dec 2009 10:44:08 +0100
From: TS
To: "Mathias Basner" <mathias.basner@dlr.de>

Sehr geehrter Herr Dr. Basner,

nochmals Danke für die schnelle Antwort. Insbesondere die Unterschiede Labor - Feld sind ja beträchtlich.

Dann muss ich wohl in einem Labor schlafen... Und ja... Sie haben recht - es wurde immer offen kommuniziert, dass 364 Aufwachreaktionen im Jahr zulässig sind. Dem "Normalbürger" sind die Unterschiede Durchschnittshäufigkeit (Erwartungswert einer binomialverteilten Zufallsvariablen) und tatsächliche Häufigkeitsverteilung natürlich klar. ("Jeder wird ruhig schlafen können!")

Mit Ihrer Studie -und das ist einzigartig- werden 65 dB(A) im Schlafräum zugelassen; jedes andere Schutzkonzept fordert zumindest 55 dB(A), z.B. Köln-Bonn (55 ist auch ganz schon viel)! **65 dB(A)** werden vom SMWA kommuniziert (80 außen - 15 = 65 dB(A) = zulässig). "Es ist unklar, wieviele durch Fluglärm induzierte Aufwachreaktionen tolerabel sind, ohne dass es zu Einschränkungen der Gesundheit kommt." /Basner 2005/ - finde ich besonders nett - heißt nichts anderes als das Leip./Halle ein Langzeit -Feldversuch ist.

"Der Preis für den Schutz der Nachtruhe ist, dass jeglicher Kontakt zur Geräuschkulisse der Außenwelt abgeschnitten wird. Verhindert wird nicht bloß, daß unerwünschter Fluglärm ins Gebäudeinnere dringt. Von der Abschirmwirkung werden unterschiedslos auch Geräusche erfaßt, die als angenehm empfunden werden." /BVerwG 4 A 1075.04/

Dann werden sich die Betroffenen wohl selbst behelfen müssen; in Sachen öffentlicher Obhutspflicht ist ja nichts mehr zu erwarten und werden die Menschen weiter sich selbst überlassen.

Mit freundlichen Grüßen

TS

-----Original Message-----

Date: Mon, 07 Dec 2009 10:16:21 +0100
Subject: Re: Welche Wahrscheinlichkeit ist richtig ? FH Leip./Halle
From: Mathias Basner <mathias.basner@dlr.de>
To: TS

Sehr geehrter Herr S.,

auch ich bin mathematisch vorbelastet, und bei der Anzahl zusätzlich durch Fluglärm hervorgerufener Aufwachreaktionen (AWR) handelt es sich um den Erwartungswert ($n \cdot p$) der Binomialverteilung. Es ist klar, dass eine relative Häufigkeitsverteilung der Anzahl zu erwartender AWR ($n_{AWR}=0$, $n_{AWR}=1$, etc.) mit diesem Erwartungswert verknüpft ist. Was "im Mittel weniger als eine zusätzliche AWR" bedeutet wurde von uns immer offen kommuniziert, und Sie finden die genaue Erklärung sowohl in der dieser Email angehängten Publikation von 2005 auf den Seiten 118 und 119 als auch im Planfeststellungsbeschluss von 2004 auf Seite 325. **Es handelt sich somit nicht um "Rechentricks"**. Ich

möchte mir hier umfängliche Erläuterungen ersparen und stattdessen auf die o.g. Dokumente verweisen.

Was die Verwirrung mit den unterschiedlichen Aufwachwahrscheinlichkeiten angeht: Im Zwischenbericht aus 2001 wurde nur über die Laborstudie berichtet. Aufwachwahrscheinlichkeiten im Labor fallen regelmäßig höher aus als im Feld, weil die Probanden in einer ungewohnten Umgebung schlafen und z.T. "von Haus aus" nicht an die in der Studie über Lautsprecher wiedergegebenen Fluggeräusche gewöhnt sind. Untersuchungen im Feld haben deshalb eine höhere ökologische Validität, und wir haben die Dosis-Wirkungsbeziehung der Feldstudie für das Schutzkonzept in Leipzig/Halle herangezogen.

Im Endbericht der Studie (s. Anhang) finden Sie auf Seite 55 ein 95%-Konfidenzintervall für die Dosis-Wirkungsbeziehung der Feldstudie.

Ich selbst werde das DLR zum Jahresende verlassen, um in den nächsten Jahren in den USA als Assistant Professor zu arbeiten. Ein Treffen () kommt deswegen leider in naher Zukunft nicht in Frage.

MfG

Mathias Basner

-- Dr. Mathias Basner (MD, MS, MSc) Adjunct Assistant Professor of Epidemiology in Psychiatry at the University of Pennsylvania School of Medicine
Abteilungsleiter Flugphysiologie Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in der Helmholtz Gemeinschaft Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin
51170 Köln Tel 02203-601-3058 Fax 02203-696372
mathias.basner@dlr.de www.dlr.de/flugphysiologie

TS schrieb:

Halle, 6.12.09

Sehr geehrter Herr Dr. Basner,
laut DLR-(Labor-)Studie [Basner et al., 2001] gibt es den folgenden Zusammenhang zwischen dem Maximalpegel und der Aufwachwahrscheinlichkeit:

Lmax	Aufwachwahrscheinlichkeit
50 dB(A)	7,3%
60 dB(A)	13,5%
70 dB(A)	20,9%
80 dB(A)	32,9%

Weiter unten schreiben Sie, dass die Aufwachwahrscheinlichkeit 9,4 % beträgt für 72 dB(A) im Schlafräum. Ergo $10,6 \text{ Überflüge} \times 0,094 = 0,9964 < 1$.

Was ist denn nun richtig? 2001 betrug die Wahrscheinlichkeit noch 20,9 % für (70 dB(A)). Gibt es zu dem angegebenen Mittelwert auch Streubereiche? Darf man diese erfahren? Also ich rechne mit einer Binomidalverteilung aus eine Wahrscheinlichkeit 1mal oder 2mal aufzuwachen von 56,7%.

Anzahl der Flüge	mittlere Aufwachwahrscheinlichkeit	Aufwachreaktionen		Wahrscheinlichkeitsverteilung
n	p	k	kumuliert	B n; p(k)
10.6	0.094	0	FALSE	37.26 %
10.6	0.094	1	FALSE	38.66 %
10.6	0.094	2	FALSE	18.05 %
10.6	0.094	3	FALSE	4.99 %
10.6	0.094	4	FALSE	0.91 %
10.6	0.094	5	FALSE	0.11 %

Falls Sie sich in der näheren Zukunft in Leipzig/Halle oder Umkreis aufhalten, gäbe es die Möglichkeit einer Gesprächsrunde, um zur Studie einige Fragen zu stellen?

Mit freundlichen Grüßen
TS

2 Anlagen:

© Mitteldeutsche Zeitung 06.11.2004

Konzept verspricht ruhigen Schlaf

Neubau der südlichen Landebahn am Flughafen Leipzig/Halle: Modernste Erkenntnisse berücksichtigt

GUNTHER IMMENHOFF

Leipzig/MZ. Mit einem neuartigen Lärmschutzkonzept will das Regierungspräsidium Leipzig die Belastungen der Anwohner des Flughafens Leipzig/Halle und der Menschen in den Einfluggebieten in Sachsen und Sachsen-Anhalt minimieren. Durch die Auflagen verdoppelt sich in etwa das sogenannte Nachtfluggebiet, in dem der Flughafen für passiven Lärmschutz sorgen muss. In diesem Bereich, der in Sachsen-Anhalt bis in den Raum Schkopau / Hohenweiden reicht, müssen bei nachgewiesenen Belastungen auf Kosten des Flughafens zum Beispiel Schallschutzfenster eingebaut werden. Das Konzept ist Teil des Planfeststellungsbeschlusses, mit dem die Behörde vorgestern Baurecht für den Neubau der südlichen Start- und Landebahn für ein Frachtdrehkreuz erteilt hat. Geplant ist der Neubau der südlichen Landebahn für rund 290 Millionen Euro. Sie soll in 3600 Metern Länge parallel zur Nordbahn gedreht werden.

Studie: Neue Erkenntnisse des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) wurden in das Konzept einbezogen. Nach Aussagen von Leipzigs Regierungspräsidenten Christian Steinbach wird der Luftfracht-Knotenpunkt nur zugelassen, "wenn gleichzeitig ein ruhiger Schlaf der Anwohner sicher gestellt ist".

Aufwachreaktion: Das DLR-Institut hat die Wirkung nächtlichen Fluglärms auf den Schlaf der Menschen untersucht. Dabei wurde nicht ein Durchschnitts-Schallpegel zugrunde gelegt,

wie bisher üblich, sondern eine mathematische Formel, die die Lautstärke und deren Häufigkeit ins Verhältnis stellt. Die Studie zeigt, dass auch niedrige Schallpegel den Schlaf stören. Auch ohne Fluglärm treten "Aufwachreaktionen unter Laborbedingungen im Mittel 24mal pro Nacht auf. Bei diesen Reaktionen wird man nicht bewusst wach. Das Regierungspräsidium macht zur Auflage, dass durch Fluglärm im Mittel weniger als nur eine zusätzliche Aufwachreaktion auftreten darf. Ein "erinnerbares Aufwachen" muss sogar gänzlich ausgeschlossen werden.

Wiedereinschlafen: Erstmals wurden auch Anforderungen an den Schallschutz im Bezug auf ein Wiedereinschlafen unter den Bedingungen eines Frachtdrehkreuzes berücksichtigt. **Das Regierungspräsidium behält sich vor, Erkenntnisse einer Studie, die derzeit noch läuft, später in den Auflagen für das Bauprojekt zu berücksichtigen.** Vorsorglich wurden Maßnahmen verfügt, die sonst erst bei einer Verdopplung des erwarteten Luftverkehrs erforderlich wären. Übernahme: Der Flughafen wird auf Wunsch der Hausbesitzer zur Übernahme von Grundstücken zum Verkehrswert verpflichtet, wenn nachts ein Dauerschallpegel von 58,7 Dezibel erreicht wird.

Anlage 2: EMail Basner vom 3.12.09

-----Ursprüngliche Mitteilung-----

Von: Mathias Basner <mathias.basner@dlr.de>

An: jm

Verschickt: Do., 3. Dez. 2009, 3:47

Thema: Re: Nachfragen zu Flug- und Bodenlärm am Flughafen Leipzig/Halle

Sehr geehrter Herr P.,

nach der im Anhang veröffentlichten Berechnungsformel wird beim Schutzkonzept für den Flughafen Leipzig/Halle davon ausgegangen, dass bei einem Maximalpegel von 72 dB(A) im Schlafrum mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 9,4% eine zusätzliche Aufwachreaktion durch den Fluglärm hervorgerufen wird. Im Mittel mit einer zusätzlichen AWR pro Nacht (nicht in einer Stunde) müsste man entsprechend bei ca. 10,6 Flugeräuschen mit Maximalpegeln von 72 dB(A) pro Nacht im Schlafrum rechnen. So ist die Aussage von Herrn Semrau zu verstehen. Hier interessieren die Pegel im Schlafrum. Bei gekipptem Fenster müsste man für die Außenpegel entsprechend ca. 15 dB(A) aufschlagen, also $10,6 \times 87$ dB(A) außen.

MfG

Mathias Basner

-- Dr. Mathias Basner (MD, MS, MSc) Adjunct Assistant Professor of Epidemiology in Psychiatry at the University of Pennsylvania School of Medicine
Abteilungsleiter Flugphysiologie Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in der Helmholtz Gemeinschaft Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin 51170 Köln Tel 02203-601-3058 Fax 02203-696372
mathias.basner@dlr.de www.dlr.de/flugphysiologie