

## **Hinweise für mögliches wissenschaftliches Fehlverhalten von Prof. Dr. med. Klaus Scheuch, emeritierter Professor der Universität Dresden**

Herr Prof. Scheuch hat seit 2004 in vielfachen Gutachten, die in der Regel im Auftrag von Flughäfen erstellt wurden bzw. für Regierungsbehörden, denen die Genehmigung von Flughafenerweiterungen obliegt, in vielfacher Weise wissenschaftliche Literatur so herangezogen, dass sich mir und anderen Wissenschaftlern der Eindruck aufdrängte, dass hier Literatur nicht in objektiver Form zitiert wurde, sondern derartig verfälscht wurde, dass ein für die Auftraggeber günstiges Ergebnis resultierte.

Nach den Kriterien für wissenschaftliches Fehlverhalten scheinen folgende Kriterien auf die Verwendung wissenschaftlicher Literatur durch Herrn Prof. Dr. Scheuch zuzutreffen:

- Erfinden von Daten,
- Verfälschung von Daten,
- Verletzung geistigen Eigentums durch Verfälschung des Inhalts von Publikationen.

Im Folgenden werden einige, nicht erschöpfende Beispiele möglichen wissenschaftlichen Fehlverhaltens anhand verschiedener Gutachten belegt.

### **1. Die sogenannte Frankfurter Fluglärm-Synopse**

Prof. Dr. Scheuch hat gemeinsam mit drei Koautoren im Auftrage des Frankfurter Flughafens ein Gutachten erstellt<sup>1</sup>, in dem Empfehlungen für Grenzwerte für die Belastung der Bevölkerung durch Fluglärm ableiten. Von Prof. Dr. Scheuch wird in Vorträgen und Anhörungen darauf hingewiesen, dass die Fluglärm-Synopse auf mehr als 1.000 Publikationen der internationalen Fachliteratur basiere, das Literaturverzeichnis weist hingegen 586 Quellen auf. Die Fluglärm-Synopse wurde in maßgeblicher Weise bei der Formulierung der Grenzwerte des Fluglärm-Schutzgesetzes (2007) herangezogen.

---

<sup>1</sup> Griefahn B, Jansen G, Scheuch K, Spreng M. Ausbau Flughafen Frankfurt Main. Gutachten G12.1. Allgemeiner Teil. Entwicklung von Fluglärmkriterien für ein Schutzkonzept. Dortmund, Düsseldorf, Dresden, Erlangen, 30.7.2004. 225 Seiten, 586 Literaturstellen.

Von besonderer Bedeutung für die Ableitung von Grenzwerten erscheint der Abschnitt „Begrenzung nächtlicher Lärmwirkungen“ (Griefahn et al. a.a.O. S. 106-107), weil in diesem Abschnitt die Maximalwerte bzw. die Dauerschallpegel nächtlichen Fluglärms aus internationalen Publikationen bzw. Abschlussberichten abgeleitet werden, die Basis für die Empfehlung von Grenzwerten sind.

Es sind die Publikationen überprüft worden, die in diesem Abschnitt von Prof. Dr. Scheuch zitiert worden sind. Dabei ist versucht worden, die zitierten Lärmparameter anhand der Quellen zu verifizieren. Dieses gelang nur in wenigen Fällen.

Es finden sich in diesem Abschnitt der Synopse folgende Techniken:

- A. Freies Erfinden von passenden Werten;
- B. Falschzitation von Lärmwerten;
- C. Heranziehung von höheren Grenzwerten, bei denen Lärmeffekte auftreten sollen, wenn in einer Publikation auch Effekte bei geringeren Lärmpegeln berichtet werden;
- D. Falsche Zitierung der Literatur, so dass die zitierten Werte nicht nachprüfbar sind;
- E. Verfälschung der Inhalte zitierter Literatur, so dass die verfälschende Interpretation sich der vermutlichen Intention des Gutachtens anpassen lässt.

### **1.1 Publikation Hofman 1991.**

Prof. Dr. Scheuch und Koautoren zitieren eine Meta-Analyse von Hofman (1991) als Beleg dafür, dass in der Durchschnittsbevölkerung oberhalb von Maximalpegeln von 55 dB(A) mit Aufwachreaktionen zu rechnen sei. Bei der von ihnen zitierten Publikation „HCN 1991“ handelt es sich jedoch nicht um eine Publikation von Dr. Hofman, sondern, wie das Literaturverzeichnis ausweist, um einen Report des Health Council of the Netherlands (Abbildung 2).

In diesem Report wird eine Literatur-Analyse von Dr. Hofman zitiert, allerdings in differenzierterer Weise, als von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren zitiert, da erläutert wird, dass Aufwachreaktionen sowohl bei Laborstudien als auch bei Feldstudien schon bei Maximalpegeln von 45 dB(A) beobachtet wurden.

## 6.5 Begrenzung nächtlicher Lärmeinwirkungen

### 6.5.1 Maximalpegel (innen)

1991 kam Hofman [HCN 1991] mittels einer Metaanalyse, in die sie Fluglärm, Straßenlärm, Eisenbahnlärm und intermittierende Industriegeräusche einbezog, zu dem Ergebnis, dass in der Durchschnittsbevölkerung oberhalb von 55 dB(A) mit Aufwachreaktionen zu rechnen ist. Dieser Wert wird auch von Eberhardt [1987] und von Öhrström [1999] als Schwelle für die Reduktion des Tiefschlafs bzw. die Auslösung des Wachbewusstseins angegeben. Maschke fordert – basierend auf seinen eigenen Untersuchungen [Maschke 1992] – im lärmmedizinischen Gutachten für den Flughafen Hamburg als Grenzwert einen Maximalpegel von 55 dB(A). Die von Griefahn [1992] errechnete Kurve gleichen Aufwachrisikos nähert sich mit der Anzahl der einwirkenden Ereignisse einem Maximalpegel von 53 dB(A), der nach Spreng [2001d] der vegetativen physiologischen Überproportional-Reaktionsschwelle entspricht. Höhere Schwellenwerte von 60 dB(A) nennen Osada et al. [1974], Öhrström und Rylander [1990], Muzet et al. [1980] und Jansen et al. [1995].

**Anmerkung.** Die vom interdisziplinären Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen beim Umweltbundesamt [AKLWF 1982] und in der Richtlinie der WHO [Berglund et al. 1999] oder von Vallet und Vernet [1993] genannten Werte (Maximalpegel 40 dB(A), Mittelungspegel 30 dB(A)) stellen keine Grenzwerte der Belastbarkeit dar; sie weisen vielmehr einen sicheren Bereich aus, in dem selbst geringere Störungen, wie etwa Schlafstadienwechsel nicht mehr zu erwarten sind.

Die genannten laborexperimentell ermittelten Schwellenwerte liegen zwischen 53 und 60 dB(A), was einem Mittelwert von etwa 56 dB(A) entspricht, der unter Beachtung der im Feld registrierten Reaktionen von Anwohnern großer Flughäfen oder verkehrsreicher Straßen einen hinreichenden Schutz bietet (in Felduntersuchungen liegen die Schwellenwerte zwischen 54 und 63 dB(A), im Mittel also um weitere 2 dB(A) höher [Fidell et al. 1994, 1995, Pearsons et al. 1995, Vernet 1983]).

**Abbildung 1. Ausriss Fluglärm-Synopse (Griefahn et al. 2004, S. 106)**

181. HCN, 1991: Gezondheidsraad: Commissie Slaapverstoring en vliegtuiglawaai en slaap. Vliegtuiglawaai en slaap. Den Haag: Gezondheidsraad, 1991; publikatie 1191/5.

**Abbildung 2. Ausriss Fluglärm-Synopse (Griefahn et al. 2004, S. 208)**

When the maximum sound level near the sleeper exceeds a value of ca. 55 dB(A) it is possible to demonstrate the occurrence of awakening reactions due to sound in population groups of average composition. This does not mean that people are never awakened by sound with lower maximum levels; such reactions have been observed at values as low as 45 dB(A) in the laboratory as well as in field studies.

**Abbildung 3. Ausriss Health Council of the Netherlands<sup>2</sup> (S. 79)**

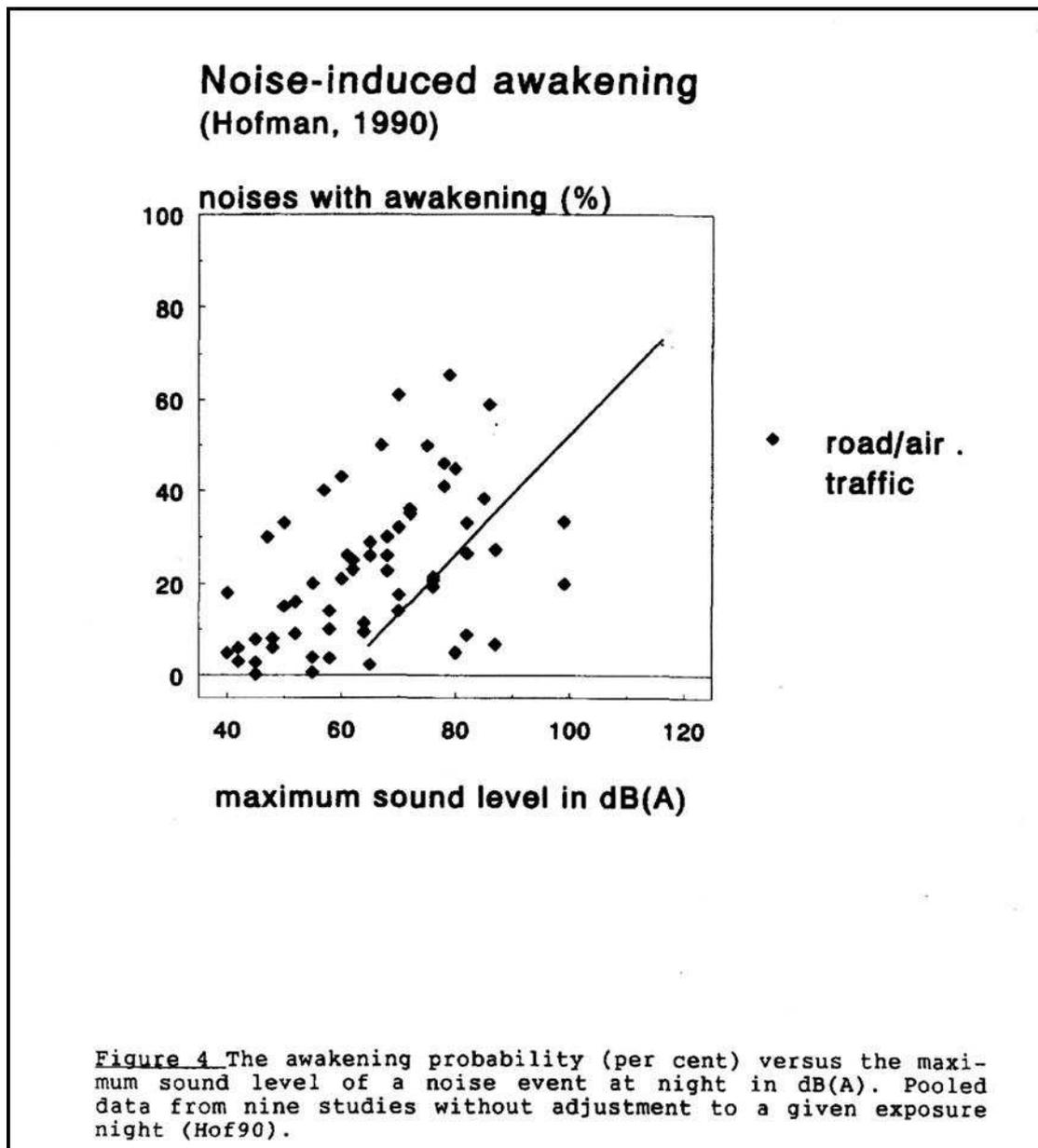
In diesem Report findet sich auch eine Abbildung, aus der hervorgeht, dass bei den von Dr. Hofman herangezogenen Publikationen lediglich Verkehrslärm und Fluglärm untersucht worden war, nicht jedoch, wie von den Autoren der Fluglärm-Synopse angegeben, auch „intermittierte Industriegerausche“.

An der Art und Weise der Verwendung dieser Publikation ist demnach außer einer ungewöhnlichen Art der Zitierung eine Verfälschung des Inhalts zu konstatieren. Zum Einen müsste eine korrekte Zitierung auf die Ausgangspublikation von Dr. Hofman im Jahre 1991<sup>3</sup> verweisen, zum Anderen ergibt sich aus der Legende der Abbildung deutlich, dass bei den herangezogenen Studien kein Einfluss von „Industriegerauschen“ auf die Aufwachwahrscheinlichkeit analysiert wurde. Schließlich ist angegeben, dass es sich um unadjustierte Daten mehrerer Studien handelt, d.h. das bei jeder Art von Meta-Analyse erforderliche Gewichten ist nicht durchgeführt worden.

---

<sup>2</sup> Health Council of the Netherlands. Vliegtuiglawaaai en slap. Verstoring van de slap door nachtelijk vliegtuiglawaaai. Report 1191/05, 1991.

<sup>3</sup> Hofman WF. Vliegtuiglawaaai, slaap en gezondheid. Raport A91/1. Den Haag: Gezondheidsraad, 1991.



**Abbildung 4. Ausriss Health Council of the Netherlands 1991, a.a.O., S. 89.**

In der 1994 publizierte Dissertation von Dr. Hofman<sup>4</sup> hat die Autorin für eine vergleichbare Analyse die Anzahl der in die Analyse einbezogenen Studien bis in das Jahr 1991 ausgedehnt, jedoch insgesamt lediglich 8 Studien herangezogen. Dabei wurden insgesamt 134 Personen im Alter von 5 bis 75 Jahren untersucht. Diese extrem geringe Anzahl lässt kaum eine Verallgemeinerung auf eine Durchschnittsbevölkerung zu. Das Statement des Health Council of the Netherlands, dass die Ergebnisse des Reviews von Frau Dr. Hofman auf eine durchschnittliche Bevölkerung („population groups of average composition“) übertragbar wären, deutet auf eine

<sup>4</sup> Hofman WF. Sleep disturbance and sleep quality. Academisch Proefschrift. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, Faculteit der Psychologie. Amsterdam, 1994.

Vorstellung von Verallgemeinerungsfähigkeit hin, die in der Epidemiologie und in der empirischen Sozialforschung seit Jahrzehnten grundsätzlich anders gesehen wird: Ergebnisse, die für eine Durchschnittsbevölkerung gelten sollen, können ausschließlich auf der Basis von repräsentativen Stichproben der Allgemeinbevölkerung gewonnen werden oder auf der Basis bevölkerungsbezogener Register.

Hinzu kommt ein weiterer Aspekt, der die Verwendung der Studie von Dr. Hofman für die Bestimmung von Schwellenwerten für nächtliche Fluglärmbelastung vollends fragwürdig erscheinen lässt. Hofman merkt nämlich an, dass in der Literatur keine Studien zum Einfluss von Fluglärm auf den Schlaf vorhanden wären mit Maximalpegeln unter 58 dB(A)<sup>5</sup>. Es zeigte sich außerdem, dass die Regression von Fluglärmwerten auf die Häufigkeit von Aufwachen zu einem außerordentlich schwachen Regressionskoeffizienten führte – was zusätzlich die Verallgemeinerungsfähigkeit der Ergebnisse weiter einschränkte<sup>6</sup>.

Für die Zitierung der Daten von Hofman durch die Autoren der Synopse lässt sich also feststellen, dass

- die Zitierweise irreführend ist;
- niedrigere Schwellenwerte nicht angeführt werden;
- die grundsätzliche Problematik der Verwendung dieser Daten nicht angeführt wird;
- nicht auf die Originalquelle (Hofman 1991) zurückgegriffen wurde, sondern stattdessen auf eine Sekundärquelle;
- eine umfassendere Originalquelle (Hofman 1994) nicht herangezogen wurde.

## **1.2 Publikation Eberhardt (1987)**

Über diese Publikation<sup>7</sup> wird von Prof. Dr. Scheuch und den Koautoren der Synopse behauptet, dass ein Maximalpegel von 55 dB(A) „als Schwelle für die Reduktion des Tiefschlafs bzw. die Auslösung des Wachbewußtseins angegeben“.

---

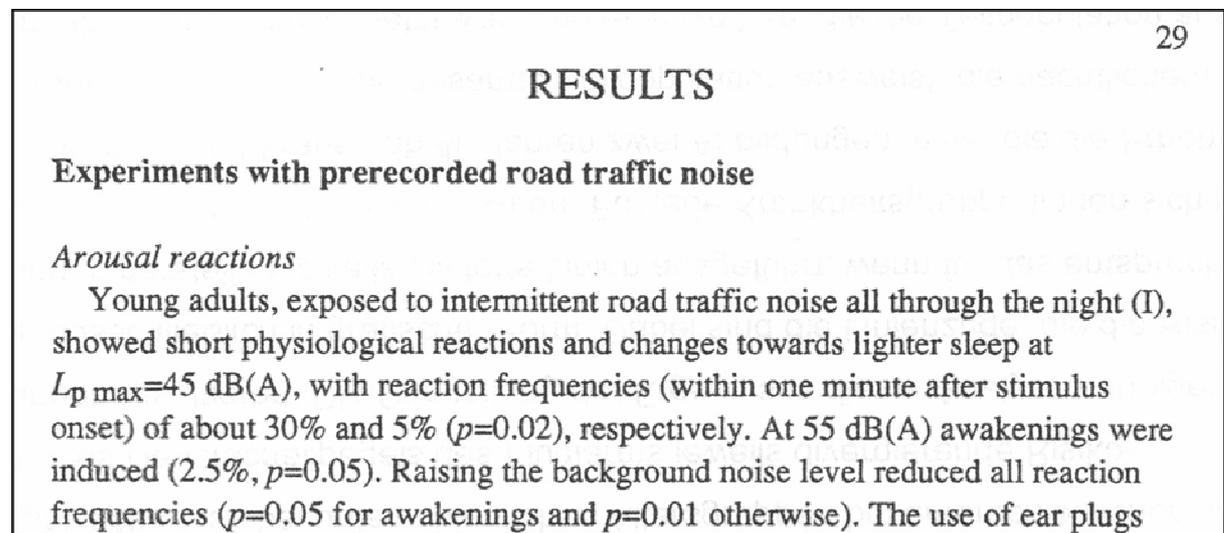
<sup>5</sup> Hofman WF. 1994 a.a.O., S. 66: „It was also clear that there were no airplane noise studies available in the literature with maximal sound levels below 59 dB(A).“

<sup>6</sup> Hofman WF. 1994 a.a.O., S. 66: „The variance which was explained by the regression line of the traffic noise data was high:  $R^2=.753$ , while the regression line of the airplane noise data explained only 7% of the variance ( $R^2=.074$ ).“

<sup>7</sup> Eberhardt JL, 1987: The influence on sleep of noise and vibrations caused by road traffic. Akademisk avhandling. Lund:Bloms Boktryckeri AB.

Bei der Publikation handelt es sich um die Dissertation von Eberhardt, die auf 5 Publikationen beruht. Vier von diesen sind von Eberhardt mit Koautoren im Jahre 1987 publiziert worden, die fünfte von ihm als Alleinautor.

Die Dissertation fasst die Ergebnisse der fünf Publikationen summarisch zusammen. Im Abschnitt über Untersuchungen an Probanden mit vorher aufgenommenen Verkehrsgeräuschen<sup>8</sup> findet sich der Hinweis, dass bei Maximalpegeln von 45 dB(A) bei 30% der Probanden eine Verschiebung der Schlaftiefe zu leichterem Schlaf erfolgt wäre und dass bei einem Maximalpegel von 55 dB(A) bei 2.5% der Probanden Aufwachen erfolgte.



**Abbildung 5. Ausriss Dissertation Eberhardt 1987, S. 29.**

Ein Rückgriff auf die Publikation, der diese Ergebnisse entstammen<sup>9</sup> zeigt, dass die Untersuchungen ausschließlich mit Maximalpegeln von 45 und 55 dB(A) durchgeführt worden sind (s. Abbildung 6). Das bedeutet natürlich, dass möglicherweise auch schon bei 50 dB(A) Aufwachreaktionen möglich gewesen wären, nur deswegen nicht von Eberhardt und Koautoren berichtet werden konnten, weil sie lediglich bei zwei Maximalpegeln (45 und 55 dB(A)) ihre Untersuchungen durchgeführt hatten.

<sup>8</sup> Eberhardt 1987 a.a.O., S. 29.

<sup>9</sup> Eberhard JL, Strale LO, Berlin MH. The influence of continuous and intermittent traffic noise on sleep. J Sound Vibrat 1987; 116:445-464 (S. 55-74 der Dissertation von Eberhardt).

Zusammenfassend ist über die Verwendung dieser Publikation durch Prof. Dr. Scheuch und die Koautoren der Fluglärm-Synopse festzuhalten, dass lediglich der höhere von zwei Lärmpegeln (55 dB(A)) zitiert wurde, obgleich nach ihrer eigenen Formulierung („Schwelle für die Reduktion des Tiefschlafs“) auch der niedrigere Lärmpegel (45 dB(A)) hätte zitiert werden müssen.

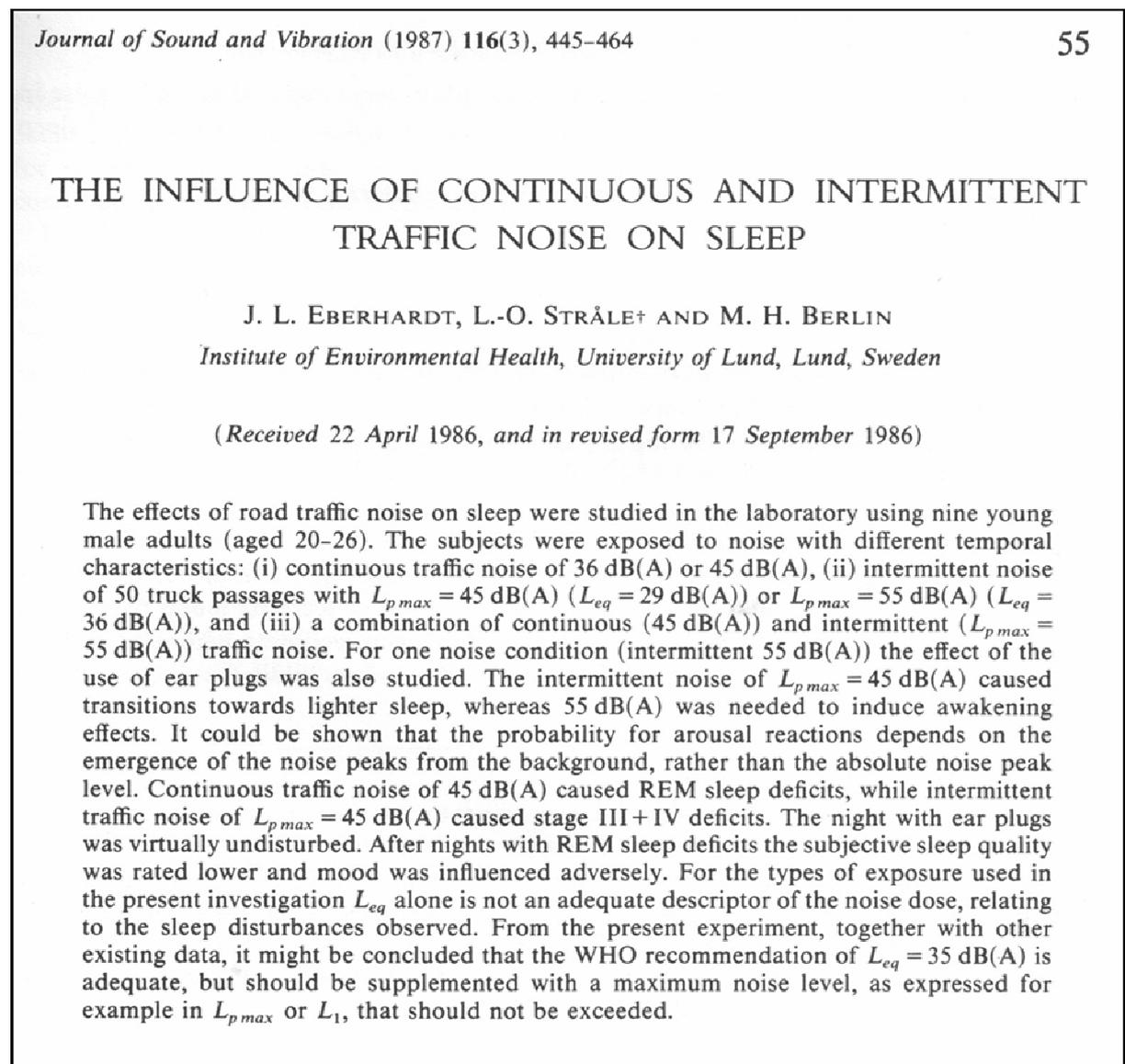


Abbildung 6. Ausriss Dissertation Eberhardt 1987, S. 55.

### 1.3 Publikation Öhrström 1999

Die Publikation von Öhrström<sup>10</sup> wird von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren so zitiert, als ob ein Maximalpegel von 55 dB(A) „als Schwelle für die Reduktion des Tiefschlafs bzw. die Auslösung des Wachbewußtseins angegeben“ worden wäre.

Das Abstrakt des Vortrags, der von Öhrström am 18.3.1999 gehalten wurde, zeigt, wie Abbildung 7 ausweist, dass hier wiederum von den Autoren der Fluglärm-Synopse der höchste von allen angegebenen Lärmpegeln ausgewählt wurde.

**Noise: Transportation Noise and Its Effects on People**

Barbara Griefahn, Cochair  
*Institute für Arbeitsphysiologie, Ardeystrasse 67, D-44139 Dortmund, Germany*

Louis C. Sutherland, Cochair  
*27803 Longhill Drive, Rancho Palos Verdes, California 90275-3508, USA*

**Invited Papers**

8:00

4aNSa1. Sleep disturbances caused by road traffic noise. Evy Öhrström (Dept. of Environ. Medicine, Goteborg Univ., Box 414, SE 405 30 Goteborg, Sweden, evv.ohrstrom@envmed.gu.se)

In the last 15–20 years, there has been an increased use of new and less expensive methods, e.g., body motility techniques (awakenings, arousal), and questionnaires (perceived sleep quality, aftereffects) in studies of noise-induced sleep disturbances, both in laboratory settings and large-scale field studies. Studies on road traffic noise indicate that  $L_{Amax}$  levels of 45 dB may increase the time to fall asleep by 7 to 15 min. Recent studies show an acute increase in number of body movements irrespective of  $L_{Amax}$  levels from road traffic noise and there is a significant increase of number of awakenings above 55  $L_{Amax}$  in the average population. Noise-sensitive groups react at 5 dB lower levels. Aftereffects of noise-disturbed sleep (reduced perceived sleep quality and increased tiredness or sleepiness during the day) have been found among the average population after acute and chronic exposure to road traffic noise at  $L_{Amax}$  levels around 50 dB. Noise-induced sleep disturbances may also lead to lower psycho-social well-being. More research effort is needed, e.g., on effects of critical groups and situations, various types of environmental noise, effects on daily activities, effects of countermeasures against noise, and on predictive indicators of sleep disturbances for presumed health effects.

8:20

#### Abbildung 7. Abstrakt Öhrström 1999.

Es wird im Abstrakt ausgeführt, dass Studien ergeben hätten,

- dass Maximalpegel von 45 dB(A) zu einer Verzögerung des Einschlafens um 7 bis 15 Minuten führen könnten;
- dass unabhängig vom Maximalpegel des Straßenlärms die Anzahl von Körperbewegungen im Schlaf zunimmt;

<sup>10</sup> Öhrström E. Sleep disturbances caused by road traffic noise. J Acoust Soc Am 1999;105: 1218. Abstrakt eines Vortrages gehalten auf einer gemeinsamen Tagung der Acoustical Society of America mit der European Acoustics Association (EAA) und der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA), 15.-19.März 1999, Berlin.

- dass Maximallärm ab 55 dB(A) zu einem signifikanten Anstieg der Anzahl von Aufwachreaktionen führen kann;
- dass bei sensitiven Gruppen der Bevölkerung solche Effekte bereits bei um 5 dB(A) niedrigeren Maximalpegeln auftreten;
- dass bei Maximalpegeln um 50 dB(A) nach akuter oder chronischer Exposition am Tage danach als Folge von Schlafstörungen verstärkt Müdigkeit oder Schläfrigkeit auftreten.

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass die Ergebnisse des Abstrakts von Öhrström durch Prof. Dr. Scheuch und Koautoren der Fluglärm-Synopse durch Auslassen relevanter Ergebnisse verfälscht worden sind.

#### **1.4 Publikation von Osada und Koautoren**

In der Publikation von Osada und Koautoren<sup>11</sup> wird über den Einfluss von Schienenverkehrslärm auf den Schlaf von 6 jungen gesunden Männern berichtet. Herr Prof. Dr. Scheuch und Koautoren zitieren diese Publikation damit, dass in ihr Maximalpegel von 60 dB(A) als Schwellenwerte für das Aufwachen berichtet worden wären.

Diese Zitierweise ist insofern unzutreffend, als in den Untersuchungen von Osada und Koautoren Aufwachreaktionen überhaupt nicht einbezogen worden waren. Vielmehr sind neben Blutuntersuchungen detaillierte EEG-Analysen durchgeführt worden. Wie die englischsprachige Zusammenfassung des in Japanisch erschienen Artikels ausweist (s. Abbildung 8), wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bereits ab 40 dB(A) Störungen des Schlafs auftreten können<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Osada Y, Ogawa S, Ohkubo C, Miyazaki K. Experimental study on the sleep interference by train noise. Bull Inst Publ Health (Tokyo) 1974; 23: 171-177.

<sup>12</sup> Osada et al. a.a.O., S.172: "From the results described above it is clear that even 40 dB(A) of train noise can produce the interference with sleep and the effect increases with noise level."

原 著

## 列車騒音の睡眠妨害に関する実験的研究

——とくに騒音のレベルと妨害度との関係——<sup>\*1</sup>

長田泰公・小川庄吉・大久保千代次・宮崎薫敏<sup>\*\*</sup>

(国立公衆衛生院生理衛生学部)

### Experimental Study on the Sleep Interference by Train Noise

Yasutaka OSADA, Shokichi OGAWA, Chiyoji OHKUBO  
and Kuratoshi MIYAZAKI

(from the Department of Physiological Hygiene, the Institute of Public Health, Tokyo)

Y. OSADA, S. OGAWA, C. OHKUBO and K. MIYAZAKI *Experimental study on the sleep interference by train noises.* Bull. Inst. Publ. Health, 23 (3): 171-177, 1974.—Six male students were exposed to train noise during their sleep. Noise of train passing over the bridge was previously recorded and reproduced through the speaker at an equal interval of 20 min. Duration of each noise was 20 sec and number of noise events was eighteen then total exposure time was 6 min per night. Exposure levels of noise were 40, 50, 60, 70, and 80 dBA on different nights but were at a constant level on any one night. Control experiment without noise was also performed. Background noise level was less than 30 dBA.

Subjects noticed some noise events occurred during their sleep. Averaged number of events which subjects could notice and remember in the next morning was 3.0 and 4.2 after the nights of 70 and 80 dBA, respectively, and which were significantly larger than 1.5 after the night of 40 dBA.

Venous blood was taken before and after the sleep and blood cells were counted. Increase in eosinophils and basophils during night in the control experiment was significantly inhibited by noise exposure (Fig. 1). Decrease in total leucocytes during sleep was accelerated by noise, especially of 70 or 80 dBA.

Electroencephalograph (EEG), fed from frontal-occipital electrode, was recorded and its responses to each noise events were analysed. With the control experiment, EEG taken at the times corresponding to each noise events were also analysed and served for control values. Following three methods were applied for EEG analysis. First, responses appeared in EEG pattern of paper record were classified into four levels; (R1) no change in EEG pattern, (R2) a minute change, (R3) an easily detectable change, and (R4) an easily detectable change with head or body movement. Percentage dist-

<sup>\*1</sup>: 昭和 48 年度厚生庁調査研究委託事業費, 第 33 回日本公衆衛生学会総会で要旨を発表。

<sup>\*\*</sup>: 専攻生

tribution of each four levels among total noise events is illustrated in Fig. 2 a. As the level of noise increased the response became larger and a significant difference was detected between the control and 60 dBA or higher exposure. Second, the changes in sleep stage, classified by standard method, were divided into five categories; (V1) sleep advanced (became deeper), (V2) no change, (V3) sleep receded (shifted to a shallower level) one stage, (V4) sleep receded two stages, and (V5) sleep receded more than two stages. As shown in Fig. 2 b, portion of V3-V5 increased significantly in the night with 50 dBA or higher level of noise. Third, power spectrum of EEG was obtained by EEG frequency analyzer and changes in percentages of each spectrum bands induced by noise was calculated. Frequencies used for EEG analysis were (F1) 0.5-1.2 Hz,  $\delta_1$ , (F2) 1.2-3 Hz,  $\delta_2$ , (F3) 3-13 Hz,  $\alpha_1$ , (F4) 12-14 Hz,  $\alpha_2$ , and (F5) 20-30 Hz,  $\beta_1$ . Results are given in Fig. 2 c. As the noise level became higher, percentage of  $\delta$ -wave decreased and of  $\beta$ -wave increased, and the difference between the control and 50 dBA or higher level was significant.

From the results described above it is clear that even 40 dBA of train noise can produce the interference with sleep and the effect increases with noise level.

実験室は空調された防音室で、20°C 前後の

### Abbildung 9. Zusammenfassung Osada et al. 1974, S. 172 (2)

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass in der Zitierung der Publikation von Osada und Koautoren Prof. Dr. Scheuch und Koautoren die Ergebnisse der Publikation dadurch verfälscht haben, dass sie eine Analyse (Aufwachen bzw. Aufwachreaktionen) unterstellt haben, die nicht durchgeführt wurde, und dass sie einen niedrigen Maximalpegel, bei denen Osada und Koautoren Beeinträchtigung des Schlafs ermittelten hatten (40 dB(A)), nicht berichteten und stattdessen einen höheren Wert (60 dB(A)) zitierten.

#### 1.5 Publikation Vallet und Vernet 1992

Die Publikation von Vallet und Vernet<sup>13</sup> aus dem Jahre 1992, die von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren fälschlicherweise in das Jahr 1993 verlegt wurde, wird so zitiert, dass die „von den Autoren genannten Werte (Maximalpegel 40 dB(A), Mittelungspegel 30 dB(A)) stellen keine Grenzwerte der Belastbarkeit dar; sie weisen vielmehr einen sicheren Bereich aus, in dem selbst geringere Störungen, wie etwa

<sup>13</sup> Vallet M, Vernet I, Nachtfluglärmindex und Ergebnisse der Schlafforschung. Schr.-Reihe Verein WaBoLu 88, Gustav-Fischer Verlag, 1992; 408-415.

Schlafstadienwechsel nicht mehr zu erwarten“ seien.

Den von Vallet und Vernet in ihrer Publikation geäußerten Schlussfolgerungen zeigen dagegen eine gänzlich andere Argumentation (s. Abbildung 10).

### **Schlußfolgerung**

Bei strikter Berücksichtigung der Kurve wird deutlich, daß bei einem einzigen Flug pro Nacht ein Lärmpegel von 42 dB(A) eine Aufwachreaktion zur Folge haben kann. Insbesondere ist festzustellen, daß die Lärmtoleranz beim Schlafen durch einen Maximalwert einer optimalen Anzahl von 10 bis 15 Flügen pro Nacht verläuft und daß jenseits 20 bis 25 Flugereignissen pro Nacht die Maschinen sehr leise oder die Wohnungen über hervorragenden Lärmschutz verfügen müssen. Der Maximalpegel innerhalb der Wohnungen sollte nach der vorliegenden Evaluationsmethode 48 dB(A) nicht überschreiten und ist somit etwas strenger als die deutschen und niederländischen Empfehlungen.

**Abbildung 10. Ausriss Vallet und Vernet 1992, S. 410.**

Demnach haben Vallet und Vernet Aufwachreaktionen bereits bei einem einzigen Flug mit einem Maximalpegel von 42 dB(A) ermittelt. Sie empfehlen einen Maximalpegel innerhalb von Wohnungen von nicht mehr als 48 dB(A).

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass Prof. Dr. Scheuch und Koautoren die Ergebnisse der Publikation von Vallet und Vernet verfälscht haben, indem sie wissenschaftlich begründete Ergebnisse grob falsch darstellen.

### **1.6 Publikation Pearsons und Koautoren 1995**

Die Publikation von Pearsons und Koautoren<sup>14</sup> wird von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren als Beleg dafür herangezogen, dass in Bezug auf Maximalpegel in Innenräumen, die zu Schlafstörungen führten, „in Felduntersuchungen ... die Schwellenwerte zwischen 54 und 63 dB(A), im Mittel also um weitere 2 dB(A) höher [Fidell et al. 1994, 1995, Pearsons et al. 1995, Vernet 1983]“ lägen.

Dieses Statement ist durch die Publikation von Pearsons und Koautoren aus zwei Gründen nicht gedeckt:

<sup>14</sup> Pearsons KS, Barber DS, Tabachnick BG, Fidell S. Predicting noise-induced sleep disturbance. J Acoust Soc Am 1995; 97: 331-338.

- A. In dieser Publikation werden 21 Studien mit ihren Ausgangsdaten re-analysiert. Als Ergebnis dieser Analysen werden Regressionsfunktionen und entsprechende Abbildungen mit Regressionsgraden dargestellt, jedoch keine Maximalwerte, von denen ab Aufwachreaktionen zu erwarten seien.
- B. In der Publikation von Pearsons und Koautoren werden überhaupt nicht die Effekte von Maximalpegeln analysiert, sondern von einem Lärmparameter, der als SEL (sound exposure level) bezeichnet wird. Der Sound Exposure Level unterscheidet sich in einem wesentlichen Punkt vom Maximalpegel: Während der Maximalpegel lediglich den höchsten Wert eines Lärmereignisses darstellt, werden beim Sound Exposure Level sowohl der Maximalwert als auch die Einwirkungsdauer berücksichtigt. Eine Umrechnung von Sound Exposure Level in Maximalpegel ist unmöglich. Wenn also Prof. Dr. Scheuch und Koautoren Sound Exposure Level und Maximalpegel gleichsetzen, werfen sie Äpfel und Birnen in einen Korb und behaupten, es befänden sich nur Äpfel im Korb.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Prof. Dr. Scheuch und Koautoren bei der Verwendung der Arbeit von Pearsons und Koautoren einen Wert frei erfunden haben und darüber hinaus die Ergebnisse dieser Publikation verfälscht haben.

### **1.7 Publikation von Fidell und Koautoren 1994**

Die Studie, über die Fidell und Koautoren<sup>15</sup> berichteten, wurde im Umfeld eines militärischen und eines zivilen Flughafens (Castle Air Force Base bzw. Los Angeles Airport) in den USA durchgeführt. Daten über 1.887 Nächte von 38 Männern und 47 Frauen wurden dokumentiert.

Prof. Dr. Scheuch und Koautoren zitieren diese Publikation als Beleg dafür, dass in Bezug auf Maximalpegel in Innenräumen, die zu Schlafstörungen führten, „in Felduntersuchungen ... die Schwellenwerte zwischen 54 und 63 dB(A), im Mittel also um weitere 2 dB(A) höher [Fidell et al. 1994, 1995, Pearsons et al. 1995, Vernet 1983]“ lägen.

---

<sup>15</sup> Fidell S, Pearsons K, Howe R, Tabachnick B, Silvati L, Barber DS, Noise-induced sleep disturbance in residential settings. Armstrong Laboratory, Air Force Materiel Command, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio 45433-6573, AL/OE-TR-1994-0131, 1994.(108 Seiten)

Diese Behauptung ist aus der Publikation von Fidell und Koautoren (1994) nicht zu belegen.

#### **5.7.4 Noise levels required to awaken**

Two groups of events were formed on the basis of association with awakening. An analysis of variance on the SEL of indoor noise events revealed a small but statistically significant difference,  $F(1, 10094) = 167.78, p < .001, \eta^2 = .02$ . On average, events that awakened test participants were higher in level (mean = 80.6 dB) than were events that failed to awaken them (mean = 74.1 dB).

#### **5.8 Post Hoc Analyses**

### **Abbildung 11. Ausriss Fidell und Koautoren (1994), S. 59**

Wie aus Abbildung 11 ersichtlich ist, waren im Durchschnitt diejenigen Lärmpegel (Sound Exposure Level), die zum Erwachen führten, mit 80.6 dB(A) signifikant höher als diejenigen, bei denen kein Erwachen konstatiert werden konnte (74.1 dB(A)). An keiner anderen Stelle der Publikation finden sich Hinweise auf Schwellenwerte (Maximalpegel) zwischen 54 und 63 dB(A).

Zusammenfassend ist für die Verwendung der Publikation von Fidell und Koautoren (1994) festzustellen:

- Die von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren zitierten Maximalpegel-Werte zwischen 54 und 63 dB(A) sind frei erfunden.
- Bei den von Fidell und Koautoren (1994) verwendeten Sound Exposure Levels handelt es sich nicht um Maximalpegel, so dass auch für diese Publikation eine Verfälschung festgestellt werden muss.

### **1.8 Publikation Fidell und Koautoren (1995)**

Diese Publikation von Fidell und Koautoren<sup>16</sup> basiert auf der Untersuchung von 117 Personen beiderlei Geschlechts in 2.717 Nächten im Umfeld zweier Zivil-Flughäfen in den USA (Stapleton International Airport und Denver International Airport). Aufwachreaktionen wurden mit zwei verschiedenen Aktimeter-Produkten (Schweizer bzw. US Hersteller) ermittelt. Bei den mit Hilfe des Schweizer Aktimeters ermittelten Aufwachreaktionen ergab sich im Mittel ein Sound Exposure Level

<sup>16</sup> Fidell S, Howe RR, Tabachnick BG, Pearsons KS, Sneddon MD. Noise-induced sleep disturbance in residences near two civil airports. National Aeronautics and Space Administration, Langley Research Center, NASA Contractor Report 198252, 1995. (120 Seiten)

von 73 dB(A), bei denen Aufwachreaktionen stattfanden, im Vergleich zu 69 dB(A), bei denen keine Aufwachreaktionen ermittelt werden konnten<sup>17</sup>. Wenn zur Prädiktion von Aufwachreaktionen 10 erklärende individuelle Variable in einem multivariaten Modell herangezogen wurden, ergaben sich die entsprechenden Grenzwerte mit 69 dB(A) SEL im Vergleich zu 66 dB(A) SEL (= Keine Aufwachreaktion)<sup>18</sup>. An keiner Stelle der Publikation fanden sich die von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren angegebenen Schwellenwerte zwischen 54 und 63 dB(A).

Zusammenfassend ist für die Verwendung der Publikation von Fidell und Koautoren (1995) festzustellen, dass

- Prof. Dr. Scheuch und Koautoren die Schwellenwerte von 54 und 63 dB(A) für Aufwachreaktionen frei erfunden haben,
- eine Verfälschung der Arbeit von Fidell und Koautoren (1995) vorliegt, da die von Fidell und Koautoren (1995) verwendeten Lärmparameter (Sound Exposure Level) nicht mit den von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren verwendeten Maximalpegeln gleich zu setzen sind.

### **1.9 Publikation Vernet (1983)**

Vernet<sup>19</sup> berichtete über Untersuchungen an 20 Personen (9 Männer, 11 Frauen) in zwei französischen Gemeinden (Domarin, Macon). Dabei wurde der Einfluss von Maximalpegeln von Schienenlärm, Emergenz<sup>20</sup> und Dauer der Lärmereignisse auf physiologische Reaktionen während des Schlafs (keine Reaktion / schwache vorübergehende Reaktion / Wechsel der Schlaf tiefe / Aufwachen) sowie die Summe aller Reaktionen analysiert. Bei einem Spitzenschallpegel unter 54 dB(A) ergab sich bei einer Emergenz von mehr als 24 dB(A), dass in 22% aller Beobachtungen Veränderungen des Schlafs (alle Reaktionen) und in 3% Aufwachen eintraten. Leider finden sich in der Publikation nur für wenige der Analysen die Häufigkeiten von Schlafstörungen bzw. Aufwachen berichtet.

Auf jeden Fall ergibt sich aus der Publikation, dass selbst bei Maximalpegeln unter 54 dB(A) Veränderungen des Schlafzustandes eintreten können. Da von Ver-

---

<sup>17</sup> Fidell et al. 1995; S. 45.

<sup>18</sup> Fidell et al. 1995; S. 47.

<sup>19</sup> Vernet M. Comparison between train noise and road noise annoyance during sleep. J Sound Vibrat 1983; 331-335.

<sup>20</sup> Unter Emergenz wird der Anstieg eines Lärmpegels aus einem Hintergrund-Lärmniveau verstanden.

net für die kategorialen Analysen lediglich Maximalwerte von <54 und > 54 dB(A) eingesetzt worden sind, lässt sich aus dieser Publikation keine Aussage über den Einfluss niedrigerer oder höherer Maximalpegel auf Schlafstörungen ableiten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass im Gegensatz zu den Zitaten von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren die Verwendung der Ergebnisse der Publikation von Vernet (1983) zu einer verfälschenden Darstellung in der Fluglärm-Synopse geführt hat, wenn gleich weniger schwerwiegend, wie in den oben berichteten Fällen.

### 6.5.2 Äquivalenter Dauerschallpegel (innen)

Die Anzahl der Ereignisse geht – neben Pegel und Dauer – in die Berechnung des äquivalenten Dauerschallpegels ein. Die in der Literatur angegebenen Schwellenwerte variieren

---

106

---

Kapitel 6: Lärmbedingte Schlafstörungen 107

---

allerdings erheblich und beziehen sich vorwiegend auf den Straßenverkehr. Nach Eberhardt et al. [1987] liegt die Schwelle zwischen 36 und 45 dB(A), Griefahn [1986] gibt – ebenso wie Miedema [1993a, b] – eine Grenze von 40 dB(A) an. Vallet nennt 1982 einen Wert von 35 dB(A), in einer späteren Publikation [Vallet et al. 1983] 37 dB(A). Maschke [1996] fordert unter Bezug auf eine Untersuchung von Horonjeff et al. [1982] einen Grenzwert von 32 dB(A) für die gesamte Nacht. Die angegebenen Werte variieren zwischen 32 und 40 dB(A), so dass ein mittlerer Wert von 35 dB(A) eine realistische Forderung darstellt.

**Abbildung 12. Ausriss Fluglärm-Synopse (Griefahn et al. 2004) S. 106-107.**

### 1.10 Publikationen Eberhardt und Koautoren (1987)

Es ist nicht ganz klar, welche Publikation von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren gemeint gewesen sein könnte, als sie formulierten: „Nach Eberhardt et al. (1987) liegt die Schwelle (für Aufwachreaktionen) zwischen 36 und 45 dB(A)...“. Im Literaturverzeichnis finden sich nämlich für das Jahr 1987 zwei Publikationen mit Eberhardt als Koautor, wie Abbildung 13 zeigt.

- for Building Research, 2:69-72.
85. Eberhardt JL, Akselsson KR, 1987: The disturbances by road traffic noise of the sleep of young male adults as recorded in the home. *J Sound Vib* 114:417-434.
  86. Eberhardt JL, Öhrström E, 1987: When during the night is traffic noise most disturbing to sleep ? In: Eberhardt JL, 1987: The influence on sleep of noise and vibrations caused by road traffic. Akademisk avhandling. Lund: Bloms Boktryckeri AB.

**Abbildung 13. Ausriss Literaturverzeichnis Griefahn et al. 2004, S. 205.**

In der Publikation von Eberhardt und Akselsson<sup>21</sup> (1987) findet sich jedenfalls an keiner Stelle ein Hinweis auf einen Bereich von 36 bis 45 dB(A) als Mittelschallpegel, der als Schwelle für das Auftreten von Aufwachreaktionen bezeichnet würde, es finden sich nicht einmal diese beiden Werte als Mittelschallpegel in der gesamten Arbeit.

Sollte von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren jedoch die zweite Publikation gemeint gewesen sein<sup>22</sup>, so muss festgestellt werden, dass in dieser Studie mit insgesamt 11 Personen im Alter zwischen 23 und 29 Jahren lediglich der Einfluss von Lastwagengeräuschen mit einem Maximalwert von 55 dB(A) während verschiedener Nachtzeiten in ihrem möglichen Einfluss auf Schlafstörungen untersucht wurden. Für die Untersuchung wurde überhaupt kein Dauerschallpegel berichtet. Die von Prof. Dr. Scheuch genannten Werte von Dauerschallpegeln zwischen 36 und 45 dB(A) tauchen weder einzeln noch gemeinsam auf.

Zusammenfassend muss für die beiden in Frage kommenden Publikationen festgestellt werden, dass die von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren zitierten Dauerschallpegel frei erfunden sein müssen.

Prof. Dr. Scheuch und Koautoren geben an, dass von Vallet 1982 ein Schwellenwert von 35 dB(A) für Aufwachreaktionen angegeben worden wäre, von Vallet und Koautoren im Jahre 1983 dagegen 37 dB(A).

**1.11 Publikation Vallet (1982)**

Die von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren zitierte Publikation von Vallet (1982) findet sich, wie Abbildung 14 zeigt, nicht im Literaturverzeichnis der Fluglärm-Synopse.

<sup>21</sup> Eberhardt JL, Akselsson KR. The disturbance by road traffic noise of the sleep of young male adults as recorded in the home. *J Sound Vibrat* 1987; 114: 417-434.

<sup>22</sup> Eberhardt JL, Öhrstrom E. When during the night is traffic noise most disturbing to sleep? In: Eberhardt JL 1987, a.a.O., S. 111-129.

543. UVV, 1997: Unfallverhütungsvorschrift "Lärm",. VRG 121, Fassung Januar 1997. Köln: Carl Heymanns.
544. Vallet M, 1979: La perturbation du sommeil par le bruit. Evaluation des effets psychologiques et physiologiques par une expérience in situ. Thèse de doctorat de 3<sup>e</sup> cycle en psychologie. Université de Lyon II.
545. Vallet M, Gagneux JM, Clairet JM, Laurens JF, Letisserant D, 1983: Heart rate reactivity to aircraft noise after long term exposure. In: Rossi G (ed): Noise as a Public Health Problem. Milano: Edizioni Tecniche a cura del Centro Ricerche e Studi Amplifon. pp 965-971.
546. Vallet M, Gagneux JM, Simonnet F, 1980: Effects of aircraft noise on sleep: an in situ experience. In: Tobias JV, Jansen G, Ward WD (eds): Noise as a Public Health Problem. ASHA Report 10. Rockville Maryland. pp 391-396.
547. Vallet M, Olivier D, Laurens JF, Clairet JM, 1990: Effects on road traffic noise on pulse rate during sleep. In: Berglund B, Berglund U, Karlsson J, Lindvall T (eds): New Advances in Noise Research. Stockholm: Swedish Council for Building Research. 2:21-30.
548. Vallet M, Vernet I, 1993: Night aircraft noise index and sleep research results. In :Noise and Disease, Ising H, Kruppa B, eds. Gustav Fischer Verlag., Stuttgart-New York. pp 408-415.
549. van Cauter E, Leproult R, Plat L, 2000: Age-related changes in slow wave sleep and REM sleep and

**Abbildung 14. Ausriss Literaturverzeichnis Griefahn et al. (2004), S. 223.**

**1.12 Publikation Vallet (1983)**

Für das Kalenderjahr 1983 findet sich im Literaturverzeichnis eine Publikation mit Vallet als Erstautor<sup>23</sup>. Allerdings befasst sich diese Arbeit nicht mit Schlafstörungen, sondern mit der Reaktion der Herzfrequenz auf Fluglärm bei 14 Männern, die in der Nähe des Flugplatzes Paris-Roissy lebten. In der Publikation wird über den Einfluss von Maximalpegeln des Fluglärms auf die Herzfrequenzvariabilität berichtet, nicht jedoch über den Einfluss von Dauerschallpegeln auf den Schlaf.

Sollte es sich bei der Publikation von Vallet, Gagneux et al. (1983) tatsächlich um die von Prof. Dr. Scheuch und Koautoren gemeinte Publikation handeln so wäre hier wiederum eine Verfälschung einer Publikation zu konstatieren.

Seit Fertigstellung der sogenannten Fluglärm-Synopse sind eine Reihe von großen epidemiologischen Studien durchgeführt worden, die fast allesamt einen Zusammenhang zwischen Fluglärm, vor allem in der Nacht, und Herz- und Kreislaufkrankheiten darstellen konnten.

Prof. Dr. Scheuch hat diese Publikationen in verschiedenen Gutachten, die er im Auftrage verschiedener Flughäfen bzw. Genehmigungsbehörden anfertigte, kri-

<sup>23</sup> Vallet M, Gagneux JM, Clairet JM, Laurens JF, Letisserant D, 1983: Heart rate reactivity to aircraft noise after long term exposure. In: Rossi G (ed): Noise as a Public Health Problem. Milano: Edizioni Tecniche a cura del Centro Ricerche e Studi Amplifon. S 965-971.

tisch analysiert. Als zeitlich jüngstes Beispiel für die Behandlung wissenschaftlicher Arbeiten wird das Gutachten angeführt, das von Prof. Dr. Scheuch im Auftrag der Regierung des Landes Niederösterreich für den Ausbau des Flughafens Wien-Schwechat erstellt hat<sup>24</sup>.

## **2. Teil-Gutachten Prof. Dr. Scheuch: Umwelthygiene (Flughafen Wien)**

### **2.1 Publikation Greiser und Koautoren (2006)**

Im Auftrag des Umweltbundesamtes ist von Greiser und Koautoren<sup>25</sup> eine epidemiologische Studie im Umfeld des Flughafens Köln-Bonn durchgeführt worden. Dabei wurden die Daten von mehr als 809.000 Versicherten gesetzlicher Krankenkassen mit adressgenauen Lärmpegeln von Fluglärm, Straßenverkehrslärm und Schienenlärm verbunden. Die wesentlichen Ergebnisse dieser weltweit größten Studie zum Problem gesundheitlicher Folgen des Fluglärms waren eine mit zunehmendem Fluglärm ansteigende Menge von Verordnungen von Arzneimitteln zur Behandlung von Bluthochdruck, Herzerkrankungen allgemein, sowie von Psychopharmaka bei Frauen. Die Effekte fanden sich bei der Auswertung verschiedener Fluglärm-Zeitfenster am stärksten in der Nacht.

Prof. Dr. Scheuch geht nicht auf die Ergebnisse dieser Studie ein, weil diese bereits von einem Vorgutachter des Landes Niederösterreich abgehandelt worden waren. Jedoch finden sich in seinen Anmerkungen zur Methodik zwei kritische Punkte:

- A. Er kritisiert, dass die im Forschungsprojekt analysierten Arzneimitteldaten aus den Jahren 2004 und 2005, die Straßen und Schienenlärmdata aus dem Jahre 2000, die Fluglärmdata dagegen aus dem Jahre 2006 stammen.
- B. Er kritisiert, dass die Verkehrslärmdata nicht bezogen auf die Anschriften der Versicherten, sondern aggregiert auf Regionen verarbeitet worden wä-

---

<sup>24</sup> Scheuch K. Umweltverträglichkeitsprüfung. Parallelpiste 11R/29L; Flughafen Wien AG und Land Niederösterreich. Teilgutachten Umwelthygiene. 31.3.2011.

<sup>25</sup> Greiser E, Greiser C, Janhsen K. Beeinträchtigung durch Fluglärm: Arzneimittelverbrauch als Indikator für gesundheitliche Beeinträchtigungen. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Publikationen des Umweltbundesamtes. November 2006.

Download über <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3153.pdf>

eren und damit „außer Alter und Geschlecht ... zu den Personen keine weiteren individuellen Daten“ vorgelegen hätten<sup>26</sup>.

Beide Kritikpunkte sind nicht nachvollziehbar.

Ad A. Die Arzneimitteldaten standen in unterschiedlicher Weise nach Krankenkassen und Versicherungsphasen für Versicherungszeiträume zwischen 7 Monaten und 4 Jahren zur Verfügung<sup>27</sup>, d.h. nicht nur für zwei Jahre, wie von Prof. Dr. Scheuch unterstellt. Die Fluglärmwerte wurden aus Einzelflugdaten des Kalenderjahres 2006 berechnet<sup>28</sup>. Die Daten über Straßenverkehrslärm und Schienenlärm wurden vom Landesumweltamt des Landes Nordrhein-Westfalen als Rasterdaten zur Verfügung gestellt. Die Daten stammten aus einem Screeningprojekt des Landesumweltamtes, das Ende der neunziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts durchgeführt wurde. Durch einen Druckfehler weist der Abschlussbericht des Forschungsberichtes<sup>29</sup> als Quelle aus „Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen; Screening der Geräuschbelastung in NRW. **11.2.200**“.

Ad B. Wie aus den Abbildungen 15 und 16 hervorgeht, wurden als aggregierte Sozialstrukturdaten ausschließlich die Sozialhilfe-Häufigkeit des Ortsteils bzw. Stadtteils und die Dichte von Alten- und Pflegeheimplätzen bezogen auf die über 64 Jahre alte Bevölkerung herangezogen. Sämtliche Umgebungslärmdaten wurden adressgenau ermittelt und von den kooperierenden gesetzlichen Krankenkassen mit den Daten der bei ihnen Versicherten mit Wohnsitz in der Studienregion verbunden.

---

<sup>26</sup>Scheuch 2011, S. 31.

<sup>27</sup>Greiser et al. 2006, Zusammenfassung, S. 11.

<sup>28</sup>Greiser et al. 2006; Zusammenfassung, S. 11.

<sup>29</sup>Greiser et a. 2006, S. 20.

### 2.3 Aggregierte Strukturdaten

Für Zwecke des Forschungsprojektes waren Daten über die Sozialstruktur von Ortsteilen bzw. Stadtteilen erforderlich. Es wurde entschieden, hierfür die Anteile von Sozialhilfe-Empfängern an der Gesamtbevölkerung heranzuziehen, da diese Daten offenkundig als einzige in identischer Form für alle Gemeinden verfügbar waren. Zusätzlich ist die Dichte von Alten- und Pflegeheim-Plätzen bezogen auf die über 64-jährige Bevölkerung der Städte und Gemeinden (im Falle der Stadt Köln bezogen auf Stadtteile) ermittelt worden.

### 2.4 Verarbeitung von Lärm- und Strukturdaten

Die Aufbereitung der Flugdaten des Jahres 2004 in geokodierte Dauerschallpegel einer Adressdatenbank für sämtliche Wohnanschriften der Stadt Köln, des Rheinisch-Bergischen Kreises und des Rhein-Sieg-Kreises nach AZB99 (Leq3) erfolgte durch die Firma Avia-Consult, Strausberg. Diese Firma übernahm auch die Integration der vom Landesumweltamt des Landes Nordrhein-Westfalen bereitgestellten Verkehrslärmdaten für die beiden Kreise in die Adressdatenbank. Von der Stadt Köln erfolgte die Integration der Fluglärmdaten sowie der Verkehrslärmdaten, soweit Kölner Adressen betroffen waren.

**Abbildung 15. Ausriss Greiser et al. 2006, S. 21**

### C. Lärm- und Strukturdaten

Die Krankenkassen erhielten die Adress-Datenbank der gesamten Studienregion mit den Lärm- und Strukturdaten. Auf der Basis der Adressen der einzelnen Versicherten wurde ein Linkage für jeden Versicherten durchgeführt. Für das Forschungsprojekt wurde sodann für jeden Versicherten die pseudonymisierte Id-Nummer mit dem anhängenden Charakterstring für das Forschungsprojekt aufbereitet.

**Abbildung 16. Ausriss Greiser et al. 2006, S. 22**

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass Prof. Dr. Scheuch die Publikation von Greiser und Koautoren(2006) durch offenkundig unzutreffende Behauptungen verfälscht hat. Würden diese Falschbehauptungen zutreffen, wären der Publikation erhebliche methodische Mängel zu attestieren gewesen. Dieses ist darin begründet, dass eine epidemiologische Studie mit Individualdaten dadurch erheblich an Gewicht verliert, dass einzelne Einflussvariable nicht personenbezogen verfügbar sind, sondern lediglich bezogen auf eine Region, in der die betreffende

Person lebt. Während Prof. Dr. Scheuch unterstellt, dass neben den Arzneimittel-daten lediglich Alter und Geschlecht als Individualdaten verfügbar gewesen wären, wurden tatsächlich sämtliche Umgebungslärmdaten (Fluglärm, Straßenverkehrslärm, Schienenlärm), sowie die Möglichkeit, beim Flughafen Köln-Bonn die Erstattung der Beschaffung von Schallschutzfenstern für Schlafzimmer zu können, als Individualvariable, d.h. adressgenau für die Wohnanschrift der Versicherten analysiert.

## **2.2 Publikation Greiser et al. 2010**

In einer im Auftrage des Umweltbundesamtes durchgeführten Fall-Kontroll-Studie<sup>30</sup> hatten Greiser & Greiser den Einfluss von Fluglärm auf im Krankenhaus behandelte Herz- und Kreislauferkrankungen und auf psychische Erkrankungen von Versicherten gesetzlicher Krankenkassen analysiert. Dabei wurden die Daten von mehr als 1 Million Versicherter von 8 gesetzlichen Krankenkassen einbezogen. Es fanden sich erhöhte Erkrankungsrisiken für Herz- und Kreislauferkrankungen, sowie für einige psychische Erkrankungen bei Frauen. Generell fanden sich bei Frauen höhere Erkrankungsrisiken infolge Fluglärms als bei Männern.

Prof. Dr. Scheuch moniert an diesem Abschlussbericht u.a. als Widerspruch, dass einerseits die Belastung der Bevölkerung durch Straßenverkehrslärm erheblich größer ausgefallen wäre als durch Fluglärm, andererseits von den Autoren der Studie behauptet wurde, dass „die Parameter für Straßen- und Schienenverkehrslärm, soweit sie überhaupt statistisch signifikant ausfallen, in ihrem Ausmaß um mindestens eine Größenordnung unter dem Wert des entsprechenden Fluglärmparameters“ lägen. Er bezieht sich dabei auf Abbildung 6 auf Seite 11 des Abschlussberichtes<sup>31</sup>.

Wie Abbildung 16 zeigt, sind viel mehr Menschen im Studiengebiet der Fall-Kontroll-Studie von Straßenverkehrslärm betroffen als von Fluglärm. Wer daraus aber ableiten wollte, dass die Risikoerhöhung infolge der Exposition durch Stra-

---

<sup>30</sup> Greiser E, Greiser C. Risikofaktor nächtlicher Fluglärm. Abschlussbericht über eine Fall-Kontroll-Studie zu kardiovaskulären und psychischen Erkrankungen im Umfeld des Flughafens Köln-Bonn. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Schriftenreihe Umwelt und Gesundheit 01/2010 und 02/2010. 28 Seiten und Anhangsband 601 Seiten.

Download über <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3774.pdf> und <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3775.pdf>

<sup>31</sup> Greiser & Greiser 2010, a.a.O., S. 11.

ßenverkehrslärm höher ausfallen müsste als durch Fluglärm, verkennt die wissenschaftlich gesicherten Zusammenhänge.

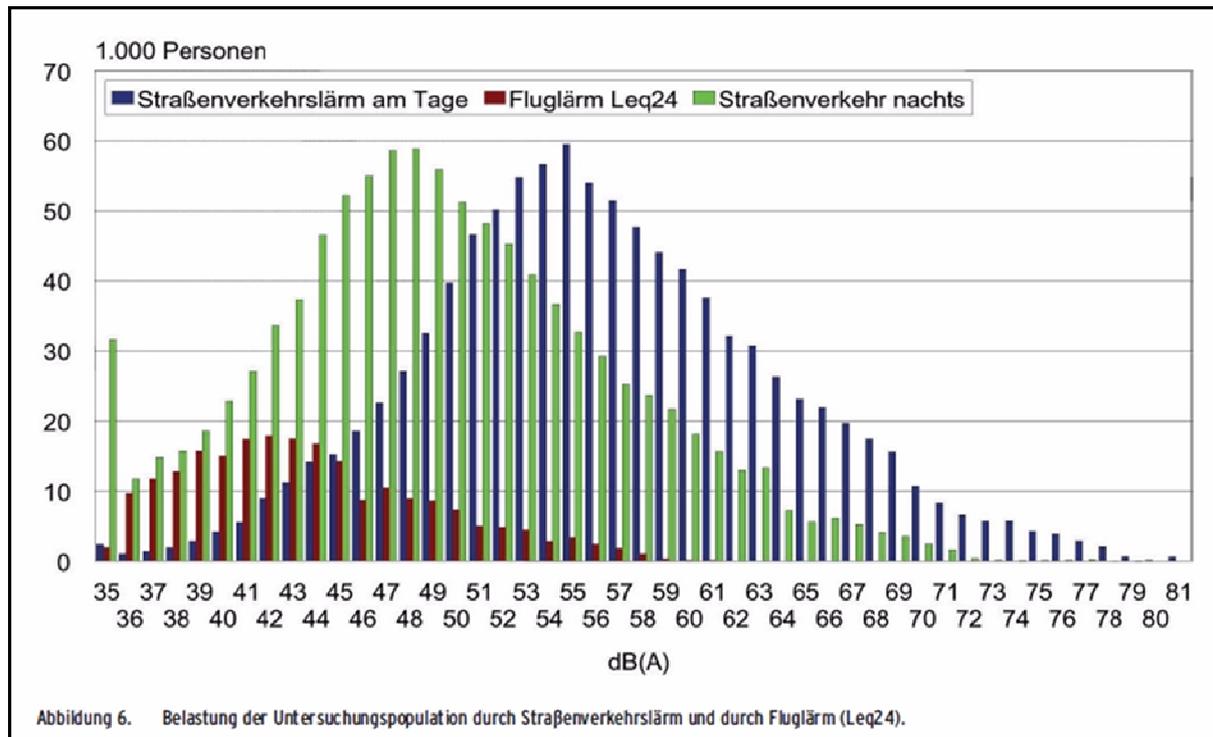


Abbildung 16. Greiser & Greiser (2010), Abschlussbericht, S. 11.

*Apoplex*  
*Keine Lärmschutzfinanzierung möglich*

*Die Prozedur PHREG*

SEX=2

Analysis of Maximum Likelihood Estimates									
Parameter	DF	Parameter Estimate	Standard Error	Chi-Square	Pr > ChiSq	Hazard Ratio	95% Hazard Ratio Confidence Limits		Label
n23012uln	1	0.07658	0.02619	8.5469	0.0035	1.080	1.026	1.136	Fluglärm 23-1 Uhr, keine Überdeckung, keine Lärmschutzfinanzierung
alter	1	0.07732	0.00102	5756.3695	<.0001	1.080	1.078	1.083	
altn23012	1	-0.0006398	0.0003029	4.4629	0.0346	0.999	0.999	1.000	Interaktion Alter*Fluglärm 23-1 Uhr
sozn23012	1	-0.00311	0.00111	7.8212	0.0052	0.997	0.995	0.999	Interaktion Sozialhilfe*Fluglärm 23-1 Uhr
s22062	1	0.00482	0.00179	7.2752	0.0070	1.005	1.001	1.008	Straßenverkehrslärm 22-6 Uhr
si22062	1	-0.00559	0.00166	11.2973	0.0008	0.994	0.991	0.998	Schienerverkehrslärm 22-6 Uhr
sozhilfe	1	0.01726	0.00330	27.3577	<.0001	1.017	1.011	1.024	% Sozialhilfe im Ortsteil/Stadtteil
pplaezte	1	0.0003559	0.0004253	0.7004	0.4027	1.000	1.000	1.001	% Alten-und Pflegeheimplätze/Pop.>64
laermschutz	0	0	.	.	.	.	.	.	Lärmschutzfinanzierung möglich

Abbildung 17. Ausriss, Greiser & Greiser (2010), Anhangsband, S. 145.

Prof. Dr. Scheuch hätte sich mühelos davon überzeugen können, dass die von ihm angezweifelte Feststellung von Greiser & Greiser zutreffend ist, wenn er im Anhangsband eine der vielfältigen Tabellen in Augenschein genommen hätte. Exemplarisch lässt sich am tabellarischen Ergebnis der Analyse des Einflusses von Fluglärm auf das Erkrankungsrisiko an Schlaganfall (=Apoplex) zeigen. In Abbildung 17 finden sich als Ergebnis der logistischen Regression die Risikokoeffizienten für einzelne Einflussfaktoren. Die Risikokoeffizienten, hier als „Hazard Ratio“ bezeichnet sind so zu interpretieren, dass der Koeffizient für nächtlichen Fluglärm zwischen 23 und 1 Uhr (= 1.080) einer Risiko-Erhöhung um 8% entspricht, während der Risikokoeffizient für nächtlichen Straßenverkehrslärm (=1.005) einer Risiko-Erhöhung um 0.5% entspricht. Vergleichbare Unterschiede finden sich in nahezu allen Analysen, die im Anhangsband des Abschlussberichtes wiedergegeben sind.

Im Rahmen der Diskussion der Ergebnisse im Abschlussbericht wird exemplarisch eine kategoriale Auswertung der Fluglärmdata in ihrem Einfluss auf das Erkrankungsrisiko für sämtliche Herz- und Kreislauferkrankungen dargestellt.

Die verwendete statistische Modellierung der Lärmparameter als stetige Variable stellt die optimale Nutzung des Informationsgehaltes dieser Variablen dar. Dennoch ist es von Interesse, exploratorisch eine Analyse mit kategorialer Aufteilung des Lärmparameters vorzunehmen. Hierfür wurde der Dauerschallpegel während der gesamten Nacht und wegen der maximalen Besetzung als Zielvariable das Risiko sämtlicher kardiovaskulärer Erkrankungen gewählt. Die Ergebnisse für eine derartige Auswertung nach Quintilen nächtlichen Fluglärms finden sich in Tabelle 3. Es zeigt sich, vor allem in der Teilpopulation ohne Möglichkeit der Schallschutzfinanzierung durch den Flughafen Köln-Bonn, über die ersten vier Quintilen eine deutliche Dosis-Wirkungsbeziehung.

Darüber hinaus zeigt ein Vergleich der Anstiege des Erkrankungsrisikos pro 1 dB(A) Anstieg des Fluglärms ab 40 dB(A), berechnet aus den Odds Ratios für die Quintilen und andererseits direkt geschätzt über die logistische Regression und Fluglärm als stetige Variable, dass die Ergebnisse in einer vergleichbaren Größenordnung liegen und die Effekte bei Frauen in der Teilpopulation ohne Schallschutzfinanzierung durch den Flughafen Köln-Bonn deutlich höher liegen als bei Männern. Die Methode der direkten Schätzung der Effekte aus den Odds Ratios der logistischen Regression hat gegenüber dem Umweg über Quintile den Vorteil des geringeren Informationsverlustes und der relativen Einfachheit.

**Abbildung 18. Ausriss Greiser & Greiser, Abschlussbericht, S. 16-17.**

Das Ergebnis dieser kategorialen Analyse ist in Tabelle 3 (Greiser & Greiser 2010, S. 17) dargestellt. Dabei zeigt sich, dass auch bei einer kategorialen Aggregation nächtlichen Fluglärms nach Quintilen ein deutlicher Anstieg mit zunehmendem Fluglärm festzustellen ist. Die Berechnung der Anstieges des Erkrankungsrisikos über die Analyse des Fluglärms als stetige Variable oder aus den Quintilen ergeben Werte vergleichbarer Größenordnung, wie aus Abbildung 19 hervorgeht.

Tabelle 3. Odds Ratio für sämtliche kardiovaskulären Erkrankungen nach Quintilen nächtlichen Fluglärms\*

Quintile nächtlichen Fluglärms	Gesamtpopulation <sup>†</sup>		Teilpopulation ohne Möglichkeit der Schallschutzfinanzierung durch den Flughafen Köln-Bonn	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
40-42	1.025 (0.744-1.411)	1.195 (0.876-1.631)	0.750 (1.421-1.032)	1.194 (0.875-1.630)
43-44	1.370 (0.993-1.891)	1.292 (0.932-1.791)	1.376 (0.993-1.905)	1.341 (0.964-1.865)
45-46	1.312 (0.938-1.835)	1.402 (0.997-1.972)	1.420 (0.988-2.041)	<b>1.557 (1.079-2.248)</b>
47-49	<b>1.642 (1.198-2.249)</b>	<b>1.414 (1.013-1.973)</b>	<b>2.002 (1.356-2.957)</b>	<b>1.804 (1.196-2.722)</b>
50-62	1.249 (0.866-1.802)	0.990 (0.679-1.444)	0.821 (0.377-1.792)	1.688 (0.856-3.326)
Risikoanstieg pro 1 dB(A) Anstieg ab 40 dB(A) <sup>‡</sup>	<b>1.021(1.004- 1.039)</b>	1.005 (0.988-1.023)	<b>1.044 (1.018-1.071)</b>	<b>1.055 (1.030-1.082)</b>
Risikoanstieg pro 1 dB(A) geschätzt über Fluglärm als stetige Variable	1.018 (0.997-1.038)	1.026 (0.996-1.056)	<b>1.027 (1.002-1.053)</b>	<b>1.072 (1.037-1.108)</b>

\* adjustiert für Alter, nächtlichen Straßenlärm, nächtlichen Schienenlärm, Sozialhilfeshäufigkeit des Ortsteils/Stadtteils, Dichte von Alten- und Pflegeheimplätzen, Interaktion der einzelnen Quintilen mit Alter, Interaktion der einzelnen Quintilen mit Sozialhilfeshäufigkeit.

† zusätzlich adjustiert für die Möglichkeit der Erstattung von Schallschutzmassnahmen durch den Flughafen Köln-Bonn

‡ Berechnet nach Berlin et al. 1993<sup>3</sup>.

### Abbildung 19. Ausriss Greiser & Greiser (2010), Abschlussbericht, S. 17

Prof. Dr. Scheuch kritisiert in seinem Gutachten für das Land Niederösterreich die Beschränkung der kategorialen Analyse auf Herz- und Kreislaufkrankheiten und konstatiert, dass in der fünften Quintile die Erkrankungsrisiken wieder abfielen und aus dieser Art der Auswertung kein Schluss auf eine Dosis-Wirkungs-Beziehung möglich wäre (s. Abbildung 20).

Es wird in der Diskussion eine Analyse mit kategorialer Aufteilung des Lärmparameters vorgenommen, jedoch nur für „sämtliche kardiovaskuläre Erkrankungen“, für andere kardiovaskuläre und psychische Erkrankungen fehlt dies. Kategorial heißt, Zuordnung der Erkrankungshäufigkeiten zu bestimmten Lärmpegelbereichen, meist in 5-dB(A)-Schritten. Für die Ableitung von Beurteilungsgrenzen ist dies eine wichtige Herangehensweise. Auch hier zeigt sich wiederum, dass in den höheren Pegelklassen die Odds Ratio wieder absinkt. Eine Dosis-Wirkungs-Beziehung als Grundlage für Kausalität ist in diesem kategorialen Ansatz nicht nachzuweisen.

### Abbildung 20. Ausriss Gutachten Scheuch 2011, S. 33.

In einem weiteren Gutachten aus dem Jahre 2010<sup>32</sup> fügt Prof. Dr. Scheuch eine weitere Kritik an der vorgenommenen Form der kategorialen Auswertung an, indem er moniert, „dass in den einzelnen Quintilen nächtlichen Fluglärms die entsprechenden Pegelklassen eine unterschiedliche Breite haben (2 dB bis 12 dB)“ (s. Abbildung 21).

Ungewöhnlich in einem Abschlussbericht ist, dass wesentliche Ergebnisse in der Diskussion dargestellt werden. Es wird wiederum behauptet, dass die verwendete statistische Modellierung die optimale Nutzung des Informationsgehaltes dieser Variablen darstellt. Dennoch wird in der Diskussion eine Analyse mit *kategorialer* Aufteilung des Lärmparameters vorgenommen, jedoch nur für kardiovaskuläre Erkrankungen. Für andere kardiovaskuläre Erkrankungen fehlt dies. Der Titel des Forschungsprojektes bezieht sich jedoch auch auf psychische Erkrankungen. Auch hier erfolgt, wie in den anderen Berichten, nur eine teilweise Information zu möglichen Ergebnissen. Auch dabei ist wiederum das nicht erklärte Herangehen zu verzeichnen, dass in den einzelnen Quintilen nächtlichen Fluglärms die entsprechenden Pegelklassen eine unterschiedliche Breite haben (2 dB bis 12 dB). Auch hier zeigt sich wiederum, dass in den höheren Pegelklassen die Odds Ratio wieder absinkt und signifikant wird für beide Geschlechter. Es werden Risikoanstiege pro 1 dB(A) angegeben, die in keiner Art und Weise diskutiert werden, auch nicht im Zusammenhang mit den ermittelten Werten aufgrund anderer Berechnungen.

**Abbildung 21. Ausriss Scheuch (2010). Gutachten, S. 21.**

Diese Kritik ist schwer nachvollziehbar, da die Begründung für die Verwendung von Perzentilen darin liegt, nach Möglichkeit eine (nahezu) gleiche Anzahl von Personen in jeder Perzentile zu erhalten. Da bei der Lärmbelastung, wie Abbildung 16 deutlich zeigt, sowohl bei Fluglärm als auch bei Straßenverkehrslärm die Anzahl der Betroffenen mit zunehmendem Lärmpegel stark abnimmt, ergibt sich als logische Konsequenz daraus, dass die Pegelklassen breiter werden müssen, wenn die annähernd gleich Anzahl von Betroffenen in jeder Klasse enthalten sein soll.

Der Kritikpunkt, dass sich aus der kategorialen Auswertung kein Schluss auf eine Dosis-Wirkungs-Beziehung möglich wäre, ist ebenso wenig nachvollziehbar. Denn die Steigung des Erkrankungsrisikos pro 1 dB(A) Anstieg des Fluglärms lässt sich, wie in Tabelle 3 (Abbildung 19) zu entnehmen, sowohl aus der kontinuierlichen Auswertung des Fluglärms als auch aus der kategorialen Auswertung nach Berlin berechnen.

---

<sup>32</sup> Scheuch K. Lärmmedizinische Stellungnahme im Rahmen des Ausbaus Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld. Planergänzungsverfahren „Lärmschutzkonzept BBI“. Im Auftrage der Kanzlei Dolde, Mayen und Partner, 24.3.2010.

Schließlich kritisiert Prof. Dr. Scheuch, dass von der vierten zur fünften Quintile des Fluglärms das Erkrankungsrisiko wieder abnähme. Zu diesem Schluss kann man nur dann kommen, wenn man nicht auch die Vertrauensbereiche der Erkrankungsrisiken berücksichtigt. Es gilt beim Vergleich von zwei Schätzwerten, dass sich die Schätzwerte nicht voneinander unterscheiden, wenn sich die Vertrauensbereiche der Schätzwerte überlappen. Der statistisch zulässige Schluß wäre also gewesen zu konstatieren, dass kein Unterschied zwischen den Schätzwerten der vierten und der fünften Quintile bestünde.

An anderer Stelle<sup>33</sup> führt Prof. Dr. Scheuch an:

„Ganz abgesehen davon, dass die Dauerschallpegel in der Nacht nicht die alleinigen Einflussmöglichkeiten sind, die Maximalpegelhäufigkeiten in der Lärmwirkungsforschung eine größere Rolle spielen, postuliert Herr Greiser, dass bei gewährtem Schallschutz ab 50 dB(A) außen in der Nacht kein gesundheitliches Risiko mehr vorhanden ist.“

Für dieses Statement findet sich in den von Prof. Dr. Scheuch zitierten Publikationen von Greiser und Koautoren kein Beleg. Ein solches Postulat wäre auch widersinnig, da die Reduktion eines Außenschallpegels durch Schallschutzfenster mit maximal 15 dB(A) angesetzt werden kann. Bei einem Außenschallpegel von 64 dB(A) mit Schallschutz würde man jedoch vergleichbare Gesundheitseffekte erwarten wie bei einem Außenschallpegel von 50 dB(A) ohne Schallschutz. Bei einem solchen Außenschallpegel zeigen sowohl die Publikation von Greiser et al. 2006 als auch die Publikation von Greiser & Greiser (2010) bereits starke gesundheitliche Effekte.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Prof. Dr. Scheuch bei der Darstellung der Arbeit von Greiser & Greiser (2010) in mehrfacher Weise verfälschend vorgegangen ist.

---

<sup>33</sup> Scheuch 2011, a.a.O., S. 34.

### 2.3 Publikation Heudorf und Koautoren (2010)

Von Schreckenbergs und Koautoren<sup>34</sup> sind 2009 die Ergebnisse einer Befragung von mehr als 2.000 Personen im Umfeld des Frankfurter Flughafens vorgelegt worden. Dabei wurden die Probanden (19-97 Jahre) nach einer Vielzahl von Symptomen, Erkrankungen, Behinderungen und nach Arzneimittelverbrauch gefragt. Die Autoren dieser Studie fassen in einer Bewertung die Ergebnisse ihrer Studie folgendermaßen zusammen:

„Die Annahme, dass die Flugverkehrsgeräuschbelastung am Frankfurter Flughafen neben anderen Faktoren direkt auf die Gesundheit der exponierten Bevölkerung einwirkt, konnte in der vorliegenden Studie insgesamt nicht bestätigt werden.“

Prof. Dr. Scheuch zitiert die Ergebnisse dieser Studie unter Verweis auf „die Problematik solcher verallgemeinernder Postulate und wissenschaftlich nicht ausreichend begründbarer Schlussfolgerungen von Herrn Greiser“ mit folgenden Sätzen:

„Es wurden keinerlei Beziehungen zwischen der Lärmbelastung am Tag und in der Nacht zu den verschiedensten Erkrankungen und auch nicht zum Medikamentenverbrauch gefunden. ... Es fanden sich auch im Gegensatz zu den Angaben von Herrn Greiser keine signifikanten Beziehungen zu dem diagnostizierten Bluthochdruck oder zu Blutdruckmedikamenten, auch nicht zum nächtlichen Schallpegel.“<sup>35</sup>

An anderer Stelle seines Gutachtens für das Land Niederösterreich<sup>36</sup> formuliert Prof. Dr. Scheuch:

„Auf die Ergebnisse von Schreckenbergs et al. (2009b) wurde bereits hingewiesen, die keine Beziehung zwischen Lärmbelastungen und Erkrankungen jeglicher Art um den Flughafen Frankfurt feststellen konnten.“

---

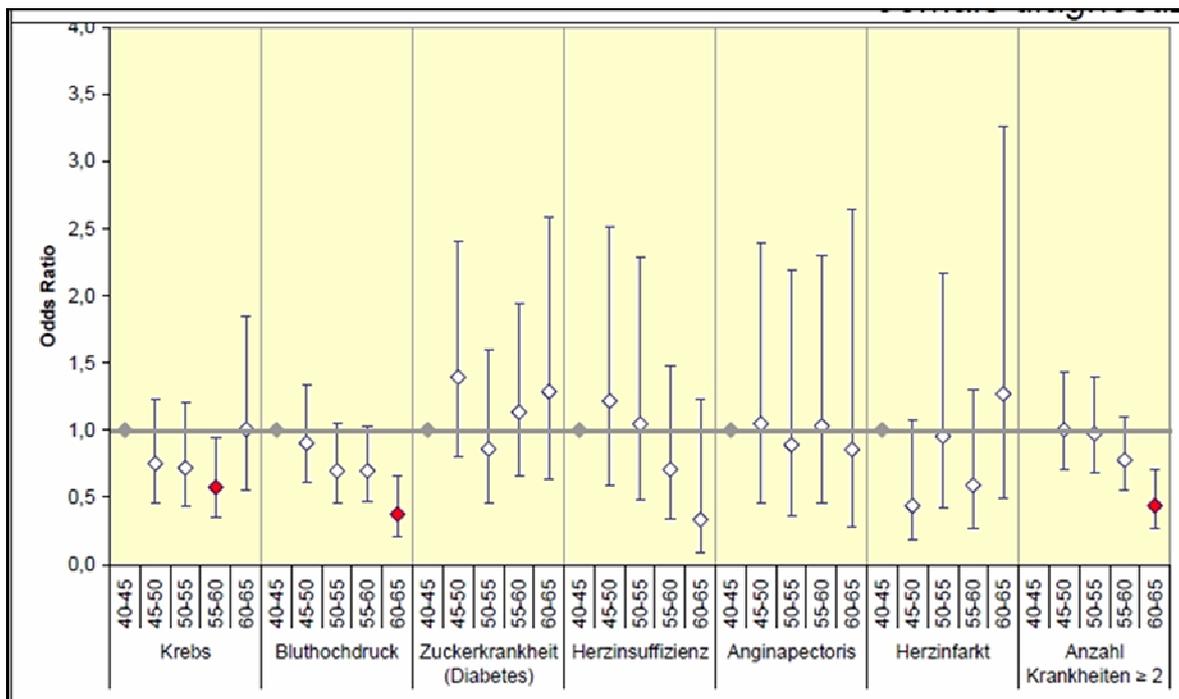
<sup>34</sup> Schreckenbergs D, Eikmann T, Herr CEW, zur Nieden A, Heudorf U. Fluglärm und Gesundheit in der Rhein-Main Region 2005. Frankfurt, 2009. 186 Seiten.

<sup>35</sup> Scheuch 2011, a.a.O., S. 35.

<sup>36</sup> Scheuch 2011, a.a.O., S. 39.

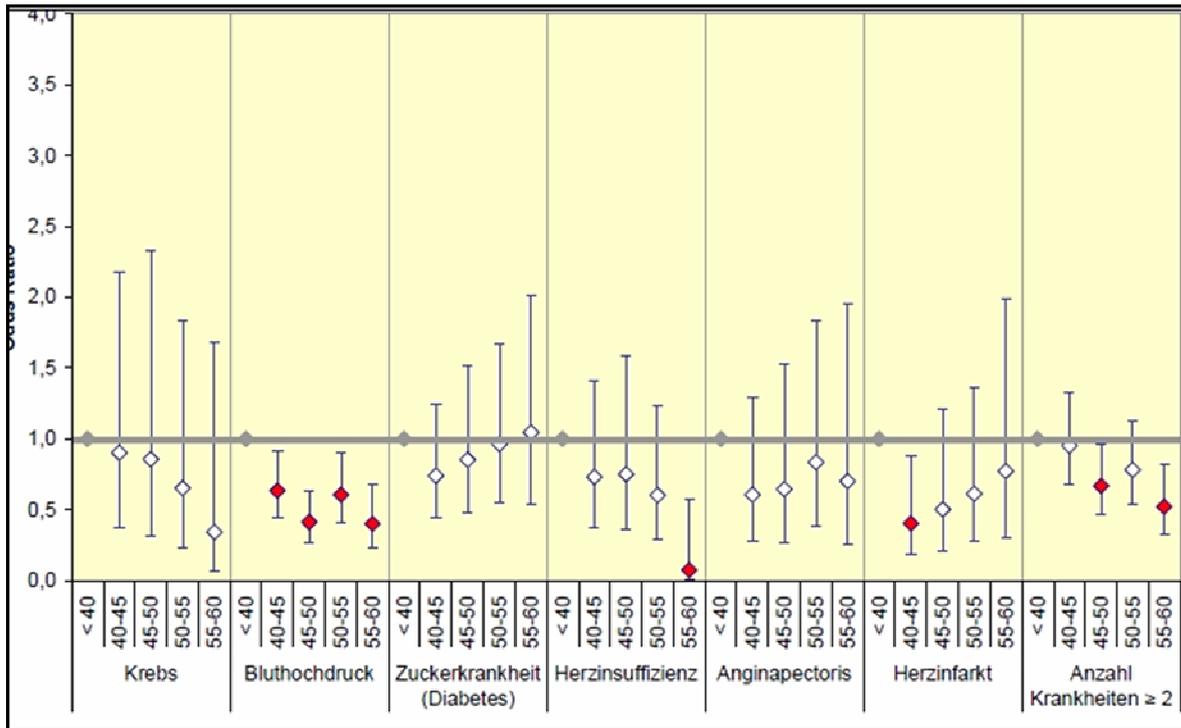
Diese Behauptungen stehen im Gegensatz zu den Ergebnissen der Frankfurter Fluglärmstudie, wie sie sich in Abbildung 6 (S. 46) darstellen<sup>37</sup>.

Hier finden sich nämlich, wie die Abbildungen 22-25 zeigen, signifikant erniedrigte Werte für das Risiko eines ärztlich diagnostizierten Bluthochdrucks sowie für mehr als zwei diagnostizierte Erkrankungen bei Fluglärm am Tage (Abb. 22) und bei Fluglärm in der Nacht signifikant erniedrigte Risiken für ärztlich diagnostizierten Bluthochdruck, Herzschwäche und mehr als zwei diagnostizierte Erkrankungen (Abb. 23).

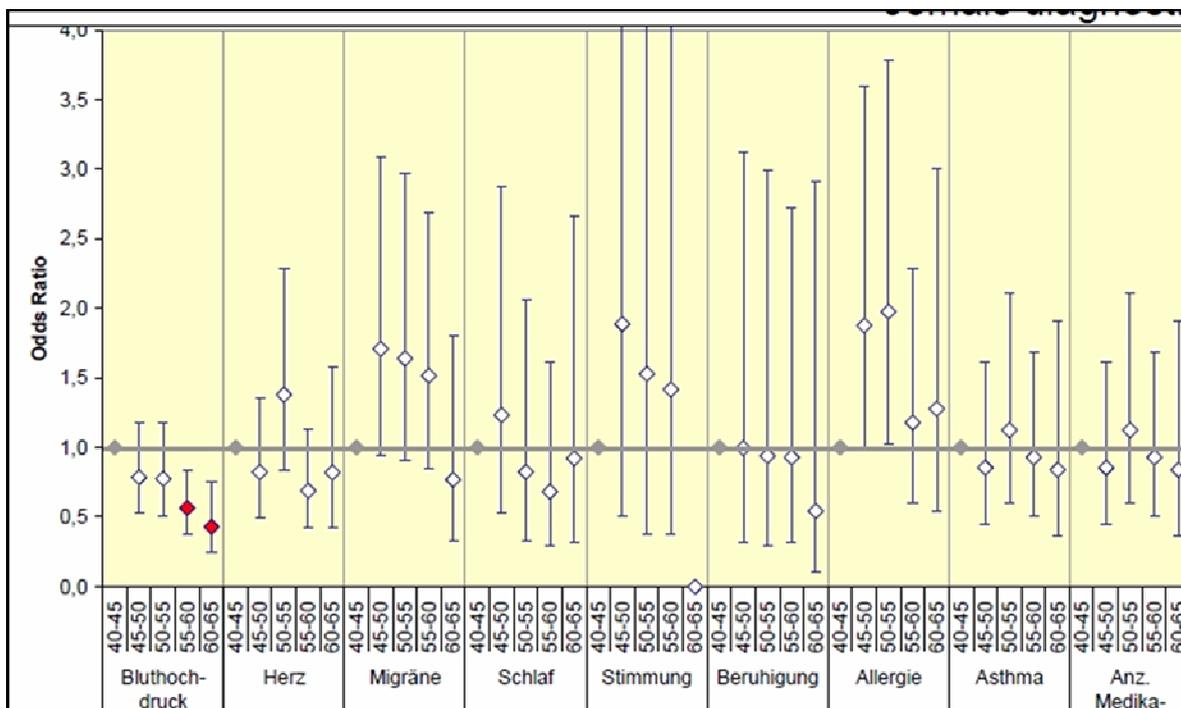


**Abbildung 22. Ausriss Schreckenberget al. 2009, Abbildung 6-1**  
**Fluglärm am Tage und ärztlich diagnostizierte Erkrankungen**  
 (Statistisch signifikante Ergebnisse sind jeweils von den Autoren rot markiert worden.)

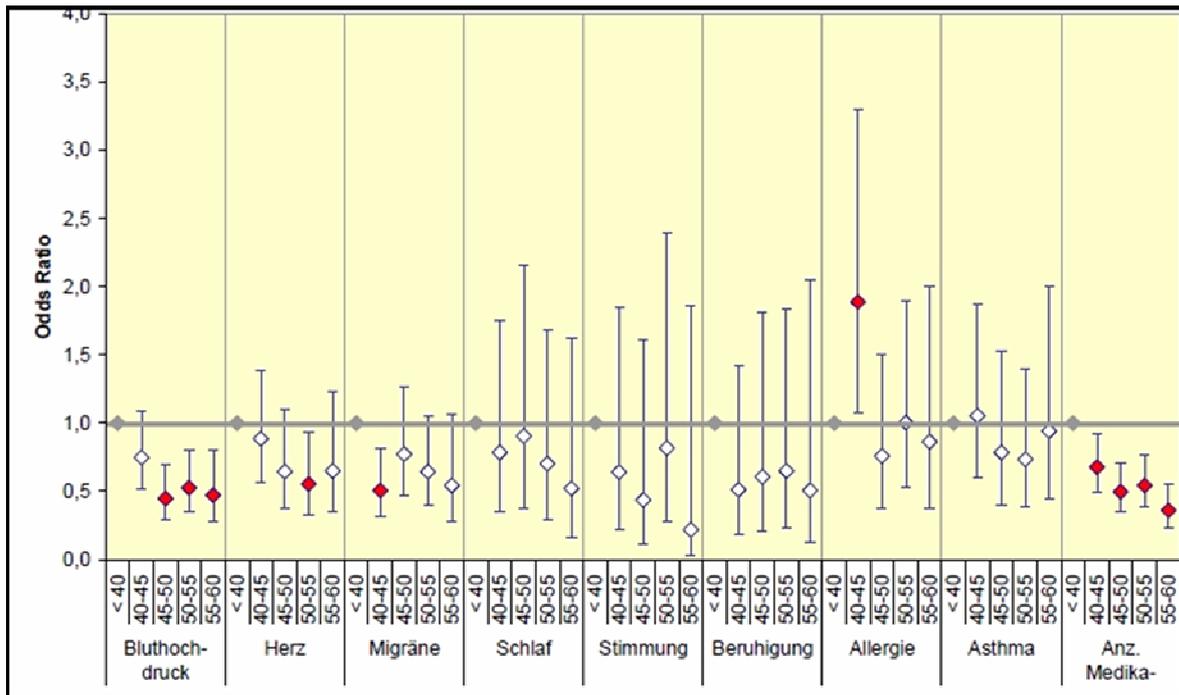
<sup>37</sup> Abbildung 6. Ergebnisse logistischer Regressionsanalysen - Odds-Ratio-Werte für Flugverkehrsgeräusche tagsüber (LAeq,06-22h) und nachts (LAeq,22-06h). Bezugsbasis für OR: Fluglärmpegel tagsüber LAeq,06-22h= "40-45 dB" bzw. nachts LAeq,22-06h= "<40dB"



**Abbildung 23. Ausriss Schreckenberget al. 2009, Abbildung 6-2  
Fluglärm in der Nacht und ärztlich diagnostizierte Erkrankungen**  
(Statistisch signifikante Ergebnisse sind jeweils von den Autoren rot markiert worden.)



**Abbildung 24. Ausriss Schreckenberget al. 2009. Tabelle 6-3  
Fluglärm am Tage und eingenommene Arzneimittel (mindestens 1 x/Monat)**  
(Statistisch signifikante Ergebnisse sind jeweils von den Autoren rot markiert worden.)



**Abbildung 25. Ausriss Schreckenberget al. 2009. Tabelle 6-3**  
**Fluglärm in der Nacht und eingenommene Arzneimittel (mindestens 1 x/Monat)**  
 (Statistisch signifikante Ergebnisse sind jeweils von den Autoren rot markiert worden.)

Aus den Abbildungen 24 und 25 ergibt sich eindeutig, dass die von den Probanden angegebene Einnahme von blutdrucksenkenden Arzneimitteln bei Fluglärm am Tage mit zunehmendem Fluglärmpegel signifikant abnimmt, während dieses für Fluglärmbelastung in der Nacht für blutdrucksenkende Arzneimittel, für Herzmittel und für mehr als zwei eingenommene Arzneimittel gilt.

Solche Befunde – Rückgang von ärztlich diagnostiziertem Bluthochdruck und Herzschwäche sowie der Einnahme von Arzneimitteln mit zunehmendem Fluglärm ist weltweit bisher noch von keinem Wissenschaftler berichtet worden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Prof. Dr. Scheuch die Ergebnisse der Frankfurter Fluglärmstudie (Schreckenberget al. 2009) verfälscht hat.

## 2.4 Publikation von Jarup und Koautoren (2008) – HYENA-Studie

Im Jahre 2008 wurde von Jarup und Koautoren<sup>38</sup> die Ergebnisse einer Studie publiziert, bei der im Umfeld von sechs europäischen Großflughäfen<sup>39</sup> bei knapp 5.000

<sup>38</sup> Jarup L, Babisch W, Houthuijs D, et al. on behalf of the HYENA study team. Hypertension and exposure to noise near airports: The HYENA Study. Environ Health Perspect 2008; 116: 329-333.

Personen im Alter von 45 – 69 Jahren eine eingehende Befragung und eine standardisierte Messung der Blutdrucks durchgeführt wurden. Alle Personen mussten mindestens 5 Jahre in der Nähe des entsprechenden Flughafens gewohnt haben.

Die wesentlichsten Ergebnisse dieser Studie waren, wie aus Abbildung 26 hervorgeht,

- ein kontinuierlicher Anstieg von Bluthochdruck ab einem nächtlichen Fluglärmpegel von 35 dB(A) um jeweils 14.1% je 10 dB(A) Anstieg,
- kein Anstieg des Bluthochdrucks unter Berücksichtigung des Fluglärms am Tage,
- ein Anstieg des Bluthochdrucks bei einem Anstieg des 24-Stunden-Dauerschallpegels durch Straßenlärm von 45 dB(A) aufwärts um 9.7% je 10 dB(A) Anstieg des Lärmpegels.

Aus Tabelle 2 der Publikation (Abbildung 26) geht eindeutig hervor, dass der Vertrauensbereich für Fluglärm am Tage von 0.829 bis 1.038 reicht. Dieses bedeutet, dass das Erkrankungsrisiko für Bluthochdruck durch Fluglärm am Tage nicht beeinflusst wird, weil der Vertrauensbereich von einer Senkung des Risikos (0.829 entspricht einer Senkung des Risikos um 11%) bis zu einer Erhöhung (1.038 entspricht einer Erhöhung um 3.8%) reicht – so dass nach den statistischen Regeln nur geschlossen werden darf, dass das Risiko unverändert bleibt.

Variable	OR (95% CI)	p-Value
$L_{Aeq,16hr}$ aircraft	0.928 (0.829–1.038)	0.190
$L_{night}$ aircraft	1.141 (1.012–1.286)	0.031
$L_{Aeq,24hr}$ road traffic	1.097 (1.003–1.201)	0.044

All noise indicators were included in the model, which was adjusted for country, age, sex, BMI, alcohol intake, education, and exercise.

**Abbildung 26. Ausriss Jarup et al. 2008, S. 331.**

<sup>39</sup> Berlin-Tegel, London-Heathrow, Stockholm-Arlanda, Mailand-Malpensa, Amsterdam-Schiphol, Athen-Elephtheros Venizelos.

Prof. Dr. Scheuch zitiert dieses Ergebnis folgendermaßen:

„Am Tage nimmt diese Bluthochdruckprävalenz mit Lärmpegelanstieg um 7.2% ab.“<sup>40</sup>

Weiterhin konstatiert er in Bezug auf die von den Autoren berichtete Zunahme des Risikos für Bluthochdruck durch Fluglärm in der Nacht:

„Eine eindeutige Dosis-Wirkungs-Beziehung konnte nicht festgestellt werden.“<sup>41</sup>

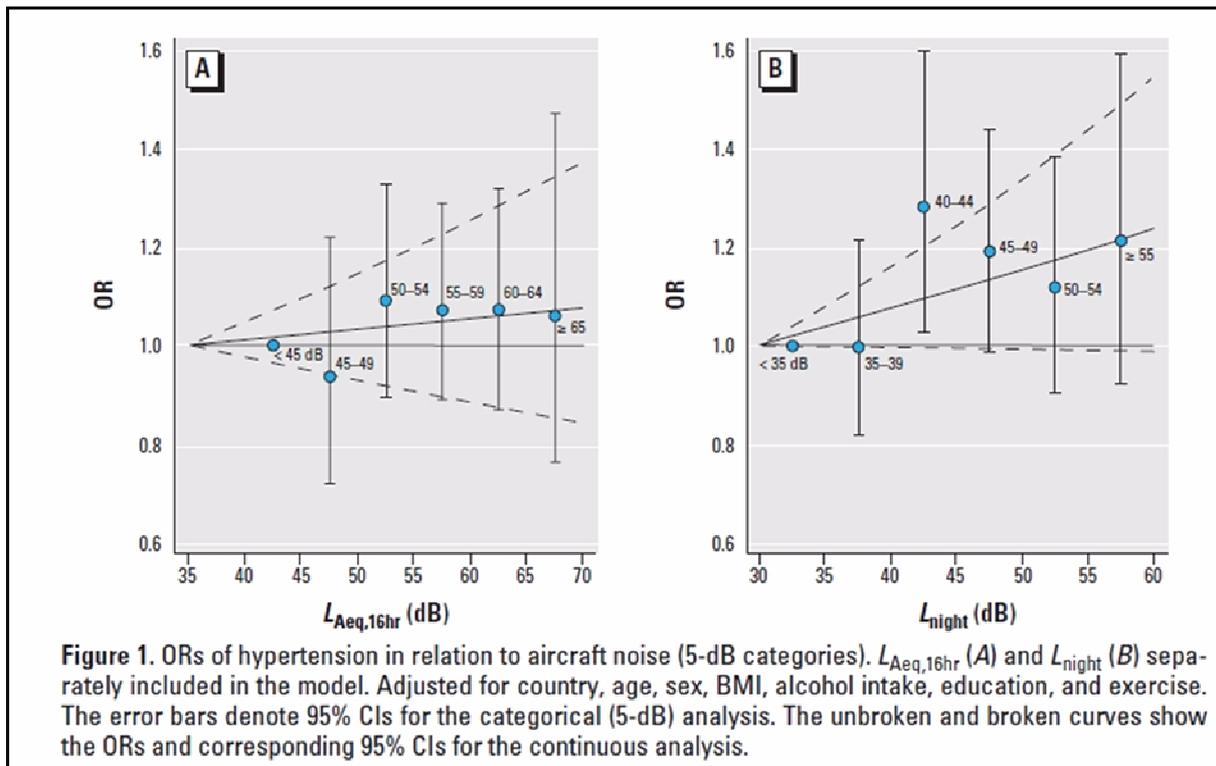
Zu dieser Feststellung kommt er, indem er Abbildung 1 der Publikation von Jarup und Koautoren interpretiert.

Jarup und Koautoren hatten für diese Abbildung zusätzlich zur kontinuierlichen Analyse der Fluglärmdata eine kategoriale Auswertung in 5-dB(A)-Schritten vorgenommen. Ihnen war, wie jedem Epidemiologen, klar, dass bei dieser Auswertung ein erheblicher Informationsverlust eintreten würde. Deshalb stützen sie sich in der Interpretation ihrer Ergebnisse auf die optimale Auswertungsstrategie, d.h. Analyse der Daten mithilfe kontinuierlicher Fluglärmwerte. Aus dem signifikanten Anstieg des Bluthochdruck-Risikos mit kontinuierlich ansteigendem nächtlichem Fluglärm ergibt sich nach epidemiologischer Methodik zwingend eine Dosis-Wirkungs-Beziehung.

---

<sup>40</sup> Scheuch 2011, a.a.O., S. 37.

<sup>41</sup> Scheuch 2011, a.a.O., S. 36.



**Abbildung 27. Ausriss Jarup et al. 2008 – Figure 1, S. 330.**

Prof. Dr. Scheuch bemängelt weiter an der Durchführung dieser Studie, dass aus den bei den Probanden vorgenommenen Blutdruckmessungen kein Rückschluss auf einen Bluthochdruck zulässig wäre, weil „es sich bei ‚Hypertonie‘ um Situationsmessungen des Blutdrucks während der Untersuchungen handelte und die sogenannte ‚Weißkittelhypertonie‘ bekannt“ sei.

Dieser Vorwurf gegen die von Jarup und Koautoren angewendete Methodik ist gravierend und würde die Ergebnisse der HYENA-Studie in Frage stellen, wenn er berechtigt wäre.

Tatsächlich haben sich jedoch Jarup und Koautoren bei der Methodik der Blutdruckmessung streng an Methoden gehalten, die über Jahre in der epidemiologischen Praxis von Herz- und Kreislaufkrankheiten entwickelt worden sind<sup>42</sup>. Das bedeutet, dass natürlich die Messungen des Blutdrucks nach einem standardisierten Protokoll von Krankenschwestern, jedoch in keinem Fall von Ärzten vorgenommen wurden; dass für die Messungen geeichte automatische Blutdruckmessgeräte verwendet

<sup>42</sup> Jarup L, Dudley ML, Babisch W et al. for the HYENA Consortium. Hypertension and exposure to noise near airports (HYENA): Study design and noise exposure assessment. *Environ Health Perspect* 2005; 113:1473-1478.

wurden und dass die Messungen in Abständen dreimal während einer Untersuchung/Befragung erfolgten. Der von Prof. Dr. Scheuch zitierte „Weißkittel-Effekt“ ist natürlich in der Epidemiologie seit Jahrzehnten bekannt. Er manifestiert sich bei der Messung des Blutdrucks durch Ärzte im weißen Kittel. Solche Messungen zeitigen in der Regel höhere Werte als Messungen, die durch Schwestern oder anderes medizinisches Hilfspersonal durchgeführt werden.

Zusammenfassend muss über die Verwendung der Publikation von Jarup und Koautoren (2008) durch Prof. Dr. Scheuch festgestellt werden, dass Methoden und Ergebnisse dieser Publikation verfälscht wurden.

### **2.5 Publikation Beelen und Koautoren (2009)**

Beelen und Koautoren<sup>43</sup> hatten über die Ergebnisse einer Studie berichtet, in der die kombinierten Effekte von Straßenverkehrslärm und Emissionen des Straßenverkehrs (u.a. Ruß) auf das Sterblichkeitsrisiko an Herz- und Kreislaufkrankheiten untersucht worden war. Diese Studie war demnach von vornherein nicht darauf angelegt, isolierte Effekte des Straßenverkehrslärms auf die Sterblichkeit zu untersuchen.

Prof. Dr. Scheuch erarbeitet aus dieser Publikation eine Abbildung (Abbildung 28), in der er die relativen Risiken der Sterblichkeit an verschiedenen Diagnosen und Diagnosegruppen in Abhängigkeit von Klassen des Straßenverkehrslärms darstellt<sup>44</sup>.

Er zitiert die Ergebnisse folgendermaßen:

„Kürzlich haben BEELEN et al. (2009) auf der Grundlage der Mortalität (Sterblichkeit) an Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Zietraum von zehn Jahren, keine relevante Beziehung zu den Lärmpegeln (Straßenverkehrslärm) feststellen können (Abb. 3). Es gibt kaum ein statistisch signifikantes erhöhtes Risiko

---

<sup>43</sup> Beelen R, Hoek G, Houthuijs D, van den Brandt PA, Goldbohm RA, Fischer P, Schouten LJ, Armstrong B, Brunekreef B. The joint association of air pollution and noise from road traffic with cardiovascular mortality in a cohort study. *Occup Environ Med* 2009; 66: 243-250.

<sup>44</sup> Scheuch 2011, a.a.O., S. 39.

(Herzschwäche bei > 65 dB(A) sind 10 Personen), keine Dosis-Wirkungs-Beziehung. ...

Für allgemeine kardiovaskuläre Mortalität ergibt sich ein gering signifikantes relatives Risiko von 1,25 bei Pegeln über 65 dB(A), in der Pegelklasse 60-65 dB(A) ist das relative Risiko 0.91, d.h. negativ.“

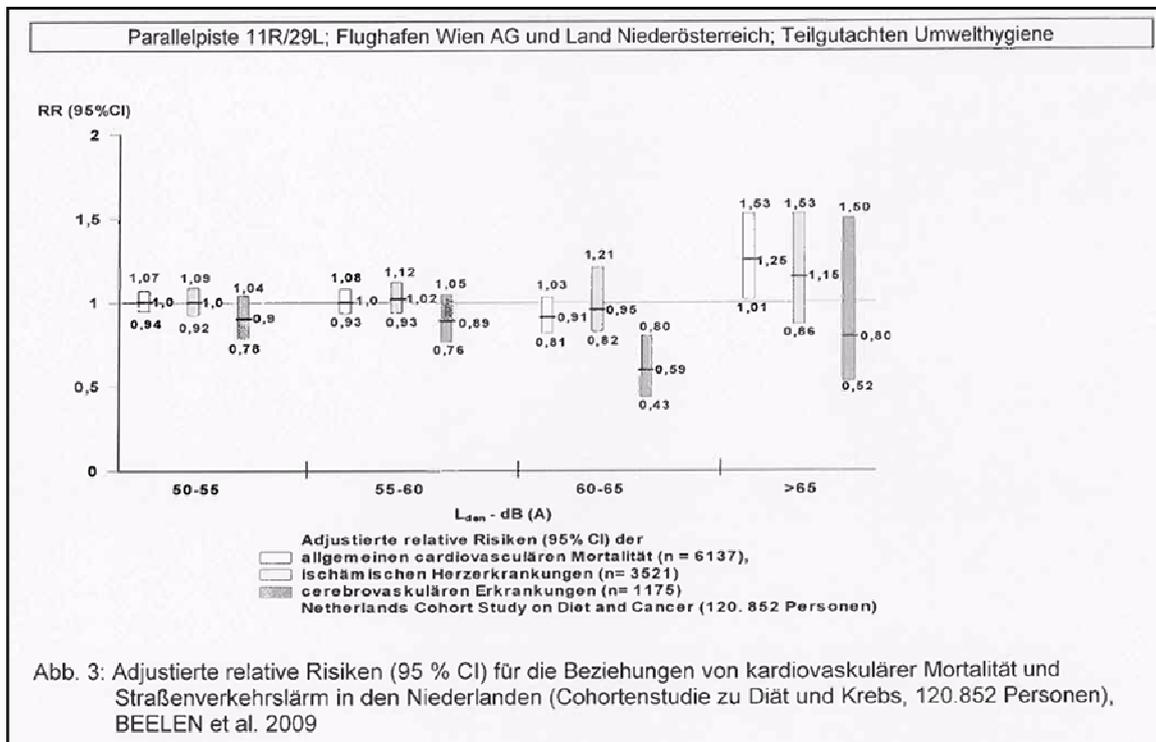


Abbildung 28. Ausriss Gutachten Scheuch (2011), S. 39.

Table 3 Adjusted relative risks (95% CI) for association between overall cardiovascular mortality and more specific cardiovascular mortality causes, and background black smoke (continuous), traffic intensity on the nearest road (continuous) and traffic noise exposure (in categories) assessed separately and together\*

Model	Exposure	Cardiovascular (n = 6137), RR (95% CI)	Ischaemic heart disease (n = 3521), RR (95% CI)	Cerebrovascular (n = 1175), RR (95% CI)	Heart failure (n = 422), RR (95% CI)	Cardiac dysrhythmia (n = 339), RR (95% CI)
Air pollution indicators	Background black smoke	1.11 (0.96 to 1.28)	1.01 (0.83 to 1.22)	1.39 (0.99 to 1.94)	1.75 (1.00 to 3.05)	0.96 (0.51 to 1.79)
	Traffic intensity on nearest road	1.05 (0.99 to 1.12)	1.11 (1.03 to 1.20)	0.82 (0.68 to 1.00)	1.07 (0.86 to 1.34)	1.04 (0.79 to 1.36)
Traffic noise exposure	Traffic noise 50-55 dB(A)	1.00 (0.94 to 1.07)	1.00 (0.92 to 1.09)	0.90 (0.78 to 1.04)	1.08 (0.85 to 1.38)	1.03 (0.78 to 1.36)
	Traffic noise 55-60 dB(A)	1.00 (0.93 to 1.08)	1.02 (0.93 to 1.12)	0.89 (0.76 to 1.05)	1.00 (0.76 to 1.32)	1.08 (0.80 to 1.46)
	Traffic noise 60-65 dB(A)	0.91 (0.81 to 1.03)	0.95 (0.82 to 1.11)	0.59 (0.43 to 0.80)	1.04 (0.67 to 1.61)	1.08 (0.67 to 1.72)
	Traffic noise >65 dB(A)	1.25 (1.01 to 1.53)	1.15 (0.86 to 1.53)	0.88 (0.52 to 1.50)	1.99 (1.05 to 3.79)	1.23 (0.50 to 3.01)
Both air pollution indicators and traffic noise exposure	Background black smoke	1.11 (0.95 to 1.28)	1.01 (0.83 to 1.22)	1.41 (1.01 to 1.97)	1.76 (1.01 to 3.08)	0.94 (0.50 to 1.76)
	Traffic intensity on nearest road	1.06 (0.99 to 1.13)	1.12 (1.04 to 1.21)	0.90 (0.74 to 1.10)	1.02 (0.79 to 1.32)	1.01 (0.75 to 1.36)
	Traffic noise 50-55 dB(A)	1.00 (0.94 to 1.07)	1.00 (0.91 to 1.09)	0.90 (0.78 to 1.04)	1.07 (0.83 to 1.37)	1.03 (0.78 to 1.36)
	Traffic noise 55-60 dB(A)	0.99 (0.92 to 1.06)	1.00 (0.91 to 1.10)	0.89 (0.76 to 1.05)	0.97 (0.73 to 1.29)	1.09 (0.80 to 1.47)
	Traffic noise 60-65 dB(A)	0.88 (0.78 to 1.00)	0.90 (0.76 to 1.06)	0.61 (0.44 to 0.84)	1.01 (0.64 to 1.59)	1.07 (0.66 to 1.76)
	Traffic noise >65 dB(A)	1.17 (0.94 to 1.45)	1.01 (0.74 to 1.36)	0.95 (0.55 to 1.66)	1.90 (0.96 to 3.78)	1.23 (0.48 to 3.13)

\*Adjusted for age, gender, smoking status and area level indicators of socio-economic status.

Relative risks for continuous variables were calculated for changes from the 5th to the 95th percentile, for black smoke (10 µg/m³ increment) and for traffic intensity on the nearest road (10 000 mvh/24 h increment). Relative risks for traffic noise in categories were calculated with category ≤ 50 dB(A) as reference category. dB(A), A-weighted average sound pressure decibel levels; n, number of cases; RR, relative risk.

Abbildung 29. Ausriss Publikation Beelen (2009), S. 247.

Zu der Verwendung der Publikation von Beelen und Koautoren (2009) durch Prof. Dr. Scheuch ist Folgendes anzumerken:

- Die Publikation ist prinzipiell ungeeignet, einen Einfluss des Straßenverkehrslärms auf die Sterblichkeit an Herz- und Kreislauferkrankungen darzustellen, weil der Einfluss des Straßenverkehrslärms in den Auswertungsmodellen gemeinsam mit sonstigen Verkehrsemissionen (Intensität des Straßenverkehrs, schwarzer Ruß) untersucht werden sollte.
- Eine Erhöhung der Sterblichkeit an allen Herz- und Kreislaufkrankheiten um 25% in der höchsten Belastungskategorie kann angesichts der Bedeutung von Herz- und Kreislaufkrankheiten nicht als gering abgetan werden.
- Die von Beelen und Koautoren (2009) berichtete signifikante Erhöhung der Sterblichkeit infolge von Herzschwäche um 99% bei einem Dauerschallpegel ( $L_{den}$ ) von  $> 65$  dB(A) wird von Prof. Dr. Scheuch nicht in seine Abbildung übernommen und auch im Text nicht dargestellt.
- 

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass die Publikation von Beelen und Koautoren von Prof. Dr. Scheuch in ihren Ergebnissen verfälschend dargestellt wurde.

## **2.6 Publikation Babisch und van Kamp (2009)**

2009 haben Babisch und van Kamp<sup>45</sup> eine zusammenfassende Analyse und Bewertung von Studien publiziert, die zum Zusammenhang zwischen Fluglärm und dem Auftreten von Bluthochdruck publiziert worden sind. Die Quintessenz ihrer Analyse ist die Feststellung, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen Fluglärm und dem auftreten von Bluthochdruck bei Erwachsenen bestünde, dass die Daten, die für einen solchen Zusammenhang bei Kindern sprächen jedoch unzureichend wären<sup>46</sup>. Babisch und van Kamp berechnen aus den Daten von fünf großen internationalen Studien, dass pro 10 dB(A) Anstieg des Fluglärms das Risiko für einen Bluthochdruck um 13% ansteige. Die beiden Autoren ermitteln mithilfe eine Meta-Analyse eine Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen Fluglärm und Bluthochdruck, merken aber gleichzeitig an, dass diese als vorläufig betrachtet werden müsste angesichts unterschiedlicher Untersuchungsansätze der gepoolten Studien.

---

<sup>45</sup> Babisch W, van Kamp I. Exposure-response relationship of the association between aircraft noise and the risk of hypertension. *Noise Health* 2009; 11:161-168.

<sup>46</sup> "There is sufficient qualitative evidence, however, that aircraft noise increases the risk of hypertension in adults. Regarding aircraft noise and children's blood pressure the results are still inconsistent."

Prof. Dr. Scheuch vermeidet es, das von Babisch und van Kamp berechnete zusätzliche Erkrankungsrisiko von 13% je 10 dB(A) Anstieg des Fluglärms zu zitieren.

Dieses zusätzliche Erkrankungsrisiko kommt dem Zusatzrisiko, das sich aus den Analysen des HYENA-Projektes ergab (14%) extrem nahe. Vergegenwärtigt man sich den sehr niedrigen Referenzpegel für nächtlichen Fluglärm der HYENA-Studie (35 dB(A)), so wird die Bedeutung einer solchen Risiko-Erhöhung für die Gesamtbevölkerung deutlich.

Zur Verwendung der Publikation von Babisch und van Kamp (2009) durch Prof. Dr. Scheuch ist zu konstatieren, dass eine Verfälschung vorliegt, da das wesentliche quantitative Ergebnis (Ausmaß der Risiko-Erhöhung) nicht zitiert wurde.

### **2.7 Publikation Visser und Koautoren (2005)**

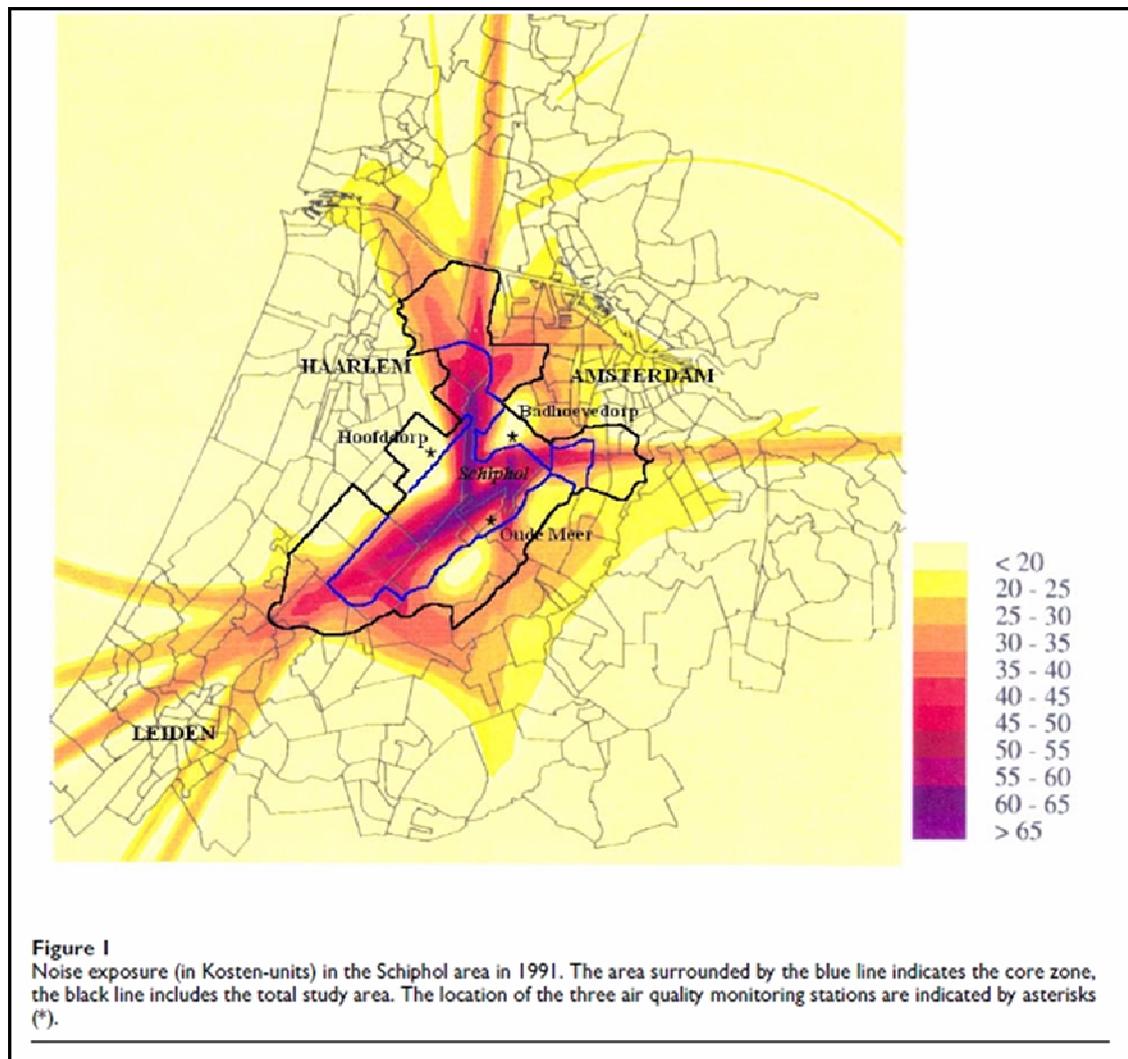
Greiser und Greiser hatten in einer Spezialauswertung der Daten der Entlassungsdiagnosen der Versicherten von acht Krankenkassen im Umfeld des Flughafens Köln-Bonn ermittelt, dass bei Frauen in Abhängigkeit vom Fluglärm das Risiko für sämtliche Krebserkrankungen und für Brustkrebs signifikant erhöht war<sup>47</sup>. Darin war darauf hingewiesen worden, dass von einem ursächlichen Zusammenhang zwischen Fluglärm und Krebserkrankungen insbesondere auch deswegen noch nicht gesprochen werden dürfte, weil bislang erst in einer wissenschaftlichen Publikation eine erhöhte Krebshäufigkeit bei Frauen im Umfeld eines Flughafens berichtet worden wäre, nämlich in der Publikation von Visser und Koautoren<sup>48</sup>. Diese hatten den Verdacht, dass Emissionen des Flughafens Amsterdam-Schiphol zu einer erhöhten Krebshäufigkeit in denjenigen Gemeinden geführt haben könnte, die dem Flughafen unmittelbar benachbart waren (s. Abbildung 30). Zu diesem Zweck verglichen sie die Neuerkrankungshäufigkeiten bei Männern und Frauen in diesen Gemeinden mit der durchschnittlichen Neuerkrankungshäufigkeit für die Niederlande insgesamt. Als Datenbasis für ihre Auswertungen konnten sie das Nationale Krebsregister der Niederlande

---

<sup>47</sup> Greiser E. Vorlage zur Anhörung des Hessischen Landtages „Fluglärmmonitoring und Gesundheitsschutz im Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main“ am 23. und 24.9. 2010. Hessischer Landtag. Ausschussvorlage WVA/18/18- Teil 5. Ausschussvorlage SPA/18/39. S. 125-182.

<sup>48</sup> Visser O, van Wijnen JH, van Leuwen FE. Incidence of cancer in the area around Amsterdam Airport Schiphol in 1998-2003: a population-based ecological study. BMC Public Health 2005; 5:127

heranziehen. Wie Abbildung 30 zeigt, waren die Untersuchungsgemeinden alle auch stark durch Fluglärm belastet.



**Abbildung 30. Ausriss Visser und Koautoren (2005), S. 2.**

Prof. Dr. Scheuch zitiert die Arbeit von Visser und Koautoren mit einem Satz aus der Zusammenfassung der Publikation:

„The major finding of our study is that total cancer incidence in the area around Schiphol Airport was almost equal the national cancer incidence (SIR 1.02).“<sup>49</sup>

<sup>49</sup> Übersetzung ins Deutsche durch Prof. Dr. Scheuch: „Das Hauptergebnis unserer Studie ist, dass die totale Krebsinzidenz im Gebiet um den Flughafen Schiphol beinahe gleich der nationalen Krebsinzidenz ist.“

Tatsächlich weist Tabelle 3<sup>50</sup> der Publikation von Visser und Koautoren aus, dass für den gesamten Untersuchungszeitraum (1988-2003) bei Frauen die Erkrankungshäufigkeit für alle bösartigen Neubildungen (all malignancies) bei Frauen signifikant um 3% über dem nationalen Durchschnitt liegt. Ebenfalls erhöht ist die Neuerkrankungshäufigkeit an Brustkrebs (+ 5%).

Zusammenfassend ist zur Verwendung der Publikation von Visser und Koautoren durch Prof. Dr. Scheuch zu konstatieren, dass er die Ergebnisse der Arbeit durch Weglassen solcher Ergebnisse, die seiner Intention entgegenstanden, verfälscht hat.

### **3. Von Prof. Dr. Scheuch nicht berücksichtigte relevante Publikationen**

Prof. Dr. Scheuch verwendet in seinen Gutachten nicht die gesamte Breite wissenschaftlicher Evidenz. Dieses mag bei Gutachten mit umfassenden Themenkomplexen begründet sein. Allerdings könnte ein solches Verhalten in solchen Fällen problematisch werden und eine Prüfung auf wissenschaftliches Fehlverhalten erfordern, in denen neue Publikationen nicht herangezogen werden, die eine erhebliche Gesundheitsgefährdung durch Umgebungslärm, insbesondere durch Fluglärm belegen.

#### **3.1 Publikation Eriksson und Koautoren (2007)**

Eriksson und Koautoren<sup>51</sup> hatten 2007 über die Ergebnisse eines 10-jährigen Follow-ups von 2.754 Männern berichtet, die in 4 Gemeinden im Umfeld des stockholmer Flughafens Arlanda lebten. Sie waren Teil einer großen Kohortenuntersuchung (Stockholm Diabetes Preventive Program). Bei diesen Männern wurde das Neuauftreten von Bluthochdruck (Inzidenz) durch standardisierte periodische Messungen des Blutdrucks ermittelt. Dazu wurden umfangreiche Informationen zur familiären Krankheitsbelastung und zu Risikofaktoren für Herz- und Kreislauferkrankungen erhoben. Für Männer, die zu Beginn der Follow-up-Studie einen normalen Blutdruck aufwiesen und einem Dauerschallpegel von 50 dB(A) oder höher ausgesetzt waren, betrug das zusätzliche Risiko für die Entwicklung eines Bluthochdrucks 19%. Wenn statt des Dauerschallpegels Maximalpegel des Fluglärms als Einflussfaktoren analysiert wurden, ergab sich ein nahezu identisches zusätzliches Erkrankungsrisiko von 20%. Bei Männern, die 57 Jahre oder älter waren stieg das Zusatzrisiko auf 36%.

---

<sup>50</sup> Visser et al. 2005, a.a.O., S. 5.

<sup>51</sup> Eriksson C, Rosenlund M, Pershagen G, Hilding A, Östenson CG, Bluhm G. Aircraft noise and incidence of hypertension. *Epidemiology* 2007; 18: 716-721.

Höhere Zusatzrisiken fanden sich auch bei Männern mit normalen Glucose-Belastungstests (+ 29%), Nichtrauchern (+ 33%) und Männern, die nicht von anderen Lärmquellen als Fluglärm betroffen waren (+ 27%). Es fanden sich eindeutige Dosis-Wirkungs-Beziehungen sowohl für Dauerschallpegel des Fluglärms (+ 10% Anstieg des Risikos für die Entwicklung eines Bluthochdrucks je 5 dB(A) Anstieg des Fluglärms) als auch für Maximalpegel (ebenfalls 10% Anstieg des Erkrankungsrisikos bei einem Anstieg der Maximalpegel um 3 dB(A)).

Auf die methodisch hochwertige epidemiologische Studie wurde Prof. Dr. Scheuch u.a. anlässlich der Anhörung zu Ergebnissen der Lärmwirkungsforschung im Hessischen Landtag am 24.9.2010 aufmerksam gemacht.

### **3.2 Publikation von Huss und Koautoren 2010**

Huss und Koautoren<sup>52</sup> hatten 2010 über die Ergebnisse eine Kohortenstudie berichtet, bei der die gesamte Schweizer Bevölkerung anhand der Daten der Volkszählung des Jahres 2000 im Rahmen eines Follow-ups bis 2005 verfolgt wurde. Die Daten für Fluglärm und die Daten über die Nähe der Wohnung der Schweizerinnen und Schweizer zu einer verkehrsreichen Straße wurden adressgenau zum Hauptwohnsitz der einzelnen Personen ermittelt. Diese Daten wurden danach mit der Schweizerischen Mortalitätsdatenbank verbunden, in der die Todesursachen aller Verstorbenen personenbezogen verfügbar sind.

Die wesentlichen Ergebnisse dieser weltweit einzigartigen Studie waren

- ein Anstieg der Sterblichkeit an Herzinfarkten mit zunehmendem Dauerschallpegel des Fluglärms um bis zu 49% bei solchen Personen, die 15 Jahre oder länger an der gleichen Anschrift wohnhaft gewesen waren,
- ein weitaus geringerer Anstieg der Sterblichkeit an Herzinfarkt in Abhängigkeit zum Wohnen in der Nähe einer verkehrsreichen Straße.

Da die Methoden und Ergebnisse dieser Studie noch vor ihrer Veröffentlichung (November 2010) durch Prof. Dr. Röögli, einen der Koautoren dieser Publikation, wäh-

---

<sup>52</sup> Huss A, Spoerri A, Egger M, Röögli M. Aircraft noise, air pollution, and mortality from myocardial infarction. *Epidemiology* 2010; 21:829-836.

rend der Anhörung des Hessischen Landtages am 24.9.2010 in Anwesenheit von Prof. Dr. Scheuch vorgetragen wurden, kann ihm diese Studie kaum entgangen sein.

Prof. Dr. Scheuch stellt in allen seinen Gutachten einen ursächlichen (kausalen) Zusammenhang zwischen Fluglärm und der Entwicklung von Bluthochdruck und den sich infolge des Bluthochdrucks entwickelnden Herz- und Kreislaufkrankheiten immer wieder in Frage.

Diese Frage eines möglichen Kausalzusammenhanges ist auch während der Anhörung des Hessischen Landtages breit von verschiedenen der anwesenden Experten diskutiert worden. Der Vertreter des Umweltbundesamtes, Dr. Wolfgang Babisch, hat auf Nachfragen aus dem parlamentarischen Raum dazu eindeutig erklärt, dass ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Fluglärm und Herz- und Kreislaufkrankheiten und Bluthochdruck unter Würdigung der gesamten wissenschaftlichen Evidenz gegeben sei<sup>53</sup>.

Herr Prof. Dr. Scheuch war bei diesen Ausführungen anwesend.

Es ist die Frage zu klären, ob die Unterlassung der Verwendung der Ergebnisse neuerer Studien und sonstiger Informationen in der Erarbeitung eines Gutachtens zu gesundheitlichen Schädigungen durch Fluglärm als wissenschaftliches Fehlverhalten zu werten ist.

Frankfurt, 7.10.2011

Dr. Dr. Rainer Rahn

---

<sup>53</sup> Stenografisches Protokoll der Anhörung des Hessischen Landtages am 24.9.2010. WVA/18/31 - 24.9.2010 – SPA/18/28 – 24.9.2010, S. 49.