



# Einfluß „vergessener“ Parameter auf die Bewertung von Verkehrslärm

## 1 Problemstellung

Es werden in einer Studie die dokumentierten Unterlagen von 1314 Versicherten einer Krankenkasse aus den Jahren 2008 und 2009 genauer untersucht: Von jedem dieser Versicherten ist diesen Unterlagen zu entnehmen:

- (1) der Wohnort (Straße und Hausnummer, nicht aber Stockwerk).
- (2) die Fluglärm-Isophonen nachts 3 bis 5 Uhr für einen ausgewählten Flughafen mit Nachtflug-Zulassung.
- (3) Anzahl der Arztbesuche, bei denen Arzneimittel aus der Arzneimittelgruppe Cardiac<sup>1</sup>) mit einem Rezept verschrieben wurden.
- (4) Anzahl der Tagesdosen dieser Arzneimittel, die für die Dauer dieser 2 Jahre in einer Apotheke an den Versicherten verkauft wurden (maximal also  $2 \cdot 365 = 738$  Tagesdosen - und minimal 0 Tagesdosen). Mit Hilfe dieser Anzahl wird bestimmt, ob eine Herz- oder Kreislauf-Erkrankung vorliegt - oder nicht.

Aus dem Wohnort kann abgelesen werden, in welchem Intervall der Fluglärm-Isophonen für die Nachtstunden von 3 bis 5 Uhr (z.B. zwischen 50 und 55  $dB(A)$ ) der Versicherte wohnt (es wird angenommen, dass er dort nachts auch schläft).

Nun soll festgestellt werden, welcher Lärmbelastung durch Fluglärm der Versicherte nachts zwischen 3 und 5 Uhr ausgesetzt ist.

Dazu liegen dem Untersuchungsteam von jeder Nacht aus den Jahren 2008 und 2009 zwar nicht die einzelnen Vorbeiflugpegel, dafür aber die Stunden-Mittelungspegel jeweils für diese beiden Nachtstunden vor, und für die Lärmbelastung durch diese  $2 \cdot 738 = 1478$  Stundenpegel haben sie angenommen, dass der Mittelwert die Lärmbelastung der 2 Jahre während der Nachtstunden zwischen 3 und 5 Uhr angemessen repräsentiert.

Es wird ferner angenommen, dass dieser 2-Jahres-Mittelungspegel für alle Versicherten, die in irgendeinem Haus in dieser Fluglärmzone wohnen, gleich ist - unabhängig von

- H.1 der Anzahl Stockwerke des Hauses, in dem der Versicherte wohnt,
- H.2 der Lage des Schlafzimmers auf diesem Stockwerk,
- H.3 der Schallisolierung durch Fenster und Wände des Schlafzimmers.

---

<sup>1</sup>) „Cardiac“: Arzneimittel zur Behandlung von Herz- und Kreislauf-Erkrankungen

## 2 Globales Ergebnis

In einer ersten Studie wird in einer der beiden Schutzzone des Fluglärmgesetzes die Wirkung der Fluglärmbelastung auf 1314 Versicherte untersucht.

G.1 Es werden 732 Versicherte ausgewählt, die in den Jahren 2008 und 2009 innerhalb des gewählten Fluglärm-Isophonen-Intervalles wohnten und in den Jahren 2008 und 2009 der entsprechenden Fluglärmbelastung ausgesetzt waren.

An Hand der Daten der Krankenkasse wird entschieden, dass 502 dieser 732 Versicherten (also 68%) an Herz-Erkrankungen leiden.

G.2 Zum Vergleich werden 582 Versicherte ausgewählt, die in den Jahren 2008 und 2009 außerhalb der durch Fluglärm betroffenen Gebiete wohnten.

An Hand der Daten der Krankenkasse wird entschieden, dass 443 dieser 582 Versicherten (also 76%) an Herz-Erkrankungen leiden.

Dieses Ergebnis legt offenbar die Schlussfolgerung nahe:

**Globales Ergebnis**

**Versicherte, die in Gebieten ohne Fluglärm leben, leiden mehr unter Herz- und Kreislauf-Erkrankungen als Versicherte mit Fluglärm.**

Ohne Fluglärm leiden 76%, mit Fluglärm jedoch nur 68% unter Herz- und Kreislauf-Erkrankungen.

Dieses Ergebnis wird in folgender Tabelle zusammengefaßt:

1314 Versicherte			
mit Fluglärm: 732	herzkrank: 502	gesund: 230	<b>herzkrank: 68%</b>
ohne Fluglärm: 582	herzkrank: 443	gesund: 139	<b>herzkrank: 76%</b>

## 3 Lokales Ergebnis

Wegen des erstaunlichen Ergebnisses aus der ersten Studie wird eine weitere Studie gestartet. Dazu werden die Daten der ersten Studie nach bisher unberücksichtigten Informationen durchforscht. Da vermutet wurde, dass es bei einem Haus mit mehreren Stockwerken und mehreren Wohnungen möglich ist, dass in den jeweiligen Schlafzimmern unterschiedliche Lärmbelastungen infolge der unter H.1 bis H.3 angegebenen lokalen Gegebenheiten auftreten können, konnte nachträglich zwar das Stockwerk bestimmt werden, in dem der Versicherte wohnte, nicht aber die Lage bzw. die Schallisolierung.

Es werden daher die nun erweiterten Daten der 1314 Versicherten untersucht.

L.0 **Erdgeschoss** Von 242 Versicherten wohnten 193 in in dem ausgewählten Intervall der Fluglärm-Isophonen für die Nachtstunden von 3 bis 5 Uhr. Von diesen litten 28 (also 14.5%) an Herz- und Kreislauf-Erkrankungen.

Von den 49 Versicherten, die keinem Fluglärm ausgesetzt waren, gab es hingegen nur 7 (also 14.3%) Versicherte, die an derartigen Erkrankungen litten:

242 Versicherte im Erdgeschoss (in mindestens 2-geschossigem Haus)			
mit Fluglärm: 193	herzkrank: 28	gesund: 165	<b>herzkrank: 14.5%</b>
ohne Fluglärm: 49	herzkrank: 7	gesund: 42	<b>herzkrank: 14.3%</b>

L.1 **1. Stock** 444 Versicherte lebten jeweils im 1. Stock von mindestens 2-geschossigen Häusern.

Innerhalb des ausgewählten Intervalls der Fluglärm-Isophonen für die Nachtstunden von 3 bis 5 Uhr wohnten davon 199 Versicherte, von denen wiederum 147 (also 74%) an Herz- und Kreislauf-Erkrankungen litten.

Ohne Fluglärm lebten in einem 1. Stock 245 Versicherte, und unter diesen waren 78 ohne derartige Erkrankungen:

444 Versicherte im 1. Stockwerk (in mindestens 2-geschossigem Haus)			
mit Fluglärm: 199	herzkrank: 147	gesund: 52	<b>herzkrank: 74%</b>
ohne Fluglärm: 245	herzkrank: 167	gesund: 78	<b>herzkrank: 68%</b>

L.2 **2. Stock** Von 628 Versicherten wohnten 340 in dem ausgewählten Intervall der Fluglärm-Isophonen für die Nachtstunden von 3 bis 5 Uhr. Von diesen litten 327 (also 96%) an Herz- und Kreislauf-Erkrankungen.

Von den 288 Versicherten, die keinem Fluglärm ausgesetzt waren, gab es hingegen (nur) 269 (also 93%) Versicherte, die an derartigen Erkrankungen litten:

628 Versicherte im 2. Stockwerk (unter dem Dach)			
mit Fluglärm: 340	herzkrank: 327	gesund: 13	<b>herzkrank: 96%</b>
ohne Fluglärm: 288	herzkrank: 269	gesund: 19	<b>herzkrank: 93%</b>

Natürlich ist das Erdgeschoss eines mindestens 2-geschossigen Hauses am wenigsten von Fluglärm betroffen: daher ist es verständlich, wenn der Unterschied zwischen Versicherten im Fluglärm-Bereich und Versicherten ohne Fluglärm sehr gering ist.

Umso erstaunlicher ist es jedoch, dass bei dieser lokalen Betrachtung in jedem der drei betrachteten Fälle der Anteil der Herz- und Kreislauf-Erkrankungen in den Wohngebieten, die in dem ausgewählten Intervall der Fluglärm-Isophonen für die Nachtstunden von 3 bis 5 Uhr liegen, höher ist als in den Wohngebieten ohne Fluglärm.

#### Lokales Ergebnis

- **Versicherte, die in Wohnungen im Erdgeschoss eines mindestens 2-geschossigen Hauses wohnen, leiden in Gebieten ohne Fluglärm weniger unter Herz- und Kreislauf-Erkrankungen als in Gebieten mit Fluglärm.** Ohne Fluglärm leiden 14.3%, mit Fluglärm jedoch 14.5% unter Herz- und Kreislauf-Erkrankungen.
- **Versicherte, die in Wohnungen im 1. Stock eines mindestens 2-geschossigen Hauses wohnen, leiden in Gebieten ohne Fluglärm weniger unter Herz- und Kreislauf-Erkrankungen als in Gebieten mit Fluglärm.** Ohne Fluglärm leiden 68%, mit Fluglärm jedoch 74% unter Herz- und Kreislauf-Erkrankungen.
- **Versicherte, die in Wohnungen im 2. Stock eines Hauses wohnen, leiden in Gebieten ohne Fluglärm weniger unter Herz- und Kreislauf-Erkrankungen als in Gebieten mit Fluglärm.** Ohne Fluglärm leiden 93%, mit Fluglärm jedoch 96% unter Herz- und Kreislauf-Erkrankungen.

## 4 Zusammenfassung

Bei der globalen Betrachtung blieb die Lage der Wohnung unberücksichtigt - und führte zu Ergebnissen, die sich bei Berücksichtigung weiterer Parameter als falsch erwiesen.

Es bleibt einem Gutachter einer solchen Untersuchung daher vorbehalten zu erkennen, dass hier das Ergebnis nicht nur von seinem (bereits ohne eine solche Untersuchung gewonnenen) Vorurteil abweicht, sondern sogar als „falsch“ angesehen werden kann, da es sich als widersprüchlich erweist, wenn man weitere (lokale) Parameter betrachtet.

Hier wurden die weiteren Parameter H.2 und H.3 nicht betrachtet und es gibt vielleicht noch weitere! Daher ist es nicht sinnvoll, derartige statistische Untersuchungen vorzunehmen. - Zumal ein Ergebnis erst dann akzeptiert wird, wenn es irgendwelchen Vorurteilen entspricht.

Literatur: Dubben, H.-H. und Beck-Bornholdt, H.-P.: *Mit an Wahrscheinlichkeit grenzender Sicherheit - Logisches Denken und Zufall.* (rororo 61902) Reinbek bei Hamburg. 2005