

Verkehrslärm im Rhein-Main-Gebiet: Willingness to pay für weniger Lärmbelastung

Kerstin Giering¹, Rainer Guski², Tobias Klein³, Ulrich Möhler⁴, Dirk Schreckenberger⁵

¹ HS Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, 55765 Birkenfeld, E-Mail: k.giering@umwelt-campus.de

² Ruhr-Universität Bochum, 44801 Bochum, E-Mail: Rainer.Guski@ruhr-uni-bochum.de

³ HS Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, 55765 Birkenfeld, E-Mail: t.klein@umwelt-campus.de

⁴ Möhler + Partner Ingenieure AG, 81373 München, E-Mail: ulrich.moehler@mopa.de

⁵ ZEUS GmbH, 58093 Hagen, E-Mail: schreckenberger@zeusgmbh.de

Einleitung

Lärm, insbesondere Verkehrslärm, stellt eine erhebliche Quelle für Belästigung, Störung, und, bei längerer Einwirkung, auch eine Gefahr für die Ausbildung gesundheitlicher Beeinträchtigungen und Erkrankungen dar. Lärm kostet aber auch Geld: Der Wert von Immobilien sowie Mieteinnahmen werden verringert; mit der Behandlung lärmbedingter Erkrankungen sind Kosten verbunden.

Die Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG fordert, dass in die Lärmaktionspläne Kostenwirksamkeitsanalysen und Kosten-Nutzen-Analysen für konzipierte Lärminderungsmaßnahmen aufgenommen werden. Das erfordert zumindest eine Abschätzung der Lärmkosten. Durch Navrud [1] wurde 2002 der NSDI (Noise Sensitivity Depreciation Index) als Kennzahl zur Ermittlung des lärminduzierten Immobilienwertverlusts eingeführt. Die hierin zitierten Studien weisen in den Ergebnissen eine erhebliche Spanne auf, was auf regionale Unterschiede und unterschiedliche Studiendesigns zurückzuführen sein kann. Das Ziel dieser Untersuchung ist es deshalb, für einen festen Bereich, das Rhein-Main-Gebiet, Aussagen zum lärminduzierten Wertverlust von Immobilien anzugeben. Es wird das zur contingent valuation gehörende Verfahren der Willingness to pay (WTP) angewandt.

Die Erhebung aller verwendeten Daten erfolgte im Rahmen der NORAH-Studie (Noise-Related Annoyance, Cognition, and Health) [2].

Datenbeschreibung

Teilnehmer

Im Rahmen des Arbeitspakets 1 „Lärmbelastung und Lebensqualität der Wohnbevölkerung“ wurden 9.244 Teilnehmer berücksichtigt. Die Studienregion umfasste Gemeinden des Rhein-Main-Gebiets innerhalb der Einhüllenden der 40 dB-Isolinie für Fluglärm tags/nachts. In die Analyse der WTP gingen 6.332 gültige Antworten, d.h. 68,4 % ein; 2.914 Antworten („Protestler“) konnten wegen einer Verweigerung der Zahlungsbereitschaft nicht berücksichtigt werden. Hier gaben die Befragten bspw. an, dass der Verursacher oder die Regierung verantwortlich seien oder eine weitere Lärminderung nicht möglich sei.

Akustik

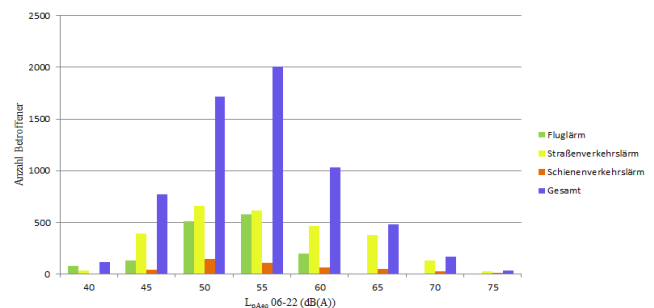
Durch das NORAH-Konsortium wurden die folgenden akustischen Daten zur Verfügung gestellt:

Tabelle 1: Zur Verfügung stehende akustische Parameter

Verkehrslärmquelle	$L_{pAeq, tags}$ (6-22 h)	$L_{pAeq, nachts}$ (22-6 h)	$L_{pAeq, 24 h}$	L _{DEN}
Flug	$L_{pAeq, tags}$ (6-22 h)	$L_{pAeq, nachts}$ (22-6 h)	$L_{pAeq, 24 h}$	L _{DEN}
Straße	$L_{pAeq, tags}$ (6-22 h)	$L_{pAeq, nachts}$ (22-6 h)	$L_{pAeq, 24 h}$	L _{DEN}
Schiene	$L_{pAeq, tags}$ (6-22 h)	$L_{pAeq, nachts}$ (22-6 h)	$L_{pAeq, 24 h}$	L _{DEN}

Die Pegel sind dabei jeweils die an einer Gebäudefassade maximal auftretenden. Für die Festlegung der dominanten Quelle wurde das 2,5 dB-Kriterium angewendet. Die Pegelverteilung (Tag) der 6.332 Teilnehmer mit gültigen Antworten zeigt die Abbildung 1.

Abbildung 1: Pegelverteilung (Tag)



WTP

Die WTP wurde erfasst durch die Frage: „Welchen Betrag wären Sie bereit, in den nächsten fünf Jahren für Lärminderung monatlich zusätzlich an Wohnkosten zu zahlen?“ Die Spannweite der erfolgten Angaben betrug für Fluglärm 0 bis 1.000 €, für Straßenverkehrslärm 0 bis 2.000 €, für Schienenverkehrslärm 0 bis 500 €; der maximal genannte Betrag belief sich auf 5.000 € (keine Quelle dominant).

Belästigung

Im Rahmen der NORAH-Studie wurde die Belästigung entsprechend der ICBEN-Skala erhoben. Diese Belästigungsdaten und die daraus abgeleiteten HA-Daten (highly annoyed) wurden verwendet.

Weiterhin wurden Aussagen zur Umweltgerechtigkeit, zum monatlichen Haushaltseinkommen (in Klassen) und zum Wohneigentum- bzw. Mietstatus erhoben.

Methoden

Die Daten wurden zunächst als Daten-Plot erfasst. Dabei

weist die WTP in Abhängigkeit vom Pegel (Gesamtverkehrslärm tags L_{pAeq} , (6-22 h) keinen funktionalen Zusammenhang auf. Obwohl sich beim Plot für die WTP in Abhängigkeit von der Belästigung eine Regressionsgerade mit positivem Anstieg finden lässt, zeigen die Berechnung von Mittelwert (\bar{X}), Standardabweichung (S), Bestimmtheitsmaß (R^2) und Pearsonschen Korrelationskoeffizienten r , dass keine lineare Korrelation besteht.

Tabelle 2: Lineares Modell WTP und L_{pAeq} und WTP und Belästigung

	\bar{X} [€/mo.]	S [€/mo.]	R^2	r
WTP zu L_{pAeq}	56.08	107.07	0.0001	0.01
WTP zu Belästigung	56.07	106.19	0.0164	0.13

Nach einer Gruppierung der Daten konnte mit dem Chi-Quadrat-Test eine Abhängigkeit der WTP von der Belästigung gezeigt werden.

Tabelle 3: Chi-Quadrat-Test für WTP und L_{pAeq} und WTP und Belästigung

	α	F	p	χ^2
WTP zu L_{pAeq}	0.05	20	0.560	34.163
WTP zu Belästigung	0.05	20	0.000	281.430

Die allgemeine Belästigung scheint somit ein besserer Prädiktor für die Zahlungsbereitschaft zu sein als der Pegel: Je mehr eine Person durch Verkehrslärm belästigt ist, desto mehr ist sie bereit, für eine Verbesserung der Situation zu bezahlen. Außer für Schienenverkehrslärm zeigt die WTP eine stetige Zunahme mit der allgemeinen Belästigung, für Schienenverkehrslärm zeigt sich das zumindest tendenziell. Allerdings sollte die WTP für Pegel, die sich dem Hintergrundpegel nähern und Belästigungen, die dem Niveau 1 (nicht belästigt) entsprechen, gegen Null gehen.

Je nach Quelle zeigt die WTP eine unterschiedliche Abhängigkeit von der quellspezifischen Belästigung: Bei Fluglärm ist eine deutliche Zunahme erkennbar, während sich bei Straßen- und Schienenverkehrslärm nur eine geringe bzw. keine Tendenz zeigt.

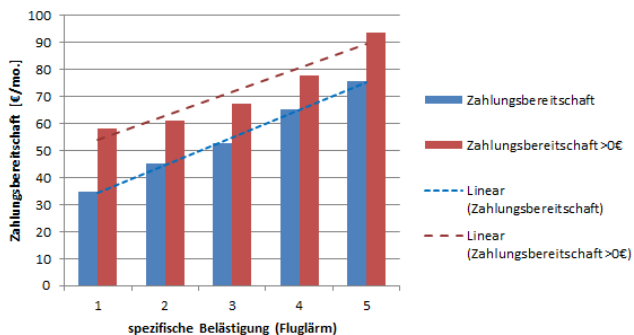


Abbildung 2: WTP und Belästigung durch Fluglärm

Hinsichtlich der Umweltgerechtigkeit zeigte sich bei der These „In einer ruhigen Gegend mit wenigem oder gar keinem Lärm zu wohnen ist das Recht jedes Einzelnen.“ eine Zustimmung von mehr als 50 %. Der Aussage „In einer ruhigen Gegend zu wohnen ist ein Luxus und nur für Reiche möglich.“ stimmten ca. 15 bis 40 % zu. Die Beantwortung der Fragestellungen ist abhängig von der Lärmart und der

Stärke der Belästigung.

Das Haushaltseinkommen der Zahlungsbereiten über alle Belästigungsklassen ist etwa gleich (3.300 €). Die relative Zahlungsbereitschaft nimmt mit der Belästigung zu.

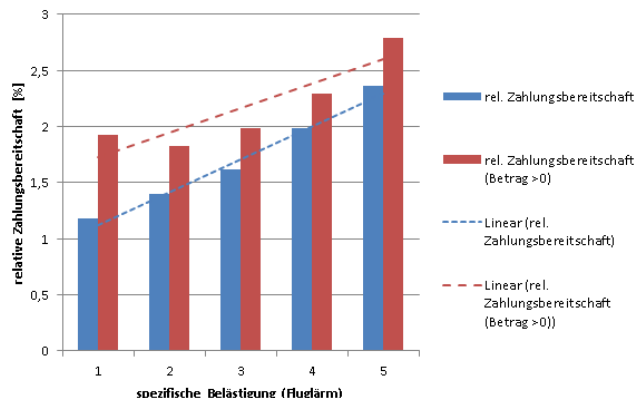


Abbildung 3: WTP bei Fluglärm und Haushaltseinkommen

Es überrascht nicht, dass die Zahlungsbereitschaft bei Eigentümern tendenziell höher liegt als bei Mietern.

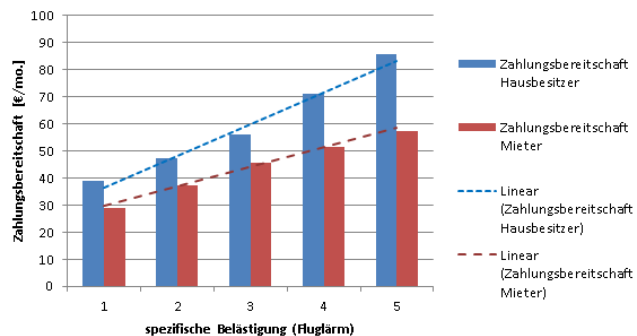


Abbildung 4: WTP bei Fluglärm und Eigentumsstatus

Fazit

Weder der Verkehrslärmpegel noch die Belästigung allein determinieren die Zahlungsbereitschaft: Die WTP für eine bessere Wohnqualität lässt sich nicht durch einen einzelnen Parameter erklären, sondern ist multifaktoriell bedingt. Damit wären noch andere, nicht bekannte Faktoren im Modell zu berücksichtigen. Die WTP scheint nicht die Zahlungsbereitschaft für eine ruhigere eigene Wohnung/ein ruhigeres eigenes Haus darzustellen, sondern sie scheint eher die Zahlungsbereitschaft für eine weniger verlärmte Umgebung widerzuspiegeln.

Eine Interpretation der WTP im Sinne des NSDI (Noise Sensitivity Depreciation Index) scheint deshalb nicht möglich. Das ist auch der Problematik der Methode und der Erfassung der WTP geschuldet: Es wird ein „hypothetischer Markt“ vorgestellt, der Betrag muss nicht tatsächlich bezahlt werden. Durch die knappe Fragestruktur innerhalb des Interviewsetting bleibt wenig Gelegenheit zum Hineindenken in die Fragestellung und die Realitätsnähe der geäußerten Zahlungsbereitschaft.

Literatur

- [1] Navrud, S. The State of the Art on Economic Valuation of Noise, Final Report to European Commission DG Environment, 2002
- [2] Homepage der NORAH-Studie, URL:
<http://www.norah-studie.de/>