

Vergleich unterschiedlicher Antwortformate zur Erhebung der Lärmbelästigung

Dirk Schreckenber & Ute Felscher-Suhr

ZEUS GmbH, Zentrum für angewandte Psychologie, Umwelt- und Sozialforschung
Universitätsstr. 142, 44799 Bochum

1. Einleitung

Eine der zentralen Wirkungsvariablen von Lärm ist die individuelle *Lärmbelästigung*. Sie ist daher sehr häufig Bestandteil von Befragungen zum Thema Lärm. International wie national sind allerdings die Ergebnisse von Lärmumfragen kaum vergleichbar, da die Formulierung und Positionierung der Frage nach der Belästigung sowie das Antwortformat unterschiedlich sind.

Aus diesem Grund wurde von der International Commission on the Biological Effects of Noise (ICBEN) eine Vereinbarung zur Erfassung der generellen und quellen-spezifischen Lärmbelästigung getroffen (Fields et al. 1998, Felscher-Suhr et al., 1998, 1999).

Im Juni/Juli 1999 wurde eine repräsentative Umfrage zur Lärmbelästigung der Bevölkerung in Baden-Württemberg durchgeführt. Gewünscht war vom Auftraggeber, der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, eine Anlehnung der Erhebung an die seit 1984 mehrfach im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) durchgeführten bundesweiten Befragungen (Abfrage der Lärmbelästigung nach „IPOS-Format“). Dazu gehört die Verwendung einer 3-stufigen Antwortskala zur Beurteilung des Ausmaßes der Lärmbelästigung.

Darüber hinaus sollten die von der ICBEN getroffenen Vereinbarungen zur Erfassung der Lärmbelästigung eingehalten werden, um für die Zukunft eine bessere internationale Vergleichbarkeit der erhobenen Lärmbelästigung zu ermöglichen. Die Vereinbarung sieht u.a. die Verwendung einer 5-stufigen, äquidistanten Antwortskala zur Erfassung des Belästigungsgrades vor.

In der hier berichteten Studie wurden daher einer Teilstichprobe beide Antwortformate (IPOS- und ICBEN-Format) zur Beurteilung der Lärmbelästigung vorgelegt. Anhand der Antworten sollte eine Transformationsregel gefunden werden, die die 5-stufige ICBEN-Skala in die 3-stufige IPOS-Skala überführt, um die Vergleichbarkeit mit den bisherigen UBA-Daten sicherzustellen (z.B. durch Bestimmung des Prozentanteils hoch Belästigter).

2. Vorgehen

3005 erwachsene Personen in Baden-Württemberg wurden im Rahmen einer telefonischen Befragung u.a. nach ihrer Lärmbelästigung gemäß der Vereinbarungen der ICBEN befragt. Erhoben wurde neben der generellen Lärmbelästigung im Wohngebiet die Lärmbelästigung durch Straßen-, Schienen- und Flugverkehr, Industrie/Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen sowie durch Nachbarn.

Die Abfrage der Lärmbelästigung nach ICBEN lautet z.B. für Straßenverkehr wie folgt:

„Wenn Sie einmal an die letzten 12 Monate hier bei Ihnen denken, wie stark haben Sie sich durch den Straßenverkehrslärm insgesamt gestört oder belästigt gefühlt? Haben Sie sich äußerst gestört oder belästigt (5), stark (4), mittelmäßig (3), etwas (2) oder überhaupt nicht gestört oder belästigt (1) gefühlt?“

Bei einem Teil der Befragten (n=1004) wurde die Lärmbelästigung zu den sechs genannten Quellen zusätzlich auch mit der in den UBA-Untersuchungen zur Lärmbelästigung verwendeten 3-stufigen Antwortskala (IPOS-Skala) erfasst. Bezogen auf das Beispiel Straßenverkehrslärm lautet hier die Frage: „Werden Sie durch Straßenverkehr stark (3), nicht so stark (2) oder gar nicht belästigt (1)?“

Die Reihenfolge der Darbietung der beiden Abfrageformen der Lärmbelästigung wurde im Fragebogen variiert: 526 Befragten erhielten eine Version, in der das 3-stufige Antwortformat zuerst dargeboten wurde, 478 Personen erhielten zuerst das 5-stufige Antwortformat.

Im Rahmen der Auswertung wurden zunächst die Antwortverteilungen bei beiden verwendeten Skalen einander gegenübergestellt. Anschließend wurde eine Transformationsregel zur Überführung der ICBEN-Skala in eine 3-stufige Skala herausgearbeitet. Schließlich wurde die auf drei Stufen transformierte ICBEN-Skala hinsichtlich der Anpassungsgüte an die IPOS-Skala überprüft und mit der Anpassungsgüte alternativer Transformationen verglichen. Als Kriterium für die Anpassungsgüte wurde festgelegt, dass die transformierte Skala mit der IPOS-Skala mindestens gleich stark korrelieren sollte wie die ursprüngliche ICBEN-Skala.

3. Ergebnisse

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf die Lärmquelle Straßenverkehr. Für die übrigen Lärmquellen wurden analoge Ergebnisse gefunden.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Antwortverteilungen auf den beiden Antwortskalen zur Lärmbelästigung für die Lärmquelle Straßenverkehr dargestellt.

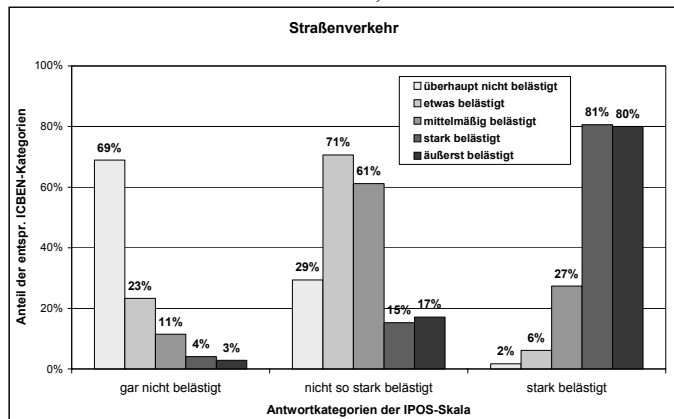


Abb. 1: Antwortverteilung auf den Skalen zur Lärmbelästigung durch Straßenverkehr

Aus der Antwortverteilung lässt sich zunächst per Augenschein die in Tab.1 dargestellte Transformationsregel zur Überführung der 5-stufigen Antwortskala in eine 3-stufige Skala ableiten:

Tab. 1: Transformation der ICBEN-Skala

	Antwortstufen IPOS		
	gar nicht	nicht so stark	stark
Antwortstufen ICBEN	1	2, 3	4, 5

1= überhaupt nicht; 2= etwas; 3= mittelmäßig; 4= stark; 5= äußerst gestört oder belästigt

Im Weiteren wurde die Anpassungsgüte der so transformierten ICBEN-Skala mit der Anpassungsgüte weiterer Transformationsalternativen an die IPOS-Skala miteinander verglichen. Hierzu wurden Korrelationskoeffizienten (Kendalls τ) zwischen den transformierten Skalen und der IPOS-Skala berechnet.

Tab. 2: Korrelation transformierter Skalen mit IPOS-Skala (Kendalls τ)

Skalen	(gar nicht/nicht so stark/stark)	Korrelation mit IPOS-Skala
Original ICBEN-Skala		.60
Transformierte Skala	(1 / 2, 3 / 4, 5)	.61
Alternative 1	(1, 2 / 3 / 4, 5)	.55
Alternative 2	(1, 2 / 3, 4 / 5)	.52
Alternative 3	(1, 2, 3 / 4 / 5)	.47
Alternative 4	(1 / 2, 3, 4 / 5)	.52
Alternative 5	(1 / 2 / 3, 4, 5)	.57
		n = 831

Tab. 2 zeigt, dass die grau markierte transformierte ICBEN-Skala (vgl. Tab. 1) gegenüber allen anderen Alternativen die höchste Anpassungsgüte hat. Der Korrelationswert entspricht in seiner Höhe dem Wert zwischen der originalen ICBEN-Skala und der IPOS-Skala. Durch die Transformation der ICBEN-Skala bleibt also deren Übereinstimmung mit der IPOS-Skala erhalten.

Der Korrelationskoeffizienten zwischen der ursprünglichen ICBEN-Skala und der transformierten liegt bei $\tau = .90$. Das bedeutet, dass die Transformation die ursprüngliche Skala nicht wesentlich verändert hat. Al-

lerdings weist ein $\tau < 1.0$. auch auf einen Informationsverlust hin, der durch das „Herunter“-transformieren entsteht. So führt die Transformation bei Straßenlärmbelästigung zu einer Trefferquote von 70%, d.h. bei knapp $\frac{1}{3}$ der Probanden ergibt die Zuweisung eines transformierten Wertes je nach Antwortstufe eine Über- bzw. Unterschätzung der Lärmbelästigung.

Die dargestellten Ergebnisse gelten dabei unabhängig von der Reihenfolge, in der ICBEN- und IPOS-Formate den Befragten vorgelegt werden.

4. Schlussbetrachtung

Durch Transformation konnte die 5-stufige ICBEN-Skala gut an die 3-stufige IPOS-Skala zur Messung der Lärmbelästigung anpasst werden. Allerdings zeigen die Daten auch, welcher Informationsverlust sich bei der Verwendung eines im Vergleich zur ICBEN-Skala weniger differenzierten Antwortformates ergibt.

Für künftige Untersuchungen wird daher die Erhebung der Lärmbelästigung nach Vereinbarung der ICBEN inklusive Verwendung der 5-stufigen ICBEN-Skala empfohlen. Dafür spricht, neben der in Skalenexperimenten überprüften metrischen Eigenschaften der ICBEN-Skala die internationale Vergleichbarkeit von nach ICBEN-Standard erhobenen Lärmbelastigungsdaten (vgl. Felscher-Suhr et al., 1998, 1999). Künftig könnten also zum Beispiel nicht nur bundesweit, sondern auch EU-weit Lärmbelastigungsdaten, die nach den Vereinbarungen der ICBEN erhoben wurden, direkt miteinander verglichen werden. Dies wiederum erscheint den Autoren dieser Untersuchung eine notwendige Voraussetzung zur Entwicklung europäischer Standards im Lärmschutz zu sein.

Literatur

- Felscher-Suhr, U., Guski, R. & Schuemer, R. (1998). Constructing equidistant annoyance scales – an international study. *Proceedings of Internoise 98*, Cd-Rom.
- Felscher-Suhr, U., Guski, R., Schuemer, R. & Schulte-Pelkum, J. (1999). Internationale Standardisierungsbestrebungen zur Erhebung von Lärmbelästigung – eine vorbereitende empirische Untersuchung in zehn Ländern. *Umweltpsychologie* 3, 1, 34 –54.
- Fields, J.J., DeJong, R.G., Flindell, I.H., Gjestland, T., Job, R.F.S., Kurra, S., Schuemer-Kohrs, A., Vallet, M. & Yano, T. (1998): Recommendation for shared annoyance questions in noise annoyance surveys. *Noise Effects '98*, Vol. 2, pp. 481-486.