

T. Schmidt, M. Brodbeck, S.- R. Mehra

## Bewertung von Lärmschutzmaßnahmen an einem realen Beispiel

### 1. Einleitung

Vier von fünf Bundesbürgern in Deutschland sind durch Straßenverkehrslärm belästigt [1]. Somit stellt die Straße die bedeutendste Lärmquelle in Deutschland dar. Für bestehende Straßen gibt es jedoch keine verbindlichen Regelungen für Immissionsgrenzwerte. Diese sind in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) lediglich für neue Straßen oder für wesentliche Änderungen an bestehenden Straßen geregelt [2]. Sollten die in der 16. BImSchV genannten Grenzwerte jedoch deutlich überschritten werden, besteht die Möglichkeit einer sogenannten Lärmsanierung. Diese erfolgt bei Bundesstraßen als freiwillige Leistung und wird auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen gewährt [3]. Es ist davon auszugehen, dass durch die immer größer werdende Verkehrsbelastung auf Bundesstraßen die Belästigung durch Straßenverkehrslärm weiter zunehmen wird und die oben genannten Immissionsgrenzwerte teils deutlich überschritten werden. Daher sind häufig Lärmsanierungsmaßnahmen zum Schutz der Anwohner nötig.

### 2. Ziel der Arbeit

Die Entscheidung, welche Lärmschutzmaßnahme umzusetzen ist, wird derzeit üblicherweise mit einer Kosten-Nutzen-Analyse oder Kosten-Wirtschaftlichkeitsanalyse getroffen [4]. Dabei wird versucht sämtliche Auswirkungen einem monetären Nutzen zuzuordnen. Besonders schwierig gestaltet sich dies für subjektive Auswirkungen, wie Veränderungen des Stadtbildes oder einer grundsätzlichen Akzeptanz der Maßnahme durch die betroffenen Personen. Ziel der Arbeit [5] ist ein grundsätzliches Aufzeigen der Herangehensweise und Systematik zur Bewertung von Lärmschutzmaßnahmen. Damit soll ein neuer erweiterter Ansatz zur Verfügung stehen, der jedoch aufgrund des Umfangs und der Komplexität nur als Anstoß für weiteres Forschungspotential gesehen werden kann.

### 3. Untersuchungsrahmen

In der Arbeit [5] wird eine Methodik zur Bewertung aufgezeigt, bei der sowohl berechnete Größen als auch subjektive Eindrücke Berücksichtigung finden. Dazu werden Kriterien angegeben, die Einfluss auf die zu treffende Entscheidung nehmen. Diese lassen sich in weitere Unterkriterien differenzieren (Bild 1).

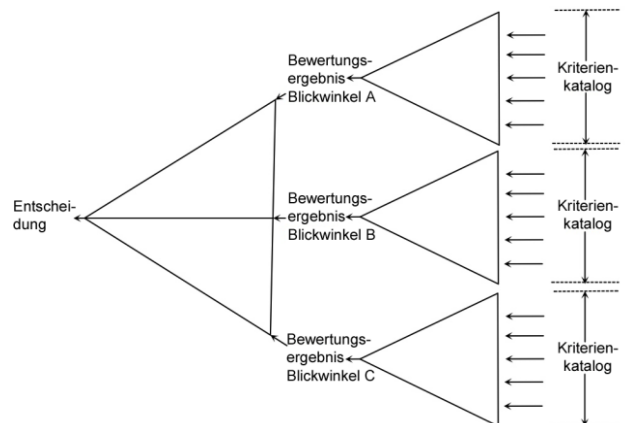


Bild 1: Strukturmodell für den Bewertungsansatz.

Als Hauptkriterien wurden die akustische Wirkung, Kosten, Interesse und Wohlbefinden der Anwohner bzw. der Verkehrsteilnehmer sowie Sekundäreffekte eingeführt. Um die Kriterien in einer einheitlichen Punkteskala bewerten zu können, sind Einzelergebnisse auf eine Basisgröße umzurechnen. Es werden Überführungsvorschläge unterbreitet, mit denen sowohl berechnete als auch subjektive Ergebnisse aus Befragungen mit Hilfe einer Punkteverteilung bewertet werden. Dazu wird unter anderem für die Bewertung der Kosten eine Bewertungszahl eingeführt, welche auf einfache Art und Weise eine personenbezogene Bewertung ermöglicht. An dieser Stelle sind weitere Untersuchungen an Praxisbeispielen notwendig, um die in der Arbeit gewählten Umrechnungsbzüge zu validieren.

Des Weiteren wäre es möglich, Erkenntnisse aus laufenden Forschungsvorhaben zur Wirtschaftlichkeit mit in die Bewertungsmethodik aufzunehmen [6]. Zusätzlich sollte in einem nächsten Schritt die Bewertung der akustischen Wirksamkeit auf immissionsbezogene Größen angepasst werden. Im Rahmen der Arbeit [5] wurde die Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen auf die Pegelminderungen berücksichtigt. Dabei geht jedoch der Informationsgehalt hinsichtlich der Einhaltung verwaltungsrechtlich geforderter Grenzwerte verloren.

Für die Entscheidungsfindung muss neben dem Umfang der Kriterien auch deren Gewichtung festgelegt werden. Die Wahl eines einheitlichen Gewichtungsansatzes ist nicht ohne weitere Untersuchungen möglich. In der Arbeit werden drei Blickwinkel (Bild 1) definiert, welche die Interessen der betroffenen Personengruppen wieder spiegeln. Das sind die Anwohner, die Behörde und die Verkehrsteilnehmer. Je nach Blickwinkel sind Kriterien für die Entscheidungsfindung mehr oder weniger von Bedeutung. Daher sind im Rahmen der Arbeit sämtliche Gewichtungsanteile zunächst flexibel gestaltet. Es ist davon auszugehen, dass sich die Gewichtungsverteilung für die einzelnen Kriterien je nach Personengruppe stark unterscheidet. Dies ermöglicht eine Untersuchung der Auswirkungen auf die Entscheidung, falls die Gewichtung variiert werden sollte.

#### 4. Ergebnisse

Die beschriebene Bewertungsmethodik wird an einem praxisnahen Untersuchungsobjekt angewandt. Dabei werden für eine Bundesstraße, welche eine Kleinstadt in zwei Hälften teilt, mehrere Lärmschutzvarianten untersucht. Es wird die akustische Wirkung mittels schalltechnischer Prognoserechnung bestimmt und die Kosten der einzelnen Maßnahmen überschlägig ermittelt. Im Anschluss werden alle Varianten mit der erarbeiteten Methodik bewertet. Für die Gewichtungsverteilung der drei Standpunkte und die subjektiven Auswirkungen werden im Rahmen der Arbeit sinnvolle Annahmen getroffen.

Für das gewählte Untersuchungsobjekt stellt sich unter Berücksichtigung der fünf Kriterien heraus, dass nicht die akustisch wirksamste oder die günstigste Variante die sinnvollste ist. Unter Berücksichtigung mehrerer Aspekte ist immer ein Konsens zu treffen, was dazu führt, dass in der Regel andere Maßnahmen zu priorisieren sind. Im Alltag erfolgt diese Herangehensweise für die meisten Menschen intuitiv. Die erarbeitete Methodik führt dazu, dass der Weg zur Entscheidungsfindung transparent und nachvollziehbar gestaltet ist. Wird der Gewichtungsansatz für einen Blickwinkel einseitig variiert, wie es zum Schluss der Arbeit gemacht wird, kann mit der Bewertungsmethodik aufgezeigt werden, dass dies zu deutlich unterschiedlichen Bewertungsergebnissen führt (Bilder 2 und 3). Die erzielbare Punktezahl liegt im Bereich zwischen 0 und 9. Je höher die Punktezahl liegt, umso positiver wurde die Maßnahme bewertet.

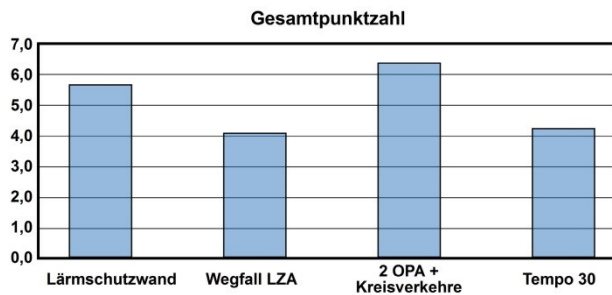


Bild 2: Ergebnis der Bewertung der vier Varianten aus dem Blickwinkel der Anwohner.

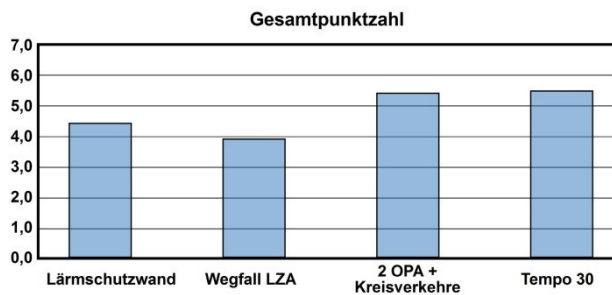


Bild 3: Ergebnis der Bewertung der vier Varianten aus dem Blickwinkel der Behörde.

#### 5. Fazit

Es konnte anhand des Untersuchungsbeispiels aufgezeigt werden, dass die erarbeitete Bewertungsmethodik grundsätzlich funktioniert. Hinsichtlich der Feinabstimmung einzelner Kriterien, der daraus resultierenden Punktevergabe und der Festlegung eines einheitlichen Bewertungsschlüssels, bestehen weitere Möglichkeiten der Vertiefung. Zukünftig wäre es wünschenswert, die Bewertungsmethodik nicht ausschließlich auf aktive Lärmschutzmaßnahmen zu beschränken, sondern auch auf Umgehungsstraßen und passive Maßnahmen, beispielsweise Fensteraustausch, zu erweitern.

#### Literatur

- [1] Umweltbundesamt: Auswertung der Online-Lärmumfrage des Umweltbundesamtes. [www.umwelt-bundesamt.de](http://www.umwelt-bundesamt.de) (Stand 14.04.2011).
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), (1990).
- [3] Arbeitsring Lärm der DEGA - Internetpräsenz <http://www.ald-laerm.de/strassenverkehrslaerm/strassenlaerm> (Stand 10.08.2012).
- [4] Giering, K.: Monetäre Bewertung des Straßenverkehrslärms für Deutschland. *Lärmbekämpfung* 4 (2009) Nr. 5, S. 200-203.
- [5] Schmidt, T.: Bewertung von Lärmschutzmaßnahmen an einem realen Beispiel. Masterarbeit, Lehrstuhl für Bauphysik, Universität Stuttgart (2012).
- [6] Internationales Forschungsvorhaben HOSANNA, [www.greener-cities.eu](http://www.greener-cities.eu) (Stand 2012).



Universität Stuttgart  
Lehrstuhl für Bauphysik

#### Lehrstuhl für Bauphysik

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Klaus Sedlbauer

70569 Stuttgart, Pfaffenwaldring 7, Tel.: 0711/685-66578, Fax: 0711/685-66583

Email: [bauphysik@lbp.uni-stuttgart.de](mailto:bauphysik@lbp.uni-stuttgart.de)