

27 (2000) Neue Forschungsergebnisse, kurz gefaßt

S. R. Mehra

Verkehrslärmbelastung im Urteil der Anwohner

1 Einleitung

Zum Schutz gegen die hohe Lärmbelastung durch die Bundesstraße B 27 im Wohngebiet Wurmlinger Straße/ Schöttlestraße in Stuttgart-Degerloch wurde 1999 die Errichtung einer Lärmschutzwand geplant. Die vorliegende Arbeit berichtet über Untersuchungen [1], die vor der Aufstellung der Wand durchgeführt wurden. Zur Erfassung der Lärmsituation wurden dort Schallmessungen ausgeführt. Zur Überprüfung der subjektiven Empfindung des Lärms erfolgte unter den Anwohnern eine Befragung. Als Resultat der Untersuchungen wird eine Korrelation zwischen den Meßergebnissen und der empfundenen Belästigung festgestellt.

2 Meßtechnische Untersuchung

Die Bundesstraße ist vor dem Meßgebiet (Bild 1) vierspurig ausgebaut und besitzt zusätzlich eine Zu- und Abfahrt für den Stadtteil Stuttgart-Degerloch. Von der Straße zum Wohngebiet steigt das

Gelände etwa 6 m an. Dieses wallartige Geländestück ist mit zum Teil hohen Laub- und Nadelbäumen begrünt. Die Schallpegelmessungen wurden simultan am stationären Referenzpunkt (RP) und an den jeweiligen Immissionspunkten gemäß Bild 1 durchgeführt. Gemessen wurde der Mittelungspegel in 1,5 m, 2,5 m und 5,0 m Höhe über dem Boden. Die Meßdauer betrug jeweils 5 Minuten. Insgesamt wurden sechs Meßreihen unter der Woche und am Wochenende zu verschiedenen Tageszeiten durchgeführt.

3 Erfassung der subjektiven Lärmempfindung

Zur Ermittlung der subjektiven Wirkung des Lärms wurden Fragebögen erstellt. Neben der Belästigung durch den Lärm der Bundesstraße wurde auch nach Anliegerverkehr und sonstigen Geräuschen gefragt. Von 201 möglichen Haushalten ließen sich 73 befragen, was einer Quote von 37% entspricht.

3.1 Beschreibung der Situation

Das Durchschnittsalter der Bewohner im gesamten Wohngebiet beträgt 56,2 Jahre. 27% der Befragten sind innerhalb der letzten fünf Jahre zugezogen. 42% der Anwohner wohnen weniger als zehn Jahre und nur 5% der Befragten seit 45 bis 50 Jahren im untersuchten Gebiet. Als Zuzugsgrund wurde von 36% der Befragten die Qualität der Wohnung, gefolgt von beruflichen Gründen mit 23% und der Landschaft mit 22% genannt.

3.2 Belästigung durch den Lärm

67% der Befragten machen die Bundesstraße B 27 für die Lärmbelästigung im Ort verantwortlich. Für 3% war der Anliegerverkehr das größte Lärmärgernis. Für sonstige Lärmstörung sprachen sich 30% der Befragten aus. Die Frage nach der Tageszeit der größten Belästigung ergab, daß abends und nachts die meisten Unzufriedenen mit 44% beziehungsweise 41% vorzufinden sind. Die Ursache für die erhöhte abendliche Belästigung liegt weniger im veränderten Lärmverhalten der Bundesstraße, sondern vielmehr darin, daß sich die Anwohner untertags üblicherweise außer Haus befinden. Insbesondere fühlen sich die Befragten am Wochenende belästigt, wenn sie sich ganztags in der Wohnung aufhalten.

Zur Quantifizierung der oben gemachten Angaben wurde für den Grad der Belästigung durch die Bundesstraße eine vierstufige Beurteilungsskala von nicht über gering, mäßig, stark bis sehr stark definiert. Die unter diesem Gesichtspunkt durchgeführte Auswertung der Aussagen (auch Mehrfachnennungen sind enthalten) ergibt, daß tagsüber die meisten Befragten (26%) mäßig belästigt sind. Von 25% der Betroffenen wurde die Belästigung durch die Bundesstraße

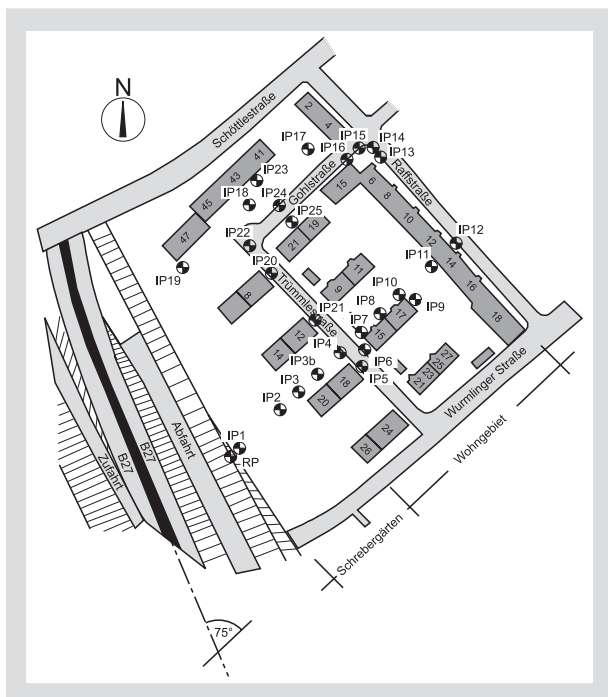


Bild 1: Schematische Darstellung des untersuchten Wohngebietes mit Angabe des Referenzpunktes und der Immissionspunkte.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Immissionspunkte, ihrer Entfernung von der Lärmquelle und der in 1,5 m Höhe gemessenen Mittelungspegel. Die rechte Spalte gibt den von den Befragten angegebenen Belastungsgrad tagsüber durch den Lärm der Bundesstraße B 27 an.

Meßpunkt	Entfernung [m]	Mittelungspegel [dB(A)]	Grad der Belastigung
IP19	70,0	57,8	mäßig bis stark
IP3	88,0	53,2	stark bis sehr stark
IP3b	99,5	51,4	mäßig bis stark
IP22	101,0	52,3	mäßig bis stark
IP18	110,0	51,2	gering bis mäßig
IP4	117,5	50,5	mäßig bis stark
IP23	120,0	49,4	gering bis mäßig
IP24	120,0	50,3	gering bis mäßig
IP25	120,0	50,5	gering bis mäßig
IP7	132,0	49,3	gering bis mäßig
IP8	148,0	46,7	gering bis mäßig
IP16	152,5	48,9	gering bis mäßig
IP17	152,5	50,1	mäßig bis stark
IP10	162,5	46,4	gering bis mäßig
IP9	164,0	45,5	gering bis mäßig
IP15	170,5	46,8	gering bis mäßig
IP13	175,5	44,7	gering
IP14	175,5	46,0	gering

als stark bezeichnet. Erstaunlich ist, daß sich ebenfalls 25% durch die Bundesstraße nicht gestört fühlen. Je 14% entschieden sich für geringe beziehungsweise sehr starke Belastigung. Nachts stellt sich ein ähnliches Verhalten ein. Stark fühlen sich hier 29% belastigt, nicht dagegen 27%. Gefolgt von 22%, die sich für sehr stark, 14% für gering und 10% für mäßig entschieden haben.

58% der Befragten haben bereits den Einbau von Schallschutzfenstern vorgenommen. 30% hielten Schallschutzmaßnahmen für nicht notwendig und 11% für nicht möglich. Von 11% der Befragten wurde die Änderung der Raumnutzung als eine weitere passive Lärmschutzmaßnahme vollzogen. Eine große Mehrheit von 55% hielt eine Nutzungsänderung für nicht notwendig. Für 34% gab es keine Möglichkeit, die Räume anders zu nutzen, da aufgrund der Ausrichtung des Gebäudes und der Aufteilung der Wohnungen sämtliche Räume den gleichen Außenlärmpegel aufweisen. 18% der Befragten erwägen, wegen der Lärmbelastigung aus dem Ort wegzuziehen. 60% halten einen Umzug für nicht notwendig, 22% für nicht möglich. Die Frage nach den möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigungen aufgrund des Lärmeinflusses bejahten 18% der Befragten.

70% der befragten Bewohner sprachen sich für die Errichtung der geplanten Lärmschutzwand aus. Nach der Meinung von 27% wäre eine Lärmschutzwand überflüssig. Oft befürworteten die Probanden die Wand aus Mitleid mit den anderen, die stark vom Lärm betroffen sind. Dieses solidarische Verhalten erklärt auch den sehr großen Anteil an Befürwortern.

4 Korrelation von Meß- und Befragungsergebnissen

Um einen Zusammenhang zwischen dem Belastigungsgrad durch den Verkehrslärm und den gemessenen Immissionspegeln aufzuzeigen, wurden die Meß- und Befragungsergebnisse zueinander in Bezug gesetzt. Als Meßergebnisse wurden dabei die Mittelungspegel in 1,5 m herangezogen. Als Vergleichsgröße wird der Grad der Belastigung der um den jeweiligen Immissionspunkt wohnenden Personen ermittelt. In Tabelle 1 sind sie für die Immissionspunkte

gemäß Bild 1, in denen es keine anderweitigen Störungen der Meßergebnisse gegeben hat, zusammengestellt. Daraus kann entnommen werden, daß

- eine Abnahme des Belastigungsgrades mit der Entfernung vorliegt
- eine Korrelation zwischen dem Mittelungspegel und dem Grad der Belastigung festzustellen ist.

Im Bild 2 ist der Belastigungsgrad gemäß Tabelle 1 in Abhängigkeit vom gemessenen Mittelungspegel im jeweiligen Immissionsort graphisch dargestellt. Zur Bewertung der verschiedenen Bereiche des Belastigungsgrades sind Noten zwischen 1 und 4 eingeführt. Eine lineare Regressionsanalyse der dargestellten Ergebnisse ergibt den Zusammenhang nach Gleichung (1), der im Bild 2 als durchgezogene Gerade eingezeichnet ist.

$$\text{Belastigungsgrad} = 0,17 \cdot L_m - 6,2 \quad [\text{Note}] \quad (1)$$

Danach ergibt sich je 5 dB(A) Pegelerhöhung eine Steigerung des Belastigungsgrades um fast eine Note.

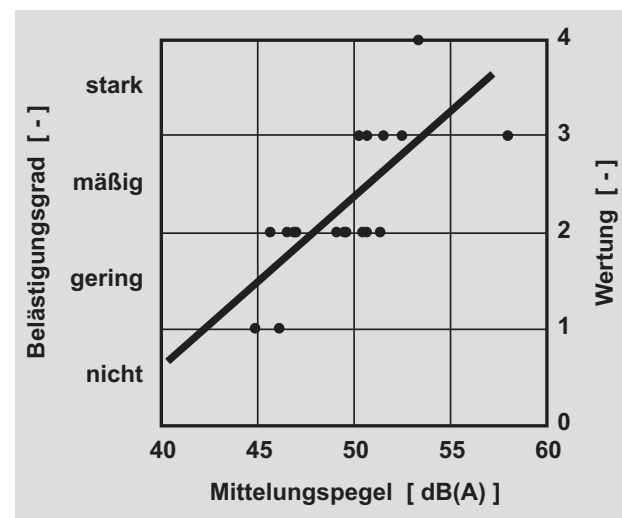


Bild 2: Zusammenhang zwischen dem subjektiven Empfinden und den objektiven Meßwerten nach Tabelle 1. Dargestellt sind die Antworten auf die Frage nach dem Grad der Belastigung in Abhängigkeit von den gemessenen Mittelungspegeln. Die eingezeichnete Gerade verdeutlicht den linearen Zusammenhang.

5 Zusammenfassung

Zur Beurteilung der Lärmsituation im Wohngebiet Wurmlinger Straße/Schöttlestraße in Stuttgart-Degerloch wurden Immissionsmessungen durchgeführt. Um temporale Einflüsse zu berücksichtigen, fanden Messungen zu verschiedenen Wochen- und Tageszeiten statt. Die Erfassung der subjektiven Beurteilung der Lärmsituation erfolgte anhand einer Befragung der Bewohner. Als Konsequenz aus der Belastigung durch die Bundesstraße wurde von 70% der Anwohner der Bau der Lärmschutzwand gefordert, die inzwischen auch gebaut wurde. Es ist vorgesehen, in einer weiteren Arbeit die jetzige Lärmsituation ebenfalls zu untersuchen. Durch den Vergleich der beiden Arbeiten könnte der Erfolg der getroffenen Maßnahme diskutiert werden.

6 Literatur

- [1] Bornhof, S.: Untersuchung des Straßenverkehrslärms in Stuttgart-Degerloch und der Lärmauswirkung auf die Anwohner unter Berücksichtigung der Bebauungsform. Diplomarbeit, Lehrstuhl Konstruktive Bauphysik, Universität Stuttgart (2000).



Fraunhofer Institut
Bauphysik

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK (IBP)

Leiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. mult. Dr. E.h. mult. Karl Gertis

D-70569 Stuttgart, Nobelstr. 12 (Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart), Tel. 07 11/9 70-00

D-83626 Valley, Fraunhoferstr. 10 (Postfach 11 52, 83601 Holzkirchen), Tel. 0 80 24/6 43-0