

Monetäre Bewertung von Lärmbelastungen

Kerstin Giering, Birkenfeld

Einführung

Die monetäre Bewertung von Lärmbelastungen spielt bereits bisher bspw. im Rahmen von Planfeststellungsverfahren eine Rolle, wenn Nutzen und Kosten der geplanten Maßnahmen quantifiziert werden sollen. Hierbei sind auch die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Lärmbelastung zu untersuchen. Eine differenzierte Kosten-Nutzen-Analyse hat dabei insbesondere die Zahl der Lärmbetroffenen, das Maß der Grenzwertüberschreitung und den Lärminderungseffekt je Maßnahme zu berücksichtigen. Auch im Rahmen der „Umgebungslärmrichtlinie“ (2002/49/EG) [1] sind für die Aktionsplanung entsprechend des Anhangs V („Mindestanforderungen für Aktionspläne“) finanzielle Informationen in Form von Kosten-Nutzen-Analysen bzw. Kosten-Wirksamkeitsanalysen in einen Aktionsplan einzuarbeiten.

Während die Kosten von Lärminderungsmaßnahmen (bspw. Lärmschutzwände, Lärmschutzfenster) im Allgemeinen ermittelt werden können, erweist sich die Quantifizierung des Nutzens als schwieriger. Eine Möglichkeit besteht in der Ermittlung der monetären Schäden des Lärms; der Nutzen von Lärmschutzmaßnahmen kann dann durch vermiedene Kosten angegeben werden.

Lärmwirkungen

Die monetär bewertbaren Wirkungen des Lärms sind einerseits durch Lärm bedingte Wertverluste von Immobilien bzw. Mietzinsausfällen sowie Kosten, die durch vom Lärm verursachte Gesundheitsschädigungen entstehen. Die unerwünschten Lärmwirkungen umfassen dabei zwei Aspekte: Einerseits treten bei mittleren und hohen Pegeln Belästigungsreaktionen auf, die den Betroffenen insbesondere tags bewusst werden; die nächtliche Reaktion auf solche Lärmpegel zeigt sich in Schlafstörungen (Aufwachreaktionen, Verringerung der Schlafqualität). Ab Pegeln von ca. 65 dB(A) tags tritt zunehmend auch das gesundheitliche Gefährdungspotential des Lärms in Erscheinung: Es kommt zu einer Erhöhung des Risikos für bestimmte Krankheitsbilder; hier wird nur die Zunahme des Myokardinfarkts berücksichtigt. Verschiedene Studien deuten bspw. aber auch auf eine Zunahme des Risikos von Bluthochdruckerkrankungen [vgl. 2] hin, aber auch eine Zunahme des Medikamentengebrauchs unter Lärmwirkung ist nachweisbar [3].

Lärmbedingte Immobilienwertverluste

Es kann davon ausgegangen werden, dass der Wertverlust von Immobilien bzw. Mietmindereinnahmen infolge der Verlärmung dadurch bedingt sind, dass dem Eigentümer (Käufer) bzw. Mieter die durch den Lärm verursachten Störungen und Belästigungen bewusst sind. Mit anderen Worten: Die Störungs- und Belästigungsreaktionen werden über Immobilienpreisverluste bzw. Mietmindereinnahmen monetarisiert.

Dazu kann der sog. NSDI (Noise Sensitivity Depreciation Index) herangezogen werden. Dieser ist ein Maß für den Wertverlust bzw. die Mietmindereinnahme einer Immobilie. Er wird angegeben als prozentualer Verlust pro Jahr und Haushalt, der sich ab einem Schwellenwert bei einer Pegelzunahme um 1 dB einstellt [4]. Die in der Literatur für den NSDI angegebenen Werte schwanken beträchtlich (zwischen 0,08 % und über 2,2 %). Es wird hier ein Wert des NSDI von 0,9 % ab 55 dB(A) tags berücksichtigt. Die Wahl des Lärmniveaus, oberhalb dessen Lärmbelästigungen bzw. Mietmindereinnahmen resultieren, hat auf das Ergebnis einen erheblichen Einfluss. Für die Berechnungen wird eine monatliche Nettokaltmiete von 410 € zugrundegelegt, die durchschnittliche Haushaltsgröße geht mit 2,08 ein.

Lärmbedingte Gesundheitskosten

In verschiedenen Studien werden die Gesundheitskosten aufgrund von in der Literatur veröffentlichten Dosis-Wirkungsbeziehungen bzw. Aussagen zu relativen Risiken (RR) für bestimmte Gesundheitsschädigungen und Kostensätzen, die mit deren Behandlung, mit Ausfallzeiten und mit Zahlungsbereitschaften für die Vermeidung dieser Krankheiten erhoben wurden, abgeschätzt.

Hier soll eine Beschränkung auf die mit einer lärmbedingten Zunahme von Myokardinfarkten einhergehenden Kosten erfolgen, insbesondere deshalb, weil verlässliche, durch Metaanalysen abgesicherte Dosis-Wirkungsbeziehungen nur hierfür vorliegen [5], [6]. Berücksichtigt werden dabei die direkten Gesundheitskosten sowie Kosten, die durch Arbeitsausfall und vorzeitigem Tod verursacht werden.

Zur Abschätzung der Gesundheitskosten wird auf Daten zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes, des Robert-Koch-Instituts, sowie des UNITE-Projekts [7] zurückgegriffen.

Beispiel Modellgemeinde

Beispielhaft werden hier mit diesem Modell die Kosten verschiedener Lärmschutzmaßnahmen deren Nutzen, d.h. den vermiedenen Lärmkosten, gegenübergestellt. Betrachtet wurde eine Modellgemeinde mit ca. 30.000 Einwohnern, die von einer Autobahn durchschnitten wird. Die Verkehrsmenge auf der Autobahn beträgt, je nach Abschnitt, zwischen 21.000 und 35.000 Kfz pro Tag, bei Lkw-Anteilen von 17 und 12 %. Die vorgegebene Höchstgeschwindigkeit der Pkw liegt zwischen 80 und 130 km/h Pkw, die der Lkw bei 80 km/h. Vorausgesetzt wird eine Oberfläche aus Asphaltbeton 0/11 mit einer Straßenoberflächenkorrektur von -2 dB. Verglichen werden folgende Fälle:

- Fall 1: IST: 80-100km/h Pkw und 80 km/h Lkw
- Fall 2: IST, zusätzlich LSW 3m
- Fall 3: Keinerlei Maßnahmen

Für diese 3 Konstellationen wurden die Betroffenenzahlen berechnet, die dann über die Zahl der Haushalte in die Kostenberechnung eingingen.

Die jährlichen Kosten der Lärmschutzmaßnahmen wurden folgendermaßen berücksichtigt: Verkehrsschild mit Kosten von ca. 400 €, Abschreibung 10 Jahre, 3 m hohe und 5.200 m lange Lärmschutzwand mit einem Preis von 255 €/m² (2006) [8] und einer Abschreibung über 20 Jahre.

Der Nutzen der Lärmschutzmaßnahmen wird über den monetarisierten Schaden ermittelt. Die Lärmkosten sind nach Immobilienwertverlusten bzw. Mietmindererinnahmen und Gesundheitskosten sowie insgesamt für alle 3 Fälle in der Tabelle dargestellt.

	Miete	Gesundheit	Gesamt
Fall 1: 100/80km/h	275.315,00	28.805,00	304.120,00
Fall 2: + LSW	94.613,00	4.338,00	98.951,00
Fall 3: keine LSM	386.916,00	44.606,00	431.522,00

Tabelle 1 Lärmkosten Modellgemeinde

Für eine Abschätzung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses bspw. der Maßnahme „Bau der Lärmschutzwand“ ist die Differenz der Lärmkosten des IST-Zustandes mit den Kosten der Maßnahme zu vergleichen. Es ergibt sich eine Differenz von 5.950 € zugunsten der Lärmschutzmaßnahme, m.a.W. rentiert sich deren Errichtung.

Lärmkosten Deutschland

Als weitere Anwendung des Modells wurden die durch Straßenverkehrslärm in Deutschland jährlich auflaufenden Kosten berechnet [vgl. 9].

Die Mietmindereinnahmen bzw. Immobilienwertverluste betragen danach 7.325.934.000 € jährlich; die durch Myokardinfarkt verursachten Gesundheitskosten belaufen sich auf 1.792.000.000 € pro Jahr. Dieser Wert ist bezüglich einer Veränderung des Kostensatzes für ein menschliches Lebensjahr besonders sensitiv. Damit ergeben sich Gesamtkosten für den Straßenverkehrslärm in Deutschland von ca. 9,1 Mrd. Euro pro Jahr.

Aus den durch eigene Berechnung gewonnenen sowie aus der Literatur zusammengestellten Lärmkosten ist ersichtlich, dass diese externalisierten Kosten immens sind. Daraus ist zu schlussfolgern, dass sich, gesamtvolkswirtschaftlich, Lärmschutzmaßnahmen in aller Regel „rechnen“ werden. Eine rein betriebswirtschaftliche Kostenrechnung versagt. Angesichts dieser Zahlen erscheint auch eine Frage nach dem gesamtwirtschaftlichen Nutzen von Mobilität und Verkehr angebracht.

Literatur

- [1] Richtlinie 2002/49/EG Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- [2] Kluizenaar de, Y., Gansevoort, R.T., Miedema, H.M.E., Jong de, P.E.: Hypertension and Road Traffic Noise Exposure, Journal of Occupational and Environmental Medicine, 49(2007)484–492
- [3] Greiser, E., Janhsen, K., Greiser, C.: Beeinträchtigung durch Fluglärm: Arzneimittelverbrauch als Indikator für gesundheitliche Beeinträchtigung, UBA FuE-Vorhaben Förderkennzeichen 20551100, Umweltbundesamt 2006/2007
- [4] Navrud, S.: The State of the Art on Economic Valuation of Noise, Final Report to European Commission DG Environment, 2002
- [5] Babisch, W.: Transportation Noise and Cardiovascular Risk Review and Synthesis of Epidemiological Studies Dose-effect Curve and Risk Estimation WaBoLu-Hefte 01/06, UBA, Berlin 2006
- [6] Babisch, W.: Road traffic noise and cardiovascular risk, Noise & Health, 38(2008)27–33
- [7] Link, H., Stewart, L. H., Doll, C., Bickel, P., Schmid, S., Friedrich, R., Krüger, R., Droste-Franke, B., Krewitz, W.: Unification of accounts and marginal costs for transport efficiency (UNITE), Deliverable 5, Annex 1, The Pilot Accounts for Germany, 2002
- [8] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2006, Bonn, 2007
- [9] Giering, K.: Monetäre Bewertung des Straßenverkehrslärms, Lärmbekämpfung 4(2009)200-203

Prof. Dr. Kerstin Giering, FH Trier, Standort Umwelt-Campus Birkenfeld, Fachgebiet Technische Akustik / Schallschutz