
Kurzfassung der Studienarbeit

Name: Sebastian Wilhelm

Thema: Konzept für eine erweiterte Lärmkartierung

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze
Dipl.-Ing. Wolfgang Kittler

Ziel dieser Arbeit ist es, ein Konzept für eine erweiterte Lärmkartierung zu erarbeiten. Dabei werden bisher nicht berücksichtigte Einflussgrößen identifiziert und auf ihre Relevanz hinsichtlich der zusätzlichen Lärmbelastung, ihren Aufwand der Datenbeschaffung und der Integrierung in die aktuelle Lärmkartierung und ihre Beeinflussbarkeit hin untersucht. Abschließend werden Empfehlungen ausgesprochen und versucht, die Möglichkeiten und Vorzüge einer weiterführenden „integrierten Lärmkartierung“ darzustellen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird ausschließlich der Straßenverkehr näher untersucht. Weitere Lärmquellen und Lärmarten sind der Vollständigkeit halber erwähnt und kurz erläutert, werden bei den Überlegungen für das Konzept für eine erweiterte Lärmkartierung aber nicht berücksichtigt.

Lärm zählt zu den bedeutendsten Umweltproblemen der heutigen Zeit. Er beeinträchtigt die Lebensqualität und die Gesundheit des Menschen direkt. Dies unterscheidet ihn von anderen Umweltproblemen. Lärm hat physische, psychische, soziale und ökonomische Auswirkungen auf den menschlichen Körper. Diese Folgen können z.B. Schlafstörungen, Nervosität, Wertminderung von Grundstücken und die anderweitige Nutzung von Wohnräumen sein.

Die EU-Kommission bezeichnet die Belastung der Menschen durch Umgebungslärm als eines der größten Probleme Europas. Aus diesem Grund ist am 25. Juni 2002 die sogenannte Umgebungslärmrichtlinie verabschiedet worden. Mit dieser Richtlinie wurde der erste Schritt zu einer umfassenden rechtlichen Regelung des Umgangs und der Bekämpfung des Umgebungslärms verbindlich verankert.

Die Erstellung von Lärmkarten ist der erste Schritt der Lärminderungsplanung. Diese enthält das Aufstellen von Konfliktkarten, die Analyse der Konfliktgebiete (Betroffenheitsanalyse, Schallquellenanalyse), Erstellung von Lärmaktionsplänen und die Umsetzung entsprechender Maßnahmen zur Reduzierung von Lärmbelastungen.

Kapitel 4 beschäftigt sich mit den Mängeln und Chancen der derzeitigen Form der Lärminderungsplanung. Von vielen Seiten wurden Gedanken und Bedenken hinsichtlich verschiedener Formulierungen der Umgebungslärmrichtlinie und der Umsetzung in deutsches Recht geäußert. Diese Verbesserungsvorschläge und Anregungen werden in den Unterkapiteln vorgestellt.

In Kapitel 5 wird die Identifikation nicht berücksichtigter Einflussgrößen für eine erweiterte Lärmkartierung durchgeführt.

Es gibt verschiedene, nicht berücksichtigte Lärmarten, wie z.B. Nachbarschaftslärm und Freizeitlärm. Bei der näheren Betrachtung des Straßenlärms werden fünf potentielle, nicht berücksichtigte Einflussgrößen untersucht.

Diese fünf Einflussgrößen sind:

- vorhandene Bepflanzung
- Zustand des Straßenoberbaus
- Altglascontainer im Straßenbereich
- öffentliche und private Kfz-Stellplätze und Parkhäuser
- Bus- und Straßenbahnhaltestellen

Vorhandene Bepflanzung ist sehr häufig im innerstädtischen Bereichen zu finden. Zum einen hat sie eine gewisse Schallschutzwirkung und zum anderen besitzt sie eine optische Trennwirkung. Dies ruft einen psychologischen Effekt bei den betroffenen Bürgern hervor. Ob vorhandene Bepflanzung eine relevante Lärminderungsmaßnahme darstellt, muss von Fall zu Fall entschieden werden. Breite Grünstreifen haben eine bessere Schutzwirkung als einzelne Baumreihen. Die Stadt Darmstadt pflegt bereits seit Jahren eine Baum- und Gründatei. Dort ist die gesamte Bepflanzung in einer Datenbank digital vorhanden. Der Aufwand der Datenbeschaffung und die Integration in die vorhandene Lärmkartierung ist daher eher gering.

Der Zustand des Straßenoberbaus ist eine sehr relevante Einflussgröße bei der Betrachtung der Lärmbelastung. Durch Instandsetzen beschädigter Fahrbahnen kann eine Pegelminderung von bis zu 3,8 dB(A) erreicht werden [LAI, 2007]. Die Relevanz dieser Einflussgröße ist sehr groß. Der Aufwand der Datenbeschaffung gestaltet sich schwierig. Es müsste eine von Grund auf neue Datenbank aufgebaut werden, die die Zustände der Fahrbahnoberflächen des gesamten Straßennetzes beinhaltet. Zusätzlich müssten in festen zeitlichen Abständen die Straßenzustände überprüft und die Datensätze aktualisiert werden.

Altglascontainer stellen eine nicht zu unterschätzende relevante Lärmquelle mit einem Schallpegel von bis zu 82 dB(A) dar. Somit sollte diese Einflussgröße auf jeden Fall Berücksichtigung finden. Die Beschaffung relevanter Daten und die Integration sind leicht umzusetzen.

Die Berücksichtigung von Kfz-Stellplätzen und Parkhäusern muss wiederum im Einzelfall entschieden werden. Standorte an Hauptverkehrsstraßen müssen meist nicht berücksichtigt werden, da der fließende Verkehr einen höheren Schallpegel emittiert und somit die Schallpegelbelastung durch den ruhenden Verkehr bei der Pegeladdition nicht ins Gewicht fällt. Private Stellplätze in Wohngebieten sollten mit einbezogen werden, da dort die Belastung des fließenden Verkehrs nicht so stark ist. In Flächennutzungs- und Bebauungsplänen können die relevanten Flächen recht schnell identifiziert werden.

Ein gut ausgebautes Bus- und Straßenbahnhaltestellennetz ist wichtig für die Attraktivität des ÖPNV. Dadurch wird der motorisierte Individualverkehr reduziert. Haltestellen weisen eine erhöhte Schallpegelemission auf. Dies ist zurückzuführen auf die Brems- und Anfahrvorgänge. Die Relevanz der zusätzlich emittierten Lärmbelastung ist als nicht so hoch einzustufen. Die Datenbeschaffung ist einfach, da jeder Verkehrsverbund digitale Karten des Haltestellennetzes besitzt und ständig aktualisiert. Die Integration in die vorhandene Kartierung gestaltet sich als schwierig. Jede Haltestelle besitzt einen individuellen Charakter, so dass kein einheitliches Konzept für eine Lärmbewertung an Haltestellen herangezogen werden kann.

Neben Relevanz und Aufwand wurde zusätzlich noch die Beeinflussbarkeit der nicht berücksichtigten Einflussgrößen untersucht.

Vorhandene Bepflanzung ist recht gut, durch Neupflanzungen oder Entfernung, zu beeinflussen. Der Nachteil dieser Einflussgröße ist, dass sich die volle Schallschutzwirkung bei neuangelegten Pflanzen und Bäumen erst nach ein paar Jahren voll entfaltet. Als sofortige Maßnahme zur Lärminderung ist sie somit nicht geeignet.

Eine gute Beeinflussbarkeit des Zustandes des Straßenoberbaus ist durch Sanierung und Instandsetzung gegeben.

Neue Altglascontainer werden immer häufiger komplett im Erdreich versenkt, so dass kaum noch eine Lärmbelastung davon ausgehen können. Somit ist die Beeinflussbarkeit dieser Größe am besten zu beurteilen.

Stellplätze und Parkhäuser sind schlecht zu beeinflussen. Die Schließung solcher Einrichtungen ist bei dem heutigen, immer weiter steigenden Verkehrsaufkommen nicht zu empfehlen. Einzige Möglichkeit ist die Minderung der Mehrfachreflexionen durch schallabsorbierende Wandverkleidungen.

Eine Beeinflussbarkeit der Bus- und Straßenbahnhaltstellen, in Form von Verlagerung aus ruhigeren Gebieten, ist kontraproduktiv. Durch diese Maßnahme würde der MIV-Anteil steigen. Dadurch würde die Lärmbelastung stärker ansteigen, als sie durch die Verlagerung der Haltestelle sinken würde. Eine weitere Maßnahme wäre die Anschaffung neuer ÖPNV-Fahrzeuge, die eine weitaus geringere Schallemission besitzen.

Im weiteren Verlauf der Arbeit werden mögliche Verknüpfungen verschiedener Fachplanungen näher erläutert. Durch diese Verknüpfungen können Synergieeffekte entstehen, die Aufwand, Zeit und Kosten einsparen. Die wichtigste und sinnvollste Verknüpfung ist die zwischen Lärminderungsplanung und Luftreinhalteplanung. Diese beiden Fachplanungen haben als oberstes Ziel, die Gesundheit der Menschen zu schützen. Schon bei den geforderten Inhalten der beiden Planungsbereiche erkennt man große Schnittmengen und Ähnlichkeiten im Verfahren.

In Kapitel 6 wird beispielhaft an zwei Situationen eine erweiterte Lärmkartierung mit zwei der vorher identifizierten nicht berücksichtigten Einflussgrößen durchgeführt. Situation 1 berücksichtigt einen Altglascontainer in einem Wohngebiet und Situation 2 einen Grünstreifen an einem Wohngebiet und einem Studentenwohnheim. Die Ergebnisse zeigen, dass diese zusätzlichen Einflussgrößen relevante Auswirkungen auf die Lärmkartierung haben.

Durch die Integration von eben solch nicht berücksichtigten Einflussgrößen kann die tatsächliche Lärmbelastung der betroffenen Bevölkerung besser und detaillierter dargestellt werden. Somit können Aktionsplanungen und die daraus resultierenden Maßnahmen konkreter geplant und durchgeführt werden.

Das Ziel einer effektiven Lärmbekämpfung soll also sein, durch Einbeziehung der nicht berücksichtigten Einflussgrößen zu einer optimierten „integrierten Lärmkartierung“ zu gelangen. Darin sollten alle Lärmarten Berücksichtigung finden, um den wirklichen Lärmzustand möglichst genau darstellen zu können. Obwohl Lärm zwar auch eine subjektiv empfundene Erfahrung ist, wird durch die Erstellung einer ansatzweise vollständigen Lärmkarte unter Verwendung der untersuchten Faktoren der Mensch als Individuum in seiner Lärmempfindlichkeit berücksichtigt.

Mögliche Verknüpfungen zwischen verschiedenen Fachplanungen müssen auch ein Ziel der integrierten Lärmkartierung sein. Durch diese Verzahnung ergänzen sich die Planungen und sind genauer und detaillierter als bei einer getrennten Betrachtung.

Sebastian Wilhelm

August 2008