

Offset für eine Soundscape Evaluation

R. Bauers, B. Schulte-Fortkamp; Institut für Technische Akustik, Technische Universität Berlin

1. Einleitung

In einem Feldversuch zur Evaluation von Soundscapes sollten die Einflussfaktoren auf die Lautstärke-wahrnehmung von Verkehrsgeräuschen untersucht werden. Hierzu wurde die Schlossstrasse in Berlin (Charlottenburg) ausgewählt, die sich in fünf Soundscapes unterteilen lässt. Kriterium für die Differenzierung war das jeweilige Straßenbild. Die Schlossstrasse wird an den Enden durch Hauptverkehrsstrassen begrenzt. Im mittleren Teil der Strasse ändert sich der Straßenverlauf, die Fahrspuren werden durch eine parkähnliche Grünanlage getrennt, der Straßenbelag ändert sich. An fünf Punkten wurden Messungen vorgenommen: Pegelmessung, DAT-Aufnahmen, Fotodokumentation, Bewertung der Lautstärke mit Rohrmannskala, sowie Kommentare der beteiligten Personen, Beschreibung der Wohnumgebung. Dargestellt werden Möglichkeiten zu einer detaillierten Erfassung von Soundscapes. Diskutiert werden die Ergebnisse der Evaluation im Hinblick auf ein innovatives Forschungsdesign im Kontext der Lärmwirkungsforschung.

2. Stand der Technik

In den letzten Jahren wird die Frage der Belästigung durch Geräuschaufkommen neu gestellt. Nicht nur die physikalischen Parameter oder die möglichst gehörgerechte Lautheit von Schallen werden untersucht, sondern die psychosoziale Wechselwirkung zwischen Schall und Mensch mehr in den Vordergrund gerückt. Das klangliche Umfeld eines Ortes, das Soundscape wird einbezogen. Maffiolo z.B. stellt heraus, dass die visuelle Wahrnehmung Einfluss auf die Wahrnehmung des Klangumfeldes hat [1]. Auch Hiramatsu zeigt in einer Studie, dass jede Umgebung eine Sound-Zusammensetzung hat, die ein bestimmtes Soundmark beinhaltet: „There are some sounds specific to the area recognised as the soundmark.“ [2]. Der Einfluss der Siedlungsstruktur wird hervorgehoben, die Interaktion zwischen der Umgebung und akustischen Reizen scheint gegeben zu sein. Weiterhin zeigt sich, dass in der Wahrnehmung der Soundscapes nicht alle Geräusche gleich gewichtig sind. Maffiolo teilt in ihren Studien die Sounds in armorphous und event sequences, Berglund findet vier Kategorien: adverse, reposing, affective und expressionless [3]. Die Zusammensetzung und Interpretation der Geräusche muss also berücksichtigt werden. Unter dem Aspekt der Umwelttechnik ist es interessant, inwieweit diese Effekte in eine praxistaugliche Form gebracht werden können, so dass eine wahrnehmungsgerechtere Bestimmung der Belastung durch Geräusche möglich ist. Darum stellt sich die Frage, ob eventuell Schablonen entworfen werden können, die eine schnelle Bestimmung der Qualität des Geräuschumfeldes ermöglichen? Es sollte untersucht werden, in welchem Ausmaß die Umgebung die Wirkung des Schalls möglicherweise moderiert [4].

3. Der Versuch

In Anlehnung an Berglund [3] soll untersucht werden, welche Parameter für eine ausreichende Beschreibung des Soundscapes notwendig sind und wie ihr Einfluss ist. In einem strukturiertem Spaziergang, eine Begehung im Hinblick auf Soundscapes strukturiert, wird die Lautstärke von Verkehrsgeräuschen in der Schlossstrasse erfasst. Des Weiteren wird die Umgebung im Hinblick auf moderierende Effekte betrachtet. In dieser Phase der Untersuchung, die noch eher Pretest-Charakter hat, sind „externe“ Versuchspersonen beteiligt, also keine Anwohner. Die Gruppe soll ihre akustische, sowie visuelle Wahrnehmung protokollieren. Weiterhin werden DAT-Aufnahmen und Pegelmessungen vorgenommen, sowie die Umgebung mit Fotos dokumentiert. Die Strasse wurde in einer Voruntersuchung in fünf Soundscapes unterteilt. Die Versuchspersonen skalieren die Lautstärke der Verkehrsgeräusche an jedem Messpunkt mittels der Rohrmannskala. Die Unterteilung der Schlossstrasse beruht auf dem Straßenbild:

Messpunkt 1 Ecke Bismarck Strasse: Die Schlossstraße mündet in eine Hauptverkehrsstrasse. In beide Richtungen gibt es zwei Fahrspuren. Neben der Strasse gibt es einen kleinen Platz mit U-Bahn Ausgang. Die Häuser haben eine glatte Fassade

Messpunkt 2: Die Schlossstrasse erweitert sich zu einem Platz, die Fahrspuren werden durch einen Grünstreifen geteilt. Der Straßenbelag besteht aus Kopfsteinpflaster.

Messpunkt 3: An dieser Stelle sind die Fahrspuren durch den Grünstreifen getrennt. Der Otto-Grünebergweg ist eine Sackgasse, die Seelingstrasse ein Verkehrsberuhigter Bereich. Es ist nicht möglich die Schlossstrasse mit PKW zu überqueren, da der Grünstreifen hier durchgehend verläuft. Die Gebäude haben eine historische Fassade mit Vorgärten.

Messpunkt 4: Auf der Seite der Neue Christ Straße befindet sich ein Verkehrsberuhigter Bereich. Die Schustehrusstrasse ist mit einer weiteren Hauptverkehrsstrasse verbunden. An dieser Stelle kann die Schlossstrasse von PKW's überquert werden, da der Grünstreifen unterbrochen ist. Es gibt Restaurants mit Esstischen im Freien und die Fassade ist ähnlich zu Messpunkt 3.

Messpunkt 5: Der Spandauer Damm ist eine mehrspurige Hauptverkehrsstraße. An der Kreuzung befinden sich mehrere historische Museumsgebäude. Auf der gegenüberliegenden Seite befindet sich das Charlottenburger Schloss.

In der Dokumentation der Ergebnisse sollen möglichst alle gewonnenen Daten sinnvoll miteinander verknüpft werden. Die Präsentation des Zusammenhanges der visuellen und akustischen Parameter stellt dabei den Schwerpunkt dar.

4. Erste Ergebnisse

Aus den Beschreibungen der Versuchspersonen gehen einige Soundmarks hervor. Die Leerung der Iglu, bzw. das Müllauto, die Kopfsteinpflaster-Asphaltübergänge und Busse sind für die Strasse charakteristische Geräusche. Inwieweit die Begrünung einen positiven Moderatoreffekt hat, ist unter den Versuchspersonen strittig. Einige Versuchspersonen sind der Meinung, dass die Bepflanzung die Atmosphäre verbessert und damit das Straßengeräusch weniger laut empfunden wird. Andere Teilnehmer wiederum haben in der grünen Umgebung die Erwartung, hier einen Bereich der Erholung vorzufinden. Die Verkehrsgeräusche sind für diese Versuchspersonen störender als im unbegrünten Teil der Strasse. Einige Teilnehmer bezeichnen den Wechsel von den glatten Fassaden des ersten und zweiten Messpunktes zu historischen Fassaden als einen positiven Effekt auf die Lautstärkewahrnehmung. Ein weiterer Einflussparameter ist ganz offensichtlich das schlechte Wetter, welches für die Jahreszeit zu kalt ist. Die Versuchspersonen beklagen, dass sie sich deshalb unwohl fühlen und deshalb die Verkehrsgeräusche lauter empfinden.

Im mittleren Teil der Strasse wird die Lautstärke am niedrigsten bewertet. Die grüne, nahezu parkähnliche Atmosphäre vermindert für die meisten Versuchspersonen die empfundene Lautstärke des Verkehrs. Auch die Bebauung ändert sich von glatten Häusern direkt an der Strasse (Messpunkt 1,2) zu Häusern mit Vorgärten und historischer Fassade (Messpunkt 3,4,5). Am Messpunkt 5 werden ähnliche Bewertungen erteilt, wie an Messpunkt 1, obwohl die Umgebung grüner und ansprechender ist. Hier könnte die Reihenfolge der Bewertung eine Rolle spielen. Während sich die Gruppe an Messpunkt 1 sammelt, kommt sie an Messpunkt 5 aus einer ruhigeren Zone, der Kontrast war höher. Der zweite Messpunkt liegt vom Erscheinungsbild zwischen Messpunkt 1,5 und 3,4, was sich auch in der Beurteilung widerspiegelt.

Diese Kurzbegehung durch eine „externe“ Gruppe stellt nur eine Momentaufnahme dar. Die Bedingungen sind aufgrund des schlechten Wetters nicht ideal. Weiterführend soll zunächst eine Begehung mit den ansässigen Bewohnern erfolgen, um weitere charakteristische Merkmale der akustischen Umgebung zu erfassen.

Zur Darstellung der Ergebnisse stellt sich das html-Format als praktisch heraus, da hier Ton und Bild miteinander verknüpft werden können. Der Versuch ist dadurch auch für Dritte leichter nachzuvollziehen. Weiterhin ermöglicht dieses Format dem Benutzer die

Möglichkeit schnell zwischen den Daten bzw. Messpunkten zu wechseln.

5. Resümee

Die Interaktionen zwischen Mensch, Umgebung und Schall sind sehr komplex und in der Gesamtheit schwer erfassbar. Eine Reduzierung auf wichtige Parameter ist notwendig, um eine zukünftige Anwendung in der Praxis zu ermöglichen. Die Zusammensetzung der Geräusche und deren Interpretation (Berglund, Maffiolo) muss betrachtet werden, aber auch moderierende Faktoren im Sinne von Passungen, wie das Umfeld. Dabei ist es wichtig visuelle und akustische Parameter im Zusammenhang zu erfassen. Dieser Zusammenhang sollte auch in der Darstellung der Ergebnisse nachvollziehbar sein; Ton und Bildaufnahmen sind problemlos in die Dokumentation integrierbar. Die vorgestellte Voruntersuchung stellt dabei einen Ansatz in diese Richtung dar. Auch EU-Projekte wie z.B. SVEN (Sound Quality of Vehicle Exterior Noise, G6RD-CT-1999-00113) beziehen die Bebauung, Straßenverlauf in die Beurteilung von Verkehrsgeräuschen mit ein, Verkehrsaufkommen sollen für verschiedene Straßentypen simuliert werden, um die Belastung zu prognostizieren [5]. Hier stellt sich die Frage, ob Gebiete mit ähnlicher Siedlungsstruktur, Verkehrsaufkommen... auch im Sinne der Soundscapes vergleichbar sind. Im positiven Falle wäre ein Katalog mit Schablonen von Siedlungsstrukturen bzw. Bausatz aus Parametern vorstellbar, mit dem ein zu beurteilendes Gebiet verglichen würde. Dies könnte ein hilfreiches Werkzeug für die Bestimmung der Geräuschbelastung, bzw. für die Umgestaltung von Lebensräumen sein.

Literatur

1. Maffiolo, V. (1999) Qualitative judgments of urban soundscapes, *Internoise99*, 1251-1254, Fort Lauderdale, USA
2. Hiramatsu, K. (1999) A method for comparing sonic environments, *proceedings Internoise 99*, 1305-1308, Fort Lauderdale, USA
3. Berglund, B. (2001) Perceptual characterization of soundscapes in residential areas, *proceedings (CD) ICA 2001*, Rom, Italien
4. Schulte-Fortkamp, B. (2001) Soundscapes in der Lärmwirkungsforschung, *Herbsttagung SSA/SGA 2001*, in print
5. Krebber, W.; Genuit, K.; Sottek, R. (2002) Lärmbelastung durch Straßenverkehr - (k)ein Sound Quality Thema?, *DAGA 2002*, Bochum, in print