

Kann die Belästigung durch Geräusche in der Wohnumgebung durch die Akzeptanz des Soundscapes moderiert werden?

Brigitte Schulte-Fortkamp
Universität Oldenburg, Physik/Akustik, D-26111 Oldenburg

Soundscape

Wenn Umgebungsgeräusche wie Straßen-, Schienen- und Flugverkehr nach dem Grad der Belästigung bewertet werden, so wird sowohl in der Beurteilung bezogen auf eine Quelle als auch bezogen auf kombiniert wirkende Quellen deutlich, dass neben den akustischen die subjektiven Parameter entscheidend auf das Urteil einwirken. In neueren Forschungen zu der Relevanz von *Soundscapes* ist konvergierend evaluiert worden, dass *Soundscapes*, also spezifische Konstellationen von Geräuschaufkommen in definierten Umgebungen, typisierend für die Umgebung wirken können. Vermutet wird, dass eine längere Lebenszeit in solchen Umgebungen zur Akzeptanz der Geräuschkonstellationen führen kann und von daher die Belästigungsurteile beeinflusst. Neben akustischen Konstellationen wirken wie u.a. Maffiolo 98, Klaboe 2000, Lercher 99 Lorenz 99, Job 98, Winkler 98, Berglund 2001 herausgearbeitet haben, Landschafts- und Einstellungsparameter. Der Forschungsstand wird bezogen auf die moderierende Wirkung von *Soundscapes* in der Belästigungsforschung reflektiert.

Was sind Soundscapes?

Soundscapes werden in der neueren Forschung aus unterschiedlichen Perspektiven diskutiert:

Birgitta Berglund [2001] fokussiert in ihrer Untersuchung "Perceptual characterization of perceived soundscapes in a residential area" darauf, dass "environmental sound" immer im Kontext des *Soundscapes*, das die befragten Personen in ihrer Wohnumgebung erfahren, bewertet wird.

Schon bei Murray Schafer, der den Terminus *Soundscapes* geschaffen hat, steht die Interaktion von Menschen und Sound im Mittelpunkt, die Art und Weise, in der Menschen ihre Umgebung bewusst wahrnehmen. Geräuschkonstellationen sind im Wechselspiel von Anpassung an Lebenswelten zu verändern, die Auseinandersetzung mit Schalleinwirkungen soll aktiv bewusst unter dem Aspekt der Gestaltung, der Passung von Akustik, Visuellem und Sozialem erfolgen. Dabei war die Gestaltung von Plätzen sehr häufig von besonderer Bedeutung. Aufnahmen von *Soundscapes* sollten sicher stellen, existierende Klangkonstellationen festzuhalten, die Elemente ihrer Struktur zu verstehen.

Plätze sind auch in Berglunds neuer Studie von Bedeutung, Bewohner eines Stadtviertels bewerten *Soundscapes* an öffentlichen Plätzen sowohl nach psychoakustischen Parametern als auch nach anderen qualitativen Charakterisierungen. Berglund findet in diesen Charakterisierungen übereinstimmend die drei Dimensionen „adverse“, „reposing“ and „affektive“. Ipsen [2001] weist darauf hin, dass der Kontext, der Fokus der Aufmerksamkeit und das Erfahrungswissen die Wahrnehmung von *Soundscapes* beeinflusst. Schulte-Fortkamp [2000] benennt die Interaktionen von Lebensraum und Schallquellen bezogen auf *Soundscapes* und diskutiert die Moderatoreffekte bezogen auf die Belästigung durch Schalleinwirkung. Hohmann [2000] hat *Surroundscapes* erstellt, die solche Wirkungskonstellationen mit Mehrkanal- (Surround-) Ton-technik demonstrieren, um die Bedeutung der Klangwelten erfahrbar zu machen. Sound in städtischen Umgebung lässt sich nach Chtouris [2001] charakterisieren durch die

hohe Dichte von Aktivitäten und ist von daher im Kontext von Belästigung interpretierbar. Entscheidend ist das Verhältnis von visuellem und akustischem, die Analyse von *Soundscapes* kann zu einer Qualitätsüberprüfung von definierten Lebensräumen genutzt werden.

Bewertung von Soundscapes

Fragen nach der Wirkung von *Soundscapes* erfordern Forschungsmethoden, die die Wirkung in ihrer funktionalen Verbindung untersuchen. „So wie Musik individuelle und soziale Funktionen erfüllt, tun dies auch die Klanglandschaften: Natürliche Umgebungen stellen Klanglandschaften der Erholung und Entspannung dar, das laute Festschlingstreiben solche der Freude und Ausgelassenheit, die Klangatmosphäre solche der Vertrautheit usw. Die Funktion der Klanglandschaft definiert sich über ihre Wirkung auf Menschen und umgekehrt. Eine rezeptions-orientierte Klangökologie kann in diesem Sinne zum besseren Verständnis der Funktion einer Klanglandschaft dienen und so Grundlage für ein nicht rein ästhetisch sondern auch funktionell ausgerichtetes Akustikdesign bilden“. [Lorenz 99] Wahrnehmung lässt sich jedoch nicht auf die Wirkung objektiver Umgebungsmerkmale reduzieren, sondern wird im wesentlichen Maße durch personale und kontextuelle Faktoren beeinflusst, d.h. dies trifft auch für den potentiellen Moderator *Soundscape* zu.

Die Annoyanceforschung, deren Untersuchungsfeld die Reaktionen auf die Geräuschumwelten ist, setzt die Akzente auf der Wirkungsseite auf die Störungen, auf die Unterbrechung von Handlungen, die Beeinträchtigung von Kommunikation, sozialen Interaktionen, Wohn- und Schlafqualität, die akustische Definition der Quellen, Geräuschcharakteristiken und Schallpegel. Dosis- Wirkung- Analysen, die Detektion der „highly annoyed people“. Unter Annoyance (Belästigung) bezogen auf Schalleinwirkungen versteht man in der Regel solche Reaktionen, die eng mit den physikalischen Parametern des Schallaufkommens gekoppelt sind, wie z.B. Schallpegel, Anzahl und Dauer der Schallereignisse. [Konheim 99]

Die Definition und die Messverfahren der Belästigung durch Schalleinwirkung variieren zwischen den verschiedenen Studien: in einigen Studien wird die Belästigung als explizites Urteil der befragten Personen definiert, in anderen ist es die Summe der berichteten Störung auf verschiedene Aktivitäten. In gleicher Weise variieren die Messverfahren von detaillierten Befragungen, die die Gesamtumgebung erfassen bis zur Anwendung unterschiedlicher Skalen wie verbalen Antwortskalen, Magnitude Estimation, Kategorialskalen etc. [Guski 2000] Die Diskussion über Lästigkeit, Belästigung oder Störung evoziert durch Geräusche ist auch im Zusammenhang von Entscheidungen, Untersuchungen im Feld oder im Labor Untersuchungen zu dieser Problemstellung durchzuführen, sehr intensiv geworden. Es scheint Einigkeit darüber zu bestehen, dass Untersuchungen zur Lästigkeit von Geräuschen als vorrangig gesehen werden, die den der Kontext von Aktivität, Tätigkeit oder Unterbrechung einer Handlung mit erfassen können. [Schulte-Fortkamp 98] „Nicht die objektive Beschaffenheit, sondern deren subjektive Interpretation bestimmt, wie Menschen auf Umwelten reagieren. Ziel ist

eine Rückführung von Verhaltensreaktionen auf Umweltbedingungen, bei der die physikalischen Merkmale (Schallimmission) von ihren psychologischen Korrelaten (Schallempfindung) getrennt werden“ [Rohrman 92].

Bezogen auf die Bewertung von akustischen Ereignissen bringt diese Sichtweise die Frage nach dem Bedeutungsgehalt von Geräuschen, wenn Geräusche bewertet werden. In Feld- und Laborstudien zur Geräuscheinwirkung in Stadtvierteln konnte belegt werden, dass die Bedeutung eines Geräusches, seine Informationshaltigkeit die Bewertung beeinflusst. [Schulte-Fortkamp 98]. In dichten Fallbeschreibungen konnte gezeigt werden, wie auf der Ebene einer konkreten Wohnsituation, einer individuellen und familialen Alltagswelt Faktoren und Phänomene in Wechselwirkung miteinander auftreten, die u.a. akustisch-ökologisch, psychoakustisch, sozioakustisch untersucht werden können. [Nitsch 97]

Moderieren Soundscapes die Belästigung durch Schalleinwirkung?

Wenn es sich bei den *Soundscapes* um die gestaltete Klangumwelt handelt, die sich harmonisch mit der Umgebung verbindet, so werden zunächst die Schalle, die nicht in diese Umgebung gehören, zu Disharmonien führen. Dies scheint auch wesentliches Kriterium in der Untersuchung von Berglund („adverse“) zu sein, auch die Kategorien nach Ipsen (Kontext, Aufmerksamkeit, Erfahrung) scheinen hier zu greifen.

In anderen Situationen, in denen z.B. das ständig zunehmende Fahrzeugaufkommen in Wohngebieten zur Maßnahme baulicher Veränderungen und Verkehrsberuhigungen geführt hat, zeigt die Veränderung der Klang- und Stadtlandschaft eine Steigerung der Akzeptanz des Wohnumfeldes. [Klaboe 2000] Untersuchungen zur moderierenden Wirkung der Qualität des Wohnumfeldes auf die Belästigung verweisen auf Anhaltspunkte entsprechend einem Lärmexpositions-Äquivalent von 5dBA. [Lercher 2000]

Es zeigt sich, dass die Reaktion auf das Geräuschumfeld *Soundscape* nicht nur auf einen Parameter beschränkt untersucht werden kann; es handelt sich um mehrere Variablen, die sich bündeln zu einem Gesamteindruck über diese Umgebung. *Soundscape* wird zum Synonym für das Zusammenspiel von Umgebungsparametern, die visuell, akustisch definiert sind. Bei Klaboe sind es die baulichen Veränderungen, die im Wechselspiel mit dem Schallaufkommen, den Abgasen und dem Staub bezogen auf das *Soundscape* betrachtet werden, bei Lercher wird der moderierende Einfluss der natürlichen Umgebung auf die Belästigung durch Schall untersucht; der besondere Blickwinkel ist hier, dass neben dem lokalen Verkehr eine akustische Mehrbelastung durch Autobahn und Schiene erfolgt, die das gesamte Gebiet bis hinein in die ungeschützten Hanglagen mit einem Geräuschteppich belegt.

Auch wenn Geräusche aus mehreren Quellen beurteilt werden, kann dieser Effekt der Komposition von Einwirkungen auf das *Soundscape* eine Rolle spielen. Analysen solcher Geräuschereignis-Konstellationen wie Straßenverkehrsgeräusche, Zugvorbeifahrten und Überflüge erschließen ein Spektrum objektiv möglicher subjektiver Wahrnehmungen, Reaktionen und Beurteilungen.

Diskussion

Diese ersten unterschiedlich gerichteten Einsichten in das Wechselspiel der Wirkungsfaktoren führen zu einer Reihe von Fragen bezogen auf „*Soundscape*“ und die moderierende Funktion auf die Belästigung durch Schalleinwirkung.

1. wie ist „*Soundscape*“ bezogen auf die Schall - Belästigungsforschung zu definieren?

2. welche Forschungsmethoden müssen eingesetzt werden, um die Bedeutung von *Soundscape* zu analysieren?
3. in welchem Verhältnis stehen *Soundscape*, *Enviroscape*, und *Psychscape*?
4. kann eine *Gesamtannoyance*, die einen moderierenden Parameter *Soundscape* integriert, die Forschungslücken schließen, die immer noch bestehen hinsichtlich der Fragen, ob Anwohner von Straßen-, Flug- und Schienenwegen stärker belästigt reagieren als früher, welcher Zusammenhang zwischen Lästigkeitsurteilen und somatischen Prozessen besteht, und welche kognitiven Prozesse ablaufen, wenn Betroffene ein zusammenfassendes Urteil über den Grad ihrer Lärmbelästigung geben. [Guski 2000]

Die Belästigung durch Geräuscheinwirkungen muss auch die Belastungen durch Luftverschmutzung, Gerüche, Baustoffen einbeziehen: eine *Gesamtannoyance*, die ggfs. mit visuellen Faktoren unterstützt oder kontrastiert wird. *Soundscapes* können hier die Bewertung Lebensraum und Schallquellen moderieren.

Die Diskussion um *Soundscapes* öffnet das Forum für neue transdisziplinäre Forschungsprozesse, die in ihren Fokus die Betroffenen mit einbeziehen als Informanten über die Bewertung von Lebensraum und Schallquellen, die sich wiederum im Kontext des Wechselspiels von visuellem und akustischem Impact definieren.

Referenzen

1. Berglund, B. (2001) "Perceptual characterization of perceived soundscapes in a residential area", ICA 2001 in print
2. Chtouris, S. (2001) A comparative interpretation of soundscape and noise. ICA 2001 in print
3. Hohmann, B. (2000) Surroundscapes - Demos 1-5, DAGA 2000
4. Ipsen, D. (2001) The urban nightingale or some theoretical considerations about sound and noise (draft)
5. Schafer, M. (1978) The tuning of the world, Ontario 1978, dt. Ag. (1988) Klang und Krach, Frankfurt a.M. 1988
6. Hiramatsu, K. (1999) Activities and Impacts of Soundscape Association of Japan, Internoise99, 1357, Fort Lauderdale, USA
7. Lorenz, A. (1999) Klanglandschaft wörtlich, Forum für Klanglandschaften, p. 29
8. Konheim, A. (1999) A-Weighting for Environmental Noise assessment, Internoise99, 1899-1902, Fort Lauderdale, USA
9. Guski, R., Felscher-Suhr, U. (1999) The Concept of Annoyance: How international experts see it, Journal of Sound and Vibration, 223(4), 513-527
10. Schulte-Fortkamp, B. (1998) Combined qualitative and quantitative measurements to evaluate noises from combined sources, in J. Acoust. Soc. Am., Vol. 103, No.5, Pt 2, 1998, 2876
11. Rohrman, B. (1992) Gestaltung von Umwelt, Frey et al (eds) Angewandte Psychologie, 265-282, Weinheim
12. Nitsch, W. et al (1997) Geräuscheinwirkungen in Stadtvierteln. Eine sozio- und psychoakustische Feld - und Laborstudie, 223-269 in Loeber-Pautsch et al (eds) Quer zu den Disziplinen, Hannover
13. Klaboe, R. et al (2000) Änderungen in der Klang- und Stadtlandschaft nach Änderung von Straßenverkehrsstraßen im Stadtteil Oslo-Ost, DAGA 2000
14. Lercher, P., Brauchle, G. (2000) Die wechselseitige Beeinflussung von externer akustischer und „natürlicher“ Umgebung in einem alpinen Tal: umweltpsychologische und gesundheitliche Perspektiven, DAGA 2000
15. Guski, R. (2000) 30 Jahre Lästigkeitsforschung und (k) ein bisschen leiser/weiser? DAGA 2000
16. Nitsch, W. (2000) Verkehrsgeräuschprofile von Stadtvierteln. Erfahrungen mit sozioakustischen Feldbegehungen i.R. einer Pilotstudie in Oldenburg und Schortens, DAGA 2000